

## **CADERNO 2**

### **PRODUTO 2 – ESTUDO DE ENGENHARIA**

#### **TOMO II – ESTUDOS AMBIENTAIS**

**CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE RECUPERAÇÃO,  
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE  
MELHORIAS E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE DO SISTEMA  
RODOVIÁRIO, COMPOSTO PELA RODOVIA MS-112 E TRECHOS DAS  
RODOVIAS BR-158 E BR-436**

## Sumário

---

1.	Apresentação .....	17
1.1.	Escopo dos trabalhos .....	17
1.2.	Fontes de Informações.....	18
2.	Marco legal.....	20
2.1.	Distribuição de competências no SISNAMA.....	20
2.2.	Licenciamento ambiental do projeto .....	22
2.2.1.	Licenciamento vigente das rodovias .....	23
2.2.2.	Licenciamento previsto para o projeto .....	24
2.3.	Legislação e regulamentos (Federal, Estadual e Municipais) .....	27
2.4.	Instruções técnicas.....	30
3.	Análise ambiental e social .....	31
3.1.	Caracterização socioambiental .....	31
3.1.1.	Caracterização do Meio Físico.....	35
3.1.1.1.	Clima .....	37
3.1.1.2.	Geologia, geomorfologia, relevo e solos .....	39
3.1.1.3.	Regiões hidrográficas interceptadas .....	43
3.1.1.4.	Potenciais ambientes com cavidades naturais.....	45
3.1.2.	Caracterização do Meio Biótico .....	48
3.1.2.1.	Vegetação .....	48
3.1.2.2.	Fauna .....	58
3.1.3.	Caracterização do Meio Antrópico .....	63
3.1.3.1.	Informações econômicas e sociais.....	64
3.1.3.2.	Terras Indígenas .....	70

3.1.3.3.	Comunidade de Remanescentes Quilombolas (CRQ) .....	71
3.1.3.4.	Assentamentos reconhecidos pelo Inbra .....	72
3.1.3.5.	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural .....	73
3.1.3.6.	Direito Minerário .....	76
3.2.	Dados Específicos .....	79
3.2.1.	Município de Três Lagoas e seus principais elementos sobre imagem de satélite .....	79
3.2.1.1.	Malha viária existente .....	84
3.2.1.2.	Limites municipais .....	84
3.2.1.3.	Concentrações populacionais interceptadas .....	84
3.2.1.4.	Principais cursos d'água .....	84
3.2.1.5.	Unidades de conservação ambiental .....	85
3.2.2.	Município de Selvíria e seus principais elementos sobre imagem de satélite .....	88
3.2.2.1.	Malha viária existente .....	92
3.2.2.2.	Limites municipais .....	92
3.2.2.3.	Concentrações populacionais interceptadas .....	92
3.2.2.4.	Principais cursos d'água .....	92
3.2.2.5.	Unidades de conservação ambiental .....	93
3.2.3.	Município de Inocência e seus principais elementos sobre imagem de satélite .....	93
3.2.3.1.	Malha viária existente .....	97
3.2.3.2.	Limites municipais .....	97
3.2.3.3.	Concentrações populacionais interceptadas .....	97
3.2.3.4.	Principais cursos d'água .....	98
3.2.3.5.	Unidades de conservação ambiental .....	99

3.2.4.	Município de Cassilândia e seus principais elementos sobre imagem de satélite.....	101
3.2.4.1.	Malha viária existente.....	105
3.2.4.2.	Limites municipais .....	105
3.2.4.3.	Concentrações populacionais interceptadas.....	105
3.2.4.4.	Principais cursos d'água.....	106
3.2.4.5.	Unidades de conservação ambiental .....	106
3.2.5.	Município de Paranaíba e seus principais elementos sobre imagem de satélite.....	108
3.2.5.1.	Malha viária existente.....	112
3.2.5.2.	Limites municipais .....	112
3.2.5.3.	Concentrações populacionais interceptadas.....	112
3.2.5.4.	Principais cursos d'água.....	113
3.2.5.5.	Unidades de conservação ambiental .....	113
3.2.6.	Município de Aparecida do Taboado e seus principais elementos sobre imagem de satélite .....	114
3.2.6.1.	Malha viária existente.....	118
3.2.6.2.	Limites municipais .....	118
3.2.6.3.	Concentrações populacionais interceptadas.....	118
3.2.6.4.	Principais cursos d'água.....	119
3.2.6.5.	Unidades de conservação ambiental .....	119
3.2.7.	Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias.....	122
3.2.8.	Estimativa de Desapropriações .....	143
3.2.9.	Locais georreferenciados propícios para áreas de apoio .....	147
3.2.9.1.	Canteiro de obras.....	147

3.2.9.2.	Jazidas e áreas de empréstimo.....	149
3.2.9.3.	Áreas de materiais excedentes .....	152
3.2.9.4.	Desmonte de rocha .....	155
3.2.9.5.	Distância de Áreas de Preservação Permanente e de áreas ambientalmente sensíveis .....	155
3.3.	Passivos Ambientais Identificados .....	156
3.3.1.	Passivos ambientais relacionados a edificações irregulares na faixa de domínio.....	164
3.4.	Principais impactos ambientais e sociais decorrentes da operação rodoviária e da implantação das obras.....	166
3.4.1.	Na fase de implantação das obras.....	175
3.4.2.	Na fase de operação da rodovia .....	188
3.5.	Requisitos para a gestão ambiental e social .....	194
3.5.1.	Sistema de Gestão .....	194
3.5.2.	Licenciamento ambiental .....	197
3.5.3.	Programas Ambientais propostos .....	203
3.6.	Análise integrada para a definição dos níveis de sensibilidade socioambiental.....	208
3.7.	Mapas temáticos .....	213
4.	Orçamentação de custos sociais e ambientais .....	215
4.1.	Custos de estudos ambientais para o licenciamento do empreendimento.....	217
4.1.1.	Estudos para a Licença de Instalação e Operação - LIO.....	221
4.1.1.1.	Proposta Técnica Ambiental (PTA) .....	221
4.1.1.2.	Plano Básico Ambiental (PBA).....	222
4.1.2.	Estudos para a Licença Prévia - LP.....	223
4.1.2.1.	Estudo Ambiental Preliminar (EAP).....	223

4.1.2.2.	Plano Básico Ambiental (PBA).....	224
4.1.2.3.	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP (PRADE-APP).....	225
4.1.3.	Estudos para a Licença de Operação – LO .....	227
4.1.3.1.	Relatório Técnico de Conclusão (RTC).....	227
4.1.4.	Estudos para a Autorização Ambiental – AA .....	228
4.1.4.1.	Proposta Técnica Ambiental (PTA) .....	228
4.1.4.2.	Inventário Florestal (IVF).....	230
4.1.4.3.	Relatório Técnico de Conclusão (RTC).....	231
4.1.5.	Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico .....	232
4.2.	Taxas para emissão e renovação das licenças e autorizações ambientais ...	233
4.3.	Demonstrativo dos custos de implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social (Programas Ambientais) .....	234
4.3.1.	Programas Ambientais a serem executados na Fase de Obras .....	234
4.3.1.1.	Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO).....	235
4.3.1.2.	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre .....	236
4.3.1.3.	Cronograma de Desembolso.....	237
4.3.2.	Programas Ambientais a serem executados durante a Fase de Operações.....	239
4.3.2.1.	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional .....	239
4.3.2.2.	Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada .....	240
4.3.2.3.	Programa de Comunicação Social .....	241
4.3.2.4.	Cronograma de Desembolso.....	242
4.3.3.	Certificação da ABNT NBR ISO 14001:2015.....	244
4.4.	Recuperação dos passivos ambientais .....	244

4.4.1.	Planilha analítica dos custos de recuperação dos passivos ambientais ..	245
4.4.2.	Indenizações para desocupação de moradias irregulares .....	245
4.5.	Programa de Compensação Florestal .....	247
4.6.	Compensação Ambiental .....	248
4.7.	Custos de Desapropriação e Indenizações .....	249
4.7.1.	Custos de mercado e justificativas.....	249
5.	Bibliografia Consultada.....	250
6.	Termo de Encerramento do Caderno 2 - Tomo II.....	253

## Índice de Figuras e Mapas Temáticos

---

Figura 1-1 -Arquitetura de Sistemas de Informação Geográficas.....	20
Figura 3-1 – Mapa das áreas de influência e dos municípios interceptados pela Rodovia MS-112.....	32
Figura 3-2 – Extensão completa da Rodovia BR-158, traçada sobre o mapa do território brasileiro.....	33
Figura 3-3 – Extensão da Rodovia BR-158 no Estado do Mato Grosso do Sul, com diferenciação entre o trecho que está e o que não está compreendido na concessão .	34
Figura 3-4 – Extensão da Rodovia BR-436.....	35
Figura 3-5 – Regiões de planejamento do Mato Grosso do Sul.....	36
Figura 3-6 – Mapa de temperaturas das áreas de influência.....	38
Figura 3-7 – Mapa pluviométrico das áreas de influência. ....	39
Figura 3-8 – Mapa Geológico das áreas de influência. ....	41
Figura 3-9 – Mapa da Pedologia das áreas de influência.....	42
Figura 3-10 – Mapa da Geomorfologia das áreas de influência. ....	43
Figura 3-11 – Mapa das sub-bacias das áreas de influência.....	45
Figura 3-12 – Mapa das cavernas cadastradas no Estado do Mato Grosso do Sul.....	46
Figura 3-13 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pela Rodovia MS-112.....	47
Figura 3-14 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pelas Rodovias BR-158 e BR-436.....	47
Figura 3-15 – Mapa de Vegetação das áreas de influência. ....	49
Figura 3-16 – Tipo de vegetação existente nas margens das rodovias.....	51
Figura 3-17 – Mapa das Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul.....	55

Figura 3-18 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pela Rodovia MS-112 .....	56
Figura 3-19 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pelas Rodovias BR-158 e BR-436 .....	57
Figura 3-20 – Espécies de anfíbios e répteis existentes na região do Bolsão, no Mato Grosso do Sul.....	59
Figura 3-21 – Espécies de aves na região do Bolsão, no Mato Grosso do Sul .....	60
Figura 3-22 - Espécies de mamíferos existentes na região do Bolsão, Mato Grosso do Sul .....	61
Figura 3-23 - Túnel de passagem de fauna observada na Rodovia MS-112 .....	63
Figura 3-24 – Áreas dedicadas a cultivos agrícolas no Mato Grosso do Sul em 2019..	66
Figura 3-25 – Gráfico de população projetada para o Estado do Mato Grosso do Sul..	67
Figura 3-26 – Comparação entre as evoluções do PIB de Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado.....	69
Figura 3-27 –Evolução do PIB de Três Lagoas .....	69
Figura 3-28 – Mapa de Terras Indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul.....	71
Figura 3-29 – Mapa de Áreas de Quilombolas no Estado do Mato Grosso do Sul.....	72
Figura 3-30 – Mapa de assentamentos reconhecidos pelo Incra no Estado do Mato Grosso do Sul.....	73
Figura 3-31 – Mapa de títulos minerários na rodovia MS-112.....	78
Figura 3-32 – Mapa de títulos minerários nas rodovias BR-158 e BR-436.....	78
Figura 3-33 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Três Lagoas.....	83
Figura 3-34 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Três Lagoas.....	86
Figura 3-35 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Selvíria.....	91

Figura 3-36 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Inocência .....	96
Figura 3-37 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Inocência .....	100
Figura 3-38 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Cassilândia.....	104
Figura 3-39 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Cassilândia .....	107
Figura 3-40 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Paranaíba. ....	111
Figura 3-41 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Aparecida do Taboado. ....	117
Figura 3-42 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Aparecida do Taboado .....	121
Figura 3-43 – Mapa dos trechos em que a Rodovia MS-112 intercepta o Distrito de São Pedro.....	123
Figura 3-44 – Fotos do Distrito de São Pedro, em Inocência .....	125
Figura 3-45 – Contorno previsto para ser implantado no Distrito de São Pedro.....	126
Figura 3-46 – Mapa da interceptação do município de Inocência pela MS-112 .....	127
Figura 3-47 – Fotos do contorno de Inocência e das áreas urbanas interceptadas pelo traçado original da MS-112.....	129
Figura 3-48 – Mapa da interceptação do município de Cassilândia pela MS-112 .....	130
Figura 3-49 – Mapa da interceptação da área urbana do município de Cassilândia pela MS-112.....	131
Figura 3-50 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia MS-112 .....	132
Figura 3-51 – Mapa da interceptação do município de Cassilândia pela BR-158 .....	133

Figura 3-52 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia BR-158 .....	134
Figura 3-53 – Mapa da interceptação das Rodovias MS-112 e BR-158 nas áreas urbanas de Cassilândia .....	135
Figura 3-54 – Contorno previsto para ser implantado no município de Cassilândia ....	136
Figura 3-55 – Mapa da interceptação da Vila Raimundo, em Paranaíba, pela BR-158 .....	138
Figura 3-56 – Fotos da Vila Raimundo, em Paranaíba.....	139
Figura 3-57 – Mapa da interceptação do município de Paranaíba pela BR-158 .....	140
Figura 3-58 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia MS-112 .....	141
Figura 3-59 – Trecho de acesso à Lagoa dos Teixeira, em Aparecida do Taboado ...	142
Figura 3-60 – Fotos da Lagoa dos Teixeira, em Aparecida do Taboado.....	143
Figura 3-61 – Localização do Canteiro de Obras 01, na Rodovia MS-112.....	148
Figura 3-62 – Vista da área do Canteiro de Obras 01, na Rodovia MS-112 .....	148
Figura 3-63 – Localização do Canteiro de Obras 01, na Rodovia BR-158 .....	149
Figura 3-64 - Vista da área do Canteiro de Obras 01, na Rodovia BR-158.....	149
Figura 3-65 – Localização de Áreas de Jazidas nas proximidades da Rodovia MS-112 .....	151
Figura 3-66 – Localização de Áreas de Jazidas nas proximidades das Rodovias BR-158 e BR-436 .....	152
Figura 3-67 – Localização das Áreas de Materiais Excedentes na Rodovia MS-112..	153
Figura 3-68 – Localização das Áreas de Materiais Excedentes na Rodovia BR-158 ..	154
Figura 3-69 – Localização da Área de Materiais Excedentes na Rodovia BR-436.....	155
Figura 3-70 – Modelo de ficha de passivo.....	157
Figura 3-71 – Frequência das categorias de passivos na Rodovia MS-112.....	160

Figura 3-72 - Frequência das categorias de passivos na Rodovia BR-158.....	160
Figura 3-73 - Frequência das categorias de passivos na Rodovia BR-436.....	161
Figura 3-74 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia MS-112.....	161
Figura 3-75 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia BR-158 .....	162
Figura 3-76 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia BR-436 .....	162
Figura 3-77 – Grau de risco dos passivos da Rodovia MS-112.....	163
Figura 3-78 - Grau de risco dos passivos da Rodovia BR-158.....	163
Figura 3-79 - Grau de risco dos passivos da Rodovia BR-436.....	164
Figura 3-80 - Ciclo PDCA na Versão ISO 14.001:2015.....	195
Figura 3-81 – Análise do índice de sensibilidade ambiental.....	208
Figura 3-82 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia MS-112 por trechos .....	210
Figura 3-83 – Sensibilidade ambiental da Rodovia MS-112 por proporção.....	210
Figura 3-84 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-158 por trechos.....	212
Figura 3-85 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia MS-112 por proporção .....	212
Figura 3-86 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-436.....	213
Figura 3-87 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-436 em proporção.....	213

## Índice de Tabelas

---

Tabela 2-1 - Licenças vigentes da Rodovia MS-112 perante o IMASUL.....	24
Tabela 2-2 – Histórico de licenças e autorizações da Rodovia MS-112 perante o IMASUL .....	24
Tabela 2-3: Licenças ambientais e autorização ambiental exigidas pelo órgão licenciador para a execução das obras previstas no projeto. ....	26
Tabela 3-1 – Bacias Hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG) na AID. ....	44
Tabela 3-2 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia MS-112	52
Tabela 3-3 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia BR-158	53
Tabela 3-4 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia BR-436	53
Tabela 3-5 – Unidades de Conservação nos Municípios interceptados pelas Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436.....	57
Tabela 3-6 - Colheita de 2019 e a contribuição do estado do MS na colheita nacional.	66
Tabela 3-7 - Relação de sítios arqueológicos existentes nos municípios interceptados pelas três rodovias .....	74
Tabela 3-8 - Títulos minerários emitidos nas ADA das rodovias .....	79
Tabela 3-9 – Indicadores econômicos do município de Três Lagoas.....	82
Tabela 3-10 – Indicadores econômicos do município de Selvíria.....	90
Tabela 3-11 - Indicadores socioeconômicos do Município de Inocência.....	95
Tabela 3-12 – Indicadores econômicos do município de Cassilândia. ....	103
Tabela 3-13 – Indicadores econômicos do município de Paranaíba .....	110
Tabela 3-14 – Indicadores econômicos do município de Aparecida do Taboado.....	116
Tabela 3-15 – Lista de trechos urbanos interceptados pela Rodovia MS-112.....	122
Tabela 3-16 – Lista de trechos urbanos interceptados pela Rodovia BR-158 .....	122

Tabela 3-17 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia MS-112 .....	143
Tabela 3-18 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia BR-158 .....	145
Tabela 3-19 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia BR-436 .....	146
Tabela 3-20 – Canteiro de Obras ao longo das rodovias .....	147
Tabela 3-21 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia MS-112 .....	150
Tabela 3-22 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo das Rodovias BR-158 e BR-436 .....	151
Tabela 3-23 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia MS-112 .....	153
Tabela 3-24 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia BR-158 .....	154
Tabela 3-25 – Área de materiais excedentes sugerida ao longo da Rodovia BR-436.	154
Tabela 3-26 - Fatores Geradores de Impacto por Fase das atividades na rodovia MS 306. ....	170
Tabela 3-27 – Avaliação de impactos ambientais associados à fase de implantação das obras. ....	173
Tabela 3-28 – Avaliação de impactos ambientais associados à fase de operação da rodovia.....	174
Tabela 3-29 - Licenças ambientais e autorização ambiental exigidas pelo órgão licenciador para a execução das obras previstas no projeto. ....	198
Tabela 3-30 -Componentes síntese e Indicadores de sensibilidade ambiental. ....	209
Tabela 3-31 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia MS-112 .....	209
Tabela 3-32 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia BR-158 .....	211
Tabela 3-33 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia BR-436 .....	212

Tabela 4-1 – Resumo dos custos sociais e ambientais associados ao empreendimento.....	215
Tabela 4-2 – Categorias de programas ambientais para a elaboração da orçamentação.....	216
Tabela 4-3 – Custos de estudos ambientais para o licenciamento ambiental das obras das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 .....	220
Tabela 4-4 – Custos orçados para a elaboração da Proposta Técnica Ambiental – para emissão da LIO .....	221
Tabela 4-5 - Custos orçados para a elaboração do Plano Básico Ambiental – para emissão da LIO .....	222
Tabela 4-6 - Custos orçados para a elaboração do Estudo Ambiental Preliminar – para emissão da LP .....	223
Tabela 4-7 - Custos orçados para a elaboração do Plano Básico Ambiental – para emissão da LP .....	224
Tabela 4-8 - Custos orçados para a elaboração do PRADE-APP – para emissão da LP .....	225
Tabela 4-9 - Custos orçados para a elaboração do Relatório Técnico de Conclusão – para emissão da LO .....	227
Tabela 4-10 - Custos orçados para a elaboração da Proposta Técnica Ambiental – para emissão da AA .....	228
Tabela 4-11 - Custos orçados para a elaboração do Inventário Florestal – para emissão da AA.....	230
Tabela 4-12 - Custos orçados para a elaboração do Relatório Técnico de Conclusão – para emissão da AA .....	231
Tabela 4-13 - Custos orçados para a elaboração dos estudos arqueológicos .....	232
Tabela 4-14: Programas Ambientais a serem executados na Fase de Obras e respectivos custos .....	234
Tabela 4-15 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Controle Ambiental de Obras.....	236

Tabela 4-16 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre.....	237
Tabela 4-17 – Cronograma de desembolso dos Programas Ambientais executados durante a Fase de Obras.....	238
Tabela 4-18: Programas Ambientais a serem executados na Fase de Operações e respectivos custos .....	239
Tabela 4-19 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional .....	240
Tabela 4-20 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada.....	241
Tabela 4-21 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Comunicação Social.....	242
Tabela 4-22 – Cronograma de desembolso dos Programas Ambientais executados durante a Fase de Obras.....	243
Tabela 4-23 – Cronograma de Desembolso das ações de recuperação dos passivos ambientais .....	245
Tabela 4-24 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Compensação Florestal.....	247

## **PRODUTO 2 – Estudos de Engenharia – Tomo II.**

---

### **1. Apresentação**

Os estudos ambientais apresentados no presente tomo são realizados no âmbito do Procedimento de Manifestação de Interesse instaurado pelo Estado de Mato Grosso do Sul, por intermédio do Escritório de Parcerias Estratégicas – EPE/SEGOV, vinculado à Secretaria de Estado de Governo e Gestão Estratégica, responsável pela estruturação e desenvolvimento de projetos de concessão, privatização e parcerias no Estado de Mato Grosso do Sul.

O Procedimento de Manifestação de Interesse em questão foi instaurado por meio do Edital de Chamamento Público do PMI n.º 02/2021, tendo por objeto a seleção de possíveis interessados para a elaboração de estudos técnicos destinados à adequação de capacidade, reabilitação, operação, manutenção e conservação da Rodovia MS 112 e de trechos das Rodovias BR-158 e BR-436, mediante concessão comum, de forma a ampliar suas condições de trafegabilidade, garantir a segurança dos usuários, e estimular o desenvolvimento socioeconômico regional, visto que as referidas rodovias atendem importantes regiões de agronegócios no Estado, abrangendo polos de integração comercial e de produção entre os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, São Paulo, Goiás e Minas Gerais.

O presente estudo ambiental, inicialmente, apresenta um diagnóstico da realidade atual da rodovia MS 112 e dos trechos em questão das Rodovias BR-158 e BR-436, além das áreas de influência direta e indireta das três rodovias. Posteriormente, é apresentado o Prognóstico Ambiental do empreendimento, permitindo que os possíveis impactos ambientais identificados sejam evitados ou mitigados. Por fim, são apresentados os custos sociais e ambientais associados ao projeto.

#### **1.1. Escopo dos trabalhos**

Os estudos ambientais apresentados no presente tomo abordam os seguintes aspectos:

- ✓ Marco Legal (Legislação aplicável no âmbito federal, estadual e municipal).
- ✓ Caracterização socioambiental dos componentes do meio físico, biótico e antrópico.
- ✓ Dados Específicos:
  - Municípios interceptados pelos trechos rodoviários.
  - Apresentação da região de implantação do empreendimento com base em imagem de satélite disponível, em escala e resolução adequada, incluindo os seguintes pontos:

- Malha viária existente;
  - Limites municipais;
  - Concentrações populacionais interceptadas (urbanas e rurais);
  - Principais cursos d'água;
  - Limites de terras indígenas, comunidades quilombolas e unidades de conservação (Federais, Estaduais e Municipais);
  - Cavidades naturais (espeleologia);
  - Unidades de conservação existentes.
- ✓ Lista de quantidade e nomes das áreas urbanas interceptadas pela rodovia.
  - ✓ Estimativa de Desapropriações.
  - ✓ Passivos ambientais identificados através de inspeção ambiental realizada na rodovia, incluindo detalhamento individual de cada passivo, com caracterização, proposta de remediação e orçamentação.
  - ✓ Indicação georreferenciada dos locais propícios para áreas de apoio (canteiros de obras, jazidas, áreas de empréstimos, áreas de deposição de materiais excedentes, desmonte de rochas por meio de explosivos).
  - ✓ Principais impactos ambientais e sociais decorrentes da operação rodoviária e da implantação das obras.
  - ✓ Requisitos para a gestão ambiental e social.
  - ✓ Análise integrada para definição dos níveis de sensibilidade socioambiental.
  - ✓ Mapas temáticos.
  - ✓ Processo de Orçamentação, incluindo:
    - Detalhamento dos custos da Implantação e Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social da Operação, envolvendo o detalhamento da estrutura organizacional envolvida (Pessoal Técnico e Administrativo) e respectiva tabela salarial de referência;
    - Os custos estimados para a rubrica Compensação Ambiental;
    - Custos com desapropriações e indenizações;
    - Custos socioambientais.

## **1.2. Fontes de Informações**

Para a execução dos estudos ambientais objeto do presente tomo foram utilizadas as seguintes fontes de informação:

- ✓ Levantamento do marco regulatório, no âmbito federal, estadual e municipal;
- ✓ Levantamento visual realizado em campo, na Rodovia MS 112 e nos trechos pertinentes das Rodovias BR-158 e BR-436. O levantamento de campo foi realizado entre os dias 29 de junho e 08 de julho de 2021;

- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico da Fundação Nacional do Índio – FUNAI
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico da Fundação Cultural Palmares;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar – SEMAGRO;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico da Fundação de Cultura do Mato Grosso do Sul;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Três Lagoas;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Inocência;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Cassilândia;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Paranaíba;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Aparecida do Taboado;
- ✓ Consulta ao sítio eletrônico do Município de Selvíria;
- ✓ Vistorias em campo, em todos os segmentos das Rodovias contemplados pelo Edital da PMI;
- ✓ Informações disponibilizadas pela Secretaria de Estado de Infraestrutura do Mato Grosso do Sul - SEINFRA;
- ✓ Pesquisas em bancos de dados de órgão governamentais;
- ✓ Pesquisas em estudos acadêmicos.

Para auxiliar a análise e processamento dos dados, foram empregadas técnicas de geoprocessamento, que permitem a visualização espacial de variáveis socioambientais (hidrografia, geologia, vegetação, clima, entre outros).

O emprego de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) – geotecnologia que compõe o grande ramo de estudos de Geoprocessamento - possibilitou o tratamento computacional dos dados socioambientais coletados, gerando a geometria e os atributos dos dados georreferenciados, conforme arquitetura ilustrada na Figura 1-1.

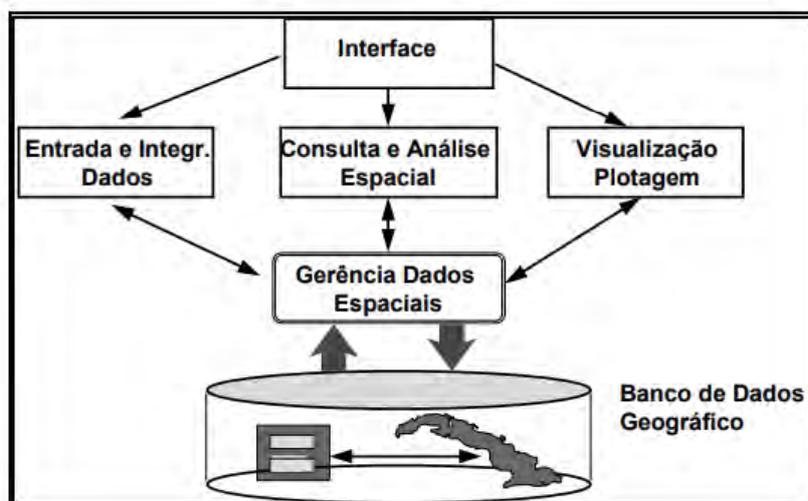


Figura 1-1 -Arquitetura de Sistemas de Informação Geográficas

Fonte: INPE (Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/analise/cap1.pdf>. Acessado em 03.04.2018)

Por fim, o Prognóstico Ambiental (que contempla as diretrizes para o gerenciamento futuro do empreendimento e a orçamentação dos custos socioambientais) foi desenvolvido utilizando ferramentas computacionais aliadas ao conhecimento técnico da equipe responsável por elaborar este estudo.

## 2. Marco legal

### 2.1. Distribuição de competências no SISNAMA

O art. 23, inciso VI, da Constituição Federal, estabelece que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate à poluição, em qualquer de suas formas.

Para exercício de tal função, a Constituição Federal, em seu art. 24, inciso, VI, também atribui competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para legislar sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

Desta forma, no que tange às leis ambientais, em especial àquelas relacionadas ao processo de licenciamento ambiental, incumbe tanto à União, como aos Estados, Distrito Federal e Municípios a competência para legislar e estabelecer as condições de implantação de empreendimentos que apresentem ou possam apresentar impacto ao meio ambiente.

No âmbito federal, a Lei Federal n.º 6.938/81, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 99.274/90, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e o Sistema Nacional do Meio

Ambiente – SISNAMA. De acordo com o art. 6º da Lei Federal n.º 6.938/81, o SISNAMA é assim estruturado:

- ✓ **Conselho de Governo:** com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;
- ✓ **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:** com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;
- ✓ **Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República:** com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
- ✓ **Órgãos executores:** o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências;
- ✓ **Órgãos Seccionais:** os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
- ✓ **Órgãos Locais:** os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Ainda de acordo com o art. 6º da Lei Federal n.º 6.938/81, os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.

Por sua vez, os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente.

Desta forma, da análise conjunta da Constituição Federal e da Lei Federal n.º 6.938/81, depreende-se que as principais atribuições relacionadas ao processo de licenciamento das obras previstas na concessão da Rodovia MS-112 e dos trechos das Rodovias BR-158 e BR-436, são:

- ✓ **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:** a quem compete estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA;
- ✓ **Órgãos Executores:** Devido ao fato das Rodovias BR-158 e BR-436 serem de âmbito federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA é atualmente responsável pelas questões pertinentes ao licenciamento dessas rodovias. Entretanto, com o advento do processo da concessão, é previsto que a competência de gestão das Rodovias seja transferida ao Estado do Mato Grosso do Sul, com a competência do licenciamento passando aos Órgãos Seccionais e/ou Locais. As diretrizes de licenciamento ambiental elaboradas neste estudo tomam como a base a premissa de que essa transferência de competências ocorrerá.
- ✓ **Órgãos Seccionais:** os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental. O Órgão Estadual responsável pelo Licenciamento Ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul é o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).
- ✓ **Órgãos Locais:** os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

## 2.2. Licenciamento ambiental do projeto

No âmbito do IMASUL, o processo de licenciamento ambiental é fixado na Resolução SEMADE nº 9, de 13 de maio de 2015. A versão consolidada mais recente dessa Resolução é de outubro de 2020, e inclui alterações estabelecidas pelas seguintes Resoluções: Resolução SEMADE nº 17/2015, Resolução SEMAGRO nº 642/2017, Resolução SEMAGRO nº 651/2017, Resolução SEMAGRO nº 679/2019, Resolução SEMAGRO nº 687/2019 e Resolução SEMAGRO nº 689/2020.

De acordo com referida regulamentação, o licenciamento ambiental será efetivado mediante a expedição de Autorizações Ambientais e Licenças Ambientais, abaixo delimitadas:

- ✓ **Autorização Ambiental (AA):** modalidade de licença que autoriza a execução de atividades de exploração de recurso natural, de acordo com as especificações constantes dos requerimentos e estudos ambientais exigidos, incluindo as medidas de controle e demais condicionantes estabelecidas nas normas e diretrizes técnico-legais, sendo possível sua concessão em decorrência de licenciamento ambiental simplificado;
- ✓ **Licença Prévia (LP):** licença concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua concepção e localização, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e as condicionantes a serem atendidas como exigência para as próximas fases do licenciamento;
- ✓ **Licença de Instalação (LI):** licença que autoriza a instalação de empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes dos quais constituem motivos determinantes;
- ✓ **Licença de Operação (LO):** licença que autoriza a operação de atividade após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com adoção das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a sua operação;
- ✓ **Licença de Instalação e operação (LIO):** licença que, em casos regularmente previstos, autoriza, concomitantemente, a localização, concepção, implantação e operação de atividade, sendo possível sua concessão em decorrência de licenciamento ambiental simplificado.

Os casos de aplicação de uma ou outra modalidade de autorização e licenças ambientais expedidas pelo IMASUL, são detalhadas no Anexo II da Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015.

### **2.2.1. Licenciamento vigente das rodovias**

Entre as três rodovias objetos deste estudo, apenas a MS-112 apresenta licenciamento operacional vigente. Existem duas Licenças de Operação (LO) em vigência para a rodovia, sendo que cada uma delas autoriza a operação de trechos distintos. A Tabela 2-1 resume as características das duas licenças em questão:

Tabela 2-1 - Licenças vigentes da Rodovia MS-112 perante o IMASUL

Número	Processo IMASUL	Objeto	Emissão	Validade
LO nº 383/2018	61/401130/2015	Operação do trecho entre Inocência e Cassilândia (86,76 km)	28/09/2010	28/09/2023
LO nº 9/2020	23/101979/2014	Operação do trecho entre Três Lagoas e Inocência (107,877 km)	31/01/2020	31/01/2030

Fonte: Elaboração própria

Além das licenças ambientais vigentes, verificou-se que a Rodovia MS-112 possui o seguinte histórico de licenças e autorizações perante o IMASUL:

Tabela 2-2 – Histórico de licenças e autorizações da Rodovia MS-112 perante o IMASUL

Documento	Processo IMASUL	Objeto	Emissão	Validade
LO nº 84/2010	33/109096/2009	Operação do trecho completo da Rodovia entre a BR-158 (Três Lagoas) até Cassilândia (194,706 km)	08/04/2010	08/04/2012
LI nº 123/2010	23/103578/2010	Pavimentação da rodovia no trecho entre Três Lagoas e Inocência (107,88 km)	23/08/2010	23/08/2013
LI nº 81/2013	23/108144/2012	Pavimentação e readequação da rodovia no trecho entre Inocência e Cassilândia, e implantação do Contorno Rodoviário de Inocência	04/06/2013	04/06/2018
AA (ASV) nº 419/2010	2010-028391/TEC/AA-7874	Autorização para Supressão Vegetal em uma área de 13,1186 hectares	28/10/2010	28/10/2012
AA (ASV) nº 107/2013	23/104559/2010	Autorização para Supressão Vegetal em uma área de 13,1186 hectares	04/06/2013	28/10/2014

Fonte: Elaboração própria

### 2.2.2. Licenciamento previsto para o projeto

Conforme anteriormente mencionado, os casos de aplicação de uma ou outra modalidade de autorização e licenças ambientais expedidas pelo IMASUL, são detalhadas no Anexo II da Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015.

Da análise do Anexo II, itens 2.60.0, 2.61.1, 2.62.1, 2.62.2, 2.62.5 e 9.10.3 da referida resolução, é possível concluir que, no âmbito das obras previstas na concessão da rodovia estadual MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-438 (após a concretização da transferência da competência da gestão dos mesmos para o âmbito estadual), as licenças ambientais e a autorização ambiental exigíveis serão as seguintes:

- **Licença de Instalação e Operação (LIO)** – Para as obras de readequação e pavimentação a serem realizadas nos trechos já existentes das três rodovias

(implantação de acostamentos, implantação de retornos, implantação de terceira pista, ampliação de pontes, etc). A licença deverá ser emitida antes do início dessa categoria de obras, que está previsto para o segundo ano de concessão;

- **Licença Prévia (LP)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação – referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia. A licença deverá ser emitida antes do início dessa categoria de obras, prevista para o quarto ano de concessão;
- **Licença de Operação (LO)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação - referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia. Deverá ser emitida após a finalização das obras relacionadas, prevista para o quinto ano de concessão;
- **Autorização Ambiental (AA)** – Referente à Autorização para Supressão Vegetal, que será necessária para a implantação do novo trecho de contorno do município de Cassilândia, e para alguns trechos já existentes das rodovias MS-112 e BR-158, onde serão executadas obras de melhoria. Deverá ser emitida no primeiro ano de concessão, para viabilizar todas as supressões necessárias.

Considerou-se, neste estudo, que devido ao fato de as três rodovias estarem sendo concedidas em um mesmo processo – e que, portanto, passarão por obras e administração operacional unificadas, sob gestão de uma mesma concessionária – o processo de licenciamento das obras e das operações poderá ser realizado de maneira unificada, contemplando as atividades das três rodovias em conjunto. As licenças de operação já existentes para a Rodovia MS-112, quando houver a necessidade de serem renovadas, poderão ser incorporadas às demais licenças que estão previstas para serem obtidas neste estudo.

Assim sendo, o quadro abaixo apresenta uma compilação dos itens supracitados, que informam as licenças e/ou autorização necessárias para cada tipo de obra, além dos documentos e estudos necessários para obtê-las.

Tabela 2-3: Licenças ambientais e autorização ambiental exigidas pelo órgão licenciador para a execução das obras previstas no projeto.

Atividade	Licenciamento	Documentos Adicionais
Manutenção, restauração e conservação de estradas, rodovias, ferrovias, dutos, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica e telefonia, portos e aeroportos, tanto para os equipamentos principais como pistas, dutos e torres quanto para suas faixas de domínio e áreas de drenagem.	Atividade isenta de licenciamento ambiental	N/A
Rodovia ou estrada existente, implantada anteriormente à resolução conjunta SEMA-IMAP n. 004, de 13 de maio de 2004.	Licença de Instalação e Operação (LIO).	- Comunicado de Atividade; - Mapa identificando o traçado e locação das obras especiais; e - Formulário de Obras Lineares.
Rodovia ou estrada existente (readequação, pavimentação e duplicação).	Licença de Instalação e Operação (LIO).	- Proposta Técnica Ambiental; - Projeto Executivo e Plano Básico Ambiental (incluindo Plano de Gerenciamento de Resíduos); e - Formulário de Obras Lineares.
Rodovia ou estrada (abertura) – com pavimentação.	- Licença Prévia (LP); e - Licença de Operação (LO).	<b>Para a Licença Prévia:</b> - Estudo Ambiental Preliminar; - Projeto Executivo; - Plano Básico Ambiental (incluindo Plano de Controle Ambiental e Plano de Gerenciamento de Resíduos); - Manual Descritivo; - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP; e - Formulário de Obras Lineares. <b>Para a Licença de Operação:</b> - Relatório Técnico de Conclusão.
Atividades temporárias de apoio à execução de obras lineares: Canteiro de obras; extração mineral; Usina de asfalto; usina de solo; usina de concreto; captação de água de açude e cursos d'água; depósitos de material excedente / bota-foras; caminhos de serviço; detonação de maciços rochosos.	Licenciamento Simplificado, previsto na Resolução SEMAC n.º 15/09.	N/A

Atividade	Licenciamento	Documentos Adicionais
Supressão Vegetal (em áreas até 100 ha)	Autorização Ambiental (AA).	- Proposta Técnica Ambiental; - Mapa geral da propriedade; e - Inventário Florestal.

*Fonte: Adaptado da Resolução SEMADE nº 9, de 13 de maio de 2015.*

Além das licenças e autorização necessárias, será também necessário o pagamento de Compensação Ambiental, referente às obras que serão realizadas para implantação dos trechos de contorno que serão implantados, no distrito de São Pedro e no município de Cassilândia. De acordo com a Lei nº 3709, de 16 de julho de 2009, e com o Decreto Estadual nº 12909/2009, a Compensação Ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul é devida não apenas por conta dos impactos detectados na elaboração do EIA/RIMA, mas também em função daqueles identificados em estudos como Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Controle Ambiental (RCA) ou Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Como a obtenção de Licença Prévia para a execução das obras de implantação do novo trecho exigirá a elaboração de um EAP, se fará necessário o pagamento da Compensação Ambiental, equivalente a 0,5% do custo total das obras relacionadas à implantação dos trechos e previstas no EAP.

### **2.3. Legislação e regulamentos (Federal, Estadual e Municipais)**

Abaixo são apresentadas as principais leis e regulamentos relacionados ao processo de licenciamento ambiental aplicável às obras e serviços previstos na concessão da rodovia MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-436:

- ✓ Art. 23, inciso VI, e art. 24, inciso VI, da Constituição Federal – Atribuição de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para a proteção do meio ambiente e para legislar sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.
- ✓ Lei Federal n.º 6.938/81 - Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ Decreto Federal n.º 99.274/90 - Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ Resolução CONAMA n.º 237/97 - Regulamenta o instrumento do licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores ou utilizadores de recursos ambientais.

- ✓ Resolução CONAMA n.º 001/86 - Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ Anexo I da IN IPHAN 01/2015 - Obras de ampliação e adequação de rodovia que ultrapassem os limites atuais da faixa de domínio são enquadradas como atividades de Nível III, que exigem a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico. A elaboração de tais estudos precede a emissão das licenças.
- ✓ Capítulo VIII da Constituição Estadual – Atribuição de competências e diretrizes da política do meio ambiente no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
- ✓ Lei Estadual n.º 4.640/14 - Define as competências da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar.
- ✓ Lei Estadual n.º 3.992/2010 - Altera e acresce dispositivos à Lei nº 2.257, de 9 de julho de 2001, que dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental, e dá outras providências.
- ✓ Lei Estadual nº 3.709/09 - Estabelece a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável.
- ✓ Decreto Estadual n.º 12.909/09 - Regulamenta a Lei Estadual nº 3.709, de 16 de julho de 2009, que fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável.
- ✓ Decreto Estadual n.º 12.725/09 – Estabelece a estrutura básica e a competência do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).
- ✓ Decreto Estadual n.º 12.339/07 - Dispõe sobre o exercício de competência do licenciamento ambiental no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
- ✓ Lei Estadual n.º 2.257/01 - Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais, e dá outras providências.
- ✓ Decreto Estadual n.º 10.600/01 - Dispõe sobre a cooperação técnica e administrativa entre os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e à fiscalização de atividades de impacto ambiental local.
- ✓ Lei Estadual n.º 2.080/00 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato

Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, e dá outras providências.

- ✓ Decreto Estadual n.º 4.625/88 - Regulamenta a Lei nº 90, de 02 de junho de 1980 e dá outras providências.
- ✓ Lei Estadual n.º 90/80 - Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências.
- ✓ Resolução SEMADE n.º 09/15 - Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências.
- ✓ Resolução SEMAC n.º 15/09 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental de atividades de apoio à execução de obras lineares de infraestrutura de transporte, saneamento e energia elétrica considerados de utilidade pública e em locais sem restrições ambientais.
- ✓ Lei Orgânica do Município de Três Lagoas;
- ✓ Lei Orgânica do Município de Inocência;
- ✓ Lei Orgânica do Município de Cassilândia;
- ✓ Lei Orgânica do Município de Paranaíba;
- ✓ Lei Orgânica do Município de Aparecida do Taboado;
- ✓ Lei Orgânica do Município de Selvíria;
- ✓ Lei Municipal nº 3626, de 17 de dezembro de 2019 – Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente de Três Lagoas/MS, e dá outras providências.
- ✓ Lei Municipal nº 1040/2014, de 15 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do município de Inocência/MS, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.
- ✓ Lei Municipal nº 2176/2019, de 16 de outubro de 2019 – Cria a Política Municipal de Meio Ambiente de Cassilândia-MS, institui o Sistema de Licenciamento e Controle Ambiental Municipal – SISLAM, reestabelece o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONDEMA e cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- ✓ Decreto nº 3474/2020, de 19 de fevereiro de 2020 – Regulamenta a Lei Municipal nº 2176/2019, de 16 de outubro de 2019, que cria a Política Municipal de Meio Ambiente de Cassilândia-MS, institui o Sistema de Licenciamento e Controle Ambiental Municipal – SISLAM, reestabelece o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONDEMA e cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- ✓ Lei nº 1925, de 20 de dezembro de 2013 – Cria a Política Municipal de Meio Ambiente de Paranaíba-MS, institui o Sistema de Licenciamento e Controle Ambiental – SILAM e dá outras providências.

- ✓ Decreto Municipal nº 059/2009 (Inocência/MS) – Institui a Área de Proteção Ambiental, do grupo Unidades de Conservação de Manejo Sustentado, denominada APA da Sub-Bacia do Rio Sucuriú.
- ✓ Decreto Municipal nº 108/2018 (Inocência/MS) – Cria a Unidade de Conservação de Uso Sustentável denominada Área de Proteção Ambiental da Serra das Morangas e dá outras providências.
- ✓ Decreto Municipal nº 2585/2009 (Cassilândia/MS) – Institui a Área de Proteção Ambiental (APA) da Sub-Bacia do Rio Aporé.

#### **2.4. Instruções técnicas**

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT elabora instruções técnicas que poderão ser aplicadas pelo futuro CONCESSIONÁRIO responsável por administrar a MS-112 e os trechos da BR-158 e BR-436.

- ✓ Instruções Normativas e Instruções de Serviços.
- ✓ Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários - Escopos Básicos e Instruções de Serviço - IPR 729.
- ✓ Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias - IPR 730.
- ✓ Glossário de Termos Técnicos Ambientais Rodoviários - IPR 721.
- ✓ Instrução Normativa n.º 02 de 18 de janeiro de 2018 - Institui o rito do Processo Administrativo de Apuração de Responsabilidade por Custos Ambientais - PRCA para verificação da responsabilidade de consorciados, convenentes, intervenientes e fornecedores em relação aos custos ambientais impostos ao DNIT por força da aplicação de sanções ambientais penais e administrativas, além da obrigação de reparar/indenizar os danos ambientais causados.

### 3. Análise ambiental e social

#### 3.1. Caracterização socioambiental

A caracterização socioambiental apresenta o diagnóstico dos componentes ambientais e sociais existentes nas áreas de influência do empreendimento, ou seja, nos ambientes que sofrem interferências de forma direta ou indireta pelas atividades da Rodovia MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-436.

Nos subitens que compõem esta seção, serão apresentadas as seguintes caracterizações:

- Caracterização do Meio Físico;
- Caracterização do Meio Biótico; e
- Caracterização do Meio Antrópico.

Desta forma, para a caracterização dos meios supracitados, foram definidas e estudadas as seguintes áreas de influência do empreendimento:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** é a área necessária para a implantação do empreendimento, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

Foi definida como sendo a faixa de domínio da rodovia – área física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo. No Mato Grosso do Sul, conforme normativos legais, as faixas de domínio compreendem uma largura de 40 metros (faixas de 20 metros de cada lado do eixo da rodovia, sendo o caso da MS-112). Já no caso das rodovias BR-158 e da BR-436, de propriedade federal, as faixas de domínio possuem uma largura definida de 70 metros, compreendendo faixas de 35 metros de cada lado do eixo central da pista.

- **Área de Influência Direta (AID):** é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos devem ser mitigados, compensados ou potencializados (se positivos) pelo empreendedor.

A AID da MS-112 abrange todos os cinco municípios interceptados pela rodovia, sendo eles: Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Paranaíba e Cassilândia; já em relação à AID do trecho da BR-158, quatro municípios são abrangidos: Cassilândia, Paranaíba, Aparecida

do Taboado e Selvíria. E, por fim, a AID dos trechos da BR-436 está inteiramente inserida em um único município, Aparecida do Taboado.

- **Área de Influência Indireta (All):** abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID). O estudo dessa área tem como objetivo propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento.

A All da MS-112 e dos trechos da BR-158 e BR-436 abrange todo o estado de Mato Grosso do Sul.

Na Figura 3-1 é apresentada a localização da Rodovia MS-112 no Estado do Mato Grosso do Sul, assim como os municípios que ela intercepta. A rodovia apresenta uma extensão total de 200,9 km, desde a sua origem no Município de Três Lagoas, até o seu final no município de Cassilândia.

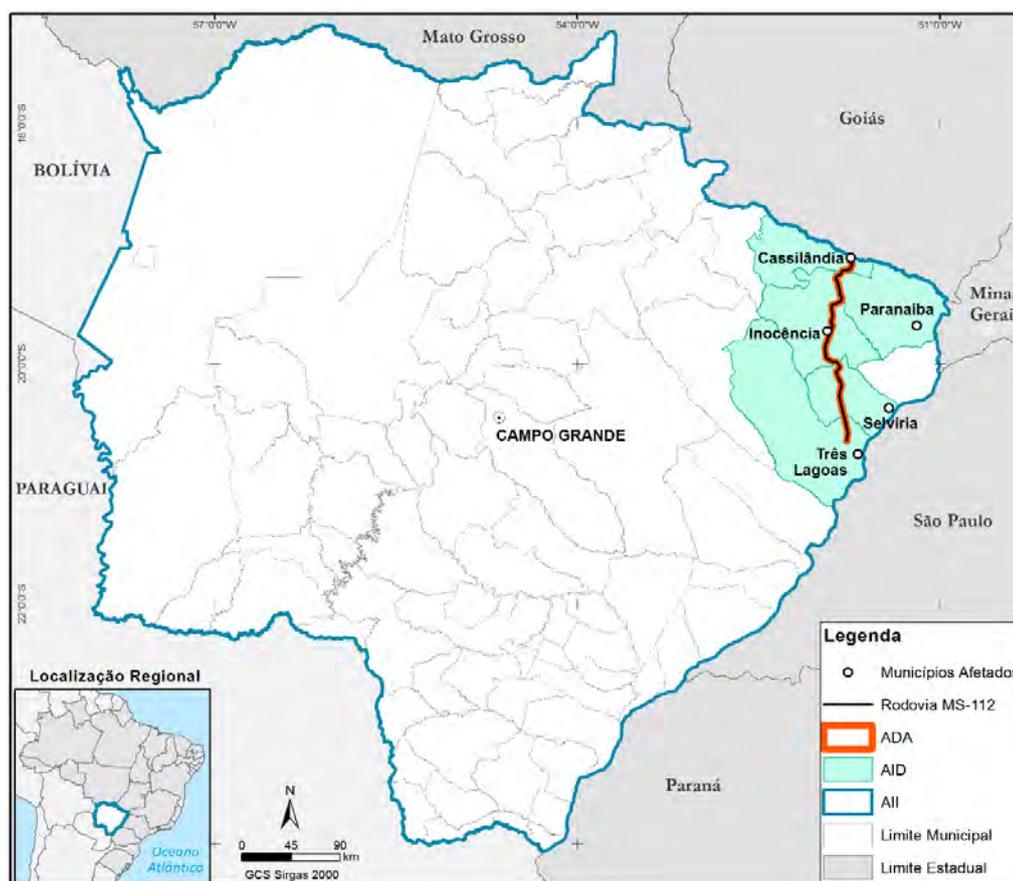


Figura 3-1 – Mapa das áreas de influência e dos municípios interceptados pela Rodovia MS-112  
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3-2 e a Figura 3-3, por sua vez, apresentam a localização e a abrangência da rodovia BR-158. A primeira figura mostra o trecho completo da rodovia em território nacional, com toda a sua extensão de mais de 3.900 km – desde a sua origem, no

município de Altamira, Estado do Pará – até o seu final, no Município de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul, já na fronteira com o Uruguai; a segunda figura, por sua vez, mostra toda a extensão da rodovia dentro do Estado do Mato Grosso do Sul. Em ambas as figuras, é possível ver em destaque o trecho da rodovia que está compreendido na concessão do PMI nº 02/2021, que corresponde ao trecho entre os municípios de Cassilândia e Selvíria, com uma extensão total de 194,9 km. O outro trecho da rodovia existente dentro do Estado do Mato Grosso do Sul, compreendido entre os municípios de Selvíria e Brasilândia, não será concessionado.



Figura 3-2 – Extensão completa da Rodovia BR-158, traçada sobre o mapa do território brasileiro  
Fonte: Elaboração própria.

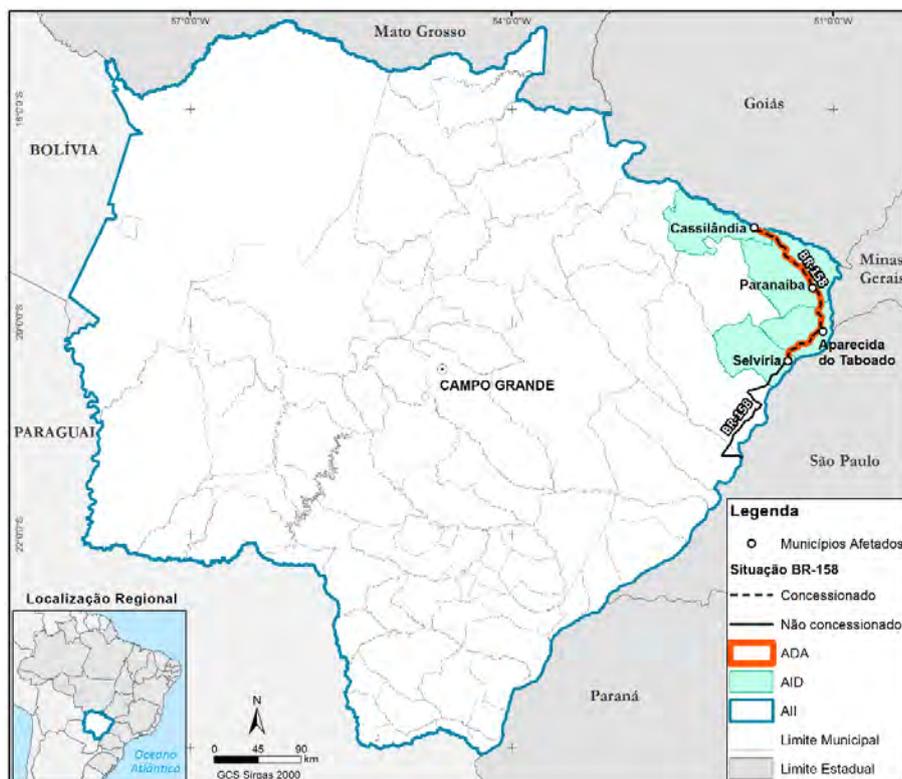


Figura 3-3 – Extensão da Rodovia BR-158 no Estado do Mato Grosso do Sul, com diferenciação entre o trecho que está e o que não está compreendido na concessão

Fonte: Elaboração própria.

O trecho da rodovia BR-436 compreendido na concessão, por sua vez, apresenta uma extensão de 14,4 km, e está completamente inserido dentro do Município de Aparecida do Taboado, conforme pode ser visualizado na Figura 3-4.

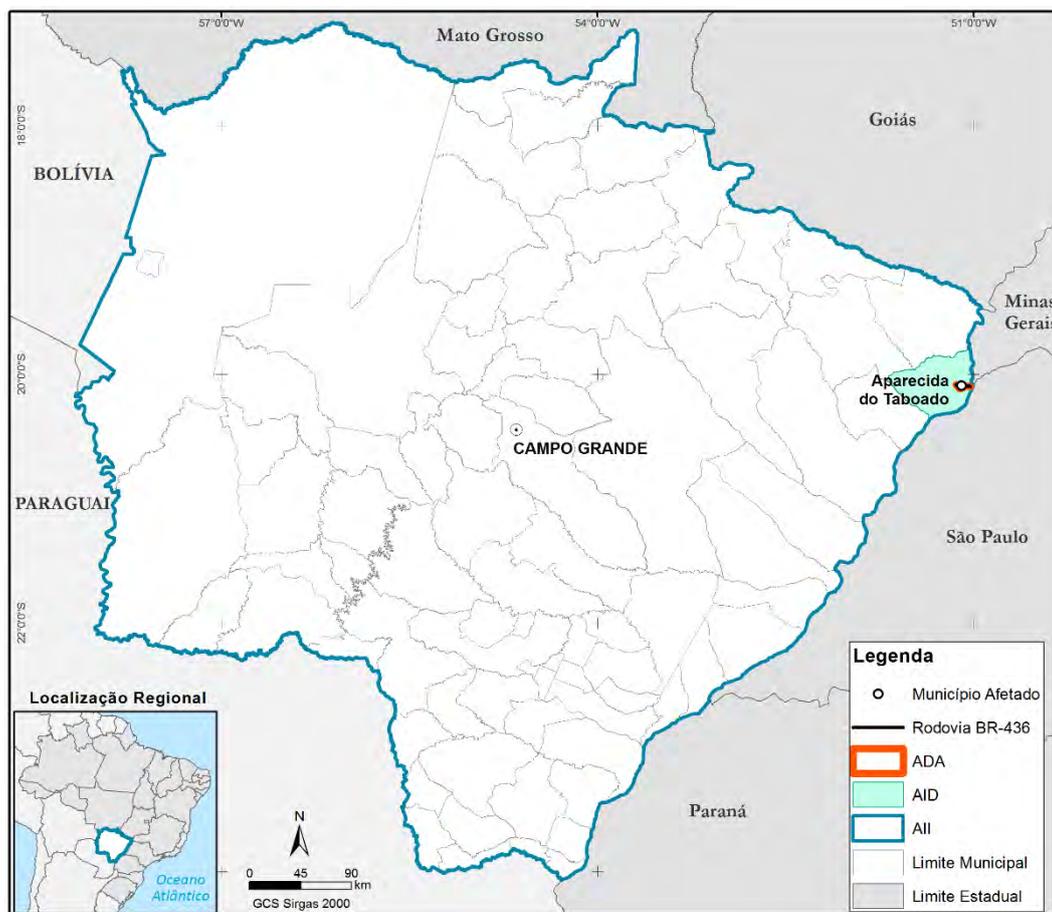


Figura 3-4 – Extensão da Rodovia BR-436  
Fonte: Elaboração própria.

### 3.1.1. Caracterização do Meio Físico

Mato Grosso do Sul é o 6º estado do país em extensão territorial, com 357.145,534 km<sup>2</sup>, que correspondem a 4,19% da área total do Brasil (8.515.767,049 km<sup>2</sup>) e 22,23% da área do centro-oeste. É uma das 27 unidades federativas do Brasil, estando localizado ao sul da região Centro-Oeste. Tem como limites os estados de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso (ao norte), Paraná (ao sul) e São Paulo (a sudeste), além da Bolívia (a oeste) e o Paraguai (a oeste e ao sul). Sua área é ligeiramente maior que a Alemanha e Portugal. Sua população estimada em 2021 é de 2.839.188 habitantes, conferindo ao estado a 21ª maior população do Brasil. Sua capital e maior cidade é Campo Grande, e outros municípios com importância de destaque são Dourados, Três Lagoas, Corumbá, Ponta Porã, Aquidauana, Nova Andradina e Naviraí. O estado constituía a parte meridional do estado do Mato Grosso, do qual foi desmembrado pela Lei Complementar de 11 de outubro de 1977, sendo instalado em 1º de janeiro de 1979.

Para fins de planejamento, o governo do Mato Grosso do Sul divide e organiza as cidades em 9 regiões com as seguintes denominações: Bolsão, Campo Grande, Conesul, Grande Dourados, Leste, Norte, Pantanal, Sudoeste e Sul-fronteira. Os

municípios são agrupados nas regiões de acordo com suas características geoeconômicas e geoambientais.

Toda a extensão da rodovia MS-112 e dos trechos a serem concedidos das rodovias BR-158 e BR-436 está inserida na Região do Bolsão, assim como a totalidade da área dos seis municípios por ela abrangidos, conforme se observa na Figura 3-5.

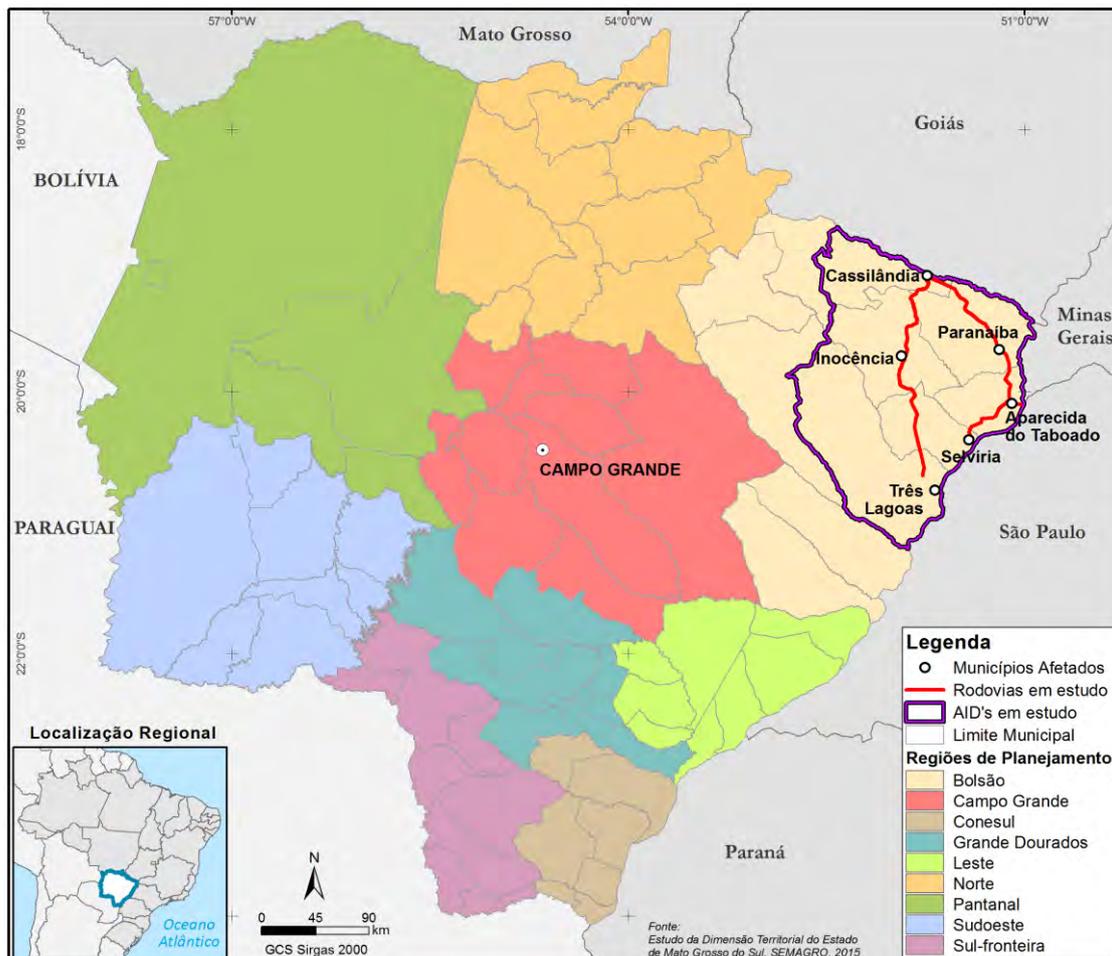


Figura 3-5 – Regiões de planejamento do Mato Grosso do Sul  
Fonte: Adaptado de SEMAGRO (2015)

Nos subitens a seguir, serão apresentadas as seguintes características físicas específicas da AII e AID da rodovia MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-436.

- Clima
- Geologia, geomorfologia, relevo e solos
- Regiões hidrográficas interceptadas
- Potenciais ambientes com cavidades naturais

### **3.1.1.1. Clima**

O Mato Grosso do Sul situa-se em uma área considerada de transição climática, a qual sofre influência de diversas massas de ar, acarretando contrastes térmicos, tanto espacial quanto temporalmente. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, situa-se na faixa de transição entre o subtipo Cfa – mesotérmico úmido sem estiagem, em que a temperatura do mês mais quente é superior a 25°C, tendo o mês mais seco mais de 30 mm de precipitação e o subtipo Aw – tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

Em relação às AID das três rodovias (ou seja, nos municípios de Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado), tem-se que o clima é Tropical Brasil Central, quente, apresentando temperaturas médias maiores que 18° C em todos os meses do ano – e sendo majoritariamente úmido, apresentando clima seco apenas durante 1 a 2 meses do ano (nos municípios de Cassilândia, Paranaíba, Aparecida do Taboado e em parte do município de Inocência) e durante 3 meses do ano nos municípios de Três Lagoas, Selvíria e em parte do município de Inocência. A precipitação anual nos seis municípios varia de 1300 a 1600 mm, com os maiores índices ocorrendo no município de Cassilândia e na porção setentrional do município de Inocência (1500 a 1600 mm).

Na Figura 3-6 é apresentado o mapa climatológico das áreas de influência.

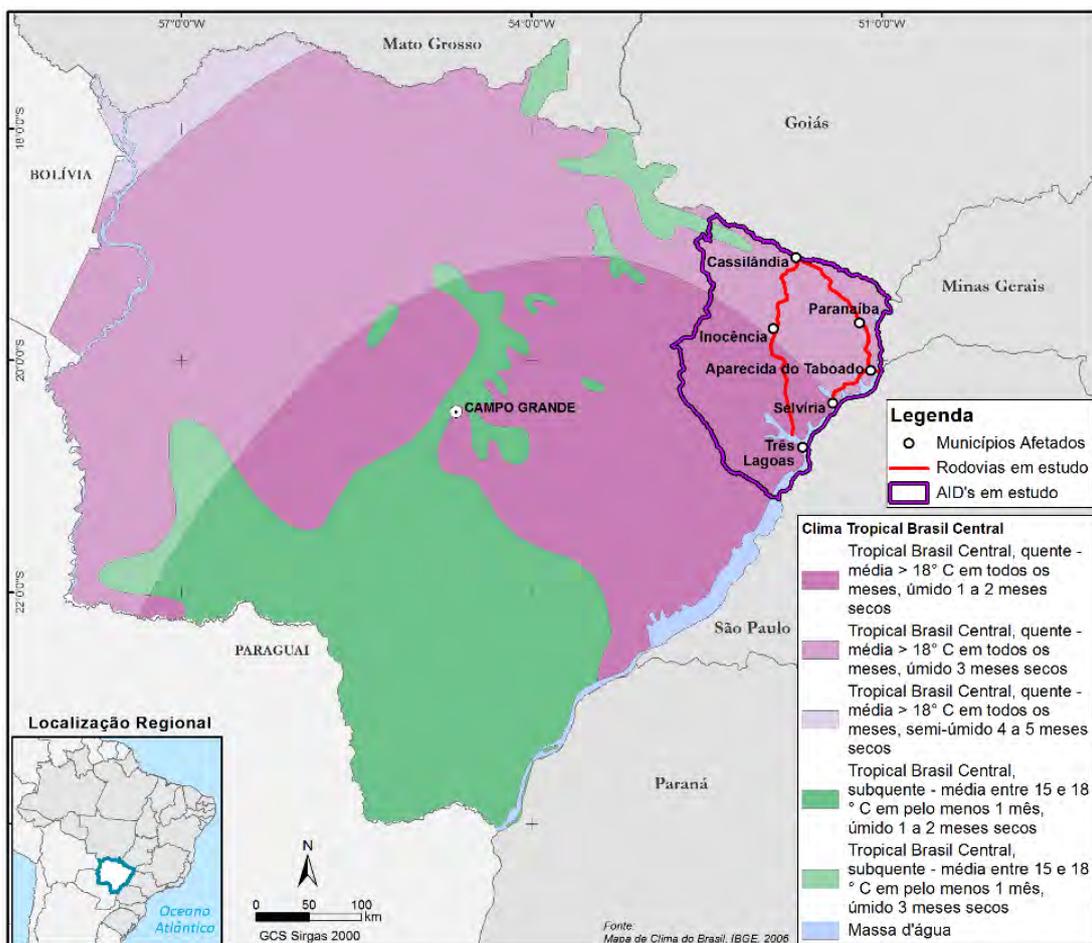


Figura 3-6 – Mapa de temperaturas das áreas de influência.

