

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

EDITAL DA CONCORRÊNCIA Nº 01/2025

CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE RECUPERAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE DO SISTEMA RODOVIÁRIO, COMPOSTO PELOS TRECHOS DAS RODOVIAS ESTADUAIS MS-040, MS-338 E MS-395 E TRECHOS DAS RODOVIAS FEDERAIS BR-262 E BR-267.

RESUMO EXECUTIVO

JANEIRO/2025

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

 **Proficenter**

 **INFRAPLAN**
Engenharia de tráfego e transportes

 **MP**
Moysés & Pires
— Sociedade de advogados —

 **VALLYA**
BUILDING TRUST

 **pavesys**
ENGENHARIA DE PAVIMENTOS

 **ecoworld**

SUMÁRIO

1. Apresentação	18
2. Sobre as rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias federais BR-262 e BR-267	20
2.1 Características gerais	20
2.2 Segmentos Rodoviários	27
3. Resultados dos estudos de engenharia	31
3.1 Estudos de tráfego	31
3.1.1 Contagens de tráfego	31
3.1.1.1 Realização das contagens	31
3.1.1.2 Cálculo do VDMA	32
3.1.2 Localização dos potenciais locais de cobrança de pedágio	34
3.1.3 Pesquisas de origem-destino	37
3.1.3.1 Realização das pesquisas	37
3.1.3.2 Principais resultados das pesquisas	39
3.1.3.3 Linhas de Desejo	42
3.1.3.4 Pesquisa de Preferência Declarada	43
3.2 Montagem do modelo de simulação	45
3.2.1 Rede georreferenciada	46
3.2.2 Zoneamento	50
3.2.3 Custos no modelo de simulação	51
3.2.4 Segmentação de classes	53
3.2.5 Elaboração da matriz de viagens	53
3.2.6 Calibração da rede	54
3.3 Cálculo dos efeitos sobre o crescimento do tráfego	58

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

3.3.1	Crescimento vegetativo do tráfego	58
3.3.2	Definição da quantidade e dos locais dos locais de praça de pedágio.....	62
3.3.3	Sistema de cobrança de pedágio e política tarifária	65
3.3.4	Cenários futuros	67
3.3.5	Início da cobrança de pedágio na Way-112.....	68
3.3.6	Início da cobrança de pedágio no lote em estudo	69
3.3.6.1	Implantação das fábricas de celulosa da Suzano e Arauco	71
3.3.6.2	Resultados após todas as alterações rodoviárias.....	73
3.3.7	Concorrência modal	75
3.4	Projeção de tráfego.....	82
3.5	Dimensionamento de elementos de engenharia.....	86
3.5.1	Dimensionamento do número N.....	86
3.6	Dados brutos dos postos de contagem.....	89
3.7	Cadastro das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias federais BR-262 e BR-267	89
3.7.1	Pavimento.....	89
3.7.1.1	Irregularidade Longitudinal.....	89
3.7.1.2	Afundamento na Trilha de Roda.....	92
3.7.1.3	Índice de Gravidade Global - IGG	95
3.7.1.4	Trincamento.....	99
3.7.1.5	Deflexão.....	102
3.7.1.6	Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente 103	
3.7.1.7	Acostamentos	108
3.7.1.8	Fotos Gerais do Pavimento.....	113
3.8	Estudos socioambientais.....	158
3.8.1	Diagnóstico ambiental.....	158

3.8.2	Possíveis impactos sociais e ambientais	160
3.9	Programa de investimentos	164
3.9.1	Opções tecnológicas utilizadas	164
3.9.1.1	Pavimentos	164
3.9.1.2	Sistema de Pesagem Veicular	165
3.9.1.3	Sistema de Cobrança de Pedágio.....	166
3.9.2	Trabalhos Iniciais.....	168
3.9.2.1	Pavimentos.....	168
3.9.3	Recuperação.....	168
3.9.3.1	Pavimento.....	168
3.9.4	Manutenção.....	169
3.9.4.1	Pavimentos.....	169
3.9.5	Pavimentos novos	170
4.	Resultados dos estudos econômico-financeiros.....	179
4.1	Metodologia Para Análise de Viabilidade Econômica e Financeira.....	179
4.1.1	<i>Fluxo de Caixa Descontado</i>	179
4.1.2	<i>Data-base do Modelo</i>	179
4.1.3	<i>Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC)</i>	179
4.2	Análise e Projeção de Demanda e Receitas	180
4.2.1	<i>Demanda</i>	181
4.2.2	<i>Receitas Tarifárias</i>	182
4.2.3	<i>Receitas Acessórias</i>	185
4.3	Análise e Projeção de Custos, Despesas e Investimento	185
4.3.1	<i>Custos e despesas</i>	185
4.3.2	<i>Investimento - Cenário sem REIDI (Plano de Investimentos)</i>	186
4.3.3	<i>Investimento - Cenário com REIDI</i>	187

4.4	Aspectos Financeiros, Contábeis e Tributários	188
4.4.1	<i>Ativo Intangível e Amortização</i>	188
4.4.2	<i>Tributação</i>	189
4.4.2.1	Impostos sobre receita	189
4.4.2.2	IR/CSLL	189
4.4.2.3	Capital de Giro	189
4.4.2.4	Receitas Financeiras	192
4.4.2.5	Projeções Macroeconômicas	192
4.5	Avaliação de Viabilidade Econômica e Financeira	192
4.5.1	<i>Definição de Prazo</i>	192
4.5.2	<i>Avaliação dos Resultados</i>	193
4.6	Value For Money	196
4.6.1	<i>Análise Quantitativa</i>	197
4.6.2	<i>Análise Qualitativa</i>	198
5.	Síntese do Programa de Exploração da Rodovia e do modelo operacional	
	200	
5.1	Programa de Exploração da Rodovia	200
5.1.1	Obras de melhorias e manutenção de nível de serviço	201
5.1.1.1	Obras de Melhorias	201
5.1.1.2	Obras emergenciais	207
5.1.2	Frente de Conservação	207
5.1.2.1	Pavimento	207
5.1.2.2	Elementos de proteção e segurança	208
5.1.2.3	Obras de arte especiais	208
5.1.2.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes	208
5.1.2.5	Terraplenos e estruturas de contenção	209
5.1.2.6	Canteiro central e faixa de domínio	209

5.1.2.7	Edificações e instalações operacionais	209
5.1.2.8	Sistemas elétricos e de iluminação	210
5.2	Modelo Operacional	210
5.3	Relatórios e monitoração	211
6.	Síntese dos estudos jurídicos	213
6.1	Análise institucional.....	213
6.2	Análise e escolha do modelo de contratação.....	214
6.3	Revisão do marco regulatório.....	215
6.4	Plano de comunicação e de Divulgação	215
6.5	Premissas gerais da contratação.....	217
6.5.1	Diretrizes do Edital	218
6.5.1.1	Modalidade de Licitação	218
6.5.1.2	Critério de Julgamento.....	218
6.5.1.3	Procedimentos da licitação	219
6.5.1.4	Condições de participação	220
6.5.1.5	Habilitação	220
6.5.1.6	Condições de assinatura do contrato de concessão	224
6.5.2	Diretrizes do Contrato	225
6.5.2.1	Vigência	225
6.5.2.2	Projetos.....	226
6.5.2.3	Licenciamento ambiental.....	226
6.5.2.4	Desapropriações e Desocupações	227
6.5.2.5	Frentes de Receitas	228
6.5.2.6	Verbas e pagamentos contratuais.....	230
6.5.2.7	Obras e serviços.....	230
6.5.2.8	Seguros e Garantias	231

6.5.2.9	Equilíbrio econômico-financeiro da concessão	232
6.5.2.10	Matriz de riscos	234
6.5.2.11	Extinção do Contrato	235
6.5.2.12	Soluções de Conflito	238

Índice de Figuras

Figura 2-1 - Trecho MS-040, MS-338, MS-395, BR-262 e BR-267.	20
Figura 2-2 - Rodovia MS-040.	21
Figura 2-3 - Rodovia MS-338.	23
Figura 2-4 - Rodovia MS-395.	24
Figura 2-5 - Rodovia BR-262.	26
Figura 2-6 - Rodovia BR-267.	27
Figura 3-1 - Localização dos postos de contagem de tráfego.	32
Figura 3-2 - Localização sugerida para os pórticos de pedágio.	35
Figura 3-3 - Localização das pesquisas OD.	38
Figura 3-4 - Resultados da pesquisa OD (automóveis).	40
Figura 3-5 - Resultados da pesquisa OD (caminhões).	41
Figura 3-6 - Área de influência do estudo.	42
Figura 3-7 - Linhas de desejo (em eixos).	43
Figura 3-8 - Rede rodoviária de simulação utilizada no estudo.	45
Figura 3-9 - Tipo de pista da rede rodoviária utilizada no estudo.	47
Figura 3-10 - Qualidade do pavimento da rede rodoviária utilizada no estudo.	48
Figura 3-11 - Tipo de revestimento da rede rodoviária utilizada no estudo.	49
Figura 3-12 - Velocidade de fluxo livre da rede rodoviária utilizada no estudo.	50
Figura 3-13 - Zoneamento do tráfego.	51
Figura 3-14 - Eliminação das contagens duplas.	54
Figura 3-15 - Calibração final do modelo após ajuste sintético.	57
Figura 3-16 - Carregamento do modelo para a situação atual.	58
Figura 3-17 - Etapas do desenvolvimento de estudos de projeção de crescimento vegetativo.	59
Figura 3-18 - Configurações de pórticos testadas.	63
Figura 3-19 - Locais de cobrança de pedágio.	65
Figura 3-20 - Trecho de cobertura de pórticos e distância entre manchas urbanas..	66
Figura 3-21 - Obras de pavimentação e novos PGTs considerados.	68
Figura 3-22 - Mapa de diferença (Implantação das praças de pedágio da Way112).	69
Figura 3-23 - Mapa de diferença (início da cobrança de pedágio no lote em estudo).	70

Figura 3-24 - Localização da nova fábrica da Suzano (Projeto Cerrado).	71
Figura 3-25 - Localização da nova fábrica da Arauco (Projeto Sucuriú).	72
Figura 3-26 - Mapa de diferença (após todas as alterações rodoviárias).	74
Figura 3-27 - Malha ferroviária brasileira.	76
Figura 3-28 - Relicitação da Malha Oeste.	77
Figura 3-29 - Ferrovia estadual Senador Vicente Emílio Vuolo.	78
Figura 3-30 - Metodologia de exclusão de caminhões da matriz OD atual com potencial de migração modal.	79
Figura 3-31 - Nível de competitividade entre o modo ferroviário e rodoviário.	81
Figura 3-32- Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-040.	103
Figura 3-33 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-338.	104
Figura 3-34 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-395.	105
Figura 3-35 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - BR-262.	106
Figura 3-36 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - BR-267.	107
Figura 3-37 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 01.	113
Figura 3-38 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 10.	114
Figura 3-39 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 20.	114
Figura 3-40 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 30.	115
Figura 3-41 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 40.	115
Figura 3-42 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 50.	116
Figura 3-43 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 60.	116
Figura 3-44 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 70.	117
Figura 3-45 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 80.	117
Figura 3-46 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 90.	118
Figura 3-47 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 100.	118
Figura 3-48 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 120.	119
Figura 3-49 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 130.	119
Figura 3-50 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 140.	120
Figura 3-51 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 150.	120

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

Figura 3-52 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 160.	121
Figura 3-53 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 170.	121
Figura 3-54 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 180.	122
Figura 3-55 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 190.	122
Figura 3-56 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 200.	123
Figura 3-57 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 210.	123
Figura 3-58 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 220.	124
Figura 3-59 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 285.	124
Figura 3-60 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 295.	125
Figura 3-61 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 305.	125
Figura 3-62 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 315.	126
Figura 3-63 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 325.	126
Figura 3-64 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 335.	127
Figura 3-65 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 343.	127
Figura 3-66 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 70.....	128
Figura 3-67 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 73.....	128
Figura 3-68 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 68.....	129
Figura 3-69 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 71.....	129
Figura 3-70 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 72.....	130
Figura 3-71 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 01.....	130
Figura 3-72 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 10.....	131
Figura 3-73 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 20.....	131
Figura 3-74 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 30.....	132
Figura 3-75 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 50.....	132
Figura 3-76 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 60.....	133
Figura 3-77 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 70.....	133
Figura 3-78 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 80.....	134
Figura 3-79 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 90.....	134
Figura 3-80 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 100.....	135
Figura 3-81 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 110.....	135
Figura 3-82 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 120.....	136
Figura 3-83 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 130.....	136
Figura 3-84 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 141.....	137

Figura 3-85 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 150.....	137
Figura 3-86 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 160.....	138
Figura 3-87 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 170.....	138
Figura 3-88 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 180.....	139
Figura 3-89 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 190.....	139
Figura 3-90 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 200.....	140
Figura 3-91 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 210.....	140
Figura 3-92 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 220.....	141
Figura 3-93 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 230.....	141
Figura 3-94 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 240.....	142
Figura 3-95 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 250.....	142
Figura 3-96 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 260.....	143
Figura 3-97 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 270.....	143
Figura 3-98 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 280.....	144
Figura 3-99 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 290.....	144
Figura 3-100 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 300.....	145
Figura 3-101 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 310.....	145
Figura 3-102 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 320.....	146
Figura 3-103 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 01.....	146
Figura 3-104 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 10.....	147
Figura 3-105 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 20.....	147
Figura 3-106 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 30.....	148
Figura 3-107 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 42.....	148
Figura 3-108 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 50.....	149
Figura 3-109 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 60.....	149
Figura 3-110 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 70.....	150
Figura 3-111 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 80.....	150
Figura 3-112 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 90.....	151
Figura 3-113 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 100.....	151
Figura 3-114 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 110.....	152
Figura 3-115 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 120.....	152
Figura 3-116 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 130.....	153
Figura 3-117 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 140.....	153

Figura 3-118 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 150.....	154
Figura 3-119 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 160.....	154
Figura 3-120 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 170.....	155
Figura 3-121 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 180.....	155
Figura 3-122 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 190.....	156
Figura 3-123 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 200.....	156
Figura 3-124 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 220.....	157
Figura 3-125 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 230.....	157
Figura 3-126 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 240.....	158
Figura 3-127 - Localização dos Pórticos Free-Flow.	166
Figura 4-1 - Localização.....	181
Figura 4-2 - Curva de Demanda.	182
Figura 4-3 - Receita Tarifária ao Longo da Concessão.	183
Figura 4-4 - Ajuste da Inadimplência ao Longo da Concessão.	184
Figura 4-5 - Projeção de Receita Tarifária Total.....	185
Figura 4-6 - Cronograma OPEX.	186
Figura 4-7 - Cronograma dos Investimentos.....	187
Figura 4-8 - Cronograma Capex e Economia Gerada com benefício REIDI.	188
Figura 5-1 - Contorno Urbano de Santa Rita do Pardo.	201
Figura 5-2 - Contorno Urbano de Bataguassu.	202
Figura 5-3 - Duplicação do trecho Campo Grande-Ribas do Rio Pardo.	203
Figura 5-4 - Contorno Urbano de Ribas do Rio Pardo.....	204
Figura 5-5 - Contorno Urbano de Água Clara.	204
Figura 5-6 - Ampliação das marginais no trecho urbano da BR-262 em Campo Grande/MS.....	205

Índice de Tabelas

Tabela 2-1 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-040.....	27
Tabela 2-2 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-338.....	28
Tabela 2-3 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-395.....	28
Tabela 2-4 - Segmentos Rodoviários BR-262.....	29
Tabela 2-5 - Segmentos Rodoviários BR-267.....	30
Tabela 3-1 - Categorias contadas.....	31
Tabela 3-2 - Volumes diários médios anuais (VDMA).....	32
Tabela 3-3 - Localização sugerida para os pórticos de pedágio.	34
Tabela 3-4 - Pesquisas CVC referenciais e volume de tráfego nos locais sugeridos.....	36
Tabela 3-5 - Quantidade de entrevistas OD e nível de confiança obtido.	38
Tabela 3-6 - Resultado do Método de Variação Custo/Variação Tempo para automóveis.....	44
Tabela 3-7 - Resultado do Método de Variação Custo/Variação Tempo para caminhões.....	44
Tabela 3-8 - Critérios de segmentação de automóveis.....	53
Tabela 3-9 - Critérios de segmentação de caminhões.....	53
Tabela 3-10 - Elasticidades do ajuste regional.	59
Tabela 3-11 - Elasticidades do ajuste de tráfego.	60
Tabela 3-12 - Elasticidades finais obtidas pela combinação dos ajustes regional e de tráfego.	60
Tabela 3-13 - Localização dos pórticos de pedágio.	64
Tabela 3-14 - Pórticos de pedágio e tarifas definidas.	66
Tabela 3-15 - Cenários futuros considerados.	68
Tabela 3-16 - Desvios de tráfego por pórtico de pedágio.....	70
Tabela 3-17 - Geração de viagens considerada na matriz rodoviária.....	73
Tabela 3-18 - Desvios de tráfego por pórtico de pedágio.....	74
Tabela 3-19 - Características dos fatores de influência de migração modal.	80
Tabela 3-20 - Cargas elegíveis para ferrovias.	80
Tabela 3-21 - Impactos da análise de concorrência modal.	82
Tabela 3-22 - Projeção do volume diário médio anual (em milhares).....	84
Tabela 3-23 - Projeção de eixos equivalentes por dia (em milhares).	84

Tabela 3-24 - Projeção de eixos equivalentes por ano (em milhões).	85
Tabela 3-25 - Fatores Geradores de Impacto por Fase das atividades nas rodovias.	161
Tabela 3-26 - Estruturas de pavimento Tipo 5.	170
Tabela 3-27 - Estruturas de pavimento Tipo 11.	170
Tabela 3-28 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	171
Tabela 3-29 - Estruturas de pavimento Tipo 11.	171
Tabela 3-30 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	171
Tabela 3-31 - Estruturas de pavimento Tipo 11.	172
Tabela 3-32 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	172
Tabela 3-33 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	172
Tabela 3-34 - Estruturas de pavimento Tipo 5.	173
Tabela 3-35 - Estruturas de pavimento Tipo 11.	173
Tabela 3-36 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	173
Tabela 3-37 - Estruturas de pavimento Tipo 1.	174
Tabela 3-38 - Estruturas de pavimento Tipo 2.	174
Tabela 3-39 - Estruturas de pavimento Tipo 4.	174
Tabela 3-40 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	175
Tabela 3-41 - Estruturas de pavimento Tipo 5.	175
Tabela 3-42 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	175
Tabela 3-43 - Estruturas de pavimento Tipo 4.	175
Tabela 3-44 - Estruturas de pavimento Tipo 5.	176
Tabela 3-45 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	176
Tabela 3-46 - Estruturas de pavimento Tipo 4.	176
Tabela 3-47 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	177
Tabela 3-48 - Estruturas de pavimento Tipo 5.	177
Tabela 3-49 - Estruturas de pavimento Tipo AC.	177
Tabela 3-50 - Estrutura de pavimento – SAU, CCO, Área de Descanso de Caminhoneiros e Acessos.	177
Tabela 3-51 - Estrutura de pavimento – dispositivos, alças e retornos	178
Tabela 3-52 - Estruturas de pavimentos de concreto – Postos de pesagem.....	178
Tabela 4-1 - WACC.....	179
Tabela 4-2 - Pórticos e suas respectivas tarifas.	182

Tabela 4-3 - Composição Total do OPEX.	186
Tabela 4-4 - Composição Total dos Investimentos	187
Tabela 4-5 - Prazos para pagamentos de Capex.	190
Tabela 4-6 - Prazos para recebimento de Receitas.	190
Tabela 4-7 - Prazos para pagamento de Custos e Despesas.	191
Tabela 4-8 - Prazos para pagamentos de tributos.....	191
Tabela 4-9 - Projeções Macroeconômicas.	192
Tabela 4-10 - Demonstração de Resultado.	193
Tabela 4-11 - Fluxo de Caixa.....	194
Tabela 4-12 - Balanço Patrimonial.....	195
Tabela 4-13 - Valores Calculados segundo Metodologia CSP.....	197
Tabela 4-14 - Value for Money.....	198
Tabela 5-1 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias MS-040/338/395.	202
Tabela 5-2 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias BR-262.	205
Tabela 5-3 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias BR-267.	206
Tabela 6-1 - Descrição do Evento.....	220

Índice de Gráficos

Gráfico 3-1 - Volume de tráfego (em eixos rodantes) em cada local de cobrança sugerido.....	37
Gráfico 3-2 - Geração de viagens por município.....	41
Gráfico 3-3 - Atenuação da elasticidade.....	61
Gráfico 3-4 - Projeção do PIB-BR.....	61
Gráfico 3-5 - Crescimento vegetativo do tráfego.....	62
Gráfico 3-6 - Faixas de tarifas pagas pelos usuários.....	64
Gráfico 3-7 - Tarifa média paga pelos usuários.....	64
Gráfico 3-8 - Projeção de eixos equivalentes por ano (em milhões).....	83
Gráfico 3-9 - IRI - MS-040.....	90
Gráfico 3-10 - IRI - MS-338.....	90
Gráfico 3-11 - IRI - MS-395.....	91
Gráfico 3-12 - IRI - BR-262.....	91
Gráfico 3-13 - IRI - BR-267.....	92
Gráfico 3-14 - ATR - MS-040.....	93
Gráfico 3-15 - ATR - MS-338.....	93
Gráfico 3-16 - ATR - MS-395.....	94
Gráfico 3-17 - ATR - BR-262.....	94
Gráfico 3-18 - ATR - BR-267.....	95
Gráfico 3-19 - IGG - MS-040.....	96
Gráfico 3-20 - IGG - MS-338.....	97
Gráfico 3-21 - IGG - MS-395.....	97
Gráfico 3-22 - IGG - BR-262.....	98
Gráfico 3-23 - IGG - BR-267.....	98
Gráfico 3-24 - % FC-2+%FC-3 - MS-040.....	99
Gráfico 3-25 - % FC-2+%FC-3 - MS-338.....	100
Gráfico 3-26 - % FC-2+%FC-3 - MS-395.....	100
Gráfico 3-27 - % FC-2+%FC-3 - BR-262.....	101
Gráfico 3-28 - % FC-2+%FC-3 - BR-267.....	101
Gráfico 3-29 - MS-040 - Acostamento.....	108
Gráfico 3-30 - MS-040 - Degrau Pista Acostamento.....	109

Gráfico 3-31 - MS-338 Acostamento.	109
Gráfico 3-32 - MS-338 Degrau Pista Acostamento.	110
Gráfico 3-33 - MS-395 - Acostamento.	110
Gráfico 3-34 - MS-395 - Degrau Pista Acostamento.	111
Gráfico 3-35 - BR-262 - Acostamento.	111
Gráfico 3-36 - BR-262 - Degrau Pista Acostamento.	112
Gráfico 3-37 - BR-267 - Acostamentos.	112
Gráfico 3-38 - BR-267 - Degrau Pista Acostamento.	113

1. Apresentação

O resumo executivo apresenta as principais informações relacionadas aos seguintes temas que compõe o estudo técnico da concessão das rodovias:

- Modelagem Técnica: Estudos de Engenharia, Ambiental e Social;
- Programa de Exploração Rodoviária – PER;
- Modelagem Econômico-Financeira: Viabilidade Econômico-Financeira;
- Modelagem Jurídico-Institucional: Arranjo Institucional e Jurídico.

O presente caderno está dividido nos seguintes capítulos:

- Informações gerais sobre as rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias BR-262 e BR-267;
- Resultado dos estudos de engenharia:
 - ✓ Resultado dos estudos de tráfego, com a apresentação do comportamento da demanda no período da concessão;
 - ✓ Resultados dos estudos de engenharia, com a apresentação do levantamento da situação atual da infraestrutura e das condições socioambientais das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e rodovias BR-262 e BR-267;
 - ✓ Apresentação das soluções técnicas de engenharia, opções tecnológicas e investimentos propostos no período da concessão;
- Resultado dos estudos econômico-financeiros, com a apresentação do fluxo de caixa do projeto, investimentos (*Capital Expenditure – CAPEX*), custos de operação (*Operational Expenditure – OPEX*), tarifa de pedágio resultante dos estudos e demais indicadores de viabilidade financeira do projeto;
- Resumo do modelo operacional proposto para as rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias BR-262 e BR-267, bem como principais obrigações consignadas no Programa de Exploração da Rodovia.

Apresentação dos principais pontos da análise jurídico institucional e premissas jurídicas e regulatórias propostas para o processo de seleção e execução do contrato de concessão das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias BR-262 e BR-267.

2. Sobre as rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias federais BR-262 e BR-267

2.1 Características gerais

A área objeto do estudo abrange um total de 9 (nove) municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, sendo eles: Campo Grande, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Bataguassu, Água Clara, Três Lagoas, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina e Anaurilândia. Está localizada na porção leste do Estado e desenvolve-se ao longo da divisa com o Estado de São Paulo.



Figura 2-1 - Trecho MS-040, MS-338, MS-395, BR-262 e BR-267.

Ao todo, os estudos contemplarão o projeto de concessão à iniciativa privada de 869 quilômetros de rodovias, que serão cruciais para a interligação com a Rota Bioceânica.

Rodovia MS-040

A Rodovia MS-040 é uma estrada radial do Estado do Mato Grosso do Sul, que faz a ligação entre Campo Grande e a Cidade de Brasilândia, no extremo leste do Estado,

próximo à divisa com o Estado de São Paulo, e vem sendo uma escolha crescente por usuários na rota MS e SP sendo um importante canal de integração entre os Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo.

O trecho objeto dos estudos técnicos, compreende o segmento entre o Anel Rodoviário de Campo Grande até o entroncamento com a Rodovia MS-338, no final do trecho urbano de Santa Rita do Pardo, percorrendo uma extensão de 227,200 km.

É um importante rota de escoamento da produção agropecuária e da produção florestal, visto a crescente expansão de plantio como a de florestas para abastecer indústrias de celulose da região. Beneficia todo o setor do parque industrial instalado na região de Campo Grande, além da parte sul da região do Bolsão.

A economia está sustentada especialmente no setor de serviços e industrial especialmente o setor metalmeccânico, papel e celulose (Campo Grande); agropecuária e extrativismo (Ribas do Rio Pardo); produção florestal e indústrias frigoríficas (Santa Rita do Pardo).

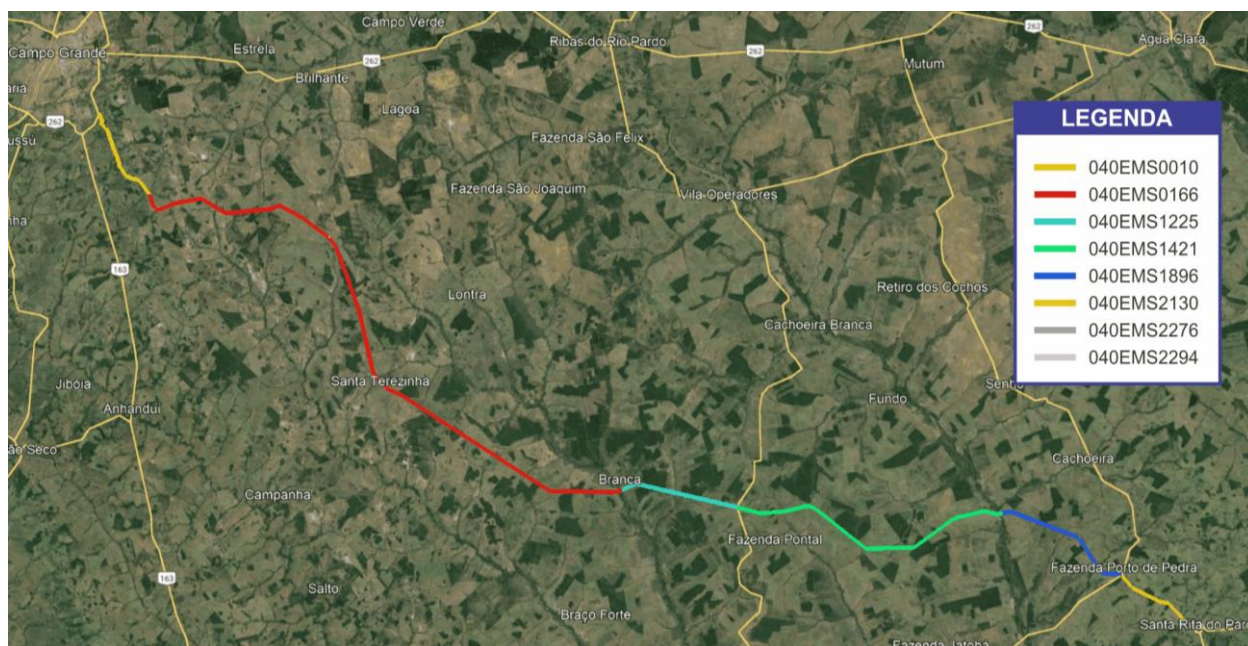


Figura 2-2 - Rodovia MS-040.

A rodovia foi pavimentada entre os anos de 2013 e 2014 e as últimas intervenções realizadas, foram voltadas as atividades de conservação de rotina, incluindo a

conservação do pavimento e manutenção de taludes e bacias de contenção na faixa de domínio.

O perfil de tráfego é de aproximadamente 60% de carros e 40% de veículos comerciais, conforme levantamento realizado em 2023.

A largura da plataforma em toda sua extensão é de 9,00 m nos quais são acomodados a pista de rolamento com duas faixas de tráfego de 3,50 m e faixas de segurança com 1,00 m.

A faixa de domínio da rodovia apresenta largura de 40 metros.

O traçado se encontra em terreno ondulado, com predominância de rampas suaves, presença de poucas curvas horizontais, sua a plataforma apresenta poucos cortes, sendo desenvolvida predominantemente em aterro do tipo bota-dentro.

Não foi verificada a presença de terras indígenas próximas ao trecho em estudo.

Rodovia MS-338

A Rodovia MS-338 é uma estrada diagonal do Estado do Mato Grosso do Sul, que faz a ligação entre Santa Rita do Pardo e o entroncamento com a MS-395 na região da Cidade de Bataguassu, no extremo leste do Estado, próximo à divisa com o Estado de São Paulo, e vem sendo uma escolha crescente por usuários na rota MS e SP sendo um importante canal de integração entre os Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo. Trata-se de continuidade da MS-040 para quem se dirige a divisa de São Paulo a partir de Campo Grande.

O trajeto objeto dos estudos técnicos, compreende o segmento entre a saída B na rotatória do entroncamento com a Rodovia MS-040, no final do trecho urbano de Santa Rita do Pardo, prosseguindo até o entroncamento com a Rodovia MS-395, no sentido sul, percorrendo uma extensão de 59,100 km.

É um importante rota de escoamento da produção agropecuária e da indústria de papel e celulose instalados ao sul da região do Bolsão. A economia está sustentada especialmente no setor de produção florestal e indústrias frigoríficas (Santa Rita do Pardo) e agropecuário (Bataguassu).



Figura 2-3 - Rodovia MS-338.

A rodovia foi restaurada entre 2017 e 2018 tendo sido realizadas intervenções voltadas para a restauração de pavimento, incluindo a conservação do pavimento e a manutenção de taludes e bacias de contenção na faixa de domínio.

O perfil de tráfego é composto por 60% de veículos de passeio (automóveis e motos) e 40% de veículos comerciais (caminhões e ônibus), conforme levantamento realizado em 2023.

A largura da plataforma em toda sua extensão é de 9,00 m, nos quais são acomodados a pista de rolamento de 7,00 m, com duas faixas de tráfego de 3,50 m e faixas de segurança com 1,00 m de largura.

A faixa de domínio da rodovia apresenta largura de 40 metros.

O traçado se encontra em terreno plano a ondulado, com predominância de rampas suaves, presença de vinte e duas curvas horizontais, com plataforma desenvolvida em aterro.

Não foi verificada a presença de terras indígenas próximas ao trecho em estudo.

Rodovia MS-395

A Rodovia MS-395 compreende o segmento compreendido entre o entroncamento com a Rodovia BR-267 até o entroncamento com a Rodovia MS-338, embora pequeno é um importante trecho para a completa ligação entre o município de Campo Grande e a Rodovia BR-267, na divisa com estado de São Paulo. Portanto é uma continuidade do corredor MS-040 | MS-338, anteriormente descritos.

O segmento da Rodovia MS-395 no trecho entre a Rodovia BR-267 e o entroncamento com a Rodovia MS-338 apresenta uma extensão de 7,7 km.

É um importante rota de escoamento da produção agropecuária e da indústria de papel e celulose instalados ao sul da região do Bolsão para a região leste do estado.

A economia está sustentada especialmente no setor de produção florestal e indústrias frigoríficas (Santa Rita do Pardo) e agropecuário (Bataguassu).



Figura 2-4 - Rodovia MS-395.

O perfil de tráfego é composto por 60% de veículos de passeio (automóveis e motos) e 40% de veículos comerciais (caminhões e ônibus), conforme levantamento realizado em 2023.

A largura da plataforma em toda a extensão é de 9,00 m em toda sua extensão, nos quais são acomodados a pista de rolamento com duas faixas de tráfego de 3,50 m de largura cada uma, e faixas de segurança com 1,00 m. A faixa de domínio da rodovia apresenta largura de 40,00 m.

O traçado se encontra em terreno plano a ondulado, com predominância de rampas suaves, presença de poucas curvas horizontais, com plataforma desenvolvida predominantemente em aterro. Não foi verificada a presença de terras indígenas próximas ao trecho em estudo.

Rodovia BR-262

A Rodovia BR-262 é uma rodovia transversal brasileira que interliga os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. É a nona maior rodovia do país, possuindo 2 213 quilômetros de extensão.

No Estado do Mato Grosso do Sul, a Rodovia BR-262, no segmento compreendido entre o entroncamento com a BR-163(A), em Campo Grande até a divisa SP/MS, no início da ponte sobre o Rio Paraná, possui 328,2 km de extensão, conectando Campo Grande, a capital do estado de Mato Grosso do Sul, ao estado de São Paulo, passando pelos municípios de Ribas do Rio Pardo, Água Clara e Três Lagoas, cidade polo da Região de Planejamento do Bolsão.

Essa rodovia federal é uma das principais vias de comunicação da região central do estado, com a Região de Planejamento do Bolsão, importante para o escoamento de produtos agrícolas e da indústria de celulose.

A economia está sustentada especialmente no setor industrial extrativo, editorial e gráfica, roupas e mobiliário (Campo Grande), agropecuária e extrativismo (Ribas do Rio Pardo), plantio e extração de madeiras, soja e pecuária (Água Clara), pecuária e celulose (Três Lagoas).

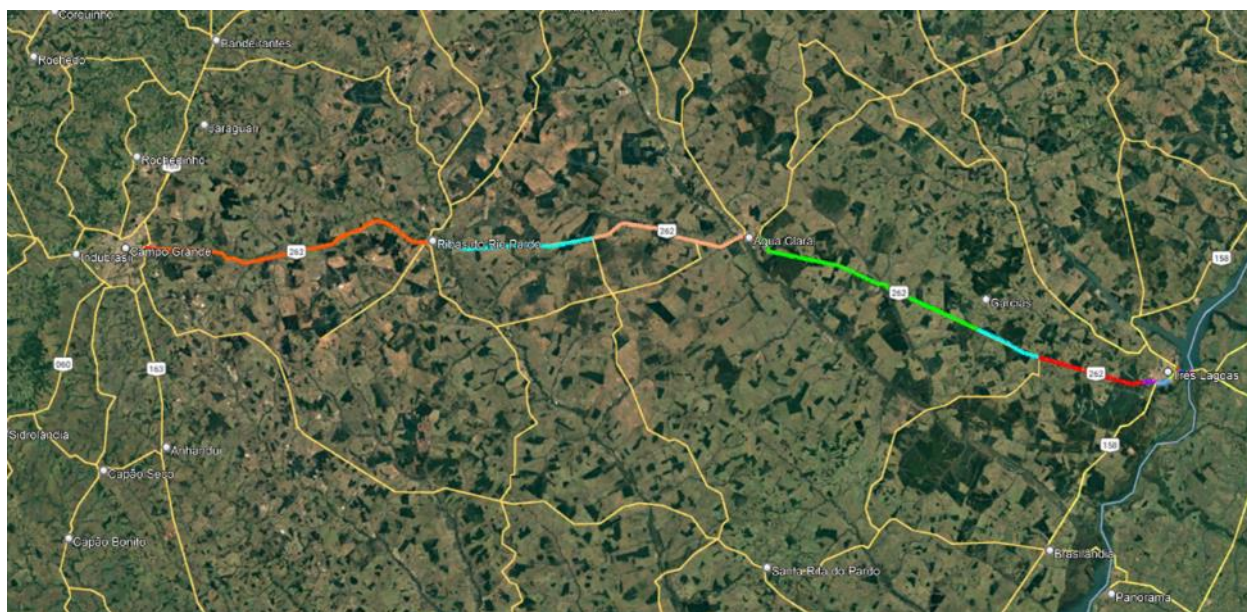


Figura 2-5 - Rodovia BR-262.

Rodovia BR-267

A rodovia BR-267 é uma rodovia transversal que corta os estados brasileiros de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, começando no município de Leopoldina, Estado de Minas Gerais, no entroncamento com a Rodovia BR-116 e prossegue até a fronteira do Brasil com o Paraguai em Porto Murtinho no Estado de Mato Grosso do Sul.

A BR-267, objeto dos estudos, apresenta o trecho que compreende a divisa de SP/MS (Início Travessia Rio Paraná), até o início da duplicação (Nova Alvorada do Sul), com extensão de 248,1 km, ligando Campo Grande, a capital do estado de Mato Grosso do Sul ao estado de São Paulo, passando pelos municípios de Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina e Bataguassu na Região de Planejamento Leste.

É por onde escoam grande parte da produção do Centro-Oeste brasileiro em direção aos portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR), o que torna o segmento um importante corredor de exportação. Além disso, atende grandes usinas de etanol instaladas nas imediações e é fundamental ao turismo, uma vez que a BR-267/MS permite acesso à região da Serra da Bodoquena e do Pantanal.

A economia está sustentada especialmente no plantio de cana-de-açúcar para abastecimento de usinas de Etanol e agropecuária (Nova Alvorada do Sul), pecuária (Nova Andradina) e agropecuária e indústrias de minerais não metálicos, metalúrgicas e madeireiras (Bataguassu).

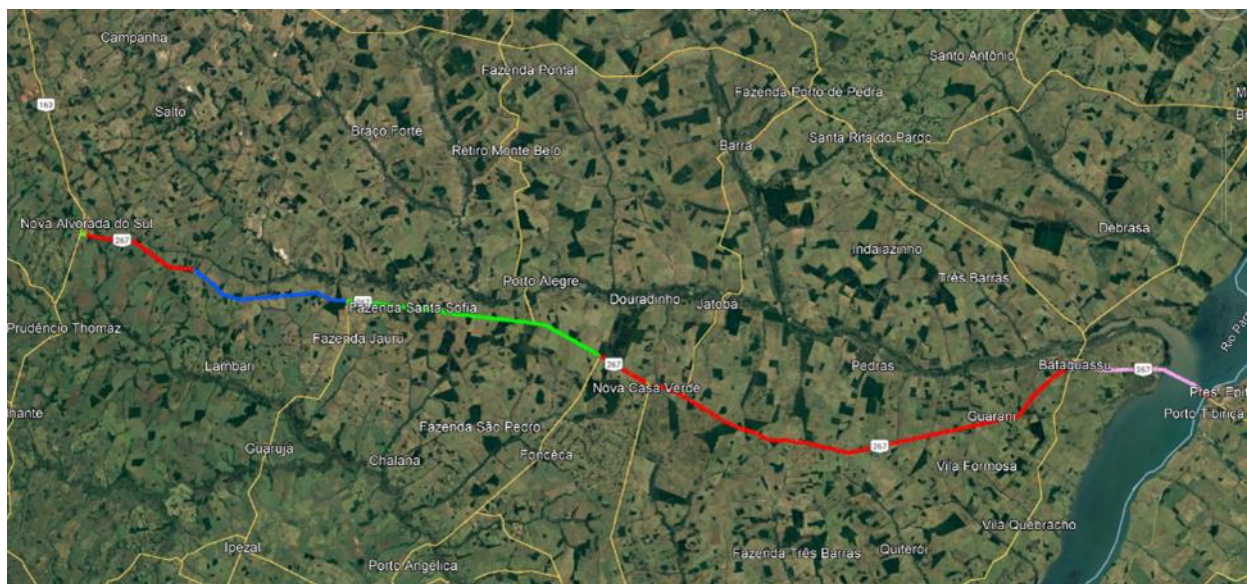


Figura 2-6 - Rodovia BR-267.

O volume de tráfego na Rodovia BR-267 tem aproximadamente 35% de veículos de passeio e 65% de veículos comerciais, sendo a rodovia do sistema com a maior proporção de tráfego em eixos, com 3,8 eixos por veículos.

Não foi verificada a presença de terras indígenas próximas ao trecho em estudo.

2.2 Segmentos Rodoviários

MS-040

Rodovia MS-040, trecho: Anel Rodoviário de Campo Grande – Entroncamento Rodovia MS-338 (Contorno Rodoviário de Santa Rita do Pardo), com extensão de 227,200 km, segundo o Sistema Rodoviário Estadual SRE/2024.

Tabela 2-1 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-040.

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Situação Física
	Início	Fim				
040EMS0010	Anel rodoviário de Campo Grande	Acesso à Colônia Yamato	0,0	16,5	16,5	PAV

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Situação Física
	Início	Fim				
040EMS0166	Acesso à Colônia Yamato	Entroncamento Rodovia MS-375 (Limite municipal Campo Grande e Ribas do Rio Pardo)	16,5	119,7	103,1	PAV
040EMS1225	Entroncamento Rodovia MS-375 (Limite municipal Campo Grande e Ribas do Rio Pardo)	Entroncamento Rodovia MS-340	119,7	139,0	19,3	PAV
040EMS1421	Entroncamento Rodovia MS-340	Limite municipal Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo	139,0	186,5	47,5	PAV
040EMS1896	Limite municipal Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo	Entroncamento Rodovia MS-134/MS-338(A)	186,5	209,9	23,5	PAV
040EMS2130	Entroncamento Rodovia MS-134/MS-338(A)	Entr. Av. Julião de Lima Maia. Início do Contorno Rodoviário de Santa Rita do Pardo	209,9	224,4	14,4	PAV
040EMS2245	Entr. Av. Julião de Lima Maia. Início do Contorno Rodoviário de Santa Rita do Pardo	Entr. MS-338 (B), Fim do Contorno Rodoviário de Santa Rita do Pardo	224,4	227,2	2,9	PAV

MS-338

Rodovia MS-338, trecho: Rotatória MS-040 (Final do trecho urbano de Santa Rita do Pardo) – Entroncamento Rodovia MS-395, com extensão de 59,100 km, segundo o Sistema Rodoviário Estadual SRE/2024.

Tabela 2-2 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-338.

Cód. Trecho	Trecho (MS-338)		Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Situação Física
	Início	Fim				
338EMS2873	Entr. MS-040 (B), Fim do Contorno Rodoviário de Santa Rita do Pardo	Entr. Rodovia MS-395	287,0	346,1	59,1	PAV

MS-395

Rodovia MS-395, trecho: Entroncamento Rodovia BR-267 - Entr. Rodovia MS-338, com extensão de 7,700 km, segundo o Sistema Rodoviário Estadual SRE/2024.

Tabela 2-3 - Segmentos Rodoviários Rod. MS-395.

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Situação Física
	Início	Fim				
395EMS0661	Entr. Rodovia BR-267	Entr. Rua Anhanduí (Final trecho urbano de Bataguassu)	65,4	67,3	2	PAV

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início	Fim	Extensão	Situação Física
	Início	Fim	(km)	(km)	(km)	
395EMS0672	Entr. Rua Anhanduí (Final trecho urbano de Bataguassu)	Limite municipal Bataguassu e Santa Rita do Pardo (Ponte sobre Rio Pardo)	67,3	71,7	4,4	PAV
395EMS0715	Limite municipal Bataguassu e Santa Rita do Pardo (Ponte sobre Rio Pardo)	Entr. Rodovia MS-338	71,7	73,1	1,3	PAV

BR-262

Rodovia BR-262, trecho: Divisa SP/MS (Início Ponte s/ Rio Paraná) - Entr. BR-163 em Campo Grande, com extensão de 328,200 km, segundo o Sistema Nacional de Viação SNV/2024.

Tabela 2-4 - Segmentos Rodoviários BR-262.

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início	Fim	Extensão	Situação Física
	Início	Fim	(km)	(km)	(km)	
262BMS1260	Div./MS (Início Ponte s/ Rio Paraná)	Fim Ponte s/ Rio Paraná	0	1,5	1,5	PAV
262BMS1265	Fim ponte s/ Rio Paraná	Entr. Contorno Rod. Três Lagoas	1,5	2,6	1,06	PAV
262BMS1270	Entr. Contorno Rod. Três Lagoas	Trevo Da CESP	2,6	4,2	1,64	PAV
262BMS1275	Trevo da CESP	Início da Duplicação	4,2	5	0,8	PAV
262BMS1280	Início da Duplicação	Entr. BR-158(A) (Três Lagoas)	5	5,7	0,7	DUP
262BMS1285	Entr. BR-158(A) (Três Lagoas)	Fim Pista Dupla	5,7	9,1	3,4	DUP
262BMS1288	Fim Pista Dupla	Entr. BR-158(B) (p/ Brasilândia)	9,1	13,4	4,3	PAV
262BMS1290	Entr. BR-158(B) (p/ Brasilândia)	Entr. Contorno Rod. Três Lagoas	13,4	17,7	4,32	PAV
262BMS1295	Entr. Contorno Rod. Três Lagoas	Entr. MS-459 (p/ Arapuá)	17,7	49,4	31,68	PAV
262BMS1300	Entr. MS-459 (p/ Arapuá)	Entr. MS-453 (p/ Garcias)	49,4	69,1	19,7	PAV
262BMS1305	Entr. MS-453 (p/ Garcias)	Entr. MS-124/377 (p/Inocência)	69,1	139,6	70,5	PAV
262BMS1310	Entr. MS-124/377 (p/Inocência)	Início Duplicação (Água Clara) *Trecho Urbano*	139,6	143,3	3,7	PAV
262BMS1314	Início Duplicação (Água Clara)	Final Pista Dupla *Trecho Urbano*	143,3	144,2	0,9	DUP
262BMS1316	Final Pista Dupla	Entr. MS-338 (p/ Santa Rita Do Pardo)	144,2	191,1	46,9	PAV
262BMS1320	Entr. MS-338 (p/ Santa Rita do Pardo)	Entr. MS-340 (Ribas do Rio Pardo)	191,1	239,4	48,3	PAV

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início	Fim	Extensão	Situação Física
	Início	Fim	(km)	(km)	(km)	
262BMS1325	Entr. MS-340 (Ribas do Rio Pardo)	Início Pista Dupla	239,4	324,8	85,4	PAV
262BMS1328	Início Pista Dupla	Entr. BR-163(A) (Campo Grande)	324,8	328,2	3,4	DUP

BR-267

Rodovia BR-267, trecho: Divisa SP/MS (Início Travessia Rio Paraná) - Início Pista Duplicada da BR-267 em Nova Alvorada do Sul/MS, com extensão de 248,100 km, segundo o Sistema Nacional de Viação SNV/2024.

Tabela 2-5 - Segmentos Rodoviários BR-267.

CÓDIGO	TRECHO (MS-040)		Início	Fim	Extensão	Situação Física
	Início	Fim	(km)	(km)	(km)	
267BMS0870	Div. SP/MS (Início Travessia Rio Paraná)	Fim Trav. Rio Paraná (Ponte M. Joppert, atual Hélio Serejo)	0	2,5	2,5	PAV
267BMS0880	Fim Trav. Rio Paraná (Ponte M. Joppert, atual Hélio Serejo)	Início da Pista Dupla	2,5	27,2	24,7	PAV
267BMS0885	Início da Pista Dupla	Fim Pista Dupla (Bataguassu)	27,2	30,2	3	DUP
267BMS0890	Fim Pista Dupla (Bataguassu)	Entr. MS-134 (Casa Verde)	30,2	123,8	93,6	PAV
267BMS0910	Entr. MS -134 (Casa Verde)	Fim Duplicação (Casa Verde)	123,8	124,8	1	DUP
267BMS0915	Fim Duplicação (Casa Verde)	Entr. MS-141 (P/ Angélica)	124,8	135,6	10,8	PAV
267BMS0920	Entr. MS-141 (p/ Angélica)	Entr. MS-145	135,6	189,2	53,6	PAV
267BMS0930	Entr. MS-145	Entr. MS-375 (Zuzu)	189,2	222,9	33,7	PAV
267BMS0950	Entr. MS-375 (Zuzu)	Início Duplicação (Nova Alvorada do Sul)	222,9	246,7	23,8	PAV
267BMS0952	Início Duplicação (Nova Alvorada do Sul)	Entr BR-163(A) (Nova Alvorada Do Sul)	246,7	248,1	1,4	PAV

3. Resultados dos estudos de engenharia

3.1 Estudos de tráfego

3.1.1 Contagens de tráfego

As contagens volumétricas classificadas (CVC) visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo.

3.1.1.1 Realização das contagens

Para a quantificação do fluxo de veículos do trecho a ser concedido e do seu entorno, foram realizadas contagens volumétricas classificadas entre os dias 05 e 29 de novembro de 2023, sendo:

- Contagem de tráfego de 7 dias (24 horas) em 10 trechos homogêneos principais, entre os dias 06 e 13/11/2022;
- Contagem de tráfego de 1 dia (24 horas) em outros 22 trechos homogêneos do sistema, entre os dias 20 e 29/11/2023; e
- Contagem de tráfego de 1 dia (24 horas) em 15 trechos de rodovias adjacentes, entre os dias 20 e 29/11/2023.

A localização de todos os postos de contagem de tráfego pode ser vista na Figura a seguir, enquanto a Tabela 3-1 apresenta todas as categorias contadas. Importante destacar que para os caminhões também foram contabilizados os eixos suspensos, importantes em função da cobrança de tarifa proporcional ao número de eixos rodantes e não totais.

Tabela 3-1 - Categorias contadas.

CATEGORIA	Auto			Ônibus			Caminhões																				Moto
							Leves			Pesados														Super Pesados			
	2E	3E	4E	2C	3C	4C	2C(16)	2C(22)	3C	4C	2S2	2S3	2I3	2J3	3S2	3S3	3I3	3J3	2C2	2C3	3C2	3C3	4S3	3T4	3T6	3D4	

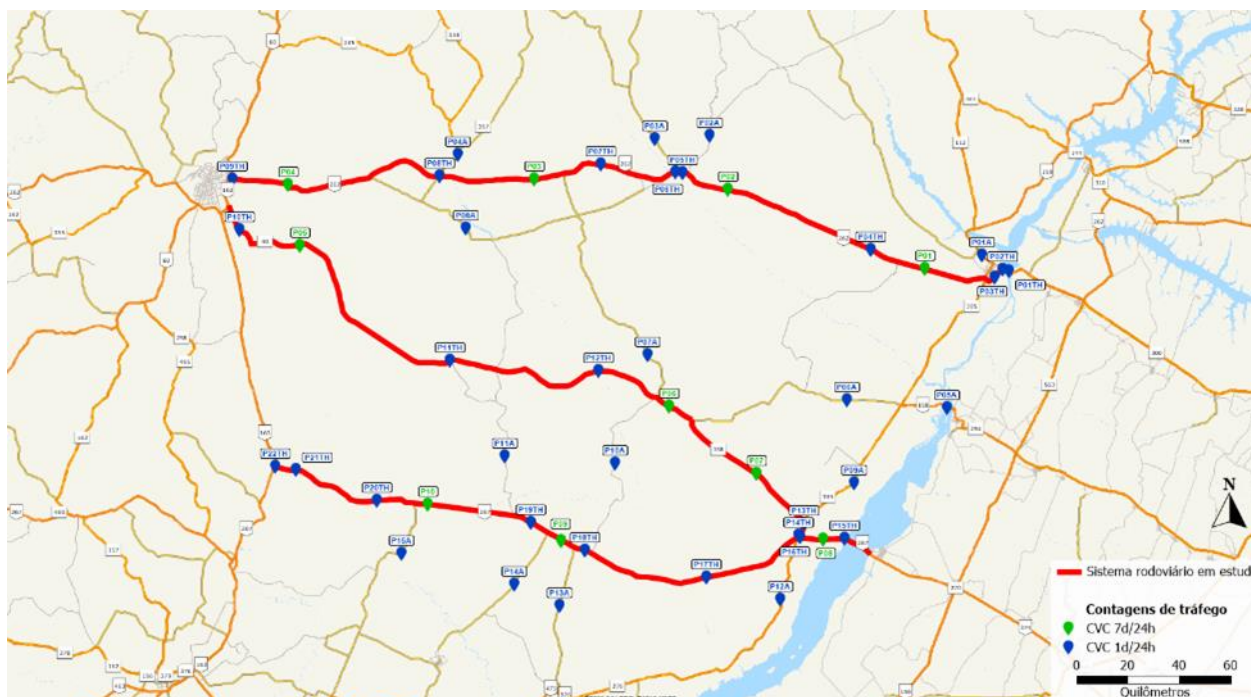


Figura 3-1 - Localização dos postos de contagem de tráfego.

3.1.1.2 Cálculo do VDMA

Para cálculo do VDMA foram calculados e aplicados os fatores de ajuste diário, nas contagens de um dia, e o fator de sazonalidade mensal. O fator de ajuste diário foi calculado por corredor rodoviário do lote em estudo com base nas contagens de tráfego de 7 dias, enquanto o fator de sazonalidade mensal foi calculado a partir da série histórica de 2023 das concessões MSVia e Way306.

Importante destacar que foi considerado que não há alterações de tráfego significativas entre as semanas de um mesmo mês, sobretudo em virtude de as contagens terem sido realizadas em semanas típicas. Dessa forma, não foi aplicado o fator de ajuste semanal.

A Tabela 3-2 apresenta os volumes diários médios anuais obtidos.

Tabela 3-2 - Volumes diários médios anuais (VDMA).

Loca l	Rodovi a	Post o	Moto	Auto	Com. L	Com. P	Com. SP	Total	Eixos Totais	Eixos Rodantes	Δ Eixo
Sistema rodoviári o em	BR-262	P01	40	1419	383	324	491	2656	8416	8051	- 4,00%
	BR-262	P02	31	1746	458	429	489	3153	9467	9252	- 2,00%

Local	Rodovia	Posto	Moto	Auto	Com. L	Com. P	Com. SP	Total	Eixos Totais	Eixos Rodantes	Δ Eixo
	BR-262	P03	34	2007	513	524	691	3769	12103	11555	- 5,00%
	BR-262	P04	118	5524	733	591	327	7292	13329	13113	- 2,00%
	BR-267	P08	235	4015	556	885	626	6317	15557	15213	- 2,00%
	BR-267	P09	66	2921	685	873	823	5367	16236	16222	0,00%
	BR-267	P10	30	1312	391	911	918	3562	15035	14700	- 2,00%
	MS-040	P05	12	884	188	258	257	1599	4904	4843	- 1,00%
	MS-040	P06	34	1186	258	272	445	2195	7152	6922	- 3,00%
	MS-338	P07	32	1300	261	287	445	2325	7375	7126	- 3,00%
	BR-262	P01TH	698	6784	761	705	688	9637	18375	17667	- 4,00%
	BR-262	P02TH	726	5634	736	744	623	8464	16992	16420	- 3,00%
	BR-262	P03TH	987	6790	1047	675	770	10269	20243	19978	- 1,00%
	BR-262	P04TH	24	1751	489	427	589	3281	10520	10431	- 1,00%
	BR-262	P05TH	65	1664	649	523	518	3420	10701	10515	- 2,00%
	BR-262	P06TH	520	4657	686	506	486	6856	13585	13326	- 2,00%
	BR-262	P07TH	19	1735	452	584	468	3257	10173	9898	- 3,00%
	BR-262	P09TH	3536	14036	1746	861	380	20559	28528	28095	- 2,00%
	BR-262	P08TH	180	3140	767	536	378	5002	11441	11132	- 3,00%
	BR-267	P15TH	232	3395	477	880	633	5617	14974	14493	- 3,00%
	BR-267	P16TH	797	4979	691	914	664	8045	17599	17435	- 1,00%
	BR-267	P17TH	26	1066	315	600	457	2465	9013	8893	- 1,00%
	BR-267	P20TH	24	1426	430	884	915	3680	15223	14930	- 2,00%
	BR-267	P21TH	41	2340	547	875	849	4652	15492	14764	- 5,00%
	BR-267	P22TH	88	2786	527	855	824	5080	15819	15795	0,00%
	BR-267	P18TH	59	1461	404	610	462	2996	9619	9276	- 4,00%
	BR-267	P19TH	7	1008	391	774	1010	3191	14713	14532	- 1,00%
	MS-040	P10TH	48	1106	291	293	230	1969	5412	5253	- 3,00%
	MS-040	P11TH	6	688	148	219	290	1352	4707	4531	- 4,00%
	MS-040	P12TH	10	679	179	167	346	1380	5068	4999	- 1,00%
	MS-395	P13TH	66	1890	449	465	332	3203	8360	8233	- 2,00%
	MS-395	P14TH	319	1464	130	86	55	2055	2857	2830	- 1,00%

Local	Rodovia	Posto	Moto	Auto	Com. L	Com. P	Com. SP	Total	Eixos Totais	Eixos Rodantes	Δ Eixo
Rotas adjacentes	BR-158	P01A	57	2250	299	181	271	3058	6347	6281	- 1,00%
	BR-158	P05A	211	1415	176	129	107	2038	3595	3548	- 1,00%
	MS-040	P06A	42	245	38	4	24	354	584	584	0,00%
	MS-134	P10A	12	159	36	18	12	236	425	419	- 2,00%
	MS-134	P13A	146	1690	296	397	648	3176	10036	9570	- 5,00%
	MS-141	P14A	1	62	15	3	1	83	125	122	- 2,00%
	MS-145	P15A	75	731	99	38	62	1005	1745	1708	- 2,00%
	MS-276	P12A	70	1434	239	140	95	1978	3669	3662	0,00%
	MS-324	P03A	10	363	100	29	61	563	1262	1262	0,00%
	MS-338	P07A	7	183	37	6	2	234	313	313	0,00%
	MS-340	P04A	114	784	182	31	35	1147	1858	1850	0,00%
	MS-340	P08A	113	719	114	37	8	990	1444	1440	0,00%
	MS-340	P11A	4	114	24	6	1	148	201	198	- 1,00%
	MS-377	P02A	9	731	202	116	68	1126	2476	2458	- 1,00%
	MS-395	P09A	14	1011	259	243	345	1872	5976	5679	- 5,00%

3.1.2 Localização dos potenciais locais de cobrança de pedágio

Foi realizada uma análise detalhada dos volumes de tráfego (em VDMA e eixos rodantes) dos 14 potenciais locais de cobrança de pedágio, os quais estão descritos Tabela 3-3 e ilustrados na tabela a seguir. Importante destacar que está prevista a instalação de pórticos de Free Flow, ao invés das praças de barreiras.

Tabela 3-3 - Localização sugerida para os pórticos de pedágio.