Fonte: Elaboração própria – adaptado de Mapa do Clima do Brasil, IBGE, 2006.

Na Figura 3-7 é apresentado o mapa com os dados pluviométricos das áreas de influência das três rodovias.

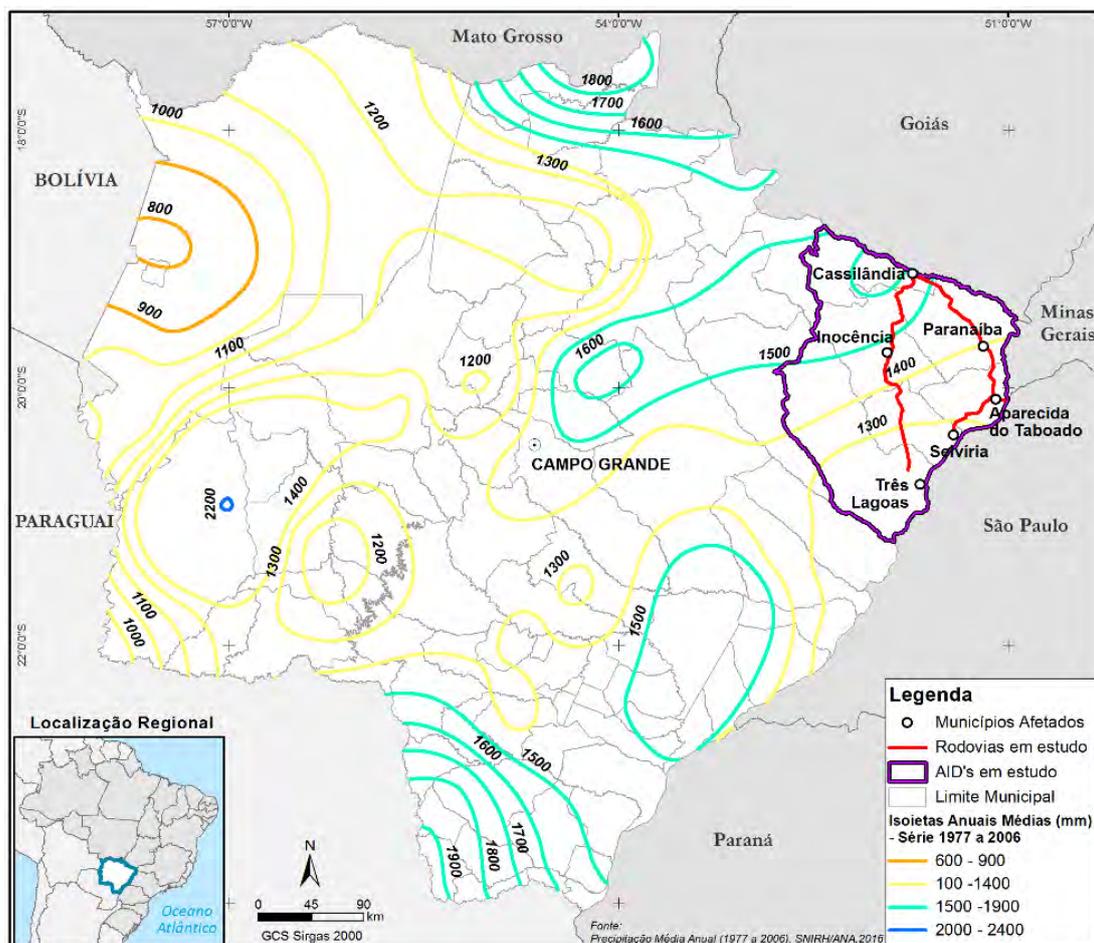


Figura 3-7 – Mapa pluviométrico das áreas de influência.  
Fonte: Elaboração própria

### 3.1.1.2. Geologia, geomorfologia, relevo e solos

O arcabouço geológico do Mato Grosso do Sul é formado por três unidades geotectônicas distintas: a plataforma amazônica, o cinturão metamórfico Paraguai-Araguaia e a bacia sedimentar do Paraná. Sobre essas unidades, visualizam-se dois conjuntos estruturais: o primeiro, mais antigo, com dobras e falhas, está localizado em terrenos pré-cambrianos; e o segundo, em terrenos fanerozóicos, na bacia sedimentar do Paraná.

Nas áreas de Influência Direta (AID), observa-se a existência de rochas dos Grupos Bauru-Caiuá na quase totalidade das três rodovias em estudo, sendo a única exceção um pequeno trecho da rodovia BR-158, próximo ao município de Aparecida do Taboado, que apresenta rochas do Grupo São Bento. As constituições geológicas de cada rodovia, com maiores detalhes, são as seguintes:

- MS-112: Rochas do grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio) no trecho inicial a partir de Três Lagoas, do grupo Bauru (Formação Vale do Rio do Peixe) ao longo

de sua maior extensão e do grupo Bauru (Formação Marília) nos trechos próximos ao município de Cassilândia;

- BR-158: Rochas do grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio) ao longo do percurso entre Cassilândia e Aparecida do Taboado, do grupo São Bento (Formação Serra Geral) por um pequeno trecho próximo à entrada de Aparecida do Taboado e do grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio) no trecho entre Aparecida do Taboado e Selvíria; e
- BR-436: Rochas do grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio) ao longo de todo o trecho da rodovia.

Nas áreas com constituição geológica dos grupos Bauru-Caiuá, há predomínio de rochas areníticas, que nas Formações Vale do Rio do Peixe (grupo Bauru) e Santo Anastácio (Grupo Caiuá) se apresentam principalmente com granulometria muito fina a fina, enquanto na Formação Marília (grupo Bauru) se apresentam com granulometria fina a grossa.

Já a Formação Serra Geral, pertencente ao Grupo São Bento, ocorre em áreas restritas às calhas dos principais rios da região, sendo que a rocha predominante é o basalto.

A Figura 3-8 apresenta o mapa geológico das áreas de influência das três rodovias.

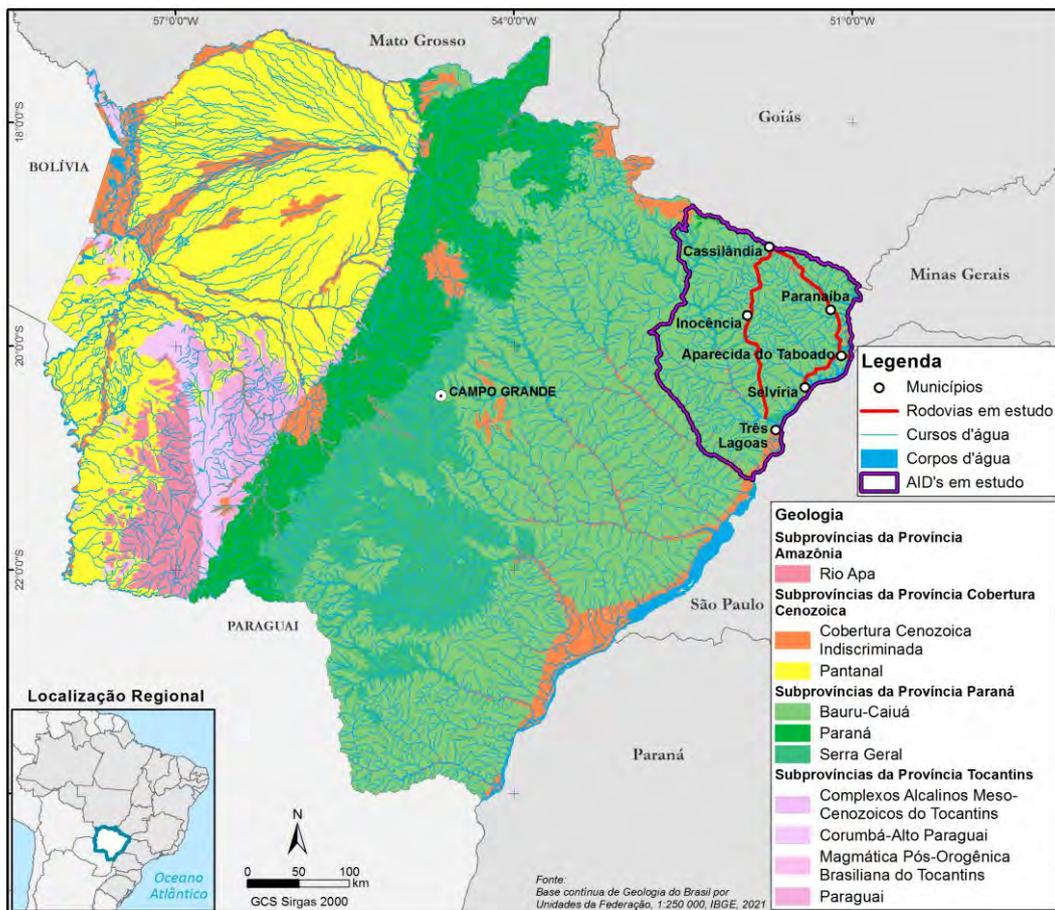


Figura 3-8 – Mapa Geológico das áreas de influência.  
 Fonte: Elaboração própria.

No Estado do Mato Grosso do Sul, há o predomínio de solos do tipo Latossolo, Neossolo e Planossolo.

Nas AID das três rodovias observa-se, de forma predominante, a concentração do Latossolo Vermelho-Escuro de textura argilosa e média, com elevada concentração de alumínio e, conseqüentemente, com baixa fertilidade natural. As três rodovias atravessam também algumas áreas, principalmente próximo aos corpos hídricos, com ocorrência de Argissolo, caracterizado por textura argilosa e fertilidade natural mais elevada. A rodovia MS-112 atravessa ainda, nas proximidades do município de Cassilândia, uma pequena região com ocorrência de Neossolo – com solos de textura também argilosa, e de baixa fertilidade natural. A Figura 3-9 apresenta o mapa pedológico das áreas de influência das três rodovias.

Quanto ao relevo, o Mato Grosso do Sul apresenta planaltos, planícies e depressões. Os municípios da Área de Influência Direta das rodovias estão localizados predominantemente no Domínio de Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, em áreas constituídas por Planaltos Residuais da Bacia do Paraná e pela Superfície Interdenudacional Central. Algumas porções dos municípios da AID estão inseridas

também no Domínio de Depósitos Sedimentares Quaternários, constituído por Planícies Fluviais e/ou Fluviolacustres. A Figura 3-10 apresenta o mapa geomorfológico das áreas de influência das rodovias.

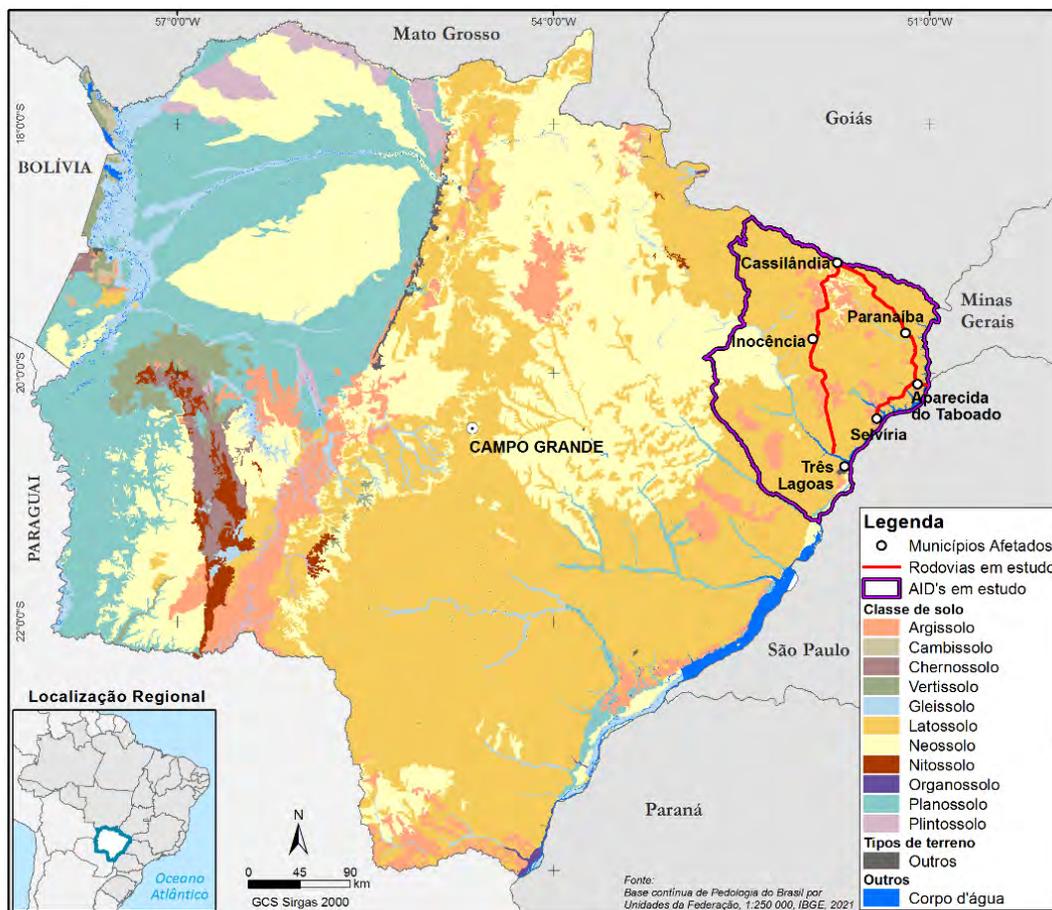


Figura 3-9 – Mapa da Pedologia das áreas de influência.  
 Fonte: Elaboração própria.

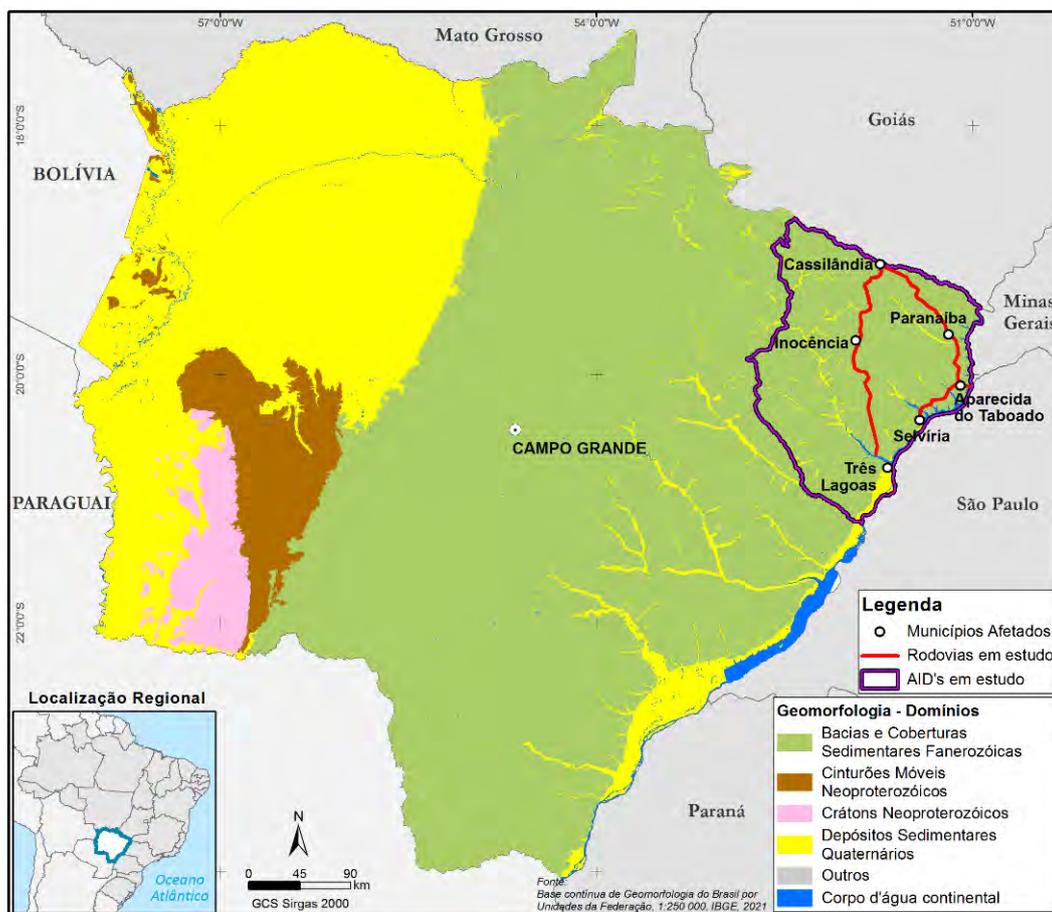


Figura 3-10 – Mapa da Geomorfologia das áreas de influência.  
 Fonte: Elaboração própria.

### 3.1.1.3. Regiões hidrográficas interceptadas

A gestão de recursos hídricos por bacias hidrográficas descentraliza as tomadas de decisão para o âmbito da unidade física natural onde se encontram os municípios, usuários do recurso hídrico e toda a sociedade civil organizada.

Foram estabelecidas 12 Regiões Hidrográficas para a descentralização da gestão dos recursos hídricos no Brasil. As Regiões Hidrográficas 9 e 10 (Paraná e Paraguai) estão presentes no Mato Grosso do Sul, ao Leste e ao Oeste do Estado, respectivamente.

A Região Hidrográfica Paraná (RH.9) é formada pelos principais rios Paraná, Grande e Paranaíba, enquanto a Região Hidrográfica Paraguai (RH.10) tem o rio homônimo como principal rio de toda a Região.

As Áreas de Influência Direta (AID) das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 estão inseridas integralmente na Região Hidrográfica do Paraná (RH.9).

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), elaborado no ano de 2010, foram definidas 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG) no Estado

do Mato Grosso do Sul. Nove das UPG se situam dentro da porção estadual inserida dentro da Região Hidrográfica do Paraná, enquanto as outras seis se situam na porção inserida dentro da Região Hidrográfica do Paraguai.

A Tabela 3-1 apresenta as cinco Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG) de recursos hídricos existentes em cada um dos seis municípios interceptados pelas três rodovias, além de indicar o percentual do território de cada município que está inserido em cada UPG.

*Tabela 3-1 – Bacias Hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG) na AID.*

UPG	Três Lagoas	Selvíria	Inocência	Cassilândia	Paranaíba	Aparecida do Taboado
<b>% do território municipal ocupado pela Bacia e UPG</b>						
UPG Aporé				37,29%	23,31%	
UPG Santana					70,20%	14,14%
UPG Quitéria		22,26%	20,88%		6,49%	85,86%
UPG Sucuriú	66,96%	77,74%	79,12%	62,71%		
UPG Verde	33,04%					
<b>Total Geral</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Fonte: Elaboração própria.*

O detalhamento dos corpos hídricos de cada município será apresentado na seção de Dados Específicos.

Por fim, o Estado do Mato Grosso do Sul está também dividido em sub-bacias hidrográficas, existindo um total de seis sub-bacias: quatro na Região Hidrográfica do Paraná, e duas na Região Hidrográfica do Paraguai. Na Figura 3-11 estão ilustradas as sub-bacias que compõe as regiões hidrográficas do estado e dos municípios interceptados pelas três rodovias.

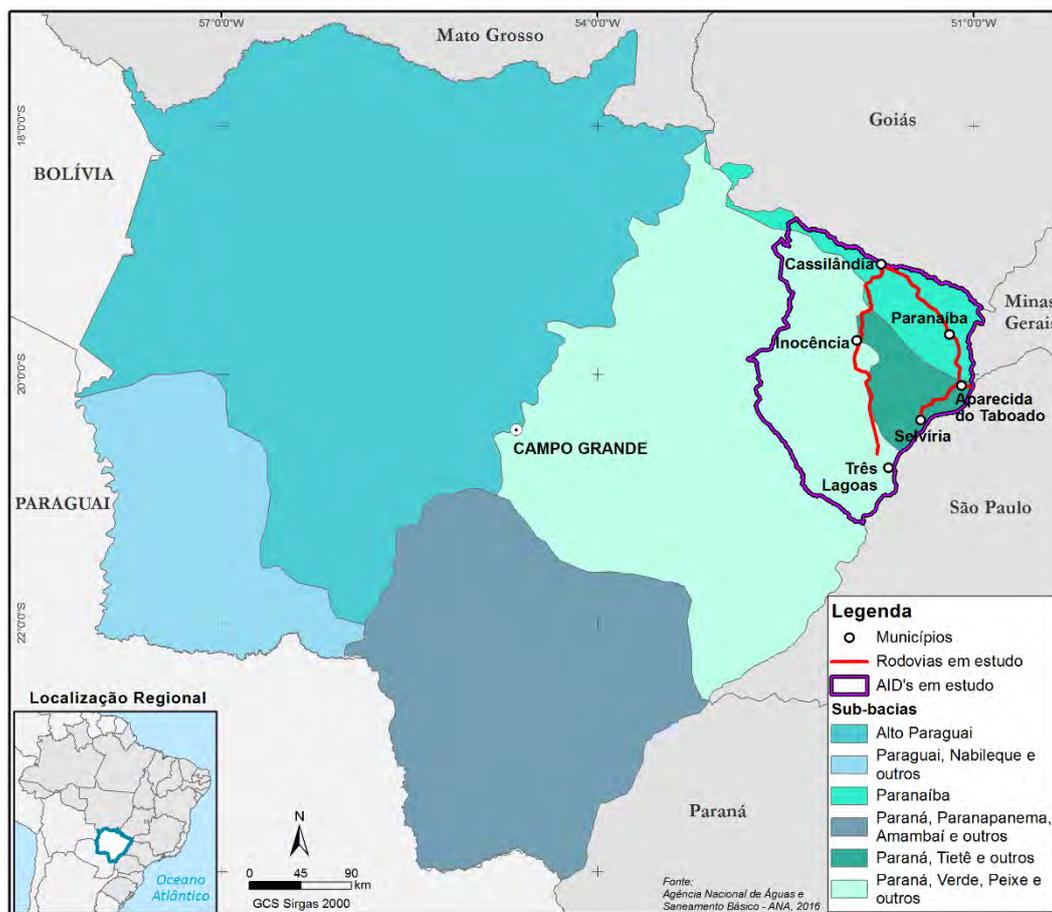


Figura 3-11 – Mapa das sub-bacias das áreas de influência.  
Fonte: Elaboração própria.

### 3.1.1.4. Potenciais ambientes com cavidades naturais

Grande parte do território brasileiro é composta por terrenos propícios à ocorrência de ambientes cársticos em diferentes litologias. Conforme Piló e Auler (2011), apesar de o potencial espeleológico brasileiro situar-se na faixa de algumas centenas de milhares de cavernas, menos de 5% das cavidades naturais subterrâneas brasileiras são conhecidas.

O Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), parte integrante do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SINIMA), é constituído por informações correlatas ao patrimônio espeleológico nacional. Foi instituído pela Resolução CONAMA Nº 347/2004 e desenvolvido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), do Instituto Chico Mendes, tem como competência gerir o cadastro nacional.

Segundo o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), o Estado do Mato Grosso do Sul abriga 299 cavidades naturais cadastradas no banco de dados do

CECAV. Entretanto, nos seis municípios interceptados pelas três rodovias em estudo, não há a existência de nenhuma – conforme pode ser observado na Figura 3-12.

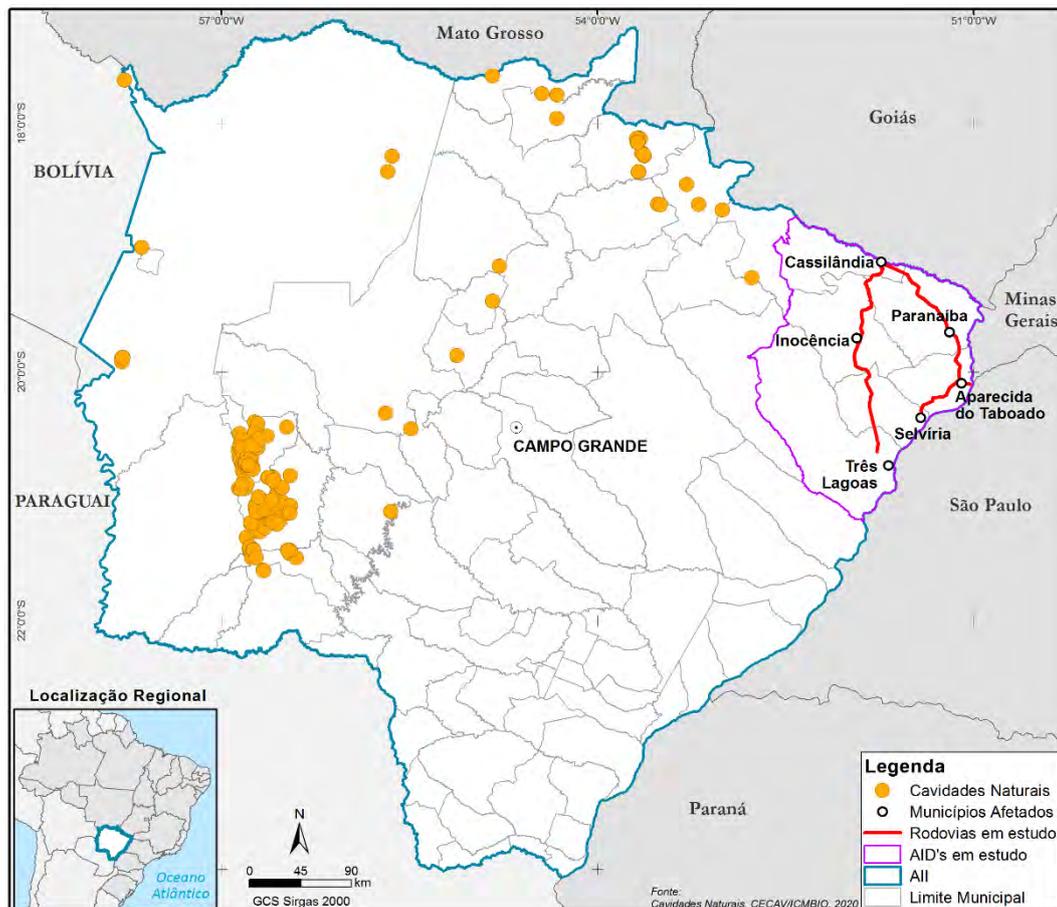


Figura 3-12 – Mapa das cavernas cadastradas no Estado do Mato Grosso do Sul  
 Fonte: Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE)

Vale destacar que, segundo o Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil (JANSEN, 2012), o Mato Grosso do Sul apresenta áreas com probabilidade baixa, média e improvável de ocorrência de cavernas. Na região dos municípios interceptados pelas Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, a probabilidade de ocorrência é predominantemente de grau médio, com exceção de algumas regiões de planície próximas aos corpos hídricos, onde o grau de probabilidade é baixo. As figuras a seguir apresentam o grau de probabilidade de ocorrência de cavernas nas áreas atravessadas pela Rodovia MS-112 (Figura 3-13) e pelos trechos das Rodovias BR-158 e BR-436 (Figura 3-14).

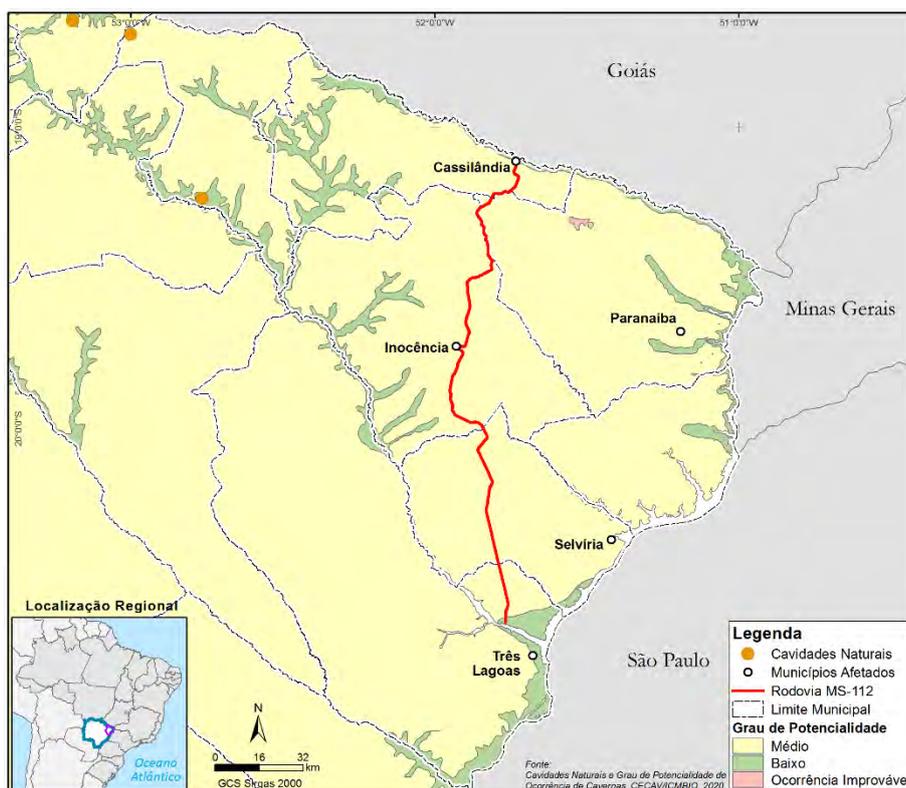


Figura 3-13 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pela Rodovia MS-112  
Fonte: Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE)

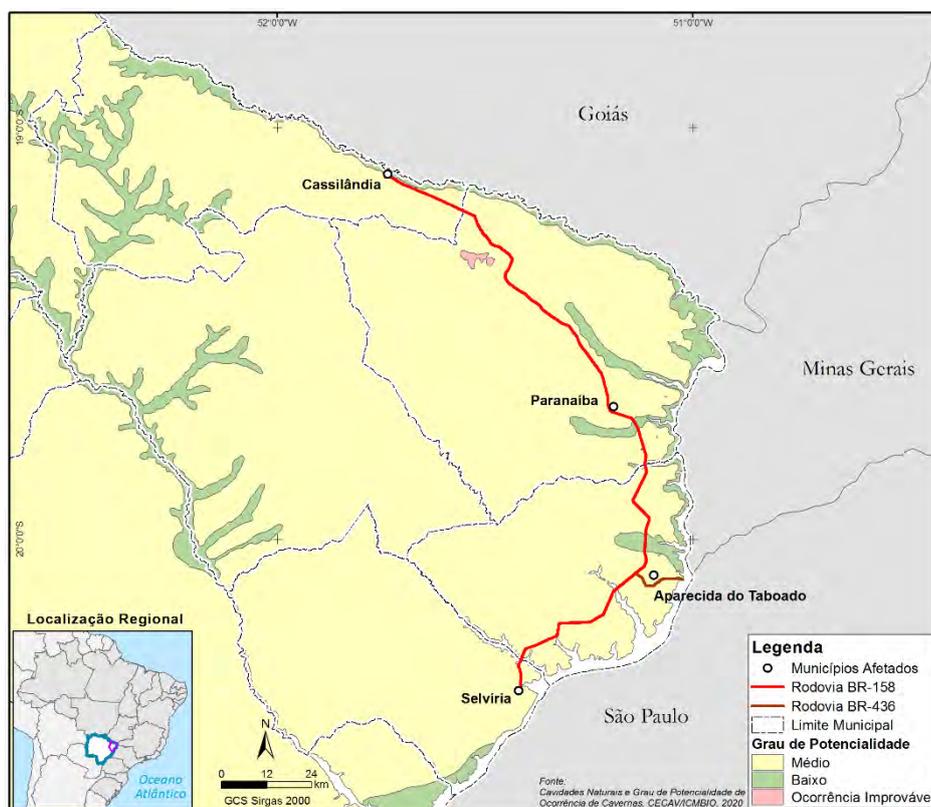


Figura 3-14 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pelas Rodovias BR-158 e BR-436  
Fonte: Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE)

### **3.1.2. Caracterização do Meio Biótico**

O diagnóstico do meio biótico teve como objetivo identificar as diferentes fragilidades bióticas (flora e fauna) existentes ao longo das áreas de influência do empreendimento e analisar as possíveis interferências resultantes da operação dos trechos de rodovias em estudo.

#### **3.1.2.1. Vegetação**

A cobertura vegetal apresentada no território do Estado não é homogênea, é definida por muitos pesquisadores como uma área de transição, dessa forma são contempladas vegetações como cerrado (esse em maior parte), floresta estacional, campos, mata atlântica, mata seca. Essa complexa fusão vegetativa proporciona um incremento de diversidade de espécies da fauna e da flora.

Por meio da fotointerpretação, é possível concluir que o bioma mais devastado do estado é o Cerrado (Savana), que pelo uso da terra está sendo desmatado para dar lugar à atividade da pecuária com a implantação de pastagens e da agricultura. Já no extremo sul, onde havia a vegetação típica de Floresta Estacional, esta foi quase que totalmente devastada para dar lugar aos campos de cultura de grãos e pastagens, o pouco que sobrou desta floresta está nas margens do rio Paraná. O bioma que ainda permanece mais preservado é do Pantanal.

A Figura 3-15 apresenta o mapa de vegetação do Estado, com destaque para a área de influência direta das três rodovias.

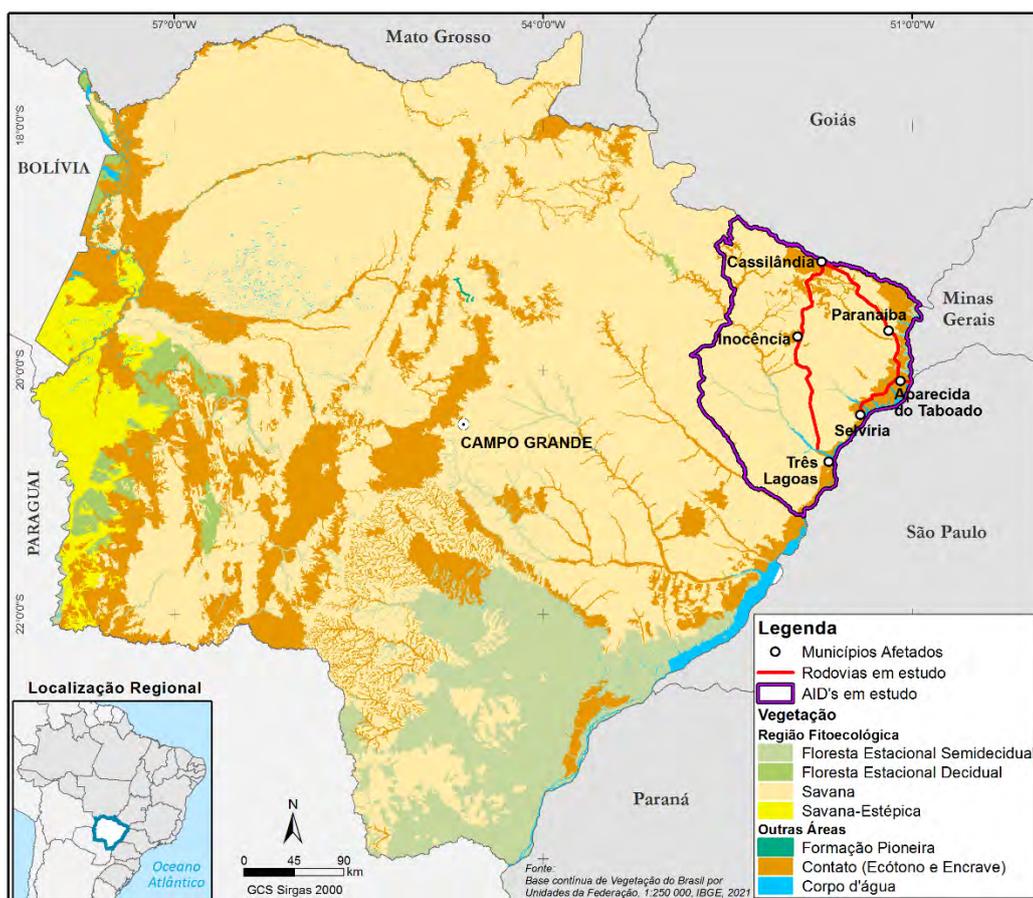


Figura 3-15 – Mapa de Vegetação das áreas de influência.  
 Fonte: Elaboração própria.

Nos municípios interceptados pelas três rodovias, observa-se o predomínio da vegetação típica de cerrado (Savana). Nas áreas adjacentes aos rios, nas regiões de divisa com os estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo, observa-se a existência de vegetação de contato (Ecótono e Enclave).

Grande parte dos territórios dos seis municípios que compõem as AID das três rodovias encontra-se antropizada, ocupada predominantemente por áreas de pastagem e lavoura. Os principais plantios identificados ao longo das rodovias foram o Eucalipto e a Seringueira. Em algumas porções dos territórios é possível encontrar a vegetação *Cerrado Arbóreo Denso* (Campo Cerrado).

As formações de cerrado ocorrem em áreas onde ocorre no mínimo uma estação seca, podendo ser arbustivas e/ou arborizadas, algumas vezes caracterizadas pelo predomínio do estrato herbáceo (RIZZINI, 1997). De forma geral, é caracterizado por árvores retorcidas dispersas num estrato formado por gramíneas, sendo uma vegetação semi-caducifólia (COUTINHO, 2001).

Atualmente, a vegetação nativa existente está concentrada nas margens dos rios que cortam a região. Dentre as espécies mais importantes da Floresta Ciliar, vegetação

florestal que acompanha os rios, fazem parte o angico, a peroba, a lixeira, o monjoleiro, os ingás, a aroeira, o mulungu e os ipês. Em áreas mais abertas ou clareiras são comuns a embaúba e o buriti.

No que se refere à Floresta Ciliar, por ocorrer em terrenos que dificulta a exploração agrícola e pecuária, tem uma situação privilegiada em relação à sua preservação.

Vale destacar que, nas margens das três rodovias, ocorre o predomínio de áreas de pastagens e gramíneas seletivas e de áreas de plantio de eucalipto e de seringueiras, conforme pode ser visualizado na Figura 3-16.



Área de plantio de eucaliptos na Rodovia MS-112



Área de pastagem na Rodovia MS-112



Área de plantio de seringueiras na BR-158



Área de pastagem na rodovia BR-158



Área de pastagem na Rodovia BR-436



Área de pastagem na Rodovia BR-436



Vegetação de Cerrado Arbóreo Denso na MS-112



Vegetação de Cerrado Arbóreo Denso na BR-158

*Figura 3-16 – Tipo de vegetação existente nas margens das rodovias  
Fonte: Autoria própria.*

Ao longo das rodovias, as áreas destinadas à lavoura e à pastagem se intercalam com áreas onde há a presença de fragmentos de vegetação de Cerrado. As áreas com vegetação nativa estão presentes, principalmente, em áreas preservadas próximas aos corpos hídricos.

A classificação dos biomas, fitofisionomias e dos usos incidentes na área do empreendimento foi realizada a partir da análise de recursos cartográficos e de produtos oriundos de sensoriamento remoto. Consideraram-se bases temáticas disponibilizadas pelo IBGE, bem como a aplicação de técnicas de fotointerpretação em imagens de satélite obtidas pelo Software *Google Earth*.

Foram levantados ainda, por fotointerpretação, avaliação de cartas topográficas do IBGE e da triagem de dados disponibilizados pela SEINFRA e pelo IMASUL, a ocorrência de cursos e corpos d'água. Para a determinação das Áreas de Preservação Permanente (APP) foram aplicados os dispositivos da Lei Federal nº 12.651 de 25 de Maio de 2012.

Observa-se que para uma classificação mais detalhada da cobertura vegetal é necessário o emprego de métodos mais específicos para a determinação dos estágios sucessionais, com coleta de dados qualitativos e quantitativos em campo (e.g espécies, estratificação, abertura de dosséis, profundidade das camadas de serrapilheira, presença ou ausência de epífitas, diâmetro médio, altura média, presença de indivíduos arbóreos isolados). Dessa forma, a classificação proposta neste estudo tem caráter preliminar, estando sujeita a modificações futuras mediante coleta de dados in situ das fitofisionomias existentes na área de estudo. O mesmo pode se aplicar à identificação da hidrografia e da ocorrência de APPs.

Com o emprego das técnicas supracitadas, identificou-se as Áreas de Preservação Permanente constantes ao longo das interseções das Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436. As tabelas a seguir apresentam os resultados.

*Tabela 3-2 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia MS-112*

Rio/Córrego	km	Condição	Largura do rio (m)	Faixa de APP (m)	Município
<b>Córrego Beija Flor</b>	5,500	Permanente	10	50	Três Lagoas
<b>Córrego Dom Thomaz</b>	7,400	Permanente	5	30	Três Lagoas
<b>Córrego do Cabrito</b>	13,450	Permanente	5	30	Três Lagoas
<b>Córrego Carro Queimado</b>	15,700	Permanente	5	30	Três Lagoas
<b>Córrego Periquito</b>	21,700	Permanente	10	50	Três Lagoas/Selvíria
<b>Córrego Encrenca</b>	24,800	Permanente	5	30	Selvíria
<b>Ribeirão Cruzes</b>	27,300	Intermitente	5	30	Selvíria
<b>Ribeirão Diogo</b>	39,300	Intermitente	5	30	Selvíria
<b>Rio São Pedro</b>	89,550	Permanente	10	50	Inocência
<b>Rio São Matheus</b>	105,550	Permanente	5	30	Inocência
<b>Rio São José</b>	109,400	Permanente	5	30	Inocência
<b>Rio Santana</b>	180,800	Permanente	5	30	Paranaíba/Cassilândia
<b>Córrego Jubiléia</b>	200,500	Permanente	5	30	Cassilândia

*Fonte: Elaboração própria.*

Tabela 3-3 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia BR-158

Rio/Córrego	km	Condição	Largura do rio (m)	Faixa de APP (m)	Município
Córrego (sem nome)	5,150	Permanente	5	30	Cassilândia
Córrego Lata	11,550	Permanente	5	30	Cassilândia
Córrego (sem nome)	13,250	Permanente	<5	30	Cassilândia
Córrego (sem nome)	16,300	Permanente	7	30	Cassilândia
Córrego (sem nome)	18,250	Intermitente	<5	30	Cassilândia
Córrego Cancã	23,800	Permanente	10	50	Cassilândia
Ribeirão Grande	28,750	Permanente	10	50	Paranaíba
Córrego (sem nome)	37,050	Permanente	5	30	Paranaíba
Rio dos Barreiros	43,200	Permanente	10	50	Paranaíba
Rio Ariranha	74,700	Permanente	15	50	Paranaíba
Córrego (sem nome)	79,000	Permanente	8	30	Paranaíba
Córrego Fundo	92,400	Permanente	8	30	Paranaíba
Rio Santana	100,800	Permanente	60	100	Paranaíba
Córrego (sem nome)	104,400	Permanente	5	30	Paranaíba
Córrego Arbeira	108,500	Permanente	5	30	Paranaíba
Rio Formoso	135,300	Permanente	15	50	Aparecida do Taboado
Córrego do Campo	143,400	Permanente	5	30	Aparecida do Taboado
Rio da Quitéria	152,400	Permanente	600	100*	Aparecida do Taboado
Córrego Brejo Comprido	159,400	Permanente	5	30	Aparecida do Taboado
Rio Grande	175,500	Permanente	50	100	Aparecida do Taboado
Córrego (sem nome)	182,300	Permanente	5	30	Aparecida do Taboado
Ribeirão do Lajeado	194,100	Permanente	850	100*	Aparecida do Taboado/Selvíria

(\* ) Devido a fazer parte de área alagada por reservatório artificial (Rio Paraná)

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3-4 – Áreas de Preservação Permanente interceptadas pela Rodovia BR-436

Rio/Córrego	km	Condição	Largura do rio (m)	Faixa de APP (m)	Município
Córrego (sem nome)	3,300	Permanente	5	30	Aparecida do Taboado

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a Lei Federal nº 12.651 (Novo código florestal), a Área de Preservação Permanente – APP é a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Segundo o art. 8º do novo código florestal, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei. Destaca-

se que as obras de melhorias nas Rodovia MS 112, BR-158 e BR-436 são enquadradas como de Utilidade Pública.

Ao se caracterizar a vegetação nas áreas de influência do empreendimento, é importante também indicar a existência de Unidades de Conservação - UC e/ou suas zonas de amortecimento em áreas que possam sofrer influências pela atividade da rodovia.

Segundo a Lei Federal 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, o conceito legal de Unidade de Conservação é o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Ainda, segundo a Resolução CONAMA 428/2010, nos processos de licenciamento ambiental não sujeitos a EIA/RIMA, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento: I – puder causar impacto direto em UC; II – estiver localizado na sua ZA; III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015. Nos casos das Áreas Urbanas Consolidadas, das APAs e RPPNs, não se aplicará o disposto no inciso III.

Nesse contexto, é importante destacar que as obras previstas para as rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 não são sujeitas à elaboração de EIA/RIMA, conforme preconizado na Resolução SEMADE 09/2015, que define os procedimentos de licenciamento ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul.

Por fim, após pesquisas no banco de dados do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, foram identificadas 67 UC's de Proteção Integral e de Uso Sustentável no Estado do Mato Grosso do Sul, conforme ilustrado na Figura 3-17.

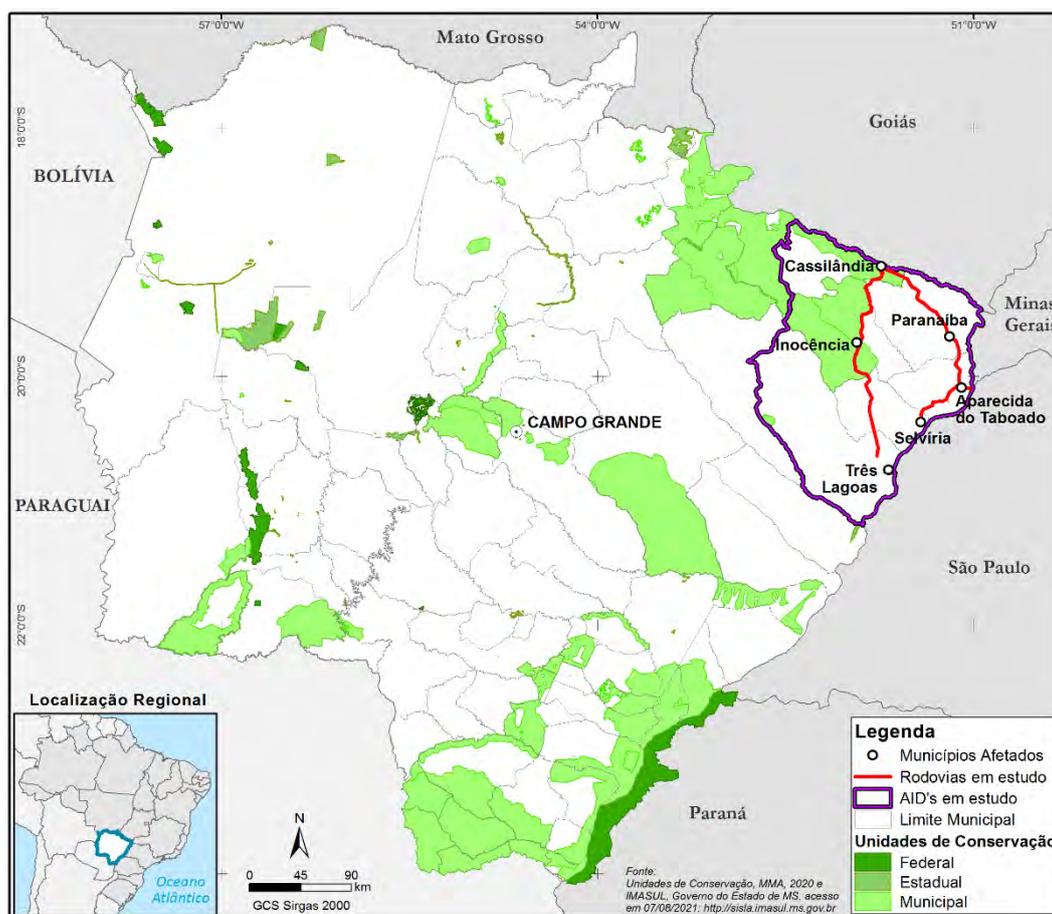


Figura 3-17 – Mapa das Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul.  
Fonte: Elaboração própria.

Pela observação da figura anterior, nota-se a existência de Unidades de Conservação (municipais) que são atravessadas pelas rodovias MS-112 e BR-158. A BR-436 não atravessa nenhuma Unidade de Conservação.

Dentre os seis municípios abrangidos pelas três rodovias em estudo, quatro apresentam Unidades de Conservação dentro de seus territórios: Três Lagoas, Inocência, Cassilândia e Aparecida do Taboado. Nos municípios de Paranaíba e Selvíria não há registros da existência de Unidades de Conservação.

A seguir, a Figura 3-18 apresenta as Unidades de Conservação existentes nos municípios interceptados pela Rodovia MS-112. A Figura 3-19, por sua vez, apresenta as Unidades de Conservação existentes nos municípios interceptados pelos trechos das Rodovias BR-158 e BR-436. Pelas figuras, também é possível observar as Unidades de Conservação que são interceptadas pelas rodovias. Por fim, a Tabela 3-5 apresenta, na sequência, todas as unidades existentes nos quatro municípios, indicando seus tipos e as respectivas distâncias da (s) rodovia (s) que atravessam o município em questão.

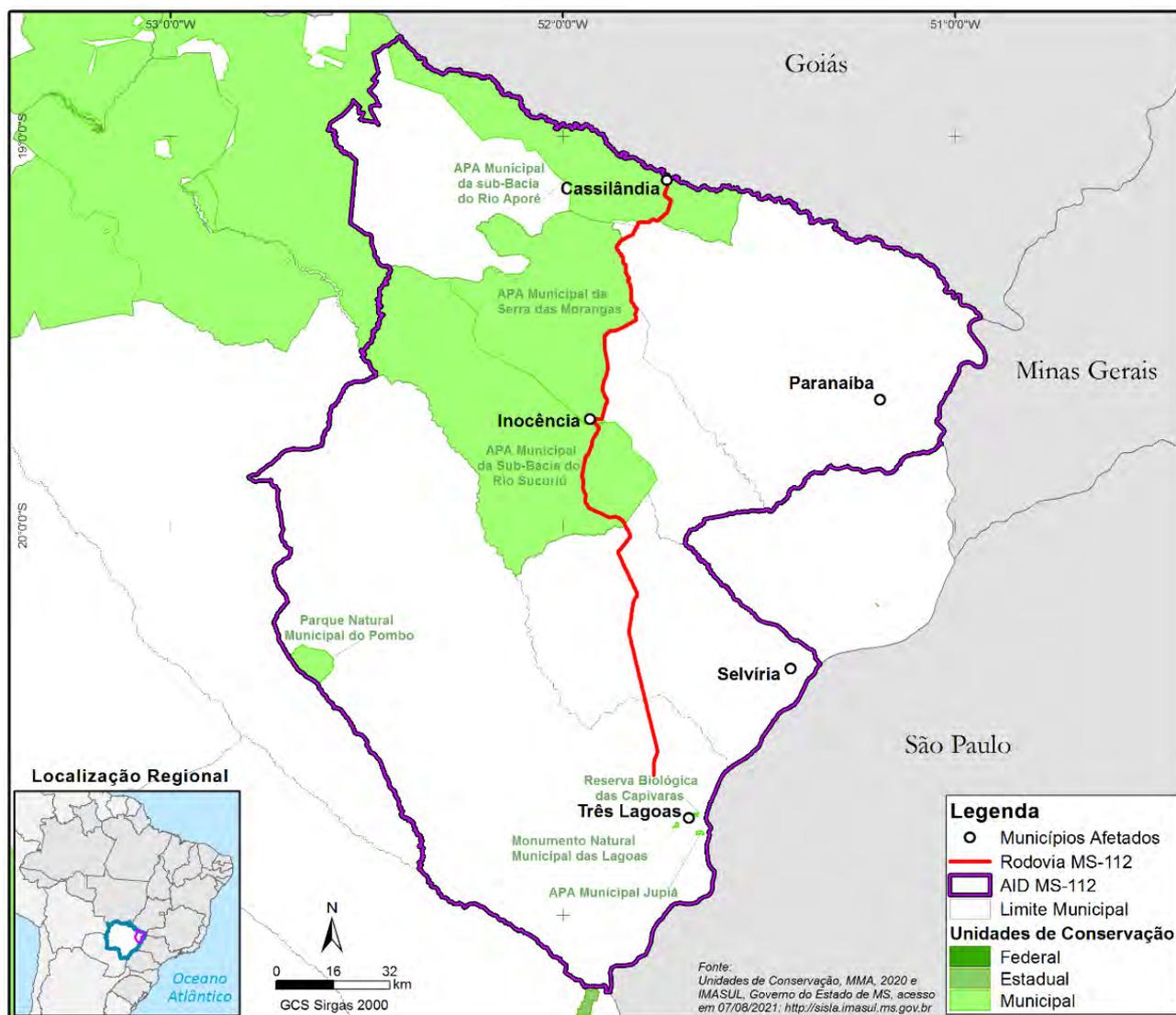


Figura 3-18 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pela Rodovia MS-112  
 Fonte: Elaboração própria.

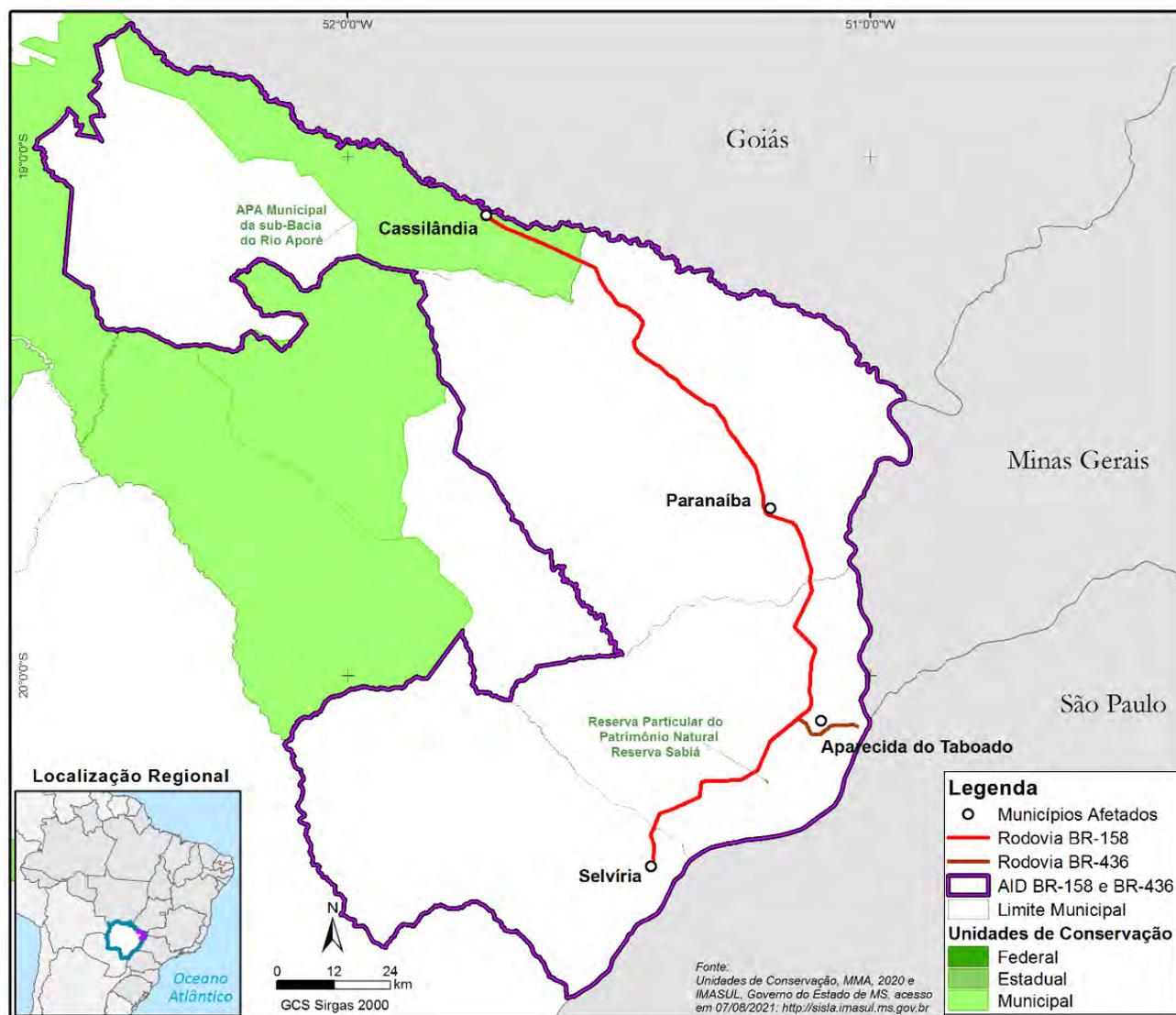


Figura 3-19 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pelas Rodovias BR-158 e BR-436  
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3-5 – Unidades de Conservação nos Municípios interceptados pelas Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436

Unidade de Conservação	Tipo de Unidade	Município	Distância das rodovias
Parque Natural Municipal do Pombo	Uso Integral	Três Lagoas	MS-112: Distante mais de 75 km; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
Monumento Natural Municipal das Lagoas	Uso Integral	Três Lagoas	MS-112: Distante mais de 15 km; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
Parque Natural Municipal das Capivaras /Reserva Biológica das Capivaras	Uso Integral	Três Lagoas	MS-112: Distante mais de 20 km; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
APA Municipal Jupiá	Uso Sustentável	Três Lagoas	MS-112: Distante mais de 15 km; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú	Uso Sustentável	Inocência	MS-112: Inserida parcialmente na APA; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
APA Municipal da Serra das Morangas	Uso Sustentável	Inocência	MS-112: Inserida parcialmente na APA; BR-158: N/A (*); BR-436: N/A (*).
APA Municipal da Sub-Bacia do Rio Aporé	Uso Sustentável	Cassilândia	MS-112: Inserida parcialmente na APA; BR-158: Inserida parcialmente na APA; BR-436: N/A (*).

Unidade de Conservação	Tipo de Unidade	Município	Distância das rodovias
<b>RPPN Reserva Sabiá</b>	Uso Sustentável	Aparecida do Taboado	MS-112: N/A (*); BR-158: Inserida na zona de amortecimento; BR-436: Distante mais de 13 km.

(\*) – Não aplicável, pois a rodovia não intercepta a área do município em questão

*Fonte: Elaboração própria.*

Observa-se, portanto, que a Rodovia MS-112 está parcialmente inserida dentro de três Unidades de Conservação: As APA da Sub-Bacia do Rio Sucuriú e da Serra das Morangas (no município de Inocência) e a APA da Sub-bacia do Rio Aporé (no município de Cassilândia); a BR-158, por sua vez, está parcialmente inserida na APA da Sub-Bacia do Rio Aporé (no município de Cassilândia) e na zona de amortecimento da RPPN Reserva Sabiá (No município de Aparecida do Taboado). Portanto, para viabilizar a realização das intervenções nos trechos da rodovia localizados dentro das UCs supramencionadas, inclusive na zona de amortecimento, o empreendedor deverá solicitar a manifestação do conselho gestor das unidades.

Posteriormente, todas as Unidades de Conservação serão descritas com maiores detalhes no subcapítulo 3.2, quando será realizada a caracterização de cada município existente na AID.

### **3.1.2.2. Fauna**

A diversidade da fauna no Mato Grosso do Sul é elevada, associada à riqueza dos biomas de Cerrado e Pantanal. Para a caracterização da riqueza da fauna nos municípios interceptados pelas Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, foi realizada a pesquisa bibliográfica em Estudos Ambientais apresentados para o licenciamento de empreendimentos localizados na região, cujos dados para anfíbios, répteis, aves, e mamíferos são apresentados nos parágrafos subsequentes:

#### **Anfíbios e Répteis**

Os anfíbios são agrupados em três ordens: Anura (sapos, rãs e pererecas), Caudata (salamandras) e Gymnophiona (cecílias). No Brasil são reconhecidas atualmente 836 espécies de anfíbios, sendo o país que apresenta a maior riqueza de espécies de anfíbios do mundo, seguida da Colômbia e Equador.

Os répteis apresentam quatro ordens: Chelonia (tartarugas, cágados e jabotis); Squamata (lagartos, cobras e cobras-cegas); Crocodylia (jacarés, crocodilos e gaviais) e Rhynchocephalia (tuataras). No Brasil são reconhecidas 696 espécies de répteis (36 quelônios, 6 jacarés, 234 lagartos, 62 anfísbênias e 358 serpentes). Provavelmente,

ocupa a terceira posição entre os países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás da Austrália e do México.

Em estudos ambientais na região, foram identificadas, por meio de levantamentos de campo, mais de 20 espécies de anfíbios e répteis. Destaca-se a presença da perereca-amarela, perereca, rã-cachorro, rã, calango verde e do lagarto teiú, conforme visualizado na Figura 3-20.

O lagarto teiú está listado no apêndice II da CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção, que inclui todas as espécies que embora não estejam ameaçadas de extinção no momento, podem vir a ficar futuramente, pela destruição de ambientes.



rã cachorro



Lagarto Teiú

*Figura 3-20 – Espécies de anfíbios e répteis existentes na região do Bolsão, no Mato Grosso do Sul*

## **Aves**

O Estado do Mato Grosso do Sul, formado pelo Bioma Cerrado, abriga 840 espécies de aves, distribuídas em 64 famílias, das quais cerca de 90% se reproduzem nessa região.

Em estudos ambientais nos municípios interceptados pela rodovia, foram identificadas, por meio de levantamentos de campo, mais de 90 espécies de aves. Destacam-se as 4 espécies endêmicas: o chorozinho-de-bico-comprido, o bico -de-pimenta, o papagaio-galego e o soldadinho. Outra espécie característica da região é a Arara Canindé. A figura a seguir apresenta algumas das espécies mencionadas.



Chorozinho-de-bico-comprido



Bico-de-pimenta



Papagaio-galego



Arara Canindé

*Figura 3-21 – Espécies de aves na região do Bolsão, no Mato Grosso do Sul*

## Mamíferos

O Brasil abriga a maior diversidade de mamíferos do mundo, com cerca de 658 espécies (incluindo as espécies exóticas que se adaptaram a vida silvestre), com destaque para primatas e roedores. A fauna de mamíferos terrestres pode ser separada em dois grandes grupos: os mamíferos voadores (morcegos) e os mamíferos não voadores (todos outros mamíferos). A Figura 3-22 apresenta alguns exemplos de espécies de mamíferos existentes na região de estudo.



Tamanduá-bandeira



Bico-de-pimenta



Tatu-canastra



Jaguatirica

Figura 3-22 - Espécies de mamíferos existentes na região do Bolsão, Mato Grosso do Sul

Em estudos ambientais nos municípios interceptados pela rodovia, foram identificadas, por meio de levantamentos de campo, mais de 20 espécies de mamíferos. Algumas das espécies identificadas estão citadas como “vulnerável” na lista nacional de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, como o: cervo do pantanal, lobo guará, jaguatirica, gato palheiro, onça parda, onça pintada, tatu canastra e tamanduá bandeira.

Ressalta-se que as espécies supracitadas foram avistadas principalmente nas regiões com fragmentos de vegetação, e em pouca concentração nas regiões desmatadas pela prática da agricultura e pecuária.

Ao se discorrer sobre as espécies de fauna encontradas nas áreas de influência da rodovia, é importante compreender que as rodovias promovem a fragmentação de habitats naturais, gerando o efeito de borda e empobrecendo os habitats e fragmentos interceptados.

Outro impacto negativo que ocorre em virtude da interceptação de fragmentos naturais por rodovias, é o atropelamento de espécies da fauna. Durante as atividades de vistoria de campo para elaboração dos estudos ambientais, avistou-se uma grande quantidade de elementos faunísticos mortos por atropelamento na rodovia, pertencentes a diversas espécies. Foram avistados gambás (principalmente), tatus, tamanduás, aves diversas, animais domésticos como cães e gatos, e até mesmo bezerros provenientes de fazendas de criação de gado. Por isso, é importante que sejam adotadas medidas preventivas (como a implantação de passagens de fauna), para que os atropelamentos sejam evitados e/ou reduzidos.

Não existem dados estatísticos disponíveis dos atropelamentos com fauna que ocorrem nas rodovias em estudo. No entanto, conforme pesquisas realizadas pela Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB/IPÊ), as rodovias do Mato Grosso do Sul monitoradas pelo instituto apresentaram elevados índices de atropelamento, que além de oferecerem riscos à fauna, também o oferecem ao ser humano, que pode ser vítima de acidentes automobilísticos, decorrentes dos atropelamentos.

Nas rodovias MS-112 (no trecho de Três Lagoas a Inocência) e BR-436, durante as atividades de inspeção de campo, foi observada a existência de algumas passagens de fauna. As passagens são caracterizadas por túneis que atravessam a rodovia por baixo, permitindo que os animais atravessem a rodovia com mais segurança. Entretanto, as passagens observadas estavam instaladas em regiões fazendas de criação de gado, e não em áreas de fragmentos florestais – sendo úteis, portanto, apenas para a travessia do gado de criação, e não para os animais silvestres. Tais dispositivos não foram observados na Rodovia BR-158, nem no trecho de Inocência a Cassilândia da Rodovia MS-112.

A Figura 3-23 mostra um exemplo de dispositivo de passagem de fauna, observada na Rodovia MS-112.



*Figura 3-23 - Túnel de passagem de fauna observada na Rodovia MS-112  
Fonte: Elaboração própria.*

Além das passagens construídas especificamente para a travessia de animais, muitas vezes os dispositivos de drenagens (bueiros e galerias), já apresentados no TOMO I – Cadastro do Sistema Rodoviário Estadual, são empregados por algumas espécies animais para a realização das travessias. Obviamente, o ideal é que sejam implantadas estruturas adequadas para as principais espécies existentes (como no exemplo mostrado acima) nos fragmentos de vegetação interceptados. O entorno da travessia necessita ser isolado com uma extensão de cerca para ambos os lados, de forma que possa direcionar os animais para o ponto da travessia.

### **3.1.3. Caracterização do Meio Antrópico**

Para a caracterização do Meio Antrópico nas áreas de influência do empreendimento, os temas a seguir foram detalhados nos subitens que compõem esta seção:

- Informações econômicas e sociais;
- Existência de Terras Indígenas;
- Existência de Comunidades Remanescentes de Quilombolas (CRQs); e
- Existência de Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural na AID.

### **3.1.3.1. Informações econômicas e sociais**

A caracterização socioeconômica na Área de Influência Indireta (AII) das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 abrange as informações relativas ao estado do Mato Grosso do Sul.

Historicamente vinculado à região Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul teve na pecuária, na extração vegetal e mineral e na agricultura, as bases de um acelerado desenvolvimento iniciado no século XIX. O Estado se destaca como grande produtor de matéria-prima, resultado dos intensos investimentos realizados na agroindustrialização do setor primário, iniciadas na década de 80, que ampliaram as oportunidades de emprego e renda no estado. O Mato Grosso do Sul, com forte vocação agropecuária, permanece se destacando entre os maiores produtores de gado e de grãos do Brasil (principalmente nas culturas de milho, soja, mandioca e algodão)

Destacam-se outras oportunidades, ainda pouco exploradas, que se constituem riquezas potenciais, como as oportunidades para o turismo e ecoturismo em áreas da região do Pantanal, além do turismo rural em todo o Estado (SEMADE, 2015).

Mato Grosso do Sul também é grande detentor de riquezas minerais, atualmente subexploradas. Entre os recursos minerais de destaque existentes no Estado, estão: argila, basalto, ferro, manganês, calcário (maior reserva do país), granito, mármore, areia e cascalho, cobre, rochas britadas, quartzo, calcita, filito e outras rochas naturais.

O potencial de expansão da economia sul-mato-grossense foi fortalecido na última década com o recebimento de expressivos investimentos em eixos estruturadores, concentrados principalmente na área energética com o Gasoduto Bolívia/Brasil e a construção de duas usinas termelétricas, na privatização da Ferrovia Novoeste, implantação da Ferrovia Ferronorte e Hidrovias Paraná-Tietê e Paraguai-Paraná, a expansão da malha rodoviária pavimentada e crescimento da rede armazenadora de grãos (SEMADE, 2015).

Um outro setor que apresentou elevado crescimento na última década foi a de produção de papel e celulose. Nesse setor, Mato Grosso do Sul saltou, nos últimos 10 anos, da 14ª para a 3ª posição nacional no quesito de produção – sendo responsável, atualmente, por 11% de toda a produção do país. A região de Três Lagoas se destaca na produção de papel e celulose, contando com unidades de duas indústrias de grande porte do cenário nacional, a Suzano e a Eldorado Brasil. A elevação de demanda de matéria-prima para a produção desses bens na última década ocasionou um grande aumento nas áreas de florestas plantadas, principalmente de eucalipto. No ano de 2020, o setor

de o Estado atingiu a marca de 1,2 milhão de hectares de florestas plantadas, sendo que todos os municípios da região do Bolsão se destacam nos índices quantitativos. De acordo com a Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul (FIEMS), o setor de celulose e papel obteve receita de US\$ 2 bilhões no ano de 2019, e respondeu por 69% de toda a receita de exportação.

Diante de todo esse cenário, o Estado de Mato Grosso do Sul se coloca numa posição de destaque, não apenas pelo seu potencial de recursos naturais e da infraestrutura voltada para o apoio ao setor produtivo, como também por estar geograficamente localizado entre mercados potenciais como o MERCOSUL e grandes centros consumidores brasileiros, constituindo-se em fatores favoráveis ao desenvolvimento de atividades agroindustriais e de expansão do intercâmbio comercial.

A cultura da soja no Mato Grosso do Sul, em 2019, contribuiu com 7,6% da produção nacional, com uma produção de 8.698.011 toneladas, com um rendimento de 3.018 kg/ha, aproximado ao rendimento médio nacional, que foi de 3.185 kg/ha. Já a lavoura de milho, nesse ano, apresentou uma produção de 6.029.756 t, participando em 9,85% da safra nacional, com um rendimento de 5.024 kg/ha, valor inferior ao rendimento médio nacional de 5.773 kg/ha.

Destacam-se ainda as culturas de arroz, trigo, algodão, feijão e sorgo, que estão presentes nas principais regiões agrícolas do Estado. Ressalta-se também a relevância das culturas de mandioca e cana-de-açúcar, esta última em expansão em função do crescimento da indústria sucroalcooleira.

Entre as culturas agrícolas permanentes, destacam-se a produção de banana, café e laranja. No entanto, tais cultivos não apresentam expressiva representação na economia do estado.

A Figura 3-24 apresenta as áreas dedicadas às principais culturas no Estado do Mato Grosso do Sul, no ano de 2019, enquanto a Tabela 3-6 traz os quantitativos da colheita de 2019 e a contribuição do estado para colheita nacional.

Área plantada ou destinada à colheita (hectares) - 2019

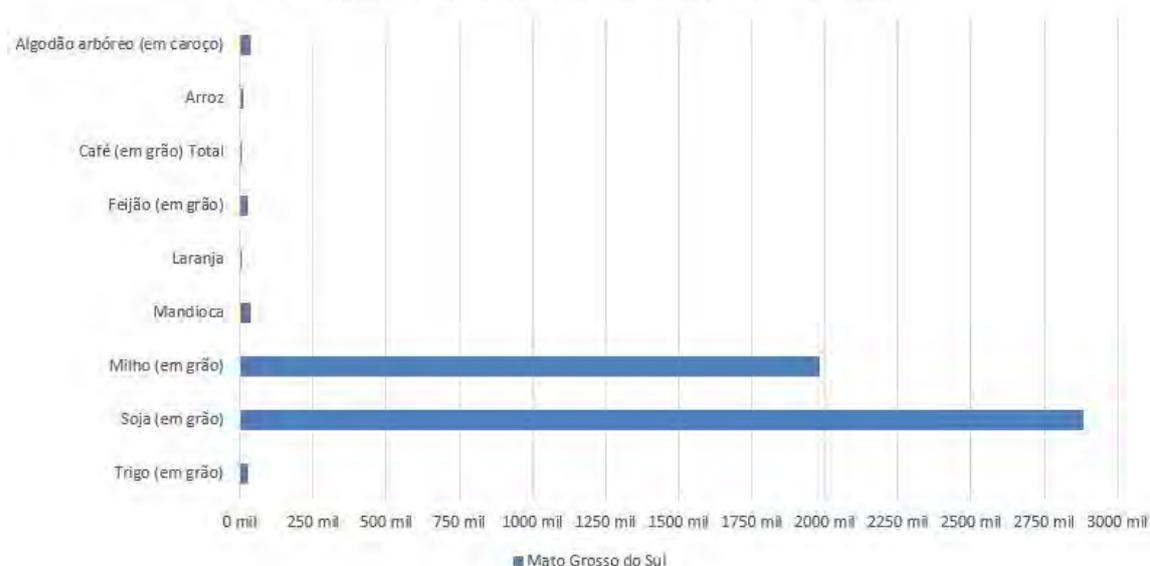


Figura 3-24 – Áreas dedicadas a cultivos agrícolas no Mato Grosso do Sul em 2019  
Fonte: Produção Agrícola Municipal (PAM) – 2019, IBGE.

Tabela 3-6 - Colheita de 2019 e a contribuição do estado do MS na colheita nacional.

Produtos	Brasil (Ton)	Mato Grosso do Sul (Ton)	Participação do MS na produção Nacional (%)
Milho (em grão)	101.138.617	9.963.206	9,85%
Soja (em grão)	114.269.392	8.698.011	7,61%
Mandioca	17.497.115	807.343	4,61%
Algodão herbáceo (em caroço)	6.893.340	166.854	2,42%
Arroz (em casca)	10.368.611	53.825	0,52%
Trigo (em grão)	5.604.158	43.120	0,77%
Feijão (em grão)	2.906.508	31.323	1,08%
Laranja	17.073.593	24.697	0,14%
Café (em grão)	3.009.402	294	0,01%
<b>Produção agrícola em 2016</b>	<b>278.760.736</b>	<b>19.788.673</b>	<b>7,10%</b>

Fonte: Produção Agrícola Municipal (PAM) – 2019, IBGE.

O Estado do Mato Grosso está dividido em 8 polos de desenvolvimento (MATO GROSSO DO SUL. SEMADE, 2015), sendo que as cidades interceptadas pelas rodovias MS-112 e pelos trechos da BR-158 e BR-436 estão completamente inseridas na região do Bolsão. É uma região que se desenvolveu dentro de características agropastoris com forte predomínio de pecuária, porém nos últimos anos vem se esforçando para diversificar sua economia com a expansão de polos industriais, onde se destacam os municípios de Três Lagoas e Aparecida do Taboado. Neste sentido, alguns setores têm adquirido características promissoras, entre eles o da indústria oleiro-cerâmica, de derivados de leite, o têxtil, o de confecções, frigorífico e o da indústria de produtos e

subprodutos oriundos da silvicultura, com elevado destaque para a indústria de papel e celulose.

A população do Estado de Mato Grosso do Sul, em 2010, segundo o Censo Demográfico realizado pelo IBGE, contava com 2.449.024 habitantes, dos quais, 2.097.238 hab. residiam na cidade e 351.786 hab. na área rural, apresentando uma taxa de 85,64% de urbanização. Em 2021, o IBGE divulgou que a população estimada do estado era de 2.839.188 habitantes, representando um crescimento de aproximadamente 15,9% desde a realização do censo em 2010. A Figura 3-25 apresenta a população projetada para o estado. A população do Estado está distribuída em 79 municípios e 11 microrregiões. A rodovia MS-112 intercepta três microrregiões: Três Lagoas, Paranaíba e Cassilândia. O trecho BR-158 a ser concedido, por sua vez, intercepta as microrregiões de Cassilândia e Paranaíba. Por fim, a BR-436 está completamente inserida na microrregião de Paranaíba.

O Mato Grosso do Sul possui baixa densidade populacional, de 6,86 hab./km<sup>2</sup>, contra 22,40 hab./km<sup>2</sup> no Brasil. O Estado vem buscando consolidar o seu processo de ocupação através do fortalecimento de novas fronteiras econômicas, como expansão de áreas agrícolas, apoio ao turismo (com destaque na região do Pantanal) e a diversificação industrial e criação de novos polos industriais em diversas regiões.

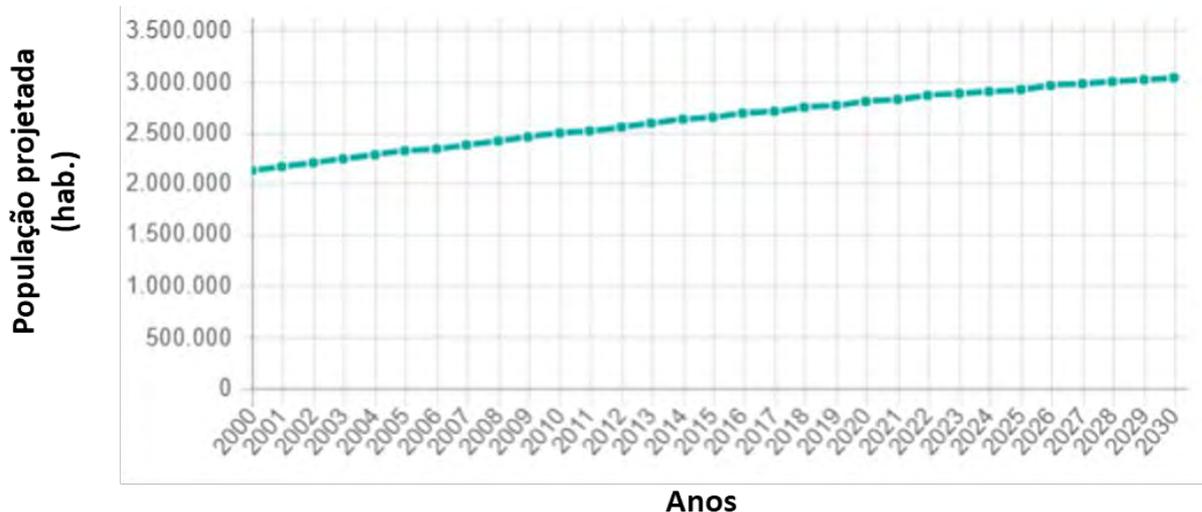


Figura 3-25 – Gráfico de população projetada para o Estado do Mato Grosso do Sul.  
Fonte: Adaptado de IBGE.

Segundo o IBGE, o rendimento nominal mensal domiciliar per capita no estado é de R\$ 1.488,00, ocupando a 7ª posição entre os 27 estados do Brasil (dados de 2020).

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2018 o Estado do Mato Grosso do Sul teve um crescimento do PIB de 10,97%, sendo o quarto maior desempenho entre os estados brasileiros nesse ano.

O PIB é calculado mediante a soma de todos os bens e serviços produzidos. No caso do estado, o percentual foi favorecido por todos os setores da economia, com o setor da agropecuária crescendo 20,69%, o setor da indústria crescendo 12,11% e o setor de serviços crescendo 8,84%.

Mato Grosso do Sul responde por 1,52% do PIB nacional, ocupando a 15ª posição entre os estados. O PIB per capita no estado fechou em R\$ 38.925,85 em 2018, sétimo maior do Brasil. Com relação ao indicador econômico dos municípios interceptados pelas rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 (localizados na Área de Influência Direta – AID), a Figura 3-26 apresenta a evolução do PIB dos municípios de Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado, entre 2010 e 2018. A Figura 3-27, por sua vez, apresenta a evolução do PIB do município de Três Lagoas, no mesmo período. O gráfico do índice de Três Lagoas foi elaborado em separado, devido à grande diferença de magnitude dos valores.

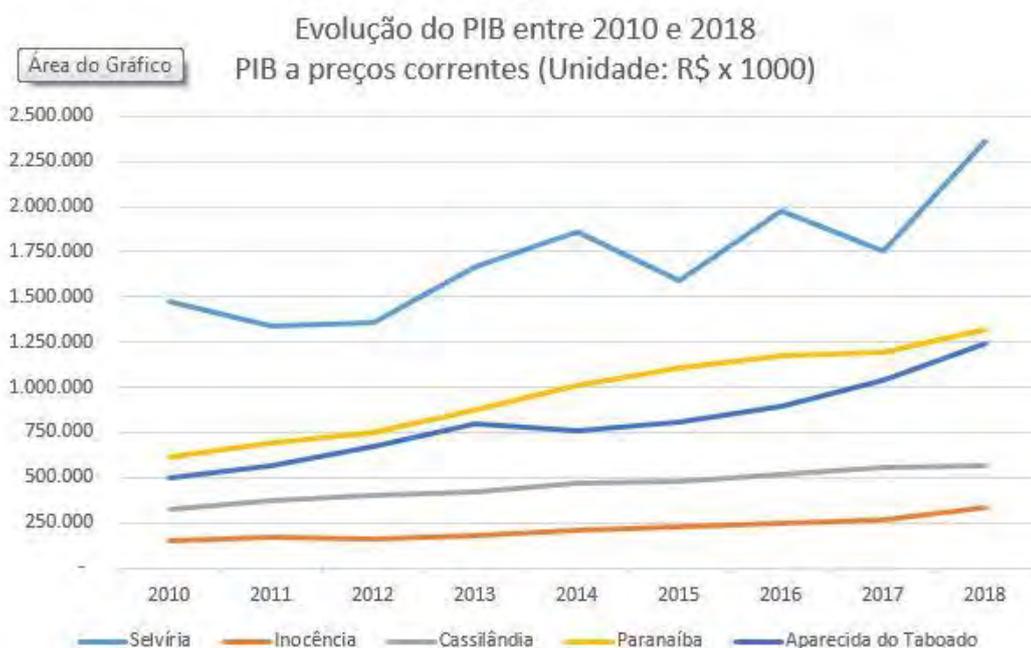


Figura 3-26 – Comparação entre as evoluções do PIB de Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado  
Fonte: Adaptado de IBGE.



Figura 3-27 –Evolução do PIB de Três Lagoas  
Fonte: Adaptado de IBGE.

No que diz respeito à Educação, o Estado apresenta 392.015 matrículas no ensino fundamental e 104.878 matrículas no ensino médio, ocupando a posição 20º no ranking dos estados brasileiros. O Estado conta com 1138 escolas de ensino fundamental, e 421 de ensino médio.

Outro índice muito utilizado para a caracterização socioeconômica é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado com base em dados econômicos e sociais. O IDH varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o país, estado ou município. Segundo o IBGE, o IDH do Mato Grosso do Sul é de 0,729, comparando-o com os outros estados brasileiros, enquadra-se como o 10º melhor estado.

O detalhamento socioeconômico na Área de Influência Direta (AID), ou seja, nos três municípios interceptados pelas rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, será apresentado na próxima seção, denominada Dados Específicos, onde serão apresentadas as informações socioeconômicas específicas de Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado.

### **3.1.3.2. Terras Indígenas**

De acordo com o Decreto Federal 6040/2007, os povos e comunidades tradicionais são definidos 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 por tradição".

Incluem-se nessa categoria, os Povos Indígenas, as Comunidades Negras – Quilombolas, populações extrativistas, entre outros.

Dessa forma, caso o empreendimento impacte uma comunidade tradicional é necessária a manifestação de órgãos específicos.

A Fundação Nacional do Índio (Funai), por meio da IN FUNAI 02/2015, define como deve ser instada a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento.

Dessa forma, realizou-se consulta nos websites da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para a identificação de comunidades tradicionais nas áreas de influência da rodovia. Foram identificadas 63 terras indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul. Na área de influência direta das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 (que abriga os municípios de Três Lagoas, Inocência, Cassilândia, Paranaíba, Aparecida do Taboado e Selvíria) não há territórios indígenas registrados.

A Figura 3-28 apresenta o Mapa de Terras Indígenas no Estado Mato Grosso do Sul e nos municípios interceptados pelas três rodovias.

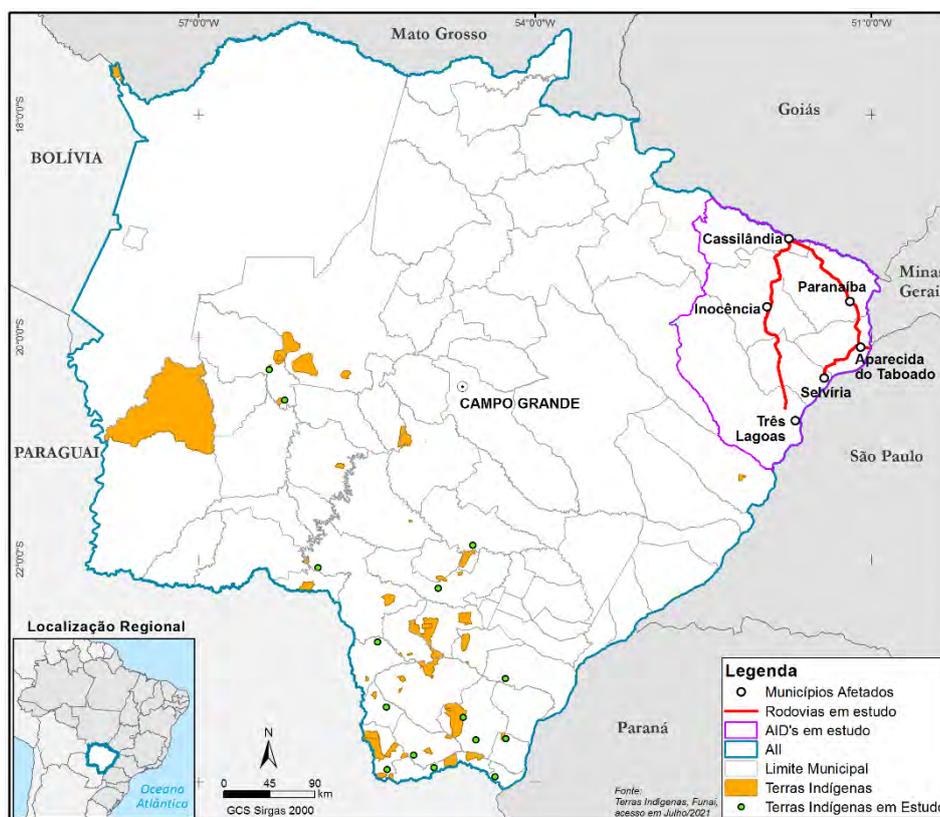


Figura 3-28 – Mapa de Terras Indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul  
Fonte: Adaptado de FUNAI, 2021.

### 3.1.3.3. Comunidade de Remanescentes Quilombolas (CRQ)

De acordo com o Decreto Federal 6040/2007, os Quilombolas são povos e comunidades tradicionais que devem ser conhecidos e protegidos.

A Fundação Cultural Palmares (FCP), por meio da IN FCP 01/2015, define como deve ser instada a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento.

Em pesquisa realizada no website da FCP (<http://www.palmares.gov.br>), foram identificadas 22 Comunidades Remanescentes de Quilombos no Estado do Mato Grosso do Sul. Especificamente na Área de Influência Direta das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, não há certidões expedidas indicando a existência de Quilombos, conforme informações atualizadas pela Portaria FCP 121/2021, de 10 de junho de 2021.

Através dos dados georreferenciados disponibilizados no site do Incra, foi possível elaborar a Figura 3-29, indicando a localização das áreas de Quilombolas do Estado do

Mato Grosso do Sul e permitindo observar a inexistência de comunidades dentro da AID das três rodovias.

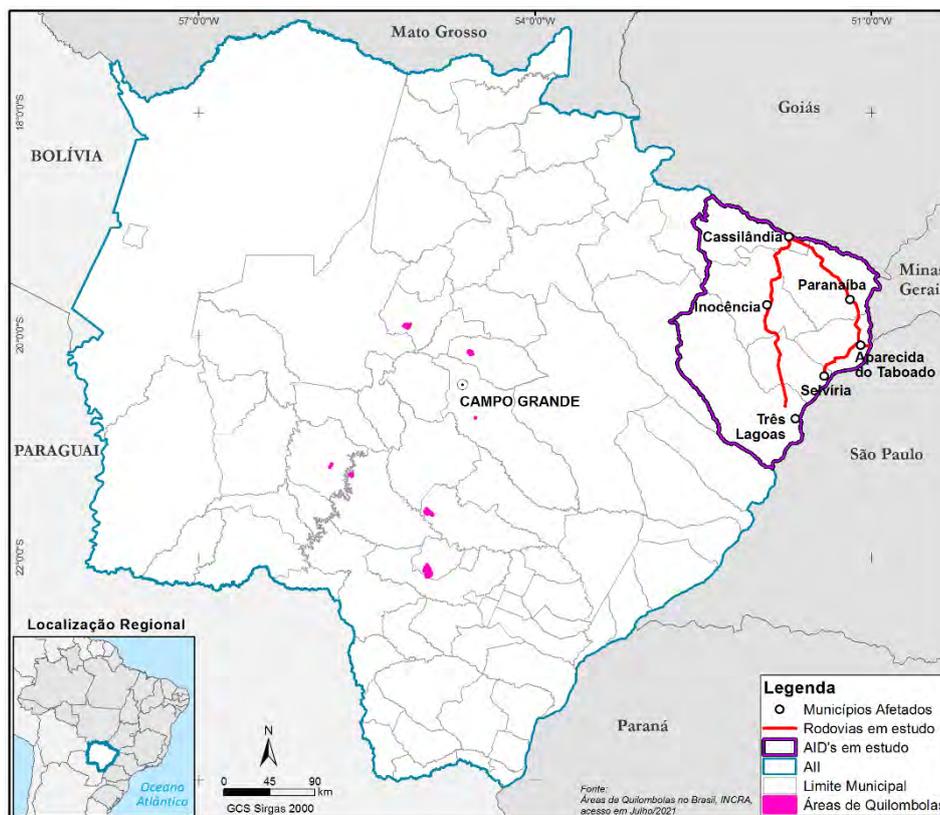


Figura 3-29 – Mapa de Áreas de Quilombolas no Estado do Mato Grosso do Sul  
Fonte: Adaptado de INCRA, 2021.

### 3.1.3.4. Assentamentos reconhecidos pelo Incra

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) já criou e reconheceu mais de 9 mil projetos de assentamento em todo o país. A criação é feita por meio de portaria, publicada no Diário Oficial da União, na qual constam a área do imóvel, a capacidade estimada de famílias, o nome do projeto de assentamento e os próximos passos que serão adotados para assegurar sua implantação.

Nos projetos criados pelo Incra, a autarquia inicia a fase de instalação das famílias no local, com a concessão dos primeiros créditos e investimentos na infraestrutura das parcelas (estradas, habitação, eletrificação e abastecimento).

Os assentamentos (em suas diversas modalidades) devem respeitar as restrições impostas pelas operações das rodovias, para que ambos os equipamentos possam coexistir harmonicamente. Dessa forma, o mapeamento de assentamentos no entorno das rodovias é um conhecimento relevante para o concessionário.

Neste estudo, realizou-se o mapeamento de assentamentos existentes no entorno das rodovias, com base nos dados públicos disponíveis no acervo fundiário do Incra (2021).

Como resultado do mapeamento, identificou-se a existência de quatro assentamentos localizados a menos de 10 km de distância da rodovia MS-112, sendo um no município de Três Lagoas, dois no município de Selvíria e um abrangendo áreas dos municípios de Inocência e Paranaíba – sendo que este último está localizado a uma distância de aproximadamente 1 km da rodovia, com acesso a partir dela. Entretanto, nenhum dos assentamentos é diretamente afetado pelas atividades da rodovia. Não há assentamentos localizados a menos de 10 km das rodovias BR-158 e BR-436. A Figura 3-30, a seguir, apresenta a localização dos assentamentos identificados e suas posições em relação à rodovia MS-112.

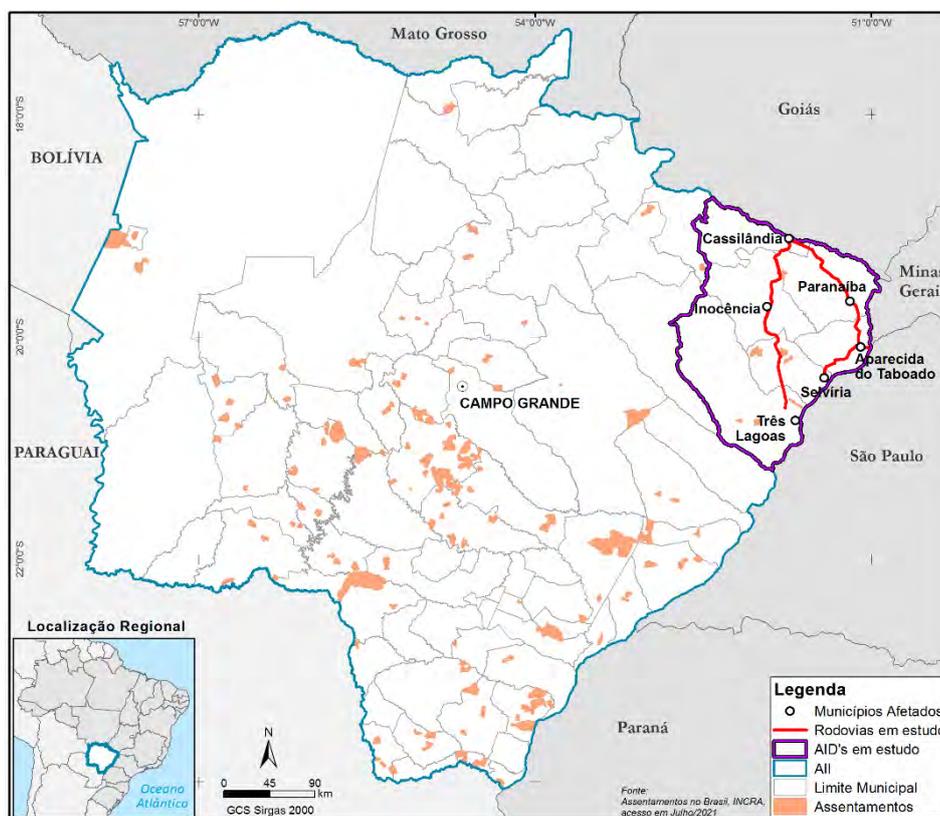


Figura 3-30 – Mapa de assentamentos reconhecidos pelo Incra no Estado do Mato Grosso do Sul  
Fonte: Adaptado de INCRA, 2021.

### 3.1.3.5. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Quando da existência de intervenção na área de Influência Direta (AID) do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal, o órgão licenciador solicitará a manifestação do IPHAN, conforme IN IPHAN 01/2015.

Dessa forma, foi realizada consulta ao IPHAN para a identificação de bens acautelados nas áreas de interferência do empreendimento, conforme indicado nos subitens a seguir:

### **Bens tombados:**

Na lista de bens tombados ou em processo de tombamento do IPHAN, foi localizado apenas um bem tombado no município de Três Lagoas. Trata-se da Igreja de Santo Antônio, localizada no centro da cidade, a uma distância maior de 15 km da rodovia MS-112. Nos outros cinco municípios existentes na AID das rodovias, não há bens tombados. (Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acessado em: 08.set.2021).

### **Bens arqueológicos:**

A pesquisa a respeito de bens arqueológicos foi realizada para o Estado do Mato Grosso do Sul e para os seis municípios localizados na AID da rodovia, no banco de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos -CNSA (Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>). O acesso foi realizado no dia 08 de setembro de 2021.

Identificou-se que constam 803 sítios arqueológicos registrados pelo IPHAN no Estado do Mato Grosso do Sul, sendo que 55 estão situados em Três Lagoas, 4 em Inocência, 2 em Cassilândia e 11 em Paranaíba, conforme relação apresentada na Tabela 3-7.

É importante ressaltar a inexistência de sítios arqueológicos registrados na Área Diretamente Afetada (ADA) das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436. Ou seja, não existem sítios arqueológicos registrados nas faixas de domínio das três rodovias.

*Tabela 3-7 - Relação de sítios arqueológicos existentes nos municípios interceptados pelas três rodovias*

<b>Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>
MS00365	Três Lagoas-01 (TL1) MS-PR-01	Três Lagoas
MS00409	Alto Paraná 23 (AP23)	Três Lagoas
MS00410	Alto Paraná 24 (AP24)	Três Lagoas
MS00411	Alto Paraná 25 (AP25)	Três Lagoas
MS00412	Alto Paraná 26 (AP26)	Três Lagoas
MS00413	Alto Paraná 27 (AP27)	Três Lagoas
MS00414	Alto Paraná 28 (AP28)	Três Lagoas
MS00415	Ilha Água Limpa 1 (IA1)	Três Lagoas
MS00416	Ilha Água Limpa 2 (IA2)	Três Lagoas
MS00417	Ilha Água Limpa 3 (IA3)	Três Lagoas
MS00418	Alto Paraná 29 (AP29)	Três Lagoas
MS00419	Alto Paraná 30 (AP30)	Três Lagoas
MS00420	Alto Paraná 31 (AP31)	Três Lagoas
MS00421	Alto Paraná 32 (AP32)	Três Lagoas
MS00422	Alto Paraná 33 (AP33)	Três Lagoas
MS00423	Alto Paraná 34 (AP34)	Três Lagoas

<b>Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>
MS00424	Alto Paraná 35 (AP35)	Três Lagoas
MS00425	Ribeirão Palmito 1 (PM1)	Três Lagoas
MS00426	Ribeirão Palmito 2 (PM2)	Três Lagoas
MS00427	Alto Paraná 36 (AP36)	Três Lagoas
MS00428	Alto Paraná 37 (AP37)	Três Lagoas
MS00429	Ilha Comprida 1 (IC1)	Três Lagoas
MS00430	Ilha Comprida 2 (IC2)	Três Lagoas
MS00431	Ilha Comprida 3 (IC3)	Três Lagoas
MS00432	Ilha Comprida 4 (IC4)	Três Lagoas
MS00433	Ilha Comprida 5 (IC5)	Três Lagoas
MS00434	Ilha Comprida 6 (IC6)	Três Lagoas
MS00435	Alto Paraná 38 (AP38)	Três Lagoas
MS00436	Ilha Comprida 7 (IC7)	Três Lagoas
MS00437	Ilha Comprida 8 (IC8)	Três Lagoas
MS00438	Ilha Comprida 9 (IC9)	Três Lagoas
MS00439	Alto Paraná 39	Três Lagoas
MS00440	Ilha Comprida 10 (IC10)	Três Lagoas
MS00441	Alto Paraná 40 (AP40)	Três Lagoas
MS00442	Ilha Comprida 11 (IC11)	Três Lagoas
MS00443	Ilha Comprida 12 (IC12)	Três Lagoas
MS00444	Alto Paraná 41 (AP41)	Três Lagoas
MS00445	Alto Paraná 42 (AP42)	Três Lagoas
MS00446	Alto Paraná 43 (AP43)	Três Lagoas
MS00447	Alto Paraná 44 (AP44)	Três Lagoas
MS00448	Alto Paraná 45 (AP45)	Três Lagoas
MS00449	Alto Paraná 46 (AP46)	Três Lagoas
MS00462	Rio Verde 3 (VD3)	Três Lagoas
MS00463	Rio Verde 4 (VD4)	Três Lagoas
MS00465	Rio Verde 6 (VD6)	Três Lagoas
MS00467	Rio Verde 8 (VD8)	Três Lagoas
MS00470	Rio Verde 11(VD11)	Três Lagoas
MS00483	Córrego Moeda I	Três Lagoas
MS00611	Córrego Moeda 2	Três Lagoas
MS00678	Ribeirão Piaba 1 (PC1)	Três Lagoas
MS00683	Rio Verde 20 (VD20)	Três Lagoas
MS00685	Rio Verde 21 (VD21)	Três Lagoas
MS00686	Rio Verde 14 (VD14)	Três Lagoas
MS00704	Alto Paraná 90 (AP90)	Três Lagoas
MS00705	Alto Paraná 91 (AP91)	Três Lagoas
MS00485	Inocência	Inocência
MS00691	Rio Indaiá Grande 5 (IG5)	Inocência
MS00699	Rio Indaiá Grande 13 (IG13)	Inocência
MS00700	Rio Indaiá Grande 14 (IG14)	Inocência

Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA	Nome	Município
MS00689	Indaiazinho	Cassilândia
MS00690	Beira Rio	Cassilândia
MS00450	MS-PA-01	Paranaíba
MS00451	MS-PA-02 - Casa de Pedra	Paranaíba
MS00452	MS-PA-03	Paranaíba
MS00453	MS-PA-04A	Paranaíba
MS00454	MS-PA-04B	Paranaíba
MS00455	MS-PA-04C	Paranaíba
MS00456	MS-PA-05	Paranaíba
MS00701	Rio Paranaíba 22 (RP22)	Paranaíba
MS00702	Rio Paranaíba 23 (RP23)	Paranaíba
MS00703	Rio Paranaíba 24 (RP24)	Paranaíba
MS00806	MS-PA-TRIÂNGULO DA SERRA	Paranaíba

Fonte: Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN.

### Bens registrados:

Constam, no estado do Mato Grosso do Sul, os seguintes bens registrados:

- **Modo de Fazer Viola de Cocho:** Livro de Registro dos Saberes, 14/01/2005.
- **Oficina das Baianas de Acarajé:** Livros de Registro dos Saberes, 14/01/2005.
- **Roda de Capoeira:** Livro de Registro das Formas de Expressão, 21/10/2008.
- **Ofício dos Mestres de Capoeira:** Livro de Registro dos Saberes, 21/10/2008.
- **Banho de São João de Corumbá e Ladário (MS):** Livro das Celebrações.

É importante que esses bens sejam de conhecimento da futura concessionária, para que ela possa inserir em seus projetos sociais e culturais, ações que valorizem os bens registrados do Estado.

Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1614/>. Acessado em 08.09.2021.

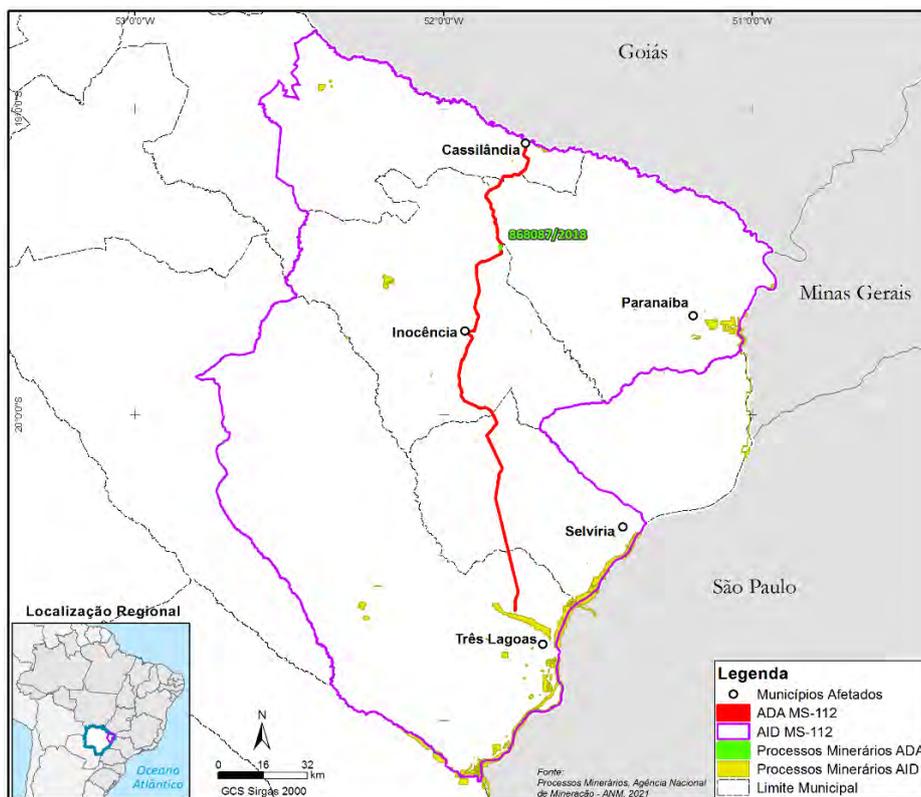
### 3.1.3.6. Direito Minerário

A mineração, considerada uma das bases da economia brasileira, gera impactos positivos e negativos nas áreas afetadas por suas atividades. Sendo fundamental que as etapas inerentes às atividades minerárias sejam avaliadas para que os impactos negativos – como a degradação da cobertura vegetal; a alteração da paisagem natural; a geração de poeira e ruído; a vibração do terreno e prejuízos aos superficiários – sejam minimizados e mitigados. Tais impactos muitas vezes dificultam ou inviabilizam a utilização dessas áreas para fins diversos.

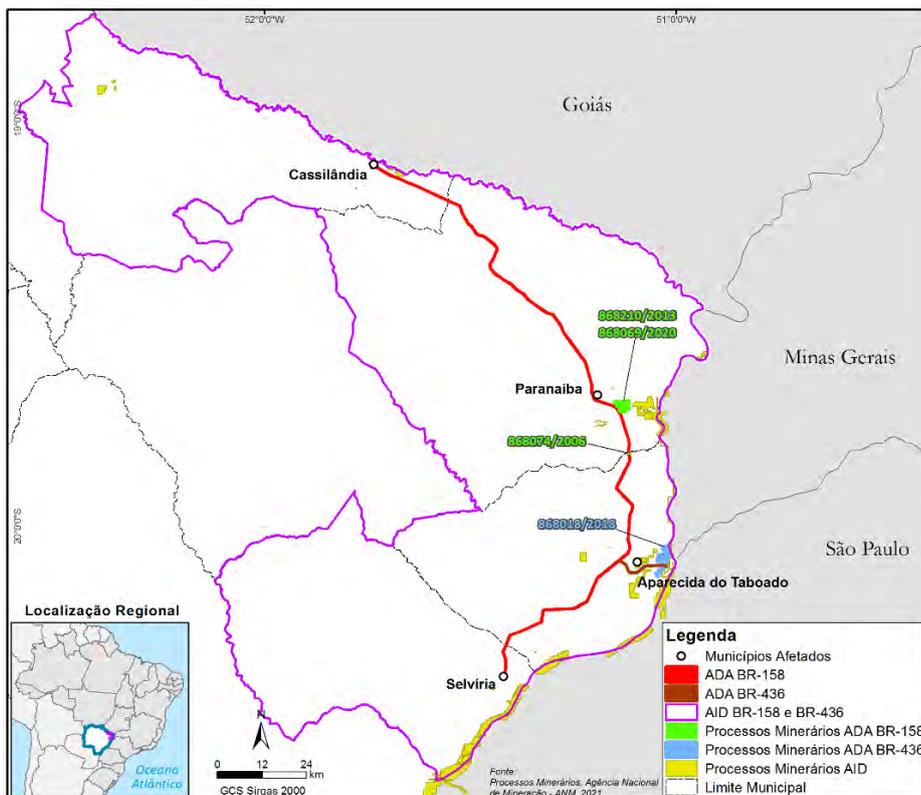
No Brasil, o Direito Minerário trata de aspectos regulatórios que permitem a transformação do recurso mineral em benefícios econômicos e sociais, conciliando a atividade de lavra com os direitos do minerador, do estado, do superficiário e com os princípios de desenvolvimento sustentável. A Constituição Federal e o Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967) são os principais instrumentos que integram o Direito Minerário.

Em geral, a legislação brasileira estabelece que a existência prévia de atividades incompatíveis com a mineração em determinado local não impede a concessão de títulos minerários e o efetivo exercício de pesquisa e lavra. Por ser considerada uma atividade de interesse nacional, a mineração prevalece sobre demais usos e ocupações, ficando garantidos os direitos de indenização do superficiário que exercia outra atividade no local. Contudo, existem exceções. A regra de prevalência da mineração sobre outras atividades é afastada quando há interesse público na atividade previamente realizada no local; ocorrendo, então, a recusa na concessão de títulos minerários. Essa recusa, que não permite o estudo nem a exploração potencial de jazidas em determinada área, é denominada *Bloqueio Minerário* ou *Bloqueio de Área para Mineração*.

Por meio de pesquisa realizada no Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, sob a administração da Agência Nacional de Mineração (ANM), antigo DNPM, foram encontradas as emissões de títulos minerários existentes na Área Diretamente Afetada (ADA) das três rodovias; ou seja, todos os títulos minerários que abrangem porções das faixas de domínio. Foram identificados cinco títulos minerários, sendo um na ADA da MS-112; três na ADA da BR-158; e um na ADA da BR-436. A localização dos títulos, apontados no mapa, estão ilustrados na Figura 3-31 (para a MS-112) e Figura 3-32 (para a BR-158 e BR-436). Na sequência, os títulos são detalhados na Tabela 3-8.



**Figura 3-31 – Mapa de títulos minerários na rodovia MS-112**  
Fonte: Elaboração própria.



**Figura 3-32 – Mapa de títulos minerários nas rodovias BR-158 e BR-436**  
Fonte: Elaboração própria

Tabela 3-8 - Títulos minerários emitidos nas ADA das rodovias

Rodovia / município	Processo	Área (ha)	Fase	Nome do requerente	Substância	Uso
MS-112 Inocência	868087/2018	46,61	Autorização de pesquisa	Gabriela Bianchim Bereta	Água mineral	Engarrafamento
BR-158 Paranaíba	868074/2006	30,00	Licenciamento	Pedreira Três Barras Ltda ME	Basalto	Brita
BR-158 Paranaíba	868210/2013	998,72	Autorização de pesquisa	Telma do Carmo Vezali Costardi	Basalto	Revestimento
BR-158 Aparecida do Taboado	868069/2020	999,55	Autorização de pesquisa	Rita Cássia Aguiar Scaglia	Basalto	Revestimento
BR-436 Aparecida do Taboado	868018/2018	1000,00	Apto para disponibilidade	Brás Antônio Ovídio	Minério de cobre	Industrial

Fonte: Elaboração própria

Com base nas informações levantadas, sugere-se ao novo concessionário realizar um requerimento à ANM, conforme artigo nº 42 do Código de Mineração, solicitando, além do bloqueio minerário das faixas de domínio das três rodovias, o cancelamento dos títulos minerários concedidos.

### 3.2. Dados Específicos

Nos subitens que compõem esta seção foram apresentadas as informações socioeconômicas e ambientais dos municípios interceptados pelas rodovias MS-112 e pelos trechos das rodovias BR-158 e BR-436, sendo eles Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado.

#### 3.2.1. Município de Três Lagoas e seus principais elementos sobre imagem de satélite

O município de Três Lagoas está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste, na divisa com o Estado de São Paulo. A cidade está inserida na microrregião que leva o seu nome, Três Lagoas, na região de planejamento do Bolsão, estando situada a aproximadamente 340 km da capital estadual e 865 km da capital federal. É reconhecido internacionalmente como a “Capital Mundial da Celulose” devido ao crescimento do setor nos últimos anos, além da transição da agropecuária para a industrialização e o aumento de florestas de eucalipto na região. Além disso, a cidade é também popularmente conhecida como a “Cidade das Águas”,

tanto pela sua localização às margens dos Rios Paraná e Sucuriú, como pelas características três lagoas existentes na área urbana do município.

Três Lagoas é o terceiro município mais populoso do Estado do Mato Grosso do Sul, com uma população de cerca de 125 mil habitantes, segundo estimativa populacional do IBGE, do ano de 2021. A população de Três Lagoas, dentro do Estado do Mato Grosso do Sul, é menor apenas que as populações do município de Dourados e da capital Campo Grande. A área territorial do município é de 10.217,071 km<sup>2</sup>.

De acordo com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e o Núcleo de Documentação Histórica e Grupo de Educação Tutorial (PET-História) de Três Lagoas, a história do município começou com a vinda dos sertanejos do Triângulo Mineiro, quando estes iniciaram as primeiras expedições exploratórias da região, por volta do ano de 1828. Dessa forma, na metade do século XIX, grande parte das terras já estava delimitada, e, ao final do século, diversos núcleos de criação de gado já estavam fixados pelo Estado, atraindo também comerciantes e peões.

No ano de 1909, um grupo de engenheiros instalou um acampamento às margens da Lagoa Maior. Em 1911, o acampamento motivou a edificação de inúmeras moradias, criando um novo povoado. O povoado foi elevado a distrito pela Lei nº656, de 12 de junho de 1914, pertencente a Santana do Paranaíba. A Lei Estadual nº 706, de 15 de junho de 1915 cria a Vila de Três Lagoas, ainda parte de Paranaíba, mas emancipada politicamente. O desmembramento completo de Paranaíba ocorreu em 27 de dezembro de 1916, através do Decreto de Lei nº 768, com a Vila recebendo foros de cidade por meio da Resolução nº 820, de 10 de outubro de 1920.

A cidade de Três Lagoas é também renomada por conta da Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (Jupia), localizada no Rio Paraná, entre os municípios de Três Lagoas/MS, Andradina/SP e Castilho/SP. A usina foi construída com tecnologia inteiramente brasileira, tendo sido concluída no ano de 1974, e em conjunto com a Usina Ilha Solteira, compõe o sexo maior completo hidrelétrico do mundo. As 14 unidades geradoras resultam em uma potência instalada de 1551 MW. A usina dispõe ainda de eclusa, que possibilita a navegação e a integração hidroviária entre os rios Paraná e Tietê. Em novembro de 2015, a concessão da usina foi adquirida pela empresa CTF Brasil, em leilão do Ministério de Minas e Energia.

Além da Usina Hidrelétrica, o município possui abundantes fontes energéticas, contando também com complexo operacional de Gás Natural operado pela MSGÁS, geração de Biodiesel pela Cargill, e a Usina Termoelétrica Luis Carlos Prestes – (Petrobrás). Há ainda a geração de energia por meio de biomassa, produzida através do Eucalipto.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 97,5%. No ano de 2020, a cidade contava com 41 escolas do ensino fundamental, e 19 escolas do ensino médio. Três Lagoas conta também com mais de dez instituições de ensino superior, entre elas um campus da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e um campus do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS).

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,744, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de 0,505.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 8,57 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,8 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 32 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Três Lagoas, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 96.369,64, o 3º maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 80º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2,8 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 31,6%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Três Lagoas apresentava 52,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 95,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 10,8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-9.

*Tabela 3-9 – Indicadores econômicos do município de Três Lagoas*

<b>Indicador econômico</b>	<b>Dado</b>	<b>Observação</b>
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 96.639,64	Ocupa a posição 3 de 79 municípios do estado. Ocupa a posição 80 de 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,744	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é superior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, que equivale a 0,729 em 2010. O IDH de Três Lagoas cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,505 no ano de 1991, para 0,630 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,744 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-33 apresenta os seguintes elementos do município: limites municipais; malha viária existente; concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

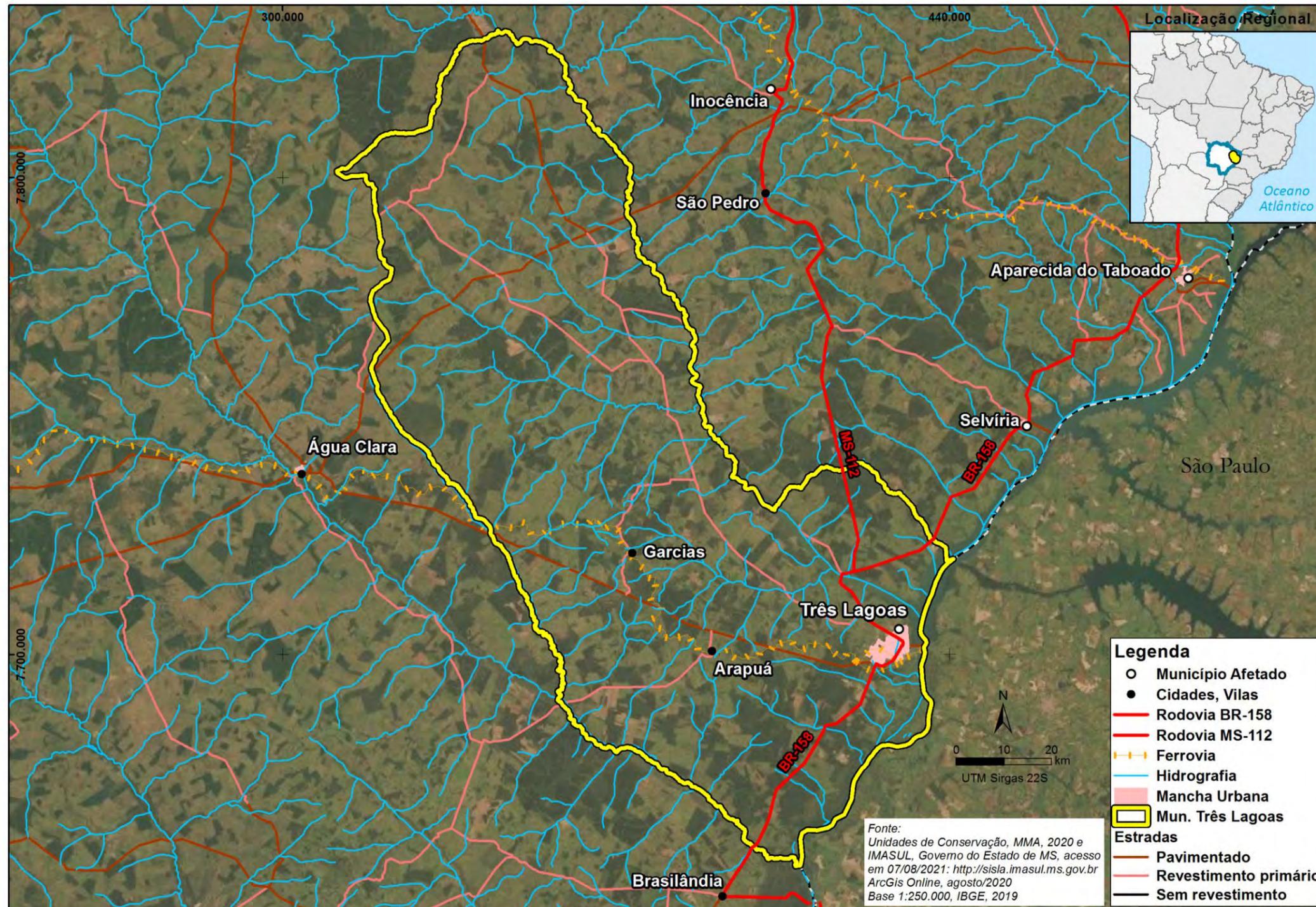


Figura 3-33 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Três Lagoas

Fonte: Elaboração própria.

Nos subitens a seguir, são descritos os elementos destacados na figura anteriormente.

### **3.2.1.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Três Lagoas é interceptada pelas seguintes rodovias federais (BR) e estaduais (MS):

- BR-158;
- BR-262;
- MS-112;
- MS-124;
- MS-320;
- MS-377;
- MS-440;
- MS-452;
- MS-453; e
- MS-459.

Três Lagoas é também interceptada por uma ferrovia, a Linha Tronco da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, componente do traçado da ferrovia EF-265.

### **3.2.1.2. Limites municipais**

Três Lagoas se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 20°45'35" Sul e longitude 51°41'42" Oeste. Faz limite ao Norte com os municípios de Selvíria e Inocência, a Oeste com o município de Água Clara, e ao Sul com o município de Brasilândia. Ao Leste está situado o Rio Paraná, na divisa com o Estado de São Paulo (município de Castilho/SP).

### **3.2.1.3. Concentrações populacionais interceptadas**

Não há concentrações populacionais interceptadas pela MS-112 no município de Três Lagoas. O início da Rodovia se dá a partir de um acesso da BR-158, na zona rural do município. A rodovia percorre o território de Três Lagoas por 22 km, até a fronteira com o município de Selvíria.

Em relação à BR-158, a rodovia atravessa o perímetro urbano de Três Lagoas. Entretanto, esse trecho não está compreendido na concessão da PMI nº 02/2021.

### **3.2.1.4. Principais cursos d'água**

O Município de Três Lagoas é interceptado por quatro rios principais:

- **Rio Paraná** – É o segundo maior rio em extensão na América do Sul, atrás apenas do Rio Amazonas. Formado na confluência entre o Rio Paranaíba e o Rio Grande, na divisa triangular entre Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, possui uma extensão de aproximadamente 4.880 km, atravessando territórios do Brasil, Paraguai e Argentina, e desaguando no Rio da Prata, na divisa entre Argentina e Uruguai. No Rio Paraná, em Três Lagoas, está presente a Usina Hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (Jupiá).
- **Rio Sucuriú** - Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Extensão: 450 km. Nasce no município de Costa Rica, na divisa com o Estado de Goiás e deságua no Rio Paraná, no território de Três Lagoas. Delimita toda a divisa de Três Lagoas com o município de Inocência, e parte da divisa com o município de Selvíria. Apresenta muitas cachoeiras, principalmente na sua porção superior. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Verde** – Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Extensão de 385 km. Sua nascente está localizada na Serra das Araras, no município de Camapuã, em uma altitude de aproximadamente 500 metros acima do nível do mar. Delimita a divisa entre os municípios de Três Lagoas e Brasilândia, e deságua no Rio Paraná, no remanso do reservatório da Usina Hidrelétrica Sérgio Motta (Porto Primavera). Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Pombo** – Afluente pela margem esquerda do Rio Verde. Contorna o Parque Municipal Natural do Pombo e delimita a divisa entre Três Lagoas e o município de Água Clara. Bacia do Rio Paraná.

### 3.2.1.5. Unidades de conservação ambiental

O município de Três Lagoas abriga em seu território quatro Unidades de Conservação, sendo três de Uso Integral (Parque Natural Municipal do Pombo, Parque Natural Municipal das Capivaras/Reserva Biológica das Capivaras e Monumento Natural Municipal das Lagoas) e uma de Uso Sustentável (APA Municipal Jupiá).

A Figura 3-34, a seguir, apresenta a localização das Unidades de Conservação do município. Observa-se que a Rodovia MS-112 não intercepta nenhuma delas, e tampouco está inserida nas suas zonas de amortecimento.

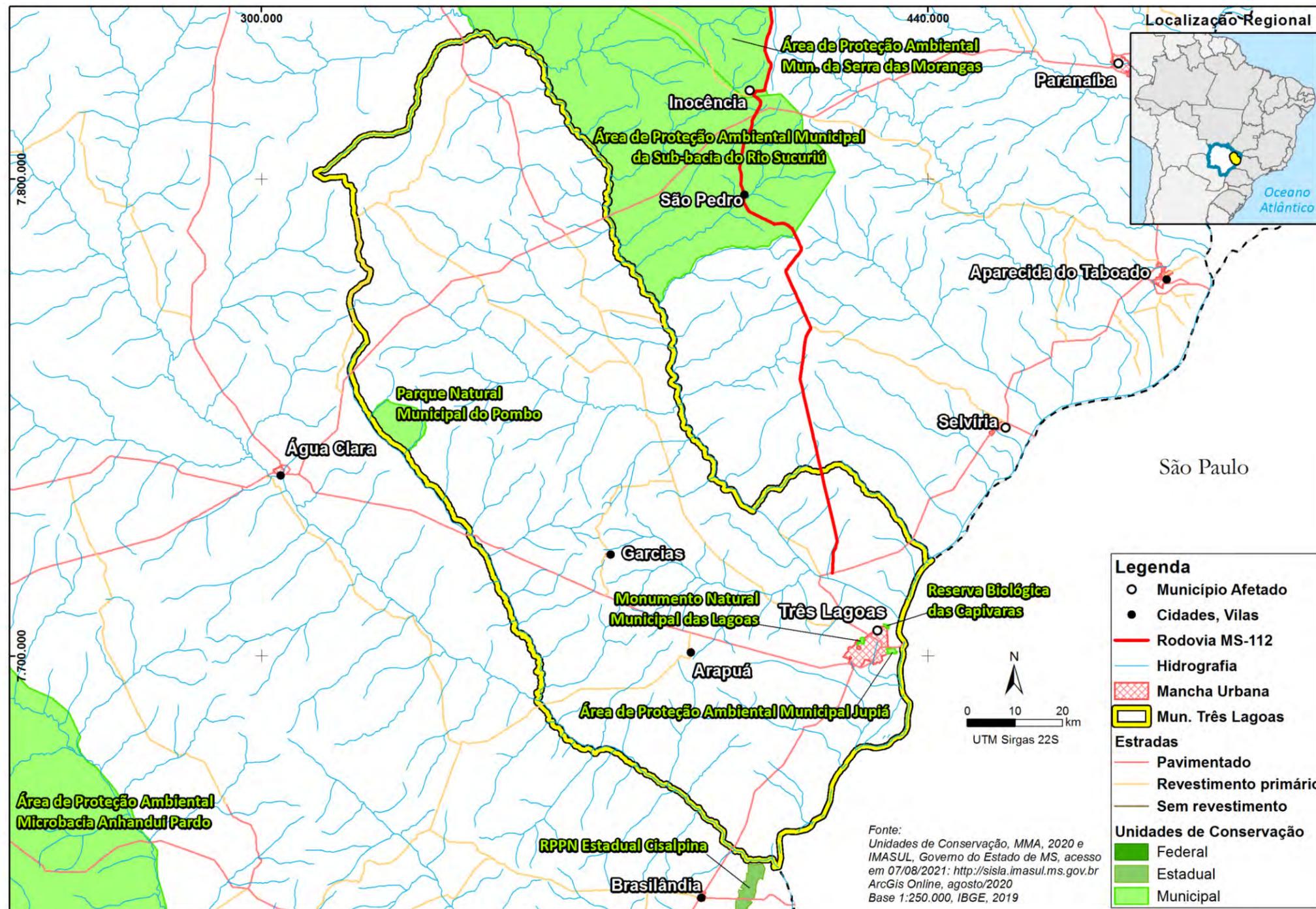


Figura 3-34 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Três Lagoas

Fonte: Elaboração própria

### **Parque Natural Municipal do Pombo**

É uma Unidade de Conservação de Uso Integral, e possui 8,1 mil hectares de área preservada. É cercado pelo Rio Pombo e pelo Córrego Tapera, e oferece habitat para 127 espécies de aves e aproximadamente 50 espécies entre anfíbios, répteis e mamíferos. Localizado ao lado da BR 262 entre Três Lagoas e Campo Grande, no Km 97, o parque tem animais como onça parda, tamanduá bandeira, tatu canastra e outros animais ameaçados de extinção, daí a relevância em preservar. A área que constitui o Parque Natural Municipal do Pombo foi objeto de desapropriação, nos termos do § 1º do art. 11 da Lei Federal 9.985 de 18 de julho de 2000, sendo a justa indenização paga com os recursos relativos à compensação ambiental decorrente da implantação no território de Três Lagoas das empresas International Paper do Brasil Ltda e Votorantim Celulose e Papel S.A.

### **Parque Natural Municipal das Capivaras / Reserva Biológica das Capivaras**

É uma Unidade de Conservação de Uso Integral, com uma área de 70,7 hectares. Apresenta uma grande diversidade de flora, com aproximadamente 90 espécies diferentes de plantas e árvores. Na área do Parque, estão catalogadas 87 espécies de animais silvestres, entre mamíferos, répteis e anfíbios. Foi criado pela Lei Municipal nº 2410, de 15 de dezembro de 2009, sob a denominação de Reserva Biológica das Capivaras. Posteriormente, a Lei Municipal nº 3453, de 02 de outubro de 2018, recategorizou a Reserva como uma Unidade de Conservação de Uso Integral, e também a renomeou para Parque Natural Municipal das Capivaras.

### **Monumento Natural Municipal das Lagoas**

O município de Três Lagoas é assim denominado devido à existência de três lagoas em sua área urbana central, conhecidas como Lagoa Maior, Lagoa do Meio e Lagoa Menor. O Monumento Natural das Lagoas foi criado em 2016 para potencializar a preservação das lagoas, seus arredores, bem como, viabilizar o recebimento de recursos necessários para sua preservação. A unidade de conservação foi criada sob a categoria “monumento” por permitir a captação de recursos de compensação ambiental e também por permitir a permanência de proprietários de imóveis que se comprometam com a preservação das lagoas, pois é a única categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral que permite a existência de áreas particulares. Foi criado por meio do Decreto Municipal nº 188, de 13 de dezembro de 2016. Hoje o monumento possui um conselho consultivo, e diversas ações serão planejadas para a região, com o devido conhecimento e autorização dos proprietários das áreas aos arredores das lagoas.

## **APA Jupiá**

Na década de 1970, uma área com aproximadamente 160 hectares foi desapropriada pelo governo para a construção da Usina Hidroelétrica Eng<sup>o</sup> Souza Dias (Jupiá). A responsabilidade pela área foi repassada para a Companhia Energética de São Paulo (CESP) que, com os serviços da empreiteira Camargo Corrêa, criou na mesma região a Vila Piloto I, mantida pela CESP. Uma vez dotada da presença de vários fragmentos florestais, a responsabilidade administrativa, bem como a manutenção dos bosques foram repassadas para a Prefeitura Municipal de Três Lagoas (PMTL), cabendo a este órgão uma área de importância ambiental com 430.439 m<sup>2</sup>. Legalmente, as unidades florestais foram transformadas em Reserva Florestal pela Lei Municipal nº. 614, de 29/10/1982. Durante a gestão da época, foi aprovada a Lei Municipal nº. 1.726, de 1º/10/2001, transformando a área em “Parque Natural Municipal do Jupiá”, tendo sido alterada pela Lei nº. 1.823, de 19 de dezembro de 2002. Em 15 de Dezembro de 2009, o “Parque Natural Municipal do Jupiá” transformou se em Área de Proteção Ambiental (APA) com a Lei municipal nº. 2,411, uma Unidade de Conservação de uso sustentável, cujo objetivo principal previsto é de proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais do local.

### **3.2.2. Município de Selvíria e seus principais elementos sobre imagem de satélite**

O município de Selvíria está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste, na divisa com o Estado de São Paulo. Selvíria está inserida na microrregião de Paranaíba, na região do planejamento do Bolsão, e se situa a aproximadamente 340 km da capital estadual e a 798 km da capital federal. A cidade é conhecida como a “Dádiva da Represa de Ilha Solteira”, pois foi povoada por muitos trabalhadores da construção da represa, situada sobre as águas do Rio Paraná.