Pórtico de pedágio	Rodovia	km	Município	Longitude	Latitude
PFF01	BR-262	39+500	Três Lagoas	51°58'0.52"O	20°46'34.85"S
PFF02	BR-262	104+500	Água Clara	52°32'1.22"O	20°33'10.78"S
PFF03	BR-262	207+050	Ribas do Rio Pardo	53°27'10.3"O	20°27'59.87"S
PFF04 e PFF13	BR-262	292+400	Campo Grande	54°13'33.33"O	20°29'55.21"S
PFF05	MS-040	47+200	Campo Grande	54°13'1.11"O	20°43'22.50"S
PFF11	MS-040	123+600	Ribas do Rio Pardo	53°42'17.43"O	21° 5'58.31"S

Pórtico de pedágio	Rodovia	km	Município	Longitude	Latitude
PFF06	MS-040	217+200	Santa Rita do Pardo	52°53'48.34"O	21°16'1.57"S
PFF07	MS-338	312+550	Santa Rita do Pardo	52°38'40.67"O	21°27'28.12"S
PFF08 e PFF14	BR-267	21+200	Bataguassu	52°20'37.25"O	21°43'37.44"S
PFF12	BR-267	66+000	Bataguassu	52°44'8.35"O	21°51'12.11"S
PFF09	BR-267	130+250	Nova Andradina	53°18'56.13"O	21°43'36.76"S
PFF10	BR-267	180+200	Nova Alvorada do Sul	53°46'18.76"O	21°36'31.34"S

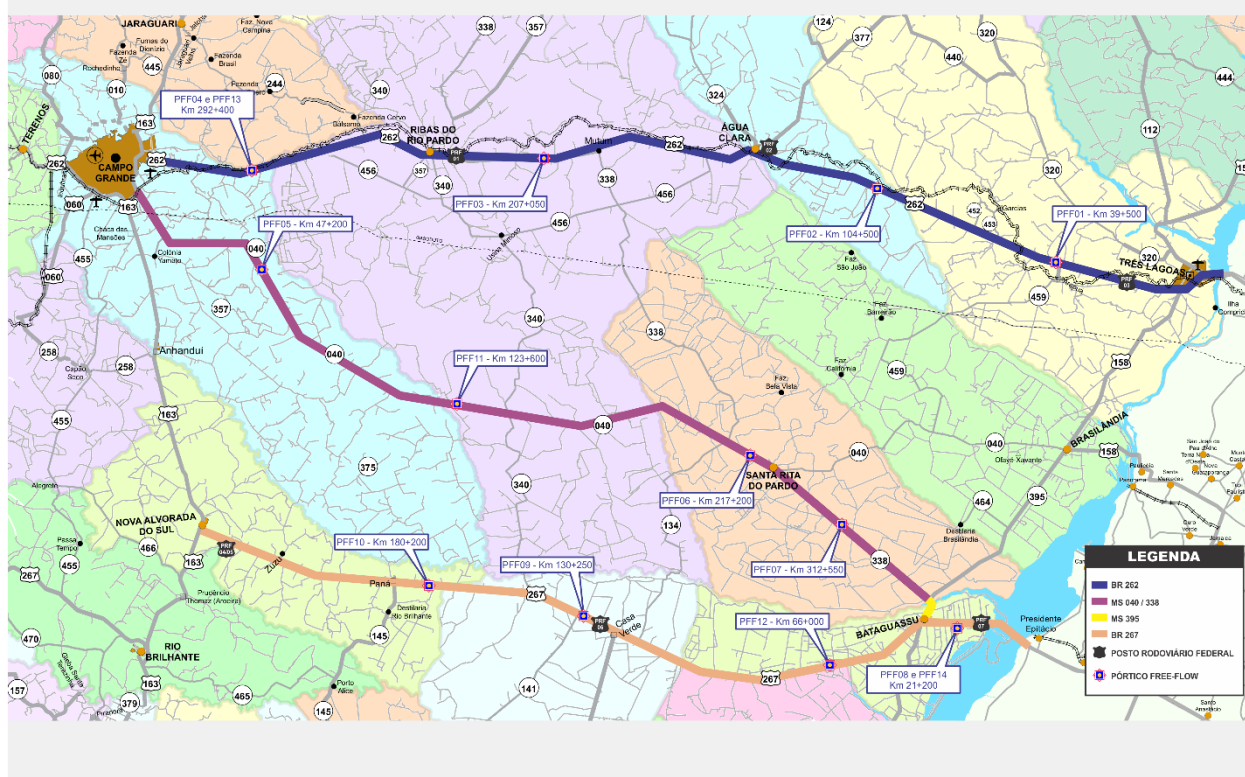


Figura 3-2 - Localização sugerida para os pórticos de pedágio.

Para quantificação do volume de tráfego em cada local sugerido, foram utilizados os dados de tráfego das pesquisas mais próximas, conforme indicado na Tabela 3-4. Nesta tabela também estão apresentados os volumes diários médios anuais e eixos rodantes de cada local.

Tabela 3-4 - Pesquisas CVC referenciais e volume de tráfego nos locais sugeridos.

Local sugerido	Posto CVC	VDMA	Eixos Rodantes
PFF01	P01	2.656	8.051
PFF02	P02	3.153	9.252
PFF03	P03	3.769	11.555
PFF04 e PFF13	P04	7.292	13.113
PFF05	P05	1.599	4.843
PFF11	P11TH	1.352	4.531
PFF06	P06	2.195	6.922
PFF07	P07	2.325	7.126
PFF08 e PFF14	P08	6.317	15.213
PFF12	P17TH	2.465	8.893
PFF09	P09	5.367	16.222
PFF10	P10	3.562	14.700
Total		42.050	120.421

O Gráfico 3-1, por sua vez, apresenta a quantificação dos eixos rodantes, segregados percentualmente em passeio (motocicletas e automóveis) e comerciais (ônibus e caminhões). Atualmente, passam diariamente pelos locais previstos para implantação dos pórticos 120.421 eixos rodantes, sendo o corredor rodoviário da BR-267 aquele com maior volume de tráfego (55.028 eixos rodantes, representativo de 45,7% do tráfego total).

Destaca-se ainda o maior percentual de veículos de passeio na PFF04, localizada na BR-262, entre os municípios de Campo Grande e de Ribas do Rio Pardo.

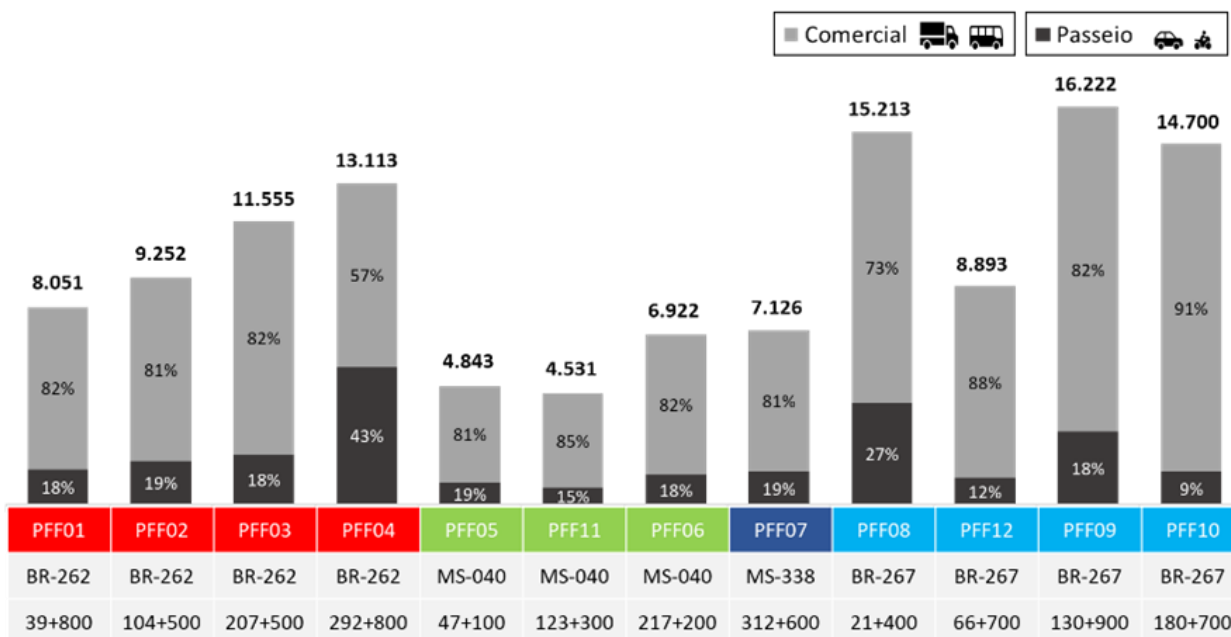


Gráfico 3-1 - Volume de tráfego (em eixos rodantes) em cada local de cobrança sugerido.

3.1.3 Pesquisas de origem-destino

As Pesquisas de Origem-Destino (OD) de veículos visam identificar a distribuição espacial dos fluxos de tráfego rodoviário na região em estudo, bem como caracterizar o perfil de seus usuários.

3.1.3.1 Realização das pesquisas

As entrevistas de origem-destino foram realizadas de forma manual, sendo os dados coletados e registrados através de tablets. A realização das pesquisas ocorreu conforme a disponibilidade de apoio das polícias (PMRE e PRF), entre os dias 24 e 31/11/2023, em seis postos distribuídos no sistema rodoviário em estudo, conforme ilustrado na Figura a seguir.

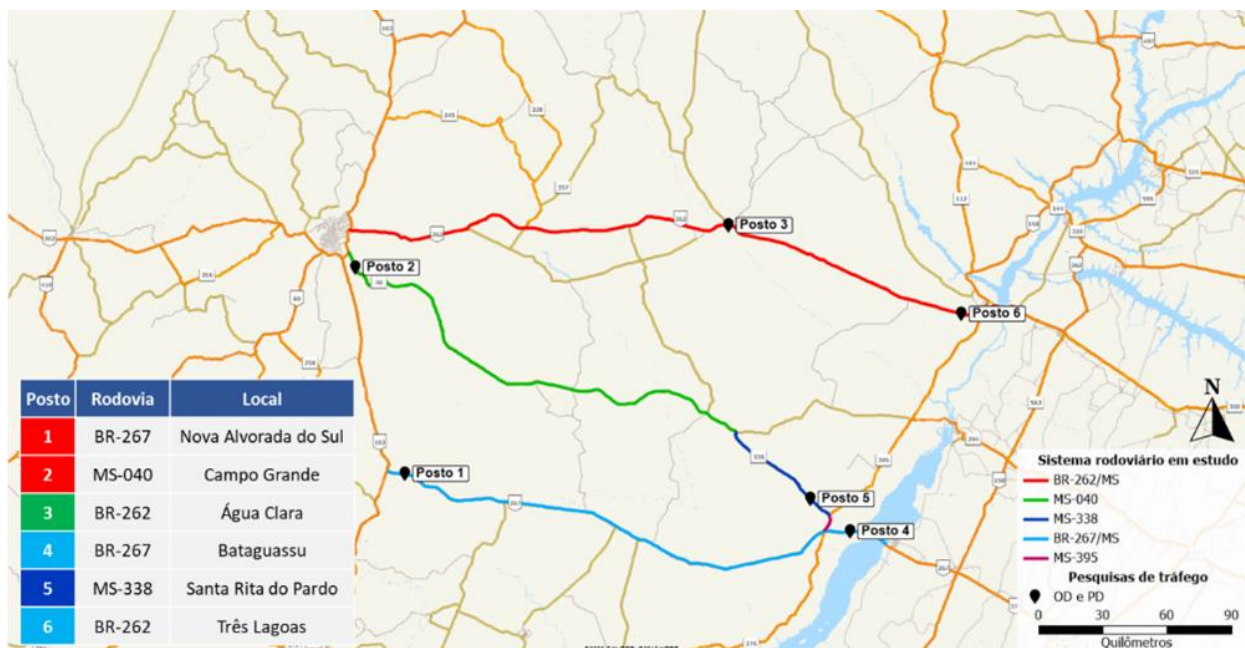


Figura 3-3 - Localização das pesquisas OD.

A fim de que a informação obtida seja representativa das viagens realizadas em cada um dos pontos de coleta, a determinação do tamanho da amostra seguiu procedimentos estatísticos usuais em estudos de tráfego. A Tabela 3-5 apresenta a amostra obtida durante os sete dias de pesquisa, por posto, sentido e categoria de veículos assim como o nível de confiança resultante. Nota-se que a pesquisa foi representativa em todos os postos, os quais atingiram níveis de confiança satisfatórios (igual ou superior a 90%).

Tabela 3-5 - Quantidade de entrevistas OD e nível de confiança obtido.

Local	Rodovia	Sentido	Aut	Cam	Total por sentido	Total	Nível de Confiança	
							Aut	Cam
Três Lagoas	BR-262	Leste	226	225	451	903	94,70%	95,00%
		Oeste	226	226	452		94,60%	94,90%
Água Clara	BR-262	Leste	261	79	340	708	94,90%	91,10%
		Oeste	290	78	368		95,00%	91,00%
Campo Grande	MS-040	Leste	257	150	407	831	95,00%	94,10%
		Oeste	236	188	424		95,00%	95,00%
Santa Rita do Rio Pardo	MS-338	Leste	351	204	555	932	95,00%	94,70%
		Oeste	283	94	377		94,50%	92,00%
Bataguassu	BR-267	Leste	344	64	408	1204	95,00%	90,00%
		Oeste	622	174	796		95,00%	93,60%

Grupo de CONSULTORES RODVIÁRIOS

Nova Alvorada do Sul	BR-267	Leste	248	256	504	959	95,00%	94,70%
		Oeste	235	220	455		94,90%	94,30%
Total			3579	1958	5537			

Além dos dados de origem e destino das viagens, foram levantadas outras informações importantes para a caracterização dos usuários que utilizam a rodovia, como motivo da viagem, frequência, motivo de escolha da rota, renda familiar, tipos de carga transportada etc. Os principais resultados das entrevistas são apresentados a seguir.

3.1.3.2 Principais resultados das pesquisas

Como cada posto pesquisado contém apenas uma amostra dos usuários da via, foi realizada, com base nos volumes diários médios anuais calculados, a expansão das pesquisas para que elas representem todo o universo pesquisado. Após a aplicação dos fatores de expansão e considerando todo o sistema rodoviário em estudo, foram realizadas as caracterizações dos usuários, segregadas em automóveis e caminhões.

A Figura a seguir apresenta os resultados obtidos para os automóveis, sendo possível observar que 43% das viagens têm como motivo o trabalho. As frequências de viagem predominantes são eventual, mensal e semanal, com 30%, 29% e 27%, respectivamente. Já em relação às rendas, os valores se concentram entre dois e seis mil reais por mês, intervalo representativo de 54% da renda dos usuários. Por fim, cerca de 40% dos usuários já pagam pedágio em suas rotas atuais.

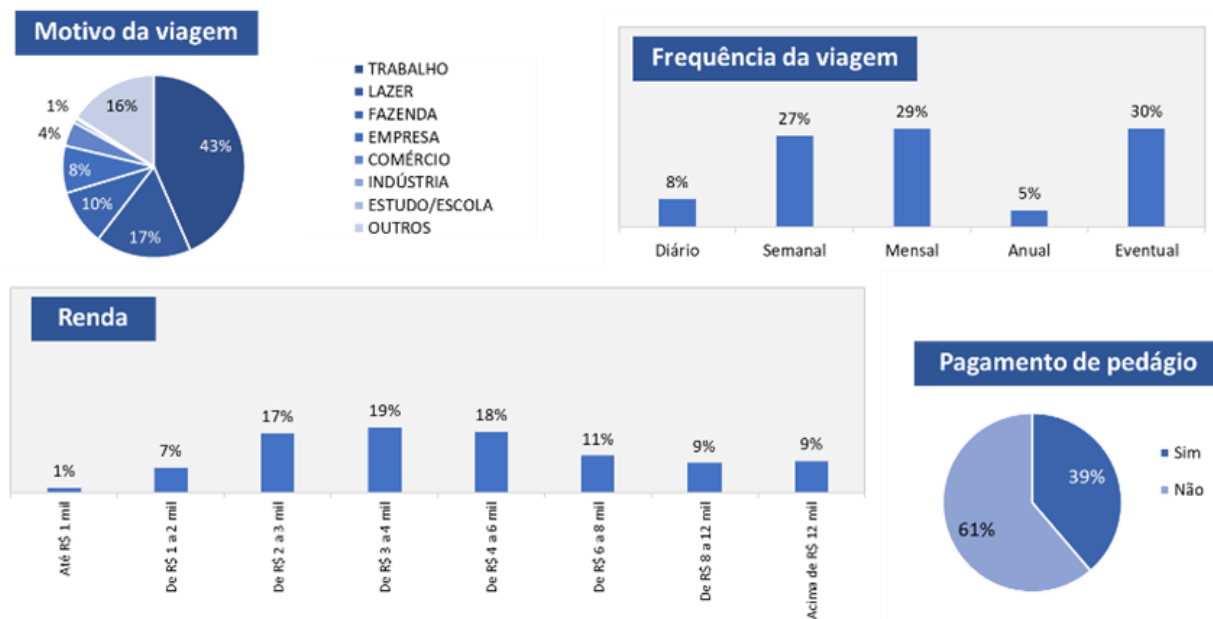


Figura 3-4 - Resultados da pesquisa OD (automóveis).

Já em relação aos caminhões, cujos resultados estão ilustrados na Figura a seguir, tem-se que quase 70% dos usuários trafega com o veículo carregado, sendo a carga predominante os produtos agropecuários. É importante destacar que os resultados da pesquisa OD refletem o período em que a pesquisa foi realizada, podendo sofrer interferência das variações de comportamento sazonal, como as épocas de escoamento de safra.

Assim como para os automóveis, as frequências predominantes são mensal, semanal e eventual, com 36%, 33% e 23%, respectivamente. Quase 80% dos veículos são de propriedade da empresa e 70% já pagam pedágio nas rotas atuais, sugerindo baixa propensão a mudanças de rotas em função de novos pedágios.

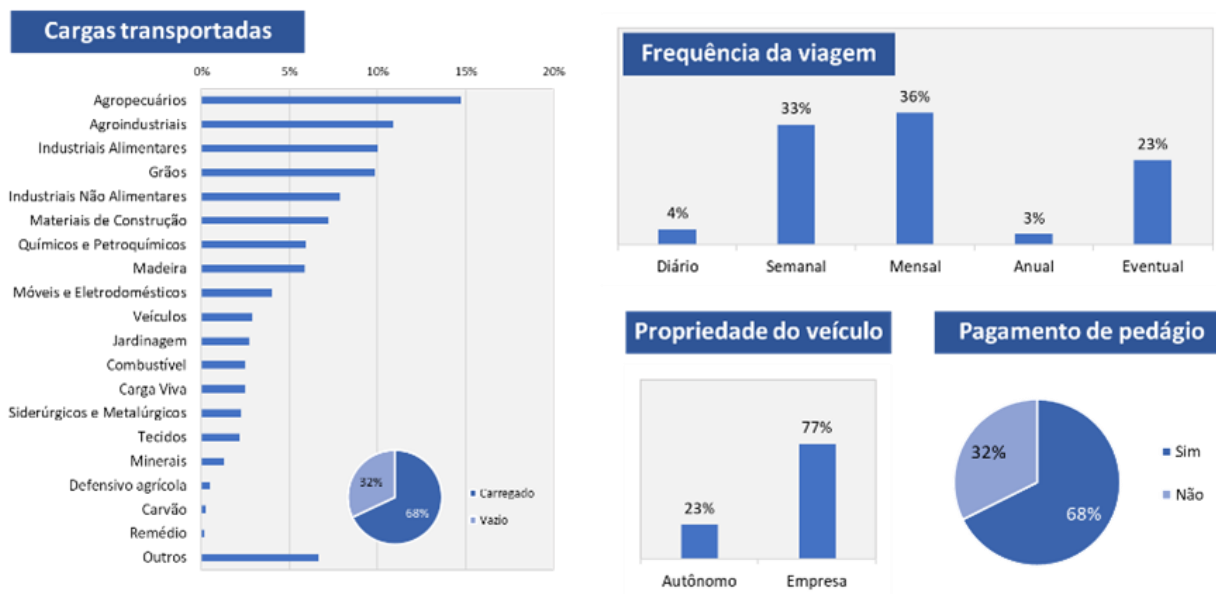


Figura 3-5 - Resultados da pesquisa OD (caminhões).

O Gráfico 3-2 apresenta os 17 principais municípios geradores de viagens, os quais representam 67% das viagens. Já a Figura a seguir ilustra a área de influência definida para o estudo, a qual representa 62% da geração de viagens.

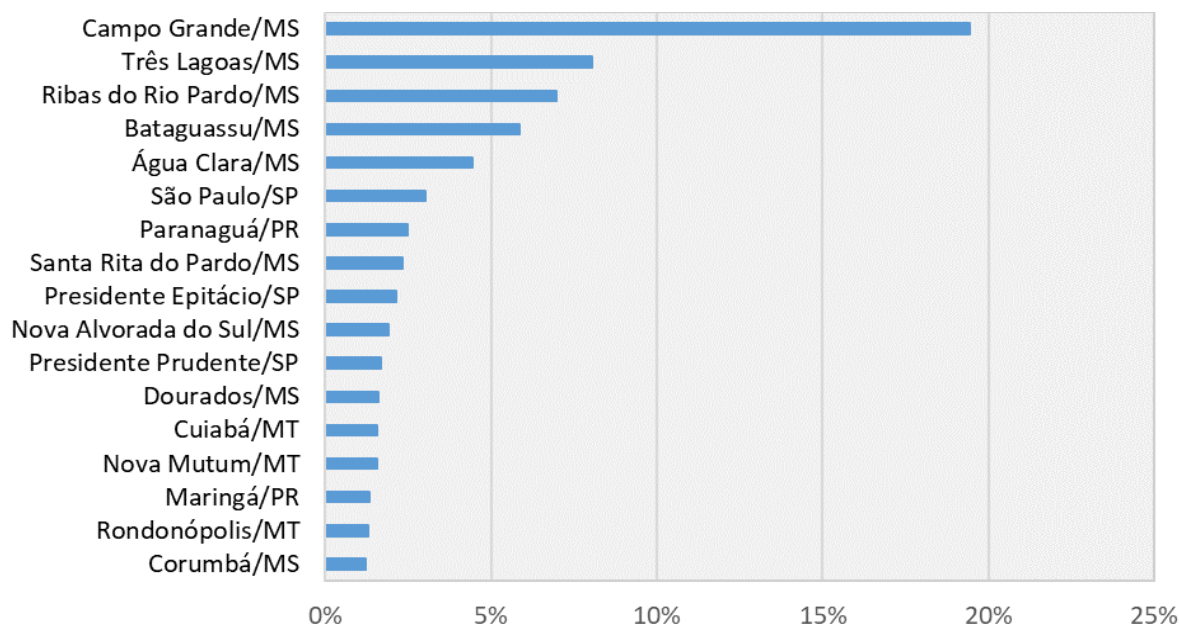


Gráfico 3-2 - Geração de viagens por município.

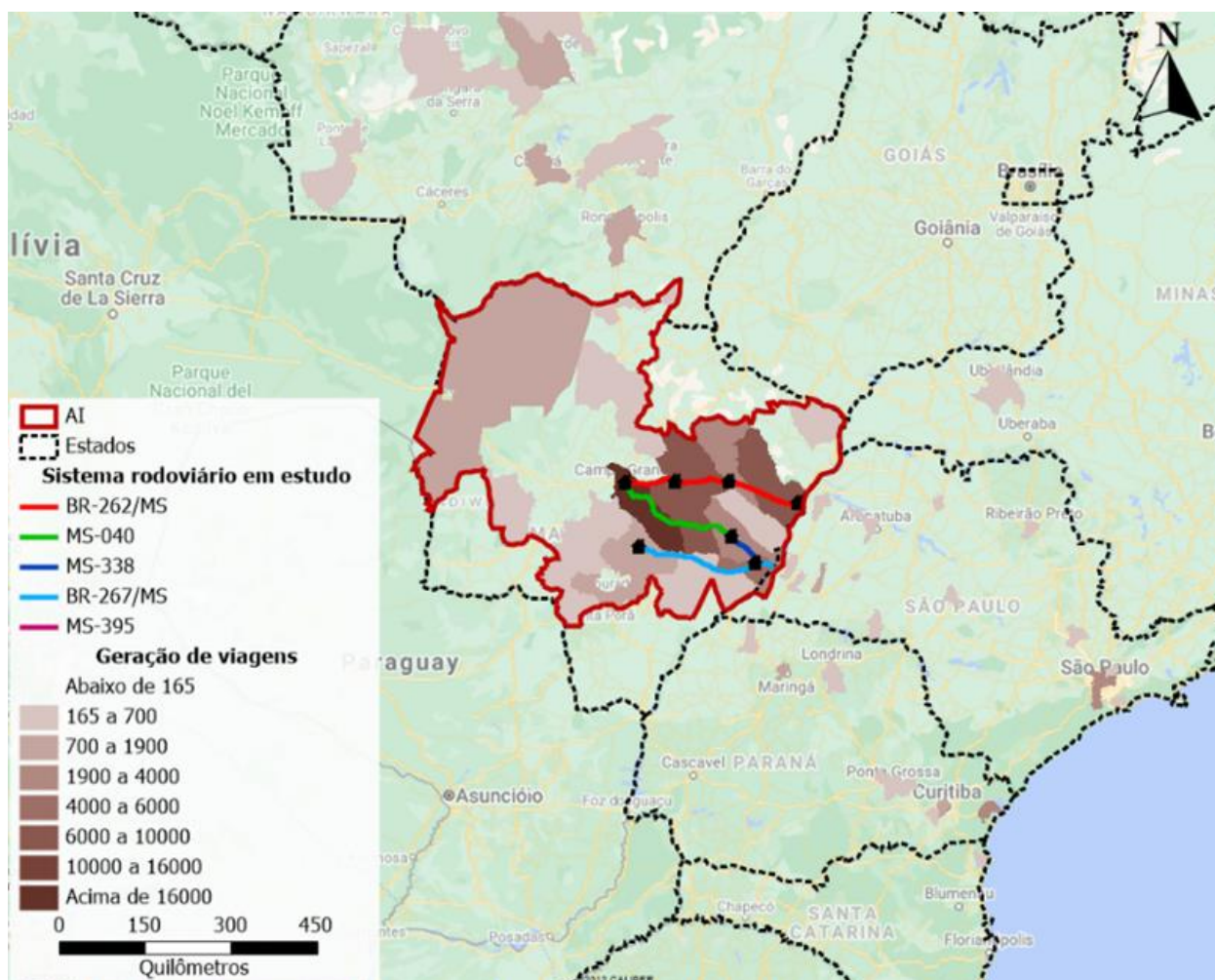


Figura 3-6 - Área de influência do estudo.

3.1.3.3 Linhas de Desejo

De posse das informações das contagens e pesquisas OD, foram consolidadas matrizes representativas que permitiram identificar a participação dos municípios na geração de tráfego e representar as linhas de desejo dos principais pares OD do sistema rodoviário em estudo.

A Figura a seguir ilustra as linhas de desejo, em eixos, dos principais pares OD identificados. Cabe destacar que as linhas de desejo apresentadas representam pares acima de 100 eixos.

É possível observar significativas trocas entre municípios do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e o Porto de Santos (SP), indicando a significativa relevância das rodovias em análise para o escoamento de cargas de exportação, assim como trocas

entre os municípios que compõem o sistema rodoviário em estudo (dentro da área de influência definida).

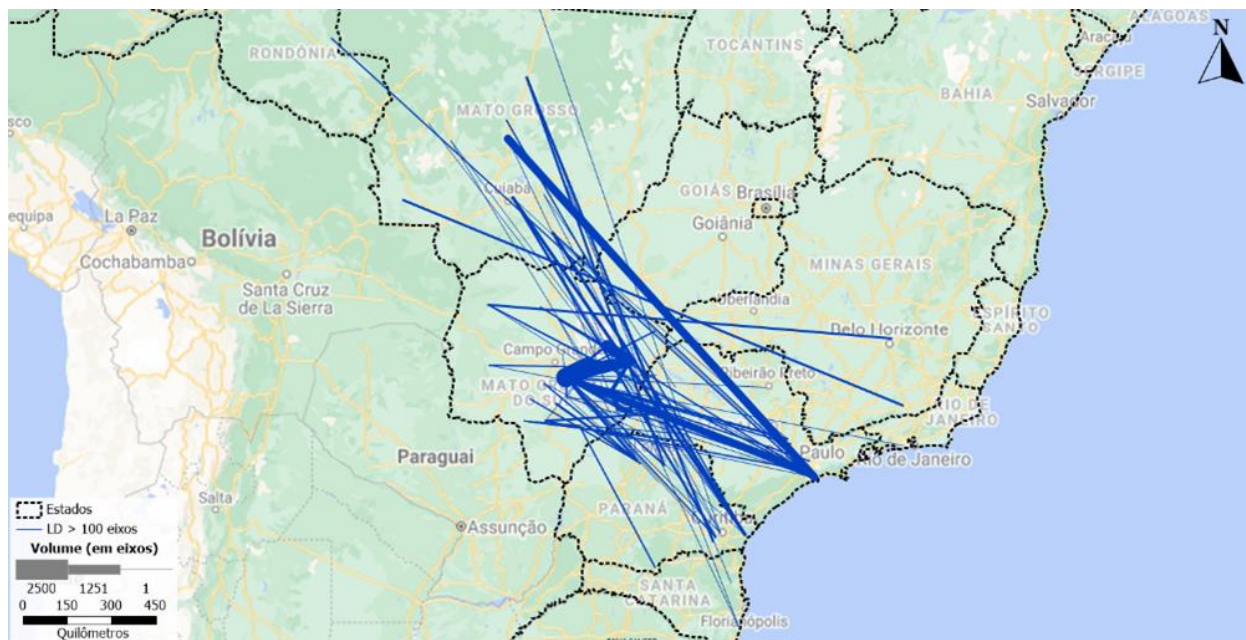


Figura 3-7 - Linhas de desejo (em eixos).

3.1.3.4 Pesquisa de Preferência Declarada

As pesquisas de preferência declaradas (PD) são utilizadas frequentemente no planejamento de transportes para prever o impacto na demanda de viagens das políticas públicas como, por exemplo, a introdução de um novo modo, a mudança nas tarifas de transporte público ou a implantação de sistemas de cobrança viária.

Elas são responsáveis por fornecer os subsídios para calibração do modelo de simulação em que se leva em conta o preço do pedágio que o usuário da via está disposto a pagar, considerando o tempo que o condutor está disposto a viajar em rota alternativa para se desviar da cobrança do pedágio, levando em consideração a qualidade do pavimento e as características da via (pista simples ou dupla) tanto da rota de desvio quanto da via pedagiada.

As pesquisas de preferência declarada foram realizadas nos mesmos locais e dias da pesquisa origem-destino, de forma complementar às pesquisas origem-destino, totalizando 2.335 respostas.

O valor do tempo (SVTTS)¹, utilizado na modelagem de tráfego, partiu de valores de referência calculados a partir de pesquisas de preferência declarada, ajustados durante a fase de calibração do modelo de tráfego para uma adequada representação das escolhas de rotas (conforme observado na realidade) pelos diferentes tipos de veículos nas diversas viagens (pares origem-destino).

Os valores do tempo referenciais utilizados para cada categoria de veículo foram calculados a partir do Método de Variação Custo/Variação Tempo, cujos resultados obtidos são apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 3-6 - Resultado do Método de Variação Custo/Variação Tempo para automóveis.

Automóvel	DC/DT
Renda até R\$ 4 mil	9,09
Renda de R\$ 4 mil até R\$ 8 mil	7,7
Renda acima de R\$ 8 mil	5,22

Tabela 3-7 - Resultado do Método de Variação Custo/Variação Tempo para caminhões.

Caminhão	DC/DT
Empresa 2-3 eixos	25,23
Empresa 4-6 eixos	87,09
Empresa 7-9 eixos	57,42
Motorista 2-3 eixos	22
Motorista 4-6 eixos	45,88
Motorista 7-9 eixos	33,43

¹ O SVTTS (do inglês subjective value of travel time saving), comumente chamado de “valor do tempo”, é um parâmetro subjetivo, uma vez que varia de acordo com a região da rodovia em estudo, a renda do usuário, o motivo da viagem, o tempo de deslocamento total, entre outros

3.2 Montagem do modelo de simulação

Para a simulação do comportamento dos fluxos de tráfego na região do estudo, principalmente no que diz respeito à escolha da rota por um veículo entre a origem e o destino da viagem, além de se dispor das matrizes OD, foi utilizada a rede rodoviária georreferenciada, mostrada na Figura a seguir.



Figura 3-8 - Rede rodoviária de simulação utilizada no estudo.

Os procedimentos de modelagem da rede e de alocação do tráfego foram suportados pelo *software TransCAD*, que é uma ferramenta computacional para o planejamento, gerenciamento e análise de redes e sistemas de transporte, acoplada a um Sistema de Informações Geográficas (SIG), o que lhe permite uma combinação de competências para mapeamento digital, gestão de base de dados georreferenciados e apresentação gráfica, aliada a um modelo matemático de simulação e análise da demanda por transportes.

O modelo de simulação é composto, basicamente, de 5 elementos.

- **Rede digital:** conjunto de milhares de links georreferenciados.

- **Zoneamento do tráfego:** divisão da área modelada (território brasileiro) em zonas que representam o tráfego da região que, posteriormente, passam a ser representadas por um único ponto chamado centroide.
- **Segmentação de classes:** permite representar os diferentes comportamentos de deslocamento, que podem interferir no critério de escolha da rota para cada viagem, obtendo assim, maior sensibilidade com relação aos custos de operação dos veículos na rede de simulação.
- **Custos no modelo de simulação:** custo atribuído a cada link do modelo para determinação do caminho mínimo a ser percorrido entre centroides. Foi determinado pelas características de cada link e pelo VOC - *Vehicle Operating Costs* componente do submodelo RUE - *Road User Effects* do HDM-4.
- **Elaboração da matriz de viagens:** como cada posto pesquisado contém apenas uma amostra dos usuários da via, foi realizada a expansão das pesquisas para que elas representem o universo pesquisado. Também foi realizada uma análise para a eliminação de contagens duplas, uma vez que um veículo pesquisado pode passar por mais de um posto OD.

3.2.1 Rede georreferenciada

A rede digital de simulação viária é composta por um conjunto de informações georreferenciadas no *software TransCAD*. Trata-se de dados de relevo, velocidade, sinuosidade, capacidade, condição do pavimento, tipo de pista (dupla, simples), tipo de pavimento (asfaltado, não pavimentado), rotas de fuga etc. Todas essas informações da rede são divididas em links, que são agrupamentos de segmentos viários homogêneos quanto às características físicas e operacionais.

As figuras a seguir ilustram as características atuais da rede, verificadas para as vias da região de estudo, no que se refere ao tipo de pista, pavimento, revestimento e velocidade de fluxo livre.

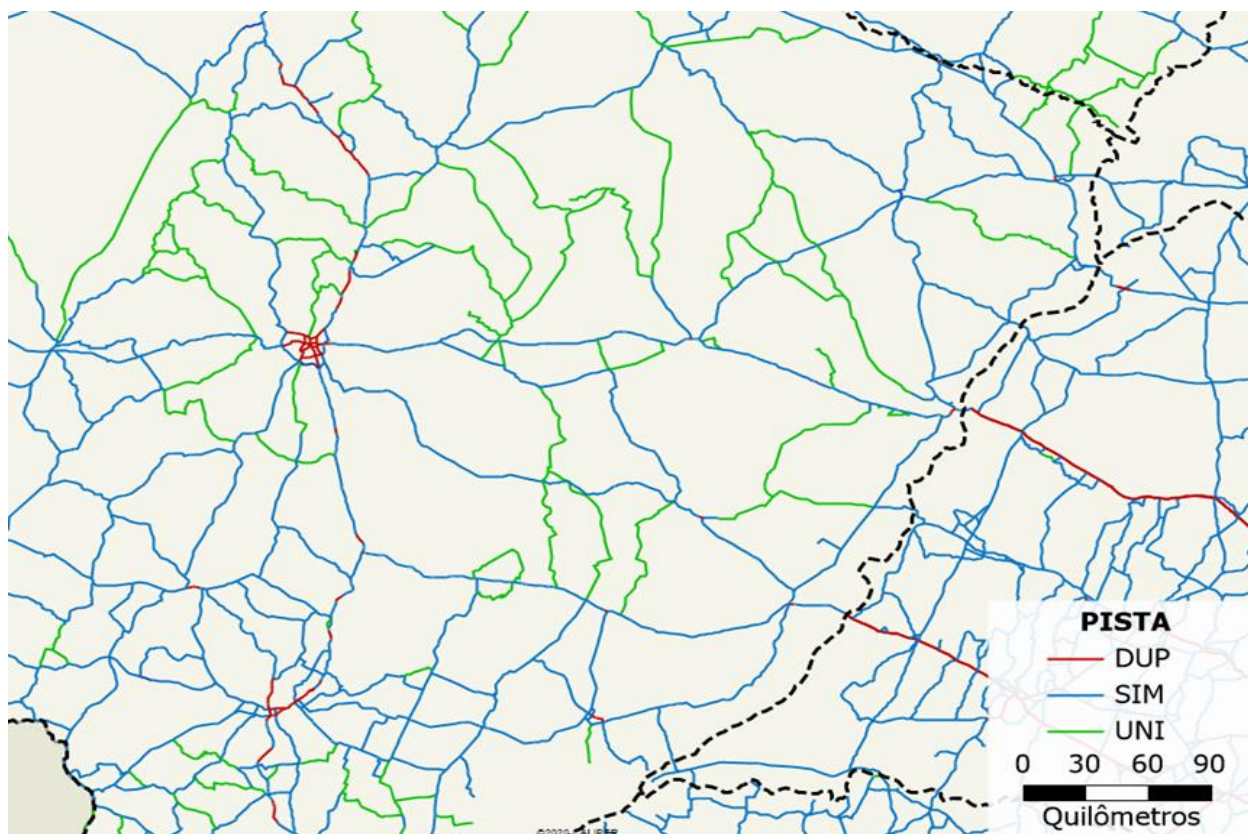


Figura 3-9 - Tipo de pista da rede rodoviária utilizada no estudo.

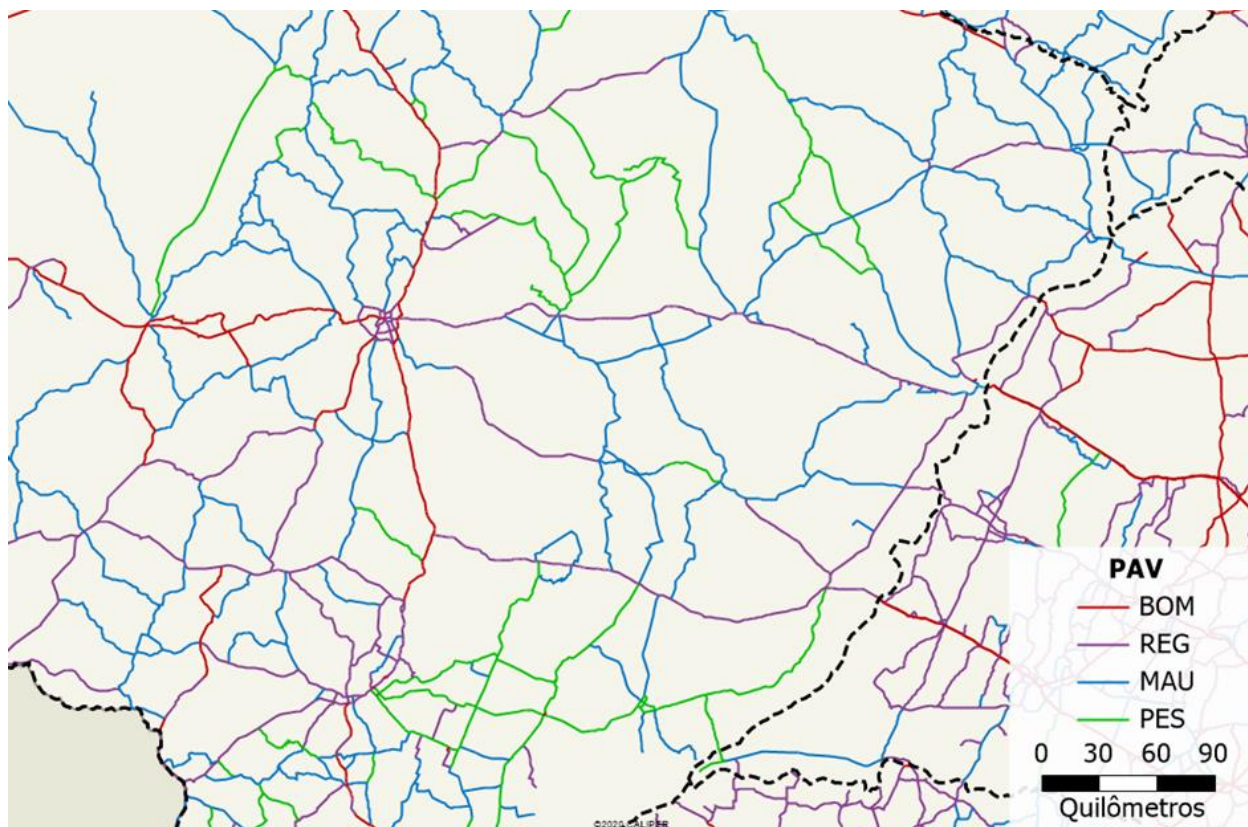


Figura 3-10 - Qualidade do pavimento da rede rodoviária utilizada no estudo.

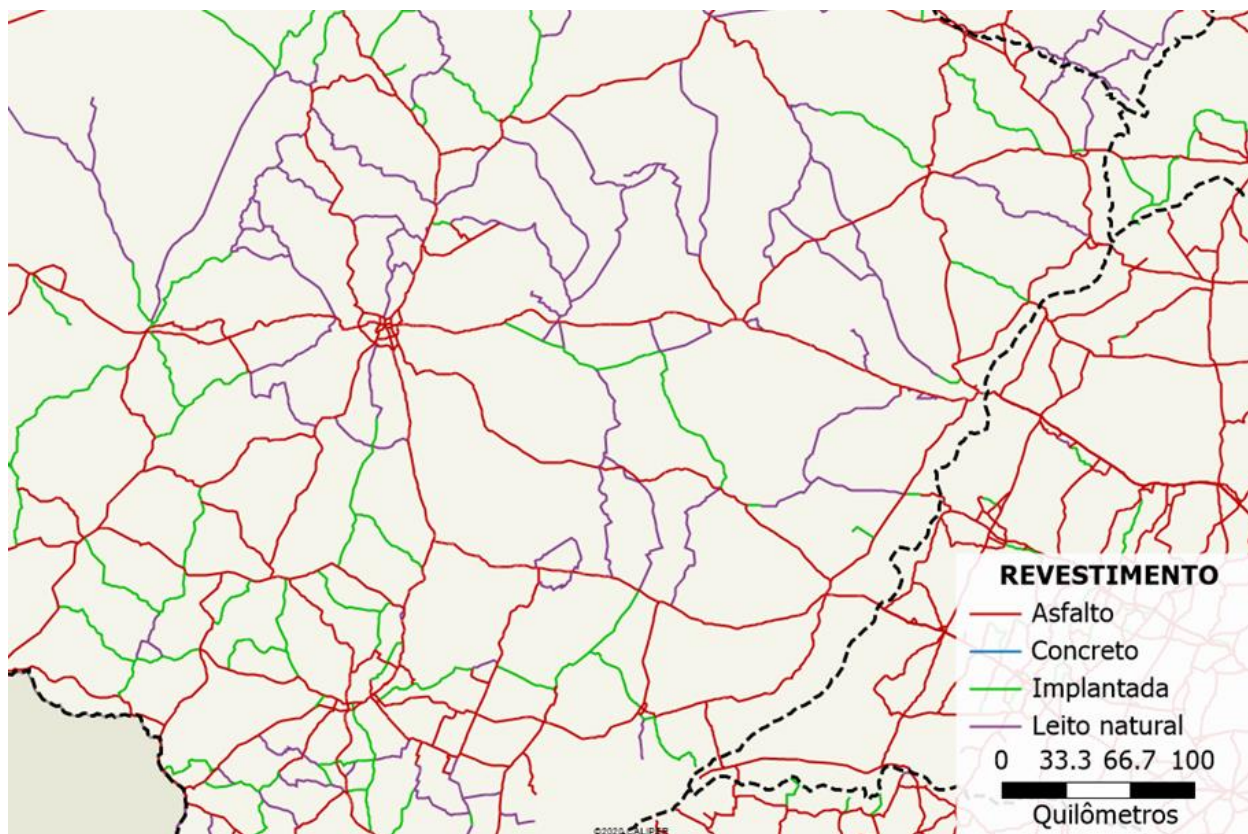


Figura 3-11 - Tipo de revestimento da rede rodoviária utilizada no estudo.

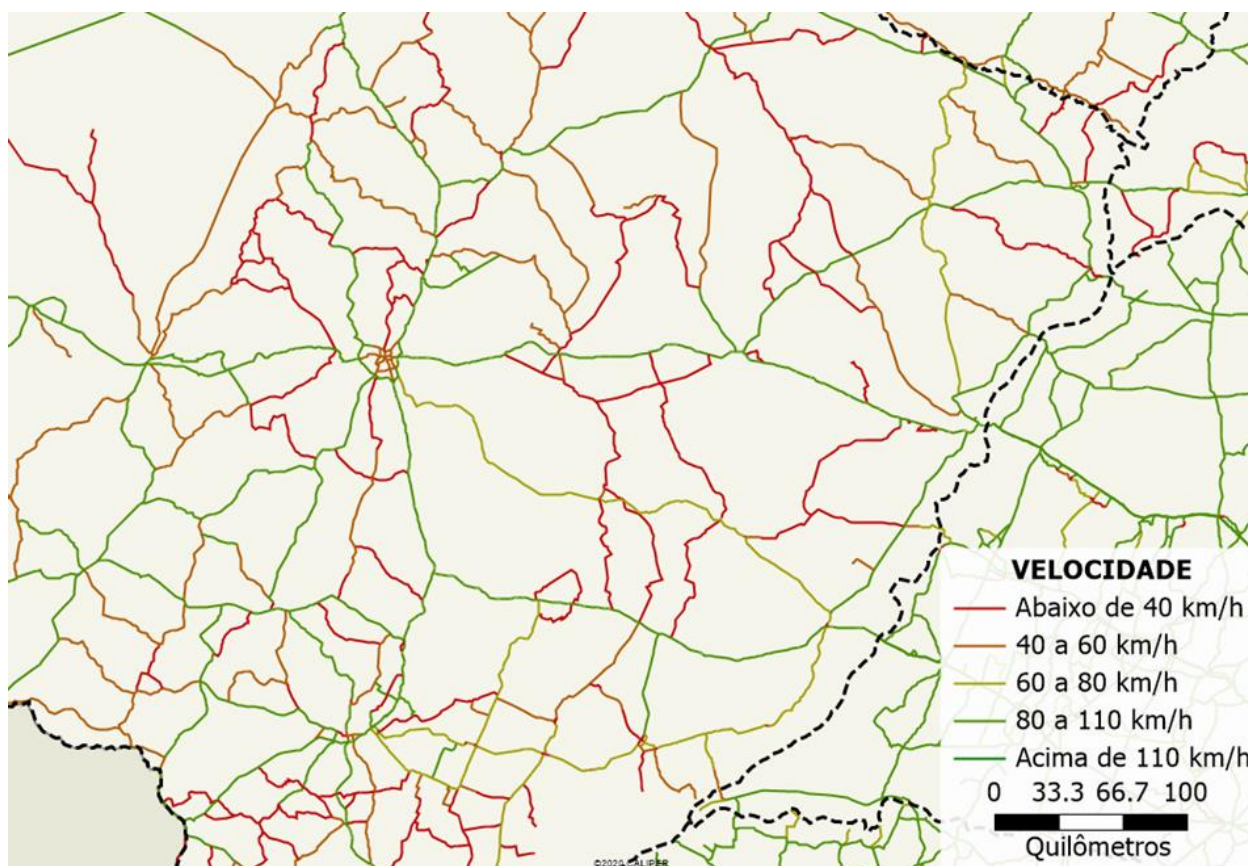


Figura 3-12 - Velocidade de fluxo livre da rede rodoviária utilizada no estudo.

3.2.2 Zoneamento

Para a análise da distribuição espacial, bem como outras características espaciais e operacionais dos fluxos de tráfego que utilizam a rodovia em estudo, considerou-se como sua área de influência ampliada todo o território nacional. Este foi dividido em 301 zonas de tráfego, através da abordagem *focusing*, em que regiões mais distantes e com menor influência são agrupadas e áreas mais próximas ao sistema em estudo, para uma adequada apreensão das características dos fluxos, são mais detalhadas.

O estado do Mato Grosso do Sul assim como as regiões de divisa dos estados de São Paulo e Paraná foram detalhados a nível de municípios. Em paralelo, foram criadas zonas específicas para as fábricas de celuloses existentes no Mato Grosso do Sul (Eldorado e Suzano, ambas localizadas no município de Três Lagoas) e para as futuras (Arauco em Inocência e Suzano em Ribas do Rio Pardo), uma vez que são importantes polos geradores de viagem da região.

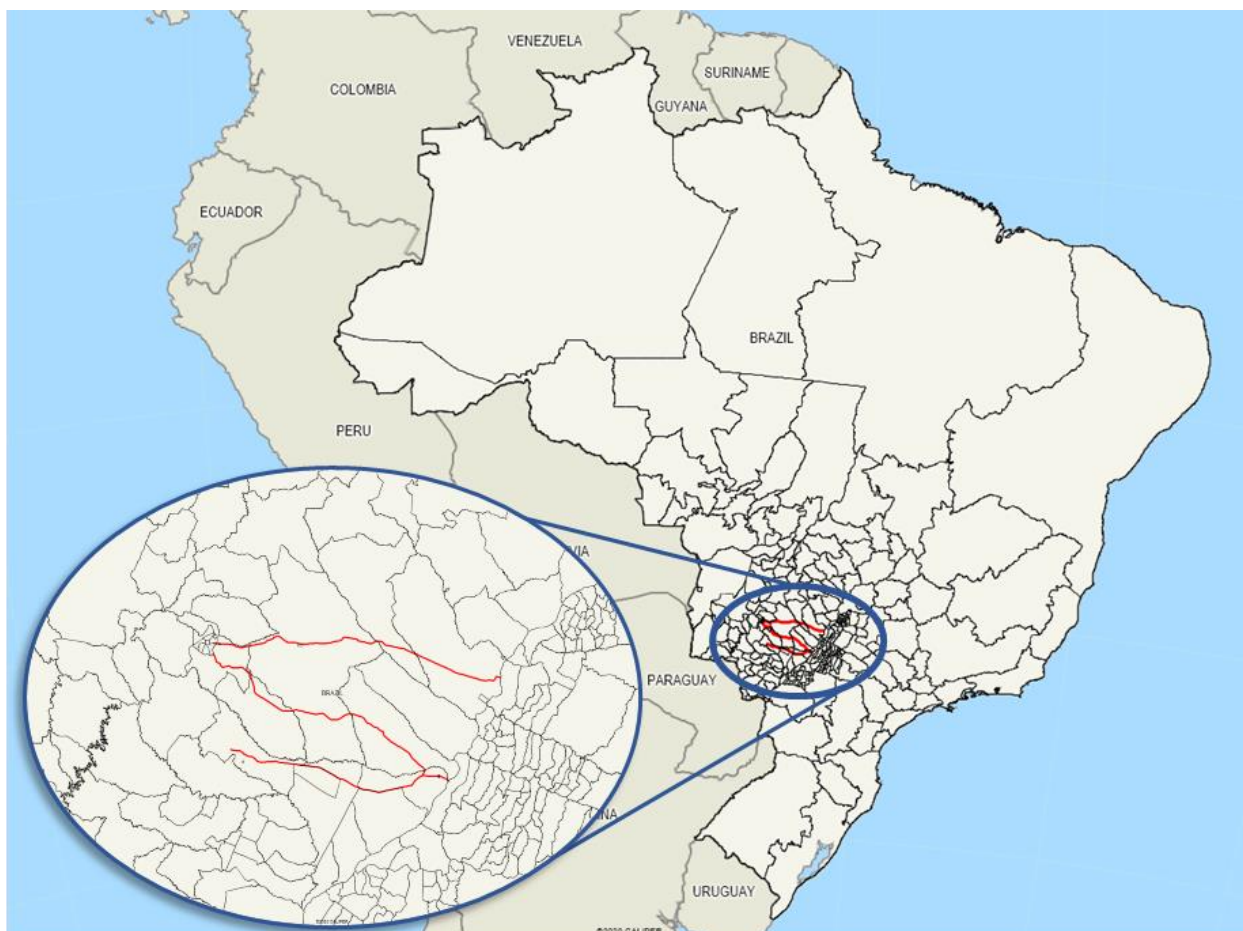


Figura 3-13 - Zoneamento do tráfego.

3.2.3 Custos no modelo de simulação

Para a alocação do tráfego no modelo de simulação é necessária a definição dos caminhos mínimos incorridos pelas diversas classes de veículos ao se deslocarem entre dois centroides (pares OD). Para tanto, cada *link* do modelo de simulação, representativo dos diferentes segmentos da rede viária, é caracterizado por uma combinação ponderada de diferentes atributos que resulta em custos de deslocamento. Assim, o caminho mínimo é determinado através da minimização do “custo generalizado” entre a origem e o destino.

A determinação dos custos, tanto para a situação atual quanto para cenários hipotéticos futuros, dá-se a partir da elaboração de diferentes combinações de dados no *software Highway Development and Management* (em sua versão 4) HDM-4.

Com o suporte da VOC - *Vehicle Operating Costs*, componente do submodelo RUE - *Road User Effects* do HDM-4, e tendo disponíveis as características de pista, o perfil geométrico e as condições do pavimento levantadas para cada segmento da rodovia, foram possíveis calcular os tempos de viagem e os custos operacionais correspondentes às diferentes categorias de veículos (automóveis e caminhões) para cada um dos links da rede viária analisada.

Para o cálculo dos custos generalizados percebidos, por classe de veículo ao percorrer um determinado link da rede viária, utiliza-se a seguinte função matemática:

$$CG_v = (T_v \cdot CT_{vrp}) + (D_{rp} \cdot CD_{vrp}) + CP_v$$

Sendo:

CG_v = custo generalizado do veículo v ;

T_v = tempo de percurso do trecho pelo veículo v ;

CT_{vrp} = parâmetro do custo operacional por unidade de tempo, para o veículo v percorrer um *link* da categoria rp (r = tipo de relevo e p = condição do pavimento);

D_{rp} = extensão do *link* da categoria rp ;

CD_{vrp} = parâmetro do custo operacional por unidade de distância, para o veículo v percorrer o *link* da categoria rp ;

CP_v = custo de pedágio do *link*, podendo ser “zero”, na ausência de pedágio, ou o valor da tarifa caso exista um posto de pedágio no *link*.

O parâmetro CD_{vrp} corresponde aos custos variáveis (combustível, lubrificantes, manutenção, rodagem etc.), que estão relacionados à distância percorrida, às características do relevo e à condição do pavimento do *link*.

Já o parâmetro CT_{vrp} relaciona-se à percepção do valor do tempo de viagem, para os veículos de passeio. Para os veículos de carga, esse parâmetro inclui os custos fixos unitários por unidade de tempo (capital, depreciação, salário da tripulação etc.). Neste caso, quanto maior o tempo gasto em cada viagem, menor a produtividade do transportador.

3.2.4 Segmentação de classes

Os modelos de transporte buscam prever as viagens futuras com base em padrões comportamentais atuais de seus usuários. A partir das informações levantadas nas pesquisas de origem e destino, como o valor da renda mensal e o número de eixos, no caso dos caminhões, é possível segmentar os usuários componentes da matriz de viagens. Essa segmentação permite representar os diferentes comportamentos de deslocamento, que podem interferir no critério de escolha da rota para cada viagem, obtendo assim, maior sensibilidade nos custos de operação dos veículos na rede de simulação. No presente estudo, foram consideradas nove classes de usuários, sendo três de automóveis e seis de caminhões.

Tabela 3-8 - Critérios de segmentação de automóveis.

Classe	Faixa de renda
A	Maior que R\$ 8.000,00
B	de R\$ 4.000,00 a R\$ 8.000,00
C	Até R\$ 4.000,00

Tabela 3-9 - Critérios de segmentação de caminhões.

Classe	Propriedade	Nº de eixos
Leves	Autônomo	2 e 3
	Empresa	
Pesados	Autônomo	4 a 6
	Empresa	
Superpesados	Autônomo	7 ou + eixos
	Empresa	

3.2.5 Elaboração da matriz de viagens

A partir da expansão das entrevistas com base nas contagens de cada posto de pesquisa, foi possível elaborar a matriz de viagens por pares de origem e destino e categoria de veículo (matriz OD).

O agrupamento dos dados de diferentes postos de pesquisa exige, inicialmente, a eliminação das contagens duplas, ou seja, a captação de uma mesma viagem em dois ou mais postos de pesquisa subsequentes, conforme mostra o esquema da Figura 3-14. Para tanto, foi aplicado o fator Cont.Postos, calculado como a soma do número de postos OD atravessados por cada par OD, ponderada pelo percentual de escolha de cada rota obtido pelo carregamento estocástico preliminar

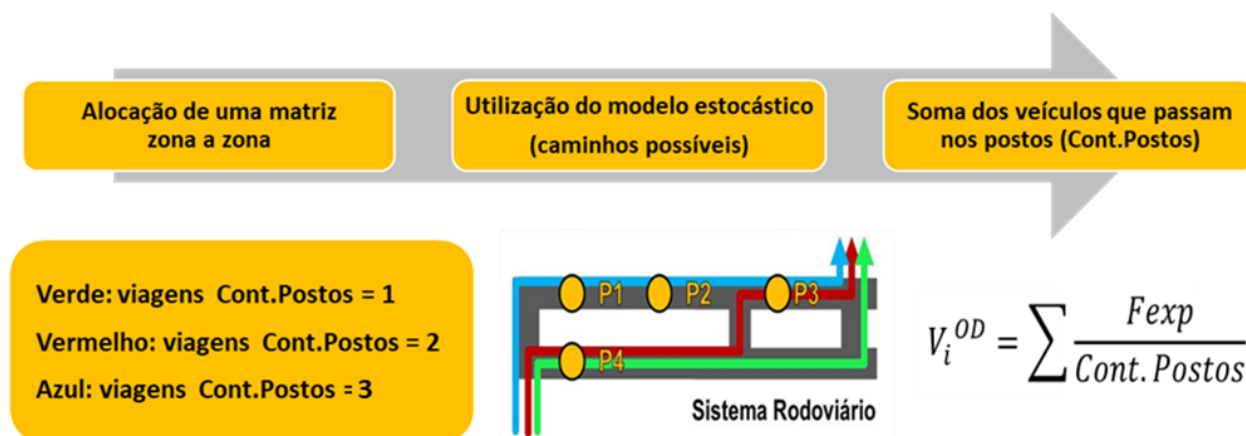


Figura 3-14 - Eliminação das contagens duplas.

Em que:

- V_i^{OD} = Volume final de viagens da matriz OD, calculado a partir do somatório dos fatores de expansão corrigidos pelo fator “Cont. Postos”;
- F_{exp} = Fator de expansão inicial calculado para cada par OD (VDMA/Amostra OD);
- Cont. Postos = Fator de correção para eliminação de contagens duplas.

3.2.6 Calibração da rede

O processo de alocação do tráfego e de calibração do modelo corresponde à etapa de ajustar a rede digital de simulação para que ela represente a realidade verificada em campo, de forma que as rotas determinadas para os diferentes pares OD correspondam de fato aos caminhos escolhidos na prática pelos motoristas.

Após a primeira alocação de tráfego é necessário verificar se o modelo consegue reproduzir a realidade de forma satisfatória. A rede de simulação será futuramente utilizada para avaliar o impacto de proposta futuras e, para tanto, precisa estar calibrada de forma a fornecer dados consistentes e confiáveis. Antes que os

resultados provenientes da alocação de tráfego sejam utilizados para influenciar decisões, a estabilidade do processo de alocação deve ser avaliada.

A calibração, portanto, refere-se a todos os procedimentos de correção e definição de parâmetros com o objetivo de obter uma melhor adequação do modelo à realidade. Em um primeiro momento, a correção de problemas é sugerida pelo próprio modelo através de relatórios com alertas sobre erros e valores pouco usuais ou inconsistentes. Após esse estágio preliminar, procuram-se dados cujos valores, apesar de aceitos pelo modelo, apresentam erros provavelmente em decorrência de falhas na entrada de dados. Finalmente, analisam-se informações provenientes do processo de alocação, como velocidade média, tempos de viagem e atrasos.

O processo iterativo de calibração da rede é executado até que a convergência seja obtida. Isso é verificado por meio de um teste de validação dos caminhos mínimos entre pares OD, com base na minimização do custo generalizado para percorrer cada link, através dos seguintes passos:

- Conferir custos da rede;
- Checar a consistência das pesquisas OD e CVC;
- Fazer mapas temáticos com as características principais da rede, visando identificar erros em características visíveis tais como número de faixas ou velocidade de fluxo livre;
- Usar o teste de validação de caminhos mínimos entre pares OD, com base na minimização do custo generalizado, sendo possível através dessa medida, identificar erros nas ligações dos trechos da rede e nos sentidos das vias;
- Checar se os pontos de conexão dos centroides das zonas de tráfego e os trechos da rede são adequados;
- Checar se as impedâncias atribuídas às áreas urbanas estão adequadas, incluindo velocidades de fluxo livre e os parâmetros de calibração da função de atraso;
- Processo iterativo de ajuste das variáveis: (a) valor do tempo de cada classe de veículo; (b) percepção das componentes do custo operacional por classe de veículo alocada.