A população de Selvíria é de apenas 6.287 habitantes, de acordo com o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, ocupando o 66º lugar no ranking de populações no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre os 79 municípios nele existentes. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada atual, no ano de 2021, é de 6.555 habitantes. A área territorial do município é de 3.254,917 km<sup>2</sup>.

As origens de Selvíria estão interligadas à construção da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, cujo projeto foi concebido no final da década de 1950. Em 1963, as obras tiveram início, ocasionando um grande afluxo de trabalhadores de toda a região e de estados vizinhos para a cidade dormitório que se formou no lado paulista (Ilha Solteira). A CESP, construtora da usina em pouco tempo tinha 30 mil pessoas em sua vila, e

estimulava o loteamento do povoado que se formava do outro lado, no então Estado de Mato Grosso.

Anteriormente ao início da construção da usina, logo após a definição do local onde seria construída a barragem, João Selvírio de Souza, com a colaboração de Norival Ventura da Silva e Aldo de Queiroz, resolveram implantar uma nova cidade, às margens do rio, entretanto no lado de Mato Grosso do Sul. Aos poucos, o loteamento foi sendo realizado, e em dezembro de 1965 já haviam sido vendidos cerca de 600 lotes. Em 1974, com o fim das obras da usina e a conseqüente migração da mão-de-obra para obras de outras hidrelétricas, a vila de Selvíria começou a definir, acompanhando a fuga de recursos. Foi elevada a Distrito de Três Lagoas pela Lei nº 3.737, de 4 de maio de 1976, e o município foi criado pela Lei nº 79, de 12 de maio de 1980.

A principal fonte de renda da população é a agropecuária, porém, com a vinda de grandes indústrias nos últimos anos para a cidade e região, parte da população também passou a trabalhar nas mesmas. O município segue rumo ao desenvolvimento.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 96,1%. No ano de 2020, a cidade contava com quatro escolas do ensino fundamental e uma escola do ensino médio.

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,682, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de apenas 0,386.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 40,54 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,6 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 11 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Selvíria, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 362.080,40, o maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 3º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 28,4%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Selvíria apresentava 99,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização, 0% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) e apenas 8,2 % de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-10.

*Tabela 3-10 – Indicadores econômicos do município de Selvíria.*

<b>Indicador econômico</b>	<b>Dado</b>	<b>Observação</b>
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 362.080,40	Ocupa a primeira posição entre todos os 79 municípios do estado, e a terceira posição entre os 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,682	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é inferior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, que equivale a 0,729 em 2010. O IDH de Selvíria cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,386 no ano de 1991, para 0,554 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,682 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-35 apresenta os seguintes elementos do município: limites municipais; malha viária existente; concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

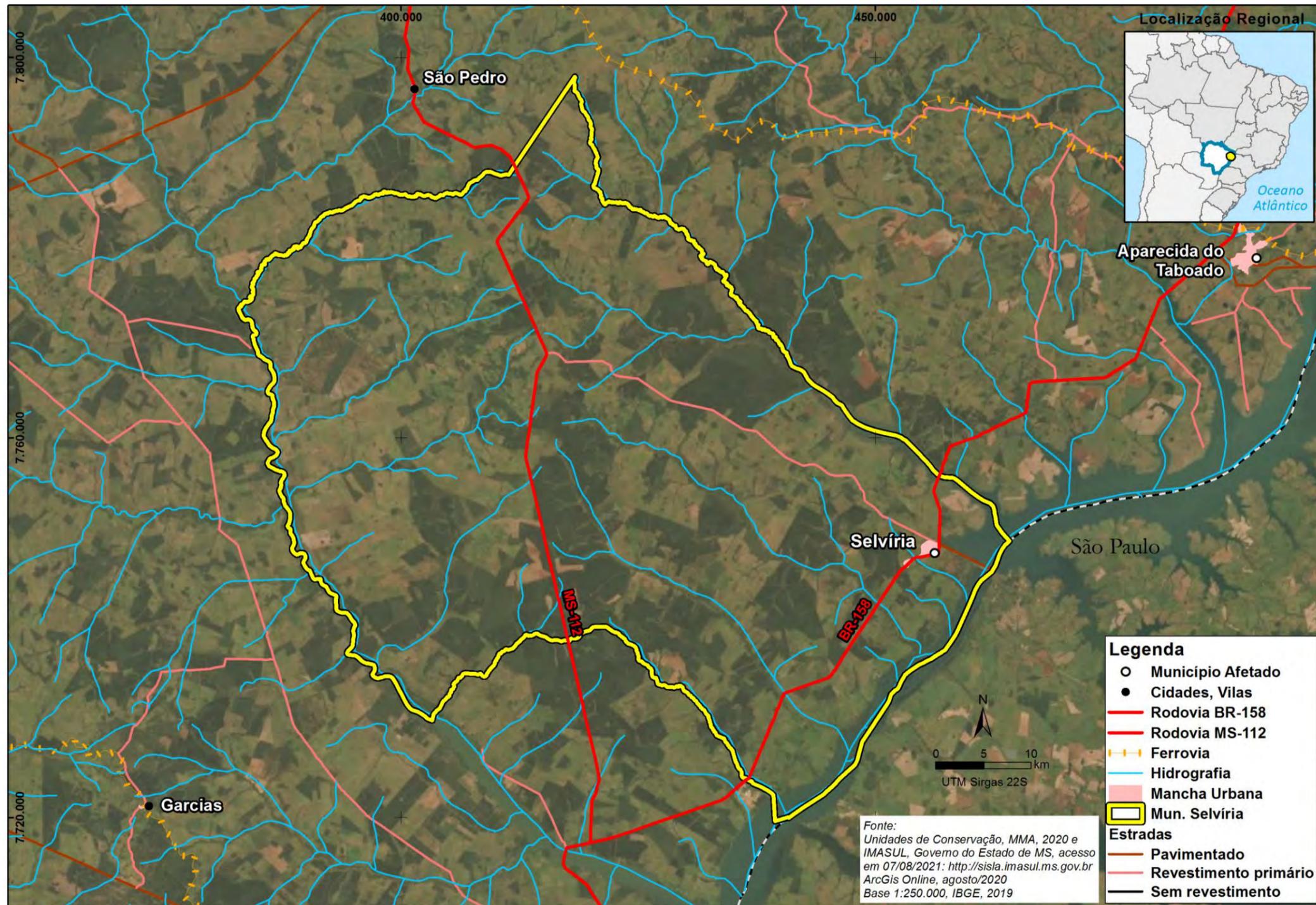


Figura 3-35 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Selvíria  
 Fonte: Elaboração própria

Nos subitens a seguir, são destacados os elementos destacados anteriormente na Figura 3-35.

### **3.2.2.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Selvíria é interceptada pelas seguintes rodovias federais (BR) e estaduais (MS):

- BR-158;
- MS-112; e
- MS-444.

### **3.2.2.2. Limites municipais**

Selvíria se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 20°22'02" Sul e longitude 51°25'08" Oeste. Faz limite ao Norte com o município de Aparecida do Taboado, a Oeste com o município de Inocência, e ao Sul com o município de Três Lagoas. Ao Leste está situado o Rio Paraná, na divisa com o Estado de São Paulo (município de Ilha Solteira/SP).

### **3.2.2.3. Concentrações populacionais interceptadas**

A Rodovia MS-112 perfaz uma extensão de 53 km dentro da área do município de Selvíria, estando a totalidade dessa extensão localizada na zona rural do município, a mais de 35 km de distância da zona urbana. Nenhum núcleo de concentração populacional é atravessado ao longo desse percurso.

A Rodovia BR-158, por sua vez, contorna o núcleo urbano do município de Selvíria de maneira adjacente, por suas laterais, não o atravessando diretamente. Entretanto, esse trecho próximo à zona urbana não está compreendido na concessão da PMI nº 02/2021. O trecho compreendido na concessão se estende apenas até o trevo de Selvíria, na entrada da cidade, aonde há a intersecção com a Rodovia MS-444. O trecho a ser concedido, portanto, não intercepta nenhum núcleo de concentração populacional no município.

### **3.2.2.4. Principais cursos d'água**

O Município de Selvíria é interceptado por três rios principais:

- **Rio Paraná** – É o segundo maior rio em extensão na América do Sul, atrás apenas do Rio Amazonas. Formado na confluência entre o Rio Paranaíba e o Rio Grande, na divisa triangular entre Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, possui

uma extensão de aproximadamente 4.880 km, atravessando territórios do Brasil, Paraguai e Argentina, e desaguando no Rio da Prata, na divisa entre Argentina e Uruguai. No Rio Paraná, na divisa entre os municípios de Selvíria e Ilha Solteira, está presente a Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira.

- **Rio Sucuriú** - Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Extensão: 450 km. Nasce no município de Costa Rica, na divisa com o Estado de Goiás e deságua no Rio Paraná, no território de Três Lagoas. Delimita parte da divisa entre Selvíria e o município de Três Lagoas. Apresenta muitas cachoeiras, principalmente na sua porção superior. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Pântano** – Afluente pela margem direita do rio Paraná, com limite entre os municípios de Selvíria e Aparecida do Taboado, no seu baixo curso.

### **3.2.2.5. Unidades de conservação ambiental**

Não existem Unidades de Conservação registradas na área do município de Selvíria.

### **3.2.3. Município de Inocência e seus principais elementos sobre imagem de satélite**

O município de Inocência está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste. A cidade se situa na microrregião de Paranaíba, e está situada a aproximadamente 337 km da capital estadual e a 737 km da capital federal.

A população de Inocência é de apenas 7.566 habitantes, de acordo com o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, o que faz o município ocupar o 61º lugar no ranking de populações no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre os 79 municípios nele existentes. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada atual, no ano de 2021, é de 7.669 habitantes. A área territorial do município é de 5.761,190 km<sup>2</sup>.

As áreas que hoje constituem o município de Inocência foram inicialmente povoadas por criadores de gado, que ali aportaram em busca de áreas de pastagens para os rebanhos. Os proprietários de fazendas de gado, Alexandre Batista Garcia, Pedro Vivela Valadão e Raul Rached, sentindo necessidade de comunicação e comercialização com outros núcleos urbanos, resolveram fundar um povoado. Adquiriram, portanto, em 1974, quatro alqueires goianos da fazenda Bocaina. As terras foram lateadas e foi iniciada a sua comercialização, nascendo um novo povoado denominado Bocaina. O povoado, posteriormente, passou a se chamar São Pedro. Em divisões territoriais datadas de 1936 e 1937, São Pedro figurava como um distrito do Município de Santana do Paranaíba, que a partir de 1938 teve a denominação alterada para Paranaíba.

Pelo Decreto-Lei Estadual nº 545, de 31 de dezembro de 1943, o Distrito de São Pedro passou a ser denominado Distrito de Inocência. O nome foi adotado numa homenagem ao romance Inocência, de Alfredo de Escragnole Taunay, Visconde de Taunay, cujo enredo retrata fatos e costumes da região.

O então chamado Distrito de Inocência permaneceu como distrito de Paranaíba até o ano de 1958, quando foi então elevado à categoria de município, com a denominação de Inocência, por meio da Lei Estadual nº 1129, de 17 de novembro de 1958. O município foi instalado na data de 4 de abril de 1959, e na época, ficou constituído por dois distritos: Inocência e São Pedro. Por fim, a Lei Estadual nº 2070, de 14 de dezembro de 1963, criou e incorporou ao município o Distrito de São José do Sucuriú.

O setor predominante e que mais gera valor no município ainda é a Agropecuária, com grande destaque para a criação de gado. Porém, o setor vem perdendo participação, principalmente nos últimos anos. Um setor incipiente é o de florestas plantadas. No ano de 2012, foram plantados 17 mil hectares de florestas. Em 2013, o município produziu 2,81 mil metros cúbicos de tora para papel e celulose.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 96,6%. No ano de 2020, a cidade contava com cinco escolas do ensino fundamental, e duas escolas do ensino médio. No ano de 2021, foi implantado em inocência o primeiro estabelecimento de ensino superior, um campus da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), com oferta de mais de dez cursos de graduação.

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,681, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de apenas 0,423.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 8,06 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,8 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 4 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Inocência, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 44.367,67, o 21º maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 556º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era

de 1,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 17,4%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Inocência apresentava 98,7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização, 19,8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) e apenas 10,9 % de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-11.

*Tabela 3-11 - Indicadores socioeconômicos do Município de Inocência*

<b>Indicador econômico</b>	<b>Dado</b>	<b>Observação</b>
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 44.367,67	Ocupa a 21 <sup>a</sup> posição entre os 79 municípios do estado, e a 556 <sup>a</sup> posição entre os 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,681	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é inferior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, que equivale a 0,682 em 2010. O IDH de Inocência cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,423 no ano de 1991, para 0,573 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,681 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-36 apresenta os seguintes elementos do município: limites municipais; malha viária existente; concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

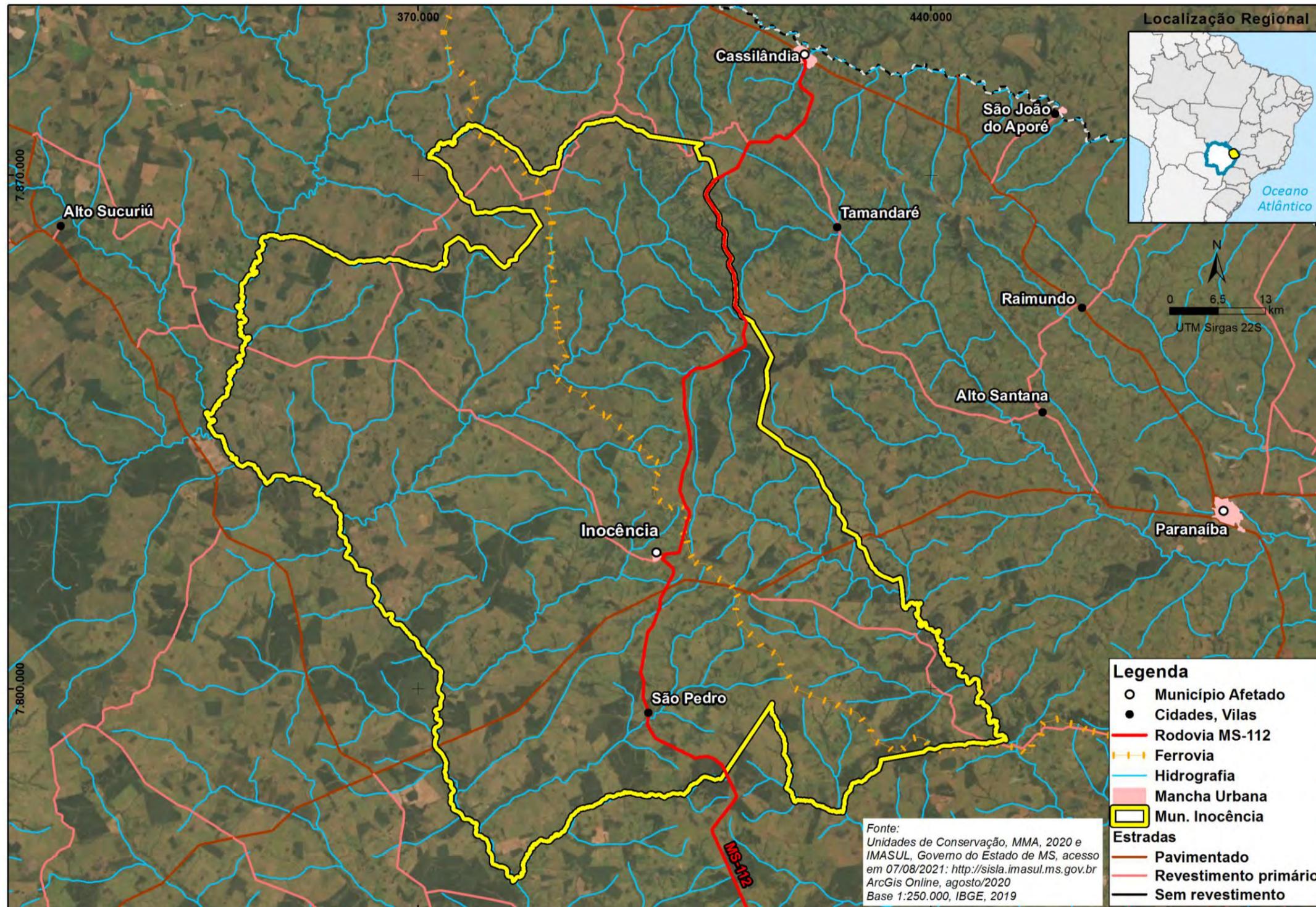


Figura 3-36 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Inocência  
Fonte: Elaboração própria

Nos subitens a seguir, são descritos os elementos destacados anteriormente na Figura 3-36.

### **3.2.3.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Inocência é interceptada pelas seguintes rodovias estaduais (MS):

- MS-112;
- MS-240;
- MS-316; e
- MS-377.

Nenhuma rodovia federal intercepta o município.

Inocência é também interceptada por uma ferrovia, a Ferrovia Norte Brasil (Feronorte), componente do traçado da ferrovia EF-364.

### **3.2.3.2. Limites municipais**

Inocência se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 19°43'32" Sul e longitude 51°55'48" Oeste. Faz limite ao Norte com os municípios de Cassilândia e Paranaíba, a Oeste com os municípios de Chapadão do Sul, Água Clara e Três Lagoas, ao Sul com o município de Selvíria, e a leste com o município de Aparecida do Taboado.

### **3.2.3.3. Concentrações populacionais interceptadas**

A Rodovia MS-112, entre os km 89,9 e 90,8, intercepta um distrito do município de Inocência, denominado distrito de São Pedro. Em seu traçado original, a rodovia atravessava o centro do distrito, tornando-se a rua principal do mesmo, denominada Rua Jorge de Lima. Entre os anos de 2011 e 2012, quando ocorreram as obras de asfaltamento do trecho entre Três Lagoas e Inocência, um contorno adjacente ao distrito foi construído, de forma que a rodovia não mais atravessasse a rua principal do distrito. O contorno, com 750 metros de extensão, substituiu o antigo trecho de 650 metros. Entretanto, permanece atravessando a zona urbana do distrito.

O Programa de Investimentos (melhorias e ampliação de capacidade), apresentado neste estudo, propõe a implantação de um novo Contorno Rodoviário no Distrito de São Pedro, para que a MS-112 deixe de interceptar qualquer trecho da área urbana do Distrito – melhorando, dessa forma, tanto questões estruturais da rodovia, quanto o fluxo do trânsito, quanto questões de segurança e bem-estar dos moradores locais. Para a

implantação do contorno, está previsto um trecho de 1,5 km de pista, interligando o atual km 89,7, antes da entrada do Distrito, até o atual km 91,0, imediatamente após a saída do trecho urbano.

Além do distrito de São Pedro, a Rodovia MS-112, em seu traçado original, atravessava também o centro do município de Inocência. Após adentrar a zona urbana da cidade, em seu km 113, a Rodovia se transformava na avenida principal, denominada Avenida Três Lagoas. Em sequência, perfazia a rua Rua Cel. Gustavo da Silva, se afastando do centro da cidade e prosseguindo em direção ao município de Cassilândia. Contudo, após o ano de 2013, foi construído o Contorno Rodoviário de Inocência, antes da entrada da cidade, de modo que a rodovia não mais passasse por dentro do centro do município. O contorno, com extensão de 900 metros, substituiu o antigo trecho de 2,1 km que atravessava as ruas da cidade. O contorno, portanto, passou a fazer parte do traçado da rodovia e estará compreendido no trecho concedido através do PMI nº 02/2021.

A caracterização detalhada das áreas urbanas interceptadas será feita na seção **3.2.7- Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias.**

#### **3.2.3.4. Principais cursos d'água**

O Município de Inocência é interceptado por três rios principais:

- **Rio Sucuriú** - Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Extensão: 450 km. Nasce no município de Costa Rica, na divisa com o Estado de Goiás e deságua no Rio Paraná, no território de Três Lagoas. Delimita toda a divisa de Inocência com o município de Três Lagoas, e também a divisa com o município de Água Clara. Apresenta muitas cachoeiras, principalmente na sua porção superior. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Quitéria**: Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Sua nascente está no município de Inocência. Delimita parte da divisa com o município de Paranaíba. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio das Morangas**: Afluente pela margem esquerda do Rio Sucuriú, no município de Inocência. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio São Pedro**: Afluente pela margem esquerda do Rio Sucuriú, no município de Inocência. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Pântano**: Afluente pela margem direita do rio Paraná. Delimita parte da divisa com o município de Selvíria. Bacia do Rio Paraná.

### **3.2.3.5. Unidades de conservação ambiental**

No município de Inocência existem duas Unidades de Conservação, sendo ambas de Uso Sustentável: APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú e APA Municipal da Serra das Morangas.

A Figura 3-37, a seguir, apresenta a localização das Unidades de Conservação do município. Observa-se que a Rodovia MS-112 intercepta ambas as Unidades de Conservação. Conforme já mencionado, para viabilizar a realização das intervenções nos trechos da rodovia localizados dentro das UCs supramencionadas, o empreendedor deverá solicitar a manifestação do conselho gestor das unidades.

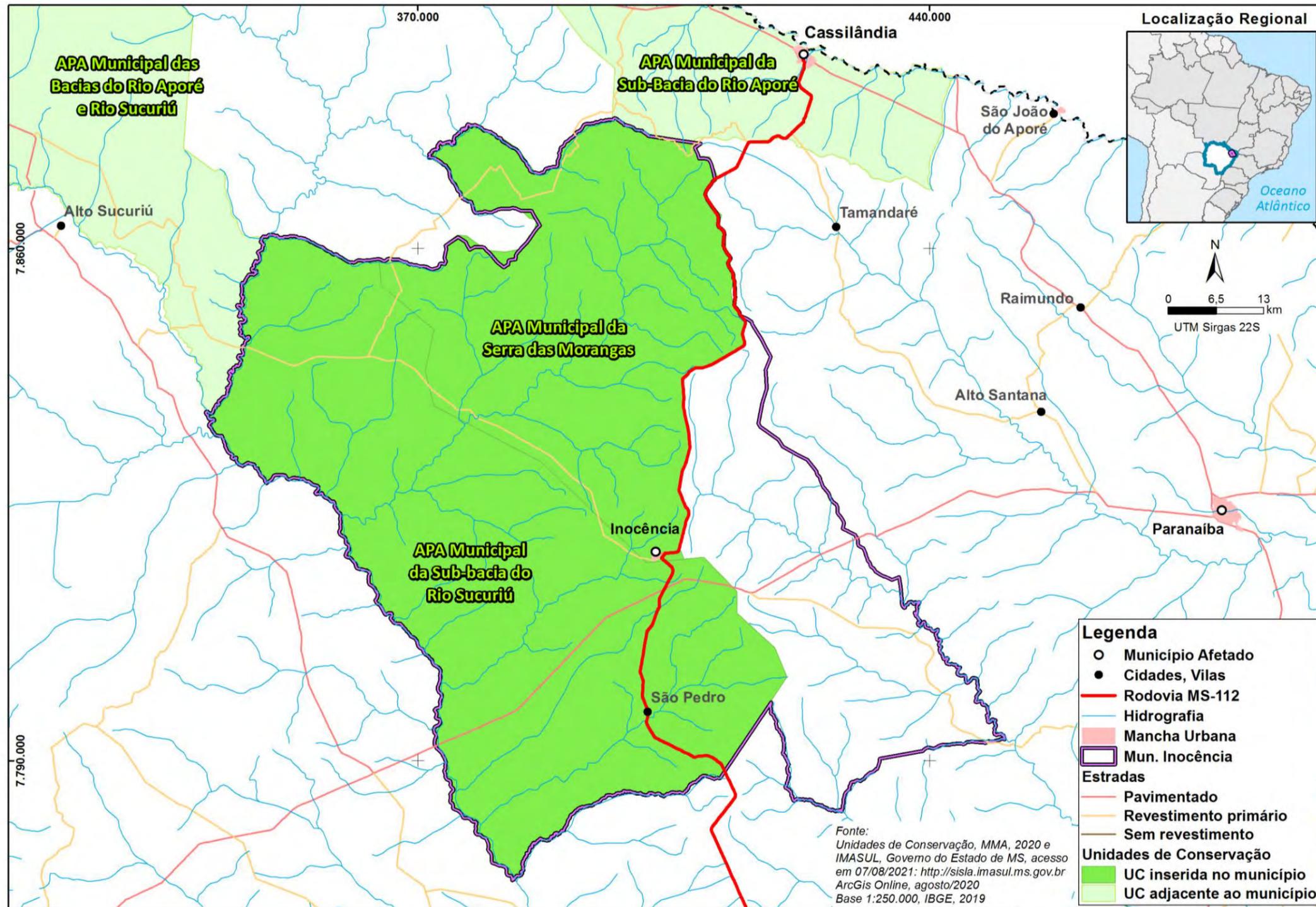


Figura 3-37 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Inocência  
Fonte: Elaboração própria.

### ***APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú***

Foi criada a partir do Decreto Municipal nº 059/2009, com uma área delimitada de 282.050 hectares. Por conta do histórico de desenvolvimento da região, com economia centrada na agropecuária, o Rio Sucuriú historicamente, teve sua mata ciliar fortemente desgastada. O manejo pecuário pouco respeitou a legislação, e invadiu Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal do Rio Sucuriú e de boa parte da rede de seus afluentes, no município de Inocência. A APA da Sub-bacia do Rio Sucuriú nasceu como uma estratégia de proteção aos atributos e patrimônio naturais, através da proteção institucionalizada pelo poder público e pela iniciativa privada, em comum acordo. Nestas áreas, através de boa gestão, os elementos físicos e bióticos, da fauna e flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade e a sustentabilidade dos recursos naturais.

### ***APA Municipal da Serra das Morangas***

Foi criada a partir do Decreto Municipal nº 108/2018, com uma área delimitada de 176.228 hectares. Sua criação foi realizada com o objetivo de proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural, de promover a proteção e a recuperação dos recursos naturais e a ocupação ordenada do solo, bem como preservar sítios naturais raros e de grande beleza cênica, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades autóctones. As atividades econômicas inseridas dentro do perímetro da Área de Proteção Ambiental da Serra das Morangas são atividades de pecuária, agricultura e pesca. As atividades produtivas na área de abrangência da Unidade de Conservação são permitidas, desde que não estejam em conflito com o propósito da Unidade;

#### **3.2.4. Município de Cassilândia e seus principais elementos sobre imagem de satélite**

O município de Cassilândia está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste. A cidade está inserida na microrregião homônima, Cassilândia, na região de planejamento do Bolsão, estando situada a aproximadamente 434 km da capital estadual e 652 km da capital federal. Cassilândia é popularmente conhecida como “cidade sorriso”.

A população de Cassilândia é de 20.966 habitantes, de acordo com o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, ocupando o 23º lugar no ranking de populações no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre os 79 municípios nele existentes. Ainda de acordo

com o IBGE, a população estimada atual, no ano de 2021, é de 22.063 habitantes. A área territorial do município é de 3.658,252 km<sup>2</sup>.

Os primeiros registros históricos de Cassilândia remontam da década de 1930. Na época, nas terras que hoje compõem o município de Cassilândia, já se encontravam instalados diversos fazendeiros que exerciam atividades agropecuárias. No ano de 1943, Joaquim Balduino, mais conhecido pela alcunha de Cassinha, idealizou a formação de um povoado que servisse de apoio para os fazendeiros que diariamente se deslocavam para a região. Com isso, o povoado passou a ser formado, com a demarcação do terreno da praça e abertura da primeira rua que recebeu o nome de Joaquim Balduino. Em 1948, foi criado o Distrito de Cassilândia, que na época pertencia ao território do município de Paranaíba. Por fim, no ano de 1954, a Lei Estadual nº 368, de 30 de junho de 1954, elevou Cassilândia à categoria de município, sendo o mesmo desmembrado de Paranaíba.

Cassilândia se destaca como um dos maiores produtores de soja no Estado do Mato Grosso do Sul, produzindo uma média acima de 100.000 toneladas de soja por ano. O município também tem grande atuação na pecuária de leite e de corte, silvicultura e cultivo de seringueira. Os negócios do município, porém, não se limitam ao agro e contribuem para o crescimento da cidade em outros segmentos da economia, que viu o setor comercial e de serviços apresentar um alto crescimento na última década e garantir participação em aproximadamente 50% do PIB do município.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 98,4%. No ano de 2020, a cidade contava com 12 escolas do ensino fundamental, e 6 escolas do ensino médio. Cassilândia conta também com quatro instituições de ensino superior, entre elas um campus da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,727, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de 0,514.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 25,1 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,5 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 22 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Cassilândia, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 26.007,38, o 54º maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 1650º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2,0 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 19,2%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Cassilândia apresentava 25,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 98,7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 5,6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-10.

*Tabela 3-12 – Indicadores econômicos do município de Cassilândia.*

Indicador econômico	Dado	Observação
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 26.007,38	Ocupa a posição 54 de 79 municípios do estado. Ocupa a posição 1628 de 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,727	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é superior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, equivalente a 0,682 em 2010. O IDH de Cassilândia cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,514 no ano de 1991, para 0,615 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,727 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-38, a seguir, apresenta os seguintes elementos do município:

- ✓ limites municipais;
- ✓ malha viária existente;
- ✓ concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

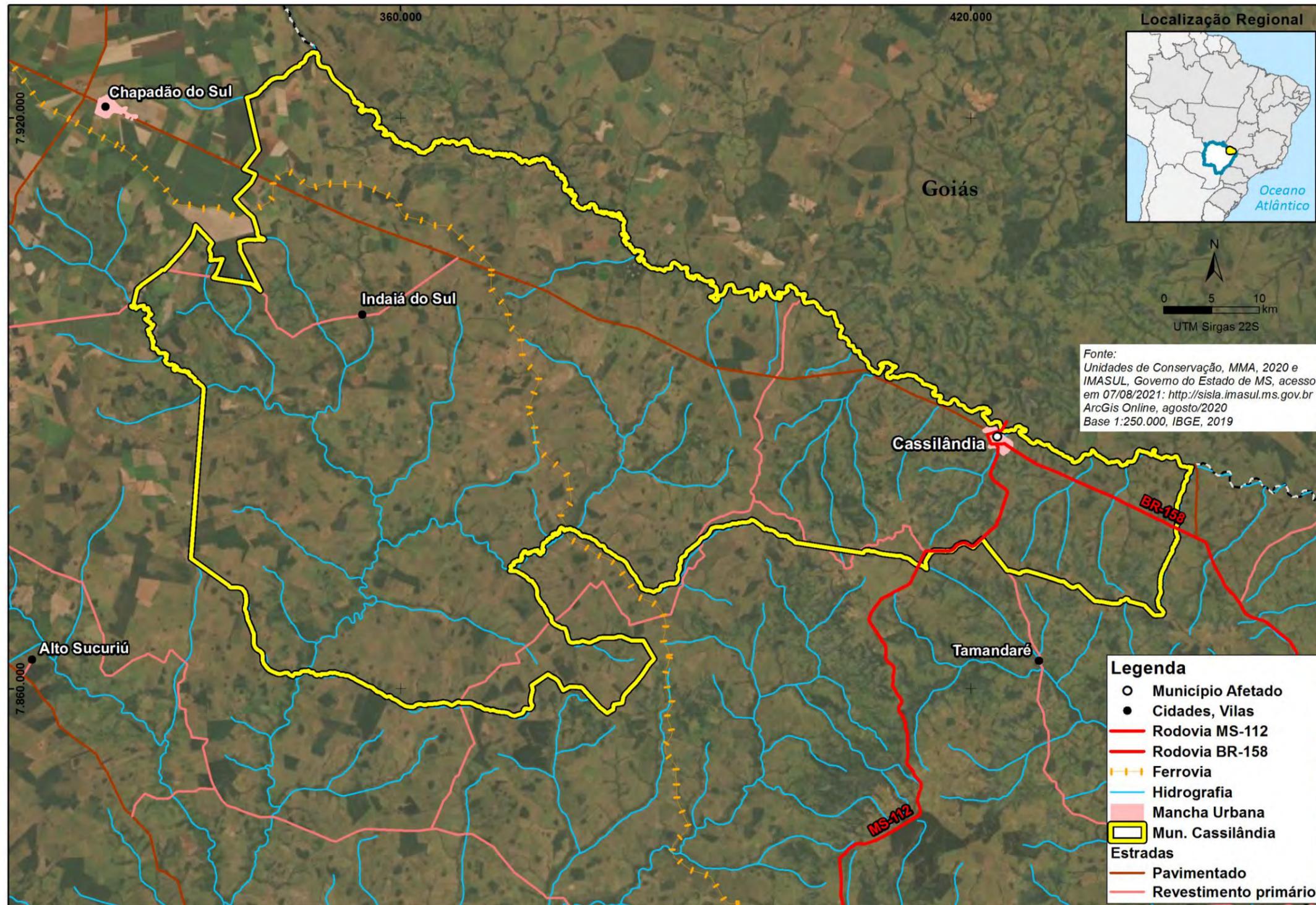


Figura 3-38 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Cassilândia.  
Fonte: Elaboração própria.

Nos subitens a seguir, são descritos os elementos destacados anteriormente na Figura 3-38.

#### **3.2.4.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Cassilândia é interceptada pelas seguintes rodovias federais (BR) e estaduais (MS):

- BR 158;
- MS-112;
- MS-229;
- MS-306;
- MS-310;
- MS-351; e
- MS-426.

Cassilândia é também interceptada por uma ferrovia, a Ferrovia Norte Brasil (Feronorte), componente do traçado da ferrovia EF-364.

#### **3.2.4.2. Limites municipais**

Cassilândia se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 19°06'46" Sul e longitude 51°44'02" Oeste. Faz limite ao Norte com o Estado de Goiás (municípios de Aporé a Noroeste e Itajá a Nordeste), a Oeste com o município de Chapadão do Sul, ao Sul com o município de Inocência e a Leste com Aparecida do Taboado.

#### **3.2.4.3. Concentrações populacionais interceptadas**

Em seus 1,8 km final (km 199,1 a km 200,9), em Cassilândia, a Rodovia MS-112 adentra áreas urbanizadas, especialmente entre os trechos do km 200,5 a 200,9 (400 metros de extensão), nos quais intercepta vias urbanas residenciais (Avenida da Saudade e Rua Sebastião Leal).

A BR-158 também atravessa áreas urbanizadas do município, por uma extensão de cinco quilômetros - desde o seu km zero, a partir da divisa com o Estado de Goiás, até o km 5,0. Entre o km zero e o km 1,6, a rodovia perfaz a Avenida Juraci Lucas; a partir do km 1,6, a Avenida Presidente Dutra.

O Programa de Investimentos (melhorias e ampliação de capacidade), apresentado neste estudo, propõe a implantação de um Contorno Rodoviário no município, para que a MS-112 não mais atravesse a área urbana do município, e para que a interceptação

pela BR-158 seja reduzida - melhorando, dessa forma, tanto questões estruturais da rodovia, quanto o fluxo do trânsito, quanto questões de segurança e bem-estar dos moradores locais. Para a implantação do contorno, está prevista uma extensão total de 6,6 km, sendo 2,55 km de pista interligando a Rodovia MS-112 (a partir do km 199,2) até a Rodovia BR-158 (em seu km 4,8); e 4,05 km de pista interligando a Rodovia MS-112 (também a partir do km 199,2) até a Rodovia MS-306 (em seu km 217,5).

A caracterização da área urbana interceptada será feita na seção **3.2.7- Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias.**

#### **3.2.4.4. Principais cursos d'água**

O Município de Cassilândia é interceptado por três rios principais:

- **Rio Aporé** – Afluente pela margem direita do rio Paranaíba e limite entre os estados de Mato Grosso do Sul (município de Cassilândia) e o Estado de Goiás. É navegável nos 35 km a partir da foz. Nasce nos contrafortes da serra do Caiapó. Conhecido também como Rio do Peixe. Bacia do rio Paraná.
- **Rio Indaiá Grande** - Afluente pela margem esquerda do rio Sucuriú, no município de Chapadão do Sul; limite, no seu médio curso, entre os municípios de Chapadão do Sul e Cassilândia. Bacia do rio Paraná.
- **Rio Santana** - Afluente pela margem direita do rio Paranaíba. Suas nascentes se localizam na porção norte do município de Paranaíba, no limite com o município de Cassilândia. Bacia do rio Paraná.

#### **3.2.4.5. Unidades de conservação ambiental**

No município de Cassilândia existe uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, denominada APA Municipal da Sub-bacia do Rio Aporé.

A Figura 3-39, a seguir, apresenta a localização da Unidade de Conservação dentro da área do município. Observa-se que ambas as rodovias, MS-112 e BR-158, interceptam a área da Unidade. Conforme já mencionado, para viabilizar a realização das intervenções nos trechos da rodovia localizados dentro das UCs supramencionadas, o empreendedor deverá solicitar a manifestação do conselho gestor das unidades.

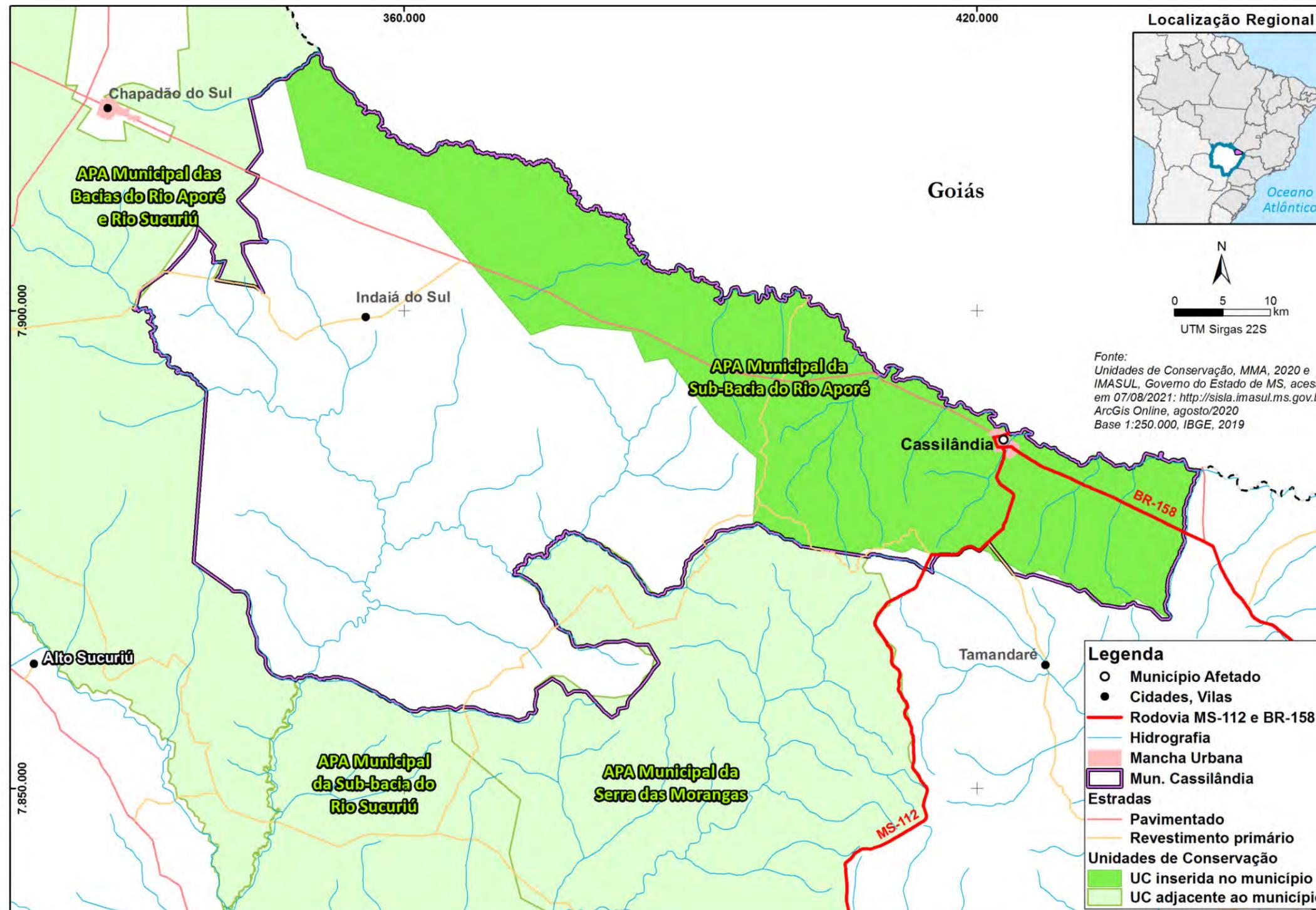


Figura 3-39 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Cassilândia  
Fonte: Elaboração própria.

## **APA Municipal da Sub-bacia do Rio Aporé**

Foi criada a partir do Decreto Municipal nº 2585/2009, de 08 de maio de 2009, com uma área delimitada de 136.629 hectares. A Unidade foi criada, de acordo com o próprio Decreto, com a finalidade de proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural, de promover a proteção e a recuperação dos recursos naturais e a ocupação ordenada do solo, bem como preservar sítios naturais raros e de grande beleza cênica, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades autóctones.

### **3.2.5. Município de Paranaíba e seus principais elementos sobre imagem de satélite**

O município de Paranaíba está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste. A cidade está inserida na microrregião homônima, Paranaíba, na região de planejamento do Bolsão, e se situa a aproximadamente 413 km da capital estadual e 693 km da capital federal. Paranaíba é popularmente conhecida como “a capital do Bolsão”.

A população de Paranaíba é de 40.192 habitantes, de acordo com o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, ocupando o 10º lugar no ranking de populações no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre os 79 municípios nele existentes. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada atual, no ano de 2021, é de 42.401 habitantes. A área territorial do município é de 5.405,480 km².

Nos primórdios do século XVIII, a região onde se localiza o município de Paranaíba era habitada pelos índios caiapós, e passou a ser explorada pelos bandeirantes paulistas. Entre 1739 e 1755, permaneceu sob a liderança de Antônio Pires de Campos, o célebre 'Pai Pira', como era conhecido pelos gentios. A partir de 1830, começou a ser povoada por várias famílias oriundas de Minas Gerais, lideradas por José Garcia Leal, que estabelecidas a três léguas da cidade de Paranaíba, entregaram-se a culturas de subsistência.

Em 1835, originou-se como um Distrito denominado Santana do Paranaíba. Em 1836, foi construída a primeira igreja em louvor a Nossa Senhora de Sant' Ana, padroeira da Cidade. Posteriormente a cidade foi elevada à categoria de Vila, no ano de 1857, e à condição de cidade no ano de 1894, ainda com a denominação de Santana do Paranaíba. O topônimo do município originou-se do rio Paranaíba, que banha grande extensão de seu território. Em 1938, A cidade passou a se chamar somente Santana, e no ano seguinte, 1939, finalmente obteve a denominação de Paranaíba, que perdura até

os dias atuais. Entre as décadas de 40 e 80, o município, que possuía uma área bastante extensa, passou por diversos desmembramentos, que deram origens a cidades vizinhas, como Aparecida do Taboado e Inocência.

O setor que atualmente mais gera valor econômico ao município é o de Comércio e Serviços, cuja participação na economia vem aumentando nos últimos anos. Também contribuem para a economia municipal o setor agropecuário, com destaque à criação de bovinos, culturas temporárias, como cana de açúcar e milho e culturas permanentes (banana). A cidade possui importantes empresas produtoras de café, e no setor industrial, tem destaque na produção de aço.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 99,3%. No ano de 2020, a cidade contava com 15 escolas do ensino fundamental, e 6 escolas do ensino médio. Paranaíba conta também com 5 instituições de ensino superior, entre elas um campus da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e um campus da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,721, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de apenas 0,468.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 6,46 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1,8 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 18 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Paranaíba, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 31.363,89, o 45º maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 1183º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 1,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 22,2%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Paranaíba apresentava 42,2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 94,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 7,2% de domicílios

urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-10.

*Tabela 3-13 – Indicadores econômicos do município de Paranaíba*

<b>Indicador econômico</b>	<b>Dado</b>	<b>Observação</b>
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 31.363,89	Ocupa a posição 45 de 79 municípios do estado. Ocupa a posição 1183 de 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,727	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é superior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, equivalente a 0,682 em 2010. O IDH de Paranaíba cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,468 no ano de 1991, para 0,591 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,721 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-40, a seguir, apresenta os seguintes elementos do município: limites municipais; malha viária existente; concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

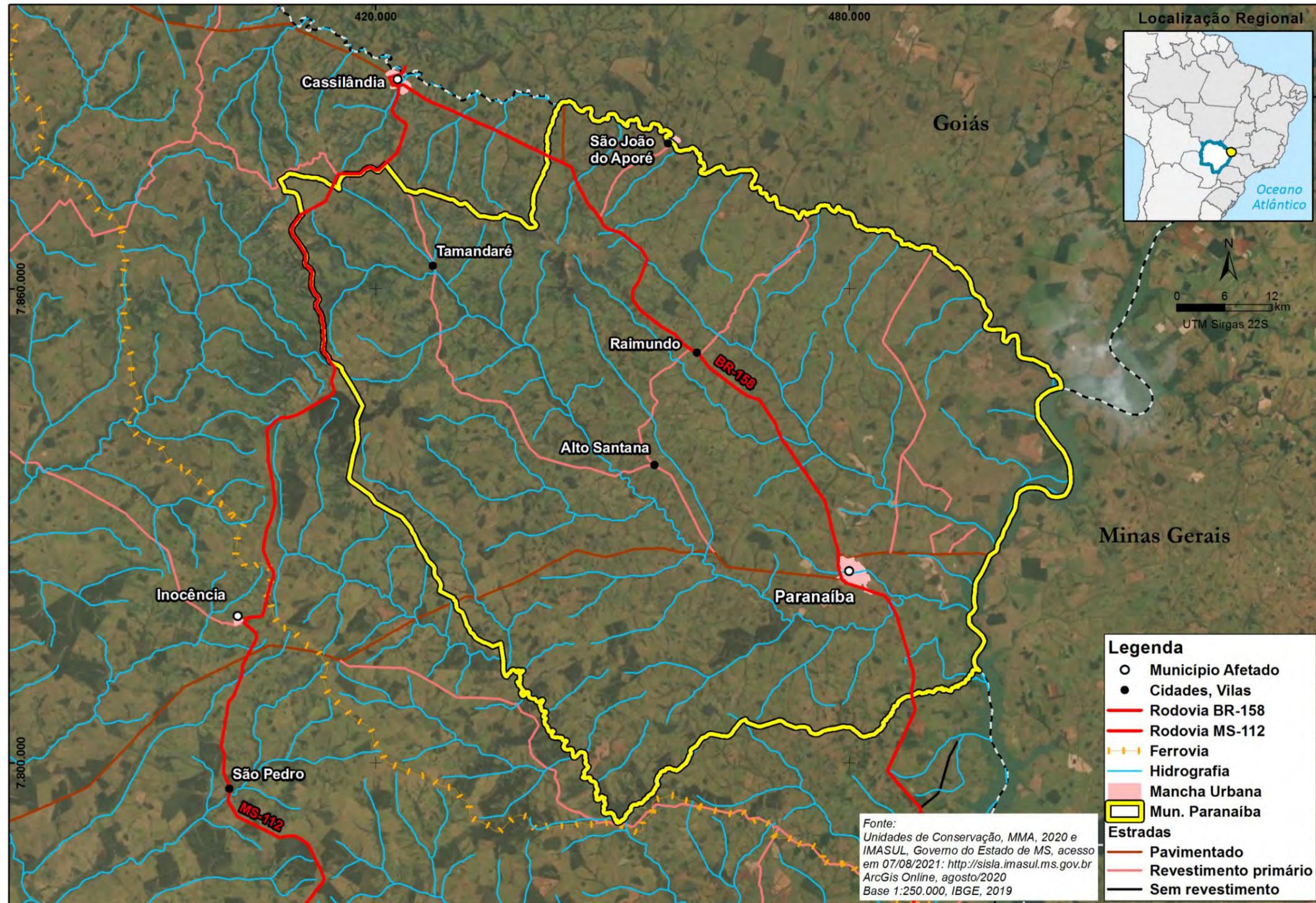


Figura 3-40 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Paranaíba.  
Fonte: Elaboração própria.

Nos subitens a seguir, são descritos os elementos destacados anteriormente na Figura 3-40.

### **3.2.5.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Paranaíba é interceptada pelas seguintes rodovias federais (BR) e estaduais (MS):

- BR 158;
- BR-483;
- MS-240;
- MS-310;
- MS-431;
- MS-434;
- MS-483; e
- MS-497.

### **3.2.5.2. Limites municipais**

Paranaíba se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 19°40'37" Sul e longitude 51°11'27" Oeste. Faz limite ao Norte com o Estado de Goiás (municípios de Itajá e Lagoa Santa), a Oeste com os municípios de Cassilândia e Inocência, ao Sul com o município de Aparecida do Taboado e a Leste com o Estado de Minas Gerais (município de Carneirinho).

### **3.2.5.3. Concentrações populacionais interceptadas**

A Rodovia BR-158 também contorna a zona urbana central do município de Paranaíba, adjacientemente à mesma, ao longo de uma extensão de 7,2 km – entre os km 91,0 e 98,2. Todo esse trecho da rodovia encontra-se duplicado, tratando-se do único fragmento duplicado do trecho da BR-158 compreendido na concessão. Apesar de não atravessar diretamente nenhuma via urbana do município, observa-se o surgimento e desenvolvimento de núcleos residenciais e comerciais surgindo do outro lado da rodovia. Além disso, devido ao fato da rodovia ter sido duplicada após a sua implementação original, e após o povoamento já ter ocorrido no seu entorno, alguns bairros do município estão posicionados rentes à pista de rodagem.

Na zona rural, a Rodovia BR-158 contorna ainda um pequeno distrito de Paranaíba, denominado Vila Raimundo – entre os km 58,3 e 59,7. Apesar de não atravessar o distrito diretamente, algumas propriedades residenciais do distrito estão parcialmente inseridas na faixa de domínio da rodovia. A questão foi abordada, neste presente estudo, como

um passivo ambiental. Os passivos ambientais são discutidos no subcapítulo 3.3 - Passivos Ambientais Identificados.

A Rodovia MS-112, por sua vez, não intercepta nenhum núcleo de concentração populacional no município, perfazendo apenas uma extensão de 26,5 km na zona rural, próximo às divisas com os municípios de Inocência e Cassilândia.

O município é ainda interceptado por outras duas rodovias: MS-240 e MS-497.

A caracterização das áreas urbanas de Paranaíba interceptadas pela BR-158 será feita na seção **3.2.7- Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias.**

#### **3.2.5.4. Principais cursos d'água**

O Município de Paranaíba é interceptado por cinco rios principais:

- **Rio Paranaíba**- Nasce na Serra da Mata da Corta, no município de Rio Paranaíba, Minas Gerais, a uma altitude de 1148 metros acima do nível do mar. Após percorrer 1170 km, junta-se com o Rio Grande, dando origem ao Rio Paraná. Delimita a fronteira entre o município de Paranaíba e o Estado de Minas Gerais.
- **Rio Santana** - Afluente pela margem direita do rio Paranaíba. Suas nascentes se localizam na porção norte do município de Paranaíba, no limite com o município de Cassilândia. Bacia do rio Paraná.
- **Rio Aporé** – Afluente pela margem direita do rio Paranaíba, delimita a divisa entre o município de Paranaíba e o Estado de Goiás. É navegável nos 35 km a partir da foz. Nasce nos contrafortes da serra do Caiapó. Conhecido também como Rio do Peixe. Bacia do rio Paraná.
- **Rio Ariranha** – Afluente pela margem direita do Rio Barreiros. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Barreiros** - Afluente pela margem direita do rio Paranaíba. Bacia do Rio Paraná.

#### **3.2.5.5. Unidades de conservação ambiental**

Não existem Unidades de Conservação registradas na área do município de Paranaíba.

### **3.2.6. Município de Aparecida do Taboado e seus principais elementos sobre imagem de satélite**

O município de Aparecida do Taboado está situado na região leste do Estado de Mato Grosso do Sul, também conhecida como Costa Leste. A cidade está inserida na microrregião de Paranaíba, na região de planejamento do Bolsão, estando situada a aproximadamente 442 km da capital estadual e 745 km da capital federal. Aparecida do Taboado é popularmente conhecida como “A terra dos 60 dias apaixonado” e como “Princesinha de Mato Grosso do Sul”, sendo ambos apelidos derivados da música de Darci Rossi e Constantino Mendes, “Princesinha do Mato Grosso”.

A população de Aparecida do Taboado é de 22.320 habitantes, de acordo com o censo demográfico do IBGE realizado no ano de 2010, ocupando o 21º lugar no ranking de populações no Estado do Mato Grosso do Sul, dentre os 79 municípios nele existentes. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada atual, no ano de 2021, é de 26.386 habitantes. A área territorial do município é de 2.751,485 km².

Presume-se que os primeiros povoadores das terras do atual Município de Aparecida do Taboado se tenham iniciado a ser fixar na região entre os anos de 1830 e 1838. Todavia, a formação do povoado iniciou-se, possivelmente, a partir de 1900, destacando-se no empreendimento os mineiros João Barbosa e Maximino da Rocha. O primeiro núcleo populacional surgido na região foi o Porto Taboado, às margens do Rio Paraná, passagem obrigatória do gado procedente do Norte do próprio Estado e do de Goiás, destinado às Cidades paulistas de Barretos e São José do Rio Preto. Dada a intensidade do movimento do Porto Taboado, surgiu um povoado, um pouco afastado das barrancas do Paraná e iniciado por Antônio Leandro, que cedeu parte de sua fazenda, denominada Córrego do Campo. A povoação recebeu inicialmente o nome de Lagoa Suja, em virtude da existência, nas proximidades, de uma lagoa de águas escuras, consequência da vegetação que cobria suas margens. Posteriormente, o Patrimônio passou a ser conhecido por Aparecida do Taboado. Não se conhece, de maneira concreta, a origem do topônimo do Município. Supõe-se, entretanto, que seja consequência da veneração que os moradores da povoação dispensavam a Nossa Senhora Aparecida e de existência do porto situado às margens do Rio Paraná, com a denominação de Taboado.

No ano de 1926, a primeira capela foi construída, no local onde hoje se encontra a Praça Nossa Senhora Aparecida. Em 1933, foi inaugurada a primeira escola municipal. Aparecida do Taboado permaneceu como Distrito do município de Paranaíba até o ano de 1948, quando foi então desmembrada e elevada à categoria de município, pela Lei nº130, de 28 de setembro de 1948.

A economia de Aparecida do Taboado se destaca no setor agropecuário, com a criação de bovinos, produção de leite, produção de mel, e cultivo de culturas temporárias (como a cana de açúcar). Um setor que vem crescendo recentemente no município é o de florestas plantadas, principalmente de eucaliptos e seringueira, para produção de borracha. Em 2013, a cidade produziu 422 mil metros cúbicos de tora para papel e celulose. Esse destaque na pecuária e florestas plantadas no agronegócio se deve aos tipos de solos da região e à facilidade de produção, inclusive pelas boas condições climáticas e grande disponibilidade de água.

O índice de escolarização no município, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando pessoas com idade entre 6 e 14 anos, é de 97,5%. No ano de 2020, a cidade contava com 10 escolas do ensino fundamental, e 5 escolas do ensino médio. Aparecida do Taboado conta também com instituições de ensino superior, entre elas um campus da Universidade Paulista (UNIP).

O IDH Municipal, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), também do ano de 2010, é de 0,697, tendo apresentado um aumento progressivo nos últimos anos. No ano de 1991, o IDH do município era de apenas 0,473.

Em relação aos indicadores de saúde, de acordo com dados de 2019 do DATASUS, a taxa de mortalidade infantil do município é de 12,08 óbitos por cada mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,7 para cada 1.000 habitantes, e a cidade possui um total de 11 estabelecimentos de saúde SUS (dados de 2009).

O PIB per capita de Aparecida do Taboado, de acordo com dados do IBGE obtidos em 2018 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), é de R\$ 48.734,29, o 18º maior do Estado do Mato Grosso do Sul (entre 79 municípios) e o 433º maior do país (entre 5570 municípios). Em 2019, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2,3 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 29,4%.

Na caracterização socioambiental do município, também foram levantadas as estatísticas de saneamento ambiental, por meio de dados do IBGE. No ano de 2010, Aparecida do Taboado apresentava 15,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 96,2% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e apenas 1,1% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

No que diz respeito aos principais indicadores econômicos do município, estes são apresentados na Tabela 3-10.

*Tabela 3-14 – Indicadores econômicos do município de Aparecida do Taboado*

<b>Indicador econômico</b>	<b>Dado</b>	<b>Observação</b>
<b>Produto Interno Bruto - PIB Per capita [2018]</b>	R\$ 48,734,29	Ocupa a posição 18 de 79 municípios do estado. Ocupa a posição 433 de 5570 municípios do país.
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]</b>	0,697	O IDH pode variar de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, melhor é o desenvolvimento. O IDH do município é superior ao IDH do estado do Mato Grosso do Sul, equivalente a 0,682 em 2010. O IDH de Aparecida do Taboado cresceu ao longo dos últimos anos, passando de 0,473 no ano de 1991, para 0,579 no ano de 2000 e atingindo o índice atual de 0,697 no ano de 2010.

*Fonte: Adaptado de IBGE.*

A Figura 3-41, a seguir, apresenta os seguintes elementos do município: limites municipais; malha viária existente; concentrações populacionais interceptadas e principais cursos d'água.

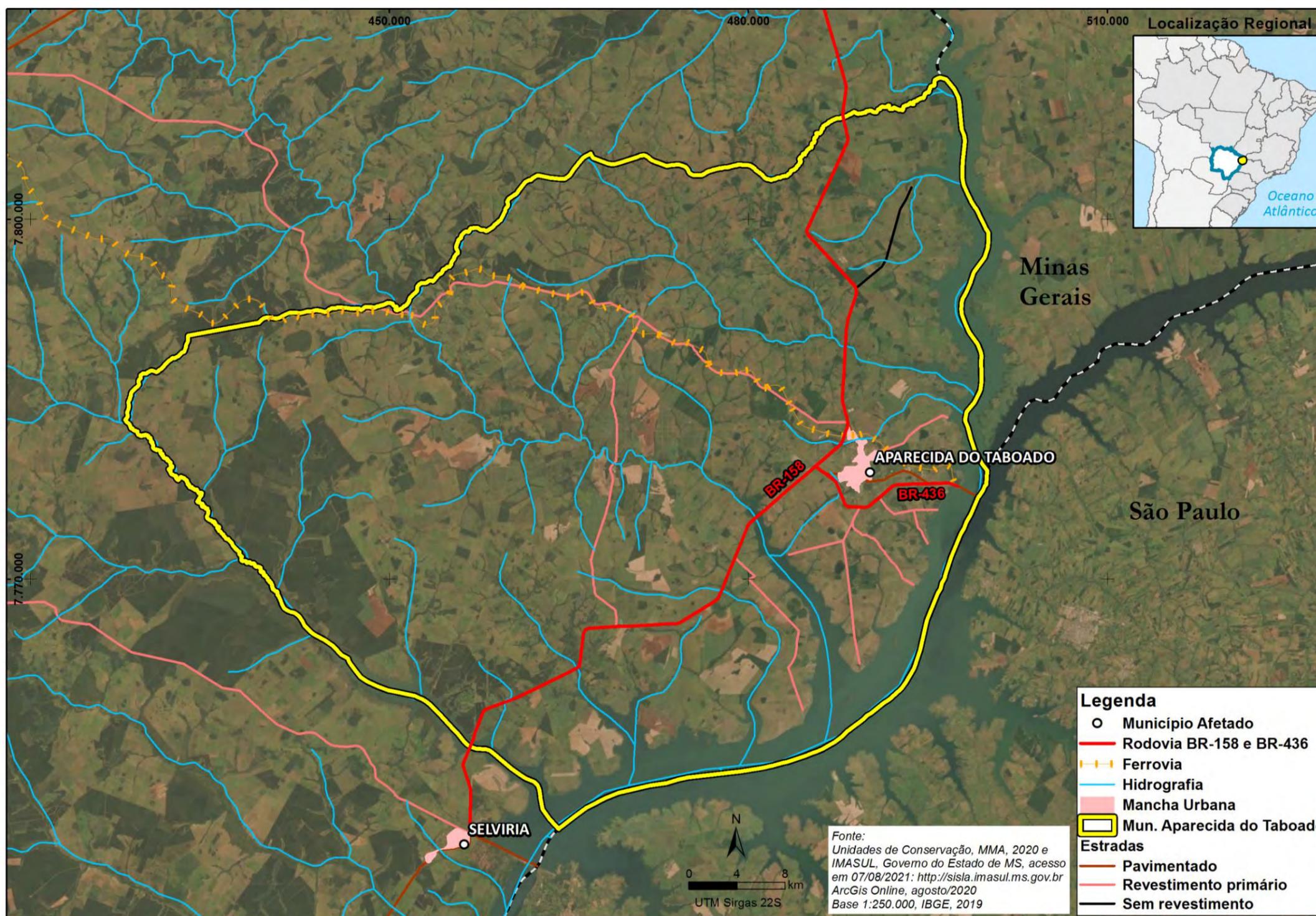


Figura 3-41 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Aparecida do Taboado.  
Fonte: Elaboração própria.

Nos subitens a seguir, são descritos os elementos destacados anteriormente na Figura 3-41.

### **3.2.6.1. Malha viária existente**

Além das vias públicas municipais, Cassilândia é interceptada pelas seguintes rodovias federais (BR) e estaduais (MS):

- BR 158;
- BR-436; e
- MS-316

Aparecida do Taboado é também interceptada por uma ferrovia, a Ferrovia Norte Brasil (Feronorte), componente do traçado da ferrovia EF-364.

A travessia da divisa entre os Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo é feita através da Ponte Rodoferroviária Rollemberg-Vuolo, também conhecida como Ponte Rodoferroviária Sobre o Rio Paraná. É uma ponte mista, que serve tanto para as travessias de trens (no nível inferior) e veículos automotivos (no nível superior). A ponte, com 3,7 km de extensão, apresenta metade do seu percurso coincidindo com a Rodovia BR-436, no lado do Mato Grosso do Sul, e a outra metade coincidindo com a Rodovia SP-320, no lado do Estado de São Paulo.

### **3.2.6.2. Limites municipais**

Aparecida do Taboado se localiza nas coordenadas geográficas com latitude 20°05'12" Sul e longitude 51°05'37" Oeste, na divisa triangular dos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Faz limite ao Norte com o município de Paranaíba, a Noroeste com o Estado de Minas Gerais (município de Carneirinho/MG), a Oeste com o município de Inocência, ao Sul com o município de Selvíria e a Leste e Sudeste com o Estado de São Paulo (Municípios de Santa Clara d'Oeste, Rubinéia e Ilha Solteira).

### **3.2.6.3. Concentrações populacionais interceptadas**

A zona urbana do Município de Aparecida do Taboado não é interceptada nem pela BR-158, e nem pela BR-436. Entretanto, entre o km 169,200 e o km 169,700, está localizado um pequeno povoado rural, adjacente à rodovia, denominado Lagoa dos Teixeira. A rodovia não atravessa o povoado diretamente. Entretanto, na área de acesso ao povoado, foi construída uma rotatória, com um trecho de pista duplicada, com extensão de 450 metros. Por conta da duplicação da pista, nesse trecho, haver sido construída após a implantação original da rodovia e após o povoamento da área, algumas

residências acabaram por ficar próximas da rodovia, a uma distância de 10 a 15 metros. Tal questão foi apontada, neste presente estudo, como um passivo ambiental. Os passivos ambientais são discutidos no **subcapítulo 3.3 - Passivos Ambientais Identificados**.

A caracterização da área urbana interceptada será feita na seção **3.2.7- Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias**.

#### **3.2.6.4. Principais cursos d'água**

O Município de Aparecida do Taboado é interceptado por três rios principais:

- **Rio Paraná** – É o segundo maior rio em extensão na América do Sul, atrás apenas do Rio Amazonas. Formado na confluência entre o Rio Paranaíba e o Rio Grande, na divisa triangular entre Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, possui uma extensão de aproximadamente 4.880 km, atravessando territórios do Brasil, Paraguai e Argentina, e desaguando no Rio da Prata, na divisa entre Argentina e Uruguai. Delimita a divisa entre o município de Aparecida do Taboado e o Estado de São Paulo. Na travessia do Rio Paraná entre os dois estados está localizada a Ponte Rodoferroviária.
- **Rio Paranaíba** – Nasce na Serra da Mata da Corta, no município de Rio Paranaíba, Minas Gerais, a uma altitude de 1148 metros acima do nível do mar. Após percorrer 1170 km, junta-se com o Rio Grande, dando origem ao Rio Paraná. Delimita a fronteira entre o município de Aparecida do Taboado e o Estado de Minas Gerais.
- **Rio Quitéria** – Afluente pela margem direita do Rio Paraná. Sua nascente está no município de Inocência. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Formoso** – Afluente pela margem direita do rio Paranaíba. Bacia do Rio Paraná.
- **Rio Pântano** – Afluente pela margem direita do rio Paraná. Delimita a divisa com o município de Selvíria. Bacia do Rio Paraná.

#### **3.2.6.5. Unidades de conservação ambiental**

No município de Aparecida do Taboado existe uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, tratando-se de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), denominada Reserva Sabiá.

A Figura 3-42, a seguir, apresenta a localização da Unidade de Conservação dentro da área do município. Observa-se que nenhuma das duas rodovias (BR-158 e BR-436)

intercepta a Unidade. Entretanto, a Rodovia BR-158 está inserida na zona de amortecimento da mesma. Conforme já mencionado, para viabilizar a realização das intervenções em trechos das rodovias localizados dentro das UCs, incluindo suas zonas de amortecimento, o empreendedor deverá solicitar a manifestação do conselho gestor das unidades.

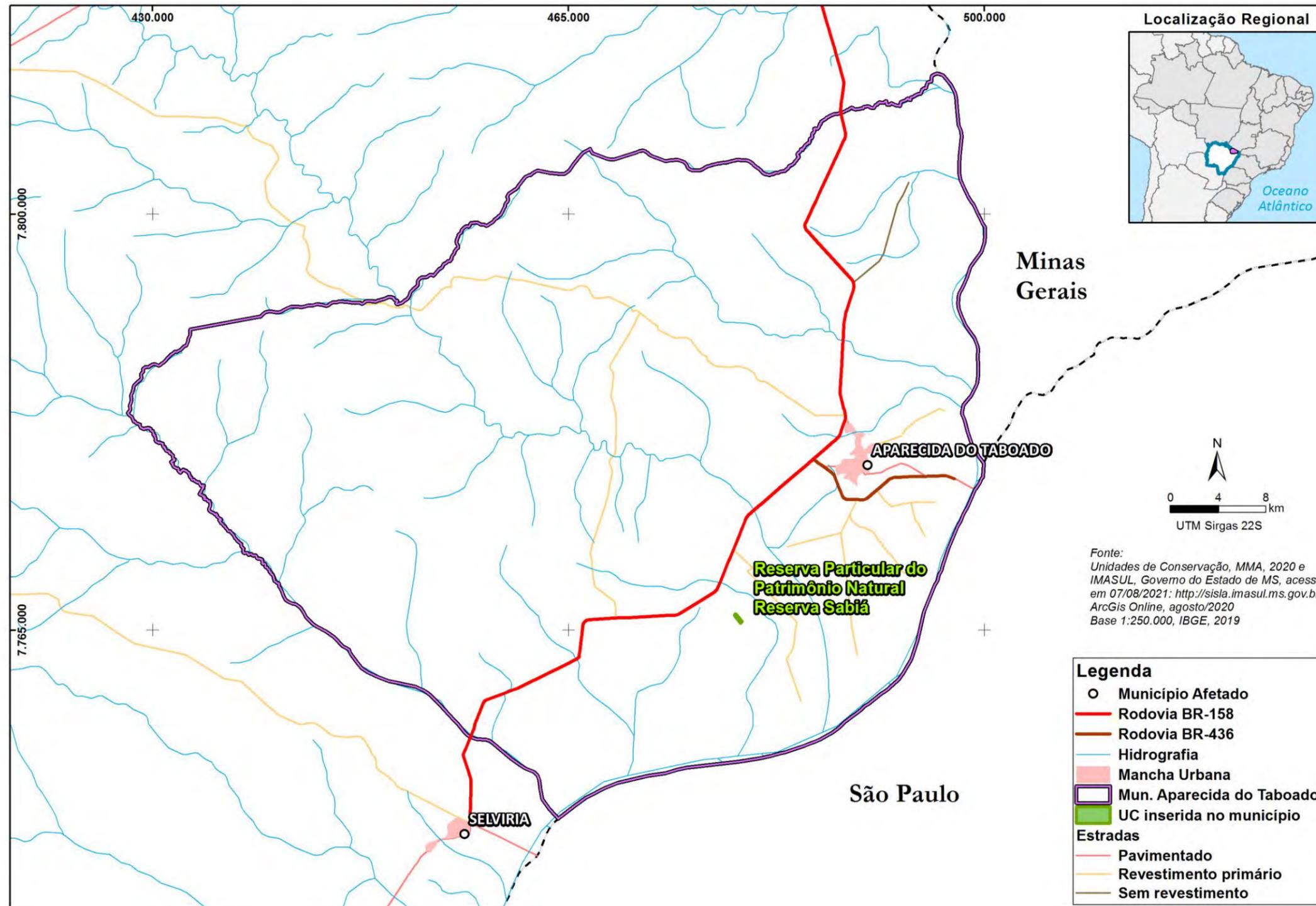


Figura 3-42 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Aparecida do Taboado  
Fonte: Elaboração própria

## RPPN Reserva Sabiá

Criada no ano 2000, através da Deliberação CECA (Conselho Estadual de Controle Ambiental) 002/2000. Possui uma área de 15,70 hectares, com Bioma de Mata Atlântica.

### 3.2.7. Lista de quantidade e nomes de áreas urbanas interceptadas pelas rodovias

Conforme já mencionado no Subcapítulo 3.2, que apresentou dados específicos de cada município, as Rodovias MS-112 e BR-158 interceptam áreas urbanas de alguns municípios. A Rodovia BR-436 não intercepta nenhum trecho urbano.

A Tabela 3-15 e a Tabela 3-16 relacionam as áreas urbanas interceptadas pelas rodovias MS-112 e BR-158, respectivamente.

*Tabela 3-15 – Lista de trechos urbanos interceptados pela Rodovia MS-112.*

Trechos urbanos interceptados	Município
km 89,9 - km 90,8	<b>Inocência</b> (distrito de São Pedro) <ul style="list-style-type: none"> <li>Rua Jorge de Lima</li> </ul>
km 199,1 - km 200,5 (trecho final)	<b>Cassilândia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avenida da Saudade (km 199,1 – km 200,1)</li> <li>Rua Sebastião Leal (km 200,1 – km 200,5)</li> </ul>

*Fonte: Elaboração própria.*

*Tabela 3-16 – Lista de trechos urbanos interceptados pela Rodovia BR-158*

Trechos urbanos interceptados	Município
km 0,0 - km 5,0 (trecho inicial)	<b>Cassilândia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avenida Juraci Lucas (km 0 – km 1,6)</li> <li>Avenida Presidente Dutra (km 1,6 – km 5,0)</li> </ul>
km 58,3 - km 59,7	<b>Paranaíba</b> (Vila Raimundo)
km 91,0 - km 98,2	<b>Paranaíba</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trecho duplicado da rodovia</li> </ul>
km 169,2 – km 169,7	<b>Aparecida do Taboado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lagoa dos Teixeira</li> </ul>

*Fonte: Elaboração própria.*

### Área urbana interceptada em Inocência

A Rodovia MS-112 intercepta o distrito de São Pedro, ao longo de um trecho de 900 metros, entre os km 89,9 e 90,8. Em seu traçado original, a rodovia atravessava o centro do distrito, tornando-se a rua principal do mesmo, denominada Rua Jorge de Lima. Entre os anos de 2011 e 2012, quando ocorreram as obras de asfaltamento do trecho entre Três Lagoas e Inocência, um contorno na porção lateral do distrito foi construído, de forma que o fluxo do trânsito não mais atravessasse a rua principal do distrito. O

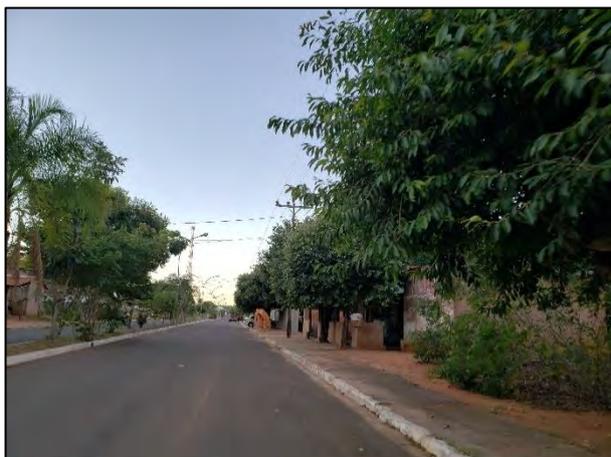
contorno, com 750 metros de extensão, promove o desvio de parte da rua principal, juntando-se a ela nos seus últimos 350 metros dentro da zona urbana.

Na Figura 3-43 é possível observar, sobre imagem de satélite captada pelo software *Google Earth*, todos os trechos supracitados. O trecho em vermelho representa o traçado original da rodovia, que atravessa a rua principal do Distrito; o trecho em azul representa o traçado do contorno; o trecho em roxo, por sua vez, representa o trecho urbano que segue sendo atravessado pela rodovia, mesmo com a existência do contorno.



*Figura 3-43 – Mapa dos trechos em que a Rodovia MS-112 intercepta o Distrito de São Pedro  
Fonte: Autoria própria.*

A Figura 3-44, a seguir, apresenta fotos do Distrito de São Pedro, tiradas durante a visita de inspeção, mostrando o trecho do traçado original da rodovia pela rua principal do Distrito, o contorno implantado para desviar o fluxo da rua principal e o final do trecho urbano, após o contorno juntar-se novamente à rua principal.



Traçado original da Rodovia MS-112, atravessando o centro do distrito - Rua Jorge de Lima



Traçado original da Rodovia MS-112, atravessando o centro do distrito - Rua Jorge de Lima



Início do trecho do contorno, que promove o desvio da rua principal do Distrito de São Pedro



Trecho do contorno, que promove o desvio da rua principal do Distrito de São Pedro



Final do trecho urbano do Distrito de São Pedro, após o trecho do contorno juntar-se novamente ao traçado da Rodovia (km 90,450 a km 90,800)

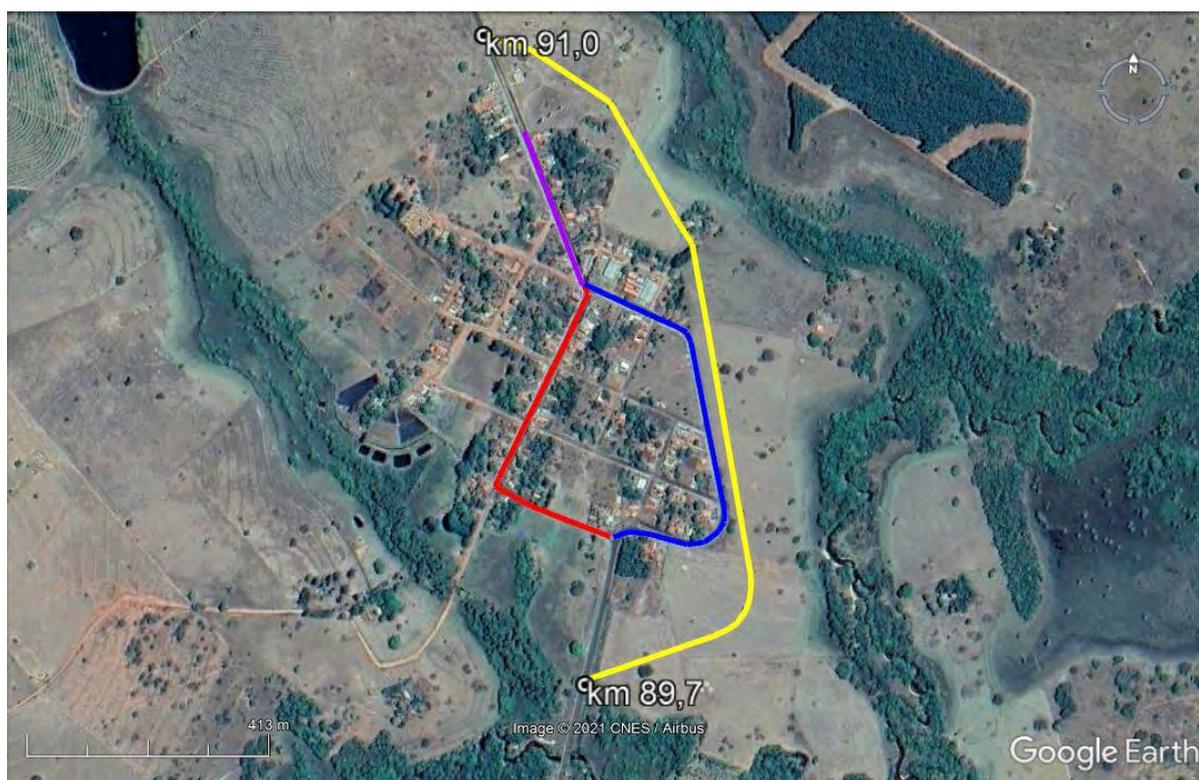


Final do trecho urbano do Distrito de São Pedro, após o trecho do contorno juntar-se novamente ao traçado da Rodovia (km 90,450 a km 90,800)

*Figura 3-44 – Fotos do Distrito de São Pedro, em Inocência  
Fonte: Autoria própria.*

O Programa de Investimentos (melhorias e ampliação de capacidade), apresentado neste estudo, propõe a implantação de um novo Contorno Rodoviário no Distrito de São Pedro, para que a MS-112 deixe de interceptar qualquer trecho da área urbana do Distrito – melhorando, dessa forma, tanto questões estruturais da rodovia, quanto o fluxo do trânsito, quanto questões de segurança e bem-estar dos moradores locais. Para a implantação do contorno, está previsto um trecho de 1,5 km de pista, interligando o atual km 89,7, antes da entrada do Distrito, até o atual km 91,0, imediatamente após a saída do trecho urbano. Para a implantação do contorno nesse percurso, não haverá a necessidade de supressão vegetal. De acordo com as premissas do projeto de melhoria, a implantação do contorno está prevista para ocorrer no quarto ano da concessão.

A Figura 3-45, a seguir, indica em amarelo os trechos previstos para implantação do contorno.



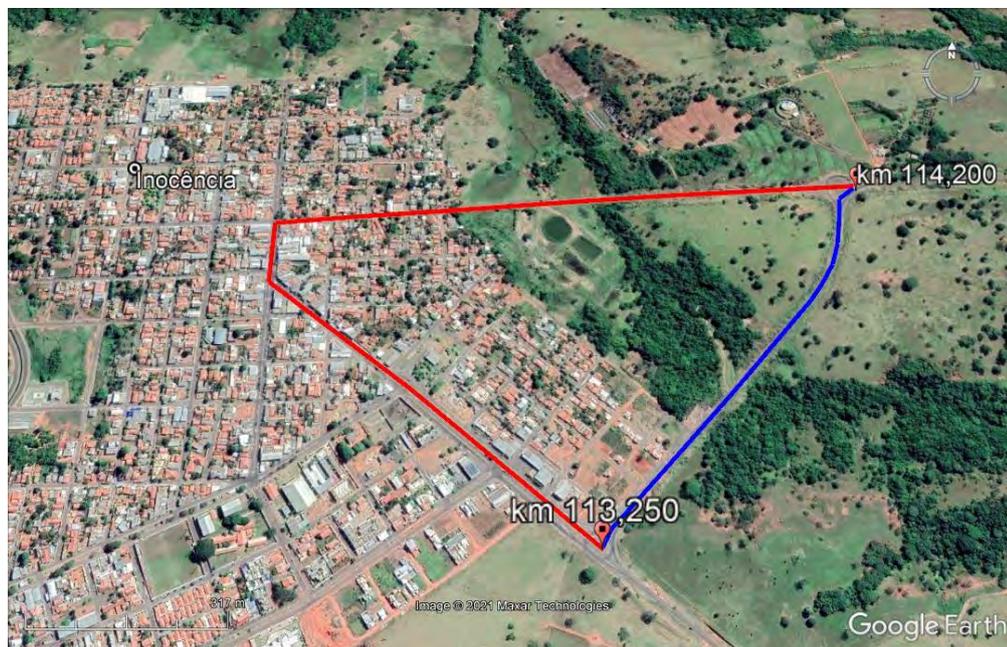
*Figura 3-45 – Contorno previsto para ser implantado no Distrito de São Pedro  
Fonte: Autoria própria.*

Para a implantação do contorno de São Pedro, será ainda necessário o pagamento de taxa de Compensação Ambiental, equivalente a 0,5% do valor total das obras relacionadas ao trecho. Apesar das obras não se enquadrarem na Lei do SNUC, nº 9.985/2000 - que condiciona a obrigatoriedade de pagamento da compensação ambiental ao enquadramento da atividade alvo na modalidade de licenciamento de significativo impacto ambiental, mediante caracterização e avaliação em EIA/RIMA – a necessidade de pagamento da taxa existe com base na Lei Estadual nº 3709/2009 e no Decreto Estadual nº 12909/2009. Por meio dessa base legal, determina-se que, no Estado do Mato Grosso do Sul, a Compensação Ambiental é devida a partir dos impactos determinados não apenas no EIA/RIMA, mas também a partir de todos aqueles identificados em Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Para o licenciamento da obra em questão, será necessária a elaboração de EAP. Maiores detalhes sobre o tema são apresentados no **subcapítulo 3.5.2 - Licenciamento ambiental**.

Além do distrito de São Pedro, a Rodovia MS-112, em seu traçado original, atravessava também o centro do município de Inocência. Após adentrar a zona urbana da cidade, em seu km 113,2, a Rodovia se transformava na avenida principal, denominada Avenida Três Lagoas. Em sequência, perfazia a rua Rua Cel. Gustavo da Silva, se afastando do centro da cidade e prosseguindo em direção ao município de Cassilândia. Contudo, após

o ano de 2013, foi construído o Contorno Rodoviário de Inocência, antes da entrada da cidade, de modo que a rodovia não mais passasse por dentro do centro do município. O contorno, com extensão de 900 metros, substituiu o antigo trecho de 2,1 km que atravessava as ruas da cidade. O contorno, portanto, passou a fazer parte do traçado da rodovia e estará compreendido no trecho concedido através do PMI nº 02/2021.

A Figura 3-46 apresenta, sobre imagem de satélite obtida pelo software *Google Earth*, o traçado original da Rodovia MS-112, que atravessava a cidade de Inocência (trecho em vermelho), e o Contorno Rodoviário de Inocência (trecho em azul). Com a interpretação da imagem de satélite, é possível identificar que o crescimento da cidade foi orientado pela configuração física da própria rodovia.



*Figura 3-46 – Mapa da interceptação do município de Inocência pela MS-112  
Fonte: Autoria própria.*

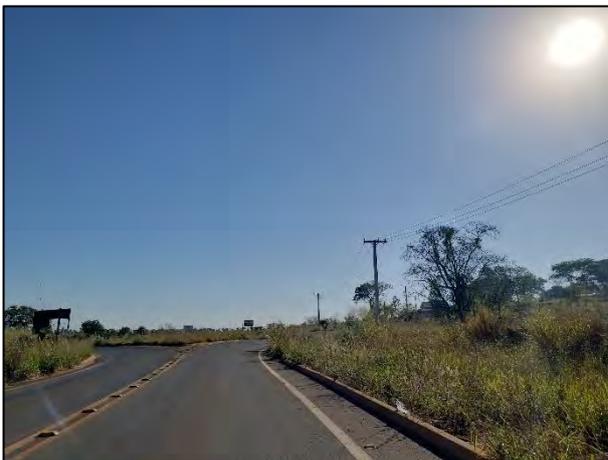
A Figura 3-44, a seguir, apresenta fotos do contorno de Inocência e das ruas do município, que faziam parte do traçado original da Rodovia MS-112.



Acesso ao contorno de Inocência (à direita), a partir do km 113,250 da MS-112



Contorno de Inocência, que promove o desvio do centro do município



Final do contorno de Inocência, que promove o desvio do centro do município



Trecho do traçado original da MS-112, que atravessava o centro do município



Trecho do traçado original da MS-112, que atravessava o centro do município



Trecho do traçado original da MS-112, que atravessava o centro do município

*Figura 3-47 – Fotos do contorno de Inocência e das áreas urbanas interceptadas pelo traçado original da MS-112  
Fonte: Autoria própria.*

### **Área urbana interceptada em Cassilândia**

O trecho final da Rodovia MS-112 está localizado dentro da área urbana de Cassilândia. A partir do km 199,1, após a passagem pelo portal da cidade, tem-se o início da paisagem urbana, com um bairro residencial existente ao lado direito da rodovia, a passagem pela rotatória com a estátua do Cristo Redentor e o percurso ao longo da Avenida da Saudade. No km 200,5, com a travessia da ponte sobre o Córrego Jubiléia, atinge-se a zona urbana propriamente dita, ocorrendo a interceptação de zonas residenciais do município. O final da Rodovia está em seu km 200,9, no encontro com a Rodovia BR-158 (Avenida Presidente Dutra).

A Figura 3-48 destaca o trecho entre o km 199,1 e o km 200,5 (em vermelho) e o trecho entre o km 200,5 e o km 200,9 (em azul), sobre imagem de satélite.



*Figura 3-48 – Mapa da interceptação do município de Cassilândia pela MS-112  
Fonte: Autoria própria.*

A Figura 3-49 apresenta o trecho da área urbana propriamente dita, entre o km 200,5 e 200,9 com maior zoom e detalhamento (destaque em azul). Em sequência, na Figura 3-50, são mostradas fotos de todos os trechos urbanos descritos acima, tiradas durante a visita técnica de avaliação ambiental.

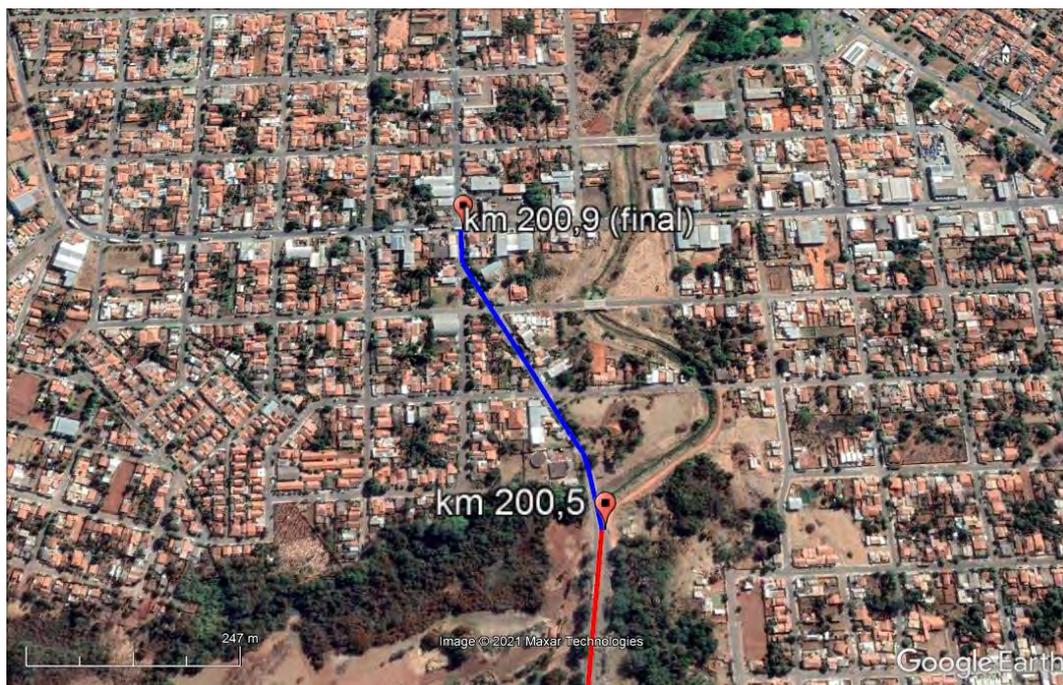


Figura 3-49 – Mapa da interceptação da área urbana do município de Cassilândia pela MS-112  
Fonte: Autoria própria.



Início da paisagem urbana, após a passagem pelo portal da cidade no km 99,1



Percurso na Avenida da Saudade

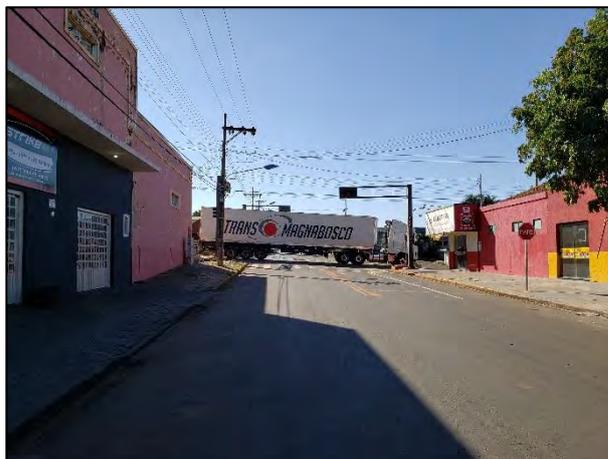


Ponte que faz a travessia sobre o Córrego Jubiléia, dando início à área urbana propriamente dita, no km 200,5



Trecho urbano de Cassilândia atravessado pela MS-112, entre o km 200,5 e km 200,9

Trecho urbano de Cassilândia atravessado pela MS-112, entre o km 200,5 e km 200,9

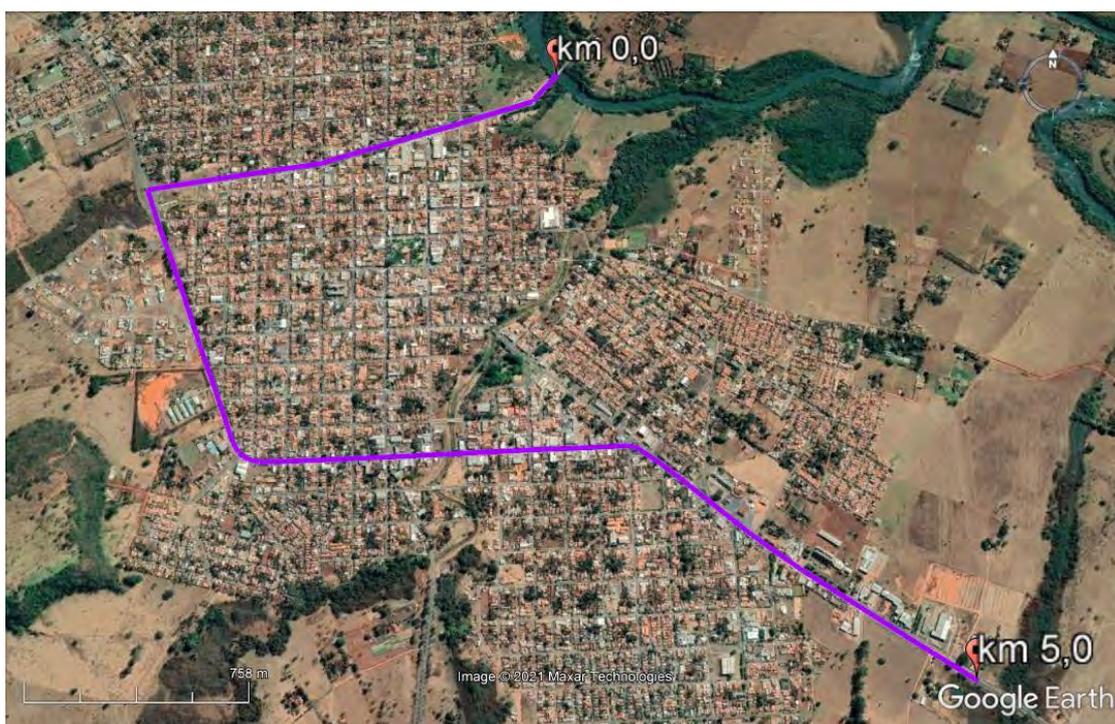


Final da Rodovia MS-112 no km 200,9, no encontro com a Rodovia BR-158

*Figura 3-50 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia MS-112*

*Fonte: Autoria própria.*

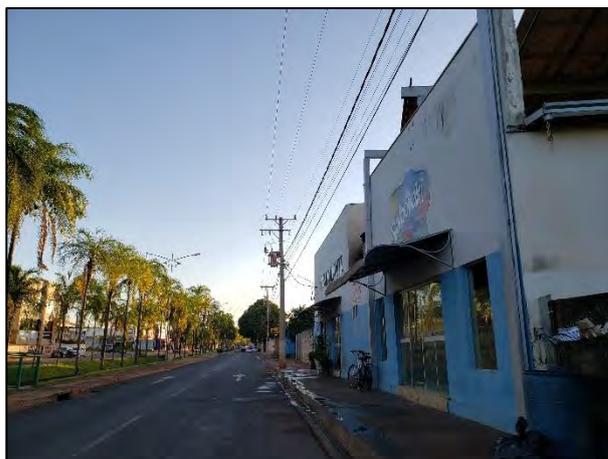
Além da Rodovia MS-112, a área urbana do município de Cassilândia também é interceptada pela Rodovia BR-158, nos seus quilômetros iniciais, desde o seu km zero, a partir da divisa com o Estado de Goiás, até o km 5,0. Entre o km zero e o km 1,6, a rodovia perfaz a Avenida Juraci Lucas; a partir do km 1,6, a Avenida Presidente Dutra. Os trechos em que ocorre a interceptação são destacados, sobre imagem de satélite, na Figura 3-51. As fotos dos trechos em questão, tiradas durante a visita de inspeção, são apresentadas em seguida, na Figura 3-52.



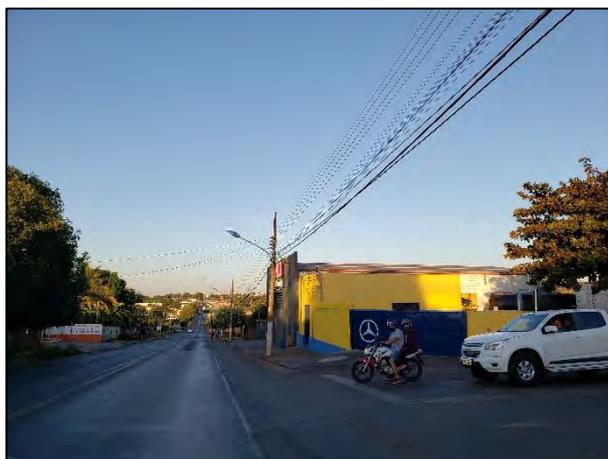
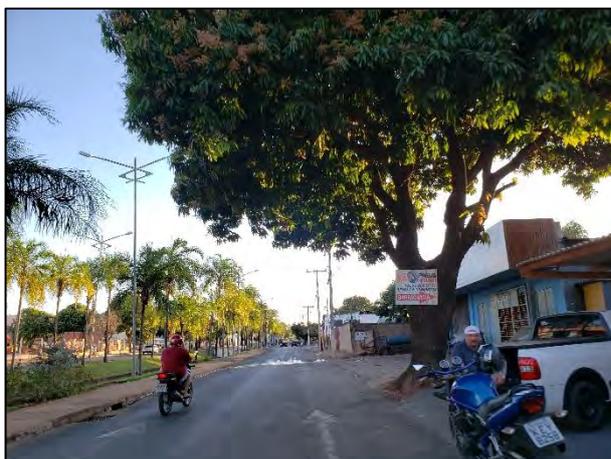
*Figura 3-51 – Mapa da interceptação do município de Cassilândia pela BR-158  
Fonte: Autoria própria.*



Início da Rodovia BR-158, na divisa com o Estado de Goiás (km 0,0)



Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Juraci Lucas)



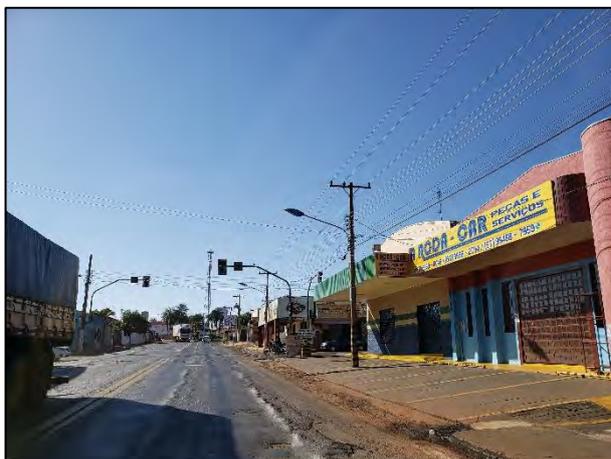
Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Juraci Lucas)



Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Presidente Dutra)



Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Presidente Dutra)



Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Presidente Dutra)



Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Presidente Dutra)

Trajeto urbano da Rodovia BR-158 no município de Cassilândia (Avenida Presidente Dutra)

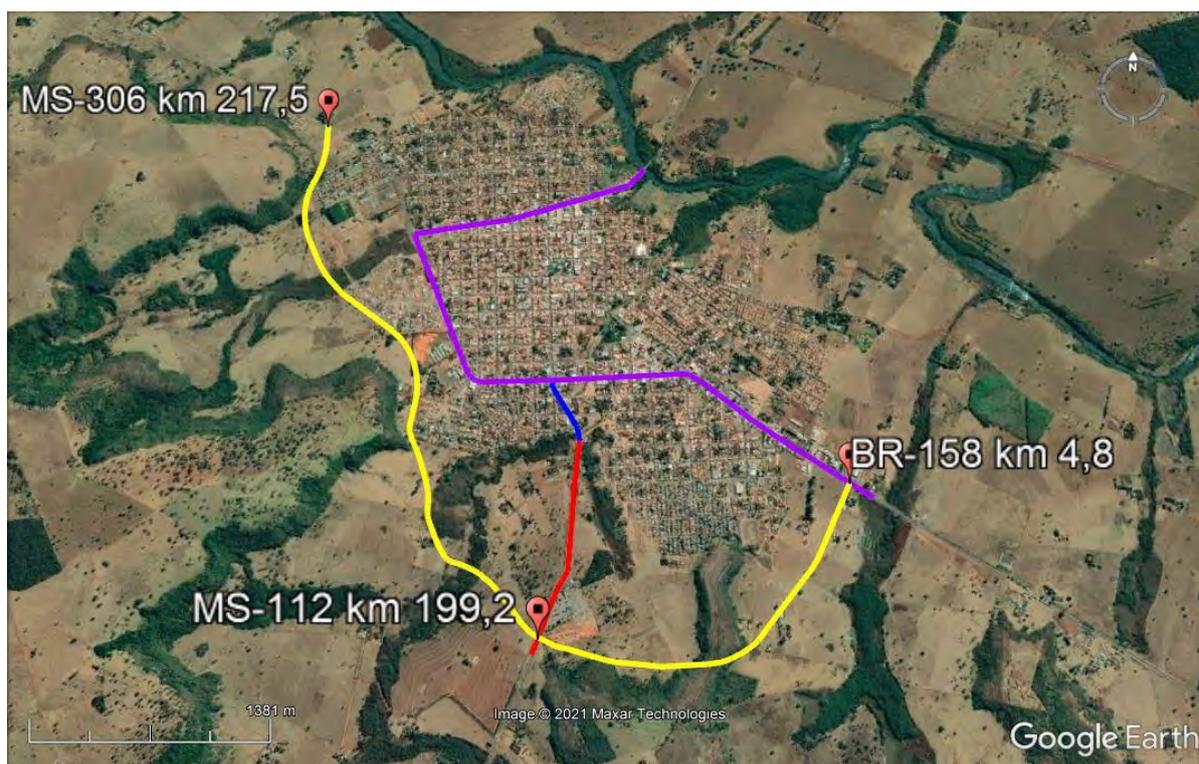
*Figura 3-52 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia BR-158  
Fonte: Autoria própria.*

Por fim, na Figura 3-53 é possível observar os trechos de ambas as rodovias, MS-112 e BR-158, que interceptam Cassilândia, com o traçado roxo representando a BR-158 e os traçados vermelho e azul representando a MS-112.



Figura 3-53 – Mapa da interceptação das Rodovias MS-112 e BR-158 nas áreas urbanas de Cassilândia  
Fonte: Autoria própria.

O Programa de Investimentos (melhorias e ampliação de capacidade), apresentado neste estudo, propõe a implantação de um Contorno Rodoviário no município, para que a MS-112 não mais atravesse a área urbana do município, e para que a interceptação pela BR-158 seja reduzida. Para a implantação do contorno, está prevista uma extensão total de 6,6 km, sendo 2,55 km de pista interligando a Rodovia MS-112 (a partir do km 199,2) até a Rodovia BR-158 (em seu km 4,8); e 4,05 km de pista interligando a Rodovia MS-112 (a partir do km 199,2) até a Rodovia MS-306 (em seu km 217,5). A Figura 3-54, a seguir, indica em amarelo os trechos previstos para implantação do contorno.



*Figura 3-54 – Contorno previsto para ser implantado no município de Cassilândia  
Fonte: Autoria própria.*

Para a implantação do contorno nesse percurso, haverá a necessidade de intervenção e supressão vegetal em APPs, para viabilizar a construção da pista e de pontes para travessia de corpos hídricos. Através de análise do traçado do trecho a ser implantado, sobre imagem de satélite, estima-se que será necessária a supressão de 7 hectares de vegetação nativa em APPs. Por essa razão, será devida a execução dos Programas de Compensação Florestal (com plantio compensatório da vegetação suprimida). O Programa é apresentado no subcapítulo **3.5.3 - Programas Ambientais propostos** e seu orçamento no **Capítulo 0 -**

## Orçamentação de custos sociais e ambientais.

Por fim, para a implantação do contorno, será ainda necessário o pagamento de taxa de Compensação Ambiental, equivalente a 0,5% do valor total das obras relacionadas ao trecho. Apesar das obras não se enquadrarem na Lei do SNUC, nº 9.985/2000 - que condiciona a obrigatoriedade de pagamento da compensação ambiental ao enquadramento da atividade alvo na modalidade de licenciamento de significativo impacto ambiental, mediante caracterização e avaliação em EIA/RIMA – a necessidade de pagamento da taxa existe com base na Lei Estadual nº 3709/2009 e no Decreto Estadual nº 12909/2009. Por meio dessa base legal, determina-se que, no Estado do Mato Grosso do Sul, a Compensação Ambiental é devida a partir dos impactos determinados não apenas no EIA/RIMA, mas também a partir de todos aqueles identificados em Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Para o licenciamento da obra em questão, será necessária a elaboração de EAP. Maiores detalhes sobre o tema são apresentados no **subcapítulo 3.5.2 - Licenciamento ambiental**.

De acordo com as premissas do projeto de melhoria, as obras de implantação do contorno ocorrerão no quarto e no quinto ano de concessão.

## Área urbana interceptada em Paranaíba

Na zona rural, a Rodovia BR-158 contorna ainda um pequeno distrito de Paranaíba, denominado Vila Raimundo – entre os km 58,3 e 59,7. Apesar de não atravessar o distrito diretamente, os acessos ao distrito se dão diretamente a partir da rodovia. Além disso, algumas propriedades residenciais do distrito estão parcialmente inseridas na faixa de domínio da rodovia. A questão foi também abordada, neste presente estudo, como um passivo ambiental. Os passivos ambientais são discutidos no **subcapítulo 3.3 - Passivos Ambientais Identificados**.

A localização da Vila Raimundo em relação à rodovia é apresentada, sobre imagem de satélite, na Figura 3-55. Em seguida, são apresentadas fotos da área, tiradas durante a inspeção ambiental realizada.



Figura 3-55 – Mapa da interceptação da Vila Raimundo, em Paranaíba, pela BR-158  
Fonte: Autoria própria.



Placa indicativa do perímetro urbano da Vila Raimundo



Acesso principal da Vila Raimundo



Antigo posto de combustíveis desativados, na via de acesso à Vila Raimundo



Edificações residenciais ocupando parte da faixa de domínio (passivo ambiental)



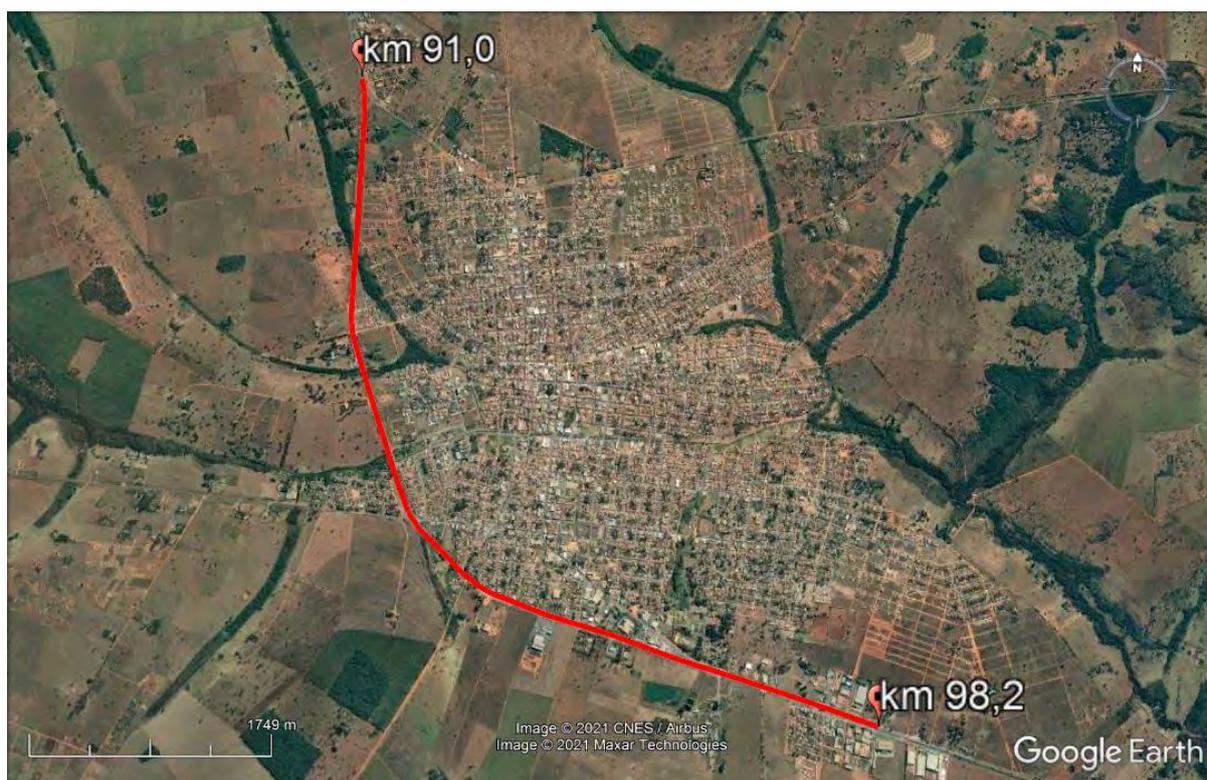
Edificações residenciais ocupando parte da faixa de domínio (passivo ambiental)

Igreja ocupando parte da faixa de domínio (passivo ambiental)

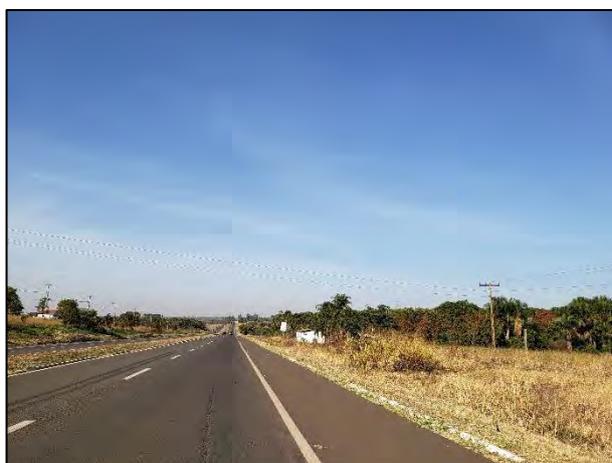
*Figura 3-56 – Fotos da Vila Raimundo, em Paranaíba  
Fonte: Autoria própria.*

A Rodovia BR-158 também contorna a zona urbana central do município de Paranaíba, adjacente à mesma, ao longo de uma extensão de 7,2 km – entre os km 91,0 e 98,2. Todo esse trecho da rodovia encontra-se duplicado, tratando-se do único fragmento duplicado do trecho da BR-158 compreendido na concessão. Apesar de não atravessar diretamente nenhuma via urbana do município, observa-se o surgimento e desenvolvimento de núcleos residenciais e comerciais surgindo do outro lado da rodovia. Além disso, devido ao fato da rodovia ter sido duplicada após a sua implementação original, e após o povoamento já ter ocorrido no seu entorno, alguns bairros do município estão posicionados rentes à pista de rodagem. A questão foi também abordada, neste presente estudo, como um passivo ambiental. Os passivos ambientais são discutidos no **subcapítulo 3.3 - Passivos Ambientais Identificados**.

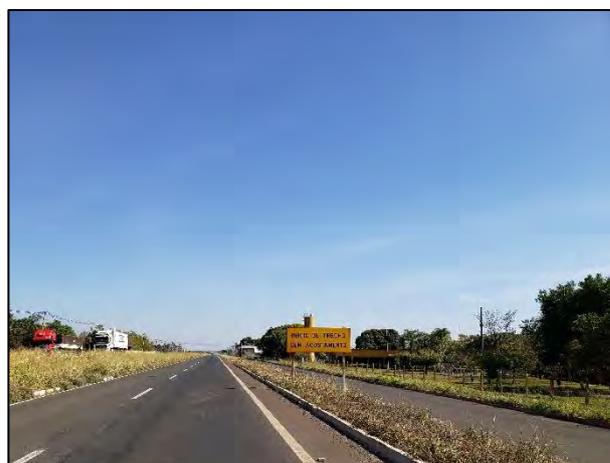
A Figura 3-57 indica, no mapa sobre imagem de satélite, o trecho duplicado da Rodovia BR-158 que contorna o município de Paranaíba. As fotos do trecho, tiradas durante o levantamento de campo, são apresentadas na sequência.



*Figura 3-57 – Mapa da interceptação do município de Paranaíba pela BR-158  
Fonte: Autoria própria.*



Trecho duplicado entre o km 91,0 e o km 98,2



Trecho duplicado entre o km 91,0 e o km 98,2



Trecho duplicado entre o km 91,0 e o km 98,2



Edificações residenciais que, com a duplicação da rodovia, acabaram ficando próximos à pista

*Figura 3-58 – Fotos das áreas urbanas de Cassilândia interceptadas pela Rodovia MS-112  
Fonte: Autoria própria.*

### Área urbana interceptada em Aparecida do Taboado

A zona urbana do Município de Aparecida do Taboado não é interceptada nem pela BR-158, e nem pela BR-436. Entretanto, entre o km 169,2 e o km 169,7, está localizado um pequeno povoado rural, adjacente à rodovia, denominado Lagoa dos Teixeira. A rodovia não atravessa o povoado diretamente; entretanto, na área de acesso ao povoado, foi construída uma rotatória, com um trecho de pista duplicada, com extensão de 450 metros. Por conta da duplicação da pista, nesse trecho, haver sido construída após a implantação original da rodovia e após o povoamento da área, algumas residências acabaram por ficar próximas da rodovia, a uma distância de 10 a 15 metros. Tal questão foi apontada, neste presente estudo, como um passivo ambiental. Os passivos ambientais são discutidos no **subcapítulo 3.3 - Passivos Ambientais Identificados**.

A Figura 3-59 indica, no mapa sobre imagem de satélite, o trecho com a rotatória de acesso à Lagoa dos Teixeira. As fotos do trecho, tiradas durante o levantamento de campo, são apresentadas na sequência.



*Figura 3-59 – Trecho de acesso à Lagoa dos Teixeira, em Aparecida do Taboado  
Fonte: Autoria própria.*



Edificações residenciais e comerciais próximas à pista, na rotatória da Lagoa dos Teixeira



Edificações residenciais e comerciais próximas à pista, na rotatória da Lagoa dos Teixeira



Edificações residenciais e comerciais próximas à pista, na rotatória da Lagoa dos Teixeira



Via de acesso à Lagoa dos Teixeira

Figura 3-60 – Fotos da Lagoa dos Teixeira, em Aparecida do Taboado  
Fonte: Autoria própria.

### 3.2.8. Estimativa de Desapropriações

As obras de melhoria nas três rodovias exigirão a desapropriação de terrenos. Para essa finalidade, estimou-se a necessidade de desapropriação de 45,91 hectares de terras existentes em 53 áreas diferentes, distribuídos entre as três rodovias da seguinte forma:

- MS-112: 28 áreas a desapropriar, totalizando 14,17 hectares. O detalhamento é apresentado na Tabela 3-17;
- BR-158: 21 áreas a desapropriar, totalizando 29,56 hectares. O detalhamento é apresentado na Tabela 3-18; e
- BR-436: 4 áreas a desapropriar, totalizando 2,18 hectares. O detalhamento é apresentado na Tabela 3-19.

Tabela 3-17 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia MS-112

SEGMENTO	Descrição	Área (m²)	Área (hec)	Município	Finalidade Futura da Área
112EMS0010	área 01	5.318,14	0,53	Três Lagoas	Disp. de retorno com intersecção a direita - Km 9+517 a Km 10+167
	área 02	1.132,60	0,11	Três Lagoas	PMRv - 15 + 000
	área 03	8.013,37	0,80	Três Lagoas	Disp. de retorno com intersecção a direita e esquerda - Km 18+438 a Km 19+088
	área 04	1.544,69	0,15	Três Lagoas	PPM - Km 5+075
112EMS0217	área 05	1.402,20	0,14	Selvíria	Disp. de retorno - km 27+675 a Km 28+325
	área 06	1.402,20	0,14	Selvíria	Disp. de retorno - km 37+575 a Km 38+225
	área 07	1.402,20	0,14	Selvíria	Disp. de retorno - km 47+675 a Km 48+325

SEGMENTO	Descrição	Área (m²)	Área (hec)	Município	Finalidade Futura da Área
	área 08	1.258,07	0,13	Selvíria	SAU 01 - Km 35+000
<b>112EMS0529</b>	área 09	5.318,14	0,53	Inocência	Disp. de retorno com intersecção a direita - Km 52+575 a Km 53+225
	área 10	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 61+675 a Km 62+325
	área 11	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 71+675 a Km 72+325
	área 12	8.548,89	0,85	Inocência	Praça de Pedágio 5 - Km 68+000
<b>112EMS0751</b>	área 13	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 80+775 a Km 81+425
<b>112EMS0899</b>	área 14	61.040,00	6,10	Inocência	Contorno de São Pedro - km 89+650
<b>112EMS0908</b>	área 15	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 98+675 a Km 99+325
<b>112EMS1082</b>	área 16	1.258,07	0,13	Inocência	SAU 02 - Km 110+000
<b>112EMS1142</b>	área 19	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 123+375 a Km 124+025
	área 20	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 133+275 a Km 133+925
	área 21	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 143+475 a Km 144+125
	área 22	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 152+475 a Km 153+125
<b>112EMS1543</b>	área 23	1.402,20	0,14	Inocência	Disp. de retorno - km 163+675 a Km 164+325
	área 24	1.402,20	0,14	Paranaíba	Disp. de retorno - km 171+175 a Km 171+825
	área 25	5.318,14	0,53	Paranaíba	Disp. de retorno com intersecção a direita - Km 178+249 a Km 178+899
<b>112EMS1808</b>	área 26	5.318,14	0,53	Cassilândia	Disp. de retorno com intersecção a direita - Km 188+675 a Km 189+325
	área 27	1.258,07	0,13	Paranaíba	SAU 03 - Km 184+500
<b>112EMS1890</b>	área 28	8.013,37	0,80	Cassilândia	Disp. de retorno com intersecção a direita e esquerda - Km 198+800 a Km 199+450
	área 29	8.548,89	0,85	Cassilândia	Praça de Pedágio 3 - Km 190+600
	área 30	1.544,69	0,15	Cassilândia	PPM - Km 198+600
<b>TOTAL</b>		<b>141.661,86</b>	<b>14,17</b>		

Notas da tabela:

PPM – Posto de Pesagem Móvel; PRE – Polícia Rodoviária Estadual;

SAU – Serviço de Atendimento ao Usuário;

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3-18 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia BR-158

SEGMENTO	Descrição	Área (m²)	Área (hec)	Município	Finalidade Futura da Área
158BMS0430	área 01	1.885,56	0,19	Cassilândia	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 0+775 ao km 1+425
	área 02	264.320,00	26,43	Cassilândia	Contorno Cassilândia
158BMS0432	área 04	1.885,56	0,19	Cassilândia	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 4+675 ao km 4+975
	área 07	1.885,56	0,19	Cassilândia	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 25+875 ao km 26+525
	área 08	316,81	0,03	Cassilândia	PPM - Km 8+000
	área 09	123,28	0,01	Paranaíba	SAU 04 - Km 24+100
158BMS0434	área 10	1.885,56	0,19	Paranaíba	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 34+275 ao km 34+925
158BMS0436	área 13	1.885,56	0,19	Paranaíba	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 59+175 ao km 59+825
158BMS0440	área 17	1.885,56	0,19	Paranaíba	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 90+875 ao km 91+525
	área 18	3.156,60	0,32	Paranaíba	Praça de Pedágio 1 - Km 77+000
	área 19	316,81	0,03	Paranaíba	PPM - Km 89+500
	área 20	1.705,55	0,17	Paranaíba	Agepan - Km 90+200
	área 21	3.411,11	0,34	Paranaíba	Sede e CCO - Km 90+200
158BMS0445	área 22	1.885,56	0,19	Paranaíba	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 93+275 ao km 93+925
158BMS0460	área 29	1.132,06	0,11	Aparecida do Taboado	PMRv – Km 139+000
	área 30	123,28	0,01	Aparecida do Taboado	SAU 05 – Km 99+100
	área 31	316,81	0,03	Aparecida do Taboado	PPM - Km 99+500
	área 32	3.156,60	0,32	Aparecida do Taboado	Praça de Pedágio 2 – Km 117+000

SEGMENTO	Descrição	Área (m²)	Área (hec)	Município	Finalidade Futura da Área
<b>158BMS0480</b>	área 36	1.885,56	0,19	Aparecida do Taboado	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 178+775 ao km 179+425
	área 38	123,28	0,01	Aparecida do Taboado	SAU 06 - Km 174+300
	área 39	3.156,60	0,32	Aparecida do Taboado	Praça de Pedágio 4 - Km 173+600
	área 40	316,81	0,03	Selvíria	PPM - Km 190+500
<b>TOTAL</b>		<b>296.760,08</b>	<b>29,68</b>		

Notas da tabela:

PPM – Posto de Pesagem Móvel; PGF – Posto Geral de Fiscalização; PRE – Polícia Rodoviária Estadual; CCO – Centro de Comando de Operações; SAU – Serviço de Atendimento ao Usuário; PPD – Pontos de Parada e Descanso; AGEPAN – Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul

Fonte: *Elaboração própria.*

*Tabela 3-19 – Áreas cadastradas estimadas para desapropriação na Rodovia BR-436*

SEGMENTO	Descrição	Área (m²)	Área (hec)	Município	Finalidade Futura da Área
<b>436BMS0010</b>	área 01	2.988,85	0,30	Aparecida do Taboado	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 0+675 ao km 1+325
	área 02	2.988,85	0,30	Aparecida do Taboado	Disp. de retorno com intersecção a esquerda - do km 11+475 ao km 12+125
	área 03	3.113,76	0,31	Aparecida do Taboado	Praça de Pedágio 6 - Km 14+000
	área 04	12.718,91	1,27	Aparecida do Taboado	Posto Fiscal BR-436
<b>TOTAL</b>		<b>21.810,37</b>	<b>2,18</b>		

Fonte: *Elaboração própria.*

A escolha de pontos para a implantação dos dispositivos e estruturas priorizou áreas que apresentam uso rural, com o plantio de culturas agrícolas e de pastagens. Evitou-se ao máximo possível a escolha de áreas com fragmentos vegetais, bem como áreas com imóveis e habitações residenciais, visando dessa forma minimizar os impactos socioambientais das desapropriações.

O perfil retográfico da rodovia, com a indicação das áreas estimadas para desapropriação está anexado junto aos desenhos do caderno de engenharia.

No item 3.3 - Passivos Ambientais Identificados, são apresentados os usos e ocupações do solo irregulares nas áreas da faixa de domínio da rodovia, que deverão ser desocupados.

### 3.2.9. Locais georreferenciados propícios para áreas de apoio

Nesta seção são feitas recomendações de locais para a implantação de áreas de apoio às obras de melhorias das Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436.

Foram escolhidos locais com poucas restrições ambientais, ou seja, evitou-se a instalação de áreas de apoio em locais com vegetação, em APPs e próximos a corpos hídricos.

#### 3.2.9.1. Canteiro de obras

Para a escolha dos locais de implantação de canteiros de obras foram seguidos diversos critérios. Além dos critérios de logística e de proximidade aos locais de construção de estruturas fixas, foram também consideradas questões ambientais, como a escolha de áreas já desprovidas de vegetação, distantes de corpos hídricos e com topografia apropriada.

Com isso, em conjunto com as premissas dos estudos de engenharia, foram definidas duas áreas para implantação dos canteiros de obras, sendo uma na rodovia MS-112 e outra na rodovia BR-158. As imagens (Figura 3-61, Figura 3-62, Figura 3-63 e Figura 3-64) auxiliam na visualização das áreas em questão.

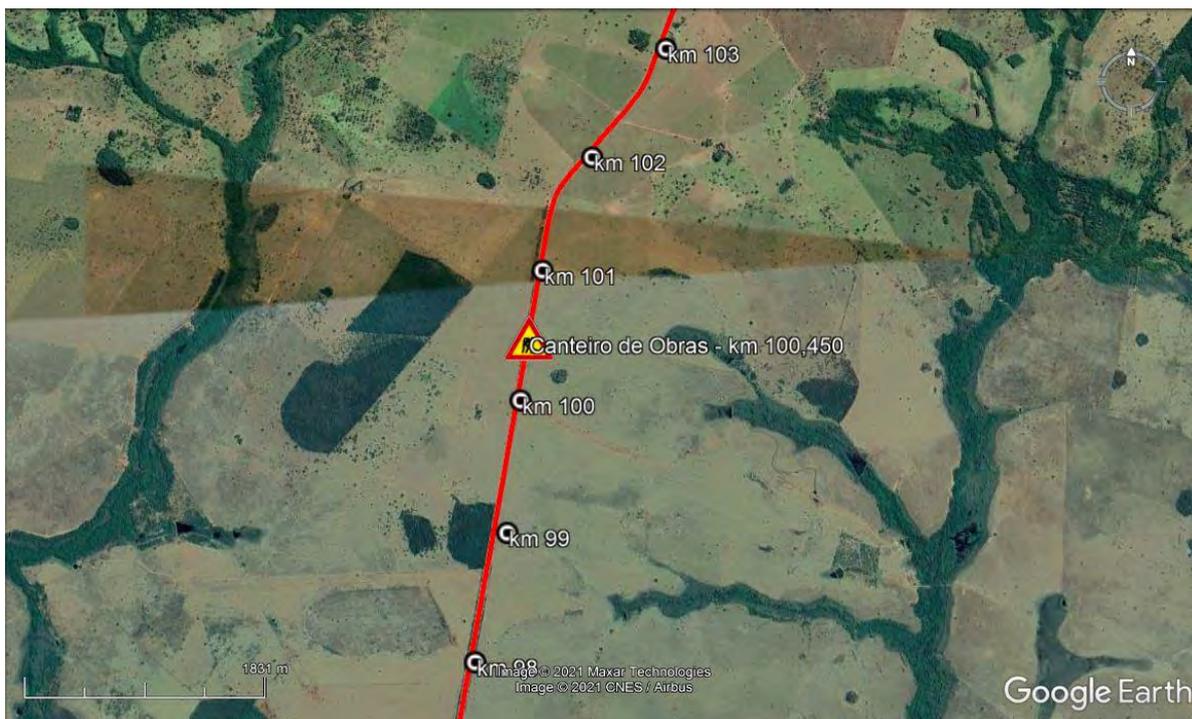
Ao longo do trecho da rodovia, adicionalmente à estrutura dos dois canteiros de obras, recomenda-se a implantação de frentes de obras itinerantes, com a finalidade de apoio e acompanhamento das obras, de acordo com a evolução e progresso das atividades de implantação do empreendimento.

*Tabela 3-20 – Canteiro de Obras ao longo das rodovias*

Canteiro de Obras	Rodovia	Localização*	Área total (m <sup>2</sup> )	Coordenadas geográficas	Município
01	MS-112	km 100+450	30.000	19°50'03.45"S/ 51°56'38.84"O	Inocência
02	BR-158	km 97+450	30.000	19°41'50.64"S/ 51°10'27.09"O	Parnaíba

(\*) localização sugerida, sujeita a modificações/alterações.

*Fonte: Elaboração própria.*



*Figura 3-61 – Localização do Canteiro de Obras 01, na Rodovia MS-112  
Fonte: Adaptado de Google Earth.*



*Figura 3-62 – Vista da área do Canteiro de Obras 01, na Rodovia MS-112  
Fonte: Adaptado de Google Earth.*



Figura 3-63 – Localização do Canteiro de Obras 01, na Rodovia BR-158  
Fonte: Adaptado de Google Earth.



Figura 3-64 - Vista da área do Canteiro de Obras 01, na Rodovia BR-158  
Fonte: Adaptado de Google Earth.

### 3.2.9.2. Jazidas e áreas de empréstimo

As áreas de jazidas e empréstimos estarão dispostas ao longo da própria faixa de domínio das rodovias. Caso os materiais provenientes das atividades de nivelamento

não sejam suficientes para atender às necessidades das obras, o CONCESSIONÁRIO poderá licenciar novas áreas para jazidas ou então adquirir materiais de jazidas licenciadas.

Por meio de pesquisa no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), da Agência Nacional de Mineração (ANM), foram identificadas jazidas próximas às rodovias que poderão fornecer insumos para as obras. Na Tabela 3-23 está a relação de jazidas identificadas nas proximidades da Rodovia MS 112.

*Tabela 3-21 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia MS-112*

Jazida	Material	Área total (ha)	Processo ANM	Coordenadas geográficas	Município
01	Areia	908	806336/1977	20°50'28.05"S/ 51°38'7.82"O	Três Lagoas
02	Areia	194,05	868071/2015	20°48'43.43"S/ 51°39'27.44"O	Três Lagoas
03	Areia	149,18	868069/2015	20°49'14.07"S/ 51°38'47.21"O	Três Lagoas
04	Argila	61,70	860082/1978	20°47'59.00"S/ 51°38'28.20"O	Três Lagoas
05	Saibro	36,95	868326/2009	20°45'13.80"S/ 51°40'20.56"O	Três Lagoas
06	Areia	1996,06	820343/2019	20°43'59.92"S/ 51°38'15.00"O	Três Lagoas
07	Areia	1967,16	868372/2016	20°39'52.14"S/ 51°45'23.97"O	Três Lagoas
08	Areia	18,83	868034/2015	19°52'17.63"S/ 52° 2'28.15"O	Inocência
09	Areia	11,7	868163/2013	19°44'22.47"S/ 51°58'35.48"O	Inocência
10	Basalto	973,91	868080/2021	19°33'44.27"S/ 52°11'17.68"O	Inocência
11	Brita (Basalto)	49,98	868002/2020	19°33'56.48"S/ 52° 9'51.14"O	Inocência
12	Areia	7,13	868025/2018	19°10'18.71"S/ 51°46'37.64"O	Cassilândia

*Fonte: Adaptado de SIGMINE (2021)*

Na Figura 3-67 são apresentadas as localizações das jazidas identificadas nas proximidades da MS 112.

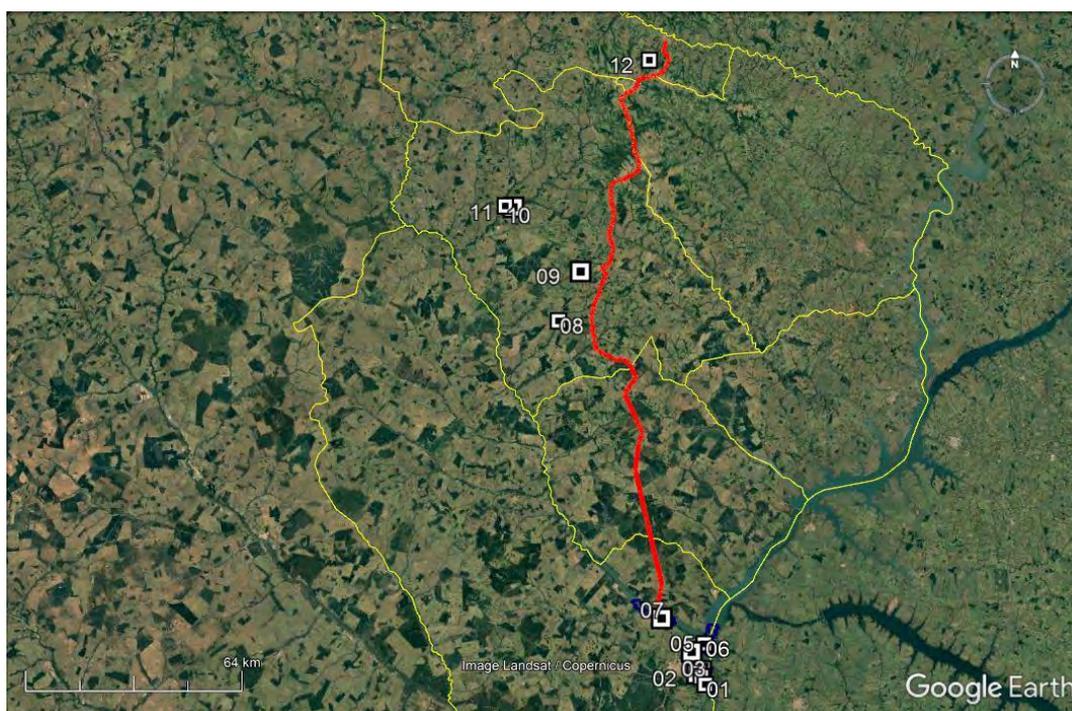


Figura 3-65 – Localização de Áreas de Jazidas nas proximidades da Rodovia MS-112  
Fonte: Adaptado de Google Earth.

Em continuidade ao levantamento de potenciais jazidas, foram identificadas, nas proximidades da BR 158 e BR 436, as áreas listadas na Tabela 3-22.