Concluído o processo de definição dos caminhos mínimos entre os vários pares OD, passou-se ao carregamento da rede com os volumes contidos na matriz OD consolidada, utilizando-se, para tanto, o método de alocação “com restrição de

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

capacidade” com base em uma função de congestionamento que reflete a capacidade de tráfego dos links da rede e os atrasos provocados pelo aumento gradativo dos fluxos de tráfego.

Após as etapas descritas, é realizado um segundo ajuste por meio da matriz OD originalmente obtida com as pesquisas de campo. Esse processo é realizado através do método “Estimação da Matriz OD” (*OD Matrix Estimation* - ODME) que busca, a partir de uma matriz semente fornecida (OD obtida com as pesquisas) e de contagens em pontos de controle devidamente posicionados na área de estudo (postos CVC), distribuir o tráfego de maneira que a rede de simulação represente o tráfego real do sistema.

Em cada iteração do processo de calibração, a qualidade do ajuste é verificada por meio de dois indicadores principais:

- 1 Teste de consistência da alocação do tráfego atual em pontos de controle da rede, correspondentes aos locais dos postos de CVC, realizado através da comparação entre os volumes de tráfego alocados pelo procedimento computacional (simulação) e os volumes de tráfego efetivamente verificados em campo (contagem);
- 2 A fórmula estatística GEH, que consiste em um método usado em Engenharia de Transportes para a verificação da qualidade da calibração de um modelo de simulação, por meio de uma comparação quantitativa e qualitativa dos fluxos estimados pelo modelo com os aferidos em campo, para os pontos de controle adotados.

$$GEH = \sqrt{\frac{2 * (m - c)^2}{(m + c)}}$$

Sendo:

- m = volume de tráfego alocado na rede;
- c = volume de tráfego contado no posto de controle.

Após diversas alocações em busca da calibração, o Figura 3-15 mostra os resultados da alocação final com o ajuste sintético (método ODME). O gráfico compara os volumes alocados (simulados) com os volumes reais (contados), sendo possível

verificar sua dispersão e deslocamento da situação ideal, representada pela linha diagonal. Nota-se que os volumes alocados tiveram um ajuste satisfatório com os volumes reais ($R^2 = 98\%$), indicando uma boa confiabilidade quanto à calibração da rede para a situação atual.

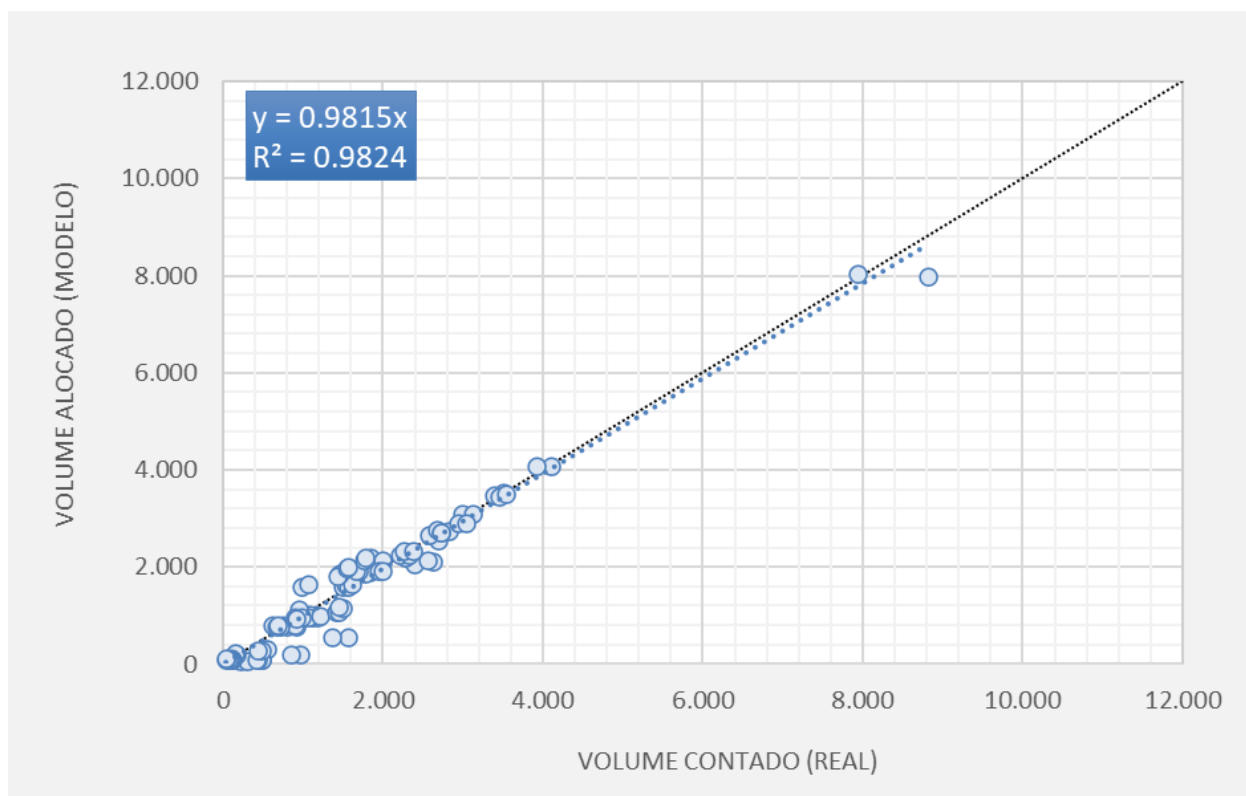


Figura 3-15 - Calibração final do modelo após ajuste sintético.

Finalmente, a Figura a seguir apresenta o carregamento da rede na região do estudo, de forma a evidenciar os volumes de tráfego atuais das vias, representados pela espessura das linhas. Percebe-se que as rodovias federais do sistema em estudo (BR-262 e BR-267) apresentam os maiores volumes de tráfego, com maior destaque para os trechos entre Campo Grande e Ribas do Rio Pardo (na BR-262) e da ponte sobre o Rio Paraná até Bataguassu (na BR-267). Além disso, é possível notar o expressivo carregamento da BR-163/MS.

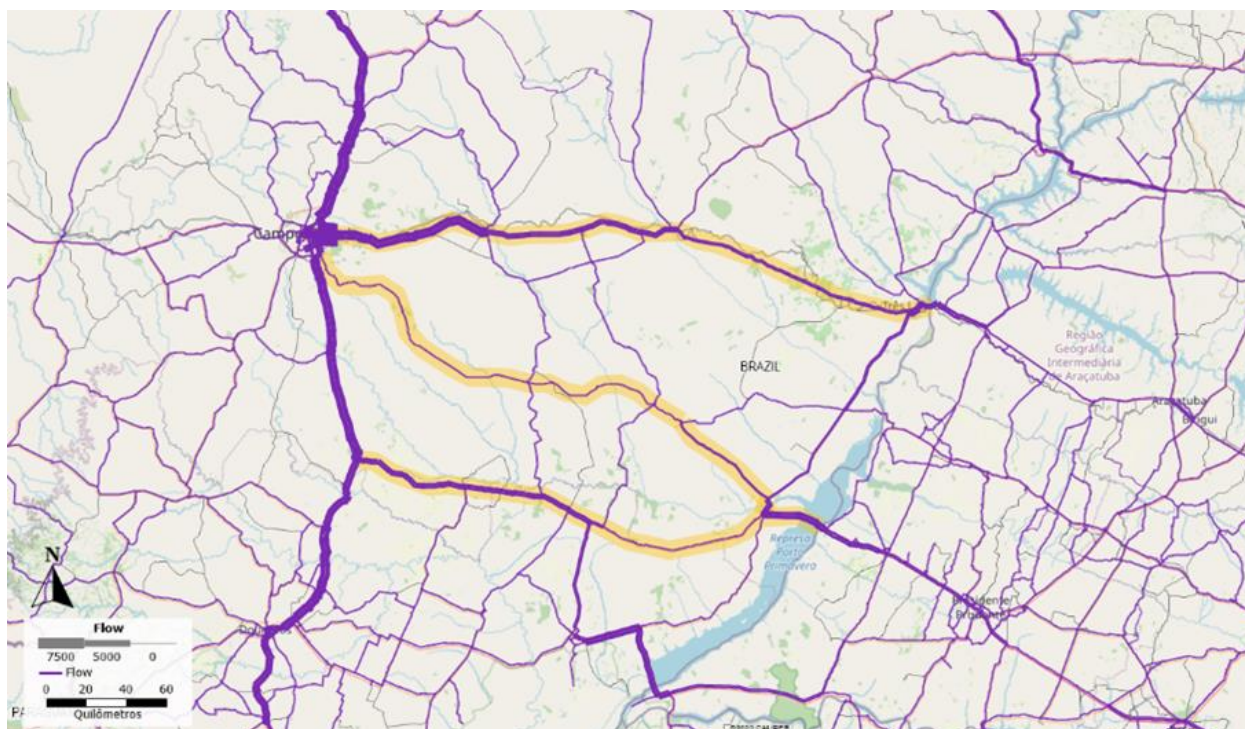


Figura 3-16 - Carregamento do modelo para a situação atual.

Cabe ressaltar que as matrizes pesquisadas foram complementadas com as da base de dados do Consórcio, visando melhor representação dos fluxos das rodovias da região.

3.3 Cálculo dos efeitos sobre o crescimento do tráfego

3.3.1 Crescimento vegetativo do tráfego

Por crescimento vegetativo do tráfego entende-se o crescimento da demanda de transporte associado exclusivamente ao desenvolvimento socioeconômico da região, ou seja, sem considerar outros possíveis efeitos como, por exemplo, concorrência de rotas alternativas, modos e variações no custo de transporte.

Para se calcular as taxas de crescimento vegetativo do tráfego em uma região de estudo, foram percorridas as etapas descritas na Figura a seguir.

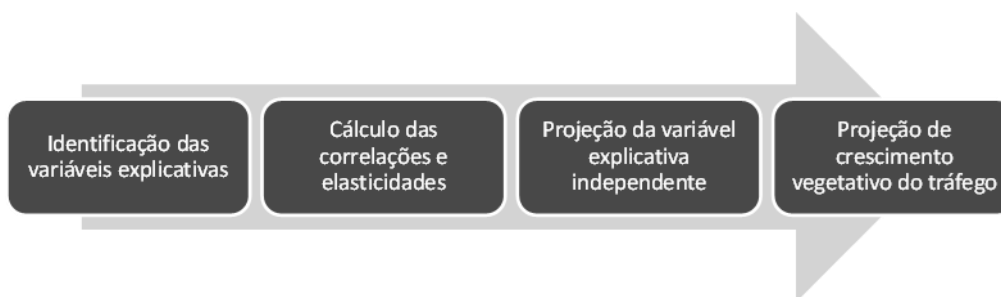


Figura 3-17 - Etapas do desenvolvimento de estudos de projeção de crescimento vegetativo.

A identificação dos indicadores socioeconômicos relevantes consiste em selecionar variáveis independentes que poderão ser utilizadas para explicar e prever o crescimento da demanda. Desta maneira, as correlações entre variáveis são necessárias para verificar a existência de encadeamento entre a variável explicativa selecionada e a demanda de tráfego em análise. Assim, define-se a elasticidade que indica o grau de variação do tráfego devido a uma oscilação na variável independente adotada.

As elasticidades Tráfego x PIB-BR foram calculadas em duas etapas: (i) ajuste regional e (ii) ajuste de tráfego, sendo obtida a elasticidade final através da multiplicação do resultado de cada etapa. O período considerado para análise destas elasticidades foi de 2002 a 2013, optando-se por descartar dados de 2014 a 2022 em função da crise político/financeira instaurada no país a partir de 2014 e da pandemia Covid-19 de 2020 a 2022, períodos em que foram observados comportamentos atípicos no tráfego de veículos.

Para o ajuste regional buscou-se correlações entre as séries históricas do PIB de cada Estado brasileiro e o PIB-BR. Assim, a cada Estado foi associada uma elasticidade que quantifica o quanto este cresceu nos últimos anos em relação ao país. Ressalta-se que, para o cálculo da elasticidade final, as elasticidades obtidas para cada estado são ponderadas pelo número de viagens geradas em cada um. A Tabela 3-10 apresenta as elasticidades regionais obtidas.

Tabela 3-10 - Elasticidades do ajuste regional.

Estados x BR	Tipo de veículo			
	Automóveis	Cam. Leves	Cam. Pesados	Cam. SP
2002-2013	1,18	1,173	1,136	1,138

No ajuste de tráfego, por sua vez, avalia-se qual a sensibilidade do tráfego da região em análise perante as variações da economia nacional, visto que o tráfego das rodovias tem forte relação com a dinâmica econômica do país. Para isso, foram realizadas correlações entre as séries históricas dos índices ABCR-BR Leves e Pesados com o PIB-BR. O período de correlação utilizado foi o mesmo do ajuste regional, ou seja, de 2002 a 2013. A Tabela 3-11 apresenta os resultados obtidos no ajuste de tráfego.

Tabela 3-11 - Elasticidades do ajuste de tráfego.

ABCR x PIB BR	Tipo de veículo			
	Automóveis	Cam. Leves	Cam. Pesados	Cam. SP
2002-2013	1,117	0,924	0,924	0,924

A elasticidade final é então obtida pela multiplicação das elasticidades obtidas pelo ajuste regional e pelo ajuste de tráfego. A Tabela 3-12 apresenta os resultados.

Tabela 3-12 - Elasticidades finais obtidas pela combinação dos ajustes regional e de tráfego.

Elasticidade final	Tipo de veículo			
	Automóveis	Cam. Leves	Cam. Pesados	Cam. SP
2002-2013	1,317	1,084	1,05	1,052

Após a obtenção da elasticidade final, realiza-se a sua atenuação, cuja metodologia adotada tem como referência a bibliografia de Willumsen (2014), na qual o PIB per capita pode ser utilizado como proxy dos fatores que influenciam a variação da elasticidade. Resultados do estudo apontam que, para um aumento de US\$ 1.000,00 do PIB per capita, ocorre uma redução média de 0,03 na elasticidade obtida no modelo. Assim, com a projeção do PIB Brasil e estimativa da população futura do IBGE, pode-se calcular o PIB per capita e aplicar a redução das elasticidades, resultando na atenuação apresentada no Gráfico 3-3.

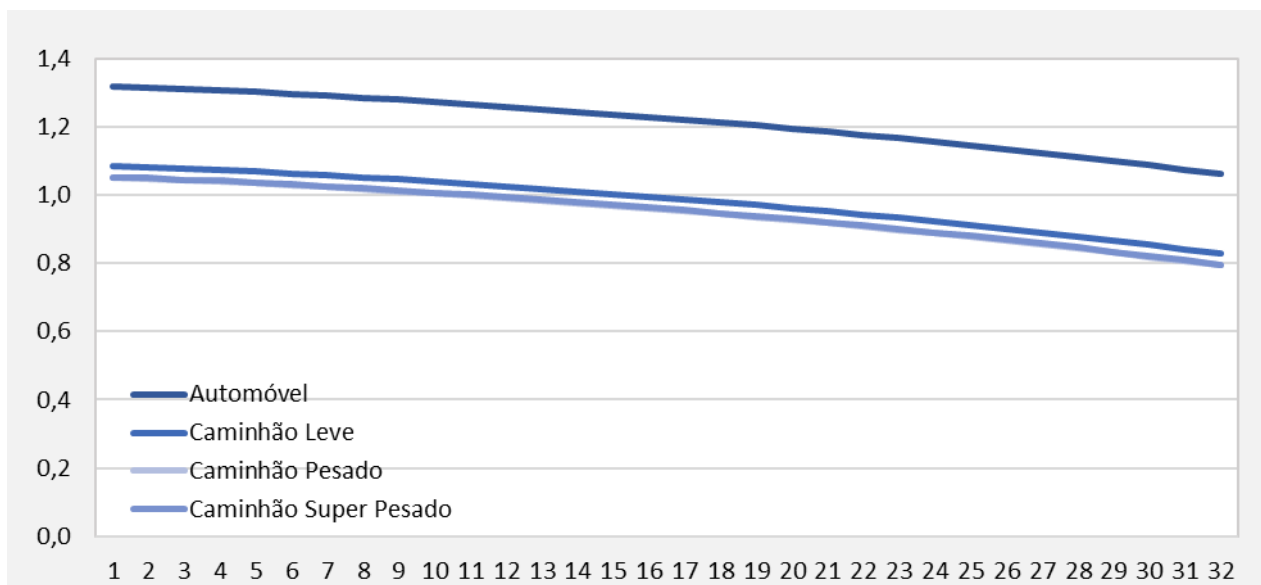


Gráfico 3-3 - Atenuação da elasticidade.

Calculada a elasticidade, passa-se a etapa de projeção da variável econômica independente disponível (calculada por instituições especializadas). Optou-se, neste estudo, por utilizar como variável econômica o PIB-BR, escolhido por se ter projeções confiáveis e pelo fato de o tráfego das rodovias ter forte relação com a dinâmica econômica do país.

O Gráfico 3-4 apresenta as taxas de projeção média do PIB-BR com base no relatório FOCUS datado de 02/02/2024. O relatório apresentado pelo Banco Central apresenta as expectativas do mercado quanto ao crescimento do PIB para o período de 2024 a 2027. Cabe ressaltar que, para os anos posteriores a 2027, adotou-se uma taxa constante igual à projeção verificada para 2027 (2,00%).

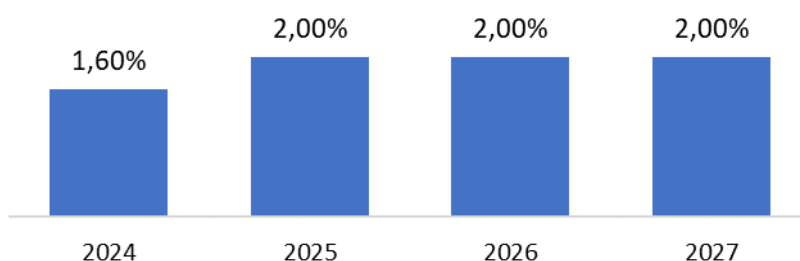


Gráfico 3-4 - Projeção do PIB-BR.

Por fim, a taxa de crescimento projetada para a variável econômica independente, multiplicada pelas elasticidades adotadas, determinam as taxas de crescimento do

tráfego a serem consideradas no estudo. Sendo assim, chegou-se às taxas de crescimento, as quais foram únicas para todos os pórticos e diferentes para automóveis, caminhões leves, pesados e superpesados, conforme apresentado no Gráfico 3-5.

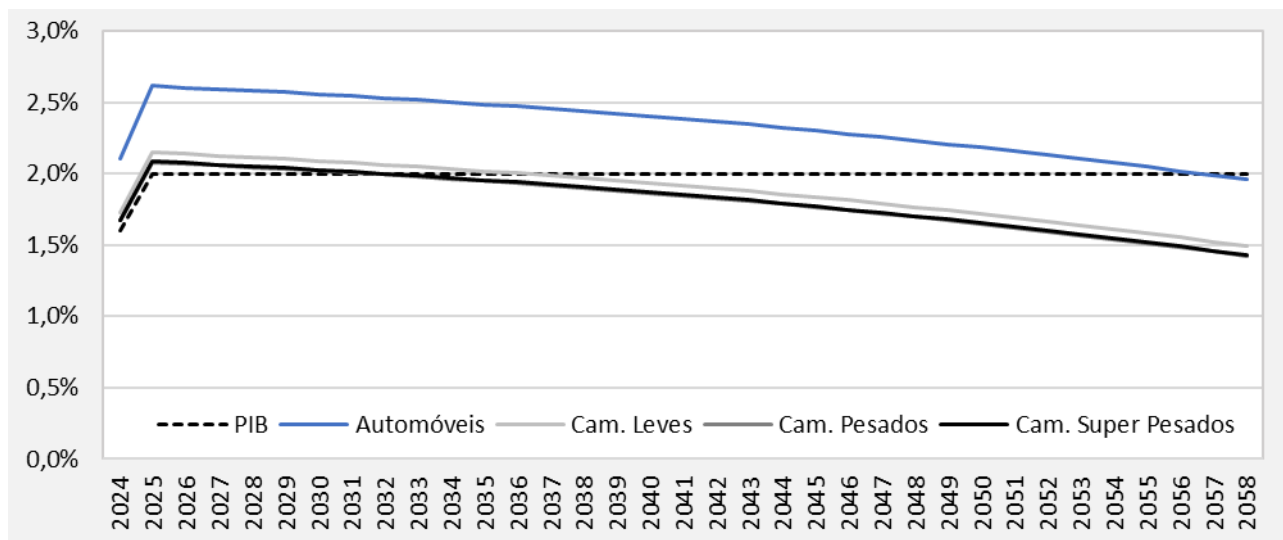


Gráfico 3-5 - Crescimento vegetativo do tráfego.

3.3.2 Definição da quantidade e dos locais dos locais de praça de pedágio.

A determinação da localização e da quantidade de pórticos de pedágio foram realizadas visando os seguintes objetivos:

- Maximizar a receita;
- Minimizar os custos de arrecadação;
- Maximizar a equidade de cobrança;
- Menor tarifa ao usuário.

Foram testadas três configurações distintas, variando-se a quantidade de pórticos e cálculo das tarifas (iguais em todas os pórticos ou tarifas por trecho de cobertura de pedágio - TCP). A Figura a seguir ilustra as três configurações estudadas, sendo 10 pórticos com tarifas por TCP, 12 pórticos com tarifas por TCP (diferenciada para o trecho Bataguassu/divisa de São Paulo) e 12 pórtico com tarifas iguais (exceto para o trecho Bataguassu/divisa de São Paulo).

Importante destacar que a tarifa quilométrica considerada no estudo foi a mesma vigente nas outras concessões estaduais (306 e 112), conforme será apresentado no item a seguir.

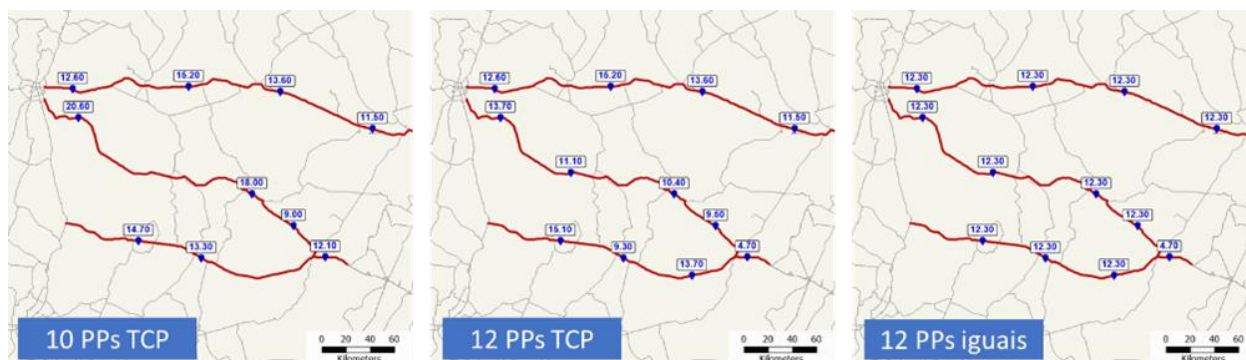


Figura 3-18 - Configurações de pórticos testadas.

Para definição da configuração mais adequada foram avaliados os percentuais de usuários dentro de cada intervalo de tarifa assim como a tarifa média paga pelo sistema, conforme apresentado nos Gráfico 3-6 e Gráfico 3-7, respectivamente.

Nota-se que há pouca diferença na distribuição de usuários por faixa de tarifa analisada, enquanto pela tarifa média é possível perceber que a configuração de 12 pórticos de pedágio com tarifas por TCP apresenta menor tarifa média, favorecendo os usuários do sistema. Dessa forma, optou-se por considerar esta configuração para a concessão.

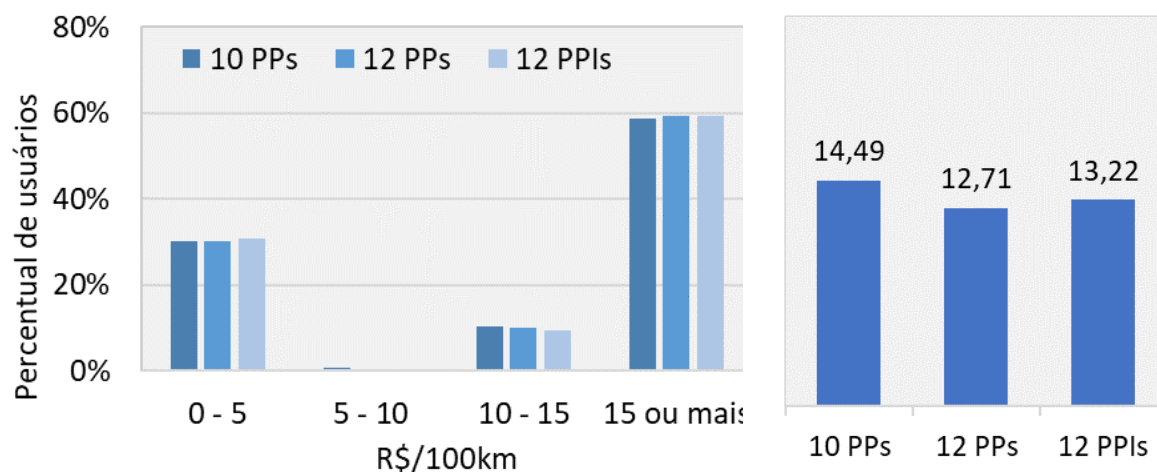


Gráfico 3-6 - Faixas de tarifas pagas pelos usuários.

Gráfico 3-7 - Tarifa média paga pelos usuários.

As localizações dos pórticos de pedágio estão apresentadas na Tabela 3-13 e na Figura a seguir.

Tabela 3-13 - Localização dos pórticos de pedágio.

Pórtico de pedágio	Rodovia	km	Município	Longitude	Latitude
PFF01	BR-262	39+500	Três Lagoas	51°58'0.52"O	20°46'34.85"S
PFF02	BR-262	104+500	Água Clara	52°32'1.22"O	20°33'10.78"S
PFF03	BR-262	207+500	Ribas do Rio Pardo	53°27'10.3"O	20°27'59.87"S
PFF04 e PFF13	BR-262	292+400	Campo Grande	54°13'33.33"O	20°29'55.21"S
PFF05	MS-040	47+200	Campo Grande	54°13'1.11"O	20°43'22.50"S
PFF11	MS-040	123+600	Ribas do Rio Pardo	53°42'17.43"O	21° 5'58.31"S
PFF06	MS-040	217+200	Santa Rita do Pardo	52°53'48.34"O	21°16'1.57"S
PFF07	MS-338	312+550	Santa Rita do Pardo	52°38'40.67"O	21°27'28.12"S
PFF08 e PFF14	BR-267	21+200	Bataguassu	52°20'37.25"O	21°43'37.44"S
PFF12	BR-267	66+000	Bataguassu	52°44'8.35"O	21°51'12.11"S
PFF09	BR-267	130+250	Nova Andradina	53°18'56.13"O	21°43'36.76"S

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

PFF10	BR-267	180+200	Nova Alvorada do Sul	53°46'18.76"O	21°36'31.34"S
-------	--------	---------	----------------------	---------------	---------------

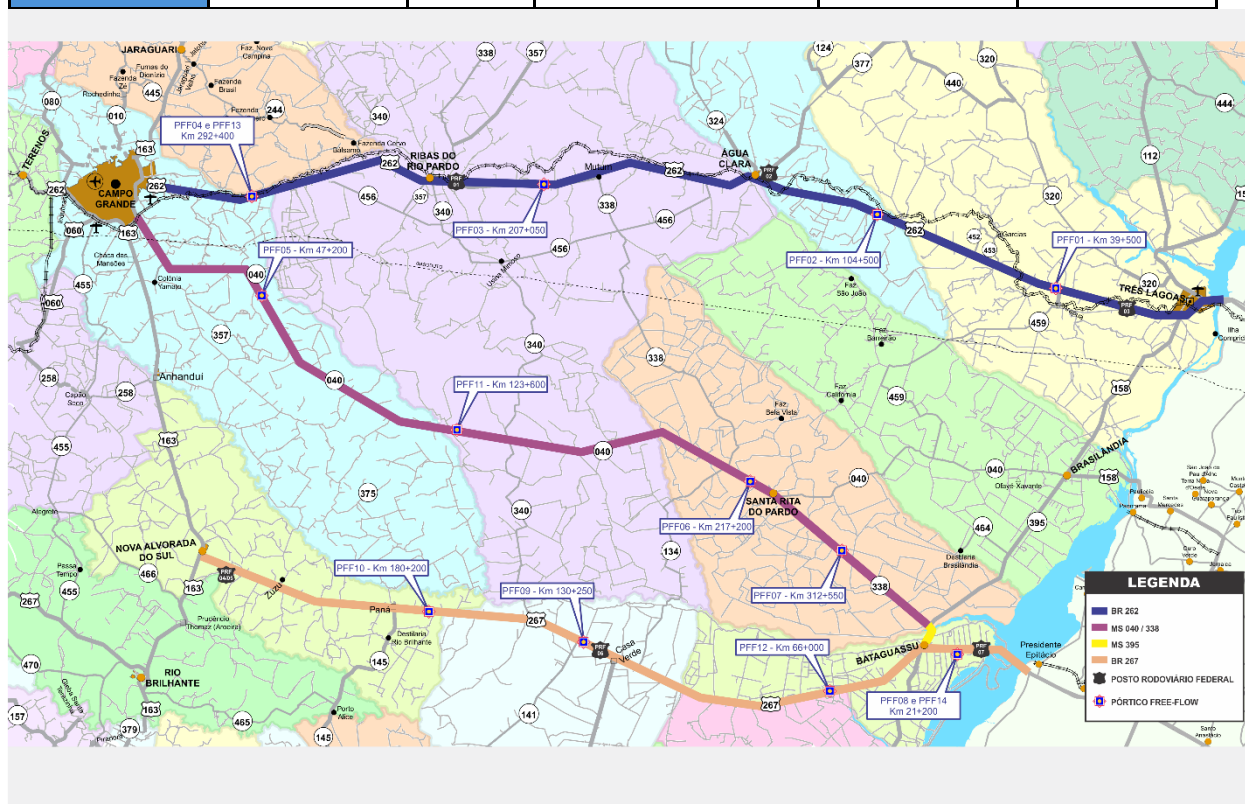


Figura 3-19 - Locais de cobrança de pedágio.

3.3.3 Sistema de cobrança de pedágio e política tarifária

Conforme descrito nos itens anteriores, para esta concessão optou-se por uma configuração de 14 pórticos de pedágio, operando de forma 100% eletrônica (sistema free flow), ao invés das convencionais praças de barreira.

Para composição da política tarifária, foram consideradas as seguintes premissas:

- Tarifa quilométrica (Categoria 1, pista simples) praticada nas outras concessões estaduais (Way-306 e Way-112), de R\$0,1613/km;
- Diferenciação de tarifa de pista simples e tarifa de pista dupla (40% superior);
- Desconto de 5% na tarifa para usuários optantes pelo sistema AVI (com TAG válido);
- Descontos progressivos (de até 20%) de acordo com a frequência de utilização dos usuários.

O cálculo do DUF se baseia no trecho de cobertura do pórtico (TCP) e na distância referencial, sendo essa definida para cada pórtico de cobrança com base na distância entre os centros urbanos localizados no trecho em análise. Uma das premissas para cálculo deste desconto é de que a distância referencial seja inferior ao TCP, o que não ocorre no sistema rodoviário em estudo, conforme ilustrado na Figura a seguir.

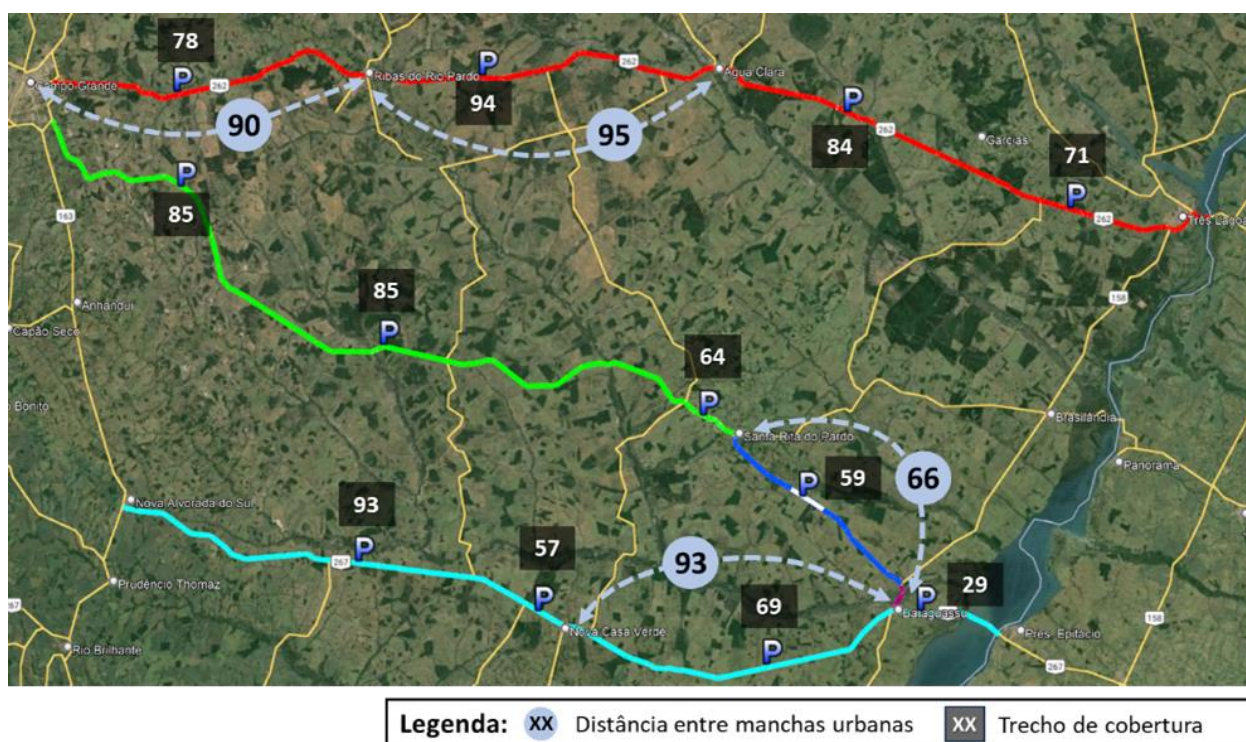


Figura 3-20 - Trecho de cobertura de pórticos e distância entre manchas urbanas.

Por fim, a Tabela 3-14 apresenta os trechos de cobertura de pedágio e as tarifas de pedágio definidas para a Categoria 1 (automóveis).

Tabela 3-14 - Pórticos de pedágio e tarifas definidas.

Pórtico	Rodovia	km	Município	TCP (km)	Tarifa CAT1 (R\$)	
					Ano 1	Ano 30
PFF01	BR-262	39+800	Três Lagoas	71,75	13,70	13,70
PFF02	BR-262	104+500	Água Clara	84,10	16,00	16,00
PFF03	BR-262	207+500	Ribas do Rio Pardo	94,40	18,00	19,70
PFF04	BR-262	292+800	Campo Grande	78,15	14,90	21,20

PFF05	MS-040	47+100	Campo Grande	85,20	16,20	16,20
PFF11	MS-040	123+300	Ribas do Rio Pardo	85,05	16,20	16,20
PFF06	MS-040	217+200	Santa Rita do Pardo	64,60	12,30	12,30
PFF07	MS-338	312+600	Santa Rita do Pardo	59,15	11,30	11,30
PFF08	BR-267	21+400	Bataguassu	29,40	5,60	5,80
PFF12	BR-267	66+700	Bataguassu	68,90	13,10	13,10
PFF09	BR-267	130+900	Nova Andradina	57,35	10,90	10,90
PFF10	BR-267	180+700	N. Alvorada do Sul	93,35	17,80	17,80

3.3.4 Cenários futuros

A etapa de cenários futuros consiste na estimativa de impacto devido às prováveis mudanças na rede viária (obras de pavimentação, melhorias e/ou ampliação de capacidade, implantação de novos locais de cobrança de pedágio, implantação de novos polos geradores de viagem) que ocorrerão na região em estudo. Tendo em vista que tais alterações podem, conforme o cenário simulado, alterar a escolha de rota dos usuários e conseqüentemente o volume de veículos nas diferentes rodovias, torna-se importante avaliar os efeitos dessas intervenções no tráfego do lote em estudo, principalmente nos locais de cobrança de pedágio.

A Tabela 3-15 apresenta os cenários considerados, com destaque para a implantação de novos locais de cobrança de pedágio, pavimentação de vias previstas pela Agesul e implantação de novos polos geradores de tráfego.

Tabela 3-15 - Cenários futuros considerados.

Descrição	2024	2025	2026	2028	2030	2031	2032	2033
Início da cobrança de pedágio na Way112								
Início da operação da Suzano em Ribas (320 caminhões/dia)								
Pavimentação MS-338 (Camapuã a Ribas do Rio Pardo)								
Início da cobrança de pedágio no lote em estudo (MS-040)								
Pavimentação MS-134								
Pavimentação MS-245 (Entr. BR-163 a MS-338)								
Conclusão do contorno de Três Lagoas								
Início da operação da fábrica de celulose da Arauco em Inocência				1ª fase			2ª fase	
Pavimentação MS-040 (Sta. Rita do Pardo a Brasilândia)								
Pavimentação MS-320 (Entr. MS-377 a Três Lagoas)								
Duplicação do trecho Ribas do Rio Pardo – Campo Grande (e contorno)								
Contorno de Água Clara								
Contorno de Bataguassu								
Contorno de Santa Rita do Pardo								

*Considerando também ajuste tarifário e obras de ampliação de capacidade da BR-163/MS, conforme previsto na solução consensual entre ANTT e MSVIA

A Figura a seguir, por sua vez, ilustra as obras de pavimentação e os locais de implantação de novos polos gerados de tráfego considerados.

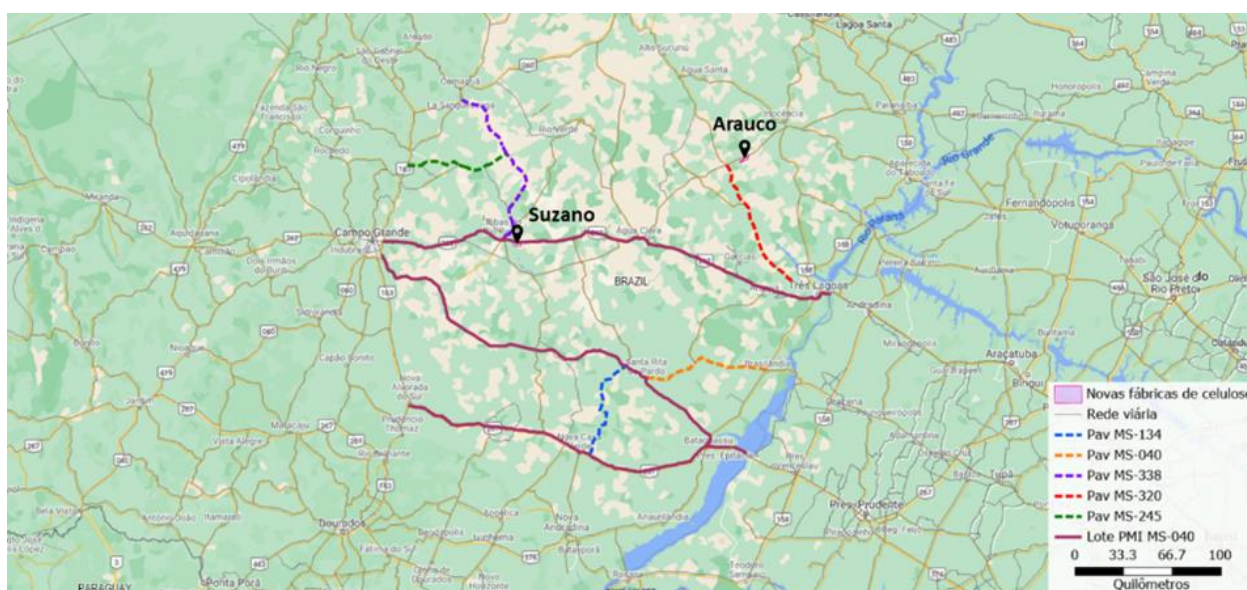


Figura 3-21 - Obras de pavimentação e novos PGTs considerados.

3.3.5 Início da cobrança de pedágio na Way-112

Foi simulada a implantação das seis praças de pedágio da Way-112, comparando-se este cenário com a situação atual (modelo calibrado) através do mapa de diferença (na Figura a seguir), em que as linhas vermelhas representam os links onde houve

perda de tráfego e as linhas verdes onde houve ganho, sendo o volume de tráfego (perdido ou ganhado) proporcional à espessura das linhas

A partir dos resultados, é possível notar a migração de tráfego da BR-158 para a MS-112. Em paralelo, nota-se que parte do tráfego também migra, de forma menos expressiva, para as rodovias do lote em estudo (com ganhos entre 0,1% e 1,5% de veículos, dependendo do trecho).

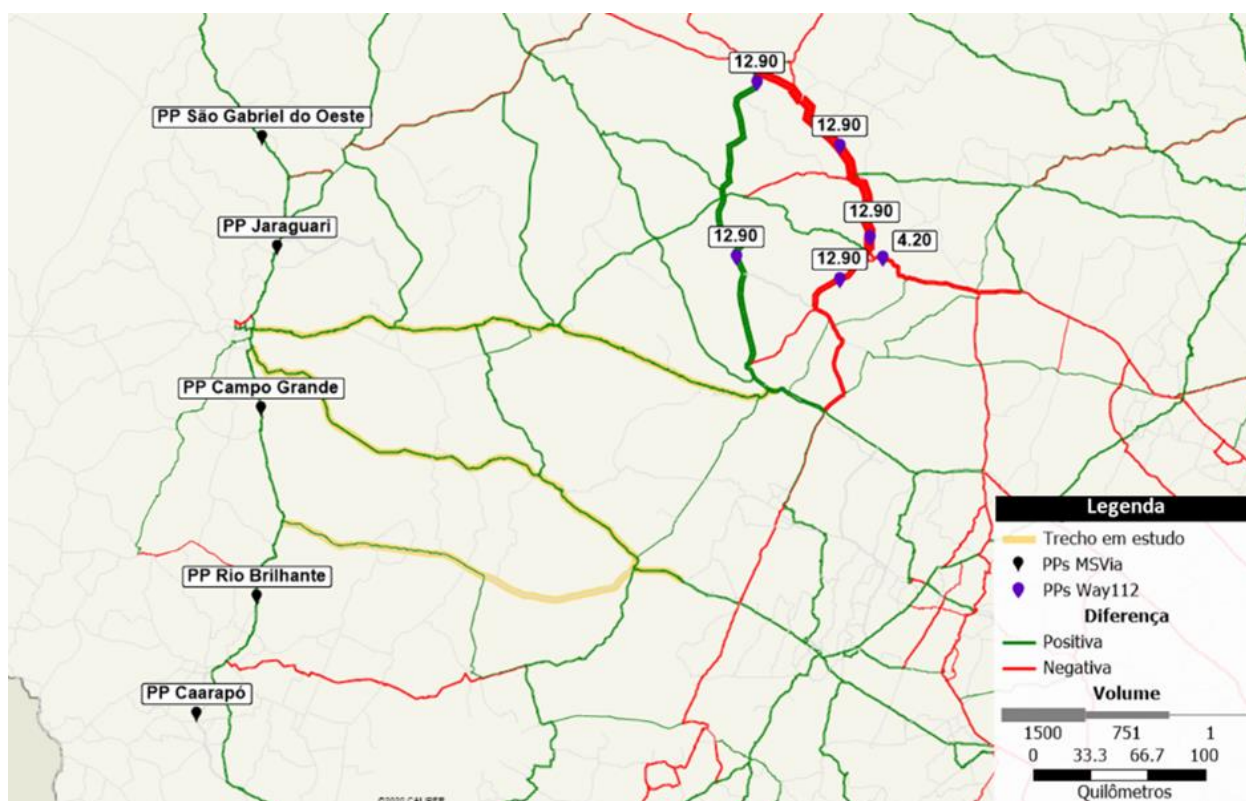


Figura 3-22 - Mapa de diferença (Implantação das praças de pedágio da Way112).

3.3.6 Início da cobrança de pedágio no lote em estudo

A Figura a seguir apresenta os desvios de tráfego decorrentes do início da cobrança de pedágio no sistema rodoviário em estudo. É possível observar que o tráfego das rodovias federais BR-262 e BR-267 migra para o corredor rodoviário composto pela MS-040, MS-338 e MS-395, ainda utilizando o trecho da BR-267 entre Bataguassu e a divisa de São Paulo.

Já a Tabela 3-16 apresenta a variação de tráfego por local de cobrança e total do sistema rodoviário, sendo possível constatar que o lote perde cerca de 7% de veículos e eixos após o início da cobrança de pedágio.



Figura 3-23 - Mapa de diferença (início da cobrança de pedágio no lote em estudo).

Tabela 3-16 - Desvios de tráfego por pórtico de pedágio.

Pórtico	TCP (km)	Tarifa (R\$)	VDMA	Eixos
PFF01	71,70	11,60	-17,10%	-14,40%
PFF02	84,10	13,60	-17,10%	-14,40%
PFF03	94,30	15,20	-20,40%	-16,20%
PFF04	78,10	12,60	-9,50%	-13,30%
PFF05	85,20	13,70	39,60%	49,20%
PFF11	85,10	13,70	39,60%	49,20%
PFF06	64,60	10,40	31,50%	45,10%
PFF07	59,20	9,50	22,10%	39,90%
PFF08	28,80	4,70	0,10%	-0,10%
PFF12	68,50	11,10	-34,80%	-39,50%
PFF09	57,40	9,30	-24,10%	-30,30%
PFF10	93,40	15,10	-24,20%	-31,00%
Total	870,40	-	-7,10%	-7,20%

3.3.6.1 Implantação das fábricas de celulose da Suzano e Arauco

Foi considerado na modelagem de tráfego a implantação das novas fábricas de celulose da Suzano e Arauco. A fábrica de celulose da Suzano (Projeto Cerrado) será localizada próxima à mancha urbana do município de Ribas do Rio Pardo e tem início de operação previsto para o ano de 2025. Já a fábrica da Arauco (Projeto Sucuriú) será implantada em duas fases ², previstas para 2028 e 2032, e se localizará no município de Inocência, na rodovia MS-377.



Figura 3-24 - Localização da nova fábrica da Suzano (Projeto Cerrado).

² A fase 1 tem início operacional previsto para 2028, com 50% da capacidade de produção da fábrica, enquanto a capacidade total (Fase 2) está prevista para 2032.

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS



Figura 3-25 - Localização da nova fábrica da Arauco (Projeto Sucuriú).

A partir de informações públicas e de dados em posse do Consórcio, foi realizada a geração de viagens para cada uma das fábricas, partindo-se da produção de celulose prevista (5 milhões de toneladas por ano da Arauco e 2,55 milhões de toneladas por ano da Suzano). Cabe destacar que ambos os projetos preveem a implantação de terminais intermodais em Inocência/MS, através do qual a celulose para o comércio exterior será escoada, via ferrovia, para o Porto de Santos (SP).

O transporte das toras de eucalipto será feito por caminhões tritem, sendo que o Projeto Cerrado prevê a utilização de vias particulares para este transporte, enquanto o Projeto Sucuriú utilizará as rodovias existentes. Portanto, foi considerado que nenhum dos caminhões de eucalipto da Suzano irá trafegar em vias públicas, notadamente nas rodovias do lote em estudo.

Por outro lado, o transporte da celulose desde a fábrica da Suzano até o terminal intermodal será feito por rodovias, trafegando, portanto, em trechos da BR-262 e da MS-377. Já o Projeto Sucuriú prevê a implantação de um ramal ferroviário interligando a fábrica da Arauco até o terminal intermodal de Inocência, pelo qual será transportada toda a celulose para o mercado externo.

Também foi considerado o recebimento dos demais insumos necessários à fabricação de celulose e o transporte para o mercado interno (considerado como 5% da produção total), ainda que representem uma geração de viagens menos significativa.

A Tabela 3-17 resume a geração de viagens considerada na matriz rodoviária.

Tabela 3-17 - Geração de viagens considerada na matriz rodoviária.

Material transportado	Projeto Cerrado	Projeto Sucuriú
Toras de eucalipto	-	1.152 viagens/dia/sentido
Demais insumos	18 viagens/dia/sentido	35 viagens/dia/sentido
Celulose mercado externo	136 viagens/dia/sentido	-
Celulose mercado interno	7 viagens/dia/sentido	14 viagens /dia/sentido

Em relação às origens e/ou destinos, para as toras de eucalipto foram consideradas as fazendas de eucalipto existentes no Mato Grosso do Sul, priorizando a proximidade geográfica com cada fábrica. Para os demais insumos foi considerado que estes têm origem em diferentes municípios, sobretudo nos estados de São Paulo e Minas Gerais. A celulose para mercado externo, conforme citado anteriormente, será transportada via rodovia, no caso do Projeto Cerrado, até o terminal intermodal em Inocência/MS. Por fim, foi considerado que a celulose para mercado interno será destinada a diferentes fábricas localizadas no estado de São Paulo, definidas com base nos produtos gerados a partir da celulose.

3.3.6.2 Resultados após todas as alterações rodoviárias

Por fim, foi realizada uma análise comparativa do comportamento de tráfego após todas as alterações apresentadas na Tabela 3-15 com a situação atual (modelo calibrado).

É possível notar que, assim como foi apresentado, o tráfego migra das rodovias BR-262 e BR-267 para o corredor rodoviário MS-040, MS-338 e MS-395. Destaca-se ainda que há uma menor perda de tráfego no pórtico PFF03 (entre Ribas do Rio Pardo e Água Clara) em função da implantação da fábrica de celulose da Suzano, a qual irá escoar sua produção para exportação via rodovia (trechos da BR-262 e MS-377) até o terminal intermodal a ser implantado em Inocência/MS. Por fim, ressalta-se que o ganho de tráfego da MS-040 entre Santa Rita do Pardo e Brasilândia ocorre em função da pavimentação deste trecho, prevista para o ano de 2028.

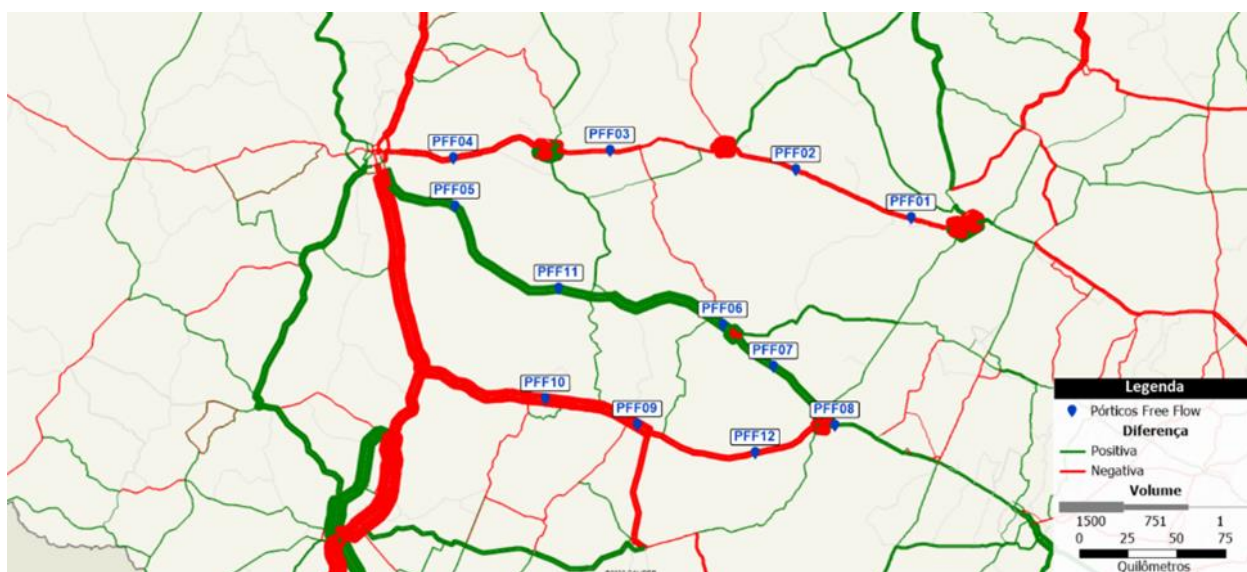


Figura 3-26 - Mapa de diferença (após todas as alterações rodoviárias).

A Tabela 3-18 apresenta a variação de tráfego por local de cobrança e total do sistema rodoviário, sendo possível constatar que o lote perde cerca de 4% de veículos e ganha cerca de 1% em eixos.

Tabela 3-18 - Desvios de tráfego por pórtico de pedágio.

Pórtico	VDMA	Eixos
PFF01	-22,40%	-22,40%
PFF02	-22,40%	-22,40%
PFF03	-17,30%	-4,50%
PFF04	-12,90%	-21,40%
PFF05	94,30%	141,60%
PFF11	94,30%	141,60%

PFF06	85,10%	129,20%
PFF07	62,70%	114,70%
PFF08	10,90%	19,60%
PFF12	-44,50%	-48,70%
PFF09	-44,70%	-54,60%
PFF10	-47,10%	-56,50%
Total	-3,70%	1,30%

3.3.7 Concorrência modal

No cenário brasileiro estão ocorrendo mudanças na infraestrutura de transporte que possibilitam ao embarcador fazer escolhas entre os modos de transporte, onde antes havia apenas a opção rodoviária. Entre os principais fatores que contribuem para a melhoria da malha ferroviária estão as novas concessões, que possibilitam melhor desempenho da produção de transporte, constante renovação e aquisição de material rodante. Somado ao panorama de concessões, tem-se as alterações na normatização do transporte ferroviário e o plano federal de ampliação do sistema ferroviário brasileiro.

Na região em estudo destacam-se os projetos ferroviários da relicitação da Malha Oeste e da implantação da Ferrovia Estadual Senador Vicente Emílio Vuolo, destacadas na Figura a seguir.

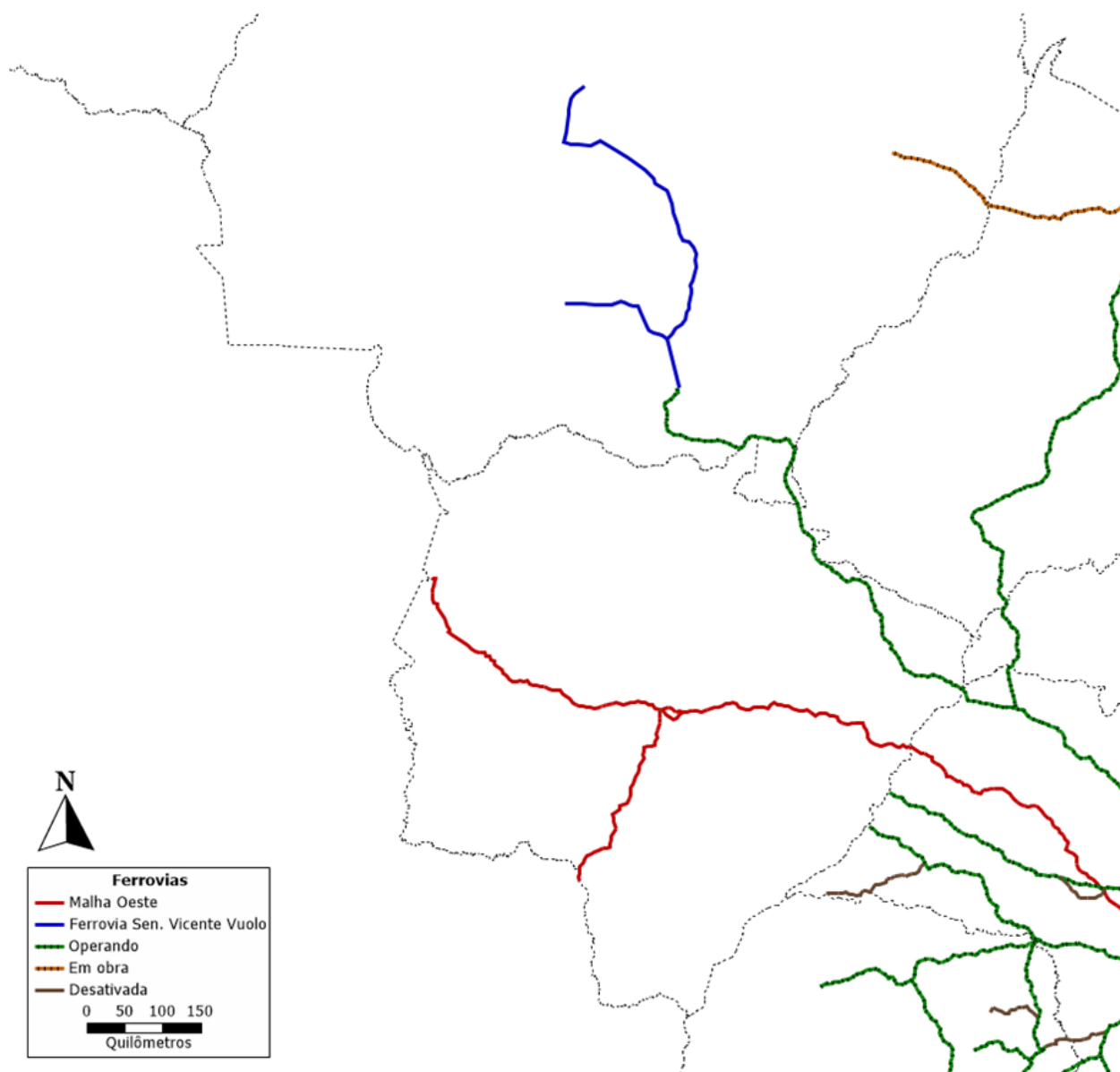


Figura 3-27 - Malha ferroviária brasileira.

Fonte: Adaptado de Ministério dos Transportes (setembro/2023)

Para o projeto da relicitação da Malha Oeste já foram percorridas as etapas de estudo técnico e audiência pública, estando agora em preparação para envio ao Tribunal de Contas da União (TCU)³. Dentre as principais premissas contidas no estudo técnico, destaca-se: (i) adoção de bitola larga, indicada como de maior viabilidade técnica-

³ Conforme informações consultadas em <https://ppi.gov.br/projetos/relicitacao-da-malha-oeste/>, em mar/2024.
Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

econômica; (ii) desconsideração do ramal de Ponta Porã, por ser inviável financeiramente; e (iii) previsão de operação após modernização para o ano de 2029.

A Figura a seguir ilustra o projeto da Malha Oeste, com indicação dos terminais considerados e das principais vocações do corredor ferroviário, sendo importante destacar a presença de celulose entre as cargas passíveis de transporte pela Malha Oeste. Ressalta-se que o ramal de Ponta Porã não foi considerado na presente análise de concorrência modal por ser inviável financeiramente, conforme citado anteriormente.

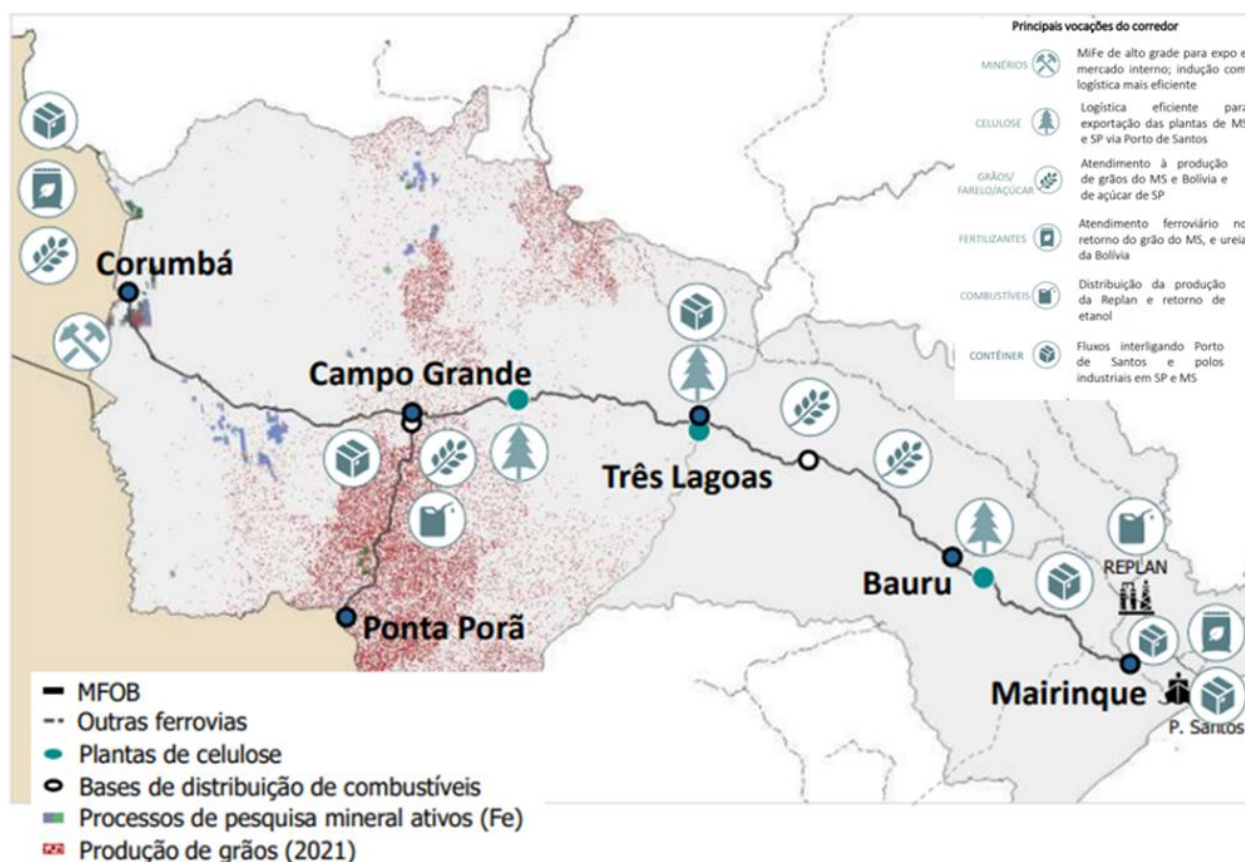


Figura 3-28 - Relicitação da Malha Oeste.

Fonte: Adaptado de Apresentação da Audiência Pública nº5/2023 (ANTT)

A ferrovia estadual Senador Vicente Emílio Vuolo, por sua vez, terá 743 quilômetros de extensão com novos terminais previstos para Campo Verde, Cuiabá e Lucas do Rio Verde, conectando ao terminal existente em Rondonópolis. O projeto já está em fase de construção, com previsão de início de operação do trecho até Campo Verde

em 2026. O ramal de Cuiabá tem previsão de conclusão das obras até o ano de 2028 e o trecho restante até Lucas do Rio Verde até o ano de 2031.



Figura 3-29 - Ferrovia estadual Senador Vicente Emílio Vuolo.

Fonte: Relatório de Impacto Ambiental

A análise das perdas decorrentes da infraestrutura ferroviária próxima ao sistema rodoviário em estudo foi realizada na matriz OD expandida gerada a partir de entrevistas realizadas em campo. Apesar de apenas algumas ferrovias terem sido

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

detalhadas no presente estudo, por serem mais influentes na região do Lote MS-040, todas ferrovias que estão em operação no Brasil foram consideradas nos cálculos de concorrência modal.

A metodologia de concorrência modal baseia-se na retirada de veículos da matriz OD de caminhões que transportam cargas consideradas próprias do modo ferroviário, criando uma matriz rodoviária sem as cargas com potencial de migração modal, conforme apresentado na Figura a seguir.

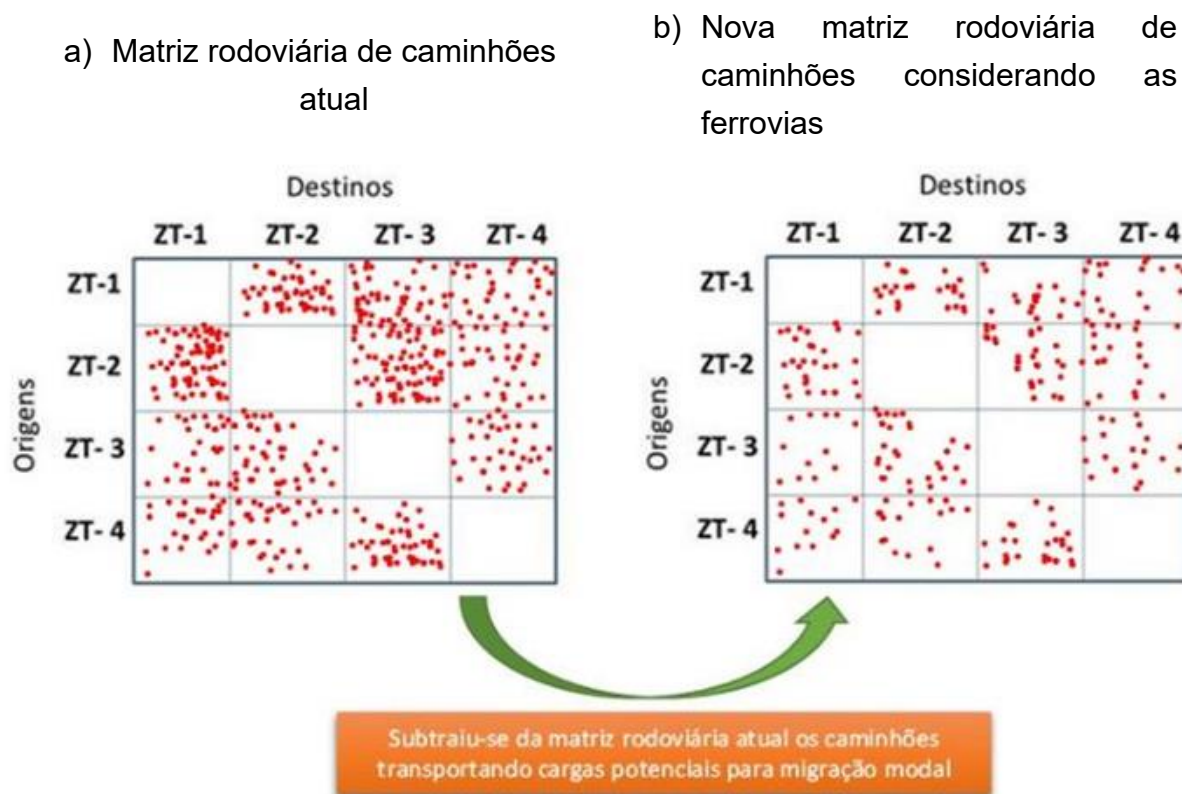


Figura 3-30 - Metodologia de exclusão de caminhões da matriz OD atual com potencial de migração modal.

Quanto à determinação dos pares Origem-Destino que estão suscetíveis à transferência modal, analisou-se três fatores⁴:

⁴ Esta metodologia foi adaptada da metodologia utilizada no Estudo de Viabilidade Técnica do Ferroanel Metropolitano de São Paulo.

- Fator de carga (fc): considerou-se as cargas com potencial de migração para ferrovias que estão na matriz OD do lote;
- Fator de acesso da origem/terminal e terminal/destino (fa): considerou-se o tempo de acesso, pelo modo rodoviário, do ponto de início e fim da viagem, ao terminal mais próximo da ferrovia; e
- Fator de distância total da viagem (fd): considerou-se a distância rodoviária entre origem e destino da carga.

A Tabela 3-19 mostra as características de cada um dos fatores considerados na análise.

Tabela 3-19 - Características dos fatores de influência de migração modal.

Fatores	Valores	Características
Fator de carga (fc)	fc = 1	Carga transportada é elegível para ferrovia
	fc = 0	Carga transportada não elegível para ferrovia
Fator de acesso à ferrovia (fa)	fa = 1	Tempo de acesso dos terminais origem e destino é ≤ 60 min
	fa = 0,5	Tempo de acesso dos terminais origem e destino é > 60 e ≤ 120 min
	fa = 0	Tempo de acesso dos terminais origem e destino é > 120 min
Fator de distância total da viagem (fd)	fd = 1	Distância total de viagem é ≥ 500 km
	fd = 0,5	Distância total de viagem é ≥ 300 km e < 500 km
	fd = 0	Distância total de viagem é < 300 km

O fator de carga foi aplicado seguindo o agrupamento de cargas a seguir, sendo que aquelas que têm baixa probabilidade de migração para ferrovia não entraram na lista.

Tabela 3-20 - Cargas elegíveis para ferrovias.

Cargas	
Açúcar	Milho
Adubo e fertilizante	Minério de ferro
Álcool	Outros minerais e metais
Carvão mineral	Outros produtos do agronegócio
Celulose	Petróleo, derivados e químicos

Cimento	Siderurgia
Complexo da soja	Veículos
Contêiner	

O fator de acesso à ferrovia mostra a atração que os terminais ferroviários têm de captar as viagens rodoviárias, no que se refere ao tempo de acesso a estes centros logísticos. Considera-se alta probabilidade de atração da carga quando o tempo de acesso for igual ou inferior a 60 minutos e baixa probabilidade de atração quando o tempo de acesso for superior a 120 minutos⁵.

Outro fator considerado na análise de migração modal refere-se à distância total da viagem. Intuitivamente observa-se que viagens de maior distância rodoviária possuem maior probabilidade de migração para o modo ferroviário. Em condições de operação normal, o transporte intermodal é mais atrativo para distâncias acima de 500 km, devido à necessidade de realização de transbordos, seus custos e tempos embutidos. Neste sentido, considerou-se alta probabilidade de atração da carga, quando a distância total de viagem for igual ou maior a 500 km e baixa probabilidade de atração quando a distância total de viagem for inferior a 300 km.

Diante disso, a probabilidade de migração da carga de um par Origem-Destino, com fator de carga igual a 1, será a multiplicação entre os fatores de acesso da ferrovia e o fator de distância total da viagem, como ilustrado na Figura a seguir.

		Fator de acesso (fa)			Legenda Alta competitividade Média competitividade Baixa competitividade Ausência de competitividade
		fa = 1	fa = 0,5	fa = 0	
Fator de distância (fd)	fd = 1	1,00	0,50	0,00	
	fd = 0,5	0,50	0,25	0,00	
	fd = 0	0,0	0,0	0,00	

Figura 3-31 - Nível de competitividade entre o modo ferroviário e rodoviário.

⁵ Valores de referência adaptados do Estudo de Viabilidade Técnica do Ferroanel Metropolitano de São Paulo.
Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

Observa-se que a alta competitividade do modo ferroviário é caracterizada pelas viagens que apresentam distância rodoviária total superior a 500 km e com tempo de acesso aos centros logísticos inferiores a 60 minutos.

Para avaliar a competitividade do sistema rodoviário em estudo, considerou-se o impacto da mudança por corredor rodoviário. Dessa forma, foram consideradas para a análise de concorrência modal de cada corredor, as pesquisas origem-destino realizadas neste mesmo corredor, conforme ilustrado.

Aplicada a metodologia supracitada às pesquisas OD de cada corredor rodoviário, foram obtidos os resultados da análise de concorrência modal, conforme apresentado na Tabela 3-21. Destaca-se que os impactos foram considerados diretamente na projeção de tráfego, sendo aplicados uniformemente do ano de 2026 ao ano de 2031.

Tabela 3-21 - Impactos da análise de concorrência modal.

Corredor	Impacto
BR-262/MS	-9,40%
MS-040/338/395	-5,20%
BR-267/MS	-14,00%
Total	-10,60%

3.4 Projeção de tráfego

Aplicada a taxa de crescimento para as categorias de veículo, pôde-se projetar o tráfego para os 30 anos de operação da concessão. O Gráfico 3-8 apresenta a projeção de eixos equivalentes por ano e pórtico de pedágio, em milhões, sendo o ano de 2025 o Ano 1 da concessão.

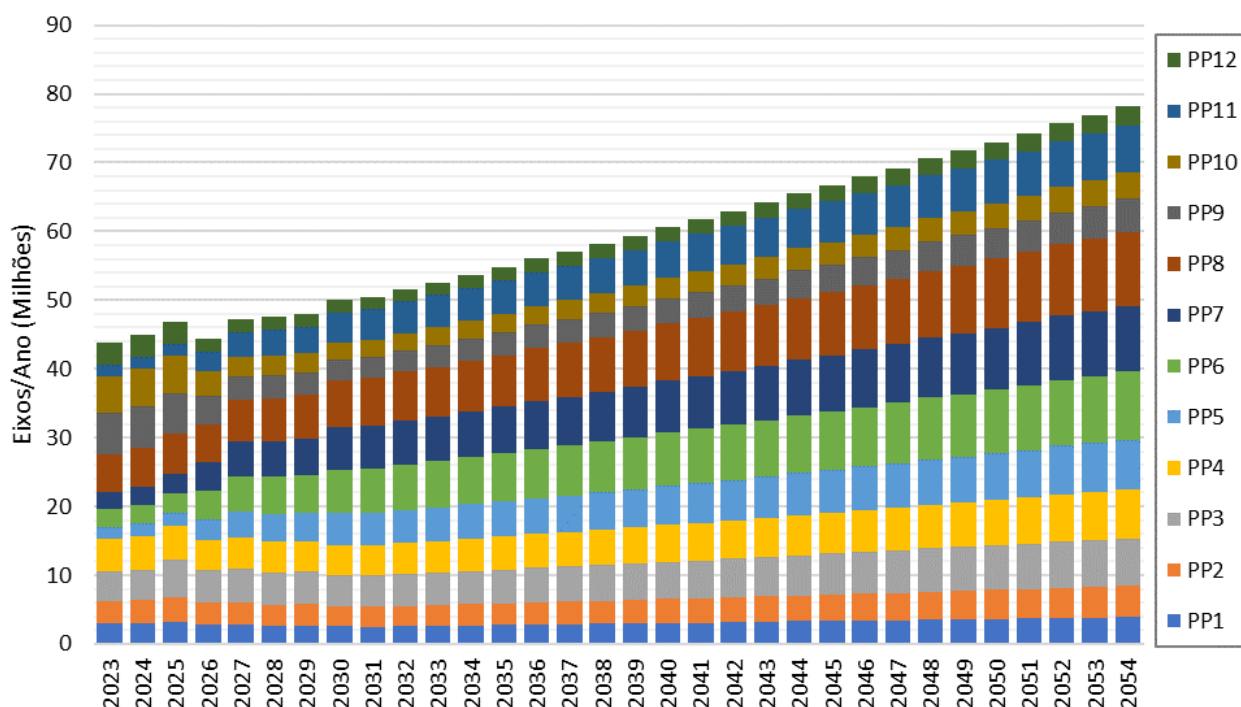


Gráfico 3-8 - Projeção de eixos equivalentes por ano (em milhões).

As tabelas a seguir mostram a projeção do volume médio diário anual (VDMA), eixos equivalentes (EEq) por dia e por ano para o cenário com cobrança nos doze locais de cobrança de pedágio.

Tabela 3-22 - Projeção do volume diário médio anual (em milhares).

Pórtico	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
PP1	2.617	2.676	2.760	2.370	2.411	2.339	2.384	2.296	2.315	2.369	2.424	2.480	2.537	2.595	2.654	2.713	2.774	2.835	2.897	2.960	3.024	3.089	3.154	3.220	3.287	3.354	3.422	3.490	3.559	3.629	3.699	3.769
PP2	3.122	3.192	3.293	2.834	2.885	2.803	2.860	2.753	2.779	2.844	2.910	2.978	3.046	3.116	3.187	3.259	3.332	3.406	3.481	3.557	3.634	3.712	3.791	3.870	3.951	4.032	4.114	4.197	4.280	4.364	4.448	4.533
PP3	3.735	3.835	3.980	3.228	3.355	3.209	3.269	3.183	3.203	3.277	3.353	3.430	3.509	3.588	3.669	3.752	3.835	3.920	4.005	4.092	4.180	4.269	4.359	4.450	4.542	4.635	4.728	4.822	4.917	5.013	5.109	5.205
PP4	7.174	7.330	7.421	6.960	7.181	7.195	7.358	7.388	7.518	7.703	7.891	8.082	8.277	8.475	8.676	8.881	9.089	9.301	9.516	9.734	9.955	10.179	10.405	10.635	10.867	11.102	11.339	11.579	11.820	12.064	12.309	12.556
PP5	1.587	1.634	1.706	2.311	2.572	2.773	2.850	3.263	3.324	3.399	3.475	3.553	3.631	3.711	3.792	3.874	3.957	4.042	4.127	4.214	4.301	4.390	4.479	4.569	4.660	4.752	4.844	4.937	5.031	5.125	5.219	5.314
PP6	2.160	2.233	2.357	3.093	3.443	3.710	3.810	4.305	4.389	4.488	4.589	4.691	4.795	4.901	5.008	5.116	5.226	5.338	5.451	5.565	5.680	5.797	5.915	6.035	6.155	6.276	6.398	6.521	6.645	6.769	6.894	7.019
PP7	2.292	2.367	2.503	3.149	3.525	3.406	3.500	4.004	4.084	4.176	4.270	4.365	4.461	4.559	4.659	4.759	4.862	4.965	5.070	5.176	5.284	5.392	5.502	5.613	5.724	5.837	5.950	6.065	6.179	6.295	6.411	6.527
PP8	6.080	6.231	6.404	6.452	6.809	6.983	7.108	7.690	7.809	7.994	8.182	8.373	8.567	8.765	8.966	9.170	9.377	9.588	9.801	10.017	10.236	10.458	10.682	10.909	11.138	11.370	11.603	11.839	12.076	12.315	12.555	12.797
PP9	5.301	5.408	5.373	4.211	3.925	3.780	3.801	3.558	3.747	3.837	3.928	4.020	4.115	4.210	4.308	4.406	4.507	4.609	4.712	4.817	4.923	5.031	5.140	5.250	5.361	5.473	5.587	5.701	5.816	5.933	6.049	6.167
PP10	3.530	3.598	3.573	2.744	2.390	2.314	2.314	2.097	2.186	2.236	2.287	2.339	2.392	2.446	2.501	2.556	2.613	2.670	2.728	2.786	2.846	2.906	2.966	3.028	3.089	3.152	3.215	3.278	3.342	3.406	3.471	3.536
PP11	1.344	1.384	1.447	1.972	2.234	2.408	2.472	2.831	2.886	2.950	3.015	3.082	3.149	3.217	3.287	3.357	3.428	3.500	3.573	3.647	3.722	3.798	3.874	3.951	4.028	4.106	4.185	4.264	4.344	4.424	4.504	4.585
PP12	2.438	2.483	2.430	1.634	1.591	1.649	1.671	1.634	1.637	1.675	1.713	1.752	1.792	1.832	1.873	1.915	1.957	2.000	2.043	2.087	2.131	2.176	2.222	2.268	2.314	2.361	2.408	2.455	2.503	2.551	2.600	2.648

Tabela 3-23 - Projeção de eixos equivalentes por dia (em milhares).

Pórtico	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
PP1	8.032	8.210	8.462	7.326	7.389	6.960	7.053	6.646	6.588	6.728	6.871	7.016	7.162	7.311	7.461	7.613	7.768	7.924	8.081	8.241	8.401	8.564	8.727	8.892	9.058	9.225	9.393	9.561	9.730	9.900	10.070	10.240
PP2	9.236	9.438	9.732	8.453	8.530	8.055	8.171	7.682	7.628	7.791	7.957	8.125	8.296	8.468	8.644	8.821	9.000	9.182	9.366	9.551	9.739	9.928	10.118	10.311	10.504	10.699	10.894	11.091	11.288	11.486	11.685	11.883
PP3	11.538	11.881	12.271	10.078	10.477	9.722	9.844	9.355	9.249	9.446	9.645	9.848	10.053	10.261	10.471	10.684	10.900	11.118	11.339	11.561	11.786	12.013	12.242	12.472	12.704	12.937	13.172	13.407	13.644	13.881	14.118	14.356
PP4	13.054	13.381	13.359	12.265	12.708	12.333	12.549	12.256	12.284	12.566	12.852	13.143	13.439	13.740	14.045	14.355	14.669	14.988	15.310	15.637	15.968	16.303	16.641	16.982	17.327	17.675	18.026	18.379	18.734	19.092	19.451	19.812
PP5	4.836	4.988	5.207	7.444	9.280	9.947	10.117	11.666	11.916	12.163	12.414	12.668	12.925	13.186	13.450	13.717	13.987	14.260	14.535	14.813	15.094	15.376	15.661	15.948	16.236	16.526	16.817	17.108	17.401	17.694	17.987	18.280
PP6	6.902	7.122	7.503	10.333	12.746	13.725	13.963	15.905	16.259	16.596	16.938	17.285	17.636	17.991	18.351	18.715	19.083	19.455	19.830	20.209	20.591	20.977	21.365	21.755	22.148	22.543	22.939	23.337	23.735	24.134	24.534	24.933
PP7	7.107	7.332	7.749	10.340	12.760	12.819	13.042	14.991	15.338	15.655	15.977	16.304	16.634	16.969	17.308	17.651	17.997	18.347	18.701	19.058	19.418	19.781	20.146	20.514	20.884	21.255	21.628	22.002	22.377	22.753	23.129	23.505
PP8	15.088	15.444	15.807	15.668	17.551	18.018	18.096	19.813	19.883	20.311	20.745	21.186	21.633	22.086	22.545	23.010	23.480	23.957	24.438	24.925	25.417	25.913	26.413	26.918	27.426	27.937	28.451	28.968	29.486	30.007	30.528	31.051
PP9	16.189	16.481	16.435	12.062	9.867	9.727	9.684	8.575	8.718	8.907	9.100	9.295	9.493	9.694	9.897	10.103	10.312	10.523	10.737	10.953	11.171	11.392	11.614	11.838	12.064	12.292	12.520	12.750	12.981	13.213	13.445	13.678
PP10	14.680	14.937	14.876	10.794	8.370	8.314	8.255	7.108	7.161	7.312	7.465	7.620	7.777	7.936	8.098	8.261	8.426	8.593	8.762	8.933	9.105	9.278	9.453	9.629	9.806	9.984	10.163	10.343	10.523	10.704	10.885	11.066
PP11	4.522	4.666	4.883	6.971	8.821	9.458	9.611	11.070	11.318	11.551	11.787	12.027	12.270	12.515	12.764	13.015	13.269	13.526	13.785	14.047	14.311	14.577	14.844	15.114	15.385	15.657	15.930	16.204	16.478	16.753	17.028	17.303
PP12	8.878	9.034	8.887	5.669	5.312	5.550	5.555	5.252	5.125	5.233	5.342	5.453	5.566	5.680	5.796	5.913	6.031	6.151	6.272	6.394	6.517	6.641	6.767	6.893	7.020	7.147	7.276	7.405	7.534	7.663	7.793	7.923

Tabela 3-24 - Projeção de eixos equivalentes por ano (em milhões).

Pórtico	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
PP1	2,93	3,00	3,09	2,67	2,70	2,55	2,57	2,43	2,40	2,46	2,51	2,56	2,61	2,68	2,72	2,78	2,84	2,90	2,95	3,01	3,07	3,13	3,19	3,25	3,31	3,38	3,43	3,49	3,55	3,62	3,68	3,74
PP2	3,37	3,45	3,55	3,09	3,11	2,95	2,98	2,80	2,78	2,85	2,90	2,97	3,03	3,10	3,15	3,22	3,29	3,36	3,42	3,49	3,55	3,63	3,69	3,76	3,83	3,92	3,98	4,05	4,12	4,20	4,26	4,34
PP3	4,21	4,35	4,48	3,68	3,82	3,56	3,59	3,41	3,38	3,46	3,52	3,59	3,67	3,76	3,82	3,90	3,98	4,07	4,14	4,22	4,30	4,40	4,47	4,55	4,64	4,74	4,81	4,89	4,98	5,08	5,15	5,24
PP4	4,76	4,90	4,88	4,48	4,64	4,51	4,58	4,47	4,48	4,60	4,69	4,80	4,91	5,03	5,13	5,24	5,35	5,49	5,59	5,71	5,83	5,97	6,07	6,20	6,32	6,47	6,58	6,71	6,84	6,99	7,10	7,23
PP5	1,77	1,83	1,90	2,72	3,39	3,64	3,69	4,26	4,35	4,45	4,53	4,62	4,72	4,83	4,91	5,01	5,11	5,22	5,31	5,41	5,51	5,63	5,72	5,82	5,93	6,05	6,14	6,24	6,35	6,48	6,57	6,67
PP6	2,52	2,61	2,74	3,77	4,65	5,02	5,10	5,81	5,93	6,07	6,18	6,31	6,44	6,58	6,70	6,83	6,97	7,12	7,24	7,38	7,52	7,68	7,80	7,94	8,08	8,25	8,37	8,52	8,66	8,83	8,95	9,10
PP7	2,59	2,68	2,83	3,77	4,66	4,69	4,76	5,47	5,60	5,73	5,83	5,95	6,07	6,21	6,32	6,44	6,57	6,72	6,83	6,96	7,09	7,24	7,35	7,49	7,62	7,78	7,89	8,03	8,17	8,33	8,44	8,58
PP8	5,51	5,65	5,77	5,72	6,41	6,59	6,61	7,23	7,26	7,43	7,57	7,73	7,90	8,08	8,23	8,40	8,57	8,77	8,92	9,10	9,28	9,48	9,64	9,83	10,01	10,23	10,38	10,57	10,76	10,98	11,14	11,33
PP9	5,91	6,03	6,00	4,40	3,60	3,56	3,53	3,13	3,18	3,26	3,32	3,39	3,46	3,55	3,61	3,69	3,76	3,85	3,92	4,00	4,08	4,17	4,24	4,32	4,40	4,50	4,57	4,65	4,74	4,84	4,91	4,99
PP10	5,36	5,47	5,43	3,94	3,06	3,04	3,01	2,59	2,61	2,68	2,72	2,78	2,84	2,90	2,96	3,02	3,08	3,15	3,20	3,26	3,32	3,40	3,45	3,51	3,58	3,65	3,71	3,78	3,84	3,92	3,97	4,04
PP11	1,65	1,71	1,78	2,54	3,22	3,46	3,51	4,04	4,13	4,23	4,30	4,39	4,48	4,58	4,66	4,75	4,84	4,95	5,03	5,13	5,22	5,34	5,42	5,52	5,62	5,73	5,81	5,91	6,01	6,13	6,22	6,32
PP12	3,24	3,31	3,24	2,07	1,94	2,03	2,03	1,92	1,87	1,92	1,95	1,99	2,03	2,08	2,12	2,16	2,20	2,25	2,29	2,33	2,38	2,43	2,47	2,52	2,56	2,62	2,66	2,70	2,75	2,80	2,84	2,89

3.5 Dimensionamento de elementos de engenharia

Visto que está prevista a implantação de pórtico de pedágio do sistema Free Flow ao invés de praças de barreira, não há necessidade do dimensionamento do número de cabines. Dessa forma, foi realizado apenas o dimensionamento do Número N.

3.5.1 Dimensionamento do número N

O número N foi dimensionado a partir dos métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis mais usuais no Brasil, da AASHTO e do USACE, os quais baseiam a solicitação do tráfego no número de operações/solicitações causadas pela passagem de um eixo rodoviário padrão de 8,2 t ao longo do período de projeto. Este número de solicitações é conhecido como número “N”.

Os valores dos Números N obtidos por segmento homogêneo para todo o período de concessão, de acordo com cada metodologia empregada (USACE flexível, AASTHO flexível e AASHTO rígido), são apresentados nas tabelas a seguir

T H	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
1	1.66E+0 6	1.88E+0 6	1.92E+0 6	1.92E+0 6	1.96E+0 6	1.91E+0 6	1.94E+0 6	2.01E+0 6	2.05E+0 6	2.09E+0 6	2.13E+0 6	2.17E+0 6	2.21E+0 6	2.25E+0 6	2.30E+0 6	2.34E+0 6	2.38E+0 6	2.43E+0 6	2.47E+0 6	2.52E+0 6	2.56E+0 6	2.61E+0 6	2.65E+0 6	2.70E+0 6	2.75E+0 6	2.79E+0 6	2.84E+0 6	2.88E+0 6	2.93E+0 6	2.98E+0 6
2	1.66E+0 6	1.88E+0 6	1.92E+0 6	1.92E+0 6	1.96E+0 6	1.91E+0 6	1.94E+0 6	2.01E+0 6	2.05E+0 6	2.09E+0 6	2.13E+0 6	2.17E+0 6	2.21E+0 6	2.25E+0 6	2.30E+0 6	2.34E+0 6	2.38E+0 6	2.43E+0 6	2.47E+0 6	2.52E+0 6	2.56E+0 6	2.61E+0 6	2.65E+0 6	2.70E+0 6	2.75E+0 6	2.79E+0 6	2.84E+0 6	2.88E+0 6	2.93E+0 6	2.98E+0 6
3		7.67E+0 5	7.71E+0 5	7.54E+0 5	7.70E+0 5	7.32E+0 5	7.42E+0 5	7.57E+0 5	7.72E+0 5	7.88E+0 5	8.03E+0 5	8.19E+0 5	8.35E+0 5	8.51E+0 5	8.67E+0 5	8.83E+0 5	9.00E+0 5	9.17E+0 5	9.34E+0 5	9.50E+0 5	9.67E+0 5	9.85E+0 5	1.00E+0 6	1.02E+0 6	1.04E+0 6	1.05E+0 6	1.07E+0 6	1.09E+0 6	1.11E+0 6	1.12E+0 6
4		5.13E+0 5	5.25E+0 5	5.08E+0 5	5.18E+0 5	4.86E+0 5	4.92E+0 5	5.02E+0 5	5.12E+0 5	5.22E+0 5	5.32E+0 5	5.43E+0 5	5.53E+0 5	5.64E+0 5	5.75E+0 5	5.85E+0 5	5.96E+0 5	6.07E+0 5	6.19E+0 5	6.30E+0 5	6.41E+0 5	6.52E+0 5	6.64E+0 5	6.75E+0 5	6.87E+0 5	6.98E+0 5	7.10E+0 5	7.21E+0 5	7.33E+0 5	7.44E+0 5
5	8.97E+0 5	8.01E+0 5	8.20E+0 5	8.00E+0 5	8.16E+0 5	7.76E+0 5	7.87E+0 5	8.03E+0 5	8.19E+0 5	8.35E+0 5	8.52E+0 5	8.68E+0 5	8.85E+0 5	9.02E+0 5	9.19E+0 5	9.37E+0 5	9.54E+0 5	9.72E+0 5	9.90E+0 5	1.01E+0 6	1.03E+0 6	1.04E+0 6	1.06E+0 6	1.08E+0 6	1.10E+0 6	1.12E+0 6	1.14E+0 6	1.15E+0 6	1.17E+0 6	1.19E+0 6
6	1.07E+0 6	9.58E+0 5	9.80E+0 5	9.56E+0 5	9.76E+0 5	9.28E+0 5	9.41E+0 5	9.60E+0 5	9.79E+0 5	9.99E+0 5	1.02E+0 6	1.04E+0 6	1.06E+0 6	1.08E+0 6	1.10E+0 6	1.12E+0 6	1.14E+0 6	1.16E+0 6	1.18E+0 6	1.21E+0 6	1.23E+0 6	1.25E+0 6	1.27E+0 6	1.29E+0 6	1.31E+0 6	1.34E+0 6	1.36E+0 6	1.38E+0 6	1.40E+0 6	1.42E+0 6
7	9.61E+0 5	8.57E+0 5	8.77E+0 5	8.56E+0 5	8.74E+0 5	8.31E+0 5	8.42E+0 5	8.59E+0 5	8.77E+0 5	8.94E+0 5	9.12E+0 5	9.30E+0 5	9.48E+0 5	9.66E+0 5	9.84E+0 5	1.00E+0 6	1.02E+0 6	1.04E+0 6	1.06E+0 6	1.08E+0 6	1.10E+0 6	1.12E+0 6	1.14E+0 6	1.16E+0 6	1.18E+0 6	1.20E+0 6	1.22E+0 6	1.24E+0 6	1.26E+0 6	1.27E+0 6
8	1.80E+0 6	1.67E+0 6	1.73E+0 6	1.83E+0 6	1.87E+0 6	1.85E+0 6	1.87E+0 6	2.04E+0 6	2.08E+0 6	2.12E+0 6	2.17E+0 6	2.21E+0 6	2.25E+0 6	2.29E+0 6	2.34E+0 6	2.38E+0 6	2.43E+0 6	2.47E+0 6	2.52E+0 6	2.56E+0 6	2.61E+0 6	2.66E+0 6	2.70E+0 6	2.75E+0 6	2.79E+0 6	2.84E+0 6	2.89E+0 6	2.94E+0 6	2.98E+0 6	3.03E+0 6
9						1.43E+0 6	1.44E+0 6	1.51E+0 6	1.54E+0 6	1.57E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.66E+0 6	1.69E+0 6	1.73E+0 6	1.76E+0 6	1.79E+0 6	1.82E+0 6	1.86E+0 6	1.89E+0 6	1.92E+0 6	1.96E+0 6	1.99E+0 6	2.03E+0 6	2.06E+0 6	2.10E+0 6	2.13E+0 6	2.17E+0 6	2.20E+0 6	2.23E+0 6
10	1.64E+0 6	1.52E+0 6	1.58E+0 6	1.59E+0 6	1.62E+0 6	1.60E+0 6	1.62E+0 6	1.69E+0 6	1.72E+0 6	1.76E+0 6	1.79E+0 6	1.83E+0 6	1.86E+0 6	1.90E+0 6	1.93E+0 6	1.97E+0 6	2.01E+0 6	2.05E+0 6	2.08E+0 6	2.12E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6	2.24E+0 6	2.27E+0 6	2.31E+0 6	2.35E+0 6	2.39E+0 6	2.43E+0 6	2.47E+0 6	2.51E+0 6
11	2.21E+0 6	2.01E+0 6	2.10E+0 6	2.11E+0 6	2.15E+0 6	2.12E+0 6	2.15E+0 6	2.24E+0 6	2.28E+0 6	2.33E+0 6	2.37E+0 6	2.42E+0 6	2.47E+0 6	2.51E+0 6	2.56E+0 6	2.61E+0 6	2.66E+0 6	2.71E+0 6	2.76E+0 6	2.81E+0 6	2.86E+0 6	2.91E+0 6	2.96E+0 6	3.01E+0 6	3.06E+0 6	3.11E+0 6	3.17E+0 6	3.22E+0 6	3.27E+0 6	3.32E+0 6
12				5.28E+0 5	5.39E+0 5	5.01E+0 5	5.07E+0 5	5.19E+0 5	5.30E+0 5	5.40E+0 5	5.51E+0 5	5.62E+0 5	5.73E+0 5	5.84E+0 5	5.95E+0 5	6.06E+0 5	6.18E+0 5	6.29E+0 5	6.41E+0 5	6.52E+0 5	6.64E+0 5	6.76E+0 5	6.87E+0 5	6.99E+0 5	7.11E+0 5	7.23E+0 5	7.35E+0 5	7.47E+0 5	7.59E+0 5	7.71E+0 5
13				5.28E+0 5	5.39E+0 5	5.01E+0 5	5.07E+0 5	5.19E+0 5	5.30E+0 5	5.40E+0 5	5.51E+0 5	5.62E+0 5	5.73E+0 5	5.84E+0 5	5.95E+0 5	6.06E+0 5	6.18E+0 5	6.29E+0 5	6.41E+0 5	6.52E+0 5	6.64E+0 5	6.76E+0 5	6.87E+0 5	6.99E+0 5	7.11E+0 5	7.23E+0 5	7.35E+0 5	7.47E+0 5	7.59E+0 5	7.71E+0 5
14				5.28E+0 5	5.39E+0 5	5.01E+0 5	5.07E+0 5	5.19E+0 5	5.30E+0 5	5.40E+0 5	5.51E+0 5	5.62E+0 5	5.73E+0 5	5.84E+0 5	5.95E+0 5	6.06E+0 5	6.18E+0 5	6.29E+0 5	6.41E+0 5	6.52E+0 5	6.64E+0 5	6.76E+0 5	6.87E+0 5	6.99E+0 5	7.11E+0 5	7.23E+0 5	7.35E+0 5	7.47E+0 5	7.59E+0 5	7.71E+0 5
15	9.04E+0 5	7.80E+0 5	8.24E+0 5	8.04E+0 5	8.20E+0 5	7.84E+0 5	7.90E+0 5	8.08E+0 5	8.24E+0 5	8.41E+0 5	8.57E+0 5	8.74E+0 5	8.91E+0 5	9.08E+0 5	9.26E+0 5	9.43E+0 5	9.61E+0 5	9.79E+0 5	9.97E+0 5	1.01E+0 6	1.03E+0 6	1.05E+0 6	1.07E+0 6	1.09E+0 6	1.11E+0 6	1.12E+0 6	1.14E+0 6	1.16E+0 6	1.18E+0 6	1.20E+0 6
16	9.13E+0 5	8.50E+0 5	8.84E+0 5	8.79E+0 5	8.97E+0 5	8.83E+0 5	8.97E+0 5	9.17E+0 5	9.36E+0 5	9.54E+0 5	9.73E+0 5	9.92E+0 5	1.01E+0 6	1.03E+0 6	1.05E+0 6	1.07E+0 6	1.09E+0 6	1.11E+0 6	1.13E+0 6	1.15E+0 6	1.17E+0 6	1.19E+0 6	1.21E+0 6	1.23E+0 6	1.26E+0 6	1.28E+0 6	1.30E+0 6	1.32E+0 6	1.34E+0 6	1.36E+0 6
17	1.28E+0 6	1.19E+0 6	1.24E+0 6	1.23E+0 6	1.25E+0 6	1.24E+0 6	1.25E+0 6	1.28E+0 6	1.31E+0 6	1.33E+0 6	1.36E+0 6	1.39E+0 6	1.41E+0 6	1.44E+0 6	1.47E+0 6	1.50E+0 6	1.52E+0 6	1.55E+0 6	1.58E+0 6	1.61E+0 6	1.64E+0 6	1.67E+0 6	1.70E+0 6	1.73E+0 6	1.76E+0 6	1.78E+0 6	1.81E+0 6	1.84E+0 6	1.87E+0 6	1.90E+0 6
18	6.11E+0 5	9.74E+0 5	1.24E+0 6	1.30E+0 6	1.33E+0 6	1.56E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.67E+0 6	1.70E+0 6	1.73E+0 6	1.77E+0 6	1.80E+0 6	1.84E+0 6	1.87E+0 6	1.91E+0 6	1.94E+0 6	1.98E+0 6	2.02E+0 6	2.05E+0 6	2.09E+0 6	2.13E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6	2.24E+0 6	2.28E+0 6	2.31E+0 6	2.35E+0 6	2.39E+0 6	2.42E+0 6
19	5.24E+0 5	8.35E+0 5	1.06E+0 6	1.12E+0 6	1.14E+0 6	1.34E+0 6	1.37E+0 6	1.40E+0 6	1.43E+0 6	1.46E+0 6	1.49E+0 6	1.52E+0 6	1.55E+0 6	1.58E+0 6	1.61E+0 6	1.64E+0 6	1.67E+0 6	1.70E+0 6	1.73E+0 6	1.76E+0 6	1.79E+0 6	1.82E+0 6	1.85E+0 6	1.89E+0 6	1.92E+0 6	1.95E+0 6	1.98E+0 6	2.02E+0 6	2.05E+0 6	2.08E+0 6
20	6.15E+0 5	9.80E+0 5	1.24E+0 6	1.31E+0 6	1.34E+0 6	1.57E+0 6	1.61E+0 6	1.65E+0 6	1.68E+0 6	1.71E+0 6	1.75E+0 6	1.78E+0 6	1.81E+0 6	1.85E+0 6	1.88E+0 6	1.92E+0 6	1.96E+0 6	1.99E+0 6	2.03E+0 6	2.07E+0 6	2.10E+0 6	2.14E+0 6	2.18E+0 6	2.22E+0 6	2.25E+0 6	2.29E+0 6	2.33E+0 6	2.37E+0 6	2.40E+0 6	2.44E+0 6
21	5.33E+0 5	9.04E+0 5	1.12E+0 6	1.19E+0 6	1.21E+0 6	1.41E+0 6	1.45E+0 6	1.48E+0 6	1.51E+0 6	1.54E+0 6	1.57E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.66E+0 6	1.70E+0 6	1.73E+0 6	1.76E+0 6	1.79E+0 6	1.83E+0 6	1.86E+0 6	1.89E+0 6	1.93E+0 6	1.96E+0 6	1.99E+0 6	2.03E+0 6	2.06E+0 6	2.10E+0 6	2.13E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6
22	5.33E+0 5	9.04E+0 5	1.12E+0 6	1.19E+0 6	1.21E+0 6	1.41E+0 6	1.45E+0 6	1.48E+0 6	1.51E+0 6	1.54E+0 6	1.57E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.66E+0 6	1.70E+0 6	1.73E+0 6	1.76E+0 6	1.79E+0 6	1.83E+0 6	1.86E+0 6	1.89E+0 6	1.93E+0 6	1.96E+0 6	1.99E+0 6	2.03E+0 6	2.06E+0 6	2.10E+0 6	2.13E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6
23	7.98E+0 5	1.25E+0 6	1.55E+0 6	1.63E+0 6	1.67E+0 6	1.94E+0 6	1.99E+0 6	2.03E+0 6	2.07E+0 6	2.11E+0 6	2.15E+0 6	2.20E+0 6	2.24E+0 6	2.28E+0 6	2.33E+0 6	2.37E+0 6	2.41E+0 6	2.46E+0 6	2.50E+0 6	2.55E+0 6	2.59E+0 6	2.64E+0 6	2.69E+0 6	2.73E+0 6	2.78E+0 6	2.83E+0 6	2.87E+0 6	2.92E+0 6	2.97E+0 6	3.01E+0 6
24							1.25E+0 6	1.27E+0 6	1.30E+0 6	1.32E+0 6	1.35E+0 6	1.38E+0 6	1.40E+0 6	1.43E+0 6	1.46E+0 6	1.48E+0 6	1.51E+0 6	1.54E+0 6	1.57E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.65E+0 6	1.68E+0 6	1.71E+0 6	1.74E+0 6	1.77E+0 6	1.80E+0 6	1.83E+0 6	1.86E+0 6	1.89E+0 6
25							1.25E+0 6	1.27E+0 6	1.30E+0 6	1.32E+0 6	1.35E+0 6	1.38E+0 6	1.40E+0 6	1.43E+0 6	1.46E+0 6	1.48E+0 6	1.51E+0 6	1.54E+0 6	1.57E+0 6	1.60E+0 6	1.63E+0 6	1.65E+0 6	1.68E+0 6	1.71E+0 6	1.74E+0 6	1.77E+0 6	1.80E+0 6	1.83E+0 6	1.86E+0 6	1.89E+0 6
26	8.24E+0 5	1.27E+0 6	1.56E+0 6	1.50E+0 6	1.53E+0 6	1.79E+0 6	1.85E+0 6	1.88E+0 6	1.92E+0 6	1.96E+0 6	2.00E+0 6	2.04E+0 6	2.08E+0 6	2.12E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6	2.24E+0 6	2.28E+0 6	2.32E+0 6	2.37E+0 6	2.41E+0 6	2.45E+0 6	2.49E+0 6	2.54E+0 6	2.58E+0 6	2.62E+0 6	2.67E+0 6	2.71E+0 6	2.75E+0 6	2.80E+0 6
27	8.86E+0 5	1.32E+0 6	1.51E+0 6	1.53E+0 6	1.57E+0 6	1.73E+0 6	1.78E+0 6	1.82E+0 6	1.85E+0 6	1.89E+0 6	1.93E+0 6	1.96E+0 6	2.00E+0 6	2.04E+0 6	2.08E+0 6	2.12E+0 6	2.16E+0 6	2.20E+0 6	2.2											

T H	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
38	1.49E+06	1.01E+06	8.14E+05	8.42E+05	8.59E+05	7.60E+05	7.68E+05	7.84E+05	7.99E+05	8.15E+05	8.32E+05	8.48E+05	8.64E+05	8.81E+05	8.98E+05	9.15E+05	9.32E+05	9.49E+05	9.67E+05	9.84E+05	1.00E+06	1.02E+06	1.04E+06	1.06E+06	1.07E+06	1.09E+06	1.11E+06	1.13E+06	1.14E+06	1.16E+06
39	1.58E+06	1.06E+06	8.47E+05	8.75E+05	8.93E+05	7.84E+05	7.93E+05	8.09E+05	8.25E+05	8.42E+05	8.58E+05	8.75E+05	8.92E+05	9.09E+05	9.27E+05	9.44E+05	9.62E+05	9.80E+05	9.98E+05	1.02E+06	1.03E+06	1.05E+06	1.07E+06	1.09E+06	1.11E+06	1.13E+06	1.14E+06	1.16E+06	1.18E+06	1.20E+06
40	1.67E+06	1.10E+06	8.74E+05	9.04E+05	9.22E+05	8.03E+05	8.12E+05	8.29E+05	8.45E+05	8.62E+05	8.79E+05	8.96E+05	9.14E+05	9.31E+05	9.49E+05	9.67E+05	9.85E+05	1.00E+06	1.02E+06	1.04E+06	1.06E+06	1.08E+06	1.10E+06	1.12E+06	1.13E+06	1.15E+06	1.17E+06	1.19E+06	1.21E+06	1.23E+06
41	1.67E+06	1.14E+06	9.24E+05	9.54E+05	9.73E+05	8.62E+05	8.72E+05	8.90E+05	9.08E+05	9.26E+05	9.44E+05	9.62E+05	9.81E+05	1.00E+06	1.02E+06	1.04E+06	1.06E+06	1.08E+06	1.10E+06	1.12E+06	1.14E+06	1.16E+06	1.18E+06	1.20E+06	1.22E+06	1.24E+06	1.26E+06	1.28E+06	1.30E+06	1.32E+06
42	1.57E+06	1.07E+06	8.59E+05	8.89E+05	9.07E+05	8.00E+05	8.10E+05	8.26E+05	8.43E+05	8.60E+05	8.77E+05	8.94E+05	9.11E+05	9.29E+05	9.46E+05	9.64E+05	9.82E+05	1.00E+06	1.02E+06	1.04E+06	1.06E+06	1.07E+06	1.09E+06	1.11E+06	1.13E+06	1.15E+06	1.17E+06	1.19E+06	1.21E+06	1.23E+06
43	1.27E+06	8.68E+05	6.99E+05	7.23E+05	7.38E+05	6.50E+05	6.59E+05	6.72E+05	6.85E+05	6.99E+05	7.13E+05	7.27E+05	7.41E+05	7.55E+05	7.70E+05	7.84E+05	7.99E+05	8.14E+05	8.29E+05	8.44E+05	8.59E+05	8.74E+05	8.89E+05	9.05E+05	9.20E+05	9.35E+05	9.51E+05	9.66E+05	9.82E+05	9.97E+05

3.6 Dados brutos dos postos de contagem

A tabela com a extração dos dados da contagem veicular realizada entre os dias 06/11/2023 a 30/11/2023 foi realizada em 13 postos de contagem encontra-se no arquivo **Banco de dados_CVC**.

Este mesmo relatório faz a estratificação dos dados considerando a categoria dos veículos automotores por tipologia (automóveis, ônibus e caminhões) e pela quantidade de eixos de cada veículo.

3.7 Cadastro das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das rodovias federais BR-262 e BR-267

3.7.1 Pavimento

A partir dos levantamentos de campo, apresenta-se a seguir a condição do pavimento existente considerando uma análise a partir dos parâmetros de desempenho definidos para o Ano 1 da concessão.

3.7.1.1 Irregularidade Longitudinal

Com relação à condição de conforto, avaliada a partir do levantamento de irregularidade longitudinal e expressa em termos de IRI (*Internacional Roughness Index*), o pavimento existente apresenta IRI inferior a 4 m/km conforme apresentado nos Gráficos a seguir.

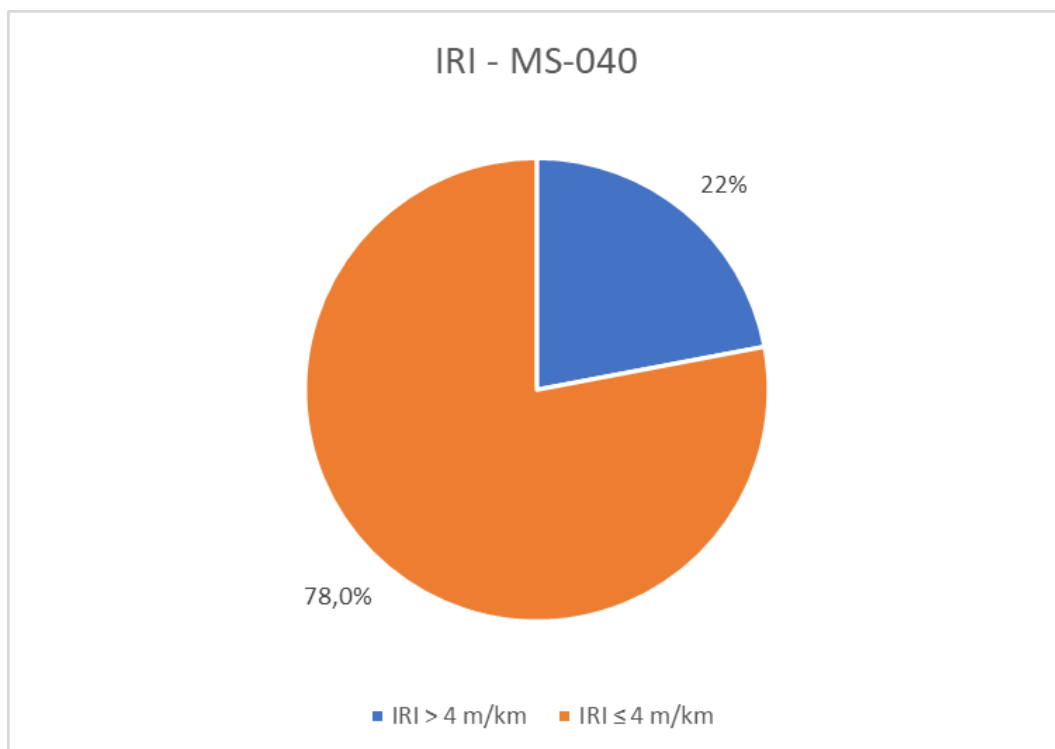


Gráfico 3-9 - IRI - MS-040.

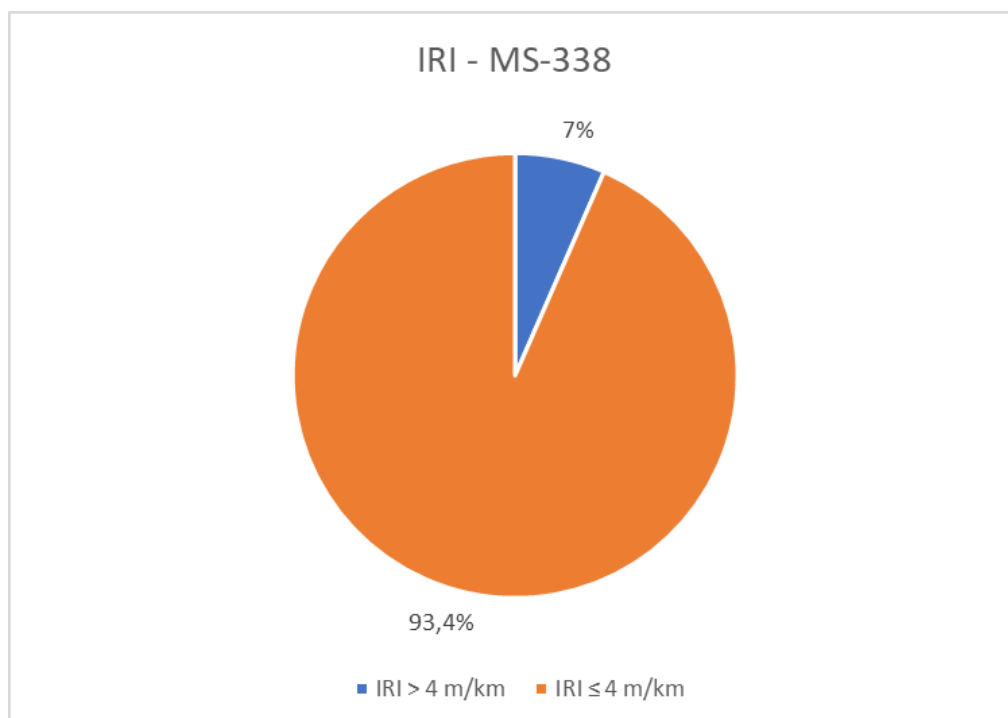


Gráfico 3-10 - IRI - MS-338.

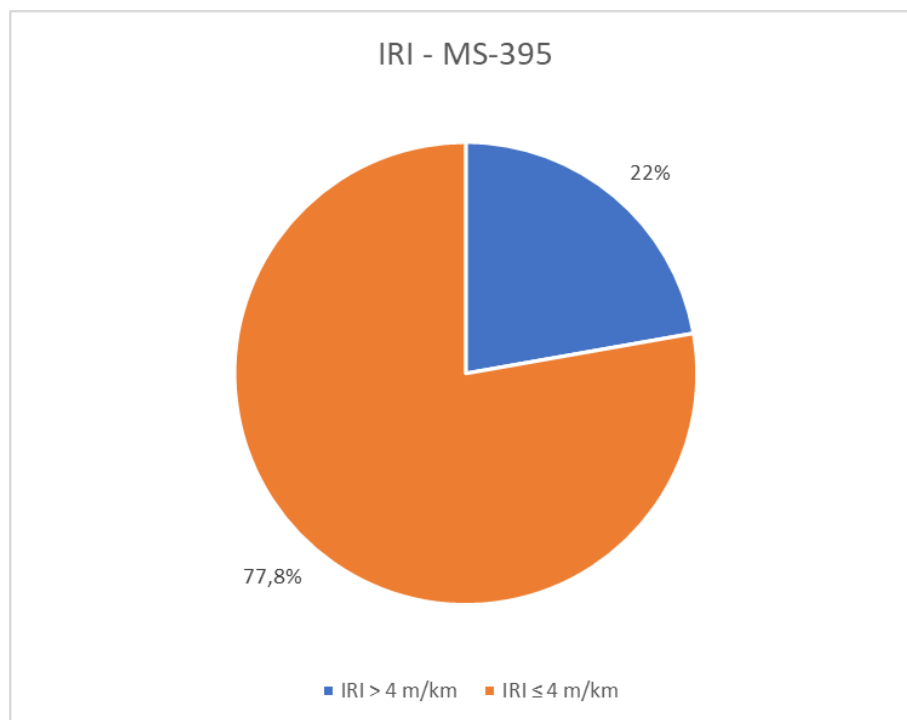


Gráfico 3-11 - IRI - MS-395.

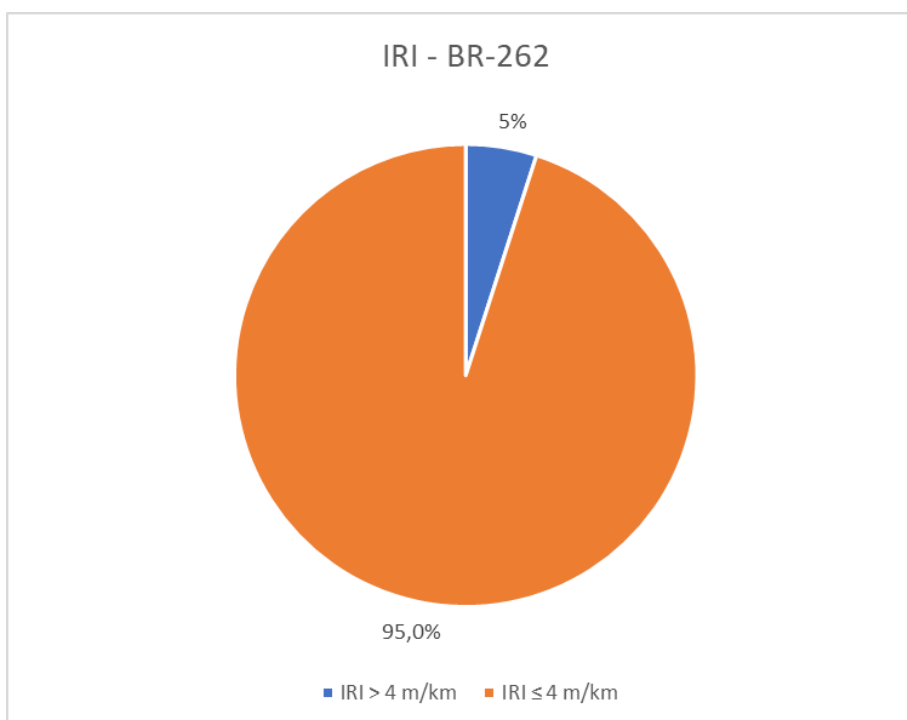


Gráfico 3-12 - IRI - BR-262.

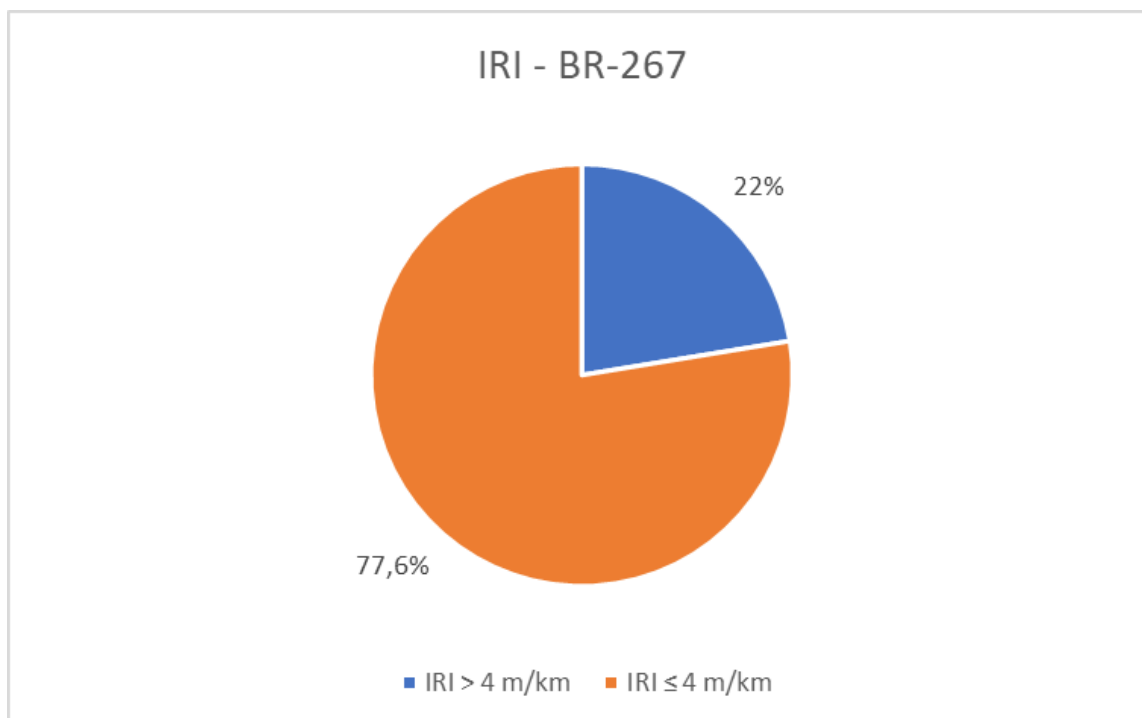


Gráfico 3-13 - IRI - BR-267.

3.7.1.2 Afundamento na Trilha de Roda

Com relação à condição de superfície, os levantamentos do afundamento na trilha de roda (ATR), que apresenta o valor da flecha da trilha de roda, permitiram verificar que o pavimento existente apresentou valores médios de flecha na trilha de roda inferiores a 10 mm conforme apresentado nos Gráficos a seguir.