Tabela 3-22 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo das Rodovias BR-158 e BR-436

Jazida	Material	Área total (ha)	Processo ANM	Coordenadas geográficas	Município
13	Brita (basalto)	46,27	868358/2016	19° 7'20.73"S/ 51° 41'55.39"O	Cassilândia
14	Basalto	372,75	868178/2014	19° 8'19.75"S/ 51° 40'34.48"O	Cassilândia
15	Basalto	999,55	868069/2020	19° 42'46.76"S/ 51° 8'14.84"O	Parnaíba
16	Basalto	599,48	868164/2019	19° 43'16.42"S/ 51° 5'28.81"O	Parnaíba
17	Cascalho	559,68	868131/2020	20° 5'7.02"S/ 51° 5'3.09"O	Aparecida do Taboado
18	Argila	50	868119/2017	20° 4'43.85"S/ 51° 5'10.32"O	Aparecida do Taboado
19	Areia	1623,2	820811/2014	20° 7'24.44"S/ 51° 1'25.44"O	Aparecida do Taboado
20	Cascalho	1000	868145/2020	20° 8'53.35"S/ 51° 6'32.43"O	Aparecida do Taboado
21	Argila	11,55	868360/2016	20° 18'25.21"S/ 51° 20'26.70"O	Aparecida do Taboado

Jazida	Material	Área total (ha)	Processo ANM	Coordenadas geográficas	Município
22	Areia	2000	821114/2014	20°19'38.72"S/ 51°18'4.04"O	Aparecida do Taboado
23	Argila	11,76	868069/2017	20°24'0.65"S/ 51°26'34.63"O	Selvíria
24	Areia	813,41	821174/2013	20°28'46.04"S/ 51°27'28.31"O	Selvíria

Fonte: Adaptado de SIGMINE (2021)

Na Figura 3-66 são apresentadas as localizações das jazidas relacionadas na tabela acima, nas proximidades das rodovias BR-158 e BR-436.

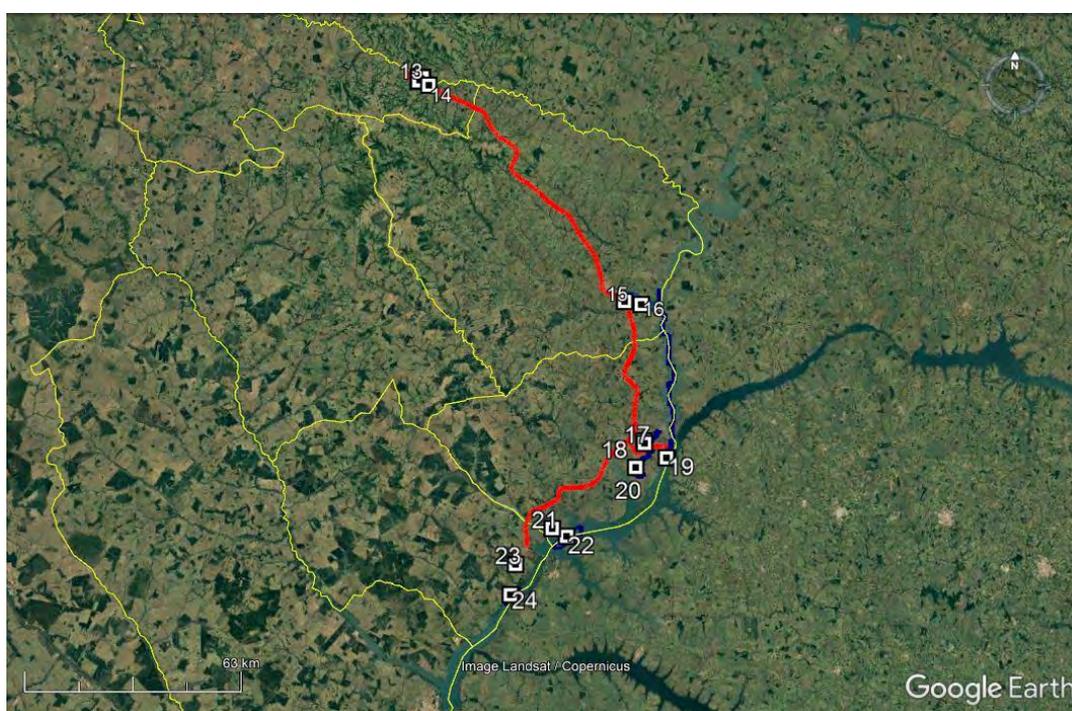


Figura 3-66 – Localização de Áreas de Jazidas nas proximidades das Rodovias BR-158 e BR-436  
Fonte: Adaptado de Google Earth.

### 3.2.9.3. Áreas de materiais excedentes

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento devem ser destinados a áreas de materiais excedentes (bota-fora), cuja localização deve ser definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

A Tabela 3-23, abaixo, apresenta sete locais sugeridos para a implantação das áreas de materiais excedentes na Rodovia MS-112, juntamente com suas coordenadas geográficas, áreas totais e respectivos municípios. A Figura 3-67 auxilia na visualização das áreas em questão.

Tabela 3-23 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia MS-112

Áreas de materiais excedentes	Localização (km)	Área total (m <sup>2</sup> )	Coordenadas geográficas	Município
01	8,700	2.000	20°33'51.72"S/ 51°45'44.96"O	Três Lagoas
02	40,400	2.000	20°17'6.57"S/ 51°49'43.62"O	Selvíria
03	68,800	2.000	20°02'49.25"S/ 51°50'32.12"O	Selvíria
04	99,600	2.000	19°50'31.28"S/ 51°56'42.54"O	Inocência
05	126,200	2.000	19°34'46.36"S/ 51°53'10.07"O	Inocência
06	164,300	2.000	19°21'14.19"S/ 51°50'14.20"O	Inocência
07	187,100	2.000	19°12'54.86"S/ 51°45'51.26"O	Cassilândia

(\*) localizações sugeridas, sujeitas a modificações/alterações.

Fonte: Elaboração própria.

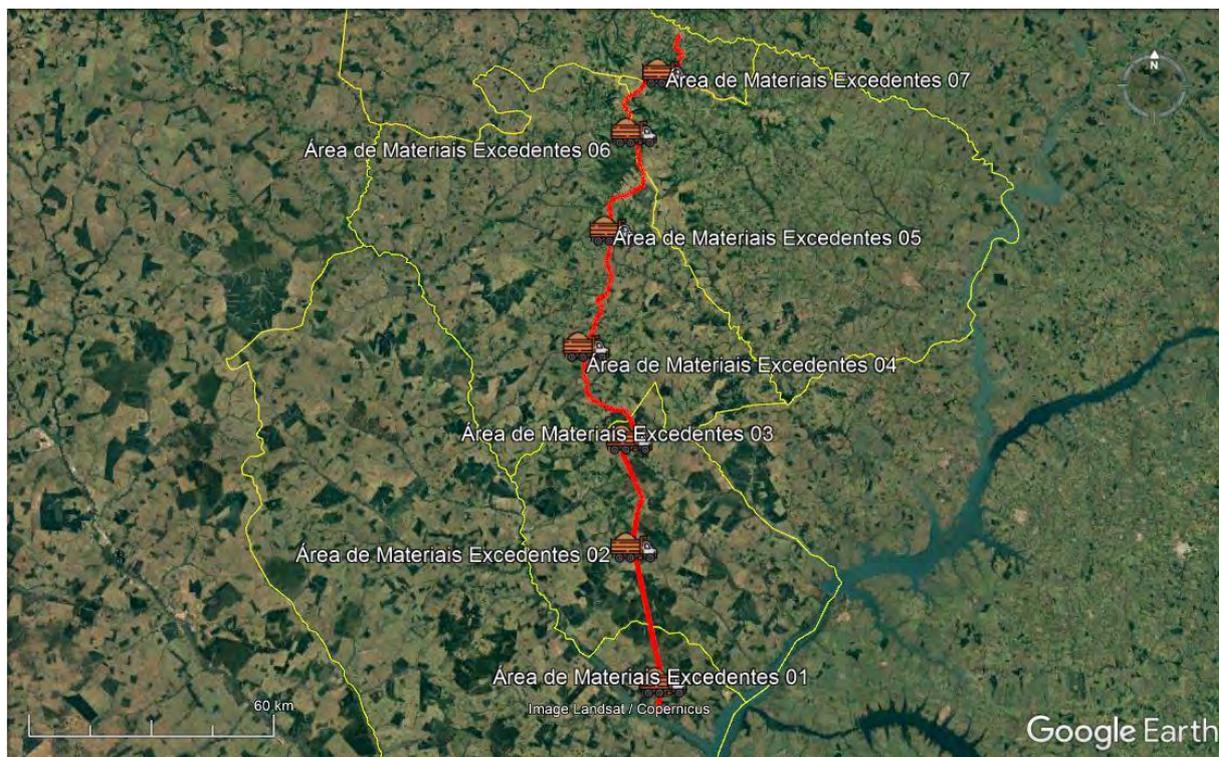


Figura 3-67 – Localização das Áreas de Materiais Excedentes na Rodovia MS-112  
Fonte: Adaptado de Google Earth.

A seguir, os locais sugeridos para a implantação das áreas de materiais excedentes na Rodovia BR-158 são apresentados na Tabela 3-24, com a localização das áreas sendo ilustradas na Figura 3-68.

Tabela 3-24 – Área de materiais excedentes sugeridas ao longo da Rodovia BR-158

Áreas de materiais excedentes	Localização (km)	Área total (m <sup>2</sup> )	Coordenadas geográficas	Município
08	20,800	2.000	19°11'13.29"S/ 51°35'5.55"O	Cassilândia
09	52,600	2.000	19°23'32.90"S/ 51°25'20.60"O	Paranaíba
10	81,800	2.000	19°34'40.00"S/ 51°14'4.86"O	Paranaíba
11	121,000	2.000	19°52'52.23"S/ 51° 8'0.52"O	Aparecida do Taboado
12	150,000	2.000	20°05'32.70"S/ 51°08'59.42"O	Aparecida do Taboado
13	170,200	2.000	20°12'13.09"S/ 51°18'14.05"O	Aparecida do Taboado

(\*) localizações sugeridas, sujeitas a modificações/alterações.

Fonte: Elaboração própria.

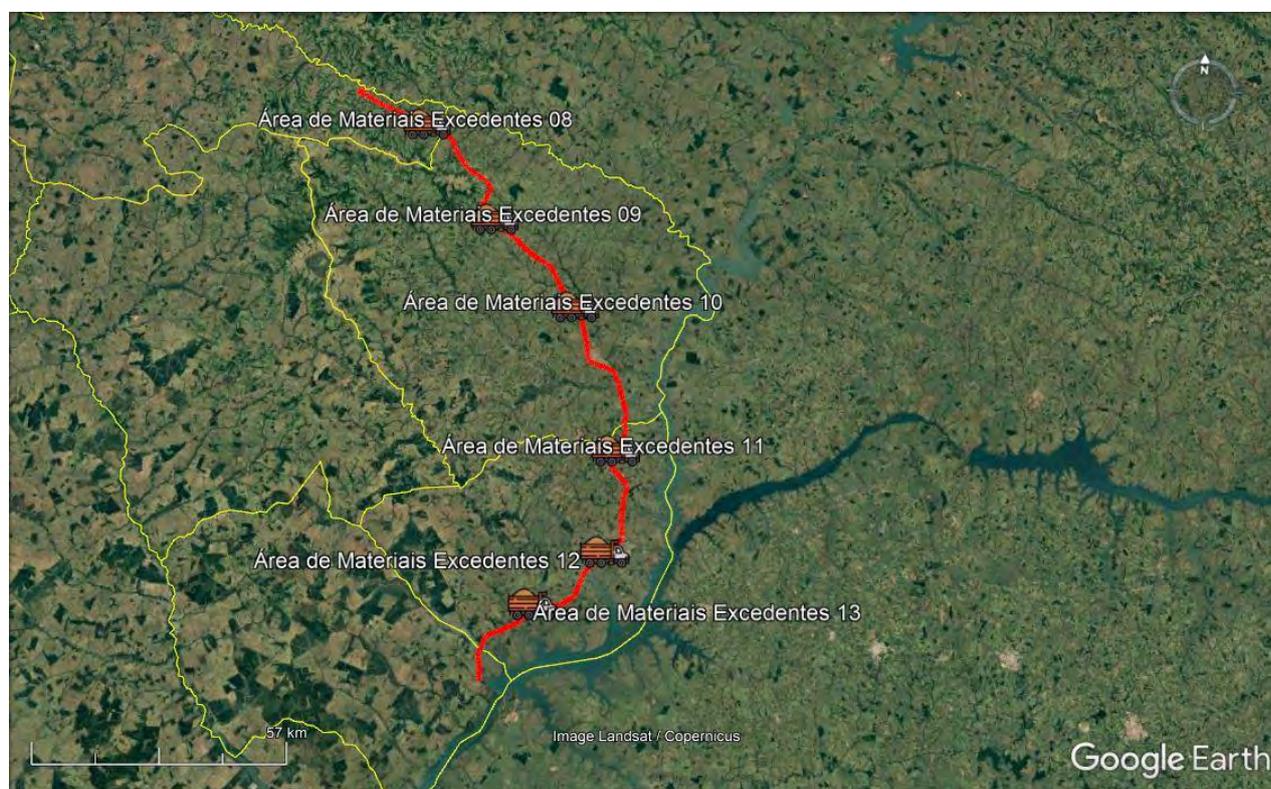


Figura 3-68 – Localização das Áreas de Materiais Excedentes na Rodovia BR-158

Fonte: Adaptado de Google Earth.

E, por fim, a sugestão de área de materiais excedentes sugerida para a Rodovia BR-436 é apresentada na Tabela 3-25 e na Figura 3-69.

Tabela 3-25 – Área de materiais excedentes sugerida ao longo da Rodovia BR-436

Áreas de materiais excedentes	Localização (km)	Área total (m <sup>2</sup> )	Coordenadas geográficas	Município
14	6,700	2.000	20°06'35.62"S/ 51°05'30.60"O	Aparecida do Taboado

(\*) localização sugerida, sujeita a modificações/alterações.



*Figura 3-69 – Localização da Área de Materiais Excedentes na Rodovia BR-436  
Fonte: Adaptado de Google Earth.*

#### **3.2.9.4. Desmonte de rocha**

Não estão previstas atividades que envolvam desmonte de rocha durante as obras nos trechos das três rodovias.

#### **3.2.9.5. Distância de Áreas de Preservação Permanente e de áreas ambientalmente sensíveis**

Para a escolha de todos os locais definidos como áreas de apoio, relacionados nos subcapítulos anteriores, foi levado como critério essencial a distância de APPs, de corpos hídricos superficiais, de remanescentes de vegetação nativa e de áreas ambientalmente sensíveis em geral. Esse mesmo critério foi levado em consideração para a escolha de todos os demais dispositivos de infra-estrutura, como áreas de SAU, praças de pedágio e pontos de pesagem.

As únicas intervenções que afetarão APPs são a ampliação e a adequação de pontes e a implantação do Contorno de Cassilândia.

### **3.3. Passivos Ambientais Identificados**

O termo passivo ambiental, sob o ponto de vista da engenharia rodoviária, é toda ocorrência decorrente de falhas de construção, restauração ou manutenção da obra rodoviária, ou ainda causada por terceiros ou por condições climáticas adversas, sendo capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou ao usuário (DNER, 1999). Estas ocorrências geralmente são representadas por áreas degradadas pelo uso passado em obras, como assoreamentos, erosões, retenções de água em áreas exploradas ou na pista, deslizamentos, invasões da faixa de domínio, abertura de acessos irregulares, execução de bota-foras clandestinos, entre outras. A ocorrência de passivos ambientais em rodovias representa riscos ou prejuízos diretos ao patrimônio público e privado, além de prejudicar a própria manutenção e funcionamento da rodovia, comprometendo a segurança dos usuários, a qualidade de vida das comunidades lindeiras e a preservação dos recursos naturais (DNIT, 2006).

No presente estudo, foi realizado minucioso levantamento de passivos ambientais conforme a metodologia definida no Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006), que resultou na identificação de 311 passivos ambientais. Desse número total, 185 foram identificados na Rodovia MS-112, 116 na Rodovia BR-158 e 10 na Rodovia BR-436. Os passivos foram registrados em fichas de passivos, contendo as características básicas, a descrição detalhada, fotos captadas em inspeção de campo e a solução proposta, conforme o modelo apresentado na Figura 3-70.

CADASTRO DE PASSIVO AMBIENTAL - 436-D_000				
Rodovia: BR-436		km Inicial: 0+170		Data: 06/07/2021
Trecho Único		km Final: 0+170		Situação ambiental: Embarazado
Código do passivo: 436-D_000		Lado: D		Responsável: Renê Delabarte
Localização Física	Impacto Ambiental Observado	Medidas Mitigadoras		
Plata	Avença sobre área de preservação permanente	Regularização do terreno		
Aceleração	Construção residencial na faixa de domínio	Ordenamento de águas superficiais		
Faixa de Domínio	Construção comercial na faixa de domínio	Execução de canaletes, escadas		
Interseção	Infraestrutura na faixa de domínio	Execução de dispositivos provisórios de drenagem		
Bole-fora	Plantio na faixa de domínio	Execução de dispositivos de drenagem profunda		
Emprego lateral	Replacamento/empocamento de água	Limpeza e desobstrução de OAC		
Emprego/ruído	Lançamento irregular de efluentes	Semeadura ou hidrosemadura		
Corte	Lançamento irregular de resíduos	Estaca vegetal		
Aterro	Sistema de drenagem danificado	Enfiamento		
Caminho de serviço	Bloqueio de sistemas de drenagem	Plantio de árvores e arbustos		
Sarjeta	Talude de corte ou aterro instável	Retirada de árvores e arbustos		
Mato - Flo	Árvores na faixa de domínio	Remoção de lixofútil/lixofuentes		
Decida D'Água	Erosão laminar	Remoção de solo disposto irregularmente		
Buero	Erosão em sulcos	Remoção de placas de propedria		
Buero em acostoi	Ravinas	Remoção de concreto		
Porta	Fúzes de solos e terra	Remoção de infraestrutura		
Via Marginal	Ancoramento em pontos baixos	Execução de bacias de amortecimento		
Outros	Ausência de proteção vegetal	Folhada de madeira		
<b>Croqui/Foto</b>				
		Rip-Rap com solo cimento amaciado Cobertura com solo argiloso Outros (especificar):		
		<b>Gravidade da Situação**</b>		
		Em Relação ao Tráfego	Em Relação ao Entorno	
		Não Oferece Perigo	Não Interfere	
		Pode Oferecer Perigo	Pode Interferir	
		Oferece Perigo	Interfere	
<b>Observações sobre a Gravidade da Situação</b>				
Construção comercial de alvenaria (quitanda), posicionada rente ao acostamento da rodovia. Área aproximada de 50 m².				
<b>Recomendações</b>				
Promover a desocupação e demolição da edificação, com realocação de posse da área ocupada. Pode-se fazer necessário o pagamento de indenização aos trabalhadores ligados ao estabelecimento, a depender dos resultados do Programa de Remoção e Reassentamento do DNIT. Os resíduos de demolição devem ser destinados ao aterro mais próximo, e a área remanescente de edificação deve receber aplicação de hidrosemadura, pela recomposição da cobertura vegetal.				
<b>Ocupações e Conflitos Observados</b>			<b>Causa Geradora do Passivo</b>	
<b>Cultivos</b>			Rodovia	
Cultivo de Ciclo Anual	km Inicial	km Final	Área (ha):	Incêndios
Cultivo de Ciclo Perene	km Inicial	km Final	Área (ha)	
<b>Edificações</b>			Eventos Naturais	
Residência em Madeira	Km	Área (m²)	<b>Avaliação de Risco do Passivo</b>	
Residência em Alvenaria	Km	Área (m²)		
Residência Mist	Km	Área (m²)		
Comércio em Madeira	Km 14+150	Área (m²) 50		
Comércio em Alvenaria	Km	Área (m²)		
Comércio Mist	Km	Área (m²)	Risco Emergencial	
<b>Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação</b>			Risco Não Emergencial	
Recomposição				Risco Potencial
Estabilização				Sem Risco
Manutenção e Conserva				
Remanejamento/Desocupação				
Monitoramento				
			<b>Dinâmica do Processo</b>	
			Ativo	
			Inativo	
			Estável	
			Recorrente	

Figura 3-70 – Modelo de ficha de passivo  
Fonte: Adaptado de modelo elaborado pelo DNIT

As planilhas em anexo a este conjunto de estudos, denominadas **Anexo I\_Passivos Sociais e Ambientais MS-112**, **Anexo II\_Passivos Sociais e Ambientais BR-158** e

**Anexo III\_Passivos Sociais e Ambientais BR-436**, contêm todas as fichas de passivos identificados ao longo das três rodovias.

Ressalta-se que a indicação da quilometragem dos passivos foi registrada por meio do odômetro veicular, por meio do qual se obteve a distância de cada passivo em relação ao ponto inicial da rodovia. A quilometragem de alguns passivos, portanto, pode em algumas situações não coincidir exatamente com as placas indicativas dos quilômetros das rodovias. Durante a inspeção de campo, foram observadas algumas incongruências com as placas indicativas, razão pela qual se optou pela marcação exclusivamente pelo odômetro veicular.

A presença de passivos ambientais na rodovia significa, via de regra, prejuízos diretos ou risco ao patrimônio público, podendo afetar a segurança dos usuários e a qualidade de vida das populações lindeiras e ainda prejudicar sua própria manutenção e funcionamento. Por outro lado, pode também implicar em risco de danos aos recursos naturais do entorno da faixa de domínio e ao patrimônio privado ao longo da rodovia. Dessa forma, todos os passivos identificados ao longo de toda a extensão das três rodovias serão recuperados. O custo de recuperação dos passivos foi atribuído ao CAPEX, e a orçamentação será apresentada no **Capítulo 0** -

## **Orçamentação de custos sociais e ambientais, Subcapítulo 4.4 - Recuperação dos passivos ambientais.**

Os passivos ambientais podem apresentar diversas características distintas, e estar associados a diferentes categorias de impactos. Nas figuras a seguir, são apresentados gráficos quantitativos das principais categorias de impactos dos passivos identificados nas três rodovias – MS-112, BR-158 e BR-436, respectivamente. Ressalta-se que, muitas vezes, um mesmo passivo pode se encaixar em múltiplas categorias; os gráficos a seguir, portanto, indicam quantas vezes cada categoria de impacto foi identificada ao longo das rodovias.



*Figura 3-71 – Frequência das categorias de passivos na Rodovia MS-112*  
Fonte: Elaboração própria



*Figura 3-72 - Frequência das categorias de passivos na Rodovia BR-158*  
Fonte: Elaboração própria



Figura 3-73 - Frequência das categorias de passivos na Rodovia BR-436  
 Fonte: Elaboração própria

Para a recuperação de cada passivo, foram propostas soluções individualizadas, de acordo com o contexto identificado, grau de risco e potencial de afetar o entorno e a segurança viária. Nas figuras a seguir, os gráficos apresentam a quantificação das principais soluções apresentadas para os passivos, para as três rodovias. Ressalta-se que um mesmo passivo pode apresentar múltiplas soluções; os gráficos, portanto, indicam quantas vezes cada solução foi proposta ao longo das rodovias.



Figura 3-74 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia MS-112  
 Fonte: Elaboração própria



Figura 3-75 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia BR-158  
 Fonte: Elaboração própria



Figura 3-76 - Frequência das soluções apresentadas para a Rodovia BR-436  
 Fonte: Elaboração própria

Por fim, a análise estatística das fichas de passivos permite também a identificação do grau de risco que cada passivo oferece à operacionalidade da rodovia, conforme ilustrado nas figuras a seguir. Os gráficos indicam a quantidade de passivos total em cada grupo de risco.



Figura 3-77 – Grau de risco dos passivos da Rodovia MS-112  
Fonte: Elaboração própria

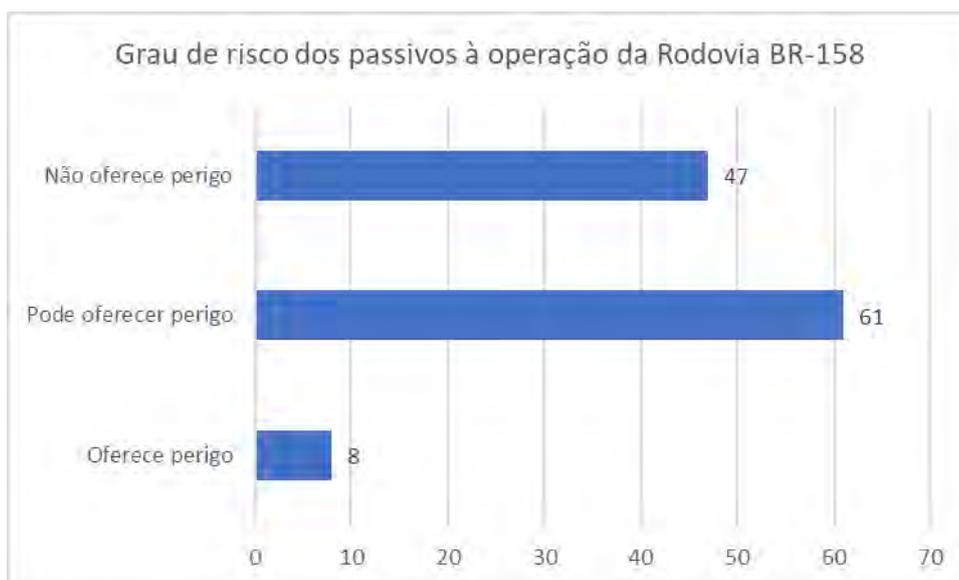


Figura 3-78 - Grau de risco dos passivos da Rodovia BR-158  
Fonte: Elaboração própria

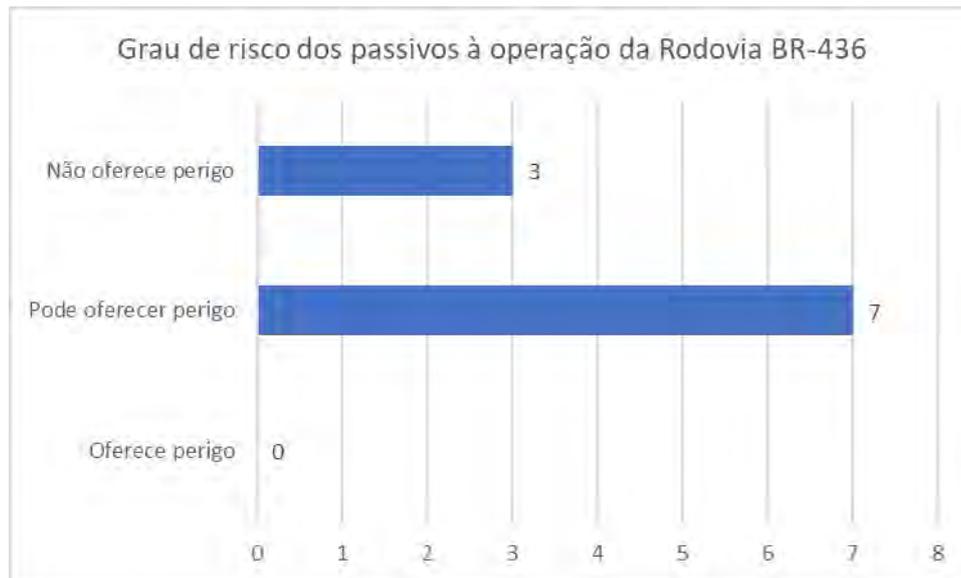


Figura 3-79 - Grau de risco dos passivos da Rodovia BR-436  
Fonte: Elaboração própria

### 3.3.1. Passivos ambientais relacionados a edificações irregulares na faixa de domínio

Entre os diversos tipos de passivos existentes anteriormente mencionados, existem aqueles relacionados a moradias irregulares, totalmente ou parcialmente edificadas na faixa de domínio. Para a solução desses passivos, foi proposta a desocupação dos imóveis, com posterior demolição das estruturas. Entretanto, para a realização de tais ações, pode se fazer necessário o pagamento de indenizações, para promover o reassentamento dos ocupantes – de acordo com a Instrução de Serviço (IS) do DNIT nº 03/2019/DG/DNIT, de 04 de janeiro de 2019. A IS em questão aprova as Diretrizes Básicas para os Programas de Remoção e Reassentamento (anexadas à IS), estabelecem critérios e procedimentos para a execução dos programas e determinam que todas as ações de remoção e reassentamento executadas pelo DNIT sigam as diretrizes básicas para os programas.

De acordo com as Diretrizes Básicas, o reassentamento das populações que ocupam irregularmente faixas de domínio pertencentes à União tem como base a existência de condicionante ambiental específica e a comprovação da vulnerabilidade socioeconômica dos atingidos, zelando assim pelo direito constitucional à moradia e ao trabalho. Os programas de remoção e reassentamento têm como arcabouço legal as condicionantes dos licenciamentos ambientais de obras viárias cujos procedimentos estão contidos nas Resoluções CONAMA nº 1/86 e nº 237/97. O fato de condicionantes ambientais englobarem a mitigação de impactos sociais deriva, principalmente, do conceito jurídico ampliado sobre meio ambiente, que inclui não apenas o meio biótico e seus aspectos

físicos, químicos e biológicos, mas também abrange o meio antrópico e do trabalho, intimamente ligado à noção de qualidade de vida, manutenção da identidade e dignidade da pessoa humana. Os programas seguem os princípios da dignidade da pessoa humana, do fortalecimento social, da gestão integrada participativa, da inclusão social, da Inter institucionalidade, da transparência e objetividade, e da sustentabilidade.

Para a aplicação do programa, entretanto, existem diversos requisitos a serem atendidos, para que as famílias possam ser elegíveis para o reassentamento. Entre as condicionantes, inclui-se a comprovação de vulnerabilidade socioeconômica, a ser aferida através de pesquisa básica de vulnerabilidade, durante o cadastro ao programa.

Dessa forma, para este estudo foi adotado o pressuposto de que será necessário realizar a indenização no caso de todas as edificações que necessitarão ser desocupadas e demolidas. Ao longo das rodovias, foram identificadas 34 edificações completamente ou quase completamente inseridas na faixa de domínio, para as quais foi prevista a desocupação e demolição. Das 34 edificações, 31 estão localizadas na faixa de domínio da BR-158, e 3 na faixa de domínio da BR-436. Não foram identificadas edificações na faixa de domínio da Rodovia MS-112. As 34 edificações consistem em 24 residências, 5 restaurantes/lanchonetes, 3 borracharias, 1 loja e 1 quitanda.

Os valores orçados para as indenizações, que foram incluídos no orçamento dos passivos ambientais, serão explicados com maiores detalhes no **Capítulo 0 -**

**Orçamentação de custos sociais e ambientais, Subcapítulo 4.3.3 - Certificação da ABNT NBR ISO 14001:2015.**

### **3.4. Principais impactos ambientais e sociais decorrentes da operação rodoviária e da implantação das obras**

A avaliação de impactos ambientais tem por objetivo identificar, prever, interpretar e informar a respeito dos efeitos de uma ação ou atividade sobre os componentes do meio ambiente e a saúde e o bem-estar humano, respeitando a integridade dos ecossistemas naturais e urbanos.

Nesta seção são abordados os impactos ambientais potenciais associados às obras das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, como implantação de acostamentos, faixa adicional, contornos e retornos, infraestruturas dos sistemas operacionais e melhorias no sistema de iluminação e sinalização, tendo sido desenvolvidos a partir das informações contidas nos itens anteriores do presente estudo, na consideração dos dispositivos legais aplicáveis e na caracterização do empreendimento.

A partir da análise das condições atuais das três rodovias, foi possível estabelecer as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias para os possíveis impactos identificados, além de facultar a proposição de Planos e Programas Ambientais. O detalhamento dos programas ambientais será apresentado no **Subcapítulo 3.5 - Requisitos para a gestão ambiental e social.**

#### **➤ Referencial Metodológico**

A avaliação de impactos ambientais é um instrumento da política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, em todas as fases sendo elas: de planejamento, implantação e operação, um exame sistemático dos efeitos ambientais potencialmente decorrentes das atividades e processos previstos por um projeto ou empreendimento, de modo que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

Dentre outros objetivos da análise e avaliação dos impactos ambientais, destacam-se:

- Verificar a correlação - positiva e negativa - existente entre as diversas atividades, processos e ações do empreendimento nas suas fases de planejamento, implantação e operação e o meio ambiente (natural e antrópico) onde este empreendimento se insere, e

- Subsidiar a indicação das medidas de controle e prevenção e, se necessário, medidas mitigadoras pertinentes com vistas a adequar a gestão ambiental do empreendimento.

Na metodologia aplicada na presente avaliação de impacto ambiental, são adotadas as seguintes definições para os termos usualmente empregados neste capítulo (segundo Sanchez, 2006):

- Aspecto Ambiental é entendido como o mecanismo através do qual uma atividade ou processo do empreendimento previsto pode causar um impacto ambiental;
- Impacto ambiental corresponde ao efeito sofrido pelo componente do meio ou a alteração na qualidade no meio ambiente e qualidade de vida.

### ➤ **Identificação dos Elementos Ambientais Relevantes**

Os elementos ambientais relevantes correspondem aos atributos do ambiente – físicos, bióticos e socioeconômicos – passíveis de sofrer alterações ocasionadas pelo empreendimento. Os elementos ambientais mais relevantes para análise dos impactos deste empreendimento e as razões de sua relevância são relacionados a seguir.

- Relevo e Solos: pela suscetibilidade às alterações decorrentes das intervenções necessárias para as obras de adequação das rodovias, regularização da topografia e adequação da infraestrutura e serviço operacional (supressão de vegetação, remoção do solo orgânico e terraplenagem expondo os solos a agentes erosivos, etc.).
- Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos: pela suscetibilidade ao assoreamento e às alterações da qualidade das águas por aporte de sedimentos, eventuais contaminações das águas por derramamentos de materiais asfálticos e outros produtos perigosos.
- Qualidade do Ar: devido às emissões de poeiras fugitivas (materiais particulados) e de gases de combustão decorrentes da movimentação de veículos, máquinas e equipamentos.
- Níveis de Ruído e Vibração: devido à utilização de máquinas e veículos que geram ruídos e vibrações em especial no período de obras.
- Cobertura Vegetal: eventualmente ocorrem intervenções em áreas que implicam, principalmente, em supressão de vegetação.
- Fauna: a supressão da vegetação poderá impactar indiretamente a fauna local, provocando modificações dos recursos necessários à vida animal, ou seja, perda de *habitat*, como também a presença e movimentação de pessoas e o aumento

do tráfego de veículos, promovendo perturbação, afugentamento da fauna e eventuais acidentes com atropelamento de animais.

- Áreas Legalmente Protegidas: no percurso das rodovias são consideradas as unidades de conservação existentes e as Áreas de Preservação Permanente (APPs), para identificar a possibilidade de eventuais interferências.
- Uso do Solo e Paisagem: ocorrerá modificação do uso do solo no entorno, principalmente na fase de obras em função das desapropriações, da redução de áreas agricultáveis ou de pastagens, da interferência nas lavouras existentes e conseqüentemente na instalação dos canteiros de obras e disposição de áreas de bota-foras de materiais inservíveis ou em excesso. Ademais, a supressão da vegetação e a movimentação de terra com os cortes e aterros necessários para a adequação do terreno bem como a implantação das infraestruturas básicas e posteriormente, com a construção das edificações permanentes como as praças de pedágio e o centro de controle operacional propiciarão mudanças significativas na paisagem. Também em decorrência das obras e posterior operação, ocorrerá valorização imobiliária e indução de outras atividades econômicas da região.
- Dinâmica Populacional, Organização Sociocultural e Qualidade de Vida: alterações de hábitos cotidianos da população lindeira, possibilidade de geração de empregos pelo empreendimento e conseqüente atração de pessoas, aumento da ocupação das áreas lindeiras às rodovias, valorização imobiliária, melhoria das condições de trafegabilidade, aumento do trânsito, aumento da população e até da violência, entre outras.
- Sistema Viário Local e Regional: a implantação e operação das rodovias serão responsáveis pela geração de fluxos de tráfego que irão se somar aos fluxos já existentes, alterando a dinâmica do trânsito. Além do mais garantirá a melhoria na trafegabilidade destas importantes vias de escoamento de produção no estado do Mato Grosso do Sul.
- Emprego e Renda: a implantação e operação desse tipo de empreendimento podem acarretar um aumento na oferta de emprego e aumento de renda, com efeitos positivos na economia local e regional.
- Finanças públicas: a dinamização da economia local e estadual poderá contribuir com efeitos positivos nas finanças públicas, pois implicará em um aumento das receitas fiscais, além da valorização imobiliária que implicará em aumento dos valores do IPTU, além das novas arrecadações deste imposto.
- Equipamentos e Serviços públicos: a atração de pessoas para o entorno das obras da rodovia poderá incutir no aumento de pressões por equipamentos e serviços públicos, por exemplo: a demanda por creches, escolas, serviços de saúde, saneamento, energia elétrica, etc.

- Patrimônio Arqueológico: como empreendimentos dessa natureza implicam em remoção de vegetação, escavações, etc. eventualmente podem interferir em sítios de interesse arqueológico, até então desconhecidos.

#### ➤ **Fatores Geradores dos Impactos Ambientais**

Os fatores geradores de impactos consistem nas ações e obras necessárias para implantação e operação de um empreendimento. São considerados como variáveis dependentes do empreendimento, uma vez que são relacionadas à sua natureza e porte. Para apoiar a identificação das repercussões das ações sobre o ambiente, os fatores geradores foram discriminados de acordo com as etapas em que ocorrem, a saber:

- Implantação: etapa de realização das intervenções físicas na área da rodovia para fornecer as condições necessárias para implantação das obras;
- Operação: etapa em que a rodovia passa a “funcionar”, com as devidas obras de engenharia todas finalizadas.

Os fatores geradores de impactos ambientais identificados, relacionados à implantação e operação das Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, encontram-se na Tabela 3-26.

Tabela 3-26 - Fatores Geradores de Impacto por Fase das atividades na rodovia MS 306.

Fase do Empreendimento	Fatores Geradores de Impactos
Implantação / Execução das Obras	Recrutamento / Mobilização de mão-de-obra e implantação do canteiro de obras Supressão da vegetação e preparação do terreno Terraplenagem, pavimentação Implantação de acostamentos Implantação da terceira faixa adicional Implantação de dispositivos de retorno Implantação do contorno rodoviário no município de Cassilândia Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais Readequação de dispositivo de entroncamento Implantação de ciclovia Implantação da sede da concessionária Implantação do CCO – Centro de Controle Operacional Implantação de praças de pedágio Implantação de área de descanso para caminhoneiros Implantação de sistema de iluminação Instalação de elementos de segurança e sinalização da rodovia Recuperação de áreas degradadas Execução do paisagismo do empreendimento Disposição dos resíduos sólidos e dos descartes das obras Recuperação dos passivos ambientais
Operação	Alteração do uso do solo Manutenção e conservação do pavimento Manutenção e conservação do sistema de drenagem e pontes Melhorias nas condições de trafegabilidade Aumento do volume de trânsito de veículos utilitários e de carga Construção das residências, unidades comerciais e de serviços nas margens Monitoramento e manutenção das áreas recuperadas Monitoramento de passivos ambientais

Fonte: Elaboração própria.

### ➤ Critérios Adotados para a Caracterização dos Impactos Ambientais

**Abrangência:** posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser na **AII** - Área de Influência Indireta (abrange todo o estado do Mato Grosso do Sul); **AID** - Área de Influência Direta (abrange os seis municípios interceptados pelas rodovias, sendo eles: Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado); ou **ADA** - Área Diretamente Afetada (abrange as faixas de domínio das rodovias);

**Fase de ocorrência:** indica a etapa do empreendimento na qual o impacto poderá ocorrer: **implantação** (obras) e **operação** (operação da rodovia, que já está em funcionamento);

**Natureza:** **Positivo** (+), quando resultar em melhoria da qualidade ambiental e **Negativo** (-) quando resultar em danos ou prejuízos ambientais;

**Origem:** **Direto** (D), quando é decorrente de ação geradora (atividade, processo e aspecto ambiental resultante) e **Indireto** (Ind) quando é consequência de outro impacto;

Duração: **Temporário** (T), quando ocorre em período de tempo claramente definido, **Permanente** (P) quando, uma vez desencadeado, atua ao longo do horizonte do projeto e; **Intermitente** (Int) quando ocorre de forma esporádica ou em decorrência de alguma atividade ou aspecto ambiental cíclico;

Ocorrência (Temporalidade): **Imediata** (Im), quando ocorre simultaneamente à atividade ou processo gerador de impacto, ou de **Curto, Médio /Longo Prazo** (Cp, ML), quando se manifesta além do tempo de duração da referida atividade ou processo;

Frequência: **Pontual** (Po), quando sua ocorrência é eventual, espaçada ou única e não derivada de eventos cíclicos; **Cíclica** (Ci), quando o impacto é derivado de eventos que obedecem a oscilações cíclicas; e **Contínua** (Co), quando o impacto ocorre durante todo o tempo daquela fase do empreendimento, ou de forma intermitente, mas pouco espaçada.

Espacialização: **Localizado** (L), quando a abrangência espacial for definida e localizada, ou **Disperso** (Dis), quando ocorre de forma disseminada pelo espaço;

Reversibilidade: **Reversível** (R) quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental em condições próximas às pré-existentes, ou **Irreversível** (Ir), quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações de controle ou mitigação;

Magnitude: indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em **Desprezível** (Des), **Pequena** (P), **Média** (M) e **Grande** (G);

Relevância: **Pequena** (P), **Média** (M) e **Grande** (G), resultante da avaliação de seu significado e sua dinâmica ecológica, ambiental ou social em relação à dinâmica vigente;

Significância: **Baixa** (b), **Média** (m) ou **Alta** (a), resultante da análise da relatividade do impacto gerado, em face dos outros impactos, do quadro ambiental atual e prognóstico para a área. Quanto mais abrangente, relevante e quanto maior for a magnitude do impacto, quanto mais complexo for o seu gerenciamento e controle e quanto maior for a sua duração e menor a sua reversibilidade, mesmo quando aplicadas medidas mitigadoras, maior significância este impacto terá.

A significância dos impactos foi avaliada considerando também a complexidade das ações preventivas que podem ser empregadas para que o impacto seja de todo evitado ou revertido e considerando a vulnerabilidade do componente impactado. Na Fase de

Operação, considera-se também que parte dos Programas Ambientais poderão já ter sido iniciados na Fase de Implantação.

Todos os impactos identificados foram objetos de caracterização, análise e avaliação, sendo apresentados de forma sintética na Tabela 3-16 (Impactos associados à fase de implantação) e Tabela 3-17 (Impactos associados à fase de operação). No subcapítulo posterior, após a apresentação das tabelas, os impactos são detalhadamente descritos, em conjunto com suas medidas mitigadoras e programas correlacionados.

Tabela 3-27 – Avaliação de impactos ambientais associados à fase de implantação das obras.

IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO	FÍSICO	BIÓTIPO	SOCIOECONÔMICO	ABRANGÊNCIA	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	FREQUÊNCIA	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	AÇÕES DE CONTROLE, MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMA AMBIENTAL RELACIONADO
Alteração nos níveis de ruído e vibrações	x			AID	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	M	P	B	Regulagem de motores, colocação de abafadores em motores estacionários à combustão, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alteração da qualidade do ar	x			ADA	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	P	B	Umectação do solo e Inspeção de veículos e máquinas	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alterações na Qualidade dos Solos e das Águas Subterrâneas	x			ADA	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	P	B	Implantação de sistemas de drenagem e caixa SÂO. Gerenciamento, manuseio, transporte e tratamento adequado dos efluentes e dos resíduos sólidos	Programa de Controle Ambiental das Obras e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Alterações na Qualidade das Águas Superficiais	x			ADA	-	Dir	T	Im	Co	L	R	M	M	A	Controle dos processos erosivos e do escoamento superficial. Gerenciamento, manuseio, transporte e tratamento adequado dos efluentes e dos resíduos sólidos	Recuperação de passivos ambientais e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Alterações no Escoamento Superficial	x			ADA/AID	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	M	M	M	Construção e manutenção de um sistema de drenagem superficial, detenção e infiltração das águas pluviais	Programa de Controle Ambiental das Obras
Suscetibilidade a Processos Erosivos	x			AID	-	Dir	T	Im	Po	L	R	M	M	M	Reconformação ou retaludamento de taludes erodidos ou regularização de áreas erodidas; reinstalação de drenagens danificadas e a reintrodução de cobertura vegetal removida	Recuperação de passivos ambientais
Perda da Cobertura Vegetal		x		ADA	-	Dir	P	Im	Po	L	Ir	P	M	M	Marcação e resgate de plantas de interesse ecológico, restituição da vegetação	Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre
Interferências em Área de Preservação Permanente (APP)		x		ADA	-	Dir	P	Im	Po	L	Ir	P	P	B	Resgate de germoplasma, recuperação das áreas, compensação florestal	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre
Interferências e Unidades de Conservação (UCs)		x		ADA	-	Dir	P	Im	Po	L	Ir	M	M	M	Recuperação das áreas, compensação florestal	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre
Perda de Conectividade		x		AID e AII	-	Ind	P	Im	Co	L	R	P	M	M	Implantação das passagens de fauna, redução do efeito da fragmentação, deslocamento seguro da fauna	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada Programa de Monitoramento da Flora e da Fauna Terrestre
Redução de Hábitats da Fauna		x		ADA e AID	-	Dir	P	Im	Po	L	Ir	P	P	B	Enriquecimento da faixa de vegetação ciliar existente com a instalação de abrigos artificiais, poleiros	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada e Programa de Monitoramento da Flora e da Fauna Terrestre
Interferência na Fauna Terrestre		x		ADA e AID	-	Dir	P	Im	Co	L	Ir	P	P	B	Treinamento para os trabalhadores das obras, implantação de medidas de controle de velocidade dos veículos, sinalização vertical e horizontal das vias do empreendimento, ações de educação e conscientização ambiental	Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Mitigação de Fauna Atropelada
Geração de expectativas à população			x	AID e AII	+/-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	P	B	Implementação de um canal de comunicação entre as prefeituras municipais e a população do entorno	Programa de Comunicação Social
Geração de Incômodos à população			x	ADA e AID	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	P	B	Procedimentos de umectação das áreas de trabalho e acessos em terra, a cobertura das caçambas dos caminhões quando do transporte de solos e a regulagem dos motores à combustão dos veículos	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alterações no Uso e Ocupação do Solo			x	ADA	-	Dir	P	Im	Ci	L	Ir	M	P	B	Manejo das áreas verdes, criação dos corredores aumentando a conectividade, melhoria da mobilidade da população	Programa de Controle Ambiental das Obras,
Interferência com Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico			x	ADA	-	Dir	P	Im	Po	L	Ir	P	A	M	Prospecções arqueológicas antes das obras	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alteração no Sistema Viário e Tráfego Local			x	ADA e AID	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	M	M	Adequação dos locais de acesso (circulação de veículos das obras); da sinalização e canalização de tráfego de veículos e pedestres; definição de locais adequados para carga e descarga de veículos	Programa de Controle Ambiental das Obras

Tabela 3-28 – Avaliação de impactos ambientais associados à fase de operação da rodovia.

IMPACTOS DA OPERAÇÃO	FÍSICO	BIÓTIPO	SOCIOECONÔMICO	ABRANGÊNCIA	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	FREQUÊNCIA	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	AÇÕES DE CONTROLE, MEDIDAS MITIGADORAS	PLANOS E PROGRAMAS
Alteração nos níveis de ruído e vibrações	x			AID	-	Dir	P	Im	Ci	L	Ir	P	P	B	Recomenda-se realizar monitoramento dos níveis de ruído (NBR 10.151/00) caso haja reclamações da população residente no entorno, visando o conforto da comunidade.	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alteração da qualidade do ar	x			AID	-	Dir	P	Im	Ci	L	R	P	P	B	Realizar monitoramento das alterações na qualidade do ar (CONAMA 03/90) principalmente durante atividades que envolvam manutenção e conservação da pavimentação	Programa de Controle Ambiental das Obras
Alterações na Qualidade dos Solos e das Águas Subterrâneas	x			AID	-	Dir	T	Im	Ci	L	R	P	P	B	Manutenções na rodovia, ocorra a sinalização de alerta no trecho em obras; instalação de redutores de velocidade em pontos críticos; articulação institucional para agilização do atendimento em caso de acidentes	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Alterações na Qualidade das Águas Superficiais	X			AID	-	Dir	T	Im	Po	L	R	M	M	M	Instalação de sistemas de coleta e retenção de efluentes em pontos críticos da rodovia; dispositivos de controle de processos erosivos	Recuperação de passivos ambientais
Alterações no Escoamento Superficial	x			ADA	-	Ind	P	ML	Co	L	Ir	M	M	M	Inspeção periódica, com a finalidade de detectar possíveis assoreamentos e entupimentos ao longo da rodovia	Recuperação de passivos ambientais
Suscetibilidade a Processos Erosivos	x			ADA	-	Dir	T	ML	Po	L	R	P	P	B	Instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos na fase de operação com manutenção periódica; Instalação de bacias de sedimentação e de dissipação de energia nos pontos de maior energia de drenagem	Recuperação de passivos ambientais
Redução ou Interferência da Área de Recarga do Aquífero	x			ADA	-	Dir	P	Im	Co	L	Ir	P	P	B	preservação de algumas áreas permeáveis não pavimentadas, como canteiros e gramados no entorno do acesso rodoviário	Recuperação de passivos ambientais
Interferência na Fauna Terrestre		x		ADA e AID	-	Dir	P	Im	Co	L	Ir	P	P	B	Instalação de sinalização e redutores de velocidade, passagens aéreas ou subterrâneas, passarelas, pontes, cercas e refletores. Implantação de placas indicando aos motoristas a existência de travessia de fauna silvestre	Programa de Comunicação social
Geração de Incômodos a População			x	AID	-	Dir	P	ML	Co	L	Ir	P	P	B	Aumento da fluidez do trânsito, segurança para os usuários da via	Programa de Comunicação Social
Atratividade para Usos Resid., Ind., Logíst. e Serviços			x	AID e AII	+	Ind	P	ML	Co	L	Ir	M	M	M	Ganhos de acessibilidade consistirão na possibilidade de opções entre uma gama mais ampla de serviços e fornecedores, e em se ter acesso maior à mão-de-obra da região	Programa de Comunicação Social
Alterações no Uso e Ocupação do Solo			x	AID	+	Dir	P	ML	Ci	L	Ir	M	M	M	Proteção das áreas de vegetação previstas no projeto	Programa de Compensação Florestal

Notas da Tabela

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTO:

Natureza:	+	Positivo	-	Negativo	
Origem:	Dir	Direto	Ind	Indireto	
Duração:	T	Temporário	P	Permanente	Int Intermitente
Temporalidade	Im	Imediata	ML	Médio/Longo prazo	
Frequência	Po	Pontual	Ci	Cíclica	Co Contínua
Espacialização:	L	Localizado	Reg	Regional	E Estratégico
Reversibilidade:	R	Reversível	Ir	Irreversível	
Magnitude:	P	Pequena	M	Média	G Grande
Relevância:	P	Pequena	M	Média	G Grande
Significância:	B	Baixa	M	Média	A Alta

### **3.4.1. Na fase de implantação das obras**

#### **✓ Alteração nos níveis de Ruído e Vibrações**

Alterações nos níveis de ruído e vibrações deverão ocorrer durante a realização das obras, em decorrência das atividades de terraplenagem, obras civis, operação e trânsito de máquinas de escavação e equipamentos, sendo provocadas pelas atividades de compactação de solos e das camadas granulares do pavimento, transporte de material e de construção, e variando muito em função da condição de operação.

Pode-se classificar a geração de ruídos e vibrações, na fase de implantação, como um impacto negativo, direto, temporário e reversível, localizado, cíclico e imediato. E restringe-se à parte da AID da rodovia. Caso ocorram obras no período noturno, a menos de 300 m de residências, sua magnitude será média, porém, em caso contrário o impacto pode ser considerado irrelevante. A relevância é considerada pequena e a significância desse impacto baixa, especialmente porque as três rodovias se encontram predominantemente em áreas rurais.

Com a finalidade de mitigar o impacto nos níveis de ruído e vibrações, são recomendadas medidas de adequação dos níveis de ruídos nas áreas das obras, principalmente em áreas próximas a aglomerações residenciais, como nas proximidades dos trechos urbanos de Inocência e Cassilândia, devendo ser respeitados os padrões de emissões de ruídos (Resolução CONAMA 001/1990), por meio de regulagem de motores e colocação de abafadores em motores estacionários à combustão. Quando necessário, devem ser tomadas medidas integrantes do Programa de Controle Ambiental das Obras, que enfatiza que as obras sejam realizadas preferencialmente no período diurno e que os trabalhadores envolvidos façam utilização de EPI's que atendam a NR6 e terem a saúde monitorada segundo a NR7 do Ministério do Trabalho.

#### **✓ Alteração na Qualidade do Ar**

Durante a implantação do empreendimento poderão ocorrer alterações na qualidade do ar decorrentes das emissões atmosféricas, resultantes da combustão de veículos leves e pesados, e das emissões de poeira resultantes das atividades de movimentação de solos e da movimentação de máquinas, equipamentos e veículos, cujas atividades deverão dar suporte aos serviços de terraplenagem e movimentações de solos. A poluição do ar por material particulado pode diminuir a visibilidade na rodovia provocando acidentes, ocasionar efeitos adversos a saúde dos trabalhadores da obra e até mesmo da população residente no entorno e desconforto dos usuários do sistema viário.

A geração de poluentes atmosféricos na fase de implantação pode ser considerada como um impacto negativo, direto, temporário, de abrangência dispersa, imediato e de curta duração, cíclico, reversível, restringindo-se a ADA da rodovia, havendo rapidamente um retorno às condições anteriores, tão logo cessem as atividades de escavação e movimento de máquinas. Sua magnitude e relevância são pequenas e sua significância é baixa.

As medidas previstas para mitigar e até mesmo evitar a ocorrência deste impacto, na implantação, envolvem o controle de emissões de material particulado nas atividades de terraplenagem e movimentação de materiais, por meio da umectação das áreas de trabalho e acessos em terra, a cobertura das caçambas dos caminhões durante o transporte de solos e dotar sistema antipó durante as obras, mantendo umedecidas as estradas de acesso e caminhos de serviço, nos trechos próximos a concentrações habitacionais, a fim de evitar a formação de nuvens de poeira devido ao tráfego de veículos e máquinas. A regulagem dos motores à combustão dos veículos deverá ser realizada de acordo com as normas específicas, detalhadas no Programa de Controle Ambiental das Obras, que prevê as medições e o controle das emissões de gases dos veículos com motores à combustão (fumaça preta).

#### ✓ **Alterações na Qualidade dos Solos e das Águas Subterrâneas**

A alteração da qualidade do solo e da água subterrânea durante a implantação do empreendimento pode ocorrer em função da estocagem de material para as obras, geração de efluentes líquidos e oleosos, pela geração de resíduos sólidos e a desmobilização do canteiro de obras. Durante todo o tempo em que estas atividades se desenvolvam, serão geradas fontes com potencial de contaminação do solo e da água subterrânea.

O impacto na qualidade dos solos pelas ações do empreendimento, durante a fase de implantação, será negativo porque causará a degradação ambiental, direto por ser decorrente da disposição direta e indevida sobre o solo de resíduos sólidos e/ou de efluentes líquidos, localizado por estar limitado à ocorrência na ADA. Cíclico, pois pode ocorrer em função de eventos recorrentes. Temporário porque poderá cessar juntamente com a paralisação da geração e disposição dos resíduos e efluentes, reversível pois cessará com o término das ações geradoras, imediato ao se iniciar juntamente com as obras, sendo de pequenas magnitude e relevância e, portanto, podendo ser considerado de baixa significância.

Para mitigação desse impacto, recomenda-se a adoção de medidas de gestão de resíduos sólidos envolvendo redução da geração, a caracterização, classificação,

segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e disposição dos resíduos sólidos em locais adequados e especificamente destinados para esses fins, e então encaminhamento a centros de reciclagem, quando possível. Além disso, deverão ocorrer manutenções de rotina, preventiva e corretiva de equipamentos, veículos e máquinas envolvidos nas obras, além do gerenciamento de efluentes líquidos, por meio da prevenção contra vazamentos de óleos e graxas.

Para controlar e minimizar estas possíveis situações de alteração da qualidade do solo e da água subterrânea durante as obras estão previstas medidas descritas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

### ✓ **Alterações na Qualidade das Águas Superficiais**

A alteração da qualidade do corpo de água ocorrerá em função da implantação do canteiro de obras, da instalação das infraestruturas de apoio, movimentação de equipamentos, veículos e operação de máquinas. Na fase das obras, atividades como supressão de vegetação, serviços de terraplanagem (corte, aterro e compactação) e pavimentação, podem ocasionar a erosão do solo, alteração da drenagem superficial, interferência em nascentes e corpos d'água intermitentes e o carreamento de sólidos para os corpos d'água, elevando a concentração de material particulado em suspensão e aumento da turbidez.

Ainda, estes impactos mencionados podem alterar além da qualidade da água, a própria vazão destes corpos d'água, o escoamento superficial e consequentemente a hidrodinâmica local.

A presença de material graxo (substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal) nos corpos hídricos, além de acarretar problemas ambientais que diminuem a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo, dessa maneira, a transferência de oxigênio dissolvido da atmosfera para a água, podem causar alterações significativas na qualidade da água do corpo hídrico e na biota aquática.

Na fase de implantação, trata-se de um impacto negativo, direto, temporário, imediato, contínuo, disperso, reversível, sendo sua magnitude, relevância e significância média para todos os impactos listados, com exceção do impacto da interferência em nascentes e corpos d'água intermitentes, que são classificados como de alta significância.

Para mitigar este impacto propõe-se o controle dos processos erosivos e do escoamento superficial para diminuir o carreamento de sólidos para os corpos d'água; o tratamento adequado dos efluentes; a instalação de banheiros químicos nas frentes de obras; o

controle da geração, armazenamento, coleta e disposição final adequadas dos resíduos sólidos e as inspeções periódicas dos procedimentos ambientais das obras; medidas previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

### ✓ **Alterações no escoamento Superficial**

Durante as obras de implantação serão necessários desmatamentos, limpezas e regularizações do terreno por meio de terraplanagem, que resultará na remoção da cobertura vegetal e na modificação das condições atuais do relevo e expondo o solo. Estas condições tendem a reduzir o tempo de retenção das águas pluviais e de sua infiltração no solo, aumentando o escoamento superficial e promovendo o aporte de um volume maior de águas pluviais para os cursos d'água, bem como induzindo ou intensificando os processos erosivos laminares.

Com o aumento do escoamento e da energia de transporte a ele associada, as águas pluviais transportando os materiais oriundos das erosões laminares irão se concentrar nos pontos baixos, representados pelos talwegues e drenagens locais, e terão como destino final os diversos cursos d'água ao longo da rodovia, podendo promover inundações a jusante e assoreamentos nesses cursos d'água, agravando ainda mais as inundações no local.

A disposição inadequada dos resíduos e pilhas de materiais oriundos de construção, de forma provisória, poderá promover obstruções no escoamento superficial do local, criando novos focos de erosão e depósitos secundários de material sedimentado, podendo agravar os assoreamentos.

Na fase de implantação, esse impacto será negativo, direto e localizado, por se restringir à ADA e a alguns pontos da AID. Sua ocorrência seria imediata, a partir do início dos trabalhos de movimentação de terra, cessando o impacto quando da cobertura dos solos expostos por vegetação e da implantação do sistema de drenagem de águas superficiais. Pela extensão total, pode ser considerado de média magnitude, relevância e significância.

Esse impacto deverá ser mitigado pela construção e manutenção de um sistema de drenagem superficial, detenção e infiltração das águas pluviais, já na fase de implantação do empreendimento. Deverão ser utilizadas valetas, canaletas, galerias e caixas de coleta e de passagem e estruturas de detenção e infiltração e de descarga nos pontos baixos, munidas de dissipadores de energia, com caimentos adequados às áreas

drenadas e capacidades compatíveis com as vazões previstas. O sistema de microdrenagem deverá comportar, também, bueiros, bocas-de-lobo e grelhas nos acessos e sistema viário interno.

As pilhas de resíduos (de material de demolição e construção civil e vegetais) e materiais, de caráter provisório, deverão ser adequadamente dimensionadas e dispostas de forma a não interferir com o sistema de drenagem superficial, devendo receber coberturas vegetais e sistemas de drenagem temporários, caso as obras sejam interrompidas em épocas chuvosas ou entre a implantação das distintas fases do projeto.

O monitoramento dos sistemas de drenagem se iniciará na fase de implantação das obras e se estenderá por toda fase de operação que compreenderá sua inspeção periódica, com a finalidade de detectar possíveis assoreamentos e entupimentos, obstruções por vegetação, trincas nos elementos de concreto, solapamentos, etc., que possam comprometer sua eficiência e originar focos de erosão.

#### ✓ **Suscetibilidade a Processos Erosivos**

Os processos erosivos poderão se instalar sobre as superfícies expostas do terreno natural e aterros, quando desprovidos de proteção superficial e submetidos à ação direta das chuvas e ao escoamento das águas superficiais. Os terrenos constituídos por solos de composição predominantemente granular e de baixa coesão, representados por silte e areia, estão mais propícios a instalação destes processos.

Esse impacto, na fase de implantação, será negativo, direto e localizado, podendo ser impedido e/ou revertido com medidas de estabilização, contenção e proteção das encostas, tendo, portanto, duração temporária. Poderá ocorrer durante ou imediatamente após as intervenções, episódios de chuvas intensas, saturação e pressões nos solos por entupimento de drenos, estruturas geológicas desfavoráveis e outros processos já em curso no caso de taludes naturais, estendendo-se, portanto, a médio e longo prazos. A sua frequência deverá ser pontual e com média magnitude, relevância e significância para o meio físico.

Para controlar e minimizar estas possíveis situações de processos erosivos durante as obras podem ser mencionadas a reconformação ou retaludamento de taludes erodidos ou regularização de áreas erodidas; reinstalação de drenagens danificadas ou implantação de novos dispositivos e a reintrodução de cobertura vegetal removida, envolvendo os estratos herbáceo e arbustivo-arbóreo.

As práticas de revegetação (recobrimento vegetal) envolvendo o plantio de espécies vegetais herbáceas, arbustivas e arbóreas pelos processos de plantio mecanizado ou manual, são consideradas o processo mais eficiente para recuperação da bioestrutura do solo degradado. Demais ações mitigatórias estão previstas no Programa de Prevenção e Recuperação de Passivos Ambientais.

#### ✓ **Perda da Cobertura Vegetal**

Na fase de implantação do empreendimento ocorrerá alteração do uso do solo com a supressão de vegetação na ADA somente em alguns trechos onde serão necessárias intervenções em atividades como implantação de infraestruturas operacionais e faixa adicional. A remoção da vegetação da ADA implicará na perda de hábitat para a flora, na perda do banco de sementes existente no solo, e na alteração de condições relacionadas ao microclima e a dinâmicas naturais.

A perda de hábitat relaciona-se à impossibilidade de regeneração natural e desenvolvimento de novas populações após a remoção da vegetação e alteração do solo. Ainda, em atividades como limpeza do terreno e terraplenagem com remoção da camada superficial do solo, representarão a perda do banco de sementes, que constitui uma fonte de germoplasma.

Este impacto, que ocorrerá na fase de implantação, é de natureza negativa pela perda da cobertura vegetal, direto porque se dará como consequência de ação direta de supressão da vegetação para implantação do empreendimento, de duração permanente tratando-se de perda de vegetação e alteração do uso do solo, e localizado, por ser restrito à ADA.

Trata-se de um impacto de ocorrência imediata às ações desenvolvidas; irreversível (uma vez que o uso do solo será alterado de forma a impedir a regeneração), e com frequência pontual, podendo ser considerado de pequena magnitude (uma vez que o trecho de vegetação nativa é pequeno e limitado a bordas de fragmentos maiores), média relevância e média significância (por se tratar de vegetação secundária em estágio avançado, mesmo que sob efeito de borda).

Durante a supressão de vegetação deverão ser desenvolvidas as ações previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras, Subprograma de Recomposição das Áreas Afetadas e no Plano de Supressão da Vegetação, com o objetivo de controlar as atividades de supressão e de mitigar seus efeitos sobre os componentes ambientais impactados, prevenindo impactos em áreas não autorizadas e realizando marcação e resgate de plantas de interesse ecológico durante a supressão. A restituição da

vegetação é uma das medidas fundamentais para compensar este impacto. Neste sentido, recomenda-se recuperar a cobertura vegetal com a utilização de espécies preferivelmente nativas da região.

Ainda com o intuito de mitigar o impacto de perda de cobertura vegetal serão realizadas ações no âmbito do Programa de Monitoramento de Flora e da Fauna Terrestre.

#### ✓ **Interferência em Área de Preservação Permanente (APP)**

Abrangem todas as florestas e demais formas de vegetação natural, incluindo as margens dos cursos d'água e áreas de nascentes. Em geral na AID dos empreendimentos caracterizam-se como área de preservação permanente as que comportam espécies protegidas por lei.

Este impacto, que ocorrerá na fase de implantação e na ADA, é direto (decorrente das atividades de supressão da vegetação e preparação de terreno). É considerado negativo, de ocorrência imediata (concomitantemente à atividade geradora), contínuo e permanente, pois as alterações não serão revertidas, e localizado. Por ser o trecho de APP diretamente afetado pequeno, a magnitude e relevância são pequenas, e a significância baixa.