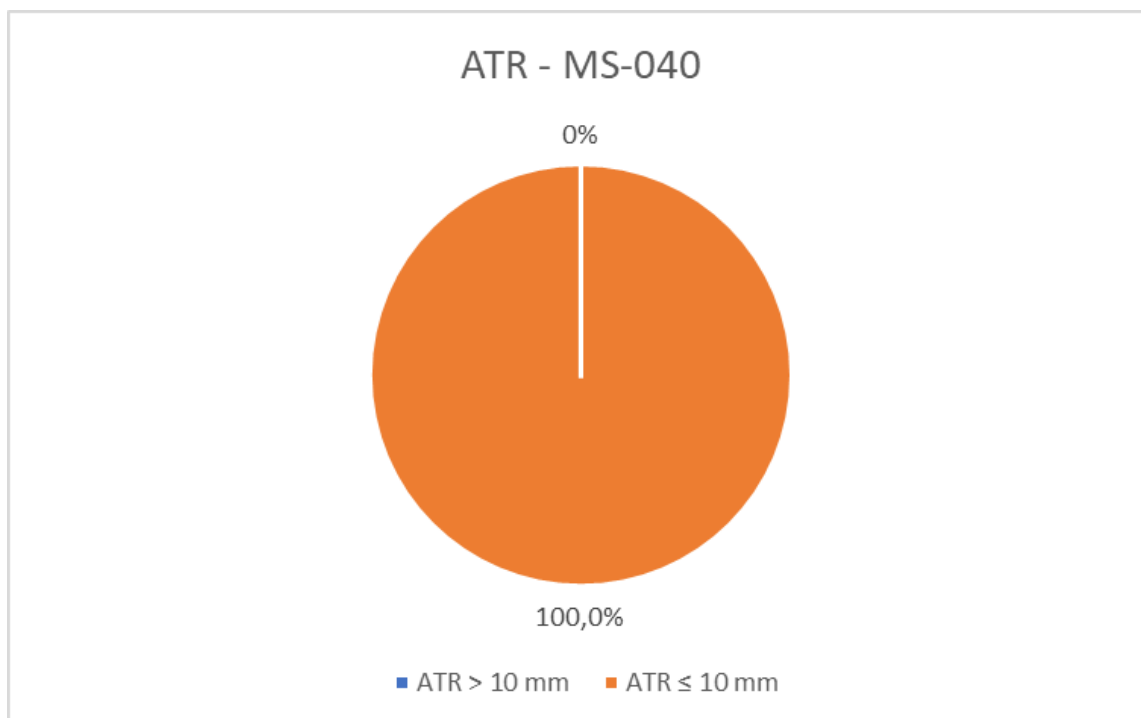


Gráfico 3-14 - ATR - MS-040.

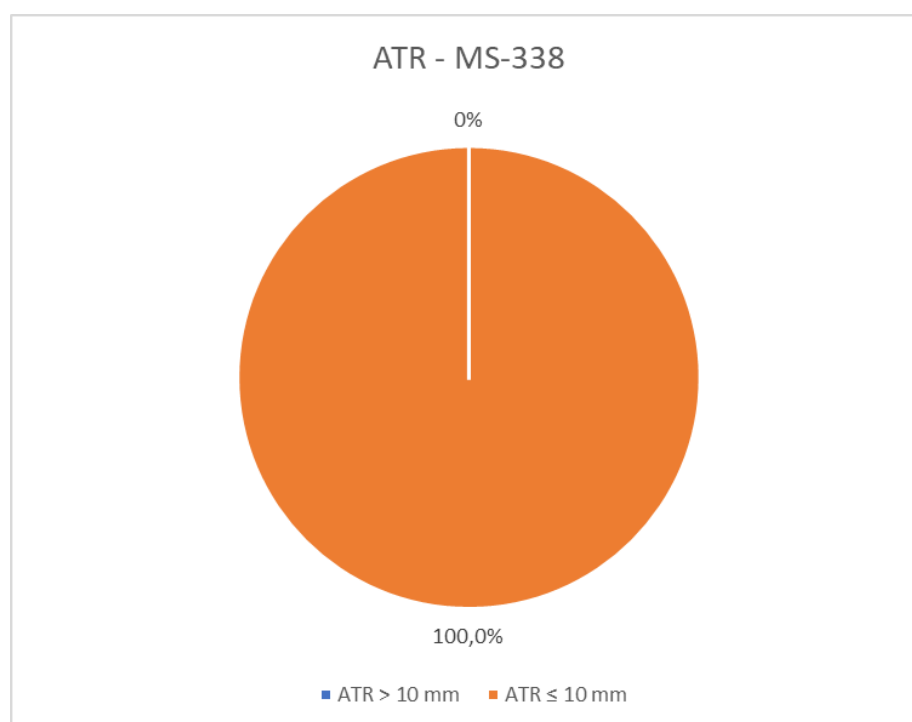


Gráfico 3-15 - ATR - MS-338.

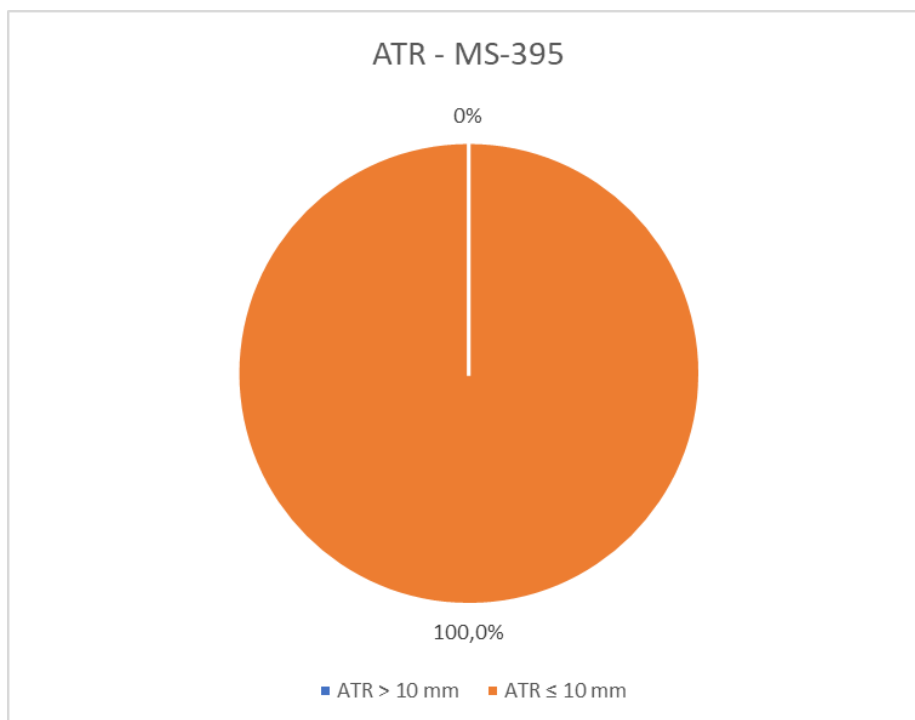


Gráfico 3-16 - ATR - MS-395.

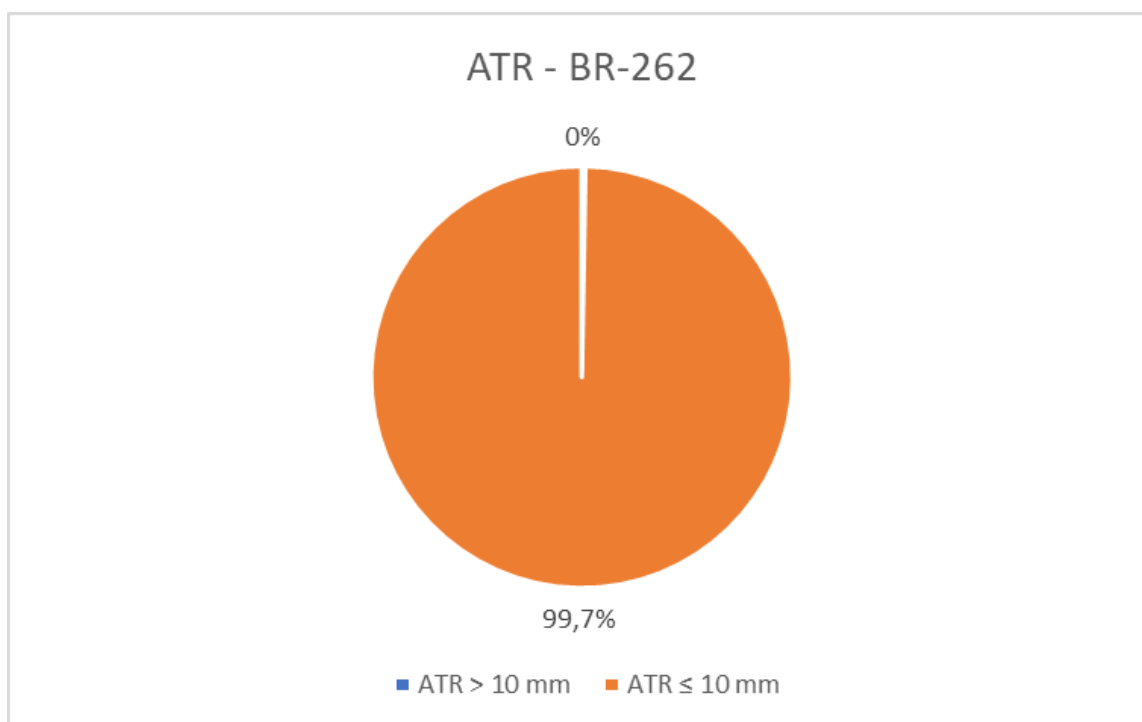


Gráfico 3-17 - ATR - BR-262.

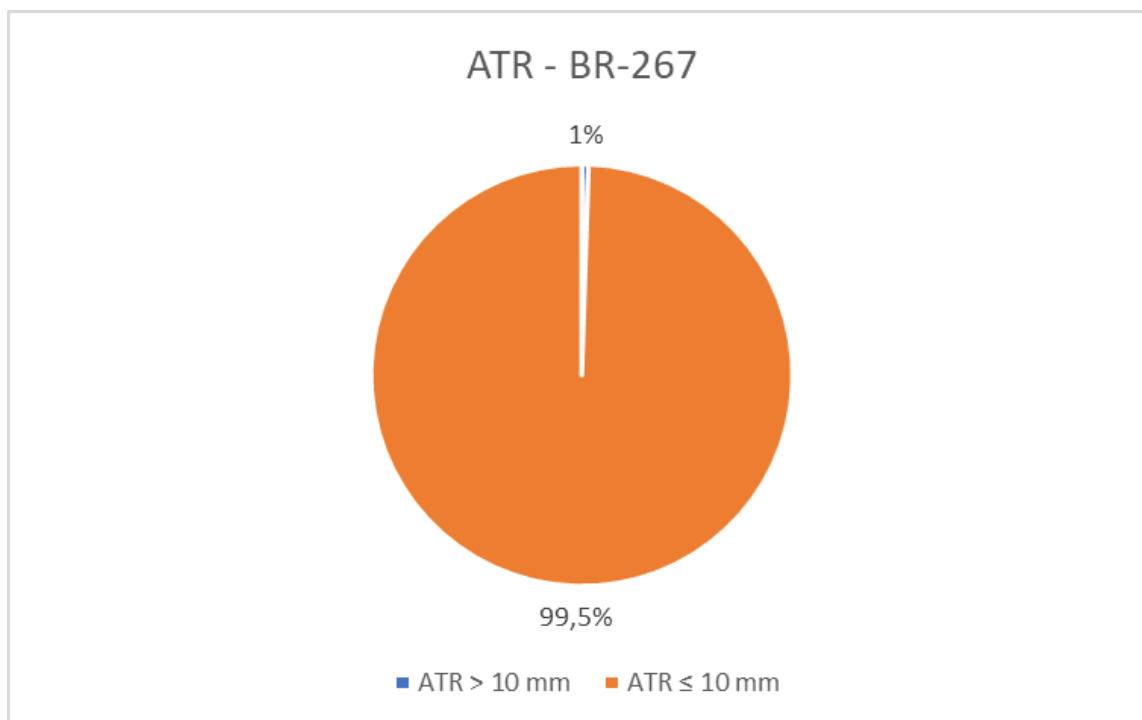


Gráfico 3-18 - ATR - BR-267.

3.7.1.3 Índice de Gravidade Global - IGG

A avaliação do Índice de Gravidade Global permitiu verificar que o pavimento existente apresentou valores médios de IGG inferiores a 40 conforme apresentado nos Gráficos a seguir.

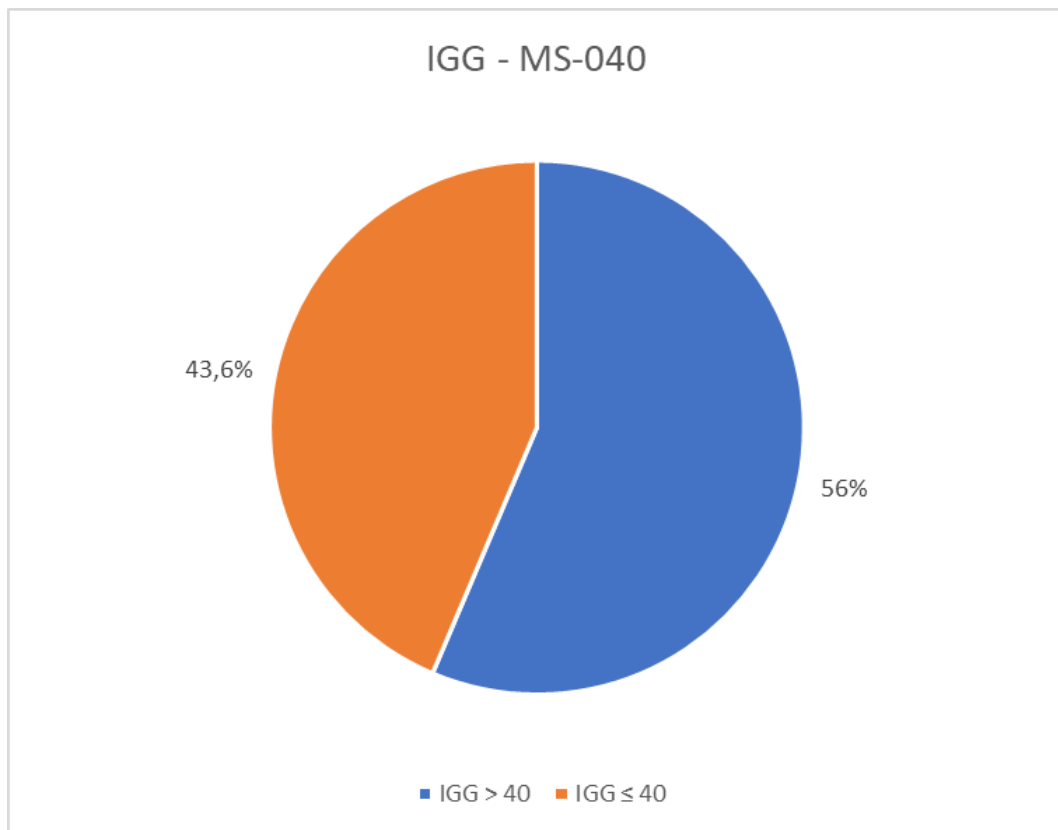


Gráfico 3-19 - IGG - MS-040.

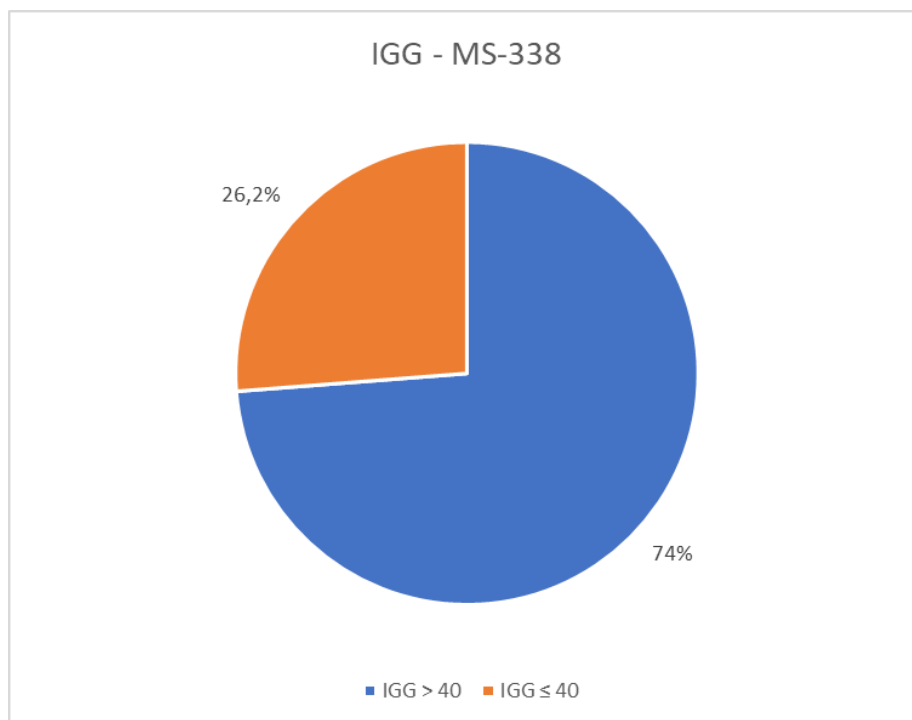


Gráfico 3-20 - IGG - MS-338.

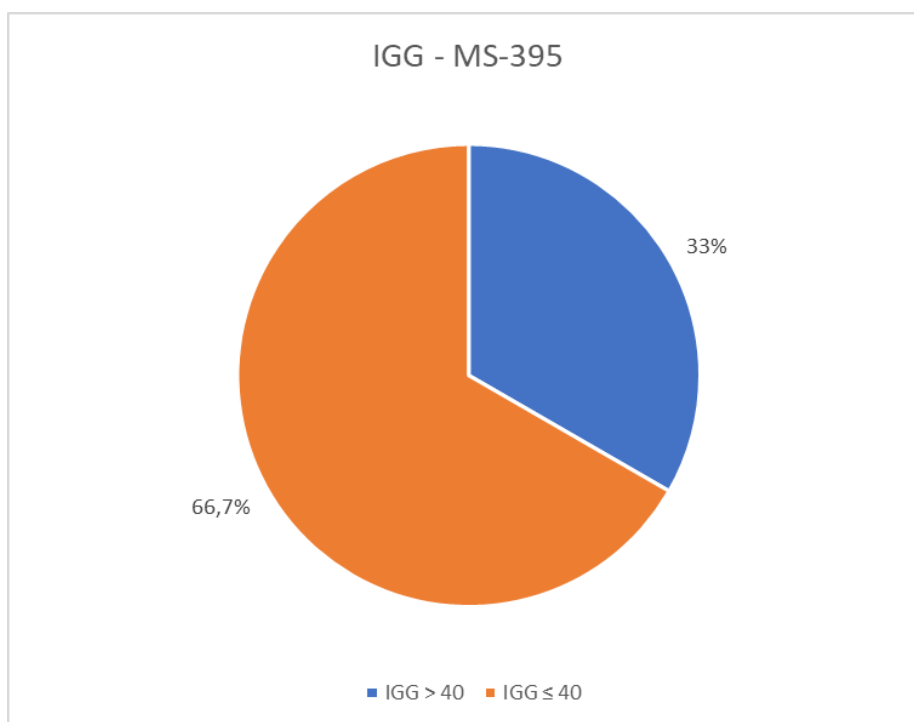


Gráfico 3-21 - IGG - MS-395.

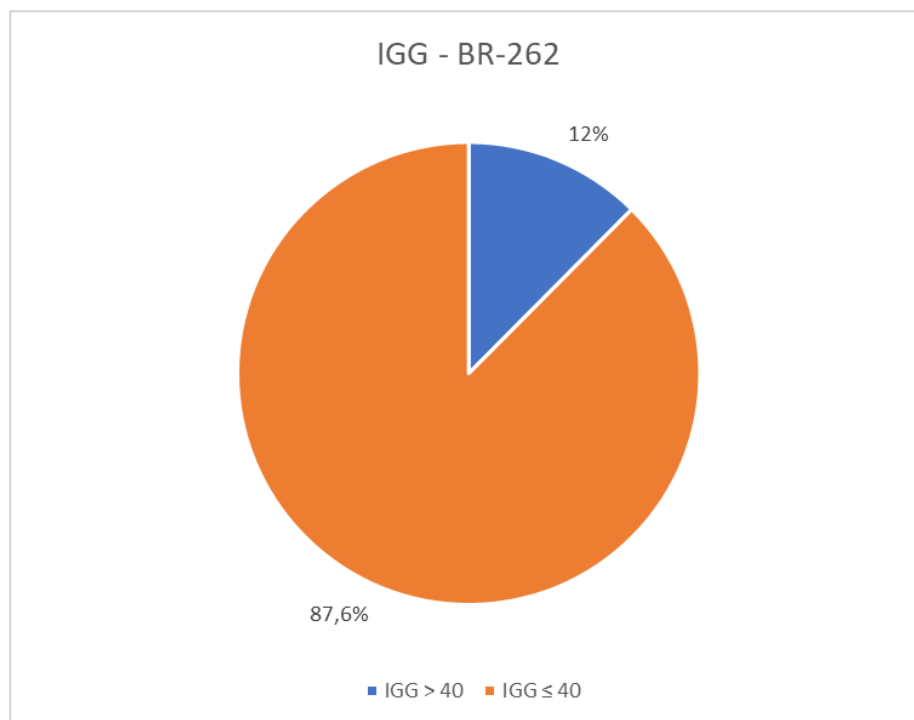


Gráfico 3-22 - IGG - BR-262.

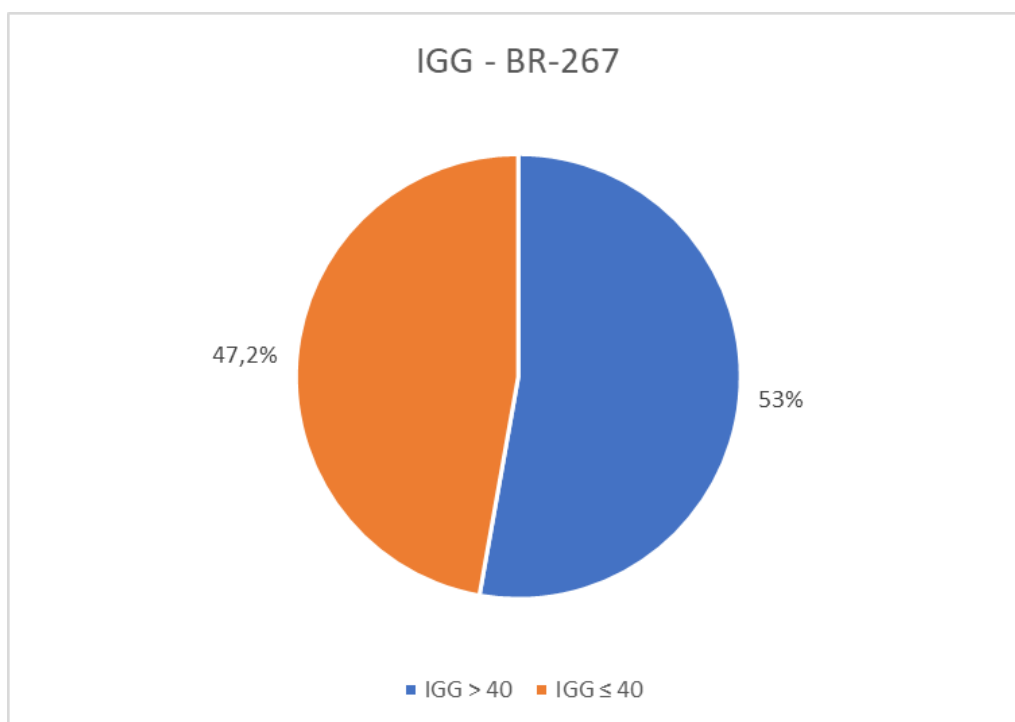


Gráfico 3-23 - IGG - BR-267.

3.7.1.4 Trincamento

A avaliação do trincamento FC-2 e FC-3, permitiu verificar que o pavimento existente apresentou valores médios FC-2+FC-3 inferiores a 20% conforme apresentado nos Gráficos a seguir.

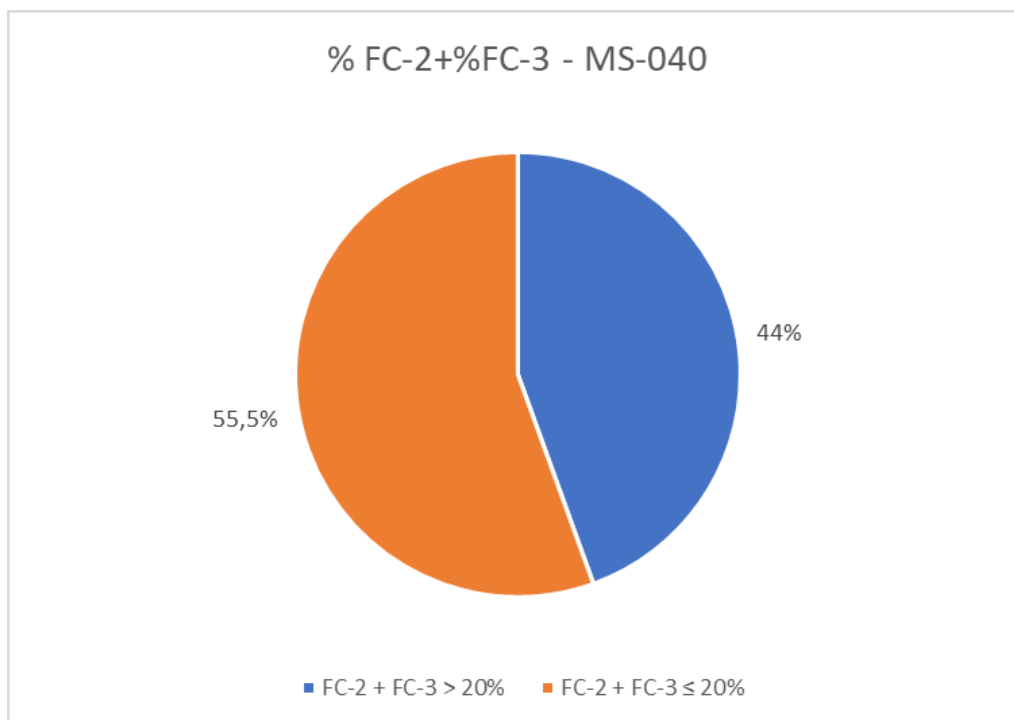


Gráfico 3-24 - % FC-2+%FC-3 - MS-040.

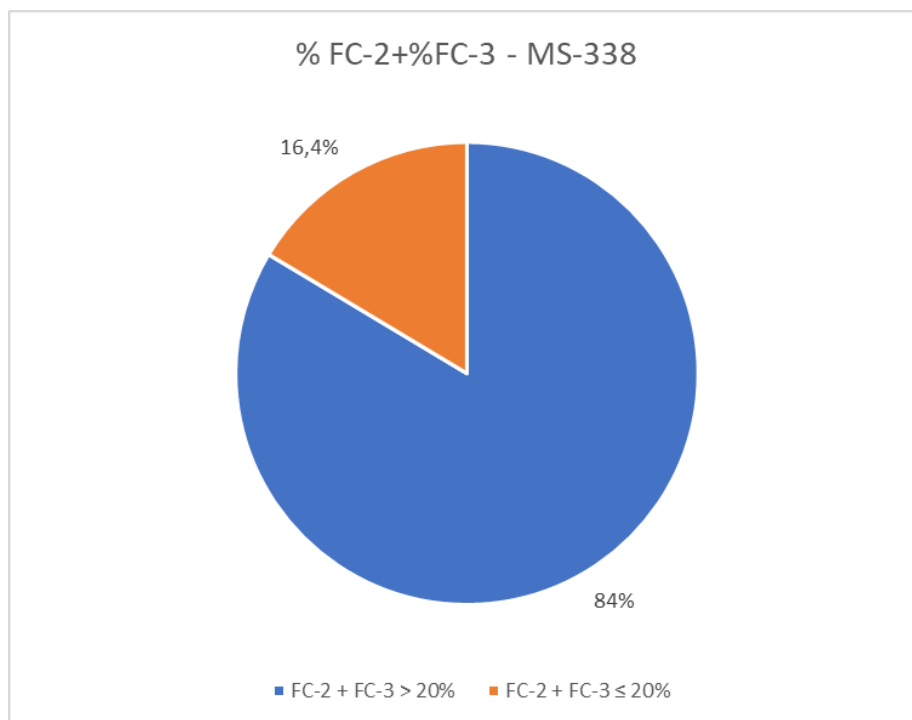


Gráfico 3-25 - % FC-2+%FC-3 - MS-338.

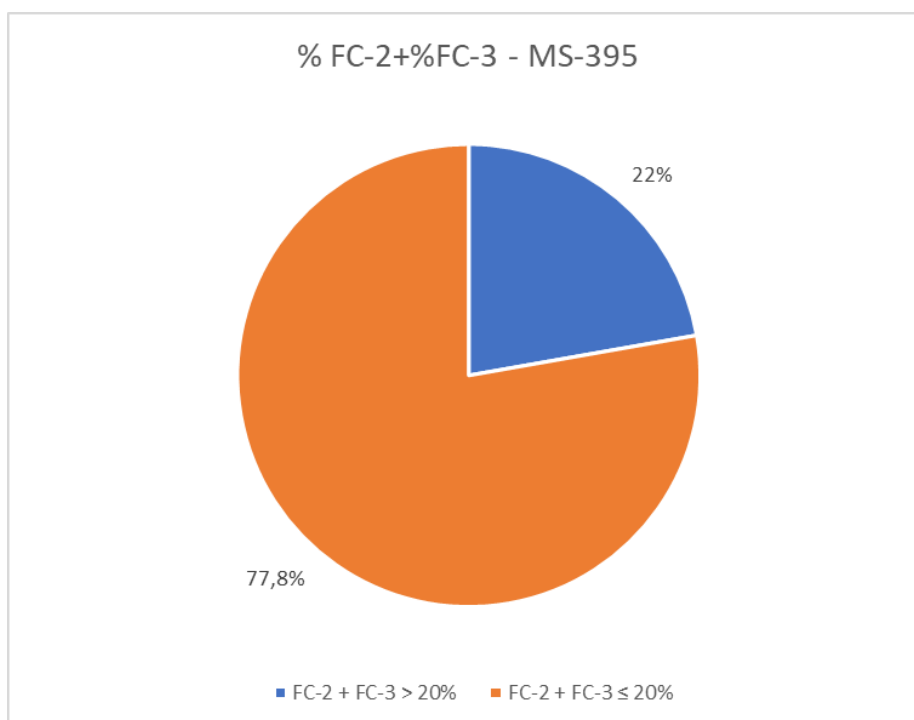


Gráfico 3-26 - % FC-2+%FC-3 - MS-395.

% FC-2+%FC-3 - BR-262

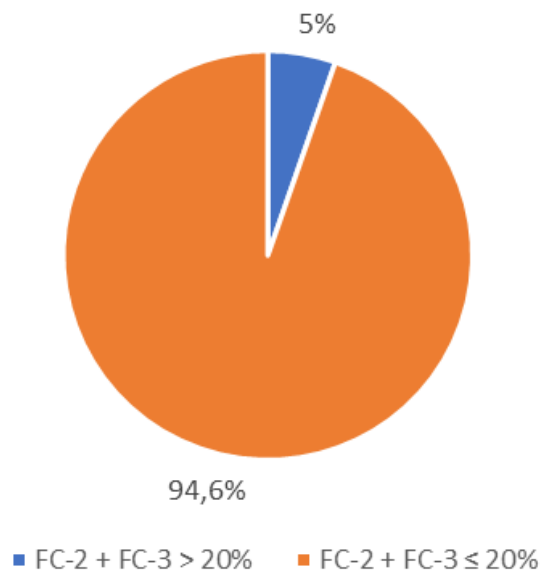


Gráfico 3-27 - % FC-2+%FC-3 - BR-262.

% FC-2+%FC-3 - BR-267

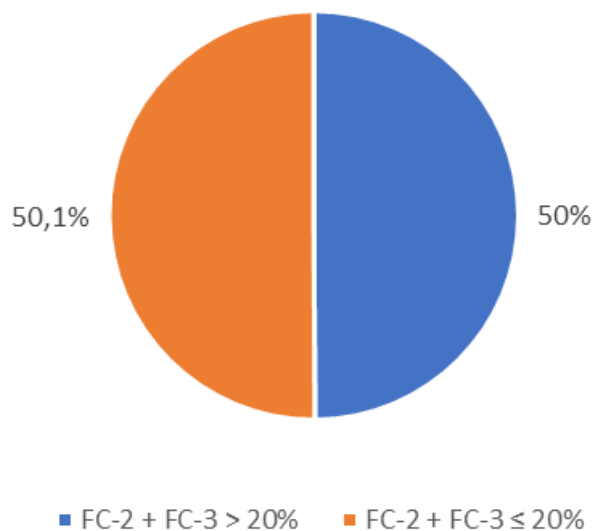


Gráfico 3-28 - % FC-2+%FC-3 - BR-267.

3.7.1.5 Deflexão

Com relação à condição estrutural do pavimento existente, a mesma foi avaliada a partir dos levantamentos deflectométricos considerando D0 e faixas de valores conforme apresentado nos Gráficos a seguir.

3.7.1.6 Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente

3.7.1.6.1 Rodovia MS-040

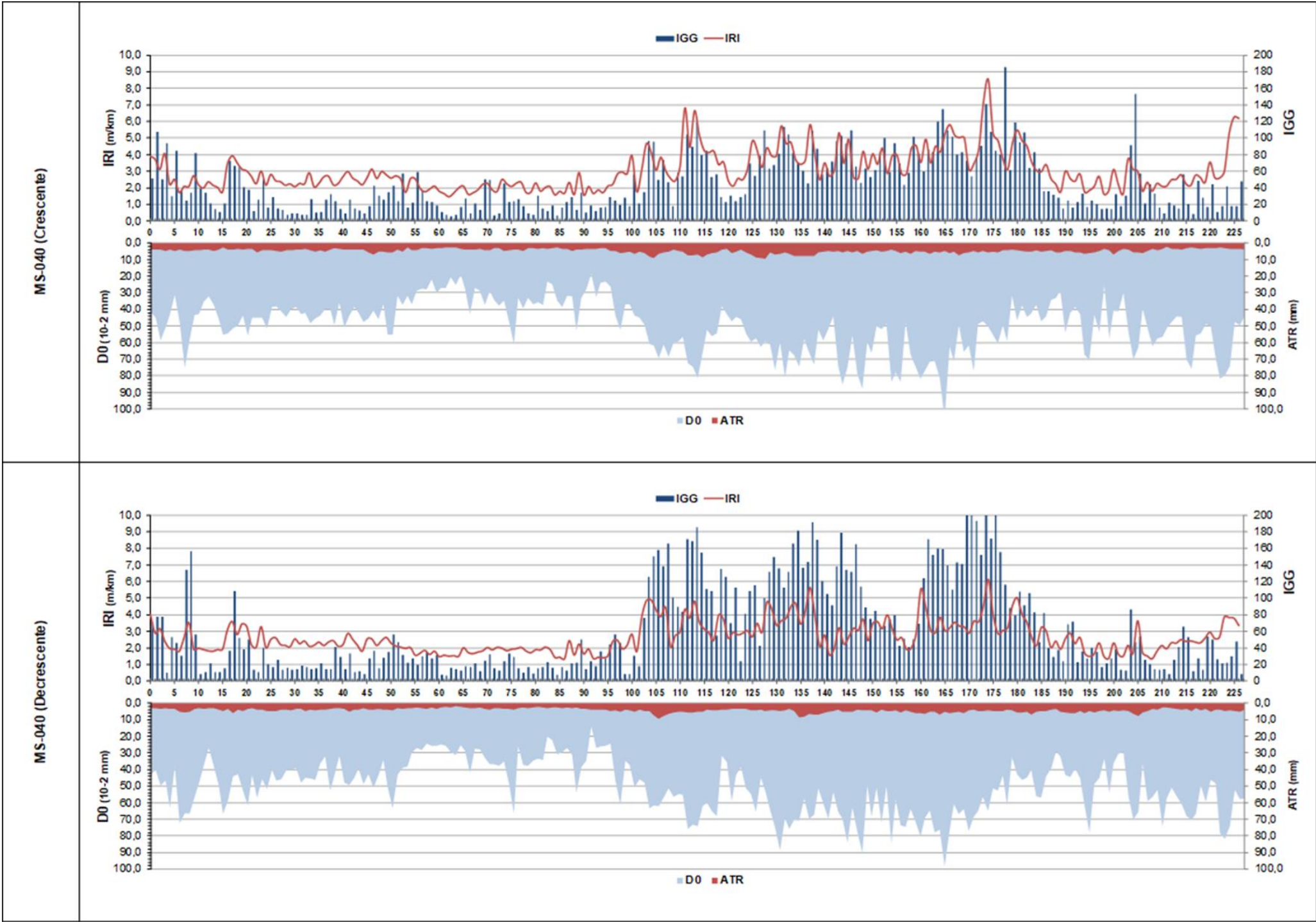


Figura 3-32- Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-040.

3.7.1.6.2 Rodovia MS-338

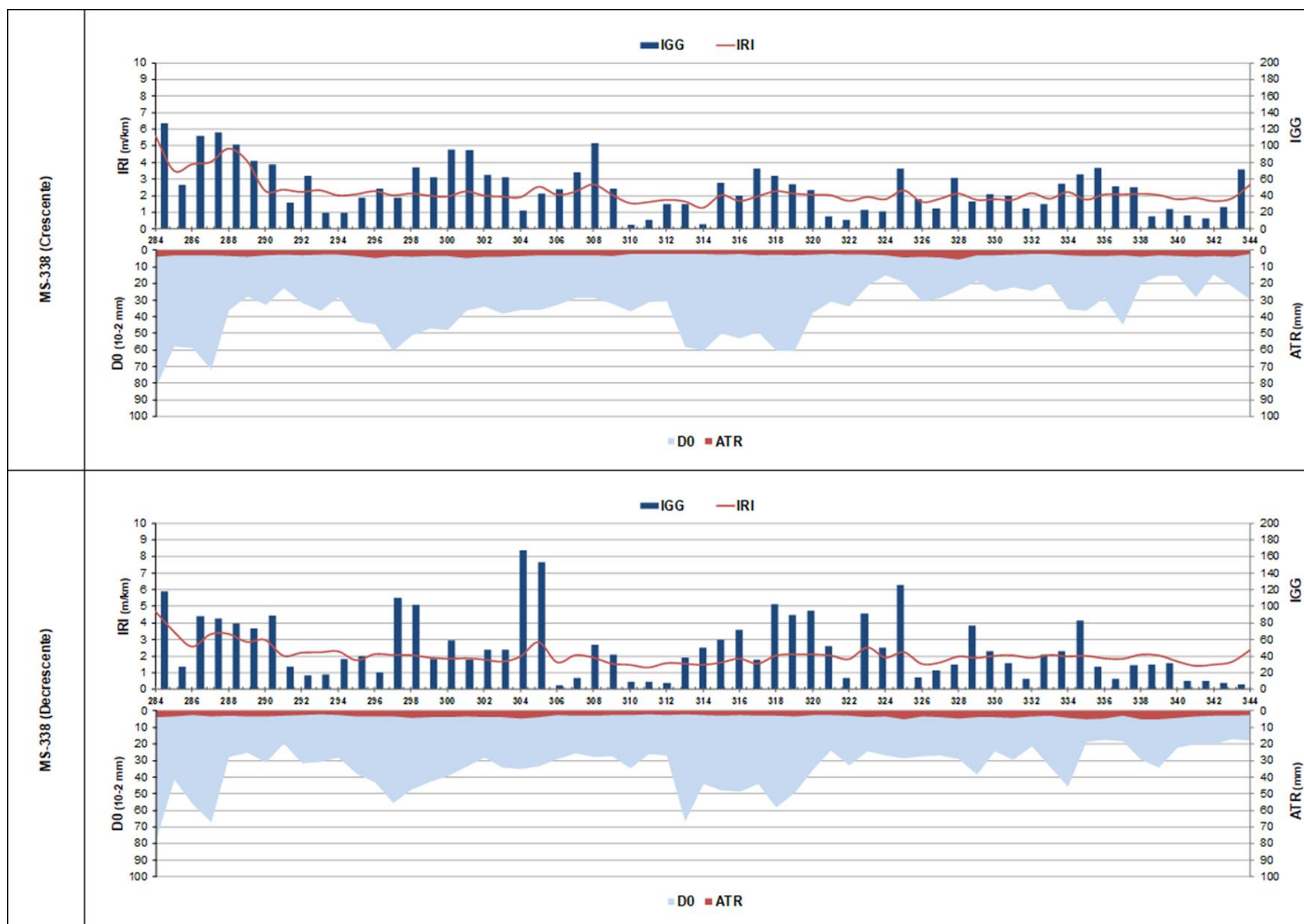


Figura 3-33 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-338.

3.7.1.6.3 Rodovia MS-395

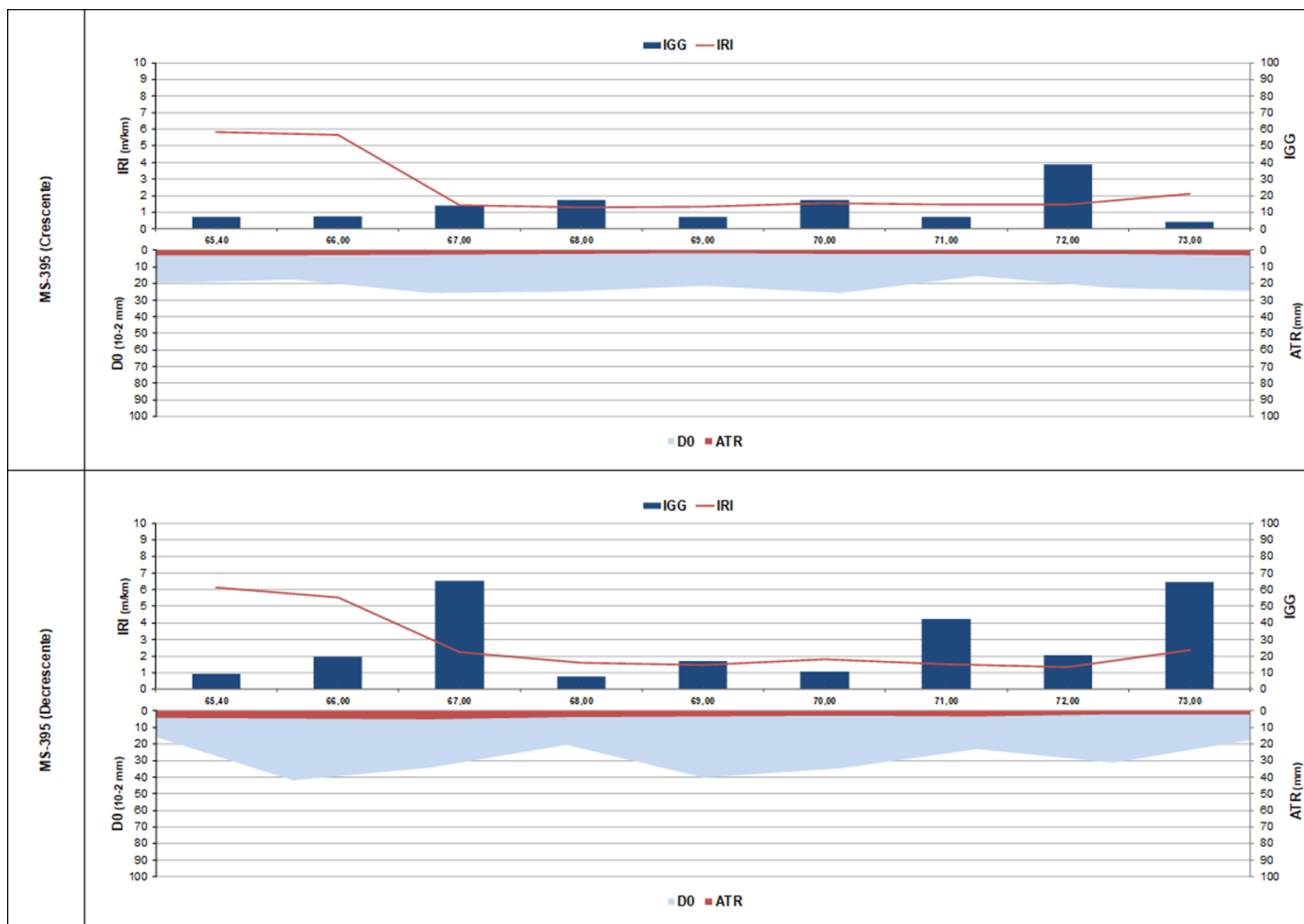


Figura 3-34 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - MS-395.

3.7.1.6.4 Rodovia BR-262



Figura 3-35 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - BR-262.

3.7.1.6.5 Rodovia BR-267

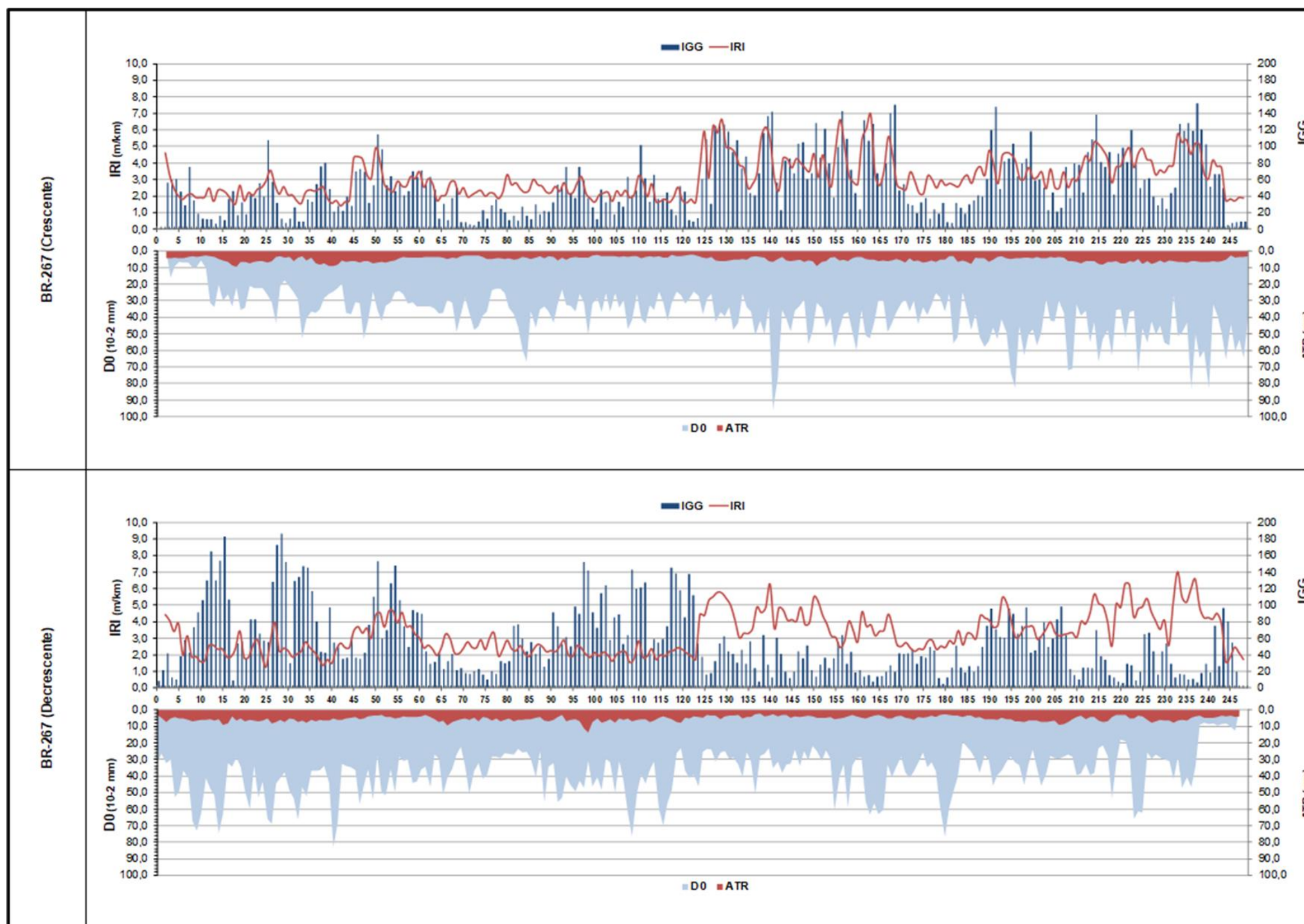


Figura 3-36 - Diagramas unifilares dos levantamentos do pavimento existente - BR-267.

3.7.1.7 Acostamentos

A seguir apresenta-se o diagnóstico da situação dos acostamentos, onde foi considerado todos os segmentos levantados, considerando na análise a presença ou não de acostamentos bem como o degrau entre a pista acostamento.

3.7.1.7.1 Rodovia MS-040

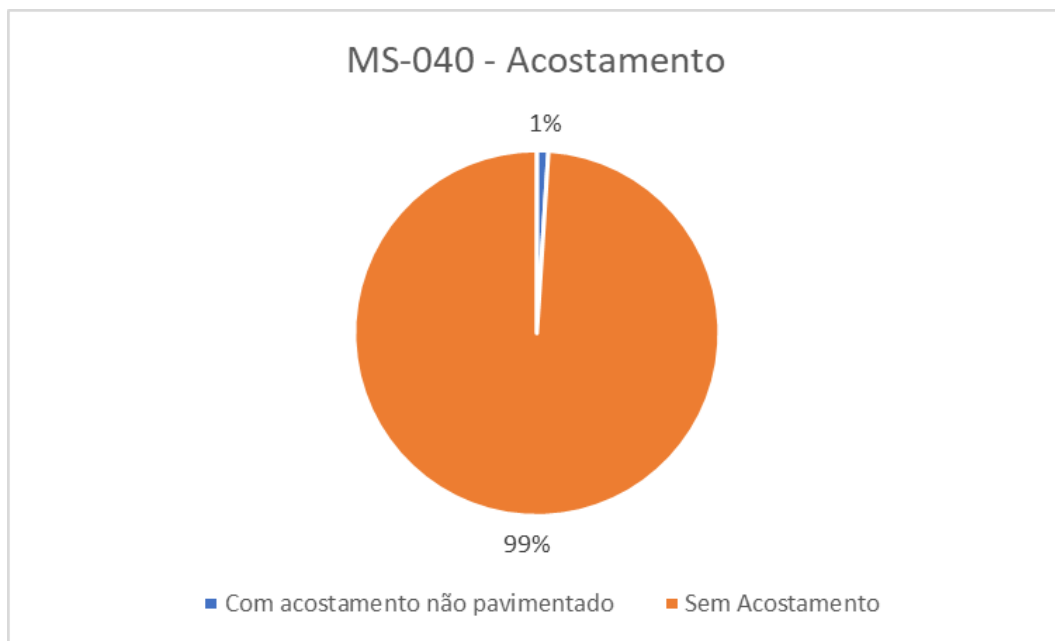


Gráfico 3-29 - MS-040 - Acostamento.

MS-040 - Degrau Pista Acostamento

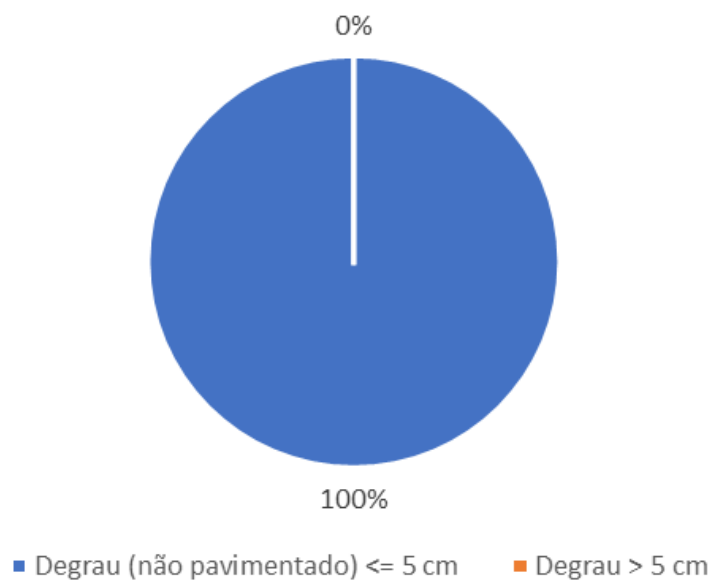


Gráfico 3-30 - MS-040 - Degrau Pista Acostamento.

3.7.1.7.2 Rodovia MS-338

MS-338 Acostamento

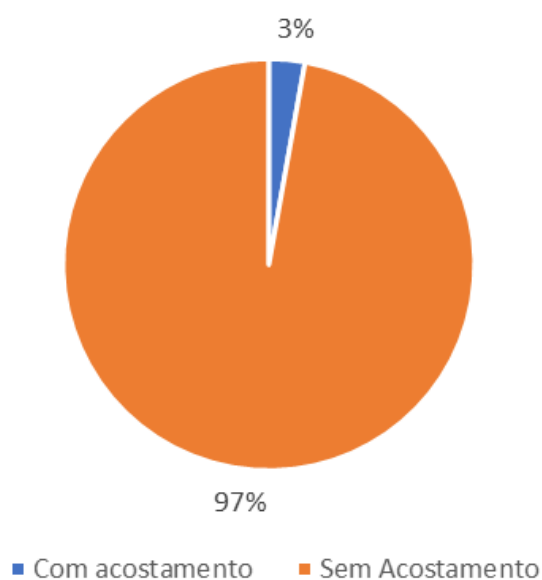


Gráfico 3-31 - MS-338 Acostamento.

MS-338 Degrau Pista Acostamento

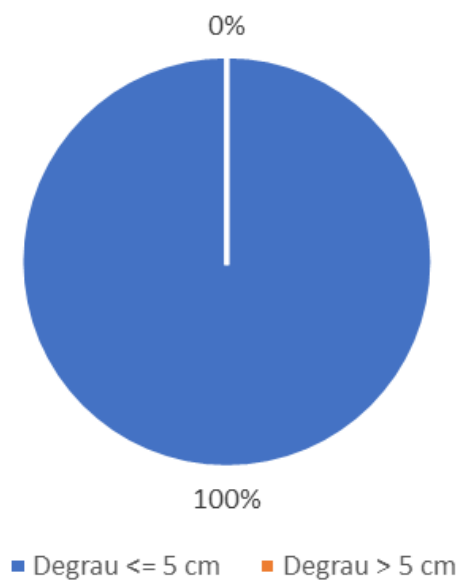


Gráfico 3-32 - MS-338 Degrau Pista Acostamento.

3.7.1.7.3 Rodovia MS-395

MS-395 - Acostamento

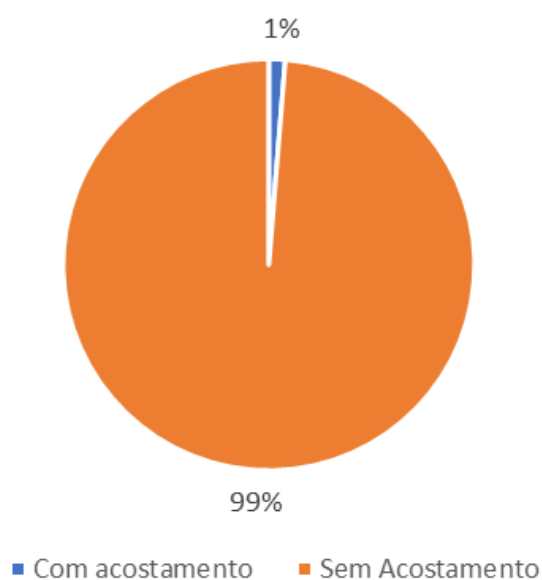


Gráfico 3-33 - MS-395 - Acostamento.

MS-395 - Degrau Pista Acostamento

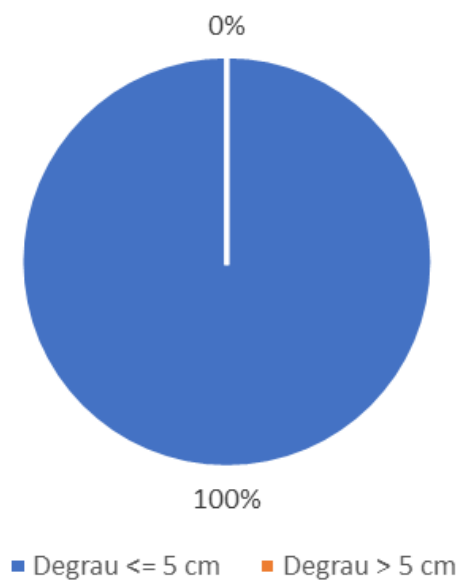


Gráfico 3-34 - MS-395 - Degrau Pista Acostamento.

3.7.1.7.4 Rodovia BR-262

BR-262 - Acostamento

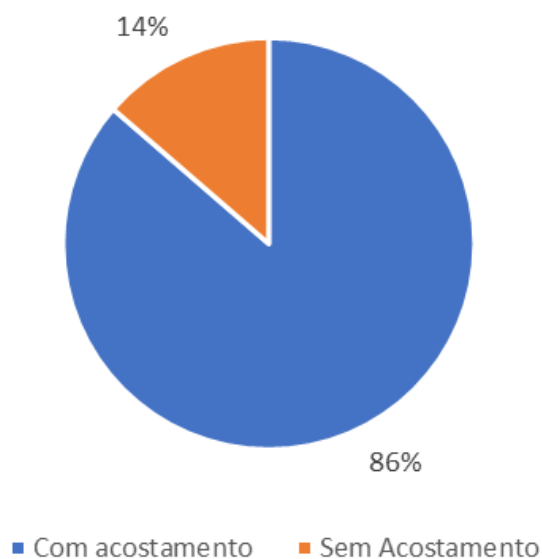


Gráfico 3-35 - BR-262 - Acostamento.

BR-262 - Degrau Pista Acostamento

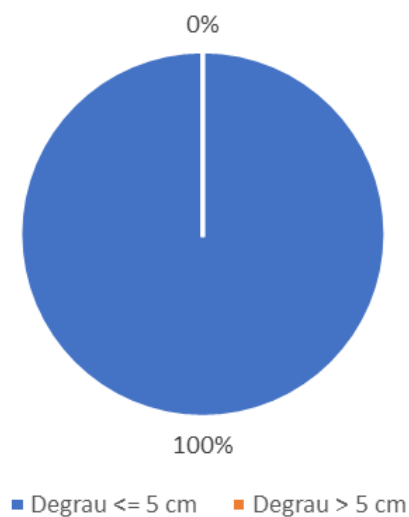


Gráfico 3-36 - BR-262 - Degrau Pista Acostamento.

3.7.1.7.5 Rodovia BR-267

BR-267 - Acostamentos

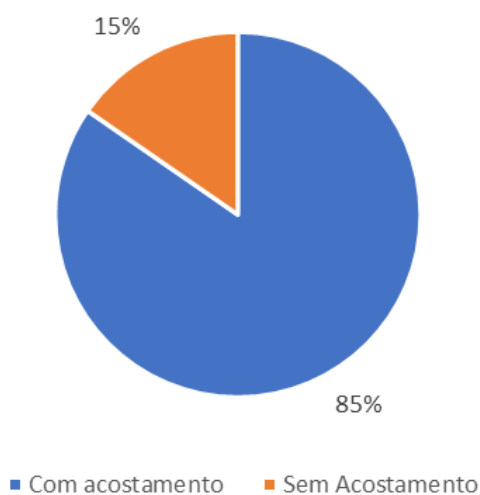


Gráfico 3-37 - BR-267 - Acostamentos.

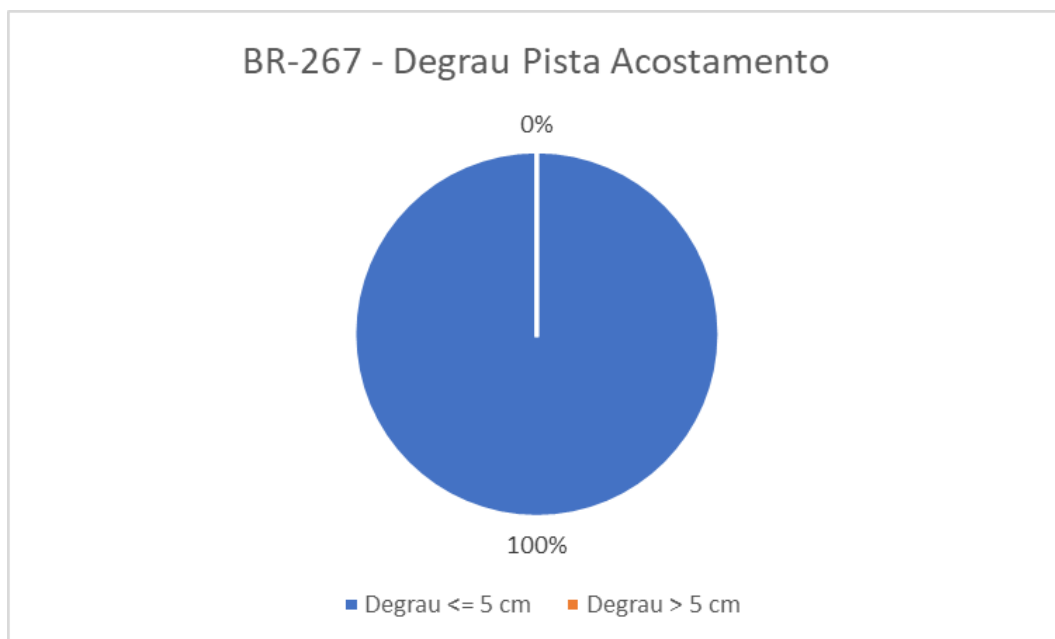


Gráfico 3-38 - BR-267 - Degrau Pista Acostamento.