Os efeitos negativos deste impacto serão mitigados no âmbito do Programa de Monitoramento de Flora e da Fauna Terrestre e das ações de compensação florestal, havendo interface com o Plano de Supressão de Vegetação, que poderá fornecer germoplasma local para a recuperação das áreas e evitará a intervenção em áreas de APP adjacentes à área autorizada.

#### ✓ **Interferências em Unidades de Conservação (UCs)**

Este impacto, que ocorrerá na fase de implantação, é direto e atingirá a ADA devido à supressão de vegetação e preparação do solo e todos os impactos advindos dessas atividades. Trata-se de um impacto negativo e imediato, uma vez que ocorrerá com o início das atividades relacionadas. Sua duração é permanente e irreversível, pois o uso do solo será permanentemente alterado; é contínuo e com espacialização localizada na ADA. Devido a sua importância e relevância ecológica, esse impacto foi classificado como de médias magnitude, relevância e significância, em função do efeito que a perda de conectividade pode ter sobre esta UC.

Os efeitos deste impacto serão compensados com as ações de compensação florestal e do Programa de Monitoramento da Flora e Fauna Terrestre.

Em Inocência, trechos da Rodovia MS-112 estão inseridos no interior das áreas da APA Municipal da Serra das Morangas e da APA da Sub-bacia do Rio Sucuriú; em Cassilândia, tanto a MS-112 quanto a BR-158 possuem trechos inseridos na APA Municipal da Sub-bacia do Rio Aporé.

#### ✓ **Perda de Conectividade**

O sistema viário existente, embora não seja de grande amplitude, já divide fragmentos florestais, e para este impacto não se agravar aumentando o efeito de borda e a distância entre fragmentos, intensificando o grau de isolamento dos mesmos e se constituindo em barreira para o fluxo de diversas espécies da fauna, dificultando o fluxo gênico da flora e da fauna e, conseqüentemente, podendo reduzir a diversidade de espécies da região, na fase de implantação das obras recomenda-se aplicar ações de mitigação com a finalidade de aumentar a disponibilidade de habitats e conseqüentemente uma manutenção de conectividade estrutural e funcional entre os fragmentos florestais.

Este impacto é de natureza negativa; indireto, decorrente dos impactos de perda de cobertura vegetal, Interferências na fauna terrestre, perda de habitat para fauna e interferências em áreas protegidas. Na fase de implantação apresenta-se como impacto permanente e contínuo; é de ocorrência imediata, iniciando-se tão logo seja iniciada a supressão da vegetação para início das obras. Os efeitos da perda de conectividade são dispersos pelas comunidades da AID e AII. É um impacto reversível, já que pode ser compensado com a implantação das passagens de fauna e com restauração ecológica de outras áreas, mantendo, assim, a conectividade e diminuindo a fragmentação na escala da AII. É considerado de pequena magnitude por causa de sua abrangência; no entanto, é de média relevância e média significância.

Para que a fragmentação entre as áreas não resulte em perda total da conexão entre os fragmentos para a fauna terrestre deve-se contemplar a implantação das passagens de fauna unindo a área de vegetação fragmentada pela estrada, o que irá reduzir o efeito da fragmentação, proporcionando o deslocamento seguro da fauna entre as áreas, e que também irá proporcionar o transporte de pólen e propágulos vegetais entre as duas áreas.

A fim de avaliar a efetividade da medida mitigadora empregada, será realizado o Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada na rodovia, cujos resultados irão subsidiar possíveis alterações e inclusões de medidas. Para acompanhamento dos indicadores ecológicos deverão ser realizados no Programa de Monitoramento da Flora e da Fauna Terrestre.

### ✓ **Redução de Hábitats para Fauna**

As obras do empreendimento afetarão alguns esparsos fragmentos de vegetação, que consistem nos hábitats de espécies da fauna terrestre.

Este impacto é de natureza negativa pelo estresse e perturbação da fauna; direto causado pela supressão de vegetação que se constitui hábitat para fauna; de duração permanente pela perda da área de vida nesse trecho; localizado no trecho de implantação (ADA); sua ocorrência é imediata à supressão de vegetação e pontual às ações desenvolvidas nas obras; é irreversível pelo caráter de transformação de área natural em estrada; de pequena magnitude, baixa relevância e significância.

A adoção de ações como: recuperação de remanescentes ciliares na AID com planejamento do plantio visando o aperfeiçoamento da conectividade dos fragmentos é uma forma viável de aumentar a disponibilidade de habitat para a fauna. Outra recomendação é o enriquecimento da faixa de vegetação ciliar existente com a instalação de abrigos artificiais, poleiros e outras estruturas que disponibilizem nichos atrativos para a fauna. Outra recomendação importante é a implantação de passagens de fauna, para que os indivíduos mantenham o fluxo entre os fragmentos remanescentes.

E, para o acompanhamento da efetividade das medidas empregadas, serão implantados o Plano de Supressão de Vegetação, Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada e o Programa de Monitoramento da Flora e Fauna Terrestre.

### ✓ **Interferência na Fauna Terrestre**

Durante a implantação do empreendimento, o corte da vegetação, a limpeza do terreno, a presença de trabalhadores, de máquinas e as demais obras civis provocam ruídos e vibrações excessivos e movimentação frequente, que causam o afugentamento, perturbação e estresse da fauna silvestre, que é ainda mais significativa para as espécies com maior sensibilidade ambiental.

Indivíduos da fauna silvestre na fase de implantação do empreendimento, são acometidos por atropelamento por máquinas e veículos associados às obras, atingidos por motosserra durante a supressão de vegetação, e, ainda, as espécies que vivem em tocas, enterradas, ou de alguma forma associadas ao solo, podem ser atingidas por maquinários durante as escavações e movimentações de solo devido à maior dificuldade de visualização e afugentamento, podendo também sofrer ferimentos ou mesmo óbito.

Atrativos como a disposição irregular dos resíduos sólidos gerados pela presença de pessoas nas áreas de obras podem atrair fauna vetora e sinantrópica, bem como animais domésticos. Esses animais podem interagir negativamente com a fauna silvestre ameaçada, seja pela predação direta por gatos e cães ou por transmissão de doenças infecciosas.

Este impacto é de natureza negativa por causar estresse e possível perda de indivíduos da fauna; direto quando relacionado à atropelamentos ou ferimentos por máquina e indireto causado por ruídos e vibrações da movimentação de máquinas e veículos; de duração permanente enquanto a estrada existir; localizado na ADA e disperso na AID; sua ocorrência é imediata com a supressão de vegetação e obras e de curto prazo em relação ao estresse, perturbação e atropelamento da fauna, de frequência contínua às ações desenvolvidas nas obras e na operação do empreendimento pela circulação constante de veículos; é irreversível pela transformação de uma área natural em estrada; de pequena magnitude, uma vez que o trecho de vegetação nativa é pequeno e limitado a bordas de fragmentos maiores, no entanto, de baixa relevância e significância.

Para mitigação deste impacto, serão inseridas ações no Plano de Supressão da Vegetação e no Programa Ambiental de Controle das Obras que consistem em treinamento para os trabalhadores das obras que estarão operando os maquinários e veículos, além da implantação de medidas de controle de velocidade dos veículos, sinalização vertical e horizontal das vias do empreendimento, bem como ações de educação e conscientização ambiental dos trabalhadores, visando assim minimizar possíveis conflitos com a fauna local durante a execução das obras.

Para o acompanhamento da efetividade das medidas mitigadoras, e, se preciso alteração e/ou adoção de novas ações, serão implantados o Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada e o Programa de Monitoramento da Flora e Fauna Terrestre.

#### ✓ **Geração de Expectativas à População**

A divulgação da possibilidade de implantação de um empreendimento tende a causar expectativas na população principalmente àquela mais próxima à rodovia. Diversas atividades executadas desde o início da fase de planejamento do empreendimento, como: os contatos entre os empreendedores e o setor público, notícias veiculadas pela imprensa, presença de técnicos realizando levantamentos topográficos, ambientais e para outras finalidades, conversas entre vizinhos etc., acabam por levar a notícia da decisão de implantação do acesso rodoviário ao conhecimento da população em geral,

gerando expectativas na mesma em relação ao empreendimento e ilações de como este pode alterar a situação vigente.

As expectativas geradas podem ser positivas ou negativas, mas colaboram para a formulação de atitudes preconcebidas em relação ao empreendimento, que influenciam a formulação de valores em relação ao mesmo. Elas são importantes para formulação da percepção geral que a população tem do empreendimento e de seu próprio futuro. Assim, o conhecimento destas expectativas faz com que essas, por mais negativas que possam ser em relação ao empreendimento, transformem-se em um impacto positivo, na medida em que permite ao responsável pelo empreendimento poder relativizar as mesmas e esclarecê-las por meio do Programa de Comunicação Social.

A partir do levantamento da percepção e das expectativas da população, poderá ser estabelecido um Programa de Comunicação Social estruturado de forma a possibilitar a abertura e implementação de um canal de comunicação entre as prefeituras municipais e a população do entorno, permitindo a recepção e esclarecimento de dúvidas; a veiculação de informações categorizadas sobre as obras que serão realizadas na rodovia e a formação de um juízo realista de parte da população em relação ao empreendimento.

Este impacto poderá ser minimizado, colocando em prática o Programa de Comunicação Social que deverá ser desenvolvido por meio de um processo de comunicação baseado em informações escritas e não escritas, por meio de palestras e contatos com a população lindeira e outros possíveis interessados no empreendimento com a finalidade de divulgar de cada fase e etapa do empreendimento, utilizando-se de linguagem simples, objetiva e direta.

#### ✓ **Geração de Incômodos à População**

A geração de incômodos à população, na fase de implantação, pode ser considerada como um impacto negativo, direto, temporário, de abrangência localizado na ADA e disperso na AID, imediato e de curta duração, cíclico, reversível, havendo rapidamente um retorno às condições anteriores, tão logo cessem as atividades potenciais de escavação, movimentação de terra, britagem, pavimentação e circulação de maquinários e veículos pesados. Sua magnitude e relevância são pequenas e sua significância é baixa.

As medidas previstas para minimizar este impacto estão relacionadas ao monitoramento e acompanhamento sistemático das atividades com potencial a ocorrência de emissões de material particulado, como por exemplo, nas atividades de terraplenagem e

movimentação de materiais, para tanto recomenda-se a aplicação de procedimentos de umectação das áreas de trabalho e acessos em terra, a cobertura das caçambas dos caminhões quando do transporte de solos e a regulagem dos motores à combustão dos veículos de acordo com as normas vigentes e detalhadas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

Para mitigar as atividades que envolvam alteração nos níveis de ruídos, são recomendadas medidas de adequações por meio de regulagem de motores, colocação de abafadores em motores estacionários à combustão, quando necessário, medidas essas integrantes do Programa de Controle Ambiental das Obras, enfatizando-se que as obras sejam realizadas preferencialmente no período diurno, com a finalidade de reduzir os incômodos causados na população lindeira.

Adicionalmente, o Programa de Comunicação Social prevê um canal de comunicação para esclarecer e acompanhar quaisquer situações que venham a causar desconfortos com a população.

#### ✓ **Alterações no Uso e Ocupação do Solo**

A alteração no uso e ocupação do solo na ADA do empreendimento é também um fator de expectativa da população nas áreas ao entorno da interligação, visto que se cria uma expectativa pelas atividades que potencialmente poderão se instalar na região.

A alteração no uso e ocupação do solo durante a implantação é um impacto de caráter negativo, por se tratar de perda de ambientes naturais; direto e de ocorrência imediata. Esse impacto tem caráter cíclico, permanente e irreversível podendo ser considerado de magnitude média; relevância pequena e sua significância baixa.

Como medidas mitigadoras propostas preconizam a valorização dos elementos da paisagem remanescentes, pela sua conectividade, bem como a garantia da fluidez do tecido urbano, criando melhores condições de acessibilidade.

A manutenção e manejo das áreas verdes propostas pelo empreendimento, a criação dos corredores aumentando a conectividade, a possibilidade e melhoria da mobilidade da população nas áreas urbanas adjacentes, bem como a operação dos sistemas de infraestrutura urbana potencializarão esses efeitos positivos sobre o ambiente onde se insere o empreendimento de acordo com ações apresentadas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

### ✓ **Interferência com o Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico**

O impacto sobre o patrimônio histórico, artístico e arqueológico se entende o conjunto de alterações que a obra projetada venha causar nos bens arqueológicos e ao seu contexto, impedindo que a herança cultural das gerações passadas seja transmitida às gerações futuras.

A possibilidade de perda do patrimônio é de ocorrência localizada na ADA, restrita à fase de obras, sendo um impacto negativo, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, pontual, de pequena magnitude, alta relevância e média significância.

Portanto, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio histórico, artístico e arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução de um projeto de levantamento prospectivo e avaliação estratégica do patrimônio arqueológico potencial para a área.

Em pesquisa realizada no website do IPHAN e descrita na seção relativa a Caracterização Socioambiental, não foram identificadas bens tombados e sítios arqueológicos na Área Diretamente Afetada - ADA, ou seja, na faixa de domínio da rodovia.

No entanto, em virtude das características da obra, são exigidos o acompanhamento de Geólogo e a realização de Estudos Arqueológicos.

### ✓ **Alteração no Sistema Viário e Tráfego Local**

Durante a fase de implantação do empreendimento haverá aumento de viagens para transporte de pessoal, materiais e equipamentos relacionados às obras, as quais utilizarão vias públicas já existentes, podendo gerar uma sobrecarga temporária nas imediações dos acessos a obra. Esse incremento de tráfego tem por consequência a redução de fluidez e da segurança nas vias locais, interferindo diretamente na circulação dos automóveis e pedestres.

Esse impacto durante a fase de implantação é avaliado como sendo negativo; direto, de curto prazo; disperso (efeitos principais nos trechos de vias situados no entorno imediato do empreendimento); temporário; reversível; de pequena magnitude e médias significância e relevância.

As medidas mitigadoras previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras especificamente no Subprograma de Controle das Interferências com o Tráfego e com a Segurança da População para esse impacto compreendem, para a fase de implantação, entre outras: adequação dos locais de acesso (circulação de veículos das obras); da

sinalização e canalização de tráfego de veículos e pedestres junto a tais locais; definição de locais adequados para carga e descarga de veículos; adoção de procedimentos adequados para transporte de materiais e equipamentos e orientação de fluxos e rotas de veículos vinculados ao empreendimento.

### **3.4.2. Na fase de operação da rodovia**

#### **✓ Aumento nos níveis de Ruído e Vibrações**

Alteração nos níveis de ruído e vibrações também ocorrem durante a fase de operação da rodovia. Os níveis de ruído deverão se situar provavelmente em níveis pouco abaixo do atual, pois a readequação da rodovia proporcionará maior fluidez ao tráfego, entretanto decorrerá de forma permanente.

Na fase de operação, trata-se de impacto negativo por provocar incômodos à população, direto por estar diretamente relacionado à operação do empreendimento, permanente porque não cessará, irreversível em função de não cessar após início, imediato por se iniciar no instante do início da operação do empreendimento, perdurante em médio e longo prazos e contínua. É considerado de pequenas magnitude e relevância e de baixa significância nas vizinhanças do sistema viário já existente.

Como medida mitigadora para este impacto na fase de operação, recomenda-se realizar monitoramento dos níveis de ruído (NBR 10.151/00) caso haja reclamações da população residente no entorno, visando o conforto da comunidade. E realizar medidas previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

#### **✓ Alterações na Qualidade do Ar**

Na fase de operação, o impacto será negativo, direto, disperso, reversível, contínua, permanente, de médio e longo prazo. Sua magnitude e relevância são pequenas, sendo baixa a sua significância.

Como medida mitigadora para este impacto na fase de operação, recomenda-se realizar monitoramento dos níveis de ruído (NBR 10.151/00) caso haja reclamações da população residente no entorno, visando o conforto da comunidade. Recomenda-se, também, realizar medidas previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras.

#### **✓ Alterações na Qualidade dos Solos e das Águas Subterrâneas**

O impacto na qualidade dos solos pelas ações do empreendimento, durante a fase de operação, será negativo porque causará a degradação ambiental, direto porque poderá

ser decorrente de algum acidente bem como vazamento de poluentes sobre o solo podendo atingir as águas subterrâneas.

Como medida mitigadora na fase de operação, recomenda-se que em caso de manutenções na rodovia, ocorra a sinalização de alerta no trecho em obras; instalação de redutores de velocidade em pontos críticos; articulação institucional para agilização do atendimento em caso de acidentes; elaboração de um plano de contingência para caso de ocorrência de acidentes com cargas perigosas; articulação junto à Polícia Rodoviária Federal e Estadual para promover a intensificação da fiscalização dos veículos que transportam cargas perigosas, a fim de garantir a minimização de acidentes na rodovia e conseqüentemente cuidado com a qualidade dos solos e as águas subterrâneas no entorno do empreendimento.

#### ✓ **Alterações na Qualidade das Águas Superficiais**

A alteração da qualidade do corpo de água durante a operação, ocorre principalmente pelo derramamento de produtos (óleos e combustíveis), em função do trânsito e possíveis acidentes, além da suspensão do material particulado, proporcionando o carreamento de sedimentos para os corpos hídricos e conseqüente assoreamento do leito.

Durante a fase de operação recomenda-se a instalação de sistemas de coleta e retenção de efluentes em pontos críticos da rodovia; dispositivos de controle de processos erosivos realizando a manutenção periódica dos mesmos de modo a evitar a instalação de processos erosivos e o carreamento de material particulado para os cursos d'água.

#### ✓ **Alterações no Escoamento Superficial**

Na fase de operação, a alteração do regime de escoamento superficial será um impacto de natureza negativa, indireto por estar relacionado à taxa de impermeabilização do empreendimento, localizado por se limitar à ADA, permanente porque o aumento da taxa de impermeabilização será perene, conseqüentemente irreversível, contínua, de manifestação no médio e longo prazo, de médias magnitude e relevância e de média significância.

As ações de mitigações previstas para este impacto na fase de operação serão as mesmas mencionadas na fase de implantação pois o intuito é o monitoramento dos sistemas de drenagem se iniciar na fase de implantação das obras e se estender por toda fase de operação que compreenderá sua inspeção periódica, com a finalidade de detectar possíveis assoreamentos e entupimentos ao longo da rodovia. Os dispositivos

de drenagem superficial deverão ser permanentemente limpos e desassoreados de forma a não perder a sua função.

#### ✓ **Suscetibilidade a Processos Erosivos**

Na fase de operação, esse impacto seria negativo por gerar degradação ambiental, de médio e longo prazo, direto e localizado por se limitar à ADA, mas é reversível, tendo duração temporária e terá frequência pontual. Como a extensão das áreas afetadas estará restrita aos taludes dos cortes e aterros, sua magnitude seria pequena, com pequena relevância e baixa significância para o meio físico.

Como medidas mitigatórias deve ocorrer a instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos na fase de operação com manutenção periódica; instalação de bacias de sedimentação e de dissipação de energia nos pontos de maior energia de drenagem; implantação de sistema de drenagem permanente e continuidade das ações de monitoramento dos processos erosivos iniciadas na fase de implantação com a finalidade de reduzir ou eliminar possíveis áreas para formação de novos processos.

#### ✓ **Redução ou Interferência da Área de Recarga do Aquífero**

A pavimentação e a construção de infraestrutura de serviços operacionais na via, certamente irão impermeabilizar parte da área no interior da ADA, reduzindo a área de recarga do aquífero. Conseqüentemente, haverá aumento no escoamento superficial de águas pluviais, que serão direcionadas às canaletas de drenagem pluvial. Como a área a ser impermeabilizada é relativamente pequena em relação às áreas permeáveis em seu entorno imediato, a magnitude deste impacto deverá ser pequena e, portanto, será de baixa relevância e significância.

Durante a fase de operação, a redução da área de recarga do aquífero pode ser considerada um impacto negativo, de abrangência local (ADA), direto, permanente, imediato e contínuo. Possui um caráter irreversível, visto que a pavimentação constitui uma característica intrínseca a obra, mas de pequena magnitude, relevância e baixa significância.

Para controlar e minimizar esta possível situação de redução da área de recarga do aquífero poderão ser adotadas medidas de preservação de algumas áreas permeáveis não pavimentadas, como canteiros e gramados no entorno do acesso rodoviário

#### ✓ **Interferência na Fauna Terrestre**

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 a inexistência de cercamento adequado ou mesmo de procedimentos de manejo pelos criadores.

Na fase de operação, a utilização do sistema viário, com a movimentação de veículos e pessoas, e aumento do ruído continuam a causar esses mesmos efeitos negativos e possíveis atropelamentos.

Durante a operação, com a utilização do sistema viário, a movimentação de veículos pode causar ferimentos ou óbito da fauna por atropelamento, além da perturbação pelo ruído.

Para minimizar os riscos de atropelamento da fauna durante a fase de operação, poderão ser implantadas medidas que auxiliem a travessia da fauna silvestre, tais como: instalação de sinalização e redutores de velocidade, passagens aéreas ou subterrâneas, passarelas, pontes, cercas e refletores. Implantação de placas indicando aos motoristas a existência de travessia de fauna silvestre; implantar passa-faunas e cercas ao longo da rodovia, priorizando as áreas próximas a remanescentes florestais; quando necessário fazer o resgate e transporte da fauna silvestre para local devidamente indicado pelos órgãos ambientais.

Recomenda-se, também, realizar medidas descritas no Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada e o Programa de Monitoramento da Flora e Fauna Terrestre.

#### ✓ **Geração de Incômodos à População**

Na fase de operação, o impacto será negativo, direto, disperso, irreversível, contínua, permanente, de médio e longo prazo. Sua magnitude e relevância são pequenas, sendo baixa a sua significância.

Este impacto tende a se estender para a fase de operação da rodovia, uma vez que o tráfego de veículo será ininterrupto. Entretanto estima-se que a obras de readequação e melhorias na rodovia como por exemplo, implantação de acostamentos, praças de pedágio, dispositivos de retorno, sinalização de segurança e incrementos no sistema de iluminação, irão propiciar um aumento da fluidez do trânsito, segurança para os usuários da via e conseqüentemente a redução da geração de incômodos a população lindeira. As ações previstas no Programa de Comunicação Social irão contribuir para a minimização deste impacto.

✓ **Aumento do Grau de Atratividade para Usos Residenciais, Industriais, Logística e Serviços**

As melhorias na rodovia serão nitidamente observadas através dos benefícios, em termos de acessibilidade para os veículos a determinadas regiões de uso residencial, eficiência em aspectos relacionados ao tempo e velocidade de transporte que sofrerão mudanças significativas como: inserção de acostamento, faixa adicional, dispositivos de retorno e de entroncamento que resultarão em menores tempos de viagem e incrementos nas velocidades médias de eixos urbanos (com economia de combustível) que venham a ter o seu carregamento de tráfego aliviado.

Uma vez que os deslocamentos são facilitados pela readequação da rodovia, a atração para novas incorporações passa a se estabelecer nas áreas de influência do empreendimento. O adensamento urbano em áreas residenciais consolidadas ou em processo de consolidação, dotadas de infraestrutura adequada, constitui impacto positivo sobre a estrutura urbana da AID e AII, na medida em que favorece a concentração populacional nas áreas mais equipadas, facilitando o acesso aos benefícios urbanos e reduzindo as pressões para expansão da área urbanizada e dos serviços públicos.

Por outro lado, as melhorias na rodovia podem influenciar na ocupação de áreas ambientalmente inadequadas, como Áreas de Preservação Permanente (APPs), Áreas de Proteção aos Mananciais, Unidades de Conservação (UCs), áreas sensíveis, várzeas e encostas íngremes, por exemplo, neste caso se revestindo em impacto negativo no momento em que passem a ocupar locais inadequados, de preservação e em inconformidade com a legislação de uso e ocupação dos municípios afetados.

O mesmo deverá ocorrer em termos de acessibilidade para atividades comerciais e industriais. Teoricamente, para as atividades industriais, os benefícios principais resultantes de ganhos de acessibilidade consistirão na possibilidade de opções entre uma gama mais ampla de serviços e fornecedores, e em maior acesso à mão-de-obra da região.

Para as atividades comerciais, os benefícios deverão ocorrer na medida em que o mercado de clientes potenciais poderá ser ampliado na mesma proporção em que melhore o padrão de acesso. Já para os usos futuros, o possível adensamento urbano, em áreas industriais consolidadas ou em processo de consolidação e dotadas de infraestrutura adequada, constitui impacto positivo sobre a estrutura urbana da AID e AII, maximizando o capital fixo investido em obras públicas.

Assim, a implantação deste empreendimento poderá induzir ao aumento dos níveis absolutos de investimento privado nos municípios de Três Lagoas, Selvíria, Inocência, Cassilândia, Paranaíba e Aparecida do Taboado; esta ação acaba por acarretar, conseqüentemente, em maior arrecadação tributária.

Conforme já apresentado, os municípios da AID possuem características peculiares que certamente com o advento das obras de melhoria nas Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 irão receber um incremento na dinamização da economia. Os municípios abrangidos pelas rodovias movimentam uma intensa atividade econômica no setor agropecuário e de produção florestal, e vêm apresentando um progressivo crescimento na industrialização e no setor de comércio e serviços.

O aumento do grau de atratividade para usos residenciais, industriais, logística e serviços é um impacto positivo, indireto, já que decorre da ocupação dos imóveis, da alteração da paisagem e da valorização imobiliária; disperso, permanente, irreversível e contínuo; de ocorrência a médio e longo prazo tendo em vista que ocorre de maneira progressiva; de média magnitude, relevância e significância.

#### ✓ **Alterações no Uso e Ocupação do Solo**

Com a operação das obras de melhorias é esperado um aumento do fluxo de veículos na AID, criando um ambiente propício à implantação de novos estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, podendo acarretar em transformações na estrutura e no uso do solo da AID.

Em termos espaciais, as modificações que poderão vir a ocorrer na AID com a atratividade a novos empreendimentos resultariam na alteração do uso do solo desta região, provocando um benefício como consequência da ocupação de atividades formais, fazendo com que a população da região possa usufruir dessas novas atividades, seja como consumidora das mesmas, como proprietária ou como potencial mão-de-obra.

A alteração da paisagem, na fase de operação, para este novo padrão de uso do solo urbano é um impacto de caráter positivo, por oferecer à população uma qualidade ambiental e urbana superior ao que é usualmente implantado em zonas periféricas aos centros urbanos. Trata-se de um impacto direto, decorrente da implantação e ocupação do empreendimento, sendo de ocorrência no médio e longo prazo, podendo ser considerado cíclico, considerando o longo horizonte de implantação e maturação das fases do empreendimento. É um impacto localizado, mas terá efeito sobre futuras urbanizações que possam vir a se implantar no entorno ou no município se expandindo, portanto, para toda a AID.

As alterações na paisagem têm caráter permanente e irreversível, tanto no que se refere às áreas urbanizadas como no que se refere à proteção das áreas de vegetação previstas no projeto. Pela extensão do acesso rodoviário, pode ser considerado de magnitude média; assim como de médias relevância e significância.

### **3.5. Requisitos para a gestão ambiental e social**

Nesta seção está descrita uma proposição de gestão ambiental e social a ser implantada pela futura Concessionária da rodovia, detalhando programas ambientais e sociais recomendados para a mitigação dos impactos associados à implantação e operação do empreendimento. Assim como são descritos os requisitos e procedimentos necessários para o licenciamento do empreendimento.

#### **3.5.1. Sistema de Gestão**

Independentemente dos planos e programas, recomenda-se que a futura CONCESSIONÁRIA implante um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em sua organização. Através do SGA, o operador da rodovia irá planejar ações para prevenir e controlar aspectos e impactos ambientais significativos sobre o meio ambiente, possibilitando o gerenciamento do risco e a aplicação da melhoria contínua. Como consequência desta prática, a organização terá um bom desempenho ambiental e uma melhor produtividade em suas atividades fins.

Os Sistemas de Gestão não precisam ser extensos, sendo aplicáveis para organizações de todos os portes. Devem abordar todos os aspectos ambientais levantados na etapa de Planejamento de uma organização, para tanto, recomenda-se elaborar o SGA seguindo a padronização da NBR ISO 14.001/2015.

Seguir a padronização ISO facilita a comunicação com as partes interessadas (stakeholders) do empreendimento. Posteriormente, se for de interesse do operador, poderá iniciar um processo de certificação a qualquer tempo.

A nova ISO 14.001:2015 permanece com a metodologia do ciclo PDCA (Planejar-Fazer-Checar-Agir), prática de gestão já consolidada e aplicada em diversos contextos e setores. Na Figura 3-80 está o detalhamento dos itens da ISO 14.001:2015 no ciclo PDCA.

A implantação dos Programas Ambientais deverá ser realizada dentro do contexto do Sistema de Gestão Ambiental, no item 8 da norma, beneficiando-se da sistemática de controle e monitoramento instituída pela norma ISO 14.001:2015.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental também deverá ser acompanhada da elaboração, monitoramento e publicação de indicadores de desempenho socioambiental, conforme preconiza o item 9 da norma ISO 14.001:2015.

Os indicadores de desempenho socioambiental são fundamentais para a avaliação de desempenho de uma organização, pois por meio de seu acompanhamento é possível direcionar esforços para corrigir e/ou melhorar os resultados esperados.

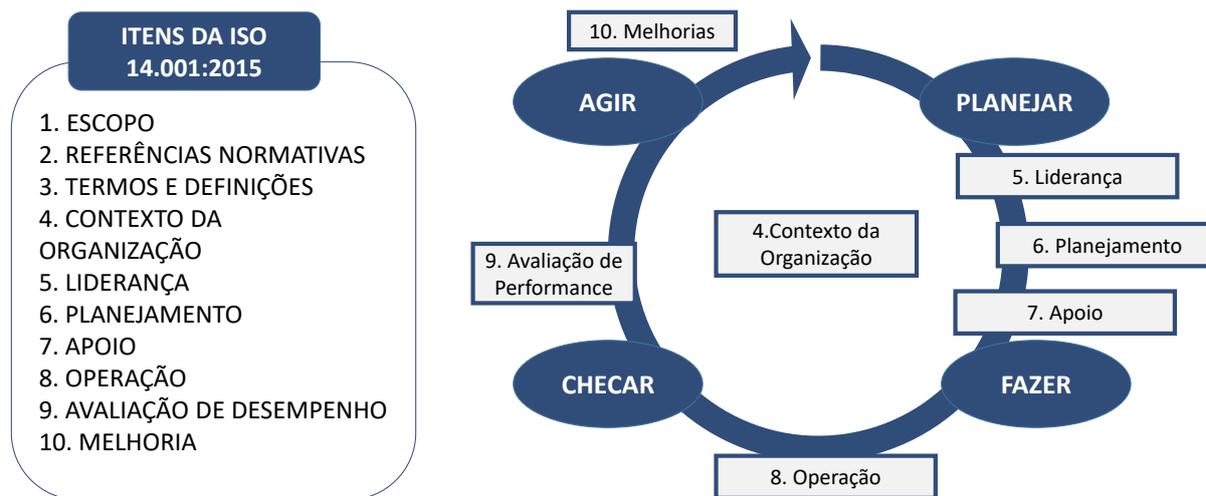


Figura 3-80 - Ciclo PDCA na Versão ISO 14.001:2015.  
Fonte: Adaptado de NBR ISO 14.001:2015.

Considerando que os indicadores demonstram a eficiência de seu Sistema de Gestão Ambiental, é importante que o operador das Rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 divulgue essas informações aos seus *stakeholders* (partes interessadas).

Reportar o desempenho de uma organização por meio de Relatórios de Sustentabilidade, seguindo as diretrizes do *Global Reporting Initiative* (GRI), vem se tornando uma tendência mundial de padronização. Dessa forma, recomenda-se que o futuro CONCESSIONÁRIO elabore anualmente seu Relatório Anual e de Sustentabilidade (RAS) de forma integrada, adotando a metodologia proposta pelo Comitê Internacional para Relatos Integrados (sigla em inglês, IIRC) e dos indicadores padronizados internacionalmente, propostos pela *Global Reporting Initiative* (GRI).

No âmbito estratégico, seguir a sistemática de reporte com os indicadores do GRI, possibilita à organização estar em sintonia com as iniciativas do Pacto Global, com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas e com os Princípios do Equador, e estritamente alinhados aos índices de Sustentabilidade das bolsas de valores mundiais, como por exemplo: DJSI – Nova Iorque, FTSE4good – Londres, ISE BOVESPA – Brasil.

Ressalta-se que as ações de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (que não precisará, necessariamente, obter certificação de instituições de terceira parte) serão realizadas pela equipe de Gestão Ambiental, cuja estrutura funcional proposta é apresentada no **Capítulo 0** -

**Orçamentação de custos sociais e ambientais.**

### **3.5.2. Licenciamento ambiental**

Conforme previamente descrito no **Capítulo 2- Marco legal**, as obras de ampliação das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 são passíveis de licenciamento ambiental perante o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul-(IMASUL).

Neste contexto, a RESOLUÇÃO SEMADE n. 9, de 13 de maio de 2015, estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências.

Considerou-se, neste estudo, que devido ao fato de as três rodovias estarem sendo concedidas em um mesmo processo – e que, portanto, passarão por obras e administração operacional unificadas, sob gestão de uma mesma concessionária – o processo de licenciamento das obras e das operações poderá ser realizado de maneira unificada, contemplando as atividades das três rodovias em conjunto. As licenças de operação já existentes para a Rodovia MS-112, quando houver a necessidade de serem renovadas, poderão ser incorporadas às demais licenças que estão previstas para serem obtidas neste estudo.

Assim sendo, o quadro abaixo apresenta uma compilação dos itens supracitados, que informam as licenças e/ou autorização necessárias para cada tipo de obra, além dos documentos e estudos necessários para obtê-las.

Da análise do Anexo II, itens 2.60.0, 2.61.1, 2.62.1, 2.62.2, 2.62.5 e 9.10.3 da referida resolução SEMADE, é possível concluir que, no âmbito das obras previstas na concessão da rodovia estadual MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-438 (após a concretização da transferência da competência da gestão dos mesmos para o âmbito estadual), as licenças ambientais e a autorização ambiental exigíveis serão as seguintes:

- **Licença de Instalação e Operação (LIO)** – Para as obras de readequação e pavimentação a serem realizadas nos trechos já existentes das três rodovias (implantação de acostamentos, implantação de retornos, implantação de terceira pista, ampliação de pontes, etc). A licença deverá ser emitida antes do início dessa categoria de obras, que está previsto para o segundo ano de concessão;

- **Licença Prévia (LP)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação – referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia. A licença deverá ser emitida antes do início dessa categoria de obras, prevista para o quarto ano de concessão;
- **Licença de Operação (LO)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação - referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia. Deverá ser emitida após o final das obras relacionadas, previsto para o quinto ano de concessão.
- **Autorização Ambiental (AA)** – Referente à Autorização para Supressão Vegetal, que será necessária para a implantação do novo trecho de contorno do município de Cassilândia, e para alguns trechos já existentes das rodovias MS-112 e BR-158, onde serão executadas obras de melhoria. Deverá ser emitida no primeiro ano de concessão, para viabilizar todas as supressões necessárias.

A tabela abaixo apresenta uma compilação dos itens supracitados, justificando as licenças e/ou autorização necessárias para cada tipo de obra, além de relacionar os documentos e estudos necessários para obtê-las.

*Tabela 3-29 - Licenças ambientais e autorização ambiental exigidas pelo órgão licenciador para a execução das obras previstas no projeto.*

Atividade	Licenciamento	Estudo e procedimento	Concessão das Rodovias
Manutenção, restauração e conservação de estradas, rodovias, ferrovias, dutos, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica e telefonia, portos e aeroportos, tanto para os equipamentos principais como pistas, dutos e torres quanto para suas faixas de domínio e áreas de drenagem.	Atividade isenta de licenciamento ambiental	N/A	Algumas dessas obras serão realizadas a partir do 1º Ano da concessão, nas três rodovias.
Rodovia ou estrada existente (readequação, pavimentação e duplicação).	Licença de Instalação e Operação (LIO).	- Proposta Técnica Ambiental; - Projeto Executivo e Plano Básico Ambiental (incluindo Plano de Gerenciamento de Resíduos); e - Formulário de Obras Lineares.	

Atividade	Licenciamento	Estudo e procedimento	Concessão das Rodovias
Rodovia ou estrada (abertura) – com pavimentação.	- Licença Prévia (LP); e - Licença de Operação (LO).	<b>Para a Licença Prévia:</b> - Estudo Ambiental Preliminar; - Projeto Executivo; - Plano Básico Ambiental (incluindo Plano de Controle Ambiental e Plano de Gerenciamento de Resíduos); - Manual Descritivo; - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP; e - Formulário de Obras Lineares. <b>Para a Licença de Operação:</b> - Relatório Técnico de Conclusão.	Aplicável para os trechos de contorno que serão implantados, no Distrito de São Pedro (MS-112) e em Cassilândia (Interligando a MS-112 às rodovias BR-158 e MS-306).
Atividades temporárias de apoio à execução de obras lineares: Canteiro de obras; extração mineral; Usina de asfalto; usina de solo; usina de concreto; captação de água de açude e cursos d'água; depósitos de material excedente / bota-foras; caminhos de serviço; detonação de maciços rochosos.	Licenciamento Simplificado, previsto na Resolução SEMAC n.º 15/09.	N/A	Pequenos canteiros de obras e bota-foras existirão durante todos os anos de obras.
Supressão Vegetal (em áreas até 100 ha)	Autorização Ambiental (AA).	- Proposta Técnica Ambiental; - Mapa geral da propriedade; e - Inventário Florestal.	Para a implantação do Contorno Rodoviário de Cassilândia e para outras obras de melhoria ao longo das três rodovias (como expansão de pontes e implemento de terceira pista), foi estimada a necessidade de supressão de 11 hectares de vegetação.

Além das licenças e autorização necessárias, será também necessário o pagamento de Compensação Ambiental, referente às obras que serão realizadas para implantação do novo trecho do contorno do município de Cassilândia. De acordo com a Lei nº 3709, de 16 de julho de 2009, e com o Decreto Estadual nº 12909/2009, a Compensação Ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul é devida não apenas por conta dos impactos detectados na elaboração do EIA/RIMA, mas também em função daqueles identificados em estudos como Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Controle Ambiental (RCA) ou Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Como a obtenção de Licença Prévia para a execução das obras de implantação do novo trecho exigirá a elaboração de um EAP, se fará necessário o pagamento da Compensação Ambiental, equivalente a 0,5% do custo total das obras relacionadas à implantação do trecho.

Para as obras de manutenção, restauração, conservação da rodovia e da faixa de domínio, que serão realizadas a partir do 1º ano de concessão, o procedimento de licenciamento ambiental está dispensado.

Vale destacar que, ainda no 1º ano de concessão, serão implantadas as seguintes infraestruturas de apoio nas rodovias

- MS-112: 2 praças de pedágio, 2 postos de pesagem móvel, 3 serviços de atendimento ao usuário e 1 posto da Polícia Militar Rodoviária;
- BR-158: 3 praças de pedágio, 4 postos de pesagem móvel, 3 serviços de atendimento ao usuário, 1 posto da AGEPAN e 1 estrutura da sede e CCO;
- BR-436: 1 praça de pedágio e 1 posto fiscal.

A princípio, tais atividades apresentam baixo impacto ambiental e estão dispensadas de licenciamento ambiental; no entanto, considerando que tais atividades não estão claramente descritas na Resolução SEMADE 09/2015, é recomendado que a CONCESSIONÁRIA realize junto ao IMASUL o pedido para a emissão da Dispensa de Licenciamento Ambiental para as referidas obras. A dispensa de licenciamento ambiental, prevista para as obras do 1º ano, não exime a responsabilidade do empreendedor de implantar os programas ambientais para a mitigação e prevenção de impactos ambientais negativos decorrentes das obras e da operação da rodovia.

A partir do 2º ano, serão iniciadas as primeiras obras de ampliação da capacidade das rodovias MS-112 e BR-158, com a implantação de acostamentos. Para tais obras, será necessário dispor da Licença de Instalação e Operação (LIO), bem como da Autorização Ambiental (AA), para viabilizar a execução da supressão vegetal necessária. Portanto, a concessionária deverá iniciar os trâmites para a obtenção da Licença de Instalação e Operação (LIO) e da Autorização Ambiental (AA) a partir do primeiro ano, com a elaboração dos estudos necessários para a sua obtenção – dessa forma, viabilizando a solicitação de emissão da licença antes das referidas obras. A Autorização Ambiental (AA) – bem como todos os estudos necessários para obtê-la - deverá contemplar toda a supressão que será necessária, para a totalidade das obras a serem executadas nas rodovias.

A emissão da LIO é precedida da elaboração dos seguintes estudos:

- Proposta Técnica Ambiental (PTA);
- Projeto Executivo (PE);
- Plano Básico Ambiental (incluindo o Plano de Gerenciamento de Resíduos);

- Formulário de Obras Lineares.

A emissão da AA, por sua vez, demanda os seguintes estudos:

- Proposta Técnica Ambiental (PTA);
- Mapa Geral da Propriedade (MGP);
- Inventário Florestal (IVF);
- Relatório Técnico de Conclusão (RTC), incluindo relatório sobre espécies protegidas suprimidas e a respectiva compensação;

A partir do 4º ano, estão previstas as obras de implantação dos contornos rodoviários de São Pedro e Cassilândia. Para tais obras, será necessária a emissão de Licença Prévia (LP), bem como da Autorização Ambiental (AA) para autorizar a execução de supressão vegetal (que já deverá ter sido emitida no primeiro ano). A elaboração dos estudos necessários para a emissão da LP deverá ser realizada no segundo ano de concessão, para que a solicitação de licença ocorra no terceiro ano.

A emissão da LP depende da apresentação dos seguintes estudos:

- Estudo Ambiental Preliminar (EAP);
- Projeto Executivo (PE);
- Plano Básico Ambiental (PBA), incluindo o Plano de Controle Ambiental – PCA – e o Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGR;
- Memorial Descritivo (MD);
- PRAD-APP (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP); e
- Formulário de Obras Lineares.

Por fim, após a finalização das obras dos contornos rodoviários, previstas para o quinto ano, será necessária a obtenção de Licença de Operação (LO), para a operação dos trechos implantados.

A LO demandará o seguinte estudo para ser emitida:

- Relatório Técnico de Conclusão (RTC);

A LP deverá ser vigente apenas durante as obras do contorno rodoviário. A LIO, por sua vez, deverá ser renovada até a finalização de todas as obras de ampliação de capacidade da rodovia, prevista para o ano 24. A LO, por sua vez, deverá ser renovada continuamente, até o final da concessão. Inicialmente, contemplará apenas a operação dos contornos rodoviários que serão implantados. Posteriormente, após a finalização de

todas as obras no ano 24, todo o escopo de operação da rodovia poderá ser adicionado a uma única LO.

O detalhamento do conteúdo de todos os estudos supracitados está contido no ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015 e foi utilizado para a orçamentação constante no **Capítulo 0** deste estudo.

Vale destacar que a legislação ambiental estadual enquadra as obras de ampliação de capacidade de rodovias existentes como de baixo impacto ambiental, estando dispensadas de elaboração de EIA-RIMA. As obras de abertura de rodovias, por sua vez, caso que se aplicará à implantação dos dois contornos rodoviários, são classificadas como de alto ambiental. Apesar disso, também estão dispensadas de EIA-RIMA, que é exigido apenas para obras de significativo impacto ambiental.

Todas as obras previstas para as rodovias ocorrerão, em sua maior parte, em áreas já desmatadas, inseridas dentro da faixa de domínio da estrada. No entanto, para as obras de implantação de acostamento, implantação de retornos e implantação de terceira pista será necessário, em alguns trechos da rodovia, especialmente nas intervenções próximas às margens de rios e de fragmentos de vegetação, a supressão de indivíduos arbóreos. Para a implantação do Contorno Rodoviário de Cassilândia, também será necessária a supressão de vegetação, incluindo algumas áreas de APP. Entretanto, o projeto buscou evitar ao máximo a interferência nessas áreas, reduzindo significativamente a quantidade de supressão vegetal necessária. A supressão vegetal total prevista para as obras, durante toda a concessão, é de no máximo 11 hectares.

O futuro empreendedor também deverá solicitar a manifestação dos conselhos gestores da APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú, APA Municipal da Serra das Morangas, APA Municipal da Sub-bacia do Rio Aporé, (que são atravessadas pela Rodovia MS-112) e da RPPN Reserva Sabiá (cujas zonas de amortecimento atingem um trecho da rodovia BR-158, no município de Aparecida do Taboado).

Por fim, segundo o Anexo I da IN IPHAN 01/2015, obras de ampliação e adequação de rodovia que ultrapassem os limites atuais da faixa de domínio são enquadradas como atividades de Nível III, que exigem a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico. A elaboração de tais estudos precede a emissão de todas as licenças, devendo ser executada imediatamente após o início da concessão.

Durante as fases de implantação e operação da rodovia, os programas ambientais descritos no Plano Básico Ambiental - PBA, apresentado ao IMASUL, deverão ser implantados. A sugestão de programas que deverá compor o PBA é apresentada na próxima seção deste relatório.

### **3.5.3. Programas Ambientais propostos**

Dentro do contexto de seu licenciamento ambiental, o empreendedor deverá elaborar e implantar Programas, Planos e Subprogramas que detalharão o conjunto das medidas de prevenção, controle, monitoramento e mitigação, indicadas para os impactos ambientais ocasionados pelas obras das três rodovias, conforme descritos anteriormente.

Os Programas visam garantir a viabilidade ambiental do empreendimento, de forma que suas fases de implantação e operação sejam realizadas de forma compatível com a conservação do ambiente e qualidade de vida da população no entorno.

Os Programas, descritos resumidamente nos subitens a seguir, deverão compor o Plano Básico Ambiental (PBA) - estudo que o empreendedor deverá elaborar para compor os processos de emissão da LIO e da LP do empreendimento.

O Plano Básico Ambiental deverá detalhar os programas, apresentando suas justificativas, objetivos e metas pretendidas; público-alvo; procedimentos metodológicos e indicadores ambientais; recursos materiais e humanos necessários à sua implementação; atendimento a requisitos legais; cronograma de execução; responsabilidade pela implementação e sistemas de registros.

Vale destacar que o gerenciamento dos programas que compõem o Plano Básico Ambiental (PBA) será realizado pela Gerência de Meio Ambiente da futura concessionária.

#### **1. Programa de Controle Ambiental das Obras**

O Programa de Controle Ambiental das Obras - PCAO compreende um conjunto de diretrizes e medidas que tratam dos vários aspectos relacionados à construção civil, os quais estão divididos em subprogramas. Sendo eles:

- Subprograma de Controle da Qualidade do Ar e da Emissão de Ruídos;
- Subprograma de Controle de Efluentes;
- Subprograma de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, com a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Subprograma de Controle das Interferências com o Tráfego e com a Segurança da População;
- Subprograma de Gerenciamento do Canteiro de Obras (implantação e desmobilização).

Os principais objetivos do Programa de Controle Ambiental das Obras são:

- Definir os levantamentos, investigações, instrumentação e procedimentos que permitirão o controle e a mitigação dos impactos causados pelas obras na sua fase de implantação e operação,
- Garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra sem a geração de dano ambiental;
- Implementar a adoção de práticas operacionais e ações de monitoramento adequadas para à avaliação da eficácia ambiental de modo a garantir as condições adequadas nos canteiros de serviços e nas áreas de entorno durante a fase de implantação das obras na rodovia.

Este programa é implantado anteriormente ao início das obras de melhoria, adequação e ampliação, e executado durante todos os anos em que ocorram tais obras.

## **2. Programa de Monitoramento da Flora e Fauna terrestre**

Nas obras a serem realizadas nas rodovias, está prevista a supressão de vegetação, especialmente nos contornos rodoviários que são implantados; mas também nos trechos de expansão de pontes, adição de faixa adicional e instalação das praças de pedágio e infraestrutura para os sistemas operacionais, o que desencadeará os impactos de perda de cobertura vegetal, perda de conectividade e interferências em áreas de preservação permanente.

O acompanhamento sobre os grupos de fauna terrestre é previsto pois as obras na rodovia poderão desencadear diversos impactos, em principal a destruição de habitat e interferências nas dinâmicas populacionais faunísticas. Assim, tal programa objetiva avaliar a efetividade das medidas mitigadoras implementadas e fornecer subsídios para, se necessário, a tomada de ações que venham a minimizar os impactos do empreendimento sobre a fauna terrestre.

Desse modo, o Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre justifica-se pela necessidade de acompanhamento dos efeitos das obras sobre a flora local, caracterizada principalmente por esparsos fragmentos de cerrado, e grande concentração de áreas de pastagem e agricultura.

O objetivo deste programa é identificar a necessidade de medidas de controle, tão logo sejam detectadas alterações nas comunidades vegetais e faunísticas, dinâmica ou estrutura das mesmas, decorrentes das atividades do empreendimento. O monitoramento da vegetação e da fauna terrestre no entorno das três rodovias, nos trechos das obras, com a finalidade de minimizar os impactos sobre o meio biótico é uma das metas deste programa.

Neste programa, também está englobada a elaboração de Levantamento Florístico e Plano de Supressão de Vegetação, sendo o primeiro responsável por apresentar o inventário da vegetação a ser suprimida, e o segundo, por detalhar os procedimentos necessários para a supressão de vegetação, adotando práticas que minimizem os efeitos adversos à fauna e ao meio físico das áreas impactadas.

### **3. Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada**

A construção de rodovias e o tráfego de veículos causam impactos diretos e indiretos nas populações de animais silvestres de entorno, como a redução de habitats da fauna, interferência na fauna terrestre podendo levar à morte por atropelamento causado por perda da cobertura vegetal, alteração nos níveis de ruídos e até mesmo deficiências no sistema de iluminação e sinalização da rodovia.

O atropelamento e o efeito de barreira são responsáveis pela fragmentação e isolamento das populações de animais silvestres que, juntamente com a redução de habitats, geram uma diminuição do tamanho populacional e, conseqüentemente, aumentam os riscos de extinções locais.

O Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada tem como objetivo a recomendação de passagens de fauna a serem implantadas nas rodovias, além de identificar os pontos críticos de atropelamento e a fauna associada a este risco, tendo subsídios para adoção de medidas mitigadoras.

Assim, o presente programa tem as seguintes metas: identificar os fatores que tornam as espécies vulneráveis a sofrerem atropelamentos; analisar quais são os pontos de maior incidência de atropelamentos, servindo de parâmetros para intensificar medidas de monitoramento e prevenção e, se necessário, sugerir medidas para que se possa

reduzir o número de animais atropelados ao longo da via, como por exemplo a implantação de dispositivos de passagem de fauna.

Este programa deve atender ao estudo denominado Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna – elaborado pelo DNIT em 2012.

#### **4. Programa de Comunicação Social**

O surgimento de expectativas e a mobilização das organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade é um fato que ocorre quando da divulgação da intenção de se implantar empreendimentos do porte e características desse objeto deste estudo ambiental, notadamente com relação aos moradores da região e às organizações da sociedade civil ligadas às questões ambientais.

Este Programa é fundamental para garantir a coordenação de todas as ações de comunicação social a serem desenvolvidas, especialmente na fase de implantação das obras na rodovia junto ao público de interesse. Questões envolvendo a gestão das relações com a comunidade nas frentes de obra exigirão uma coordenação adequada das atividades de comunicação social, de maneira a viabilizar a divulgação oportuna e clara de informações sobre aspectos técnicos e programáticos do empreendimento, assim como informar sobre as medidas de controle de impacto e outros aspectos exigíveis ao empreendedor, e esclarecer dúvidas das pessoas direta e indiretamente afetadas pelas obras nas rodovias MS-112, BR-158 e BR-436.

Atividades de comunicação social e consulta pública deverão contribuir para a minimização de eventuais impactos potenciais associados ao empreendimento, decorrentes de falta de comunicação adequada, facilitando assim a divulgação das interferências e obras que serão realizadas na rodovia à população da AID, deixando-os previamente informados sobre os desvios e interrupções a serem realizados.

Vale ressaltar que, em virtude de as rodovias atravessarem poucos trechos urbanos, e o projeto contemplar a implantação de contornos rodoviários que promoverão o desvio dos principais desses trechos, é esperado que as reclamações e queixas ocorram com baixa frequência.

Este programa atende à Resolução CONAMA 422/10, que estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de projetos de comunicação e educação ambiental.

## **5. Programa de Compensação Florestal**

A maior parte das obras das rodovias serão realizadas sobre uma via já existente, sendo necessário realizar o corte de árvores isoladas, supressão de vegetação e intervenção em poucos trechos de áreas de preservação permanente (APP) para atividades de implantação de acostamento, construção de faixa adicional, implantação de praças de pedágio e construção de infraestruturas operacionais, justificando a apresentação do presente programa. Já as obras para implantação dos contornos rodoviários, em principal o contorno de Cassilândia, implicarão na abertura de uma via ainda não existente, exigindo para tanto, áreas maiores de supressão de vegetação e intervenção em APPs. Para o total das intervenções a serem realizadas nas três rodovias, foi estimada a necessidade de supressão de 11 hectares de vegetação. A estimativa foi realizada através de análise de imagens de satélite, pelo software *Google Earth*.

O presente programa visa estabelecer o conjunto de medidas e ações necessárias ao atendimento da compensação florestal devida. As principais metas relacionadas ao programa são: identificar e submeter à aprovação do IMASUL a área onde será realizada a compensação florestal antes da emissão das licenças necessárias, e a conclusão da compensação florestal dentro do prazo a ser estipulado pelo órgão ambiental. Além de promover a manutenção necessária nas áreas onde forem realizados os plantios compensatórios.

Este programa deverá ser desenvolvido objetivando atender aos requisitos do seguinte dispositivo legal, dentre outros aplicáveis: Lei nº 1.458, de 14 de dezembro de 1993, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

## **6. Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional**

O principal programa operacional, considerado o programa ambiental mestre, é o Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional (PGAOP) da Rodovia, que será executado por profissionais contratados diretamente pela concessionária para compor sua equipe ambiental. No âmbito do Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional serão realizadas as ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos (como a elaboração e implementação do PGRS), monitoramento da qualidade de águas superficiais, gerenciamento de riscos – contemplando a elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE), dentre outras atividades que possam ser realizadas por profissionais da concessionária.

### 3.6. Análise integrada para a definição dos níveis de sensibilidade socioambiental.

A caracterização socioambiental das áreas de influência das rodovias MS-112 e trechos da BR-158 e da BR-436; a avaliação dos impactos previstos com as obras de melhoria, adequação e implantação; e a avaliação dos impactos operacionais das rodovias permitiram a realização de uma análise integrada para a definição de níveis de sensibilidade socioambiental associados aos segmentos das rodovias.

A análise de sensibilidade socioambiental é uma importante ferramenta para o planejamento de empreendimentos, permitindo identificar os ambientes com prioridade de proteção. Quanto maior a sensibilidade ambiental, maior também será a necessidade de proteção e preservação do ambiente.

A Figura 3-81 esquematiza a sistemática envolvida na análise de sensibilidade ambiental.

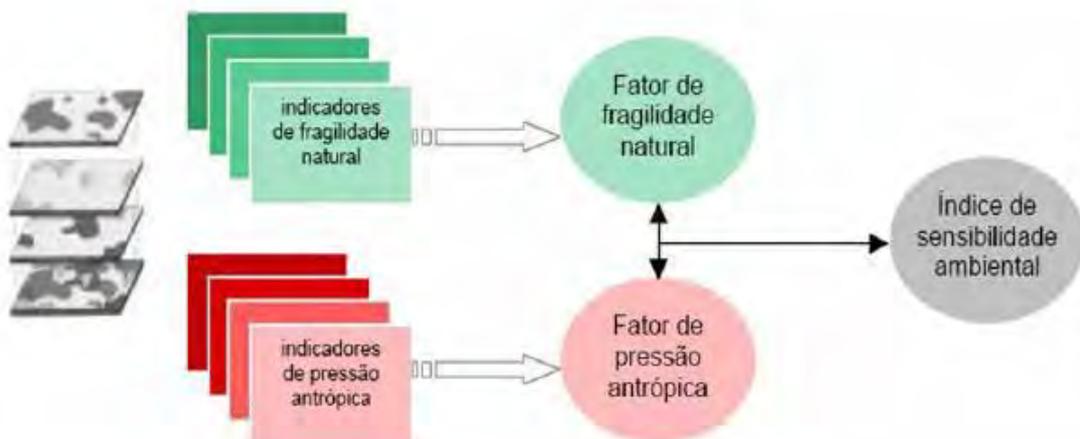


Figura 3-81 – Análise do índice de sensibilidade ambiental.  
Fonte: COPPE, UFRJ, 2014.

Para a análise da sensibilidade ambiental, inicialmente, foram definidos os indicadores de sensibilidade que seriam avaliados para as rodovias, conforme a Tabela 3-30.

Tabela 3-30 -Componentes síntese e Indicadores de sensibilidade ambiental.

Componentes-síntese	Indicadores de sensibilidade ambiental
<b>Ecosistemas aquáticos</b>	Presença de corpos hídricos superficiais, cursos d'água, rios, lagos, nascentes
<b>Ecosistemas terrestres</b>	Fragmentos de vegetação, áreas com vegetação preservada, Unidades de Conservação
<b>Comunidades e bens protegidos</b>	Quilombolas, Terras Indígenas, bens a proteger
<b>Base econômica e social</b>	Concentração de trechos urbanos

Fonte: Elaboração própria.

A segunda etapa da análise consistiu em dividir as rodovias em segmentos que apresentassem similaridades entre seus componentes físicos, bióticos e antrópicos. Dessa forma, a sensibilidade foi analisada para seis trechos da Rodovia MS-112, seis trechos da Rodovia BR-158 e um trecho da Rodovia BR-436.

Por fim, adentrou-se na etapa de ponderação, na qual foram atribuídos pesos para os indicadores de sensibilidade, de acordo com a concentração existente de cada elemento avaliado, sendo:

0 – inexistente; 1 - baixa concentração; 2 – média concentração; 3- alta concentração

A última etapa da metodologia consistiu em gerar os níveis de sensibilidade por segmento rodoviário. Os níveis foram obtidos por meio da soma dos pesos individuais de cada um dos indicadores, conforme o seguinte enquadramento:

- 0 a 5: baixa sensibilidade ambiental;
- 6 a 8: média sensibilidade ambiental;
- 9 a 15: alta sensibilidade ambiental.

A ponderação e a somatória dos pesos foram realizadas de maneira manual, após a visualização de todos os mapas temáticos gerados para este estudo.

Os resultados da sensibilidade ambiental das Rodovia MS-112 são apresentados na Tabela 3-31.

Tabela 3-31 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia MS-112

km início	km término	Extensão (km)	Vegetação	Hidrografia	Unidades de Conservação ou zonas de amortecimento	Comunidades e bens protegidos	Trechos Urbanos	Somatório de pesos	Sensibilidade Ambiental
0,0	39,9	39,9	2	2	0	0	0	4	Baixa
39,9	75,0	35,1	1	1	0	0	0	2	Baixa
75,0	89,6	14,6	1	1	3	0	1	6	Média
89,6	126,8	37,2	1	2	3	0	1	7	Média
126,8	153,6	26,8	2	1	3	0	0	6	Média
153,6	174,9	21,3	2	1	3	0	0	6	Média

km início	km término	Extensão (km)	Vegetação	Hidrografia	Unidades de Conservação ou zonas de amortecimento	Comunidades e bens protegidos	Trechos Urbanos	Somatório de pesos	Sensibilidade Ambiental
174,9	200,9	26,0	1	2	3	0	1	7	<b>Média</b>

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado, a sensibilidade ambiental da rodovia é baixa em seus 75 km iniciais, que percorrem as áreas dos municípios de Três Lagoas e Selvíria; e média em todos demais trechos, a partir da entrada no município de Inocência. O fator determinante para a alteração da classificação da sensibilidade ambiental de baixa para média, nesses trechos, é a interceptação de Unidades de Conservação ao longo de quase todas as suas extensões.

Na sequência, a Figura 3-82 e a Figura 3-83 ilustram os resultados obtidos para a Rodovia MS-112, em relação à sensibilidade ambiental por trechos e em proporção da rodovia. 37,33% da rodovia apresenta baixa sensibilidade ambiental, e 62,67% apresentam sensibilidade média.



Figura 3-82 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia MS-112 por trechos  
Fonte: Elaboração própria.



Figura 3-83 – Sensibilidade ambiental da Rodovia MS-112 por proporção  
Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 3-32 apresenta os resultados de sensibilidade ambiental da Rodovia BR-158:

Tabela 3-32 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia BR-158

km início	km término	Extensão (km)	Vegetação	Hidrografia	Unidades de Conservação ou zonas de amortecimento	Comunidades e bens protegidos	Trechos Urbanos	Somatório de pesos	Sensibilidade Ambiental
0,0	24,0	24,0	1	2	3	0	2	8	Média
24,0	44,6	20,6	1	2	0	0	0	3	Baixa
44,6	91,0	46,4	1	2	0	0	1	4	Baixa
91,0	113,7	22,7	1	1	0	0	1	4	Baixa
113,7	142,0	28,3	1	1	0	0	0	2	Baixa
142,0	175,8	33,8	1	3	1	0	1	6	Média
175,8	194,9	19,1	1	3	0	0	0	4	Baixa

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que o trecho inicial, entre Cassilândia e Paranaíba (km 0,0 – km 24,0), é de média sensibilidade ambiental – devido principalmente à interceptação de Unidade de Conservação ao longo de todo o território de Cassilândia; e à interceptação de áreas centrais da zona urbana do município de Cassilândia, nos seus quilômetros iniciais. Entre os demais trechos da rodovia, apenas o trecho entre os km 142,0 e 175,8 apresenta sensibilidade média – devido, principalmente, à alta concentração hidrográfica, bem como ao fato de atravessar a zona de amortecimento de uma Unidade de Conservação. Em todos os demais trechos, a sensibilidade ambiental é baixa.

Na sequência, a Figura 3-84 e a Figura 3-85 ilustram os resultados obtidos para a Rodovia BR-158, em relação à sensibilidade ambiental por trechos e em proporção da rodovia. 70,34% do trecho da rodovia apresenta baixa sensibilidade ambiental, e 29,66% apresentam sensibilidade média.

km 0,0-24,0	km 24,0-142,0	km 142,0-175,8	175,8-194,9
baixa	baixa sensibilidade	média	baixa
sensibilidade		sensibilidade	sensibilidade

Figura 3-84 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-158 por trechos  
Fonte: Elaboração própria.



Figura 3-85 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia MS-112 por proporção  
Fonte: Elaboração própria.

Por fim, a sensibilidade ambiental calculada para a Rodovia BR-436 é apresentada na Tabela 3-33.

Tabela 3-33 – Análise de sensibilidade ambiental da Rodovia BR-436

km início	km término	Extensão (km)	Vegetação	Hidrografia	Unidades de Conservação ou zonas de amortecimento	Comunidades e bens protegidos	Trechos Urbanos	Somatório de pesos	Sensibilidade Ambiental
0,0	14,4	14,4	1	1	0	0	0	2	<b>Baixa</b>

Fonte: Elaboração própria.