3.7.1.8 Fotos Gerais do Pavimento

3.7.1.8.1 Rodovia MS-040

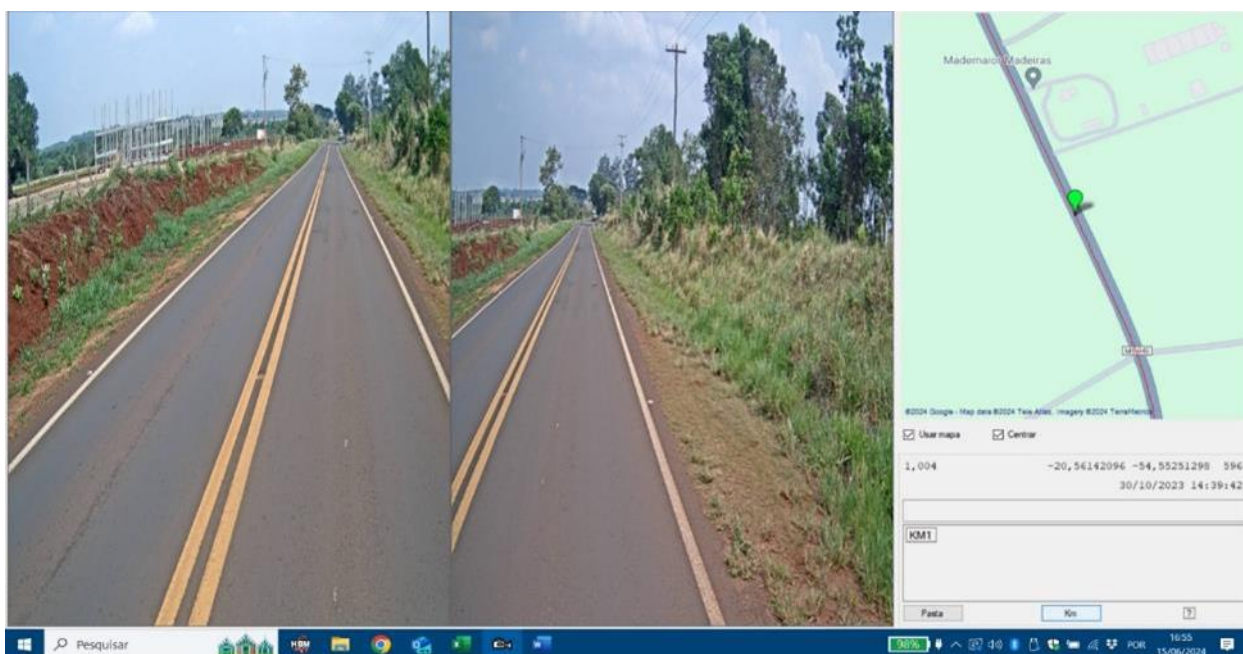


Figura 3-37 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 01.

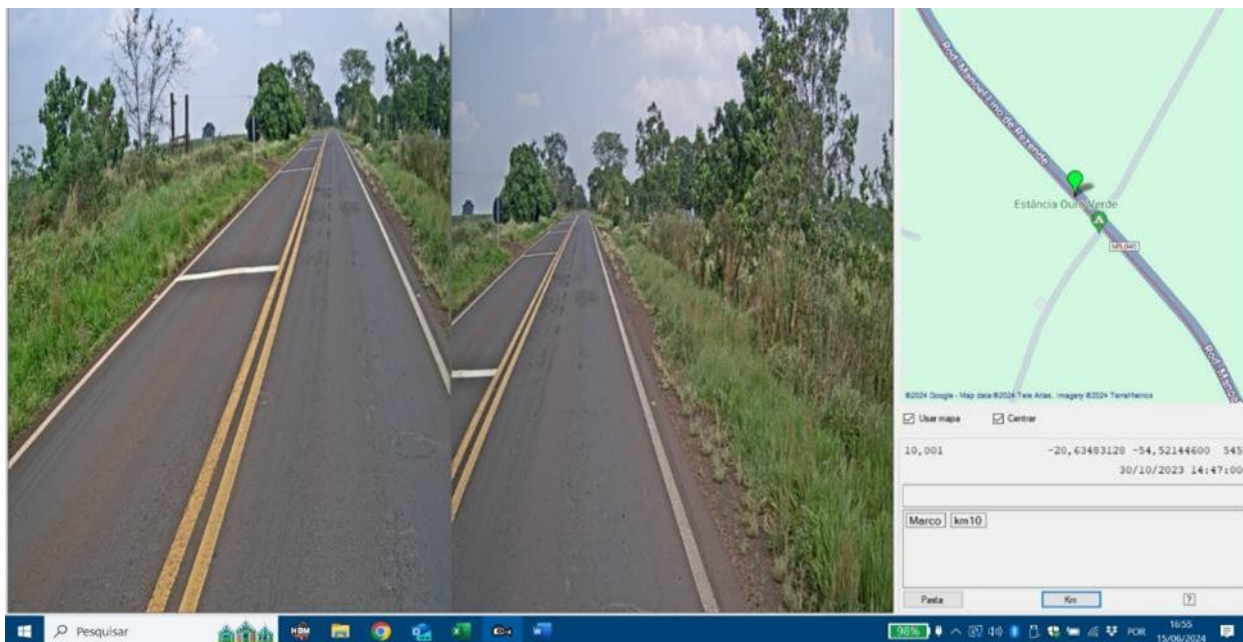


Figura 3-38 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 10.

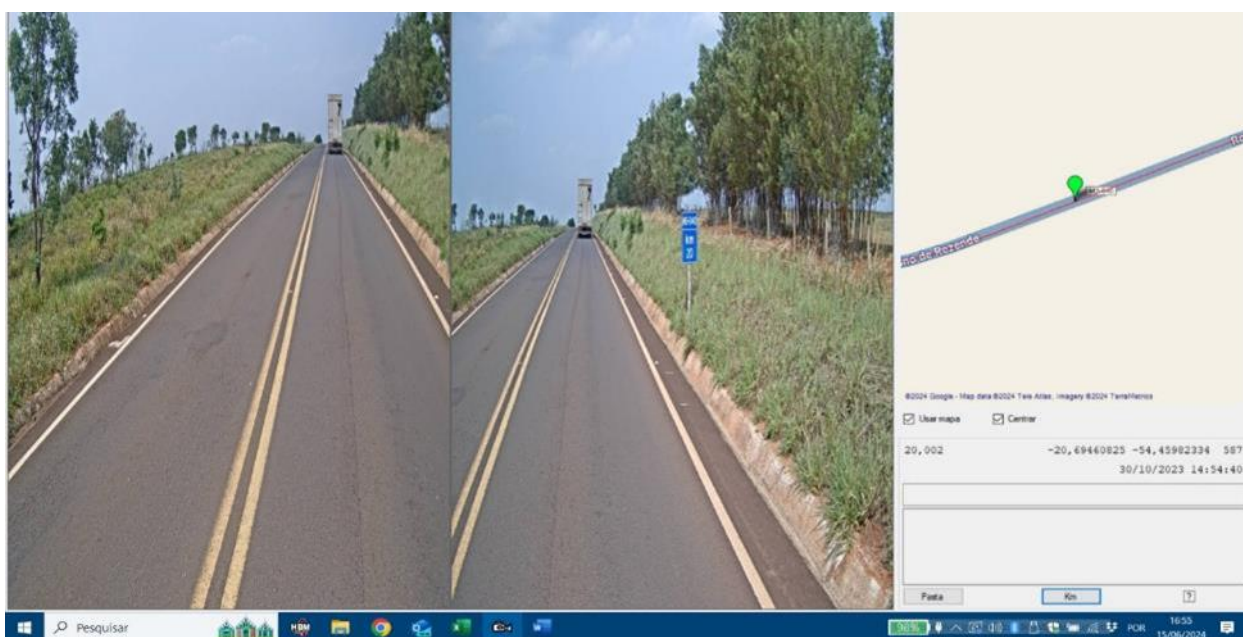


Figura 3-39 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 20.

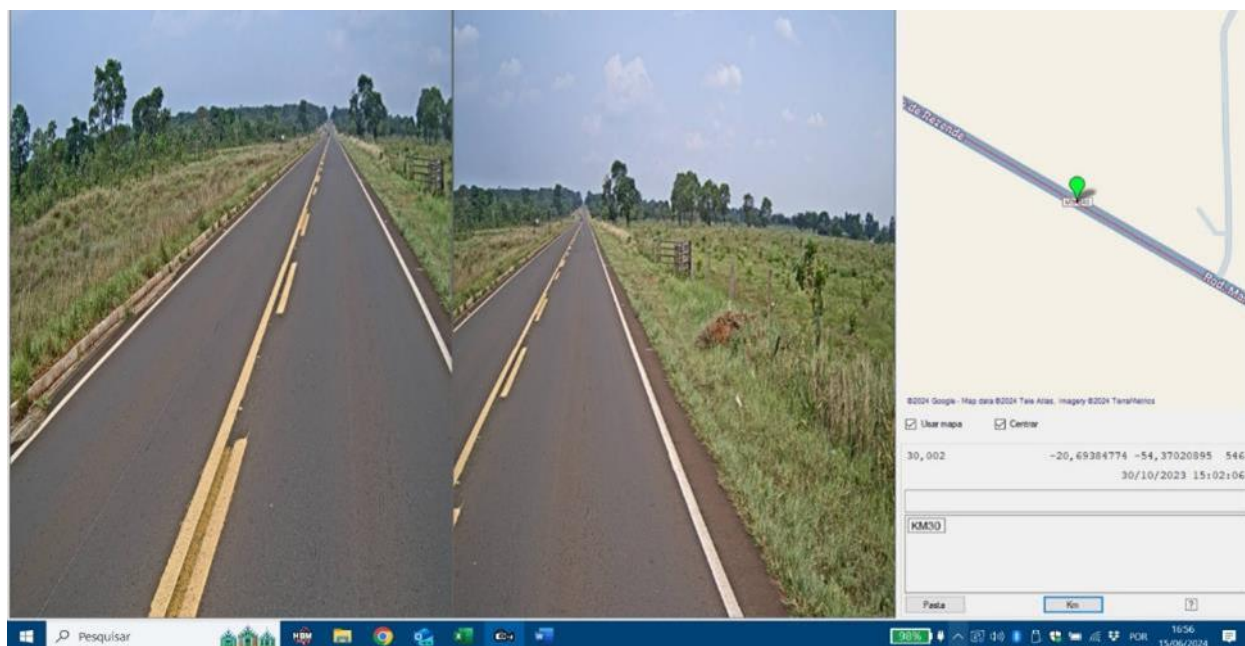


Figura 3-40 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 30.

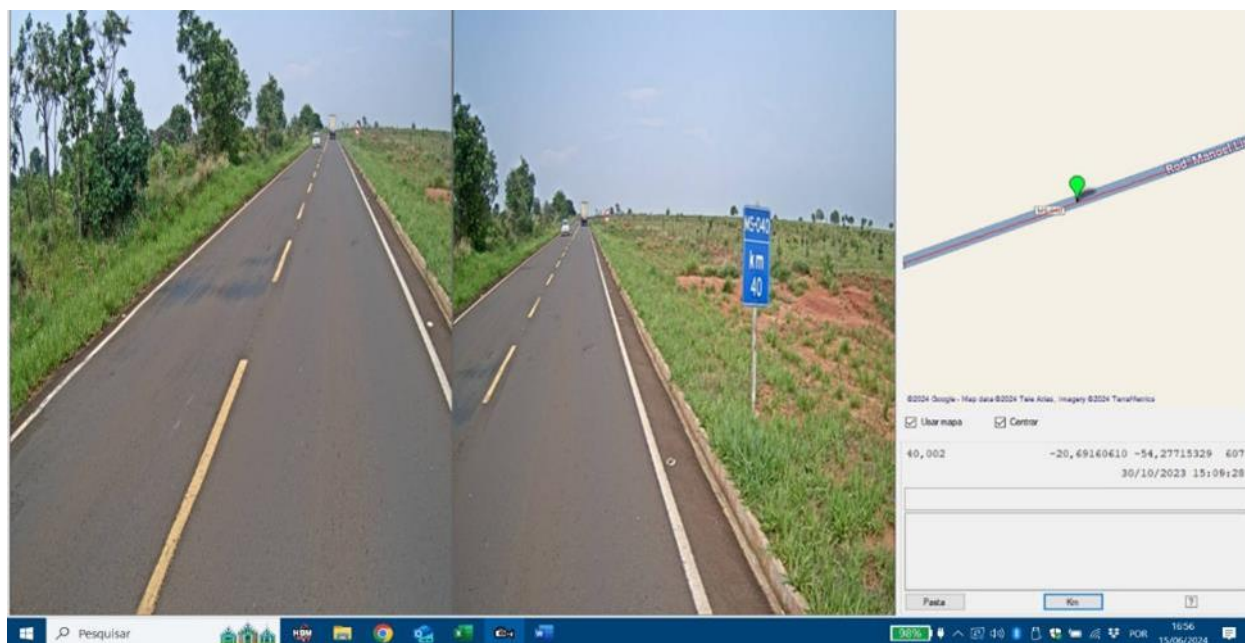


Figura 3-41 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 40.

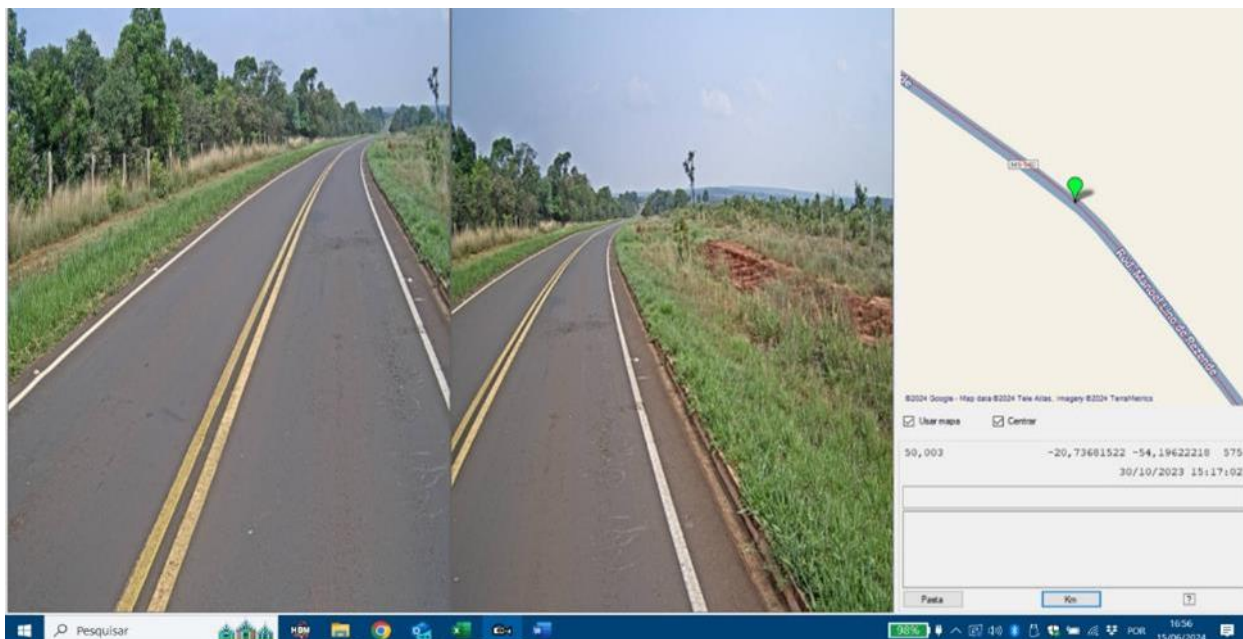


Figura 3-42 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 50.

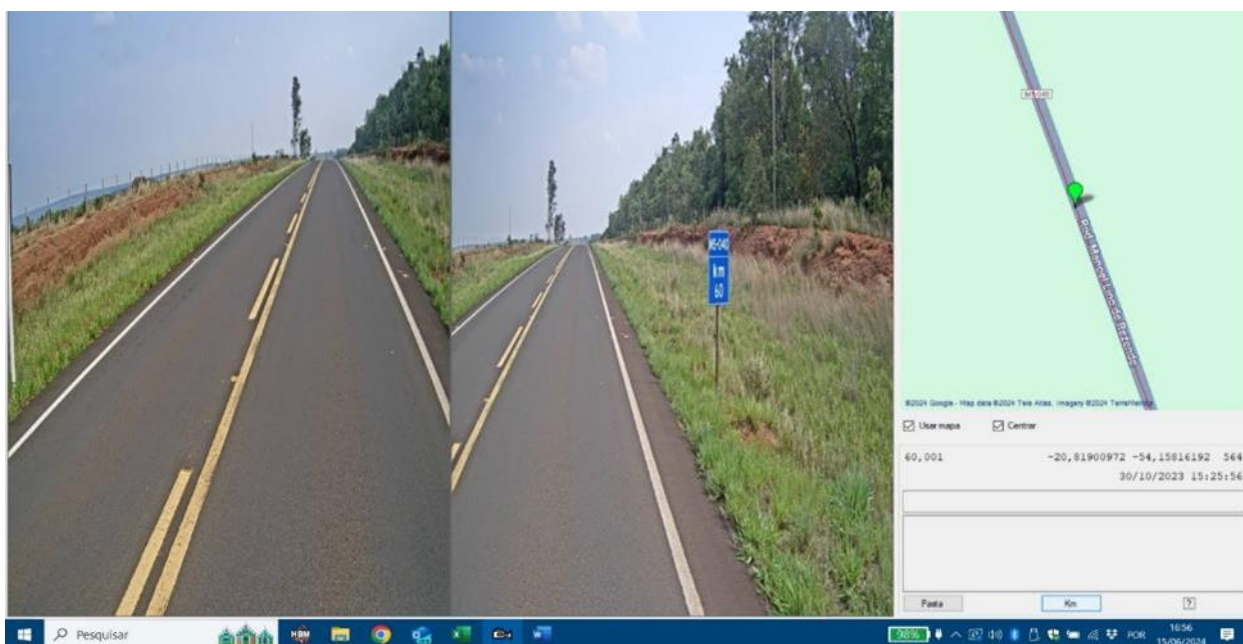


Figura 3-43 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 60.

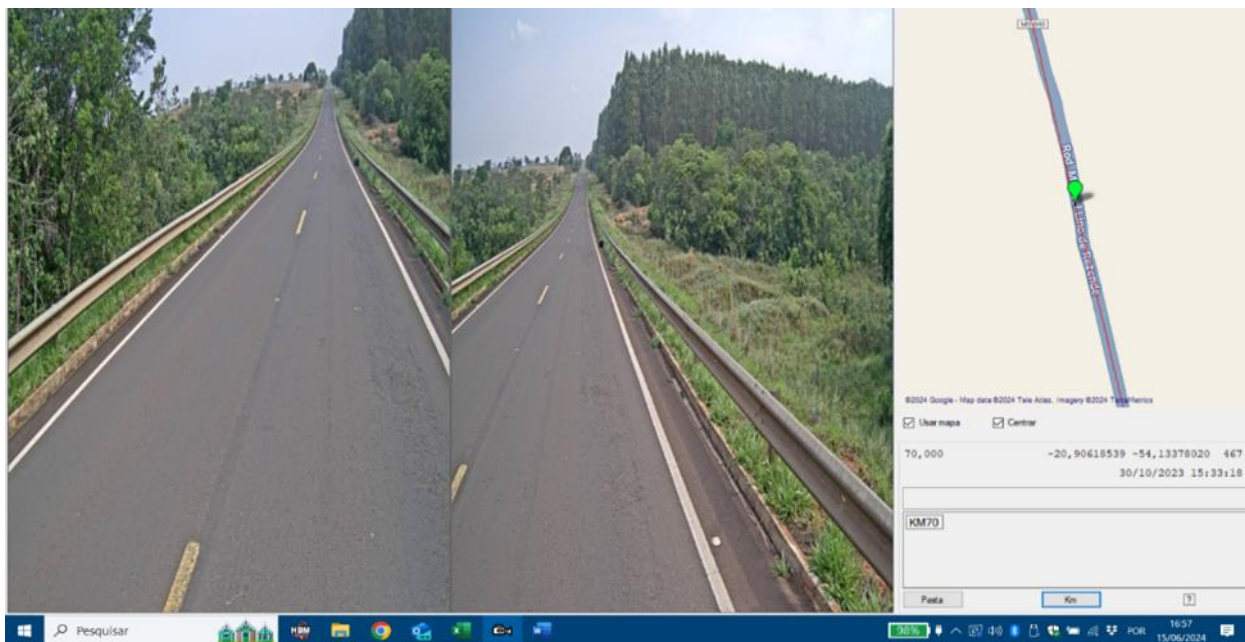


Figura 3-44 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 70.

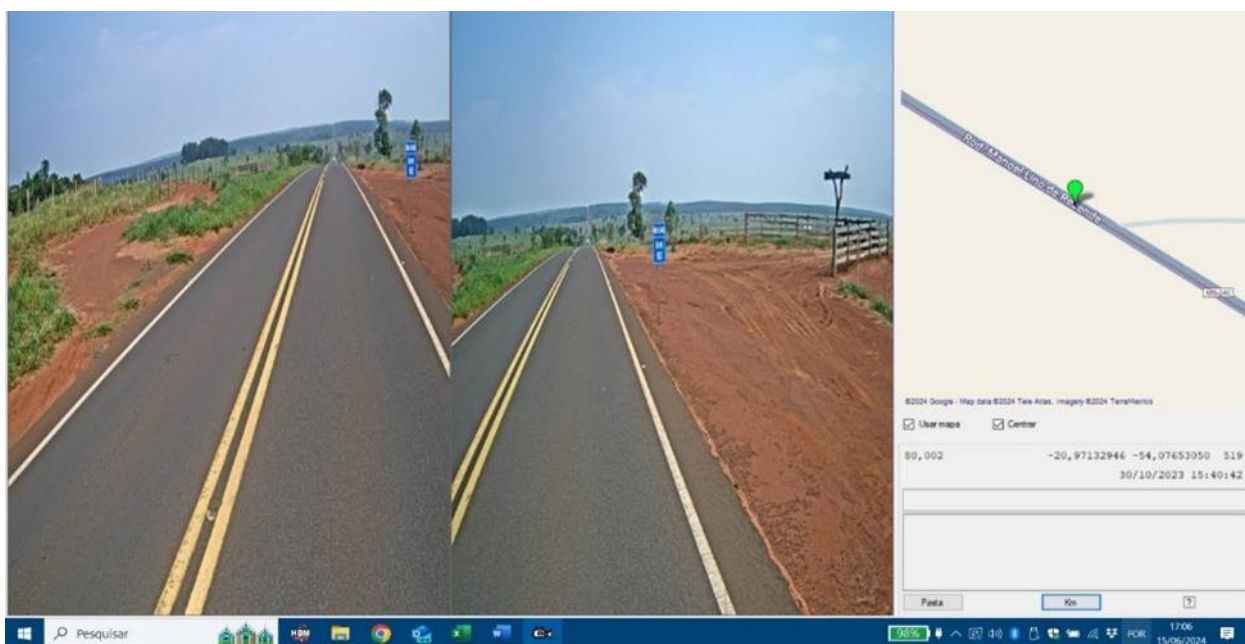


Figura 3-45 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 80.

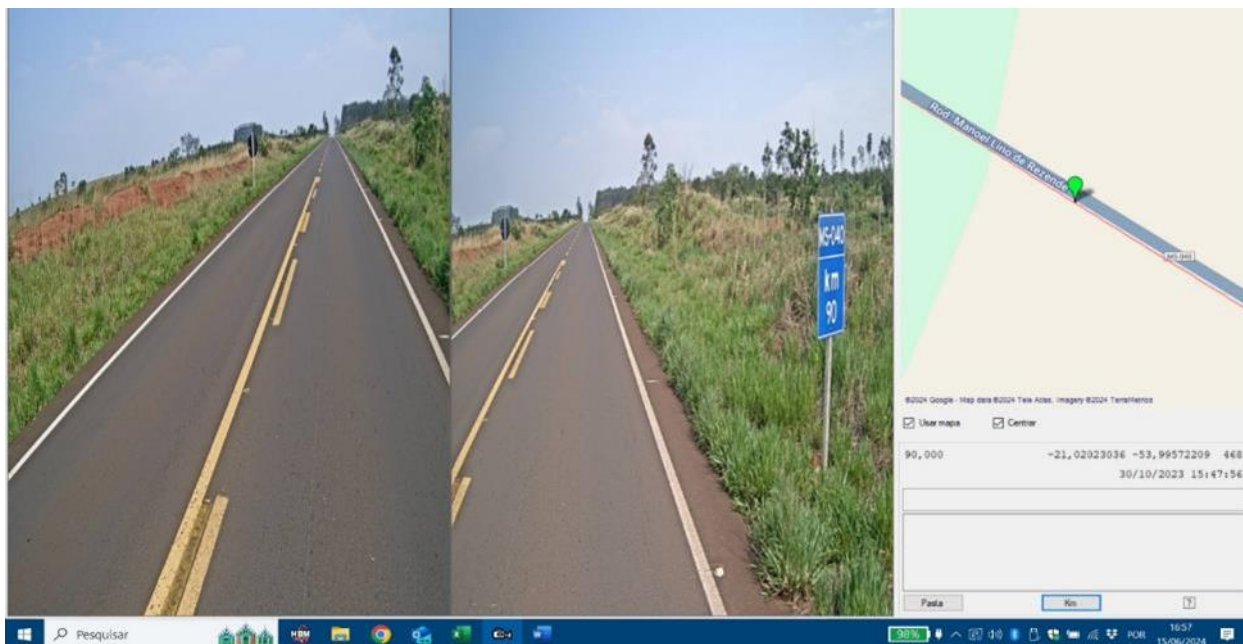


Figura 3-46 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 90.

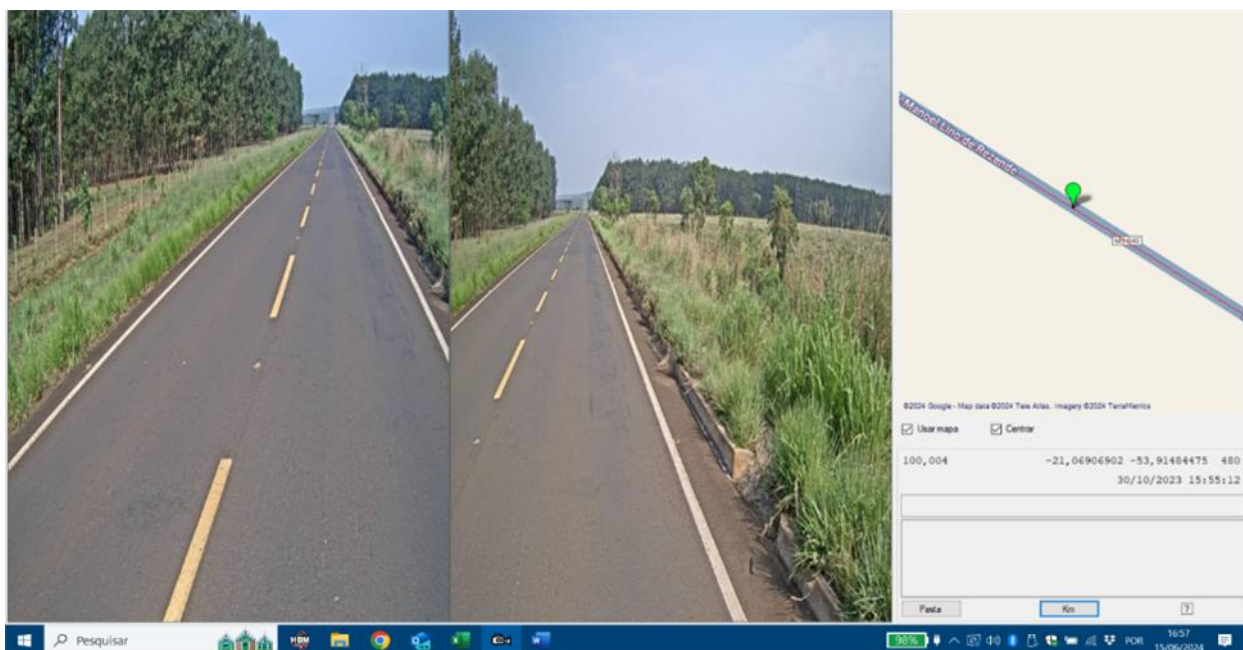


Figura 3-47 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 100.

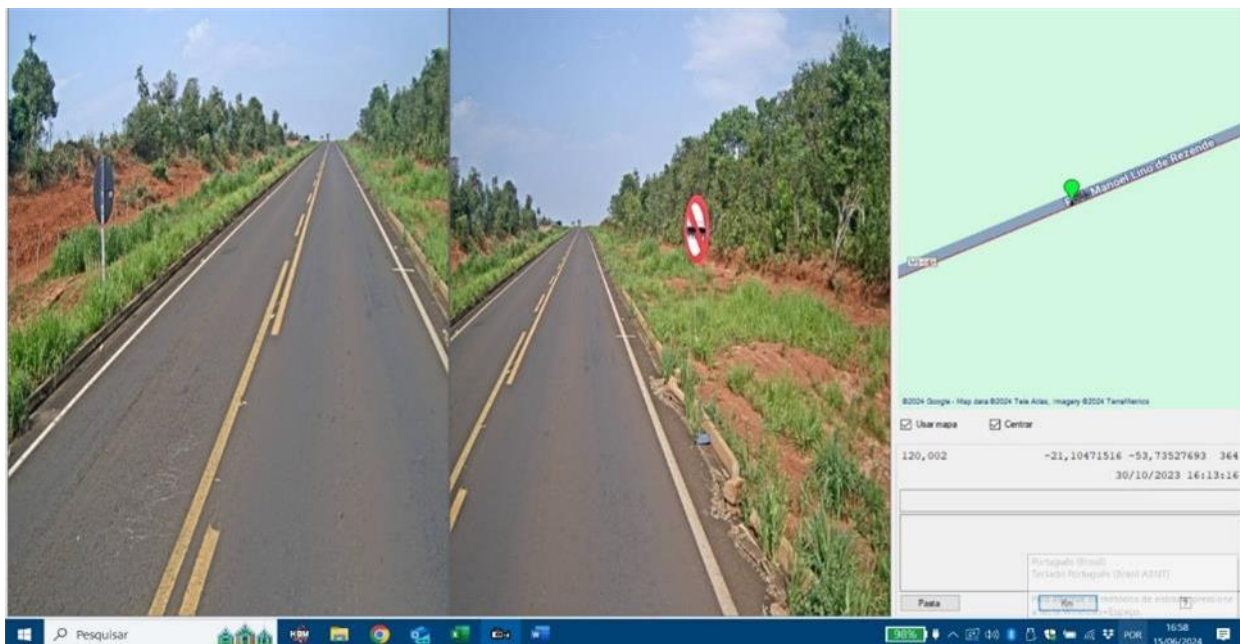


Figura 3-48 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 120.

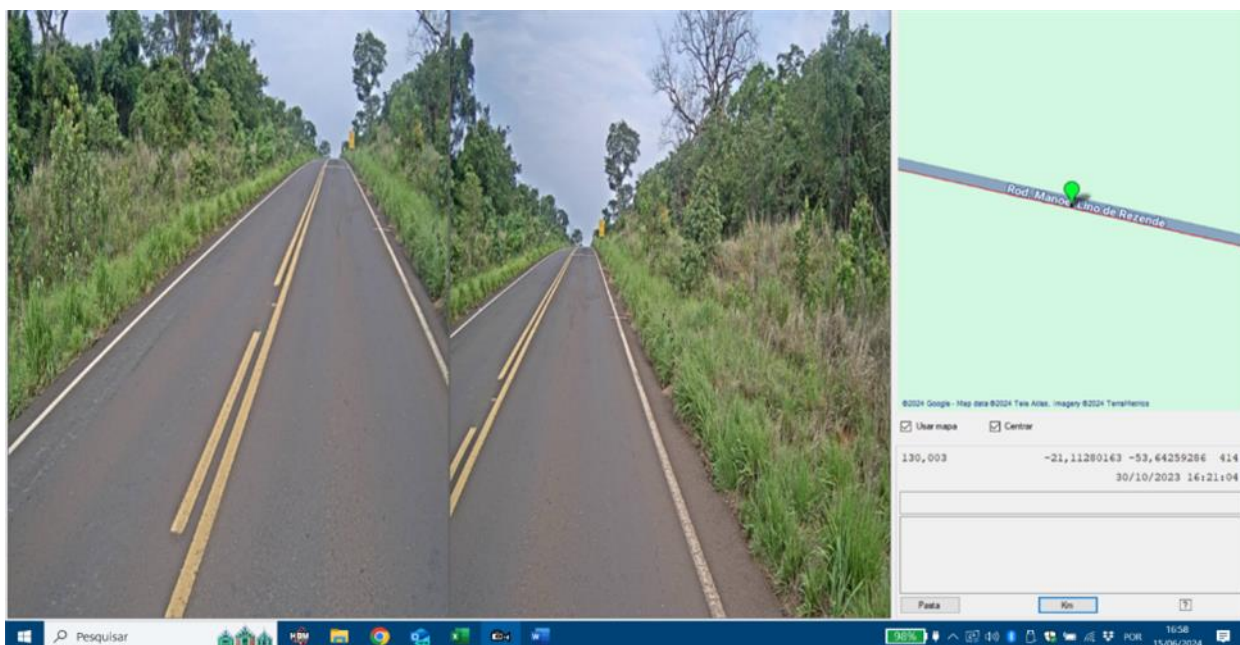


Figura 3-49 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 130.

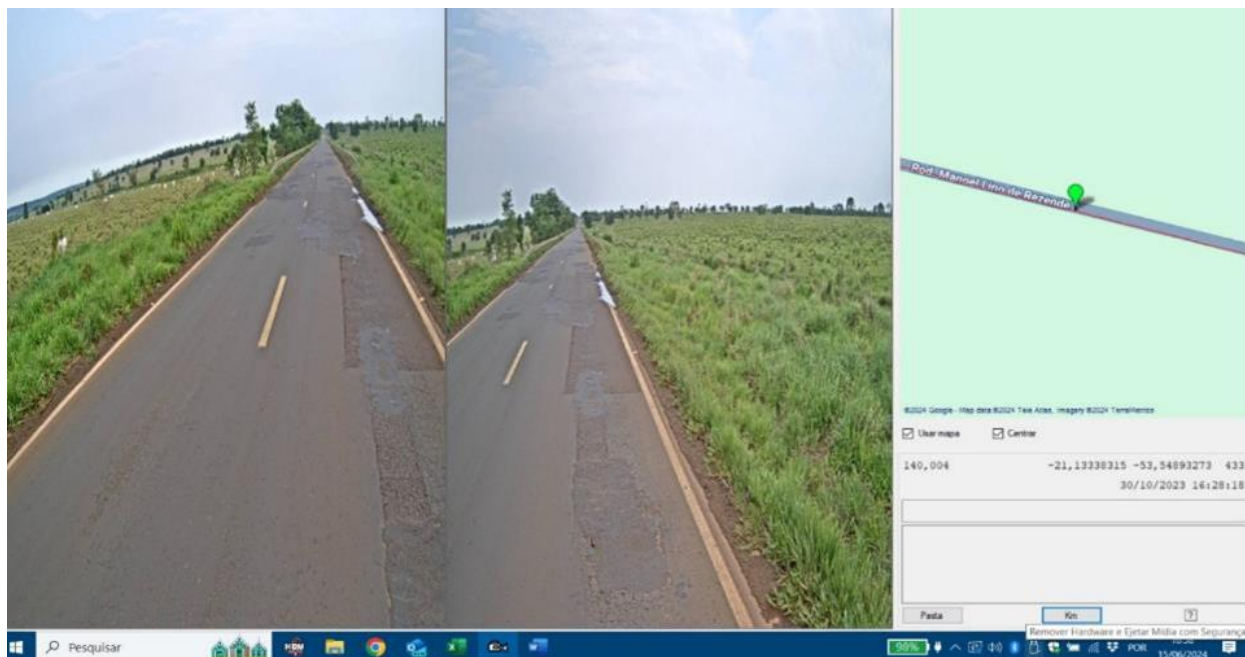


Figura 3-50 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 140.

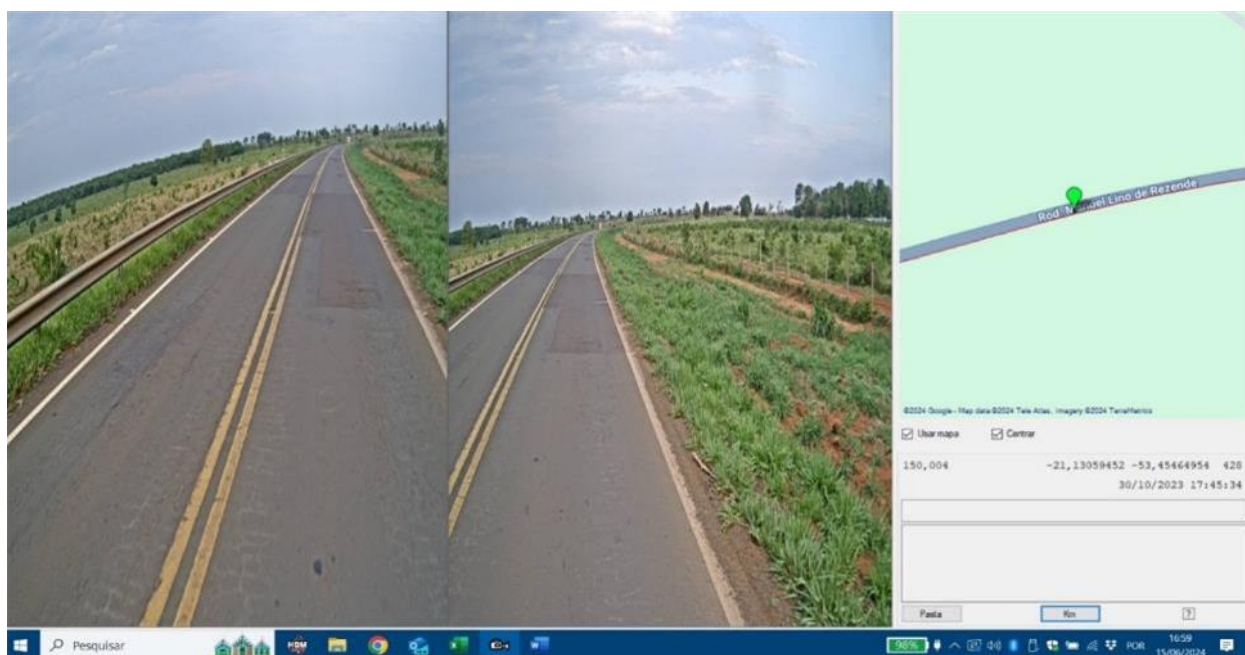


Figura 3-51 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 150.

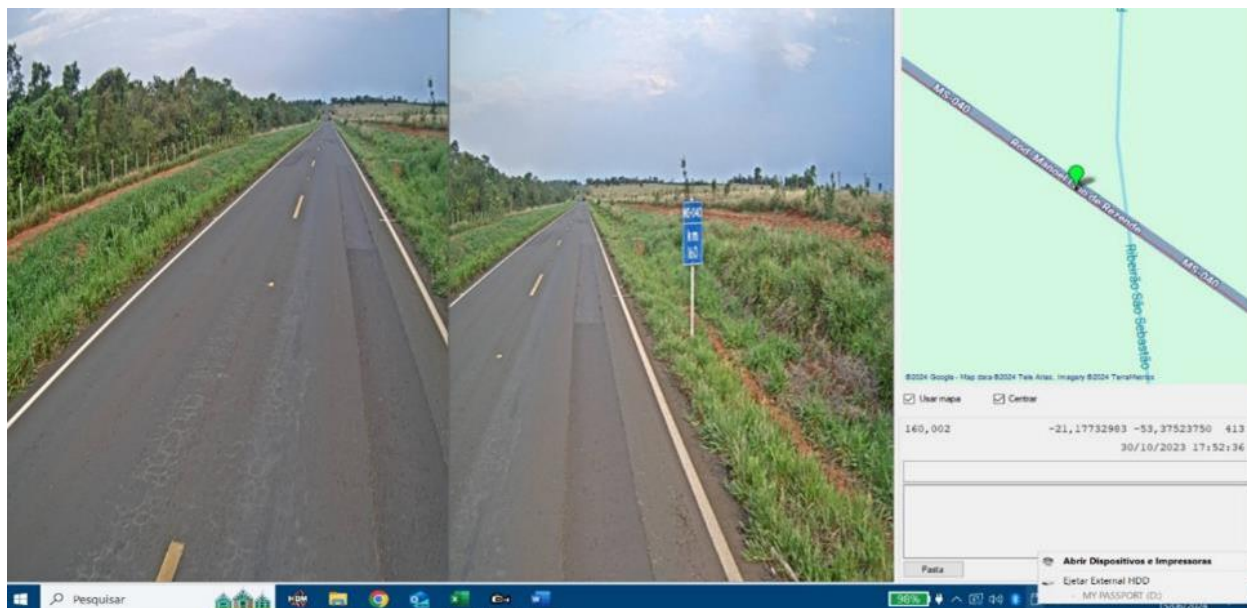


Figura 3-52 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 160.

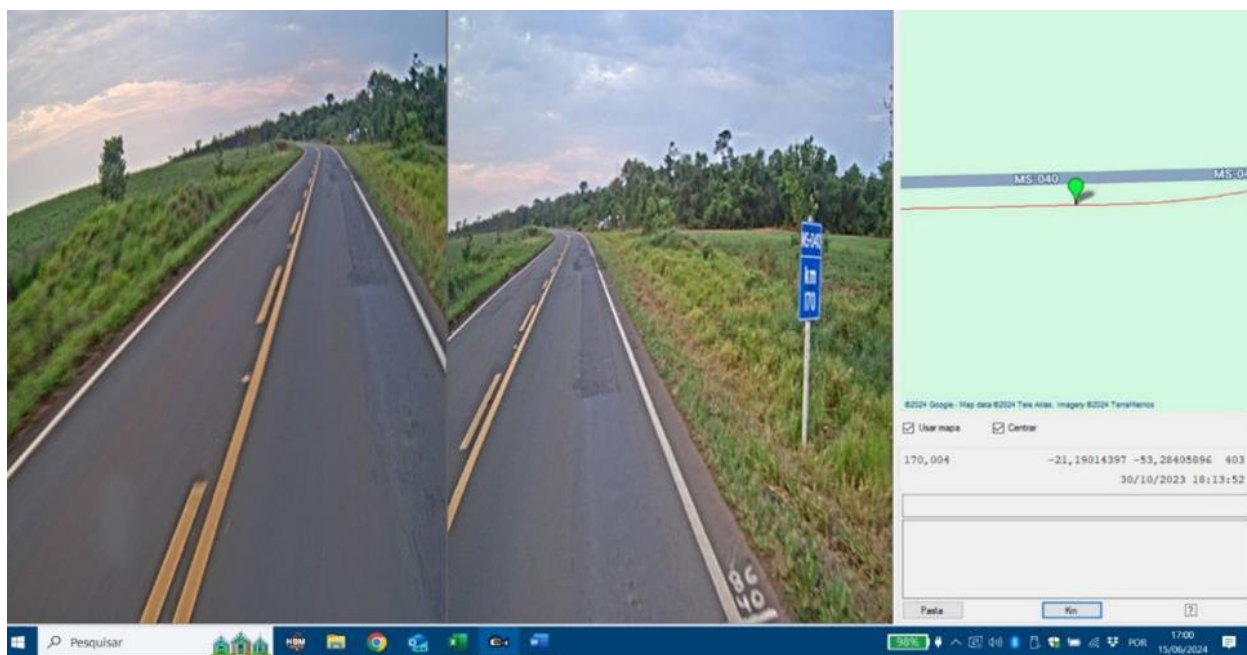


Figura 3-53 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 170.

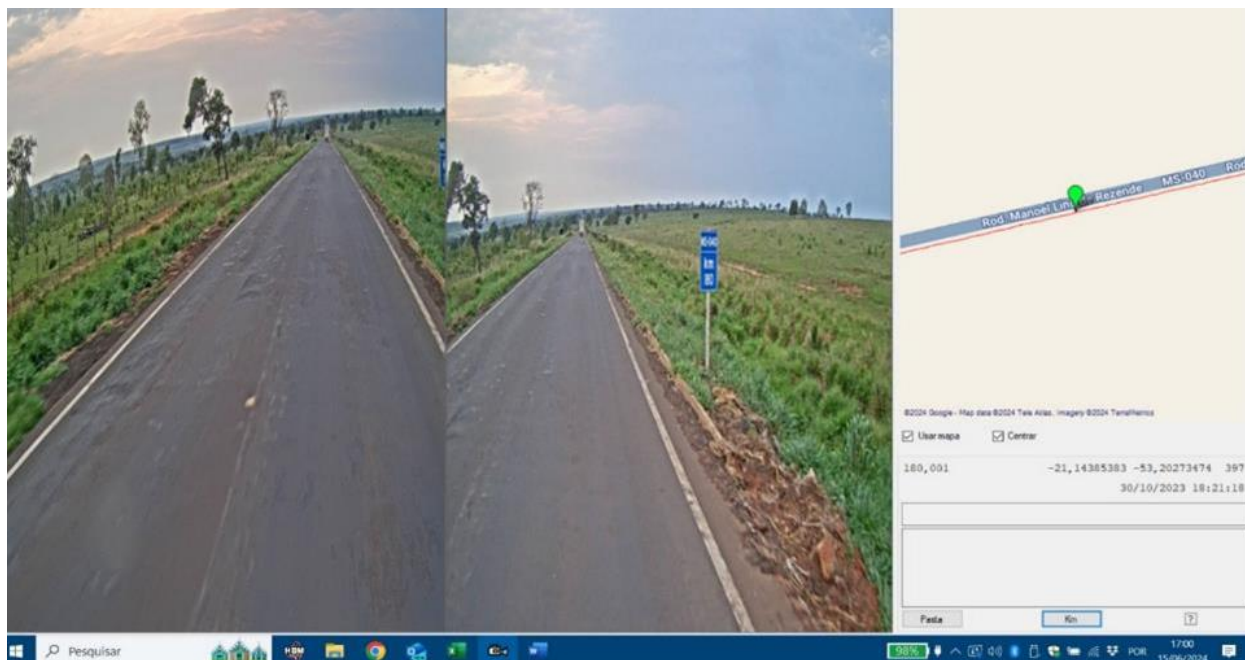


Figura 3-54 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 180.

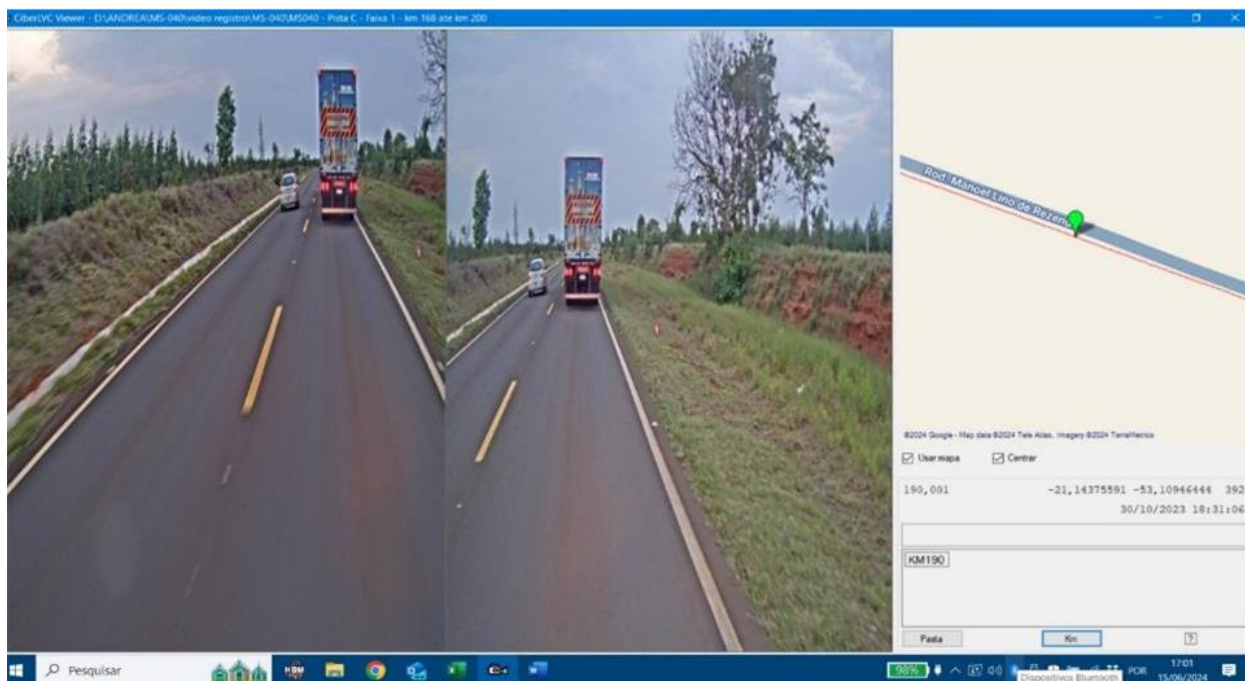


Figura 3-55 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 190.

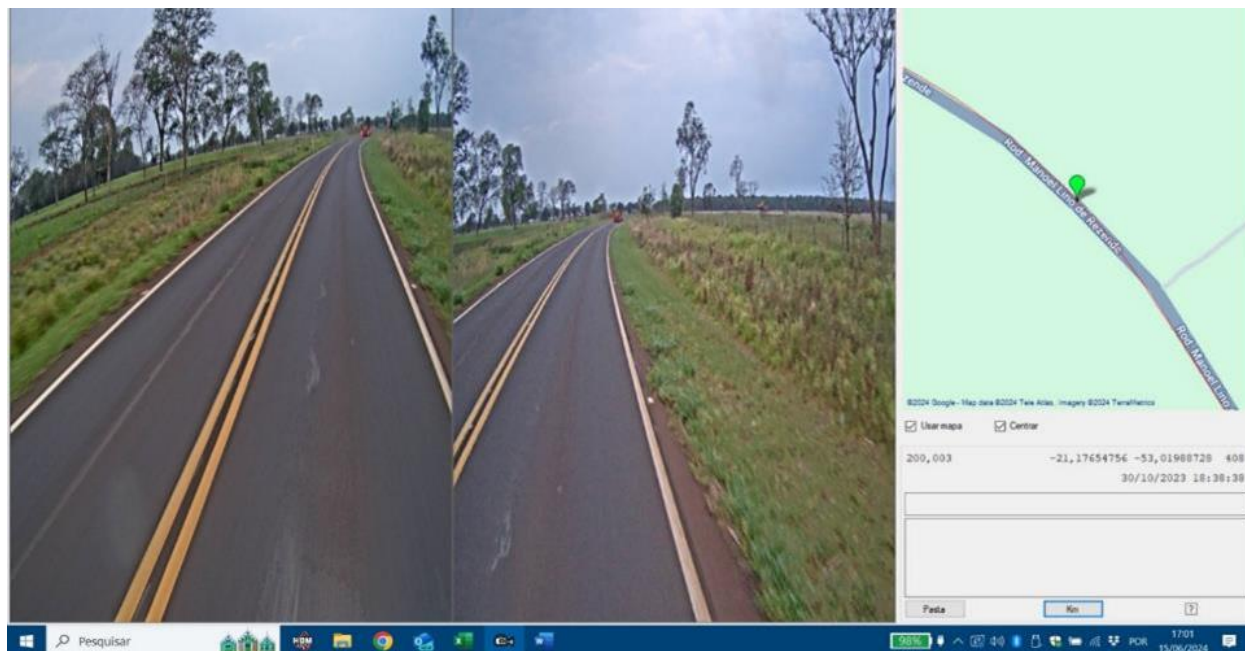


Figura 3-56 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 200.

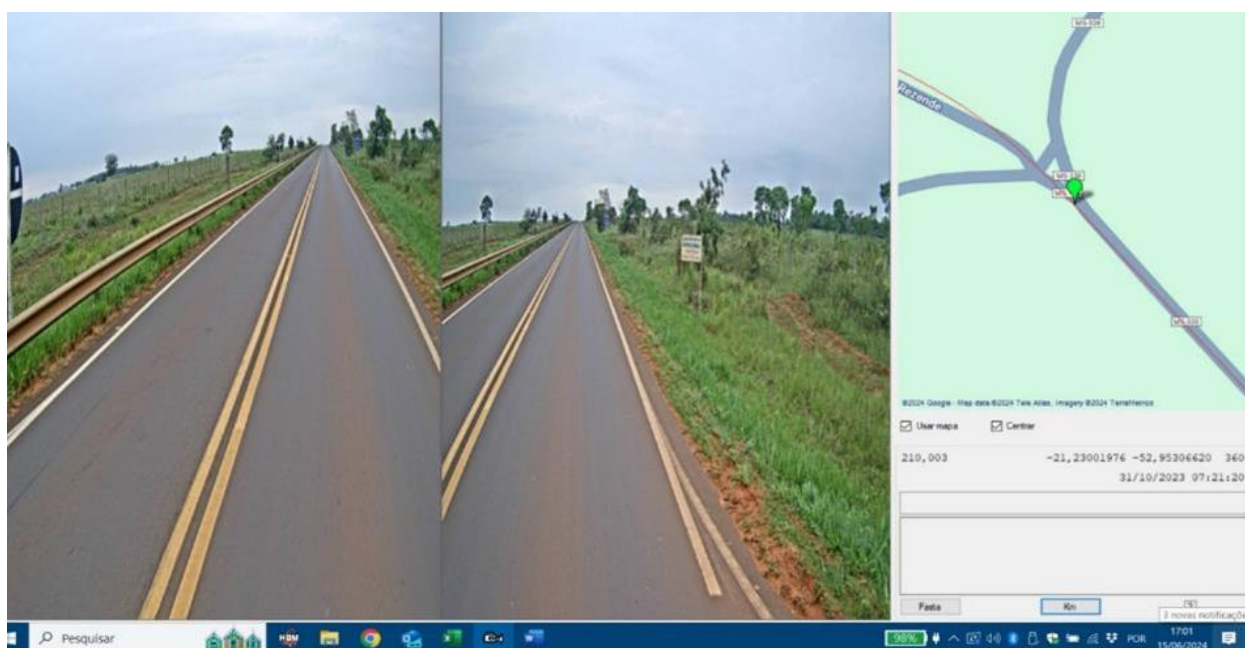


Figura 3-57 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 210.

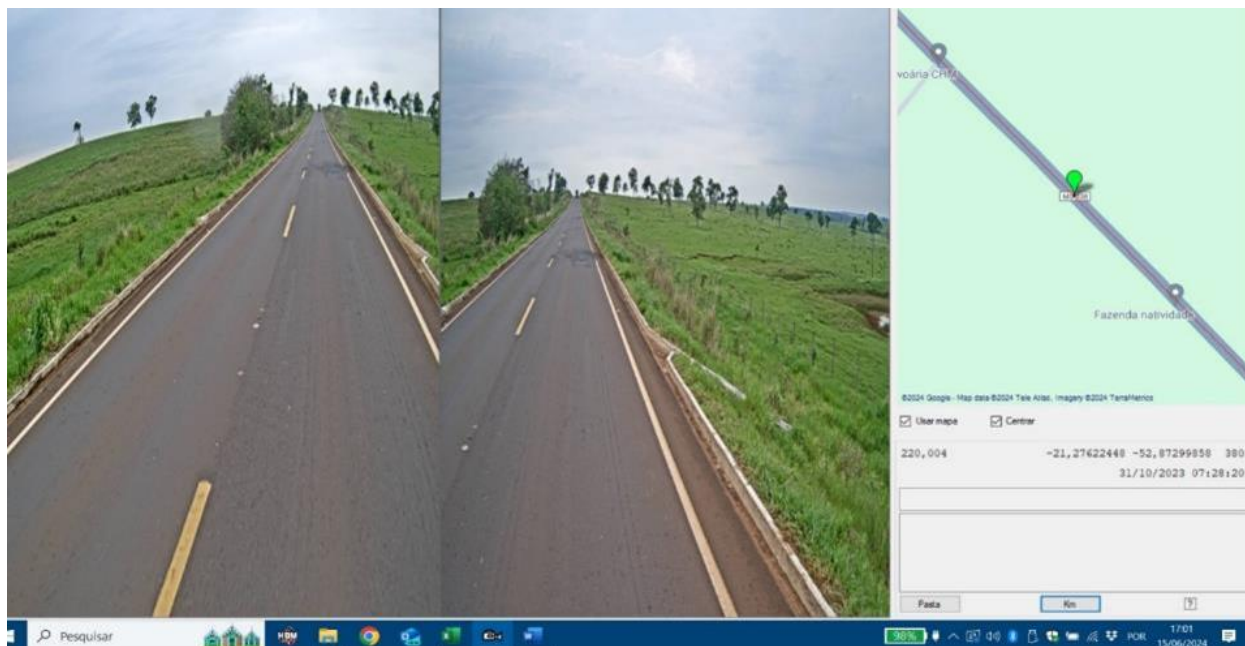


Figura 3-58 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-040 - Km 220.

3.7.1.8.2 Rodovia MS-338

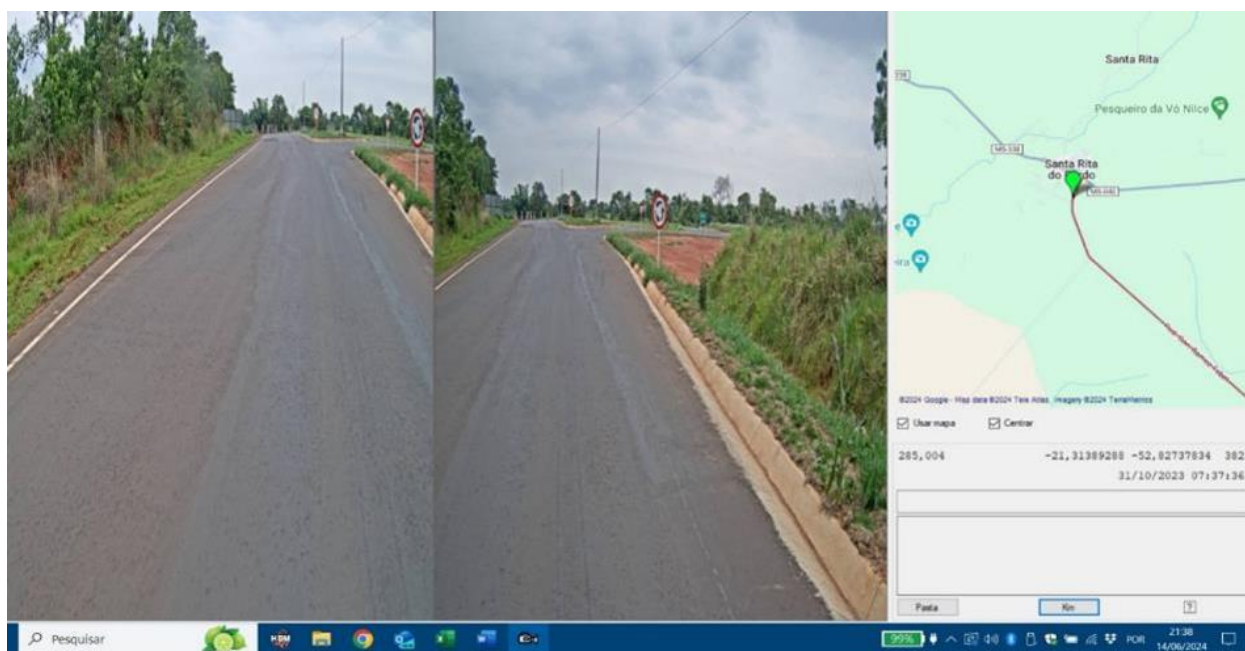


Figura 3-59 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 285.