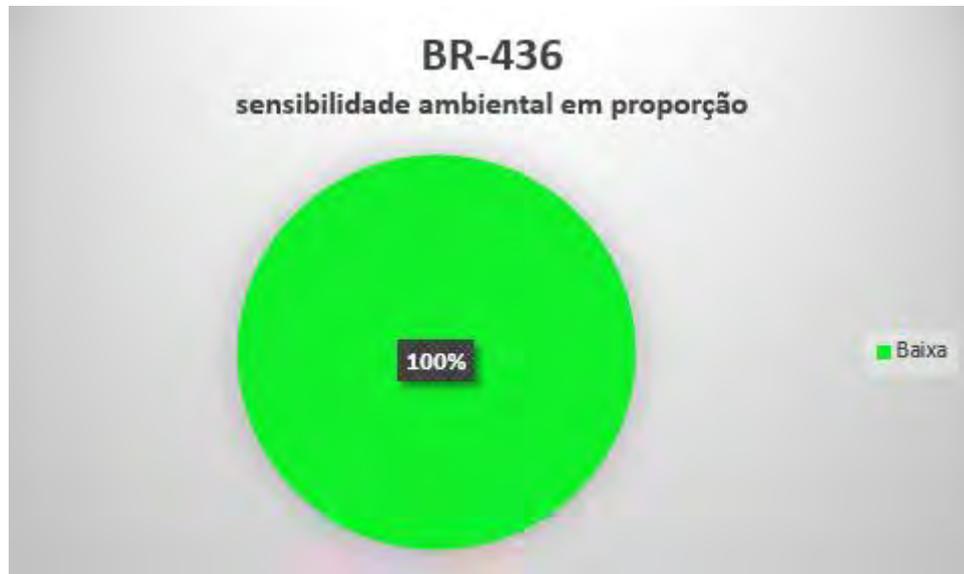
Destaca-se a Rodovia BR-436 apresentou pesos nulos ou mínimos para todos os aspectos avaliados, resultando em uma classificação de sensibilidade ambiental baixa ao longo de todo o seu trecho. As figuras abaixo ilustram os resultados obtidos para a rodovia.

km 0 - km 14,4

baixa sensibilidade ambiental

*Figura 3-86 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-436*

*Fonte: Elaboração própria*



*Figura 3-87 - Sensibilidade Ambiental da Rodovia BR-436 em proporção*

*Fonte: Elaboração própria*

### 3.7. Mapas temáticos

Os mapas temáticos estão inseridos ao longo de todo o caderno ambiental, sendo eles:

- ✓ Figura 3-1 – Mapa das áreas de influência e dos municípios interceptados pela Rodovia MS-112
- ✓ Figura 3-2 – Extensão completa da Rodovia BR-158, traçada sobre o mapa do território brasileiro
- ✓ Figura 3-3 – Extensão da Rodovia BR-158 no Estado do Mato Grosso do Sul, com diferenciação entre o trecho que está e o que não está compreendido na concessão
- ✓ Figura 3-4 – Extensão da Rodovia BR-436
- ✓ Figura 3-6 – Mapa de temperaturas das áreas de influência
- ✓ Figura 3-7 – Mapa pluviométrico das áreas de influência
- ✓ Figura 3-8 – Mapa Geológico das áreas de influência
- ✓ Figura 3-9 – Mapa da Pedologia das áreas de influência
- ✓ Figura 3-10 – Mapa da Geomorfologia das áreas de influência
- ✓ Figura 3-11 – Mapa das sub-bacias das áreas de influência
- ✓ Figura 3-12 – Mapa das cavernas cadastradas no Estado do Mato Grosso do Sul

- ✓ Figura 3-13 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pela Rodovia MS-112
- ✓ Figura 3-14 – Mapa de potencialidade de cavernas nas áreas atravessadas pelas Rodovias BR-158 e BR-436
- ✓ Figura 3-15 – Mapa de Vegetação das áreas de influência
- ✓ Figura 3-17 – Mapa das Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul
- ✓ Figura 3-18 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pela Rodovia MS-112
- ✓ Figura 3-19 – Unidades de Conservação nos municípios interceptados pelas rodovias BR-158 e BR-436
- ✓ Figura 3-28 – Mapa de Terras Indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul
- ✓ Figura 3-29 – Mapa de Áreas de Quilombolas no Estado do Mato Grosso do Sul
- ✓ Figura 3-30 – Mapa de assentamentos reconhecidos pelo Incra no Estado do Mato Grosso do Sul
- ✓ Figura 3-31 – Mapa de títulos minerários na rodovia MS-112
- ✓ Figura 3-32 – Mapa de títulos minerários nas rodovias BR-158 e BR-436
- ✓ Figura 3-33 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Três Lagoas
- ✓ Figura 3-34 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Três Lagoas
- ✓ Figura 3-35 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Selvíria
- ✓ Figura 3-36 – Mapa de elementos sobre a imagem de satélite do Município de Inocência
- ✓ Figura 3-37 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Inocência
- ✓ Figura 3-38 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Cassilândia
- ✓ Figura 3-39 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Cassilândia
- ✓ Figura 3-40 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Paranaíba
- ✓ Figura 3-41 – Mapa de Elementos sobre a imagem de satélite do Município de Aparecida do Taboado.
- ✓ Figura 3-42 – Mapa das Unidades de Conservação existentes no Município de Aparecida do Taboado

#### 4. Orçamentação de custos sociais e ambientais

Para verificar a viabilidade do empreendimento, é necessário apontar os custos estimados dos serviços que deverão ser executados. Com base na experiência em outros projetos, o consórcio levantou os custos sociais e ambientais associados às obras de melhoria e à operação das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436.

Na Tabela 4-1 estão os segmentos de custos sociais e ambientais que foram estimados para este estudo.

*Tabela 4-1 – Resumo dos custos sociais e ambientais associados ao empreendimento.*

<b>Custos Sociais e Ambientais Associados a Concessão das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436</b>	<b>Subcapítulo correspondente</b>	<b>Custo estimado (R\$)</b>
Elaboração de estudos ambientais para o licenciamento do empreendimento (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.1	R\$ 1.207.276,80
Taxas para emissão e renovação de licenças ambientais e autorizações ambientais (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.2	R\$ 551.158,89
Taxas para emissão e renovação de licenças ambientais e autorizações ambientais (Custos associados ao <b>OPEX</b> )	4.2	R\$ 336.825,72
Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Programas Ambientais executados durante a fase de obras) (*) (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.3.1	R\$ 2.805.359,59
Implantação do sistema de gestão ambiental (Programas Ambientais executados durante a fase de operações) (**) (Custos associados ao <b>OPEX</b> )	4.3.2	R\$ 7.170.985,49
Certificação da ABNT NBR ISSO 14001:2015 (Custos associados ao <b>OPEX</b> )	4.3.3	R\$ 1.400.000,00
Recuperação dos passivos ambientais (incluindo indenizações relacionadas às desocupações) (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.4	R\$ 6.885.253,57
Programa de Compensação Florestal (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.5	R\$ 176.000,00
Compensação Ambiental decorrente da Lei do SNUC, da Lei Estadual nº 3709/2009 e do Decreto Estadual nº 12909/2009 (Custos associados ao <b>CAPEX</b> )	4.6	R\$ 149.777,95
<b>TOTAL – CAPEX</b>		<b>R\$ 11.774.826,79</b>
<b>TOTAL – OPEX</b>		<b>R\$ 8.907.811,21</b>
<b>Total de custos ambientais e sociais</b>		<b>R\$ 20.682.638,00</b>

(\*) (\*\*): O detalhamento das Categorias de Programas é apresentado na tabela seguinte.

*Fonte: Elaboração própria.*

Na Tabela 4-2 estão detalhadas as categorias e os custos associados aos programas ambientais.

*Tabela 4-2 – Categorias de programas ambientais para a elaboração da orçamentação.*

<b>Fase do Programa</b>	<b>Programas que compõem o Plano Básico Ambiental</b>	<b>Custos de Gerenciamento</b>	<b>Custos de Execução</b>
<b>Obras</b>	Programa de Controle Ambiental de Obras	A equipe de gestão ambiental da concessionária será a responsável por implantar e monitorar as ações do programa	Incorporados nos custos de gerenciamento da obra.
<b>Obras</b>	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	A equipe orgânica será a gestora dos serviços terceiros contratados	Custos com a contratação de consultores externos
<b>Operação</b>	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	A equipe de gestão ambiental da concessionária será a responsável por implantar e monitorar as ações do programa, que incluem a elaboração e implementação do PGRS, monitoramento da qualidade de águas superficiais, gerenciamento de riscos, etc.	Incorporados nos custos operacionais.
<b>Operação</b>	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna atropelada.	A equipe orgânica será a gestora dos serviços terceiros contratados	Custos com a contratação de consultores externos
<b>Operação</b>	Programa de Comunicação Social	A equipe orgânica será a gestora dos serviços terceiros contratados	Custos com a contratação de consultores externos
-	Programa de Compensação Florestal	A equipe orgânica será a gestora dos serviços terceiros contratados	Custos com a contratação de consultores externos
-	Recuperação de passivos ambientais	A equipe de gestão ambiental da concessionária será a responsável por implantar e monitorar as ações de recuperação, e contratar serviços terceirizados conforme necessário.	Custos específicos de recuperação de passivos, que envolvem ações de gerenciamento, maquinários e execução.

*Fonte: Elaboração própria.*

Ressalta-se que a sugestão de conteúdo e medidas mitigadoras para cada programa foi previamente detalhada no **subcapítulo 3.5- Requisitos para a gestão ambiental e social**.

A maioria das medidas mitigadoras previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras (como os custos com a destinação de resíduos; implantação de dispositivos de prevenção de poluição - como lava rodas e caixa SAO, etc.) – tiveram seus custos incorporados no gerenciamento da obra.

As medidas dos Programas de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre, Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada, Comunicação Social e Compensação Florestal foram orçadas prevendo a contratação de empresas de consultoria externas.

Destaca-se que a Gerência de Projetos e Meio Ambiente será a gestora da equipe de consultores.

Medidas relacionadas à recuperação de passivos ambientais tiveram seus custos incorporados no custo de recuperação de passivos ambientais e foram orçados em segmento específico.

#### **4.1. Custos de estudos ambientais para o licenciamento do empreendimento**

Conforme detalhado no **Subcapítulo 3.5.2 - Licenciamento ambiental**, as obras de melhorias e adequação das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436, que serão iniciadas a partir do 2º ano da concessão, são passíveis de licenciamento perante o IMASUL, condicionadas à emissão da Licença de Instalação e Operação – LIO. Posteriormente, as obras de implantação dos contornos de rodoviário de São Pedro e Cassilândia, que serão executadas durante o 4º e 5º anos de concessão, estão condicionadas à emissão de Licença Prévia (LP) e Licença de Operação (LO). Além das três licenças, será necessária uma Autorização Ambiental (AA) para autorizar as execuções de supressão vegetal, que serão necessárias para as obras.

- **Licença de Instalação e Operação (LIO)** – Para as obras de readequação e pavimentação a serem realizadas nos trechos já existentes das três rodovias (implantação de acostamentos, implantação de retornos, implantação de terceira pista);
- **Licença Prévia (LP)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação – referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia;
- **Licença de Operação (LO)** – Para a abertura de rodovia com pavimentação - referente aos trechos de contorno que serão implantados na Rodovia MS-112, no Distrito de São Pedro (em Inocência) e no Município de Cassilândia;
- **Autorização Ambiental (AA)** – Referente à Autorização para Supressão Vegetal, que será necessária para a implantação do novo trecho de contorno do município de Cassilândia, e também para alguns trechos já existentes das rodovias MS-112 e BR-158, onde serão executadas obras de melhoria.

Segundo a Resolução SEMADE 09/2015, para o início do processo de obtenção de cada licença, o empreendedor deve apresentar ao IMASUL os seguintes formulários e estudos:

### **Licença de Instalação e Operação (LIO)**

- **Proposta Técnica Ambiental (PTA)**, classificada como **estudo ambiental**;
- Projeto Executivo (PE);
- **Plano Básico Ambiental (PBA)**, incluindo o Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGR. Enquadrado como **estudo ambiental**; e
- Formulário de Obras Lineares.

### **Licença Prévia (LP)**

- **Estudo Ambiental Preliminar (EAP)**, classificado como **estudo ambiental**;
- Projeto Executivo (PE);
- **Plano Básico Ambiental (PBA)**, incluindo o Plano de Controle Ambiental – PCA – e o Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGR. Enquadrado como **estudo ambiental**;
- Memorial Descritivo (MD);
- PRAD-APP (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP), caracterizado como um **estudo ambiental**; e
- Formulário de Obras Lineares.

### **Licença de Operação (LO)**

- Relatório Técnico de Conclusão (RTC), caracterizado como um **estudo ambiental**.

### **Autorização Ambiental (AA)**

- **Proposta Técnica Ambiental (PTA)**, classificada como **estudo ambiental**;
- Mapa Geral da Propriedade (MGP);
- Inventário Florestal (IVF), classificado como um **estudo ambiental**;
- Relatório Técnico de Conclusão (RTC), incluindo relatório sobre espécies protegidas suprimidas e a respectiva compensação, classificado como **estudo ambiental**.

O conteúdo mínimo dos estudos supracitados está detalhado no ANEXO X da referida resolução, que foi usado como norteador para o dimensionamento dos trabalhos e

equipes necessárias para a elaboração dos estudos, cujos custos detalhados são apresentados nos próximos subcapítulos.

Por fim, segundo o Anexo I da IN IPHAN 01/2015, obras envolvendo a implantação de rodovias (considerando os novos trechos de contorno que serão implantados), não enquadradas no Art 3º, § 1º da Portaria MMA 289/2013 e fora da faixa de domínio, são enquadradas como nível III - , exigindo, portanto, a elaboração do **Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico**, cuja aprovação pelo IPHAN é condição prévia para a posterior elaboração do **Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico**. A elaboração de tais estudos precede a emissão das licenças, e está orçada no **Subcapítulo 4.1.2**.

Durante as fases de implantação e operação da rodovia, os programas ambientais descritos nos PBAs (Plano Básico Ambiental – PBA), apresentados ao IMASUL, deverão ser implantados. Os custos de implantação dos programas que compõem os PBAs são apresentados na Seção **4.3 - Demonstrativo dos custos de implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social (Programas Ambientais)**.

Dessa forma, os custos para a realização dos estudos necessários para obtenção de todas as licenças foram orçados no valor total de **R\$ 1.207.276,80**, estando divididos da seguinte forma:

- R\$ 172.911,46 para os estudos necessários à obtenção da LIO;
- R\$ 545.639,41 para os estudos necessários à obtenção da LP;
- R\$ 37.506,52 para os estudos necessários à obtenção da LO;
- R\$ 383.367,87 para os estudos necessários à obtenção da AA; e
- R\$ 67.851,54 para a elaboração dos estudos arqueológicos.

Os valores, discriminados item por item, são apresentados resumidamente na Tabela 4-3.

Tabela 4-3 – Custos de estudos ambientais para o licenciamento ambiental das obras das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436

Estudo Ambiental	Custo orçado	Subcapítulo com os custos unitários
<b>Estudos para obtenção da Licença de Instalação e Operação (LIO) – para as obras de melhorias e adequação</b>		
Proposta Técnica Ambiental (PTA)	R\$ 92.946,08	<b>4.1.1.1</b>
Plano Básico Ambiental (PBA)	R\$ 79.965,38	<b>4.1.1.2</b>
<b>Estudos para obtenção da Licença Prévia (LP) – para a abertura de novos trechos, na implantação dos contornos rodoviários de São Pedro e Cassilândia</b>		
Estudo Ambiental Preliminar (EAP)	R\$ 263.813,59	<b>4.1.2.1</b>
Plano Básico Ambiental (PBA)	R\$ 135.021,23	<b>4.1.2.2</b>
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em Áreas de Preservação Permanente (PRADE-APP)	R\$ 146.804,59	<b>4.1.2.3</b>
<b>Estudos para obtenção da Licença de Operação (LO) – para a operação dos novos trechos abertos, nos contornos rodoviários de São Pedro e Cassilândia</b>		
Relatório Técnico de Conclusão (RTC)	R\$ 37.506,52	<b>4.1.3.1</b>
<b>Estudos para obtenção da Avaliação Ambiental (AA) – para a autorização de execução da supressão vegetal</b>		
Proposta Técnica Ambiental (PTA)	R\$ 92.946,08	<b>4.1.4.1</b>
Inventário Florestal (IVF)	R\$ 252.915,27	<b>4.1.4.2</b>
Relatório Técnico de Conclusão (RTC)	R\$ 37.506,52	<b>4.1.4.3</b>
<b>Estudo arqueológico</b>		
Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico	R\$ 67.851,54	<b>4.1.5</b>
<b>Custo total dos Estudos Ambientais</b>	<b>R\$ 1.207.276,80</b>	

Fonte: Elaboração própria.

\* Os estudos ambientais para a obtenção da LIO, além do estudo arqueológico, deverão ser elaborados no primeiro ano de concessão. Os estudos para obtenção da LP e da LO deverão ser elaborados no segundo ano.

#### 4.1.1. Estudos para a Licença de Instalação e Operação - LIO

##### 4.1.1.1. Proposta Técnica Ambiental (PTA)

Conforme os critérios do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015 e características da obra, o estudo denominado Proposta Técnica Ambiental (PTA) foi orçado em **R\$ 92.946,08**, conforme composição de preços abaixo:

Tabela 4-4 – Custos orçados para a elaboração da Proposta Técnica Ambiental – para emissão da LIO

<b>MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL</b>						<b>PMI N° 02/2021</b>	
<b>Elaboração de Estudo denominado Proposta Técnica Ambiental (PTA) para subsidiar a emissão da LIO do empreendimento, para obras de readequação, pavimentação e/ou duplicação de rodovia existente, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015</b>						Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
<b>Discriminação</b>	<b>Cat.</b>	<b>N°</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Total (R\$)</b>	
<b>Mão de Obra</b>							
Coordenador ambiental	P8044	1	80	hora	R\$ 182,89	R\$ 14.630,97	
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	200	hora	R\$ 118,41	R\$ 23.682,53	
Biólogo pleno	P8033	1	200	hora	R\$ 49,03	R\$ 9.805,73	
Engenheiro florestal pleno	P8069	1	80	hora	R\$ 119,61	R\$ 9.569,17	
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	100	hora	R\$ 32,15	R\$ 3.215,00	
Auxiliar de Escritório	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93	
Auxiliar de Campo	P8025	1	60	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.208,95	
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 62.515,34</b>	
<b>Despesas Gerais</b>							
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	80	hora	R\$ 26,90	R\$ 2.151,80	
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 2.151,80</b>	
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 64.667,14</b>	
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 28.278,94</b>	
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 92.946,08</b>	

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1.1.2. Plano Básico Ambiental (PBA)

Conforme os critérios do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015 e características da obra, o estudo denominado Plano Básico Ambiental (PBA), incluindo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGR) foi orçado em **R\$ 79.965,38**, conforme composição de preços abaixo:

Tabela 4-5 - Custos orçados para a elaboração do Plano Básico Ambiental – para emissão da LIO

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Plano Básico Ambiental (PBA) (contemplando o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) para subsidiar a emissão da LIO do empreendimento, para obras de readequação, pavimentação e/ou duplicação de rodovia existente, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	60	hora	R\$ 182,89	R\$ 10.973,23
Engenheiro ambiental pleno	P8058	2	160	hora	R\$ 118,41	R\$ 37.892,05
Biólogo pleno	P8033	1	80	hora	R\$ 49,03	R\$ 3.922,29
Auxiliar de Escritório	P8025	1	120	hora	R\$ 20,15	R\$ 2.417,90
Auxiliar de Campo	P8025	1	16	hora	R\$ 20,15	R\$ 322,39
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 55.205,47</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	16	hora	R\$ 26,90	R\$ 430,36
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 430,36</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 55.635,83</b>
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 24.329,55</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 79.965,38</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que o custo de **R\$ 79.965,38** se refere apenas a elaboração do PBA, não abrangendo sua implantação. O PBA é o estudo que detalha como serão implantados os Programas Ambientais propostos para o empreendimento.

#### 4.1.2. Estudos para a Licença Prévia - LP

##### 4.1.2.1. Estudo Ambiental Preliminar (EAP)

De acordo com os parâmetros definidos no ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015, o estudo denominado Estudo ambiental Preliminar (EAP) foi orçado em **R\$ 263.813,59**, conforme composição de preços detalhada abaixo:

Tabela 4-6 - Custos orçados para a elaboração do Estudo Ambiental Preliminar – para emissão da LP

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Estudo Ambiental Preliminar (EAP) para subsidiar a emissão da LP do empreendimento, para abertura de Rodovia/Estrada com pavimentação, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	Nº	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	120	hora	R\$ 182,89	R\$ 21.946,46
Geólogo sênior	P8082	1	120	hora	R\$ 171,17	R\$ 20.540,66
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	300	hora	R\$ 118,41	R\$ 35.523,80
Biólogo pleno	P8033	1	300	hora	R\$ 49,03	R\$ 14.708,59
Engenheiro florestal sênior	P8070	1	180	hora	R\$ 149,76	R\$ 26.957,56
Engenheiro agrimensor/Geógrafo pleno	P8052	1	240	hora	R\$ 114,78	R\$ 27.546,08
Historiador/sociólogo pleno	P8087	1	240	hora	R\$ 43,10	R\$ 10.344,33
Técnico ambiental	P8143	1	300	hora	R\$ 31,16	R\$ 9.347,95
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	300	hora	R\$ 32,15	R\$ 9.645,01
Auxiliar administrativo	P8025	1	240	hora	R\$ 20,15	R\$ 4.835,79
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 181.396,23</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	80	hora	R\$ 26,90	R\$ 2.151,80
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 2.151,80</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 183.548,04</b>
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 80.265,56</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 263.813,59</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1.2.2. Plano Básico Ambiental (PBA)

Para a emissão da LP, será também necessária a emissão de um *Plano Básico Ambiental (PBA)*, contemplando o *Plano de Controle Ambiental (PCA)* e o *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGR)*. Com base nas definições do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015, o estudo foi orçado em R\$ **135.021,23**. Os detalhes da composição do custo são mostrados na tabela abaixo.

Tabela 4-7 - Custos orçados para a elaboração do Plano Básico Ambiental – para emissão da LP

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Plano Básico Ambiental (PBA) (contemplando o Plano de Controle Ambiental e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) para subsidiar a emissão da LP do empreendimento, para abertura de Rodovia/Estrada com pavimentação, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	Nº	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	60	hora	R\$ 182,89	R\$ 10.973,23
Geólogo sênior	P8082	1	80	hora	R\$ 171,17	R\$ 13.693,77
Engenheiro ambiental pleno	P8058	2	160	hora	R\$ 118,41	R\$ 37.892,05
Biólogo pleno	P8033	1	80	hora	R\$ 49,03	R\$ 3.922,29
Engenheiro florestal sênior	P8070	1	80	hora	R\$ 149,76	R\$ 11.981,14
Engenheiro agrimensur/Geógrafo pleno	P8052	1	80	hora	R\$ 114,78	R\$ 9.182,03
Historiador/sociólogo pleno	P8087	1	80	hora	R\$ 43,10	R\$ 3.448,11
Auxiliar de Escritório	P8025	1	120	hora	R\$ 20,15	R\$ 2.417,90
Auxiliar administrativo	P8025	1	16	hora	R\$ 20,15	R\$ 322,39
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 93.510,52</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	16	hora	R\$ 26,90	R\$ 430,36
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 430,36</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 93.940,88</b>
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 41.080,35</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 135.021,23</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que o custo de **R\$ 135.021,23** se refere apenas a elaboração do PBA, não abrangendo sua implantação. O PBA é o estudo que detalha como serão implantados os Programas Ambientais propostos para o empreendimento.

#### 4.1.2.3. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP (PRADE-APP)

O orçamento da elaboração do estudo denominado *Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em Áreas de Preservação Permanente (PRADE-APP)*, necessário para a obtenção da LP, foi elaborado com base nas definições do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015. O valor do orçamento, que resultou no total de **R\$ 146.804,59**, é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 4-8 - Custos orçados para a elaboração do PRADE-APP – para emissão da LP

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Plano de Recuperação de Áreas Degradadas em APP (PRADE-APP) para a emissão da LP do empreendimento, para abertura de Rodovia/Estrada com pavimentação, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	60	hora	R\$ 182,89	R\$ 10.973,23
Geólogo sênior	P8082	1	80	hora	R\$ 171,17	R\$ 13.693,77
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	200	hora	R\$ 118,41	R\$ 23.682,53
Biólogo pleno	P8033	1	120	hora	R\$ 49,03	R\$ 5.883,44
Engenheiro florestal sênior	P8070	1	120	hora	R\$ 149,76	R\$ 17.971,71
Engenheiro agrimensor/Geógrafo pleno	P8052	1	120	hora	R\$ 114,78	R\$ 13.773,04
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	160	hora	R\$ 32,15	R\$ 5.144,01
Auxiliar de Escritório	P8025	1	200	hora	R\$ 20,15	R\$ 4.029,83
Auxiliar administrativo	P8025	1	240	hora	R\$ 20,15	R\$ 4.835,79
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 99.987,34</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	80	hora	R\$ 26,90	R\$ 2.151,80
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 2.151,80</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 102.139,15</b>
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 44.665,45</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 146.804,59</b>

(\*) *Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.*

*Fonte: Elaboração própria*

#### 4.1.3. Estudos para a Licença de Operação – LO

Após a conclusão das obras dos Contornos Rodoviários que serão implantados, será necessária a obtenção de uma Licença de Operação (LO), para regularizar a operação dos trechos. Para subsidiar a emissão da licença, será necessária a emissão do Relatório Técnico de Conclusão (RTC).

##### 4.1.3.1. Relatório Técnico de Conclusão (RTC)

O Relatório Técnico de Conclusão (RTC), a ser emitido para subsidiar a emissão da LO, foi orçado em **R\$ 37.506,52**. Os detalhamentos dos custos são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 4-9 - Custos orçados para a elaboração do Relatório Técnico de Conclusão – para emissão da LO

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Relatório Técnico de Conclusão (RTC) para subsidiar a emissão de LO para o novo trecho a ser aberto da Rodovia, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2001	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	Nº	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	12	hora	R\$ 182,89	R\$ 2.194,65
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	80	hora	R\$ 118,41	R\$ 9.473,01
Engenheiro florestal pleno	P8069	1	60	hora	R\$ 119,61	R\$ 7.176,88
Biólogo pleno	P8033	1	80	hora	R\$ 49,03	R\$ 3.922,29
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	40	hora	R\$ 32,15	R\$ 1.286,00
Auxiliar de Escritório	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93
Auxiliar de Campo	P8025	1	40	hora	R\$ 20,15	R\$ 805,97
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 25.664,76</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo hatch - (sem motorista) (*)	E8889	1	16	hora	R\$ 26,90	R\$ 430,36
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 430,36</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 26.095,12</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 11.411,40</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 37.506,52</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1.4. Estudos para a Autorização Ambiental – AA

Para a obtenção de Autorização Ambiental para supressão vegetal de até 100 hectares (supressão estimada para a obra: 11 hectares), de acordo com as definições do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015, será necessária a elaboração da Proposta Técnica Ambiental (PTA) e do Inventário Florestal (IVF). Após a realização das atividades de supressão, é necessário apresentar o Relatório Técnico de Conclusão (RTC).

##### 4.1.4.1. Proposta Técnica Ambiental (PTA)

Conforme os critérios do ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015 e características da obra, o estudo denominado *Proposta Técnica Ambiental (PTA)* foi orçado em **R\$ 92.946,08**, conforme composição de preços abaixo:

Tabela 4-10 - Custos orçados para a elaboração da Proposta Técnica Ambiental – para emissão da AA

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL						PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Proposta Técnica Ambiental (PTA) para subsidiar a obtenção de Autorização Ambiental (AA) para Supressão Vegetal, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015						Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)	
<b>Mão de Obra</b>							
Coordenador ambiental	P8044	1	80	hora	R\$ 182,89	R\$ 14.630,97	
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	200	hora	R\$ 118,41	R\$ 23.682,53	
Biólogo pleno	P8033	1	200	hora	R\$ 49,03	R\$ 9.805,73	
Engenheiro florestal pleno	P8069	1	80	hora	R\$ 119,61	R\$ 9.569,17	
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	100	hora	R\$ 32,15	R\$ 3.215,00	
Auxiliar de Escritório	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93	
Auxiliar de Campo	P8025	1	60	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.208,95	
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 62.515,34</b>	
<b>Despesas Gerais</b>							
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	80	hora	R\$ 26,90	R\$ 2.151,80	
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 2.151,80</b>	
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 64.667,14</b>	
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 28.278,94</b>	
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 92.946,08</b>	

(\*) *Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.*

*Fonte: Elaboração própria.*

#### 4.1.4.2. Inventário Florestal (IVF)

O orçamento para elaboração do Inventário Florestal (IVF) resultou no valor de R\$ 22.992,30 por hectare de inventário, totalizando uma estimativa de **R\$ 252.915,27**, para os 11 hectares totais previstos de supressão. Os detalhes do orçamento são apresentados abaixo.

Tabela 4-11 - Custos orçados para a elaboração do Inventário Florestal – para emissão da AA

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL						PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Inventário Florestal (IVF) para subsidiar a obtenção de Autorização Ambiental (AA) para Supressão Vegetal, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015						Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	Nº	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)	
<b>Mão de Obra (custo por ha)</b>							
Coordenador ambiental	P8044	1	4	hora	R\$ 182,89	R\$ 731,55	
Engenheiro florestal pleno	P8069	1	60	hora	R\$ 119,61	R\$ 7.176,88	
Biólogo pleno	P8033	1	60	hora	R\$ 49,03	R\$ 2.941,72	
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	40	hora	R\$ 32,15	R\$ 1.286,00	
Auxiliar de Campo	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93	
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$</b>	<b>12.136,15</b>
<b>Despesas Gerais (custo por ha)</b>							
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	32	hora	R\$ 26,90	R\$ 860,72	
Materiais de campo		1	1	verba	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$</b>	<b>3.860,72</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$</b>	<b>15.996,87</b>
<b>II - BDI (43,73%)</b>							R\$ 6.995,43
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR HECTARE (I+II)</b>						<b>R\$</b>	<b>22.992,30</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR 11 HECTARES</b>						<b>R\$</b>	<b>252.915,27</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1.4.3. Relatório Técnico de Conclusão (RTC)

O Relatório Técnico de Conclusão, a ser apresentado após a execução de toda a atividade de supressão, foi orçado no valor de **R\$ 37.506,52** – conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 4-12 - Custos orçados para a elaboração do Relatório Técnico de Conclusão – para emissão da AA

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Elaboração de Estudo denominado Relatório Técnico de Conclusão (RTC) para subsidiar a obtenção de Autorização Ambiental (AA) para Supressão Vegetal, conforme ANEXO X da Resolução SEMADE 09/2015					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Coordenador ambiental	P8044	1	12	hora	R\$ 182,89	R\$ 2.194,65
Engenheiro ambiental pleno	P8058	1	80	hora	R\$ 118,41	R\$ 9.473,01
Engenheiro florestal pleno	P8069	1	60	hora	R\$ 119,61	R\$ 7.176,88
Biólogo pleno	P8033	1	80	hora	R\$ 49,03	R\$ 3.922,29
Técnico em geoprocessamento	P8155	1	40	hora	R\$ 32,15	R\$ 1.286,00
Auxiliar de Escritório	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93
Auxiliar de Campo	P8025	1	40	hora	R\$ 20,15	R\$ 805,97
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 25.664,76</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	16	hora	R\$ 26,90	R\$ 430,36
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 430,36</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 26.095,12</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 11.411,40</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 37.506,52</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1.5. Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico

Conforme critérios da IN IPHAN 01/2015 e características das obras previstas para as rodovias, os estudos arqueológicos foram orçados em **R\$67.851,54**, conforme composição de preços abaixo:

Tabela 4-13 - Custos orçados para a elaboração dos estudos arqueológicos

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL						PMI Nº 02/2021	
Elaboração de Estudos denominados: Projetos de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico e Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, conforme IN IPHAN 01/2015						Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	Nº	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)	
<b>Mão de Obra</b>							
Coordenador ambiental	P8044	1	40	hora	R\$ 182,89	R\$ 7.315,49	
Geólogo sênior	P8082	1	160	hora	R\$ 171,17	R\$ 27.387,55	
Paleontólogo/Arqueólogo/Antropólogo pleno	P8124	1	200	hora	R\$ 45,05	R\$ 9.010,81	
Auxiliar de Escritório	P8025	1	80	hora	R\$ 20,15	R\$ 1.611,93	
Auxiliar de Campo	P8025	1	40	hora	R\$ 20,15	R\$ 805,97	
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 46.131,74</b>	
<b>Despesas Gerais</b>							
Veículo leve - tipo <i>hatch</i> - (sem motorista) (*)	E8889	1	40	hora	R\$ 26,90	R\$ 1.075,90	
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 1.075,90</b>	
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 47.207,64</b>	
<b>II - BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 20.643,90</b>	
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II)</b>						<b>R\$ 67.851,54</b>	

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria.

## 4.2. Taxas para emissão e renovação das licenças e autorizações ambientais

A emissão de licenças ambientais e autorizações ambientais, bem como as renovações das mesmas, implica em custos perante o órgão ambiental estadual, IMASUL.

Os cálculos foram realizados com base nas seguintes premissas:

- A validade das licenças concedidas pelo IMASUL pode variar, de acordo com a tipologia do empreendimento e o contexto ambiental geral, a ser avaliado pelo órgão. Neste estudo, estipulou-se, de forma conservadora, que as licenças terão a validade mínima, sendo 4 anos para a LIO, 5 anos para a LP, 4 anos para a LO e 4 anos para a AA;
- Considerou-se que a AA e a LIO serão emitidas no segundo ano de concessão, a LP no terceiro ano e a LO a partir do quinto ano, após a finalização das obras dos contornos rodoviários. A LO será inicialmente emitida apenas para a operação dos contornos rodoviários. Após o fim das obras, todo o escopo de operação das rodovias poderá ser incorporado a uma única LO;
- Considerou-se que a LIO deverá ser renovada (ou reemitida) até o ano 24 da concessão, quando estão previstas as finalizações de todas as obras de ampliação de capacidade das rodovias;
- Os custos da LO foram inseridos no OPEX ambiental, enquanto as demais licenças e autorizações foram emitidas no CAPEX.

Atividade	Custo da emissão	Quantidade de renovações ao longo de todo o período de concessão	Custo das renovações	Custo total de licenciamento ao longo do período de concessão
Carta Consulta	R\$ 83,80	-	-	R\$ 83,80
Licença de Instalação e Operação (LIO)	R\$ 76.048,50	5	R\$ 380.242,50	R\$ 456.291,00
Licença Prévia (LP)	R\$ 70.794,24	0	-	R\$ 70.794,24
Licença de Operação (LO)	R\$ 48.117,96	6	R\$ 288.707,76	R\$ 336.825,72
Autorização Ambiental	R\$ 23.989,85	0	-	R\$ 23.989,85
<b>TOTAL de taxas de licenciamento</b>	<b>R\$ 219.034,35</b>		<b>R\$ 668.950,26</b>	<b>R\$ 887.984,61</b>
			CAPEX	R\$ 551.158,89
			OPEX	R\$ 336.825,72

Fonte: Elaboração própria

### 4.3. Demonstrativo dos custos de implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social (Programas Ambientais)

Conforme descrito na seção anterior, o Plano Básico Ambiental (PBA) deverá ser elaborado para subsidiar a emissão da Licença de Instalação e Operação – LIO, e também da Licença Prévia (LP) – devendo, portanto, serem elaborados dois PBAs. A execução dos programas, entretanto, poderá ocorrer de maneira a abranger concomitantemente as obras e operações do escopo das duas licenças. Em seu conteúdo, deverão ser detalhados os programas ambientais a serem implantados durante as fases de obras e de operação das rodovias MS-112, BR-158 e BR-436.

Após a emissão das licenças, será necessária a implantação dos programas descritos no PBA. O PBA contém programas ambientais vinculados às obras de adequação da rodovia, inseridos no CAPEX do empreendimento, e programas vinculados à operação rotineira da rodovia, inseridos no OPEX do empreendimento.

#### 4.3.1. Programas Ambientais a serem executados na Fase de Obras

Nesta seção, são apresentados os custos para a implantação dos programas ambientais a serem realizados na fase de obras, vinculados à supervisão e ao acompanhamento do Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO) e do Plano de Monitoramento de Fauna e Flora Terrestre.

Destaca-se que para essa categoria foram estimados os custos com a Equipe ambiental terceirizada responsável por supervisionar a implantação dos programas ambientais durante a etapa de obras. Já os custos para a execução das ações estão incorporados no gerenciamento da obra.

O valor total de implantação, e execução ao longo de toda a fase de obras de ambos os programas foi estimado em **R\$ 2.805.359,59**. A tabela a seguir apresenta o custo de cada programa, posteriormente sendo apresentado os detalhes do orçamento dos mesmos.

*Tabela 4-14: Programas Ambientais a serem executados na Fase de Obras e respectivos custos*

Subcapítulo com o custo da Implantação do Programa	Programa Ambiental	Valor
4.3.1.1	Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO)	R\$ 1.356.607,05
4.3.1.2	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	R\$ 700.656,64
<b>Valor Total dos Programas Ambientais a serem executados na fase de Obras</b>		<b>R\$ 2.805.359,59</b>

#### **4.3.1.1. Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO)**

A equipe responsável por implementar o PCAO, conforme diretrizes constantes no documento Gestão Ambiental com Ênfase em Rodovias do DNIT, deverá:

- a) ter conhecimento pleno dos projetos de engenharia e dos estudos e projetos ambientais capacitando-se para prestar quaisquer tipos de informações quando solicitadas;
- b) orientar permanentemente o responsável pela execução da(s) obra(s);
- c) participar na solução de problemas de qualquer natureza (nos meios físico, biótico e/ou antrópico), que eventualmente possam surgir e prejudicar o bom andamento da obra, ou que afetem os objetivos do empreendimento;
- d) elaborar estudos técnico-econômicos de eventuais alterações e/ou complementações ao projeto;
- e) verificar as autorizações legais para a execução da obra, incluindo registros no CREA, licenças ambientais, etc.;
- f) verificar o cumprimento das diretrizes ambientais estabelecidas; e
- g) elaborar os relatórios de acompanhamento das atividades ambientais.

A implantação do PCAO será realizada no primeiro ano de concessão, e a respectiva atuação da Equipe de Gestão Ambiental Terceirizada ocorrerá durante todos os anos em que forem realizadas obras de restauração, adequação ou ampliação. De acordo com o cronograma de atividades definido para o projeto, tais obras ocorrerão nos anos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 20 e 24 da concessão – totalizando 14 anos de atividades. Dessa forma, com um orçamento anual de **R\$ 123.327,91**, o custo de implantação e execução do programa durante todo o período de obras totalizou o valor de **R\$ 1.849.918,71**. O orçamento anual está detalhado na tabela abaixo.

Tabela 4-15 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Controle Ambiental de Obras

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Programa de Controle Ambiental de Obras Programa com vigência durante a fase de obras					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Técnico ambiental	P8143	1	160	hora	R\$ 31,16	R\$ 4.985,57
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 4.985,57</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>pick up</i> 4x4 - (sem motorista) (*)	E8891	1	40	hora	R\$ 54,12	R\$ 2.164,87
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 2.164,87</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 7.150,44</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 3.126,89</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR MÊS (I+II)</b>						<b>R\$ 10.277,33</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR ANO DO PROGRAMA (I+II)</b>						<b>R\$ 123.327,91</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

#### 4.3.1.2. Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre

Assim como o PCAO, o Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre deve ser executado durante todos os anos que ocorrerem obras. Dessa forma, seu orçamento e seu cronograma foram realizados considerando-se a execução ao longo de 15 anos (implantação no ano 1 e execução nos anos 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 17, 18, 20 e 24 da concessão). Com um orçamento anual de **R\$ 63.696,06**, o custo de implantação e execução do programa durante todo o período de obras totalizou a importância de **R\$ 955.440,88**. O orçamento anual está detalhado na tabela abaixo.

Tabela 4-16 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre Programa com vigência durante a fase de obras					Mês base: julho de 2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Biólogo pleno	P8033	1	40	hora	R\$ 49,03	R\$ 1.961,15
Auxiliar de Campo	P8025	1	40	hora	R\$ 20,15	R\$ 805,97
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 1.961,15</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>pick up</i> 4x4 - (sem motorista) (*)	E8891	1	32	hora	R\$ 54,12	R\$ 1.731,89
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 1.731,89</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 3.693,04</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 1.614,97</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR MÊS (I+II)</b>						<b>R\$ 5.308,00</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR ANO DO PROGRAMA</b>						<b>R\$ 63.696,06</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria

#### 4.3.1.3. Cronograma de Desembolso

A seguir, na Tabela 4-17, é apresentado o cronograma de desembolso financeiro para os Programas Ambientais a serem executados durante a Fase de Obras.

Tabela 4-17 – Cronograma de desembolso dos Programas Ambientais executados durante a Fase de Obras

<b>MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL</b>		<b>PMI Nº 02/2021</b>							
<b>Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras</b>		<b>ANO DA CONCESSÃO</b>							
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Aba de custo unitário</b>	<b>Programa</b>								
4.3.1.1	Programa de Controle Ambiental de Obras	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91
4.3.1.2	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97
<b>Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras</b>		<b>ANO DA CONCESSÃO</b>							
		<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Aba de custo unitário</b>	<b>Programa</b>								
4.3.1.1	Programa de Controle Ambiental de Obras	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	-	-	-	-	-	R\$ 123.327,91
4.3.1.2	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	-	-	-	-	-	R\$ 63.696,06
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	-	-	-	-	-	R\$ 187.023,97
<b>Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras</b>		<b>ANO DA CONCESSÃO</b>							
		<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>Aba de custo unitário</b>	<b>Programa</b>								
4.3.1.1	Programa de Controle Ambiental de Obras	R\$ 123.327,91	R\$ 123.327,91	-	R\$ 123.327,91	-	-	-	R\$ 123.327,91
4.3.1.2	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	R\$ 63.696,06	R\$ 63.696,06	-	R\$ 63.696,06	-	-	-	R\$ 63.696,06
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 187.023,97	R\$ 187.023,97	-	R\$ 187.023,97	-	-	-	R\$ 187.023,97
<b>Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras</b>		<b>ANO DA CONCESSÃO</b>							
		<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>TOTAL</b>	
<b>Aba de custo unitário</b>	<b>Programa</b>								
4.3.1.1	Programa de Controle Ambiental de Obras	-	-	-	-	-	-	<b>R\$ 1.849.918,71</b>	
4.3.1.2	Programa de Monitoramento de Flora e Fauna Terrestre	-	-	-	-	-	-	<b>R\$ 955.440,88</b>	
<b>Custo Total dos Programas</b>		-	-	-	-	-	-	<b>R\$ 2.805.359,59</b>	

Fonte: Elaboração própria

#### 4.3.2. Programas Ambientais a serem executados durante a Fase de Operações

Nesta seção, são apresentados os custos para a implantação dos programas ambientais a serem realizados na fase de operações, e que serão executados continuamente, ao longo de todo o período de 30 anos da concessão. Nesta categoria, estão compreendidos três programas: Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional, Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada e Programa de Comunicação Social.

O valor total de implantação, e execução ao longo de toda a fase de operação dos programas desta categoria foi estimado em **R\$ 7.170.985,49**. A tabela a seguir apresenta o custo de cada programa, com posterior apresentação dos detalhes dos orçamentos individuais.

*Tabela 4-18: Programas Ambientais a serem executados na Fase de Operações e respectivos custos*

<b>Subcapítulo com o custo da Implantação do Programa</b>	<b>Programa Ambiental</b>	<b>Valor</b>
4.3.2.1	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	R\$ 4.569.043,31
4.3.2.2	Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada	R\$ 1.427.153,23
4.3.2.3	Programa de Comunicação Social	R\$ 1.174.788,95
<b>Valor Total dos Programas Ambientais a serem executados na fase de Operações</b>		<b>R\$ 7.170.985,49</b>

*Fonte: Elaboração própria*

##### 4.3.2.1. Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional

Considerado o programa ambiental mestre, o Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional (PDAO) da Rodovia será executado por profissionais contratados diretamente pela concessionária para compor sua equipe ambiental. No âmbito do Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional serão realizadas as ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos, monitoramento da qualidade de águas superficiais, gerenciamento de riscos, dentre outras atividades que possam ser realizadas por profissionais da concessionária.

Entre outras atividades chave do programa e da equipe, no início das operações, estão a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e de um Plano de Ação de Emergência (PAE), fundamentais para garantir a segurança operacional ambiental durante todo o período de concessão.

Este programa teve seu custo anual orçado em **R\$ 152.301,44**, totalizando, ao longo dos 30 anos de execução, a soma de **R\$ 4.569.043,31**.

O detalhamento dos custos é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 4-19 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional

<b>MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL</b>					<b>PMI Nº 02/2021</b>	
<b>Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional - Programa operacional com custo anual</b>					Mês base: Julho/2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
<b>Discriminação</b>	<b>Cat.</b>	<b>Nº</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Total (R\$)</b>
<b>Mão de Obra</b>						
Engenheiro ambiental júnior	P8093	1	160	hora	R\$ 46,45	R\$ 7.432,28
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 7.432,28</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>pick up</i> 4x4 - (sem motorista) (*)	E8891	1	16	hora	R\$ 54,12	R\$ 865,95
Mobiliário de escritório	B8953	1	1	mês	R\$ 532,07	R\$ 532,07
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 1.398,02</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 8.830,30</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 3.861,49</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR MÊS (I+II)</b>						<b>R\$ 12.691,79</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR ANO DO PROGRAMA</b>						<b>R\$ 152.301,44</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria

#### 4.3.2.2. Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada

Considerando o conteúdo deste programa operacional, detalhado no **Subcapítulo 3.5.3- Programas Ambientais propostos**, o Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada foi orçado em **R\$ 47.571,77** por ano, totalizando, ao longo dos 30 anos de execução, a soma de **R\$ 4.569.043,31**. A composição dos preços é apresentada, com detalhes, na tabela a seguir.

Tabela 4-20 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL					PMI N° 02/2021	
Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada - Programa operacional com custo anual					Mês base: Julho/2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)
<b>Mão de Obra</b>						
Médico veterinário	P8102	1	16	hora	R\$ 118,26	R\$ 1.892,22
Biólogo júnior	P8032	1	24	hora	R\$ 38,38	R\$ 921,03
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 1.892,22</b>
<b>Despesas Gerais</b>						
Veículo leve - tipo <i>pick up</i> 4x4 - (sem motorista) (*)	E8891	1	16	hora	R\$ 54,12	R\$ 865,95
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 865,95</b>
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 2.758,17</b>
<b>II- BDI (43,73%)</b>						R\$ 1.206,15
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR MÊS (I+II)</b>						<b>R\$ 3.964,31</b>
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR ANO DO PROGRAMA</b>						<b>R\$ 47.571,77</b>

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria

#### 4.3.2.3. Programa de Comunicação Social

Considerando o conteúdo deste programa, detalhado no **Subcapítulo 3.5.3- Programas Ambientais propostos**, e considerando que os entornos das rodovias apresentam poucos trechos com usos residenciais (o que exigiria maiores ações de comunicação social), este programa foi orçado em **R\$ 39.159,63** por ano, totalizando, ao longo dos 30 anos de execução, a soma de **R\$ 1.174.788,95**. A composição dos preços é apresentada, com detalhes, na tabela a seguir.

Tabela 4-21 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Comunicação Social

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL						PMI N° 02/2021	
Programa de Comunicação Social - Programa operacional com custo anual						Mês base: Julho/2021	Referencial: Tabela de Consultoria do DNIT
Discriminação	Cat.	N°	Quant.	Unidade	Preço Unitário	Total (R\$)	
<b>Mão de Obra</b>							
Jornalista júnior	P8093	1	16	hora	R\$ 46,45	R\$ 743,23	
<b>A - Total de mão de obra + encargos</b>						<b>R\$ 743,23</b>	
<b>Despesas Gerais</b>							
Veículo leve - tipo <i>pick up</i> 4x4 - (sem motorista) (*)	E8891	1	16	hora	R\$ 54,12	R\$ 865,95	
Escritório	B8959	1	1	mês	R\$ 129,19	R\$ 129,19	
Mobiliário de escritório	B8953	1	1	mês	R\$ 532,07	R\$ 532,07	
<b>B - Total de despesas gerais</b>						<b>R\$ 1.527,21</b>	
<b>I - Custos Diretos (A+B)</b>						<b>R\$ 2.270,44</b>	
<b>II- BDI (43,73%)</b>						<b>R\$ 992,86</b>	
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR MÊS (I+II)</b>						<b>R\$ 3.263,30</b>	
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO POR ANO DO PROGRAMA</b>						<b>R\$ 39.159,63</b>	

(\*) Consideram-se horas produtivas: 8 horas=1 diária.

Fonte: Elaboração própria

#### 4.3.2.4. Cronograma de Desembolso

A seguir, na Tabela 4-22, é apresentado o cronograma de desembolso financeiro para os Programas Ambientais a serem executados durante a Fase de Obras.

Tabela 4-22 – Cronograma de desembolso dos Programas Ambientais executados durante a Fase de Obras

MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL		PMI N° 02/2021							
Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras		ANO DA CONCESSÃO							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Aba de custo unitário	Programa								
4.3.2.1	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44
4.3.2.2	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77
4.3.2.3	Programa de Comunicação Social	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85
Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras		ANO DA CONCESSÃO							
		9	10	11	12	13	14	15	16
Aba de custo unitário	Programa								
4.3.2.1	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44
4.3.2.2	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77
4.3.2.3	Programa de Comunicação Social	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85
Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras		ANO DA CONCESSÃO							
		17	18	19	20	21	22	23	24
Aba de custo unitário	Programa								
4.3.2.1	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44
4.3.2.2	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77
4.3.2.3	Programa de Comunicação Social	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85
Cronograma de Desembolso dos Programas Ambientais executados durante a fase de obras		ANO DA CONCESSÃO							TOTAL
		25	26	27	28	29	30		
Aba de custo unitário	Programa								
4.3.2.1	Programa de Gerenciamento Ambiental Operacional	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	R\$ 152.301,44	<b>R\$ 4.569.043,31</b>
4.3.2.2	Programa de Monitoramento e Mitigação da Fauna Atropelada	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	R\$ 47.571,77	<b>R\$ 1.427.153,23</b>
4.3.2.3	Programa de Comunicação Social	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	R\$ 39.159,63	<b>R\$ 1.174.788,95</b>
<b>Custo Total dos Programas</b>		R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	R\$ 239.032,85	<b>R\$ 7.170.985,49</b>

Fonte: Elaboração própria

### **4.3.3. Certificação da ABNT NBR ISO 14001:2015**

O administrador da rodovia deverá implantar, até o final do 24º mês da Concessão, um Sistema de Gestão Ambiental com base na Norma NBR ISO 14.001 da ABNT, que será comprovado mediante apresentação de certificado de entidade credenciada, que deve ser renovado anualmente.

A ABNT NBR ISO 14.001:2015 especifica os requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental e permite a uma organização desenvolver uma estrutura para a proteção do meio ambiente e rápida resposta às mudanças das condições ambientais. A norma leva em conta aspectos ambientais influenciados pela organização e outros passíveis de serem controlados por ela. A implementação dessa norma garante o aprimoramento do Sistema de Gestão Ambiental, com maior segurança sobre as políticas ambientais praticadas, e demonstra estar de acordo com práticas sustentáveis a clientes e a organizações externas.

A certificação ambiental demonstra que a empresa respeita os dispositivos legais referentes às questões ambientais nos processos de geração de seus produtos e serviços, desde a matéria-prima até a disposição de resíduos. Ao obter a certificação, a organização ganha o reconhecimento da comunidade e atende à legislação ambiental.

Durante os primeiros 24 meses da concessão, a Equipe de Gestão Ambiental deverá implantar os procedimentos necessários para a obtenção da certificação ambiental. Os certificados deverão ser acreditados conforme as diretrizes do IAF (International Accreditation Forum).

Com base em pesquisa de mercado realizada, a certificação ambiental de rodovias com características similares àquelas contempladas neste estudo tem custo anual estimado em R\$ 50.000,00. Considerando que a implantação da certificação ocorrerá a partir do 3º ano de concessão, o custo total estimado para o período de concessão é de R\$1.400.000,00.

### **4.4. Recuperação dos passivos ambientais**

A presença de passivos ambientais na rodovia significa, via de regra, prejuízos diretos ou risco ao patrimônio público, podendo afetar a segurança dos usuários e a qualidade de vida das populações lindeiras e, ainda prejudicar sua própria manutenção e funcionamento. Por outro lado, pode também implicar em risco de danos aos recursos naturais do entorno da faixa de domínio e ao patrimônio privado ao longo da rodovia.

Todos os passivos identificados ao longo de toda a extensão das três rodovias serão recuperados. O custo de recuperação dos passivos foi atribuído ao CAPEX.

#### 4.4.1. Planilha analítica dos custos de recuperação dos passivos ambientais

Para as obras de recuperação de todos os passivos identificados para as três rodovias, tem-se o custo total de **R\$ 6.885.253,57**. Esse valor compreende a recuperação de todos os passivos, incluindo os valores de indenização mencionados no capítulo anterior.

Ressalta-se que parte dos passivos serão resolvidos indiretamente, com as próprias obras de melhoria, adequação e ampliação que serão conduzidas na rodovia e que ocorrerão dentro da faixa de domínio, tendo, portanto, o custo de recuperação já embutido nos custos das próprias obras.

Para o dimensionamento dos custos de recuperação dos passivos ambientais utilizou-se o referencial SICRO SINAPI, com data base de julho de 2021.

Os passivos tiveram o custo de recuperação associado ao CAPEX, onde se considerou a execução da recuperação deles ao longo dos cinco primeiros anos de concessão.

A Tabela 4-23, a seguir, apresenta o cronograma de desembolso planejado para custear as ações de recuperação dos passivos ambientais.

*Tabela 4-23 – Cronograma de Desembolso das ações de recuperação dos passivos ambientais*

<b>MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL</b>		<b>PMI N° 02/2021</b>			
<b>Cronograma de Desembolso das ações de recuperação dos passivos ambientais</b>	<b>ANO DA CONCESSÃO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Custo total</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>
<b>R\$ 6.885.253,57</b>	<b>R\$ 1.377.050,71</b>				

*Fonte: Elaboração própria*

#### 4.4.2. Indenizações para desocupação de moradias irregulares

Conforme já detalhado no subcapítulo 3.3, existem os passivos ambientais relacionados a moradias irregulares totalmente ou parcialmente edificadas na faixa de domínio. Para a solução desses passivos, foi proposta a desocupação do imóvel, com posterior demolição das estruturas. Entretanto, para a realização de tais ações, pode se fazer necessário o pagamento de indenizações, para promover o reassentamento dos ocupantes – de acordo com a Instrução de Serviço (IS) do DNIT nº 03/2019/DG/DNIT,

de 04 de janeiro de 2019. A IS em questão aprova as Diretrizes Básicas para os Programas de Remoção e Reassentamento (anexadas à IS), estabelecem critérios e procedimentos para a execução dos programas e determinam que todas as ações de remoção e reassentamento executadas pelo DNIT sigam as diretrizes básicas para os programas.

Ao longo das rodovias, foram identificadas 34 edificações completamente ou quase completamente inseridas na faixa de domínio, para as quais foi prevista a desocupação e demolição. Das 34 edificações, 31 estão localizadas na faixa de domínio da BR-158, e 3 na faixa de domínio da BR-436. Não foram identificadas edificações na faixa de domínio da Rodovia MS-112. As 34 edificações consistem em 24 residências, 5 restaurantes/lanchonetes, 3 borracharias, 1 loja e 1 quitanda.

As Diretrizes do Programa, no referente aos valores de indenização nos programas de reassentamento por compra assistida, determinam que os valores máximos a serem pagos deverá se basear em pesquisa imobiliária no município em que as famílias serão reassentadas. Os imóveis pesquisados para composição do valor máximo deverão ser compatíveis com as tipologias mínimas de construções do Programa Minha Casa Minha Vida faixa 1 (um), de dois quartos e faixa 1,5 (um e meio), de três quartos.

Dessa forma, através das pesquisas imobiliárias, considerou-se a média de valor de venda das residências semelhantes às tipologias estipuladas pelo programa, anunciadas pelos menores preços. Os valores obtidos foram os seguintes:

- Município de Cassilândia: R\$ 115.000,00. Média obtida do valor de venda de 9 residências. Pesquisa realizada no site da Ruralis Imobiliária (<https://ruralisimobiliaria.com.br>) e no site da MGF Imóveis (<https://www.mgfimoveis.com.br/>);
- Município de Paranaíba: R\$ 148.000,00. Média obtida do valor de venda de 15 residências. Pesquisa realizada no site do Corretor de Imóveis Victor Cassio (<https://www.victorcassio.com.br/>), e no site da Imobiliária Agi (<http://imobiliariaagi.web229.uni5.net/>);
- Município de Aparecida do Taboado: R\$ 156.000,00. Média obtida no valor de venda de 12 residências. Pesquisa realizada no site da MGF Imóveis (<https://www.mgfimoveis.com.br/>).

Os valores acima encontrados são referentes a imóveis residenciais. Como as edificações comerciais identificadas na faixa de domínio são, em sua maioria, de dimensões reduzidas e estruturas simples, em muitos casos sendo construções residenciais com uso misto, considerou-se, para efeitos de orçamento, que todos os imóveis são da mesma tipologia.

Das 34 edificações a serem indenizadas, 18 estão localizadas em Paranaíba, 14 em Aparecida do Taboado, e 1 em Cassilândia. Dessa forma, o valor estimado a ser pago para cada edificação foi estabelecido em **R\$ 150.000,00**. Para a edificação da quitanda, localizada no km 14 da Rodovia BR-436, por se tratar de uma edificação simples e de dimensões reduzidas, estipulou-se o valor de **R\$ 100.000,00**.

Portanto, o valor total máximo previsto para o pagamento das indenizações foi estimado em **R\$ 5.050.000,00**. Ressalta-se que esse valor está incluso no custo total para a recuperação dos passivos, que foi apresentado no subcapítulo anterior.

#### 4.5. Programa de Compensação Florestal

Considerando o conteúdo deste programa, detalhado no **Subcapítulo 3.5.3- Programas Ambientais propostos**, e considerando a estimativa de que as atividades de adequação, melhoria e ampliação das rodovias e instalação de infraestruturas de apoio demandarão a supressão de 11 hectares de vegetação, estimou-se que será necessária a recuperação e/ou enriquecimento arbóreo dessa mesma quantidade, como forma de compensação florestal pela vegetação suprimida.

Desta forma, o Programa de Compensação Florestal, considerando o plantio compensatório de 11 hectares de vegetação, teve seu custo total de implantação orçado em **R\$ 176.000,00**, resultante das ações de plantio e de manutenção das áreas plantadas por um período de dois anos, conforme a composição de preços demonstrada abaixo.

*Tabela 4-24 - Custos orçados para a execução anual do Programa de Compensação Florestal*

<b>MS-112 / BR-158 / BR-436 - MATO GROSSO DO SUL      PMI N° 02/2021</b>						
<b>Programa de Compensação Florestal</b>						
<b>Relaciona-se aos custos do plantio compensatório de aproximadamente 11 hectares de vegetação (estimados após análise das obras)</b>						
<b>Discriminação</b>	<b>Cat.</b>	<b>N°</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Total (R\$)</b>
Plantio ou enriquecimento		1	11	hect/ano	R\$ 9.600,00	<b>R\$ 105.600,00</b>
Manutenção do Ano 1		1	11	hect/ano	R\$ 3.200,00	<b>R\$ 35.200,00</b>
Manutenção do Ano 2		1	11	hect/ano	R\$ 3.200,00	<b>R\$ 35.200,00</b>
<b>TOTAL ORÇADO PARA A COMPENSAÇÃO FLORESTAL</b>						<b>R\$ 176.000,00</b>

*Fonte: Elaboração própria*

A compensação florestal deverá ocorrer antes mesmo da realização das supressões. Por essa razão, para o 1º ano da concessão, foi reservado o valor de **R\$ 140.800,00** (para cobrir as despesas com o plantio e manutenção) e, para o 2º ano, foi reservado o

valor de **R\$ R\$ 35.200,00** para a realização da segunda e última etapa de manutenção nas mudas.

#### **4.6. Compensação Ambiental**

Conforme descrito em capítulos anteriores, para empreendimentos de significativo impacto ambiental, conforme preconizado na Lei Federal 9.985 de 2005 (Lei do SNUC), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, através da destinação de até 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento. A Compensação Ambiental é, portanto, um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de empreendimentos, e identificados no processo de licenciamento ambiental.

A Lei do SNUC, nº 9.985/2000, a priori condiciona a obrigatoriedade de pagamento da compensação ambiental ao enquadramento da atividade alvo na modalidade de licenciamento de significativo impacto ambiental, mediante caracterização e avaliação em EIA/RIMA. As obras previstas para as rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 não estão sujeitas à elaboração de EIA/RIMA, conforme preconizado na Resolução SEMADE 09/2015, que define os procedimentos de licenciamento ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul. Entretanto, a necessidade de pagamento da taxa existe em decorrência da Lei Estadual nº 3709/2009 e do Decreto Estadual nº 12909/2009, que determinam que, no Estado do Mato Grosso do Sul, a Compensação Ambiental é devida a partir dos impactos determinados não apenas no EIA/RIMA, mas também a partir de todos aqueles identificados em Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

Para o licenciamento de parte das obras a serem executadas – especificamente para os trechos novos de rodovia a serem abertos, os contornos rodoviários de São Pedro e Cassilândia - será necessária a elaboração do EAP. Maiores detalhes sobre o tema foram apresentados no **subcapítulo 3.5.2 - Licenciamento ambiental**. Dessa forma, a taxa de compensação ambiental é aplicável a todas as obras contempladas nesse estudo, relacionadas à implantação dos dois contornos rodoviários.

Assim sendo, o valor de Compensação Ambiental a ser pago equivale a 0,5% do total das obras relacionadas à implantação dos dois contornos rodoviários. De acordo com o orçamento apresentado no CAPEX do projeto, o custo total das obras em questão será de R\$ 29.955.590,21. A taxa de Compensação Ambiental, equivalente a 0,5% do valor, será, portanto, de **R\$ 149.777,95**, devendo ser paga antes da execução das obras.

#### **4.7. Custos de Desapropriação e Indenizações**

As obras de melhoria nas rodovias MS-112, BR-158 e BR-436 exigirão a desapropriação de terrenos. Conforme já apresentado no **Subcapítulo 3.2.8- Estimativa de Desapropriações**, para essa finalidade foi estimada a necessidade de desapropriação de 45,91 hectares de terras, distribuídas em 53 áreas, para as obras de melhoria das três rodovias. Ressalta-se novamente que a escolha dos locais priorizou áreas que apresentam uso rural, com o plantio de culturas agrícolas e de pastagens. Evitou-se ao máximo possível a escolha de áreas com fragmentos vegetais, bem como áreas com imóveis e habitações residenciais, visando dessa forma minimizar os impactos socioambientais das desapropriações.

##### **4.7.1. Custos de mercado e justificativas**

Os custos referentes às desapropriações que serão necessárias para a execução de obras, conforme listadas no **Subcapítulo 3.2.8- Estimativa de Desapropriações**, compõem o CAPEX do empreendimento e são apresentados no Tomo VI do Estudo de Engenharia, em conjunto com a metodologia de pesquisa de mercado para obtenção dos valores.

Em relação aos valores de indenizações relacionadas à desocupação de edificações irregulares na faixa de domínio, os valores e metodologia de pesquisa de mercado foram apresentados no **Subcapítulo 4.7 - Custos de Desapropriação e Indenizações**.

## 5. Bibliografia Consultada

AGESUL. Agência Estadual de Gestão de Empreendimentos. Mapa Rodoviário 2019. Disponível em: <[http://www.agesul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/MapaMS-2019\\_sem\\_Jurisd%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://www.agesul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/MapaMS-2019_sem_Jurisd%C3%A7%C3%A3o.pdf)>

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Desapropriação e Reassentamento. Diretrizes Básicas para os Programas de Remoção e Reassentamento – Brasília, 2018.

COUTINHO, L. M., 1978. O conceito de Cerrado. Revista Brasileira de Botânica 1(1): 17-23.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS – CECAV. Consultas a presença de cavidades naturais. Acesso em 28 de julho de 2021. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>>

CTG BRASIL. Usina Hidrelétrica Jupia – História. Acesso em 03 de agosto de 2021. Disponível em: <<https://ctgbr.com.br/usina-hidreletrica-jupia>>.

DNER - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (1999). DNER 707/20. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários - escopos básicos/instruções de serviço, Rio de Janeiro.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE (2005). Publicação IPR-713. Instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE (2006). Publicação IPR-729. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários - escopos básicos/instruções de serviço, Rio de Janeiro.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TRANSPORTE (2006). Publicação IPR-730. Manual para atividades ambientais rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Monitoramento e mitigação de atropelamento de fauna. Brasília: Coordenação Geral de Meio Ambiente/Diretoria de Planejamento e Pesquisa, 2012. (Coleção Estrada Verde, v. 1/3).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Acesso em 03 de agosto de 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/>>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020. Produção Agrícola Municipal (PAM), Culturas temporárias e permanentes volume 47.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. Censo Demográfico.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências. 271p. (Manuais Técnicos de Geociências, 1).

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2010.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Consultas a Bens Tombados, Patrimônios Históricos, Bens Arqueológicos, Bens registrados. Acessado em 22 de julho de 2021. Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/>>.

JANSEN, D.C; CAVALCANTI, L. F. LAMBLÉM, H. S. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. Revista Brasileira de Espeleologia, Brasília, 2012, v. 2, n.1.

PILÓ, L. B.; AULER, A. Introdução à Espeleologia. In: CECAV. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília: CECAV/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. Cap. 1, p. 7-23.

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DO TABOADO, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <https://www.aparecidadotaboado.ms.gov.br/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASSILÂNDIA, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <https://www.cassilandia.ms.gov.br/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE INOCÊNCIA, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <https://www.inocencia.ms.gov.br/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍBA, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <http://www.paranaiba.ms.gov.br/site/index.php>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SELVÍRIA, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <http://www.selviria.ms.gov.br/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS, 2021. Acesso em 02 de agosto de 2021. Disponível em: < <http://www.treslagoas.ms.gov.br/>>.

SANCHEZ L. E., 2006. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 1ª edição. Editora Oficina de textos.

SEMAGRO, 2011. Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do Mato Grosso do Sul. 2011. Acesso em 05 de abril de 2018. Disponível em: <<http://www.semade.ms.gov.br/caderno-geoambiental/>>

SEMAGRO - MATO GROSSO DO SUL, 2015SEMAGRO - Secretaria Estadual de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e da Tecnologia. Perfil socioeconômico de MS - 2014.

SEMAGRO – MATO GROSSO DO SUL, 2018. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. Perfil estatístico de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2018.

RIZZINI, C. T., 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª Edição. Âmbito Cultural Edições Ltda, Rio de Janeiro.

## **6. Termo de Encerramento do Caderno 2 - Tomo II**

Este Termo encerra o Caderno 2 - Tomo II dos Estudos para a Concessão da Rodovia MS-112 e dos trechos das rodovias BR-158 e BR-436, referente ao Procedimento de Manifestação de Interesse PMI Nº 02/2011.

Os documentos Anexos a este TOMO são:

Caderno 2 - Produto 2 - Estudo de Engenharia - Tomo II Estudos Ambientais Rev 02

- Anexo I\_Passivos Sociais e Ambientais MS-112\_1.00;
- Anexo II\_Passivos Sociais e Ambientais BR-158\_1.00; e
- Anexo III\_Passivos Sociais e Ambientais BR-436\_1.00;