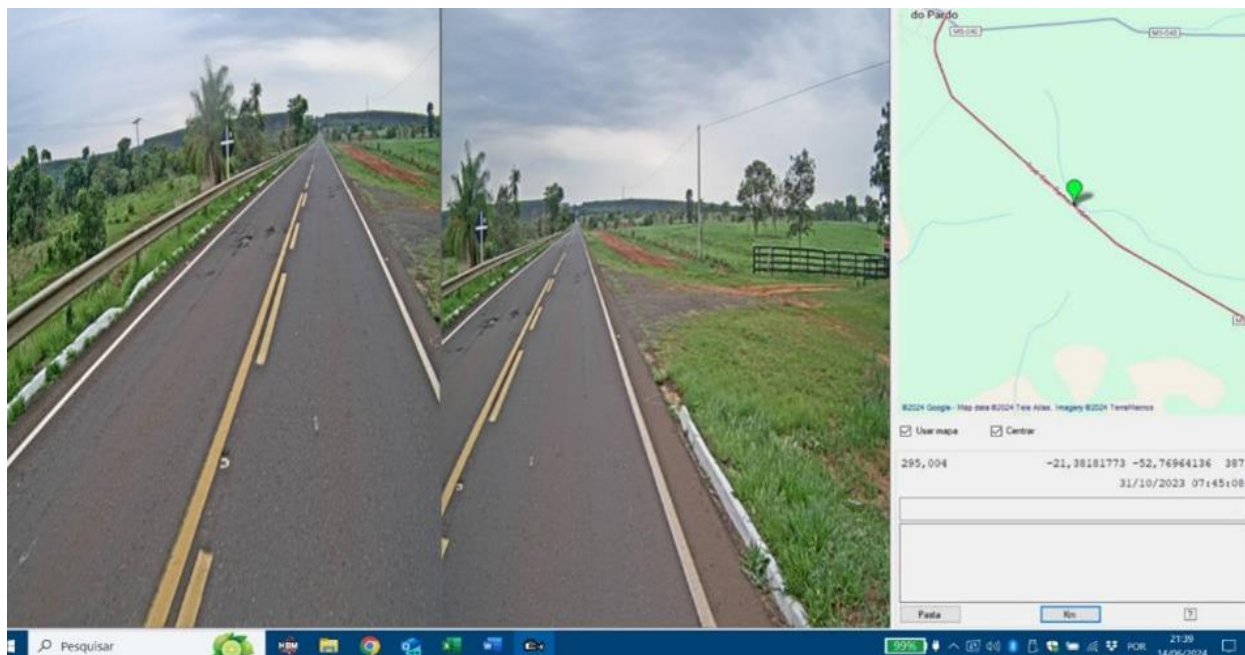


Figura 3-60 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 295.

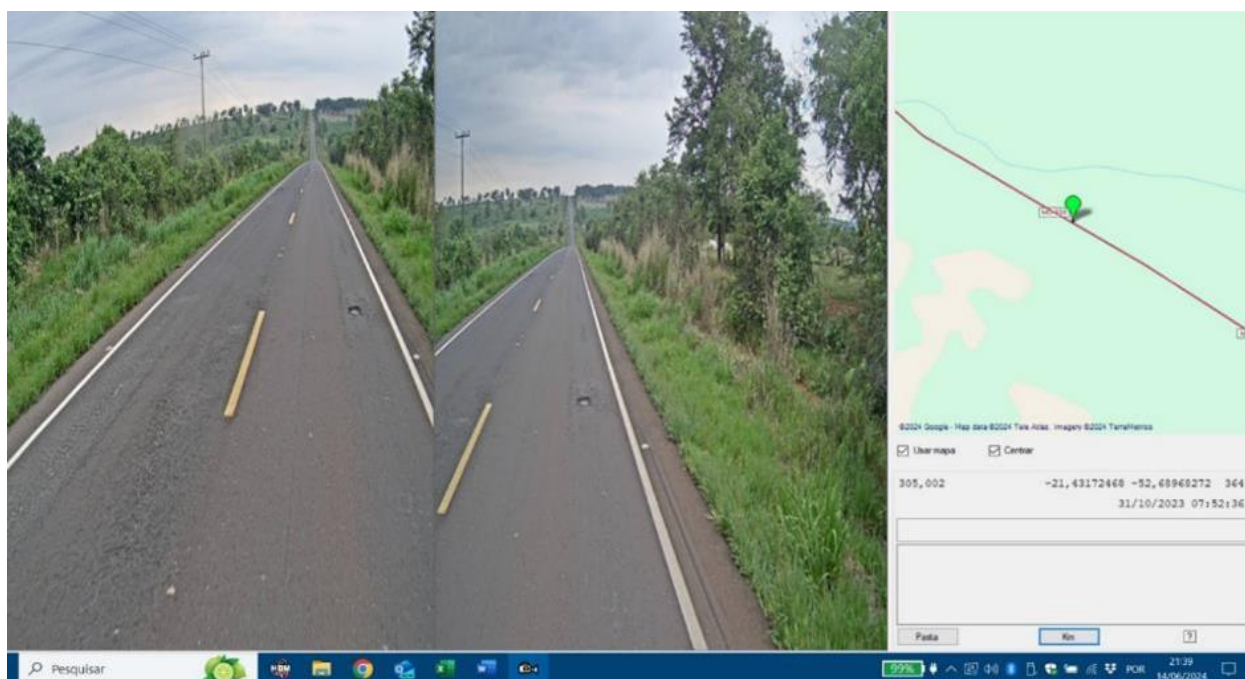


Figura 3-61 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 305.

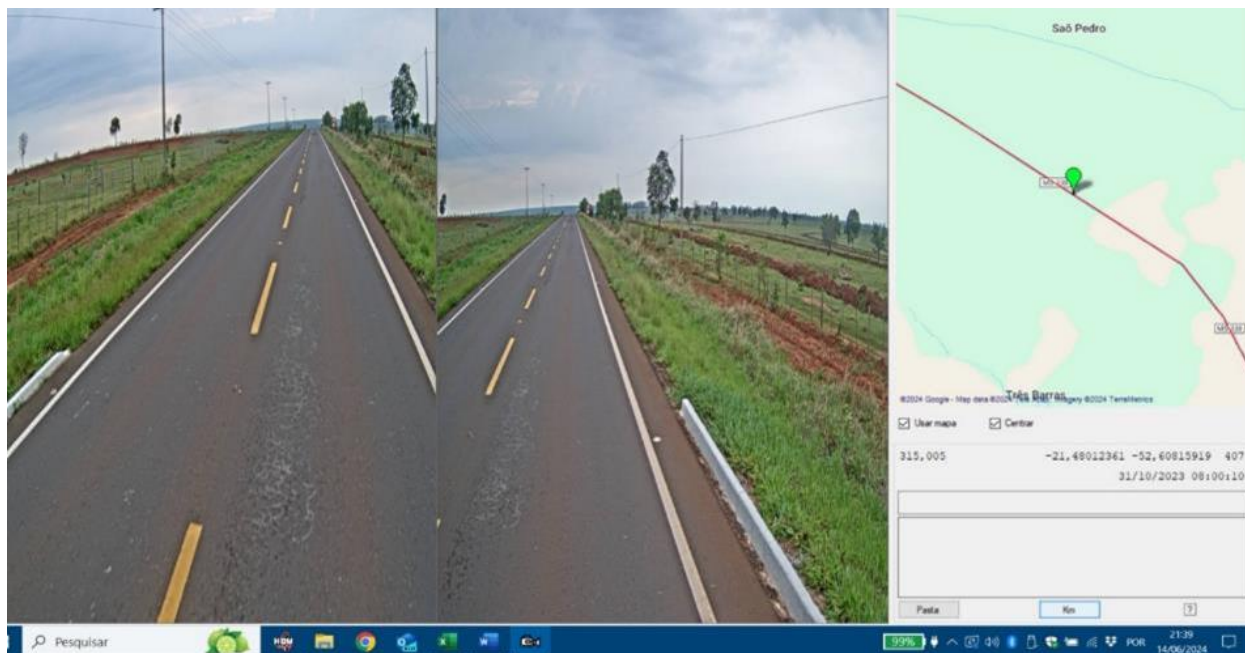


Figura 3-62 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 315.

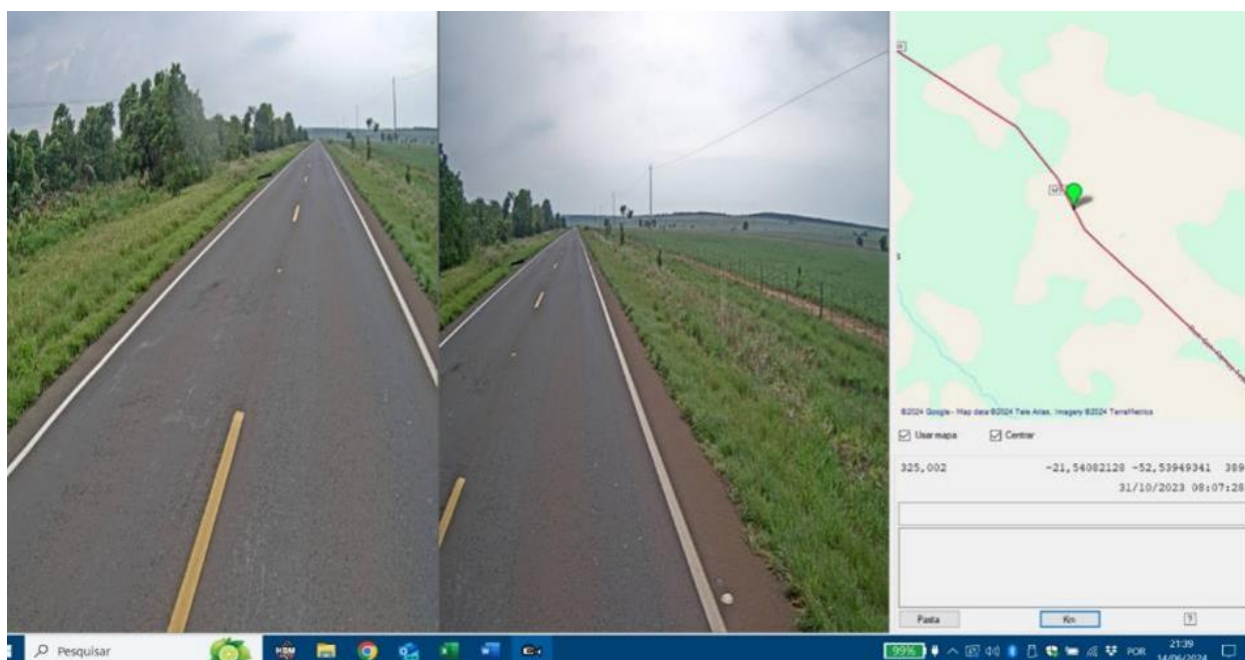


Figura 3-63 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 325.

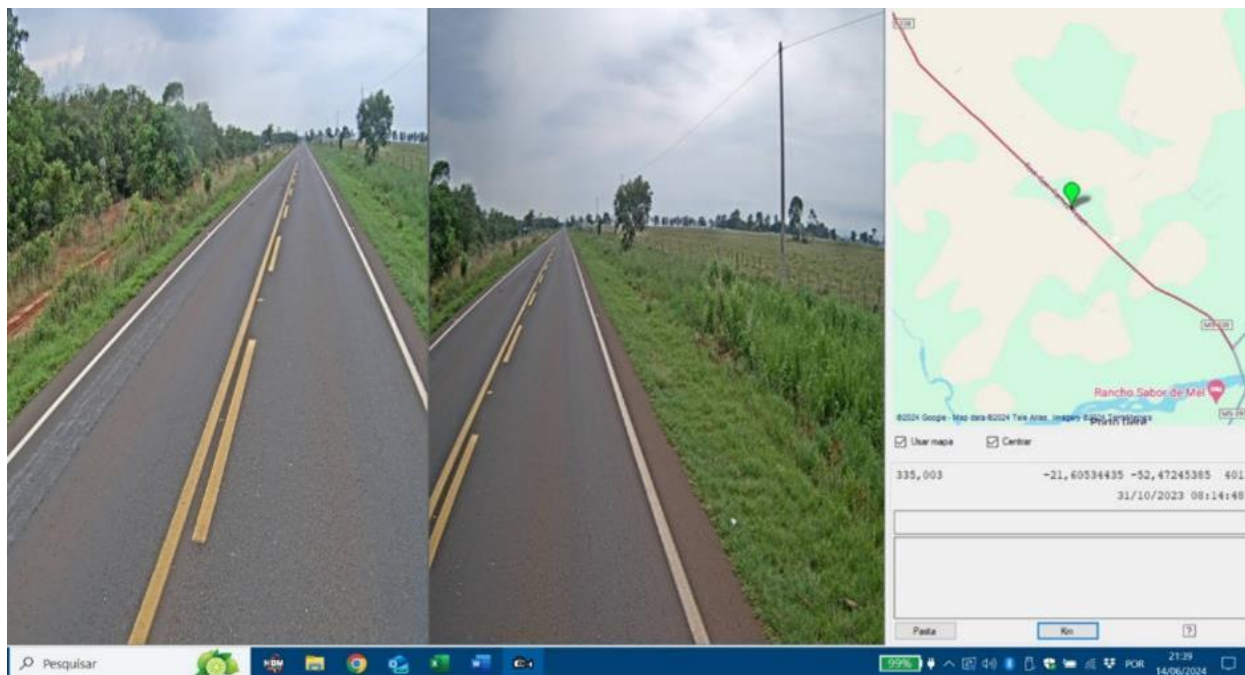


Figura 3-64 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 335.

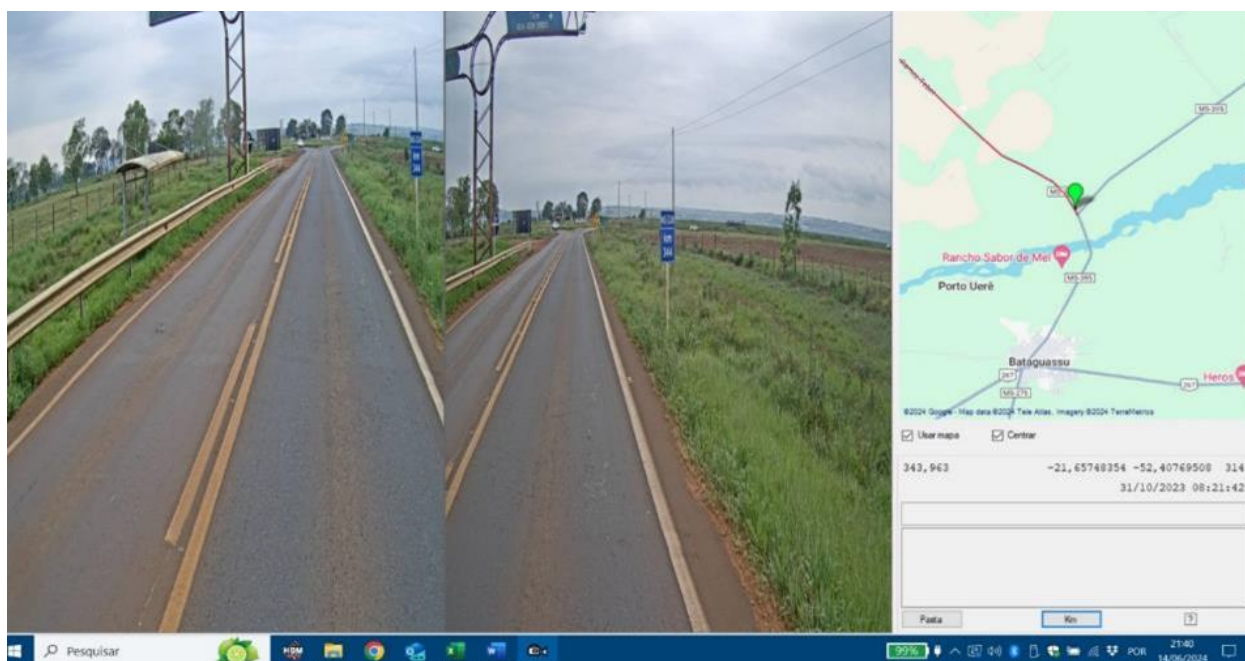


Figura 3-65 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-338 - Km 343.

3.7.1.8.3 Rodovia MS-395

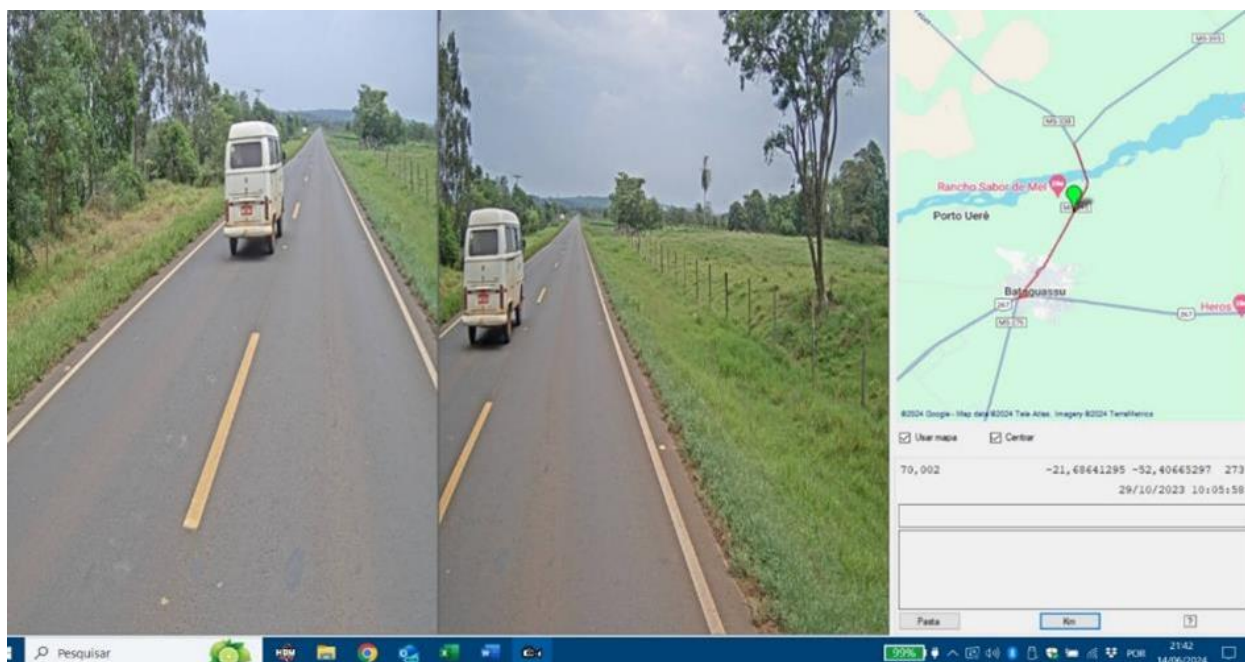


Figura 3-66 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 70.

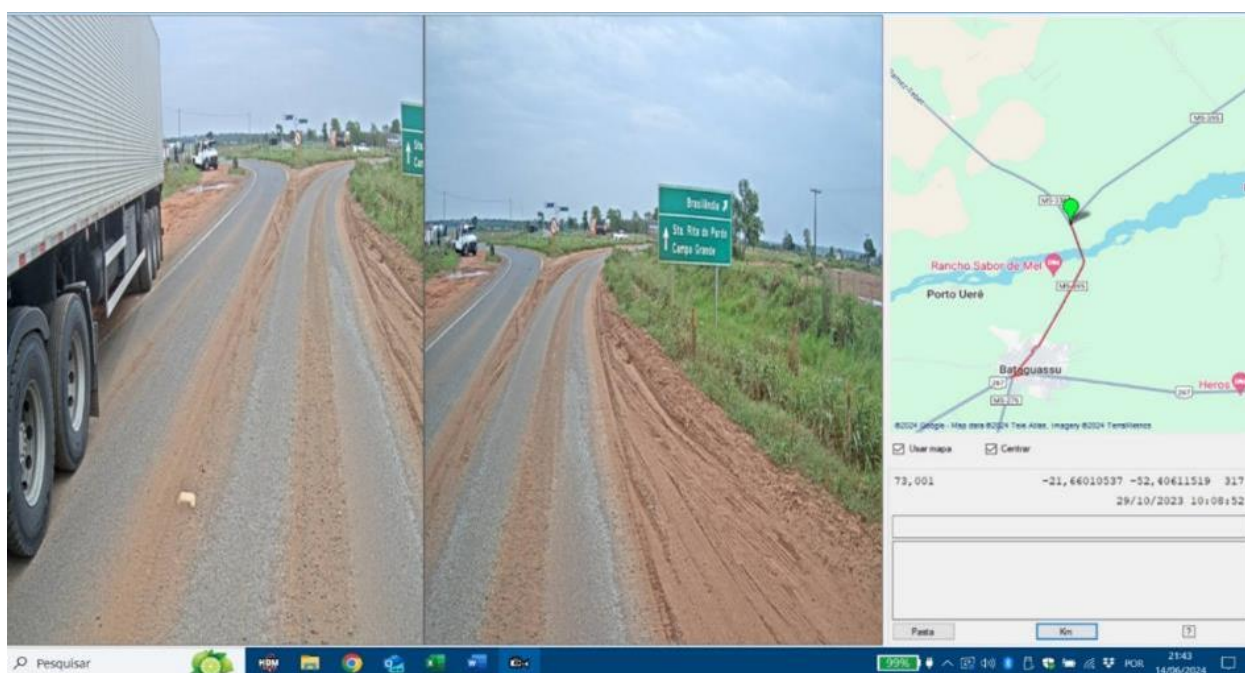


Figura 3-67 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 73.

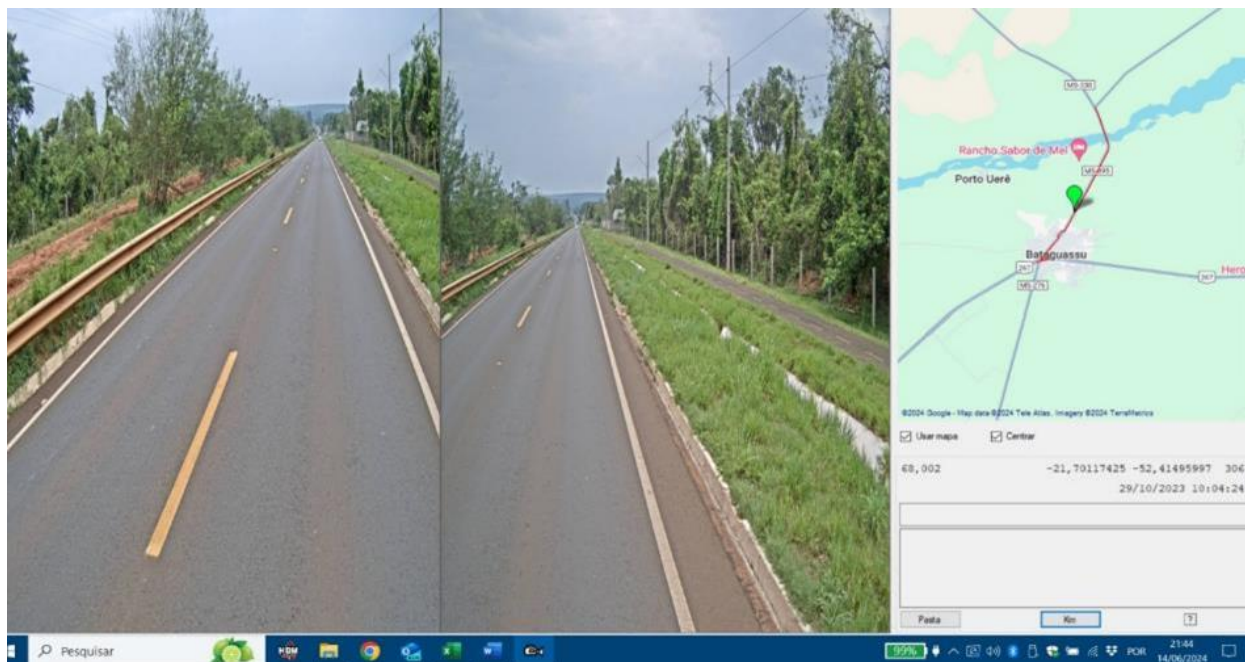


Figura 3-68 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 68.

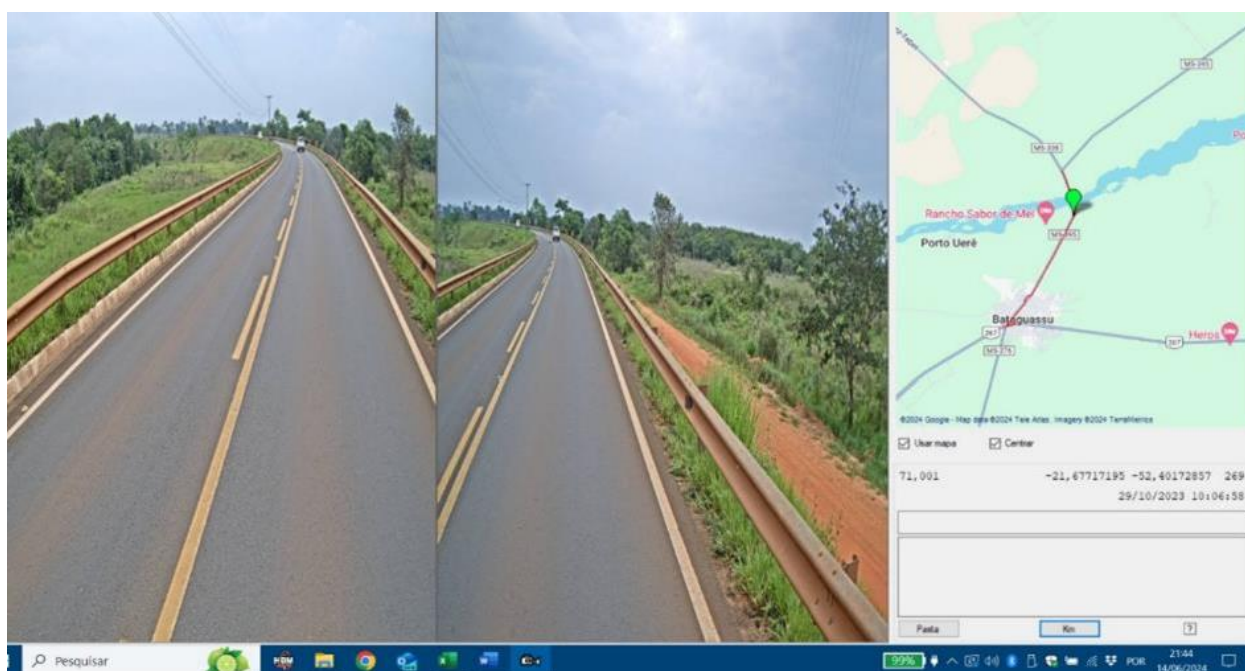


Figura 3-69 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 71.

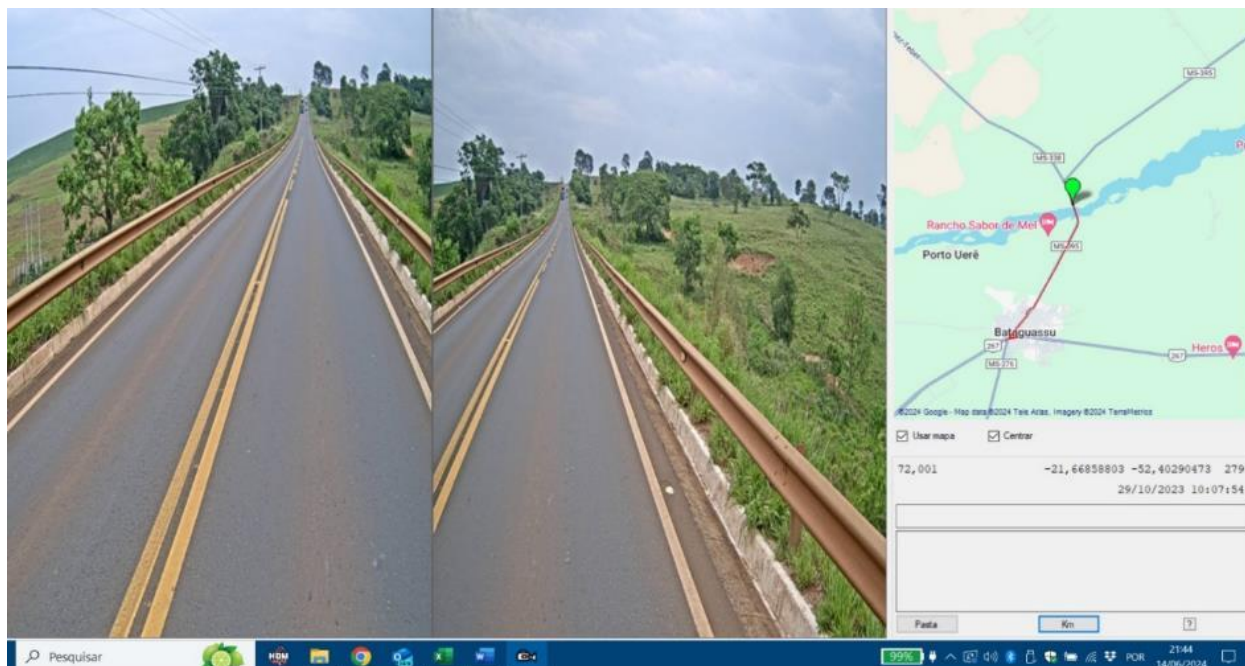


Figura 3-70 - Fotos Gerais do Pavimento - MS-395 - Km 72.

3.7.1.8.4 Rodovia BR-262

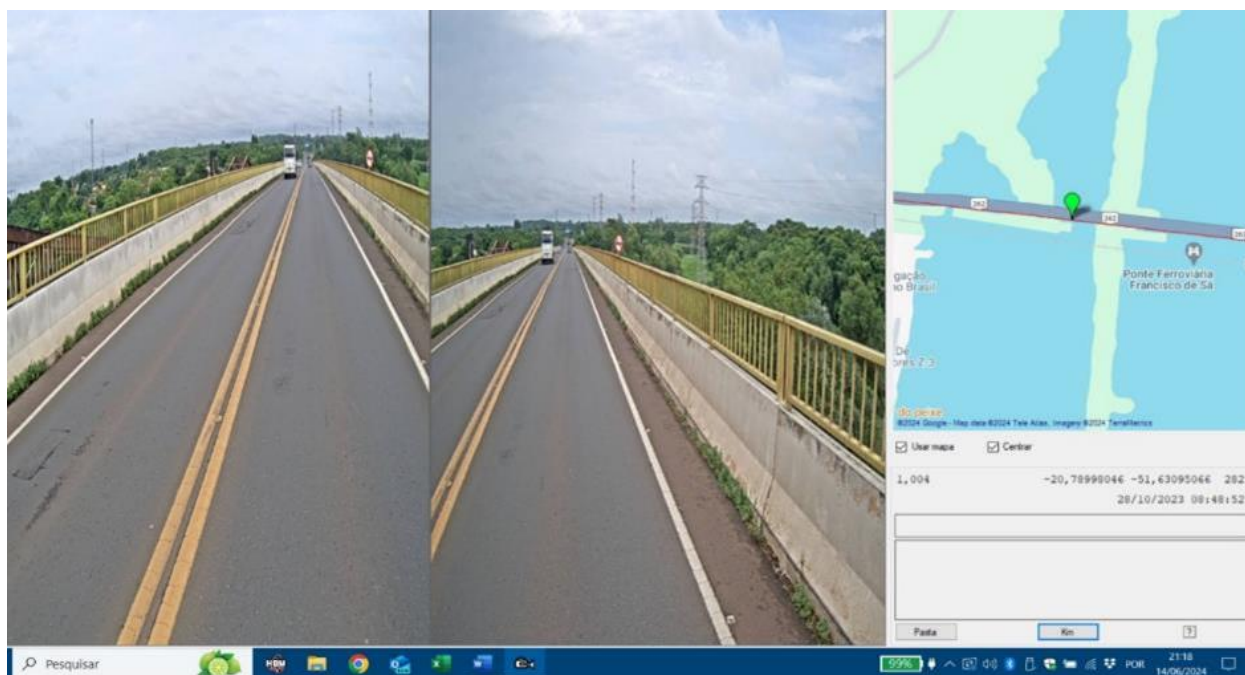


Figura 3-71 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 01.

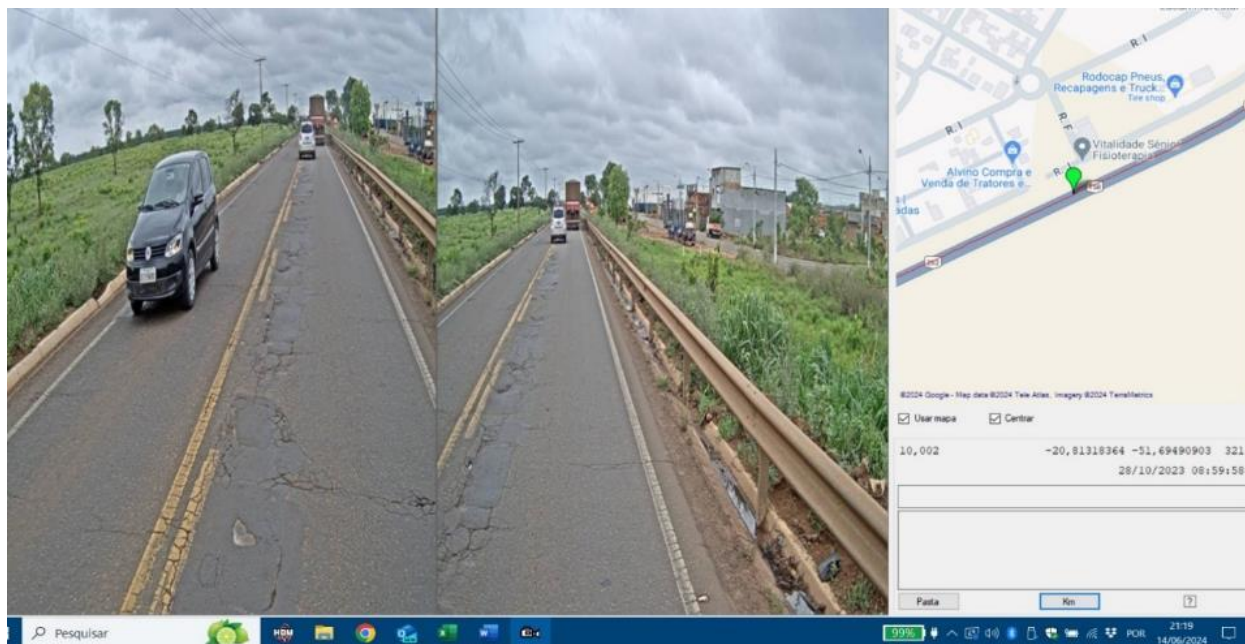


Figura 3-72 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 10.

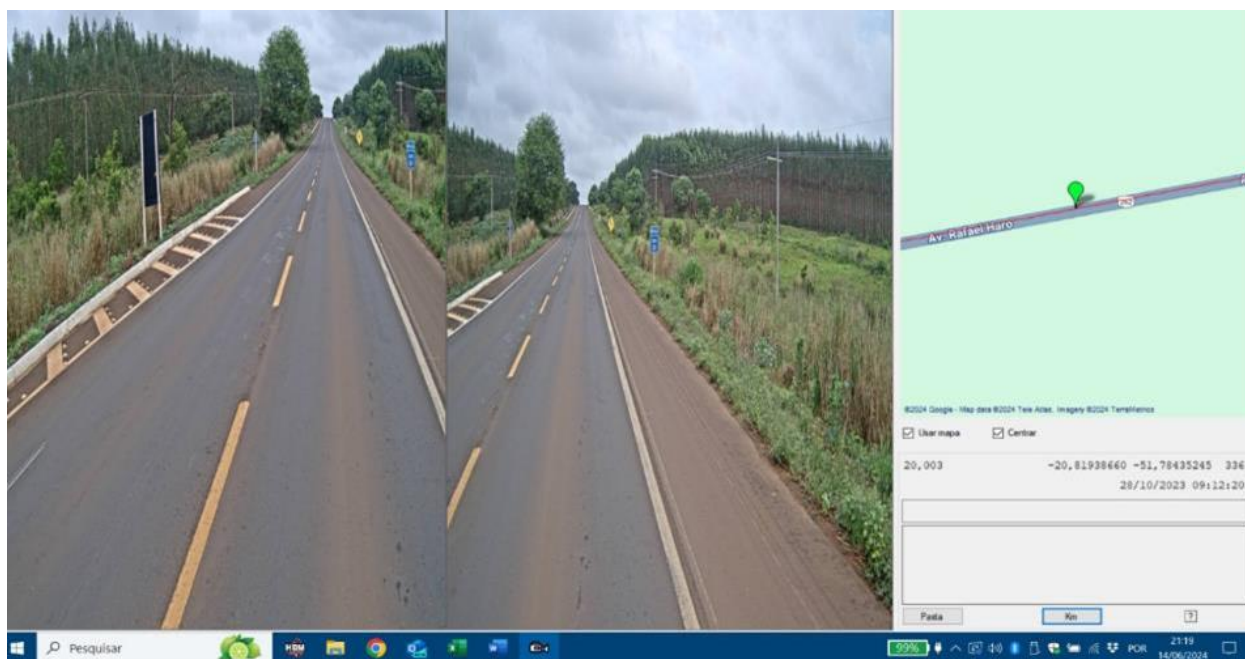


Figura 3-73 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 20.

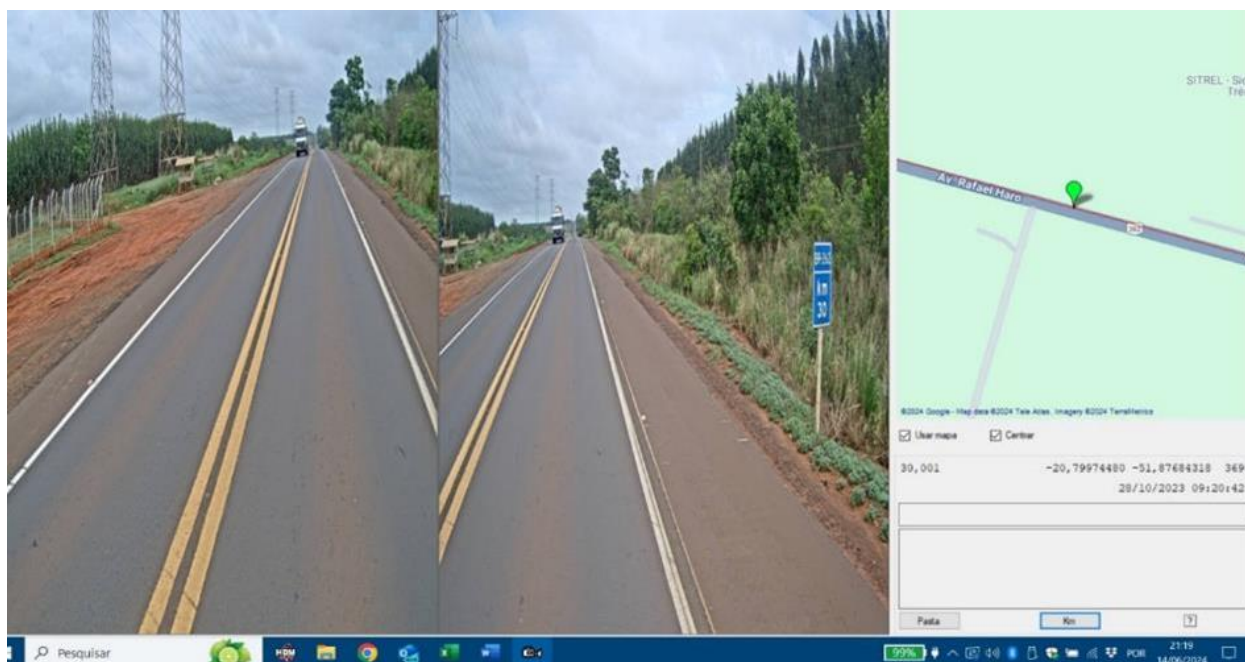


Figura 3-74 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 30.

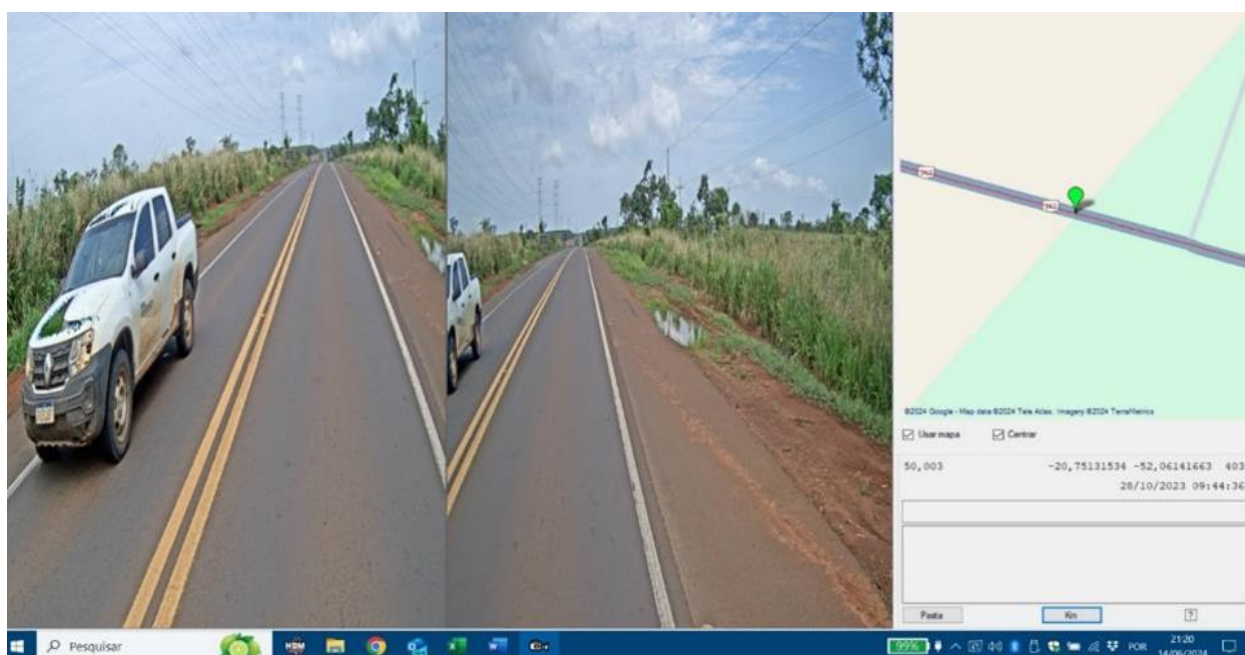


Figura 3-75 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 50.

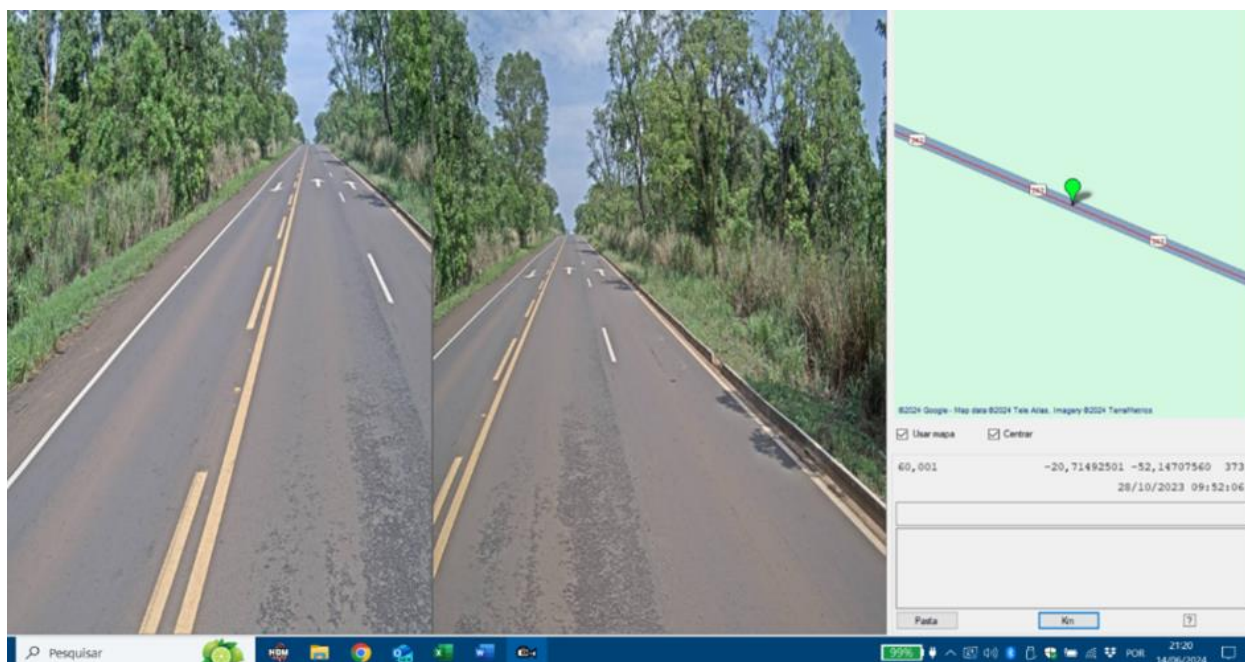


Figura 3-76 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 60.

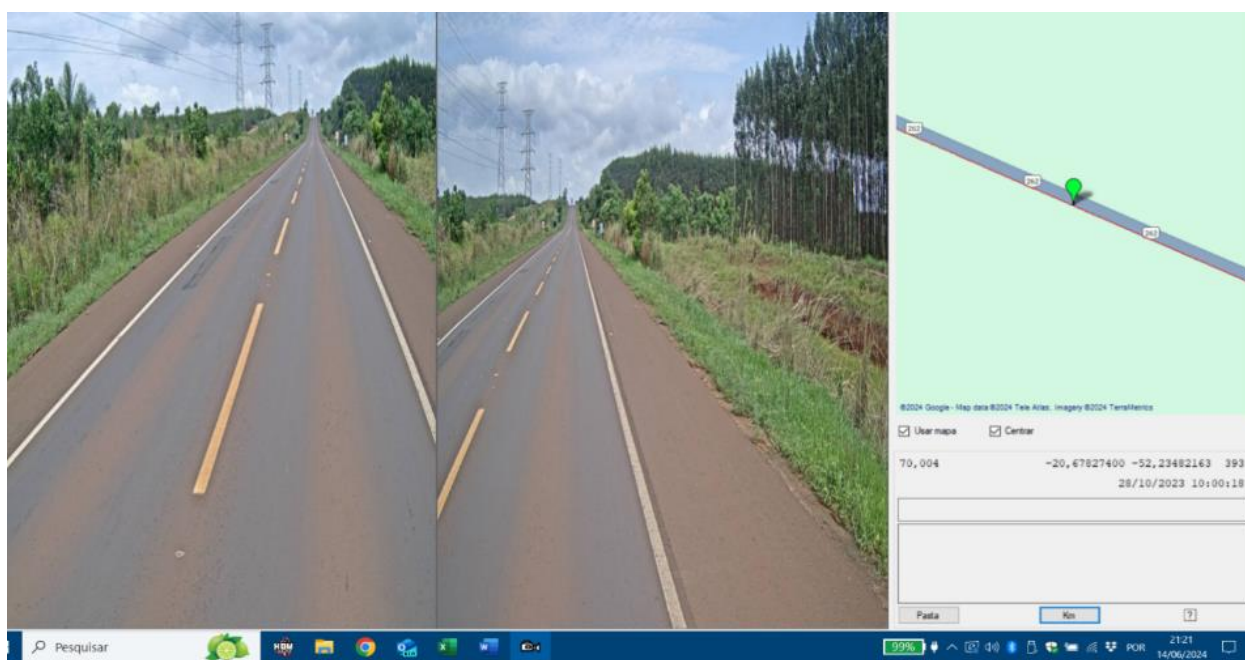


Figura 3-77 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 70.

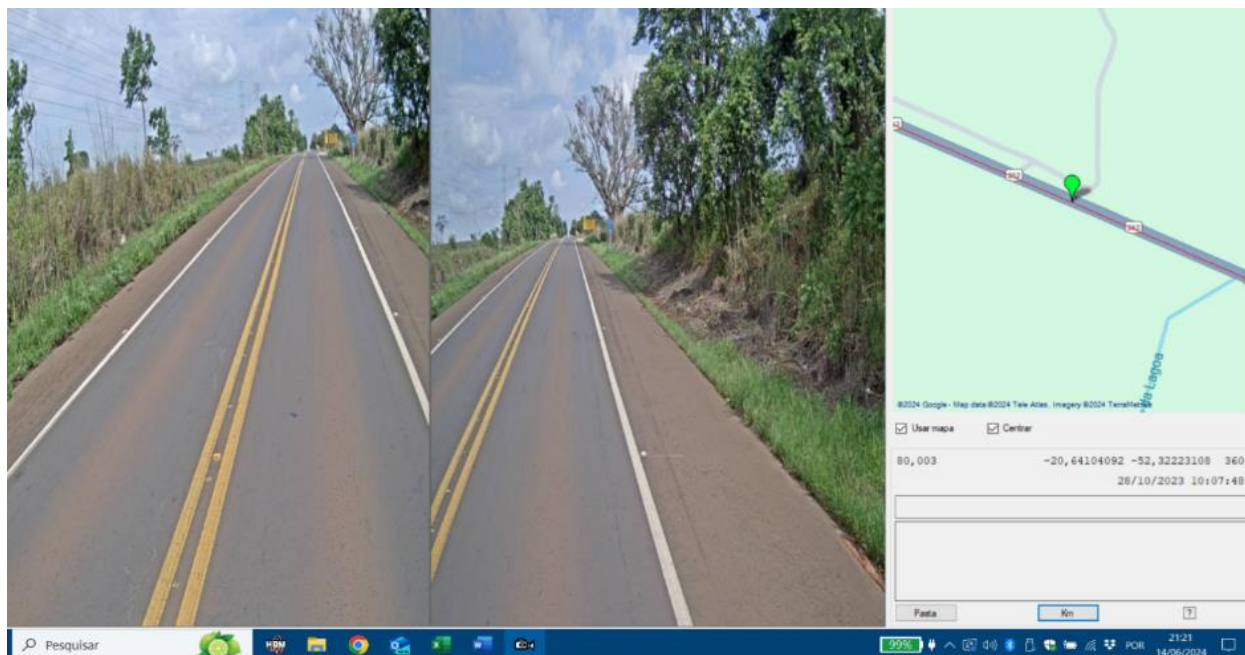


Figura 3-78 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 80.

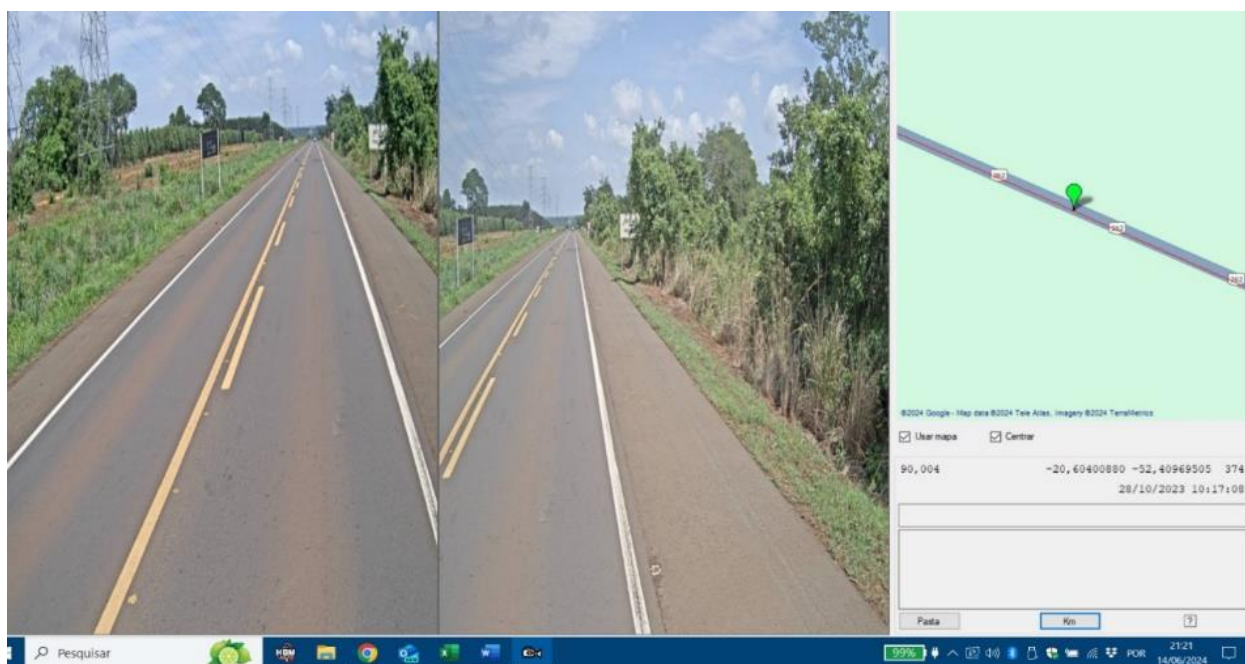


Figura 3-79 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 90.

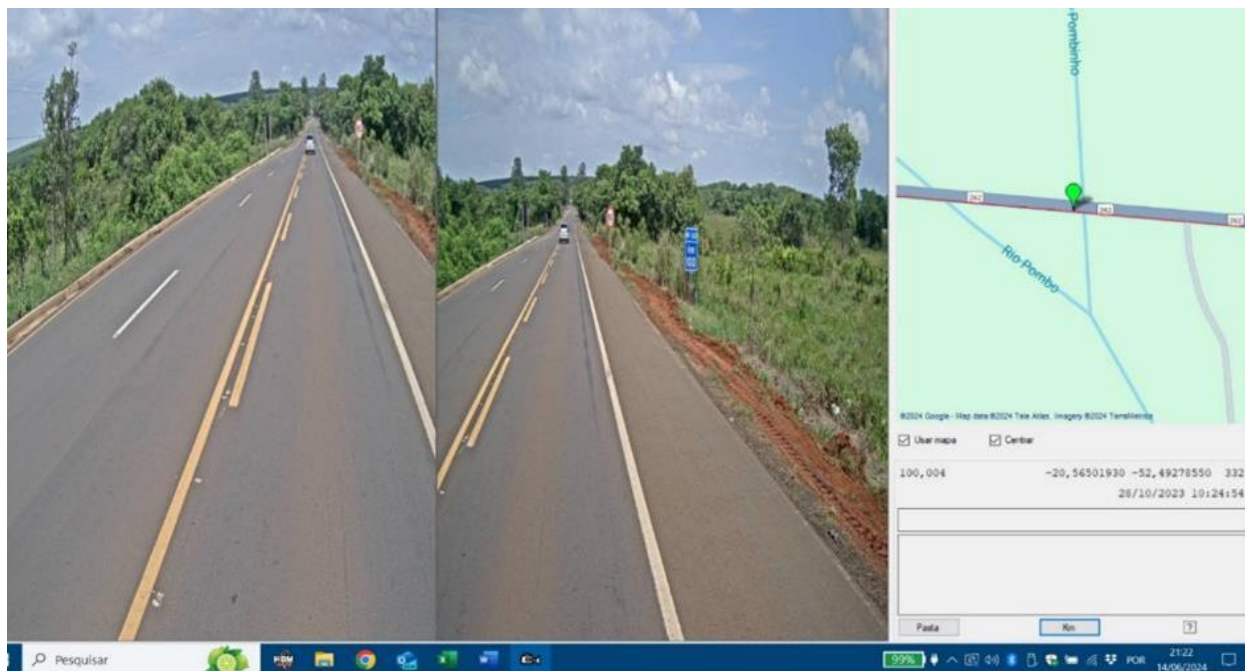


Figura 3-80 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 100.

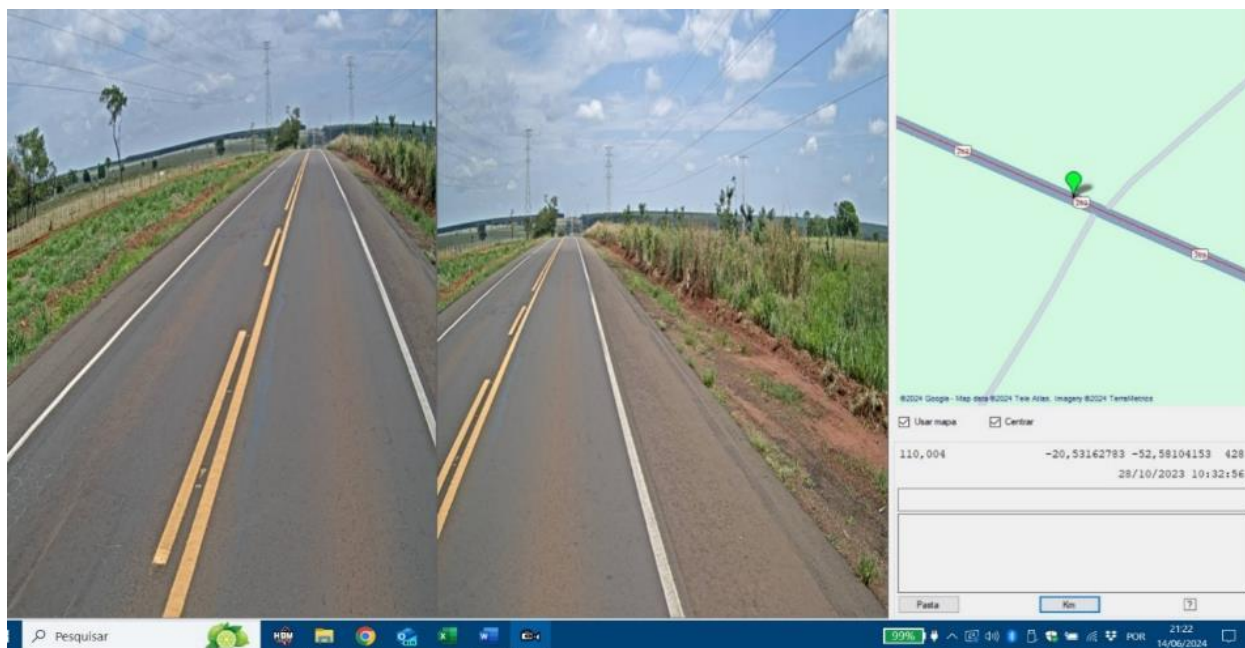


Figura 3-81 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 110.

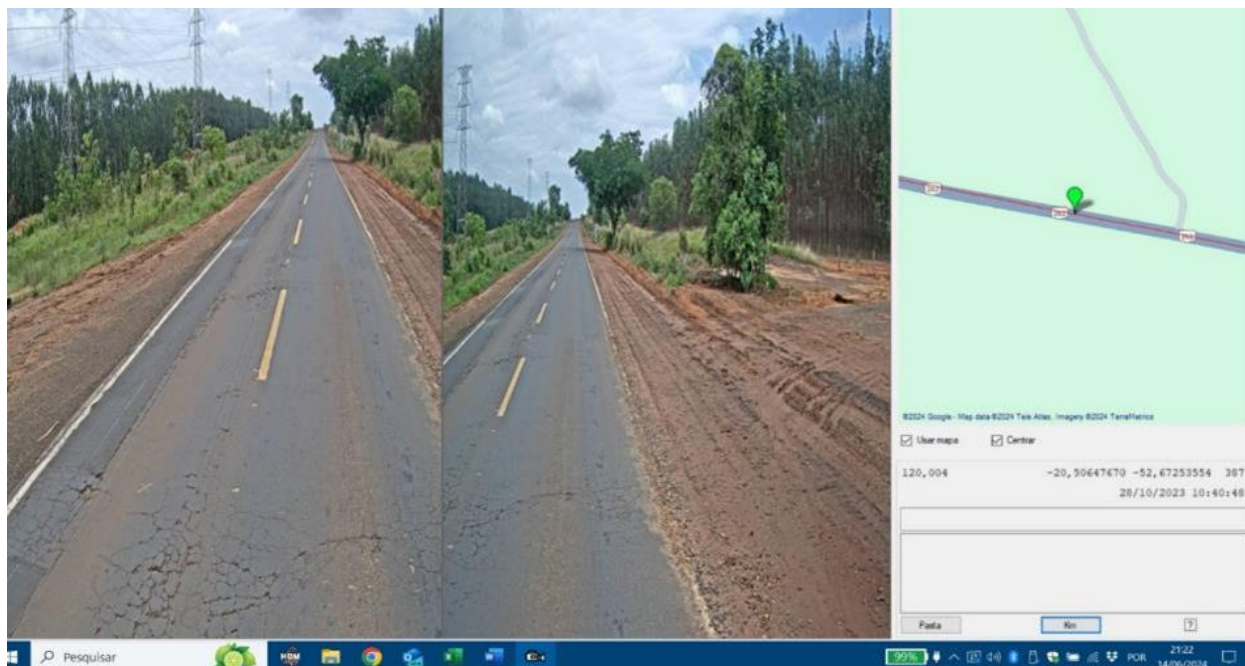


Figura 3-82 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 120.

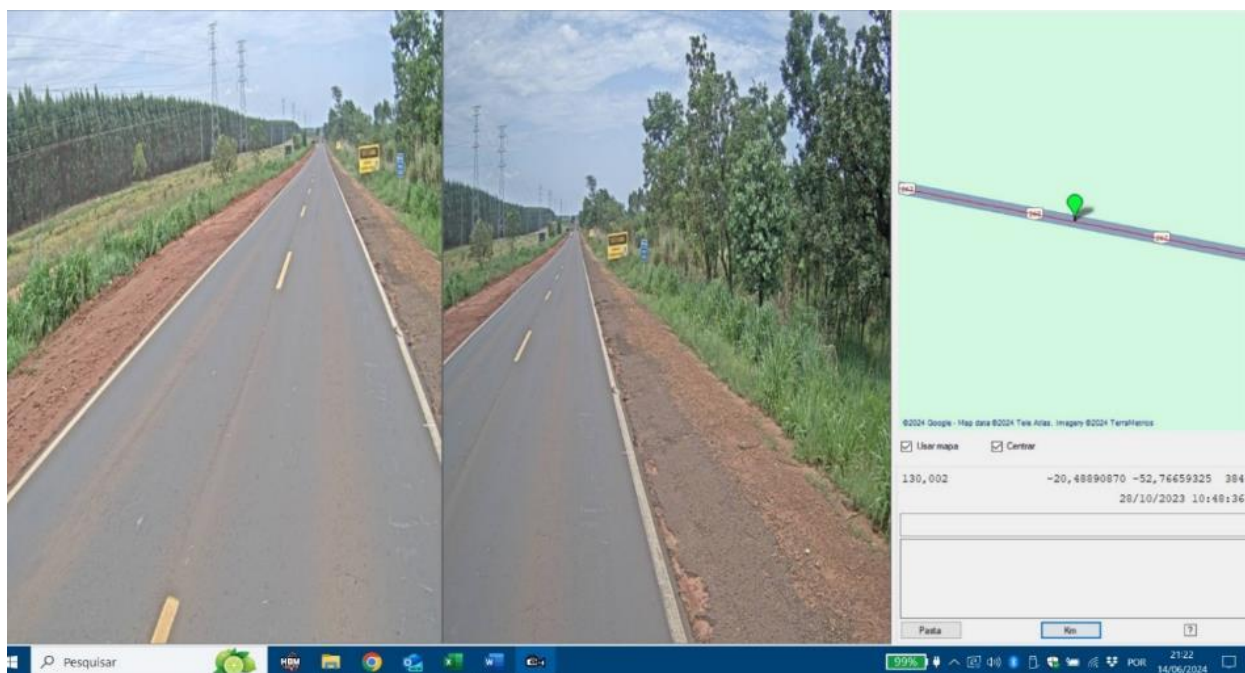


Figura 3-83 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 130.

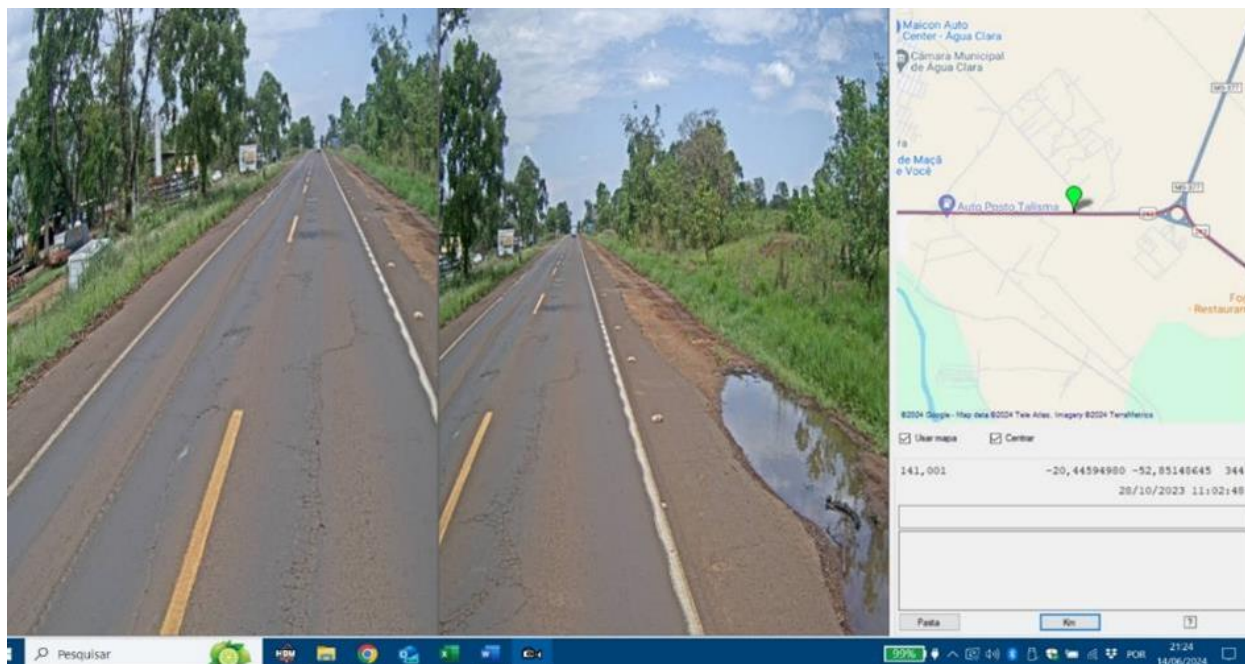


Figura 3-84 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 141.

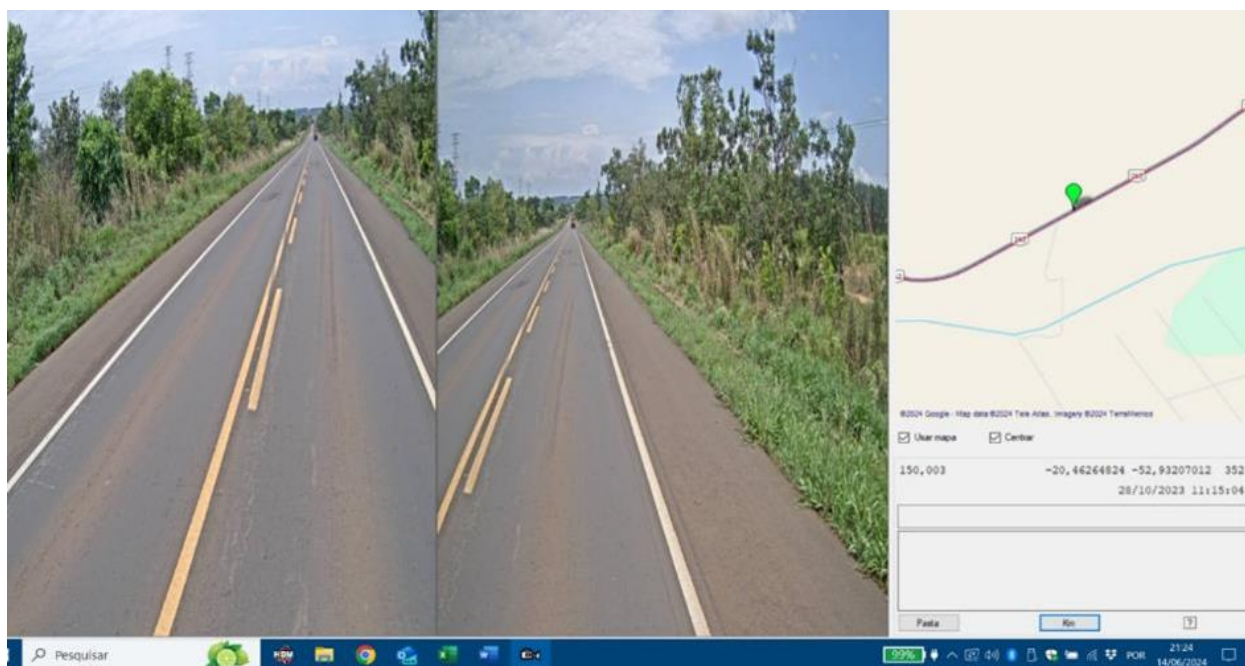


Figura 3-85 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 150.

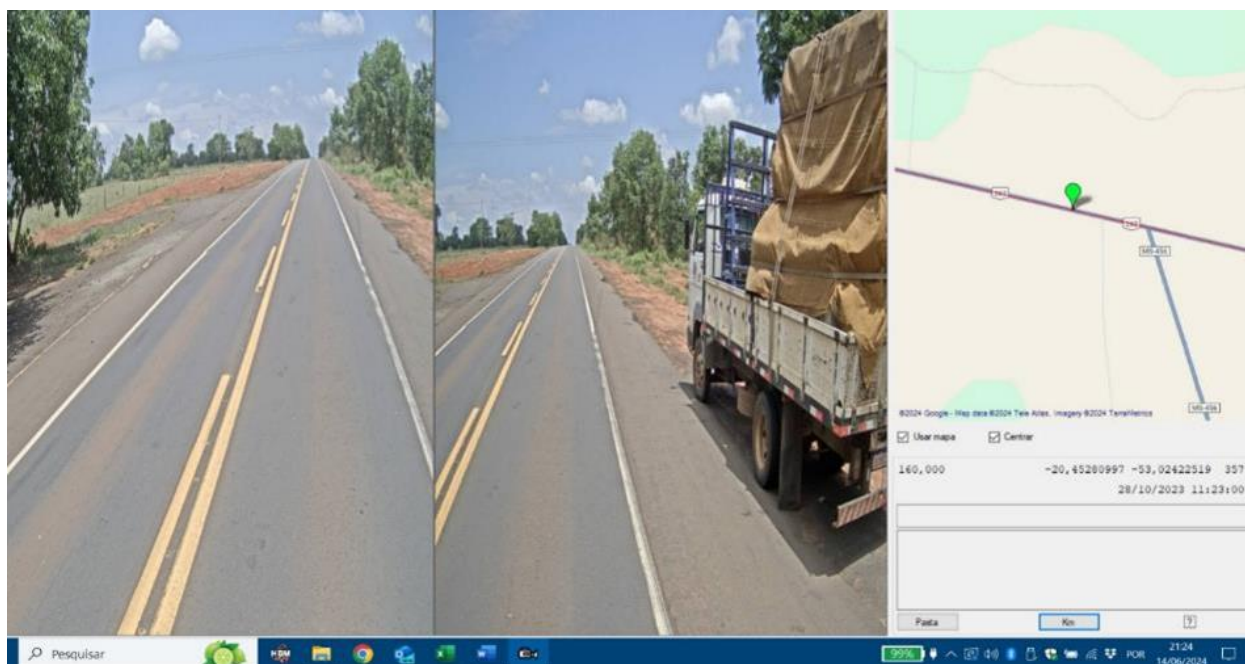


Figura 3-86 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 160.

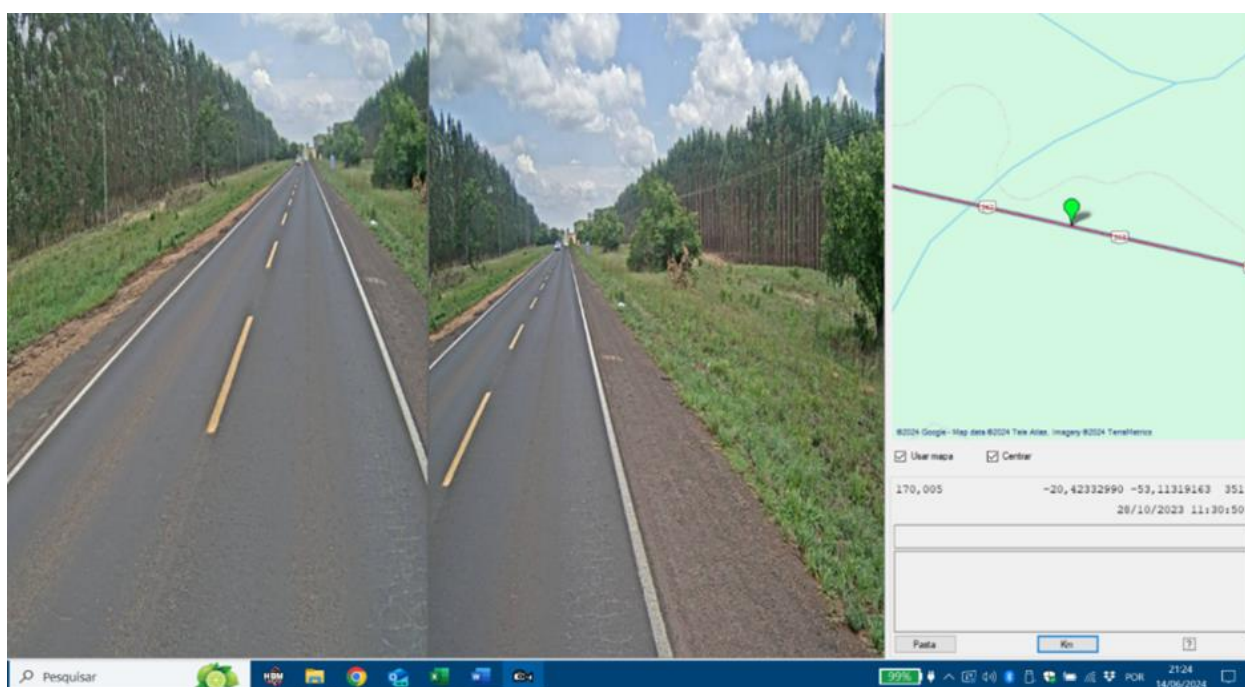


Figura 3-87 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 170.

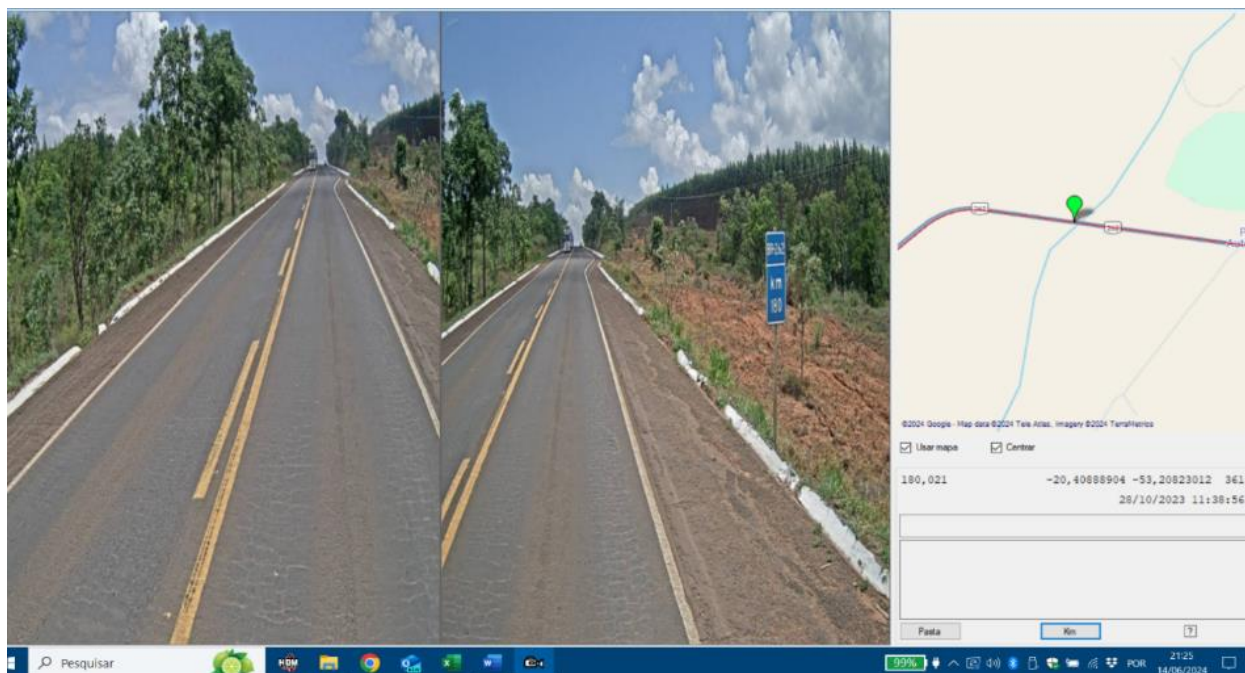


Figura 3-88 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 180.

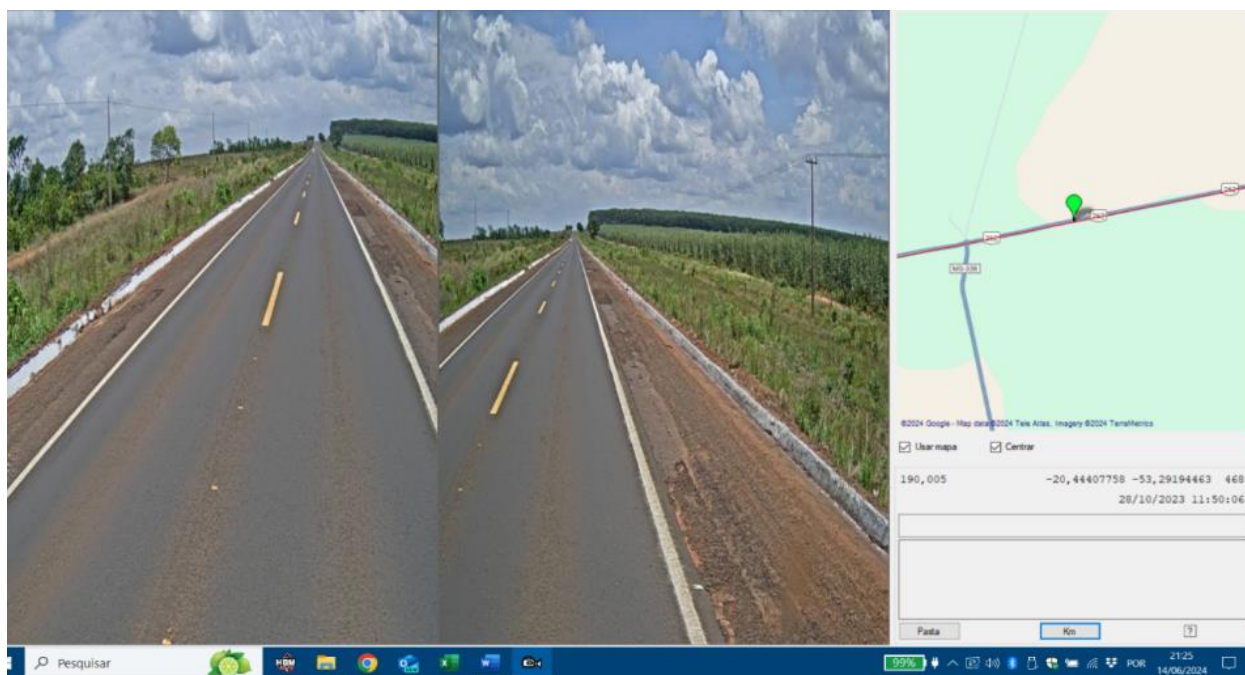


Figura 3-89 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 190.

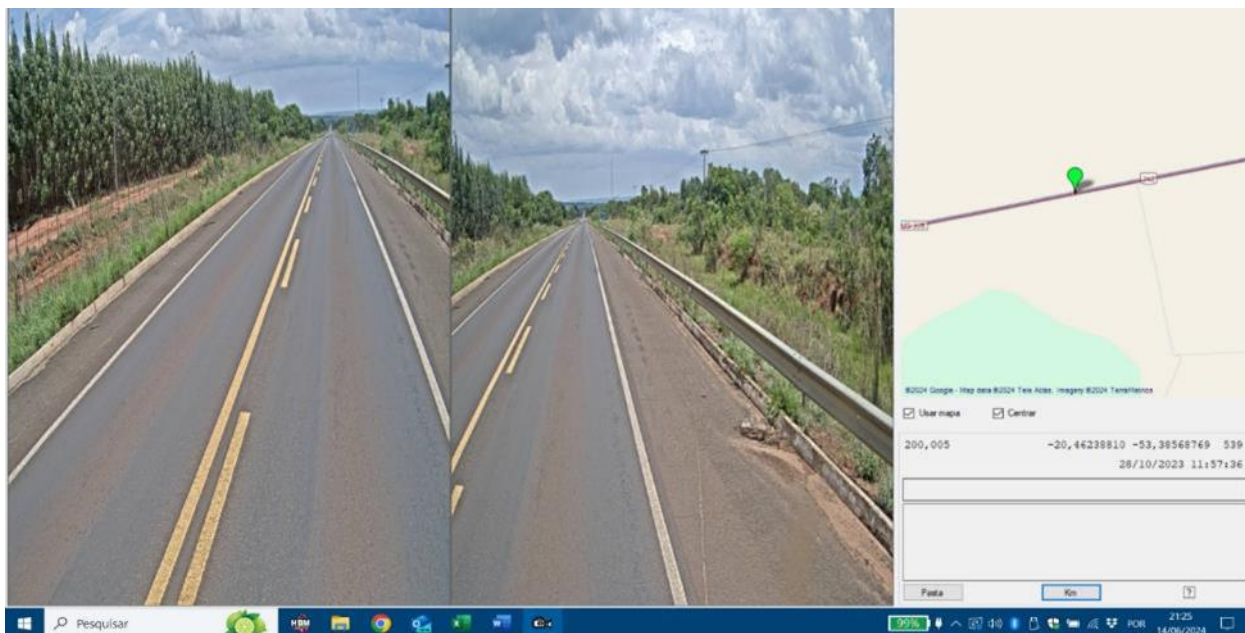


Figura 3-90 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 200.

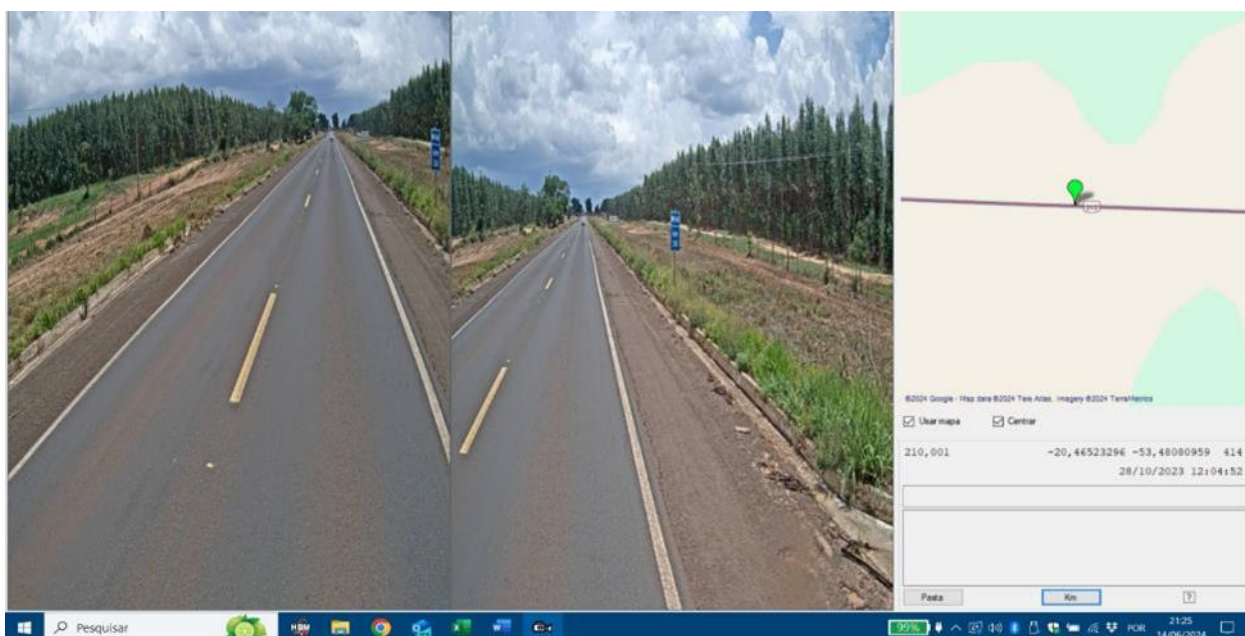


Figura 3-91 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 210.

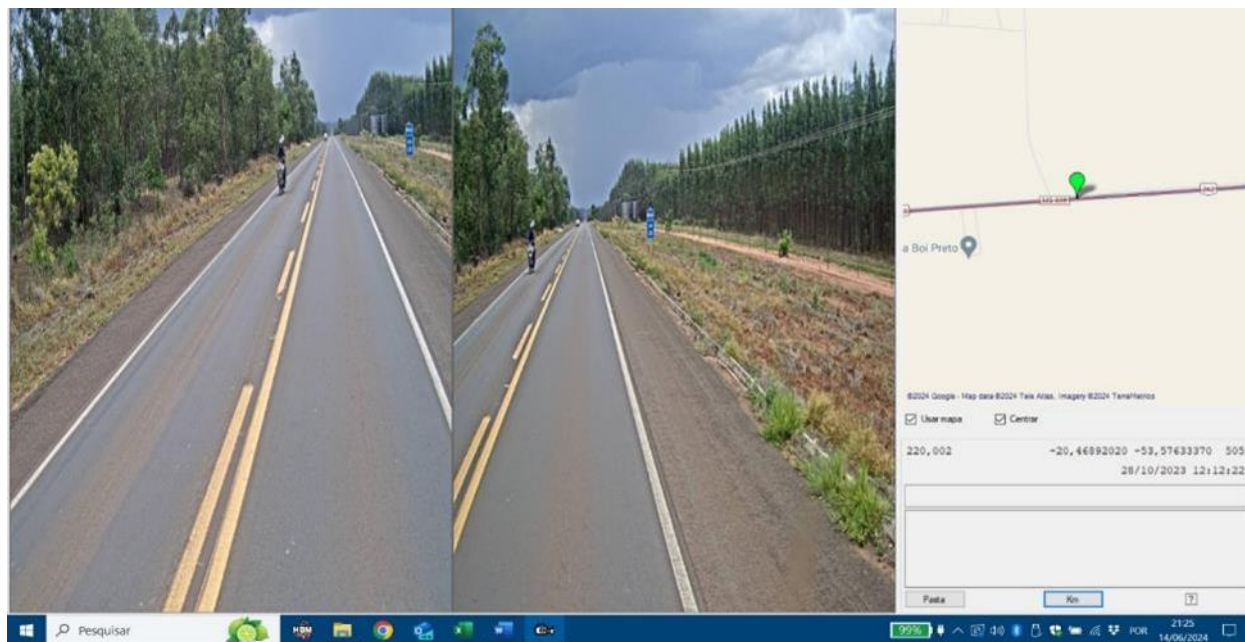


Figura 3-92 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 220.

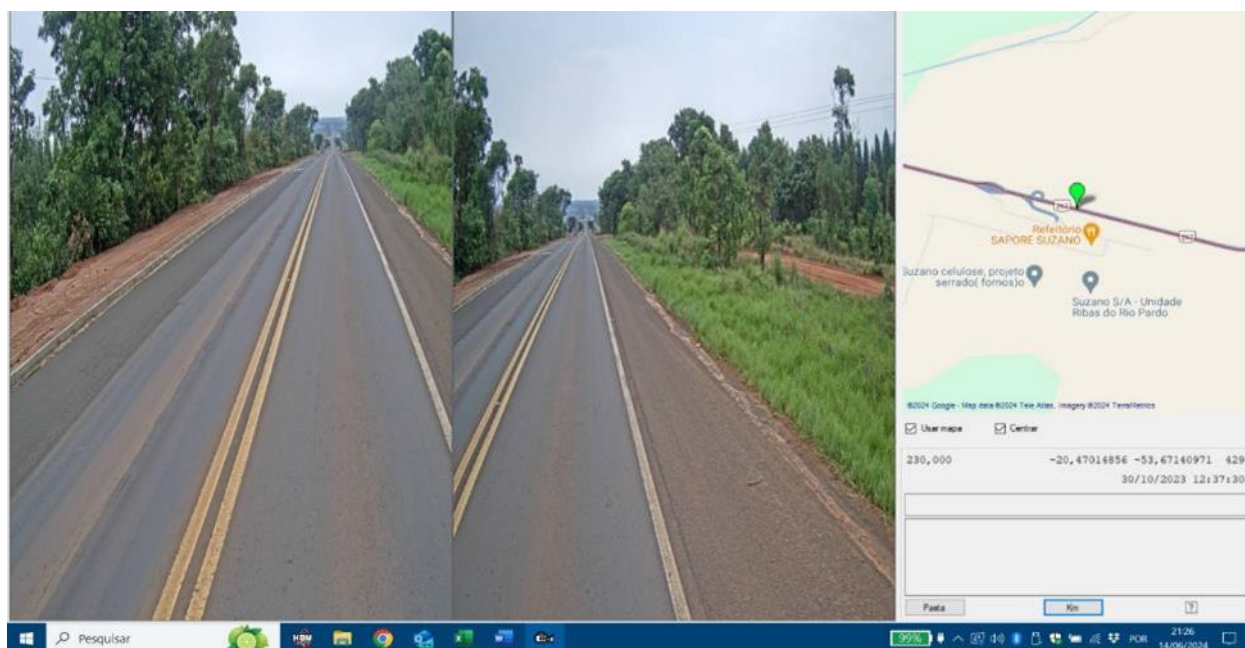


Figura 3-93 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 230.

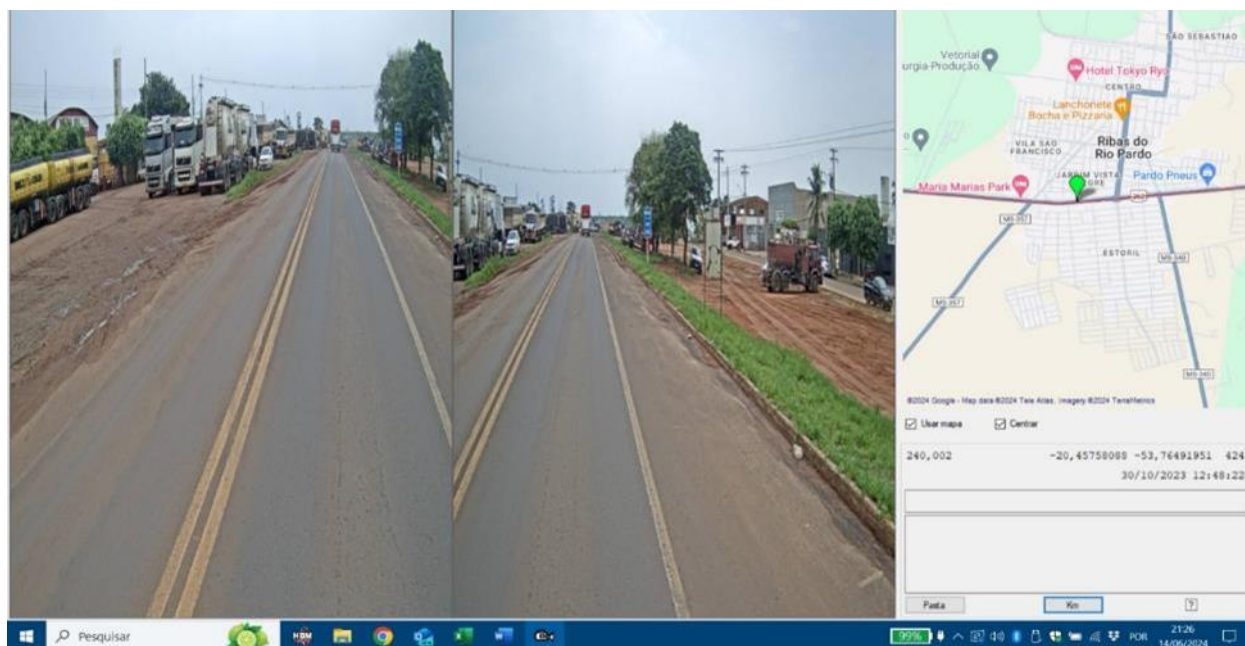


Figura 3-94 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 240.

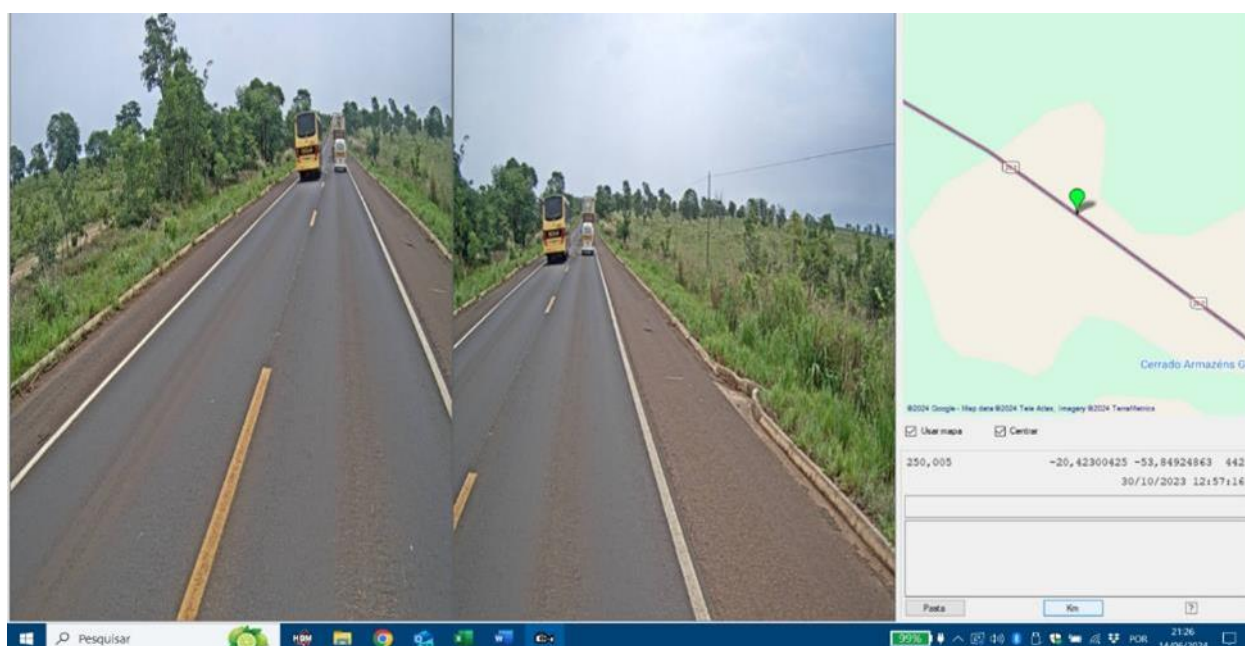


Figura 3-95 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 250.

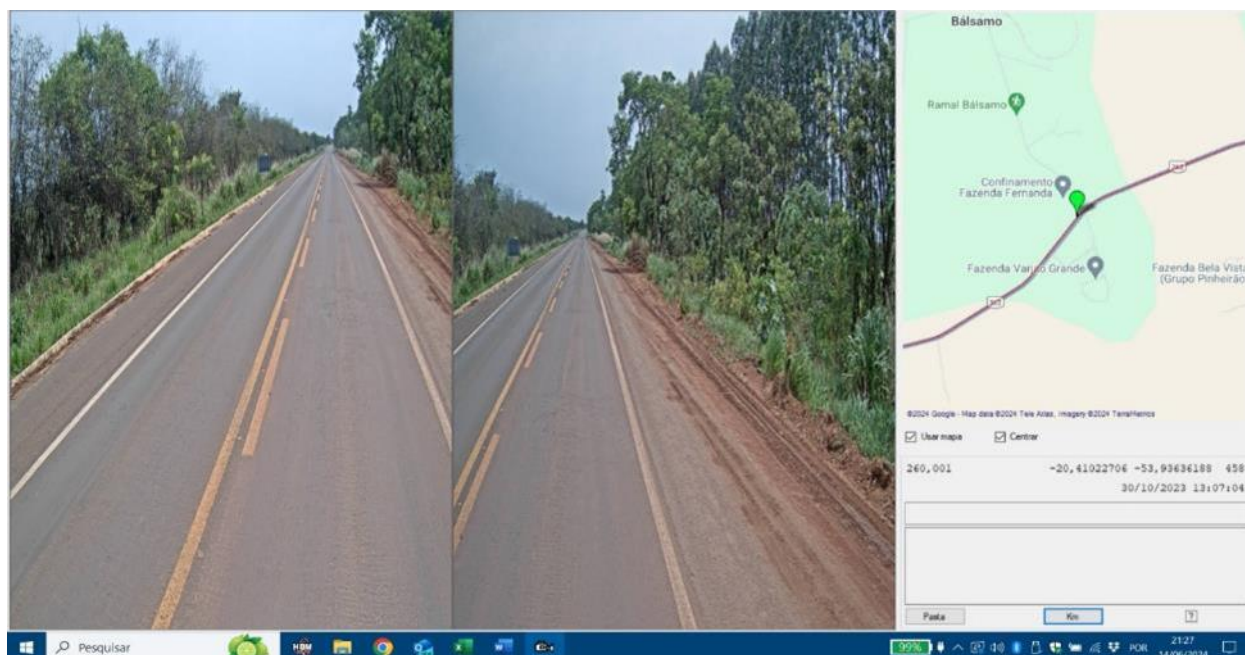


Figura 3-96 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 260.

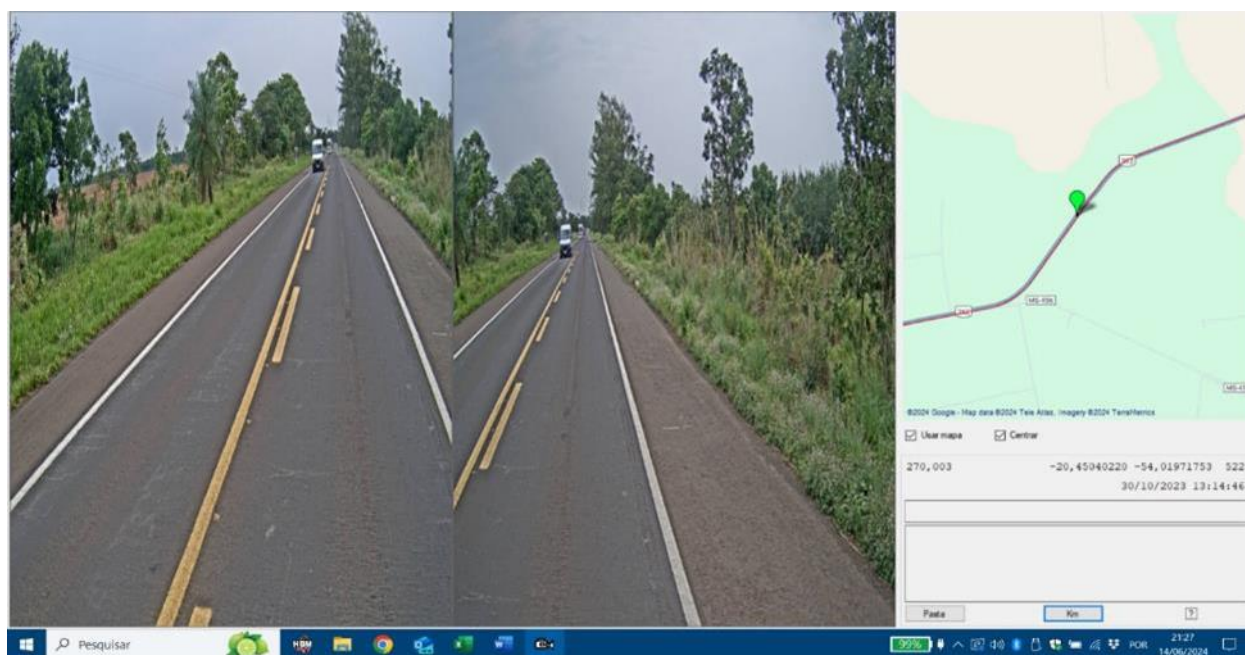


Figura 3-97 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 270.

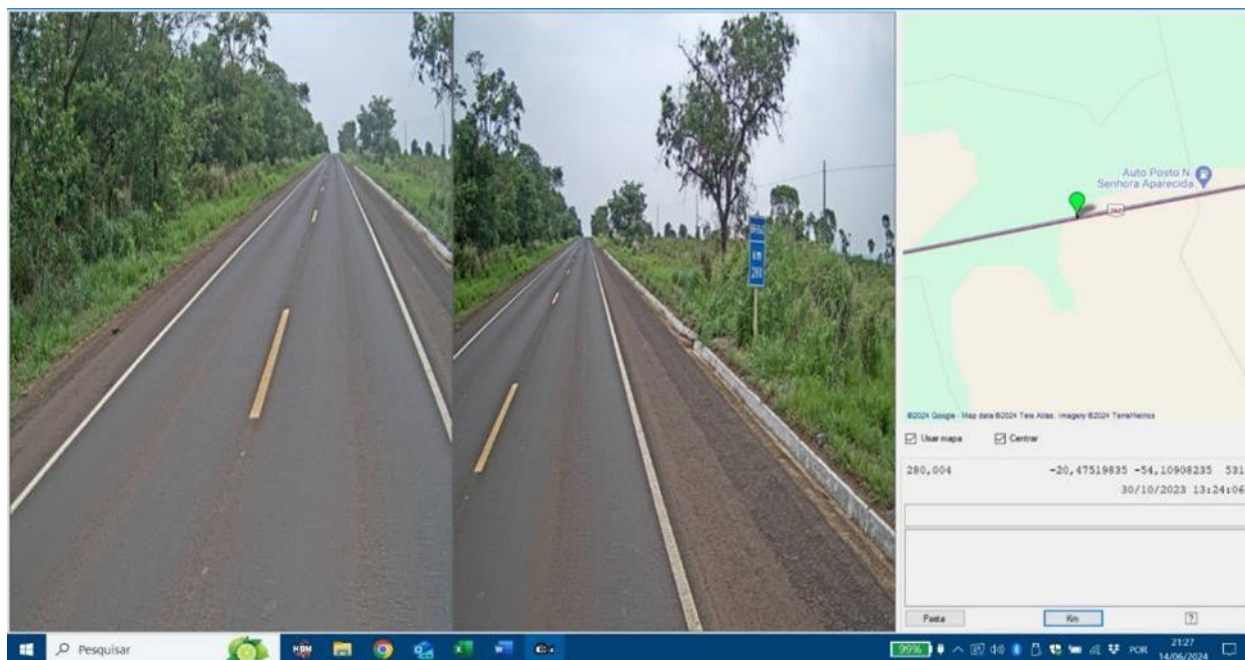


Figura 3-98 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 280.

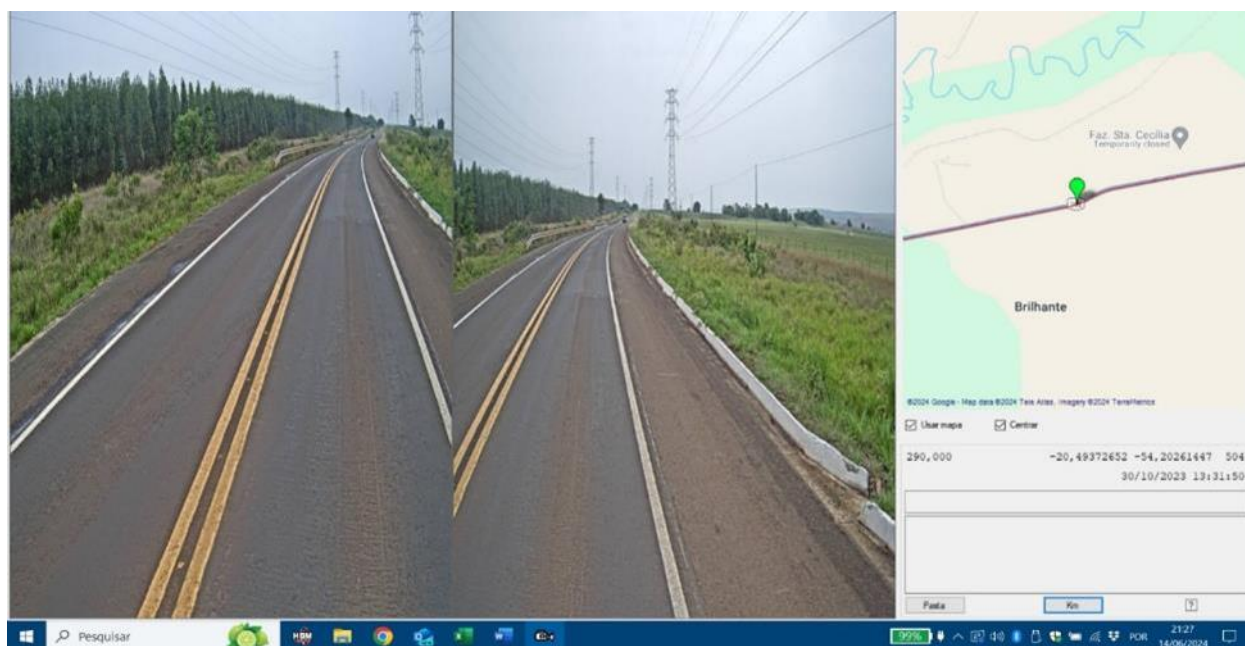


Figura 3-99 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 290.

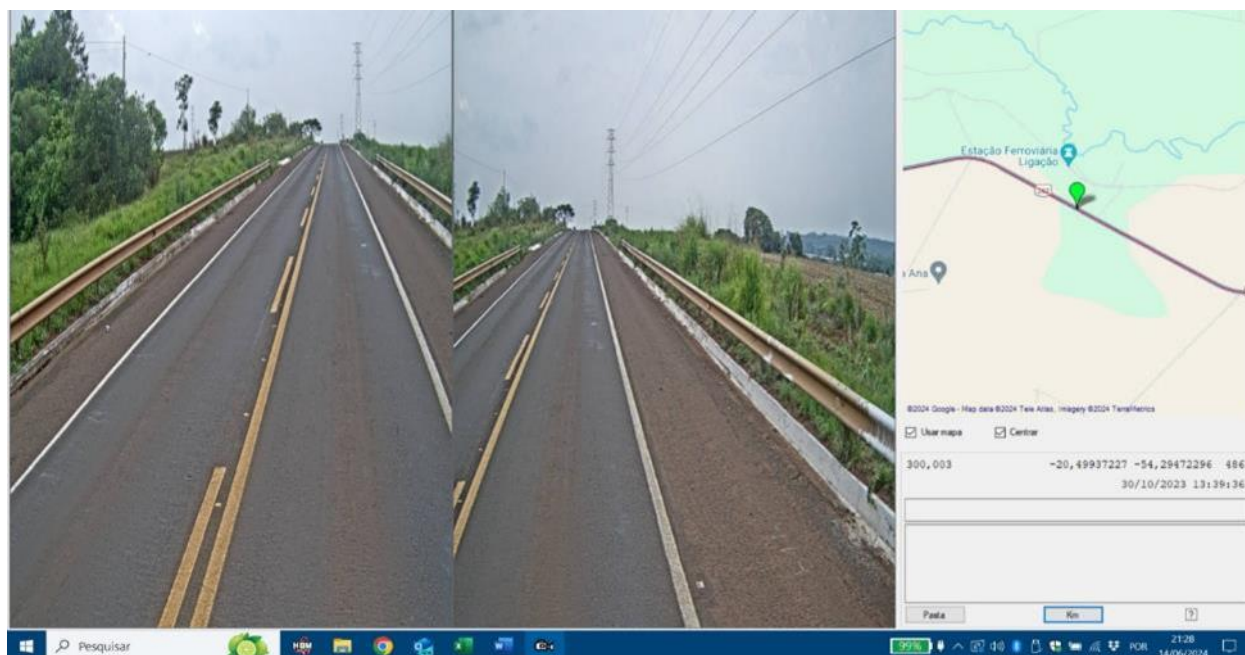


Figura 3-100 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 300.

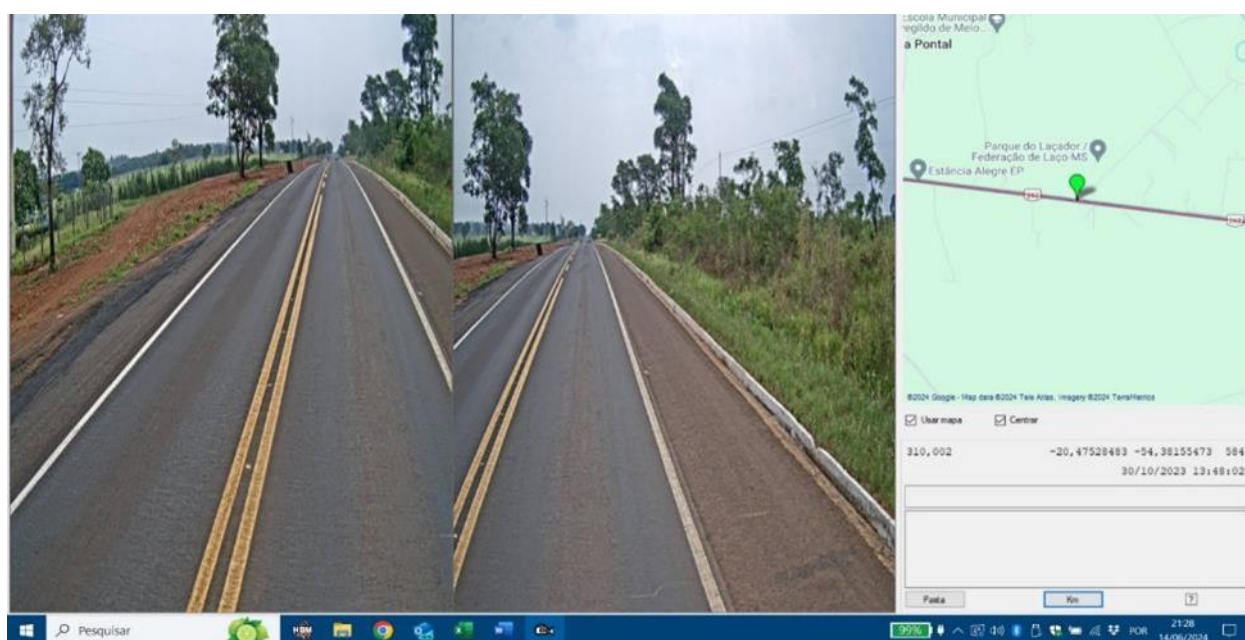


Figura 3-101 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 310.

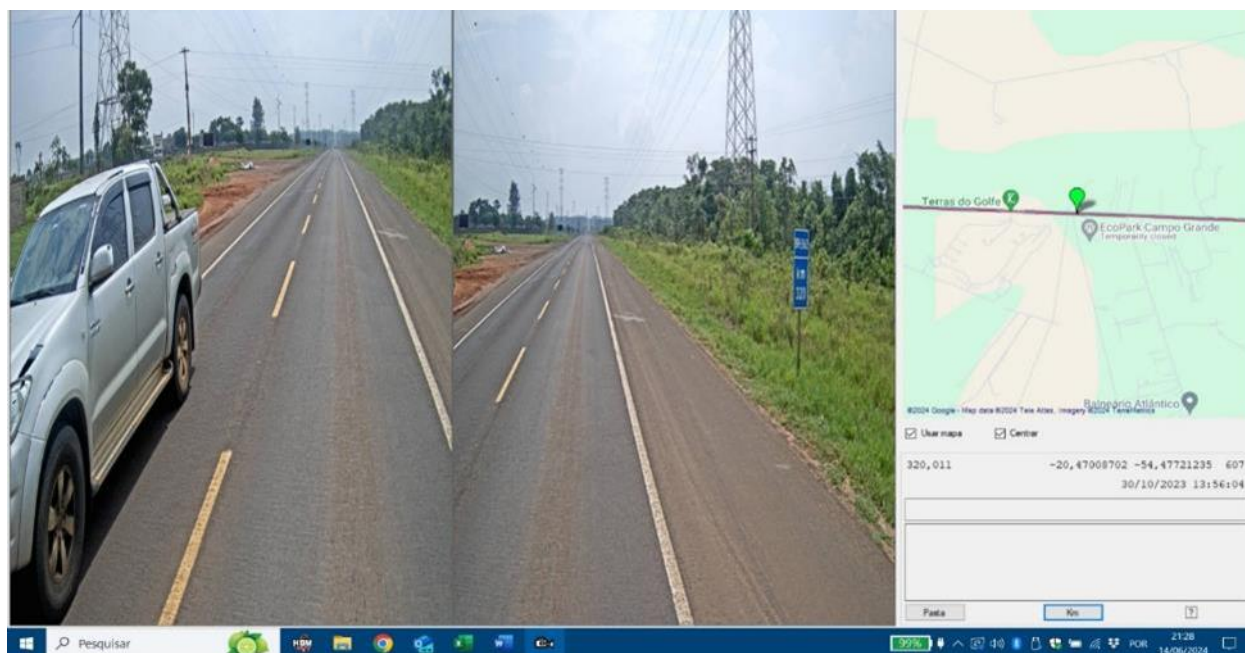


Figura 3-102 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-262 - Km 320.

3.7.1.8.5 Rodovia BR-267

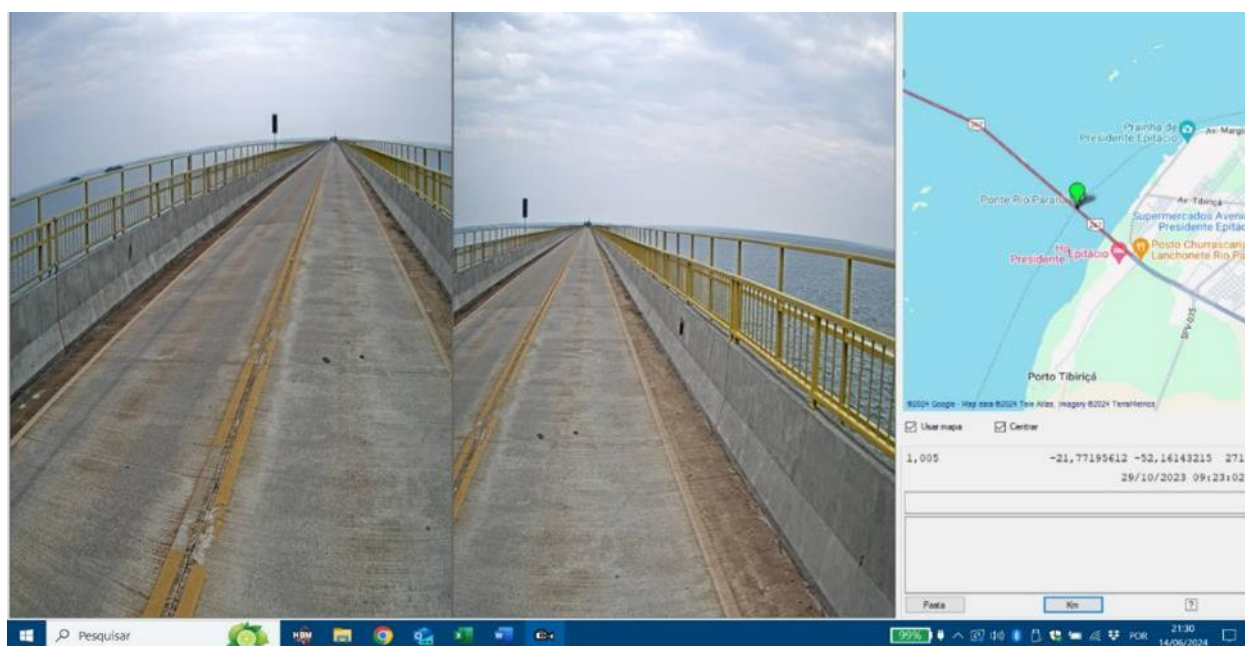


Figura 3-103 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 01.

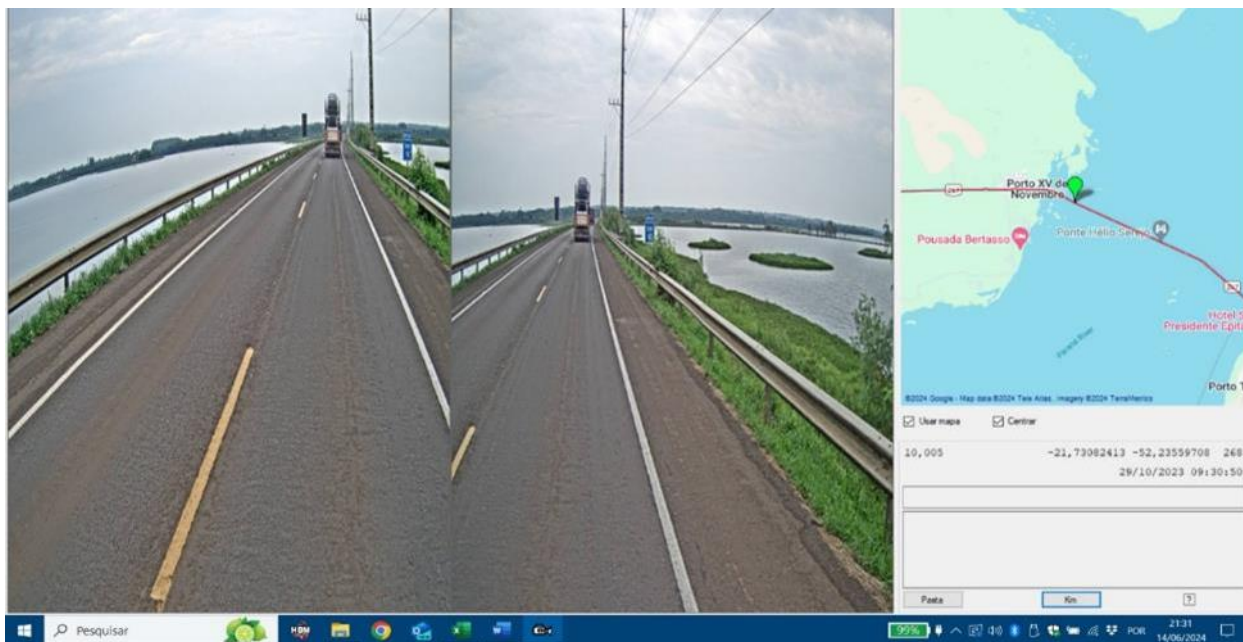


Figura 3-104 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 10.

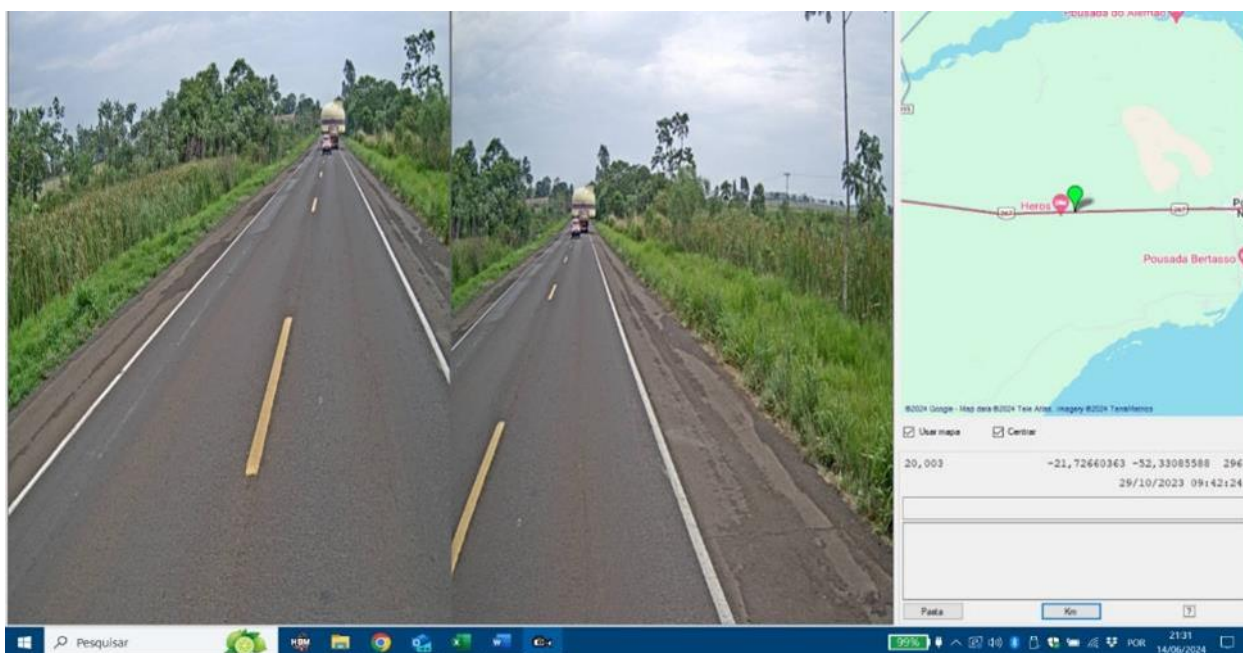


Figura 3-105 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 20.

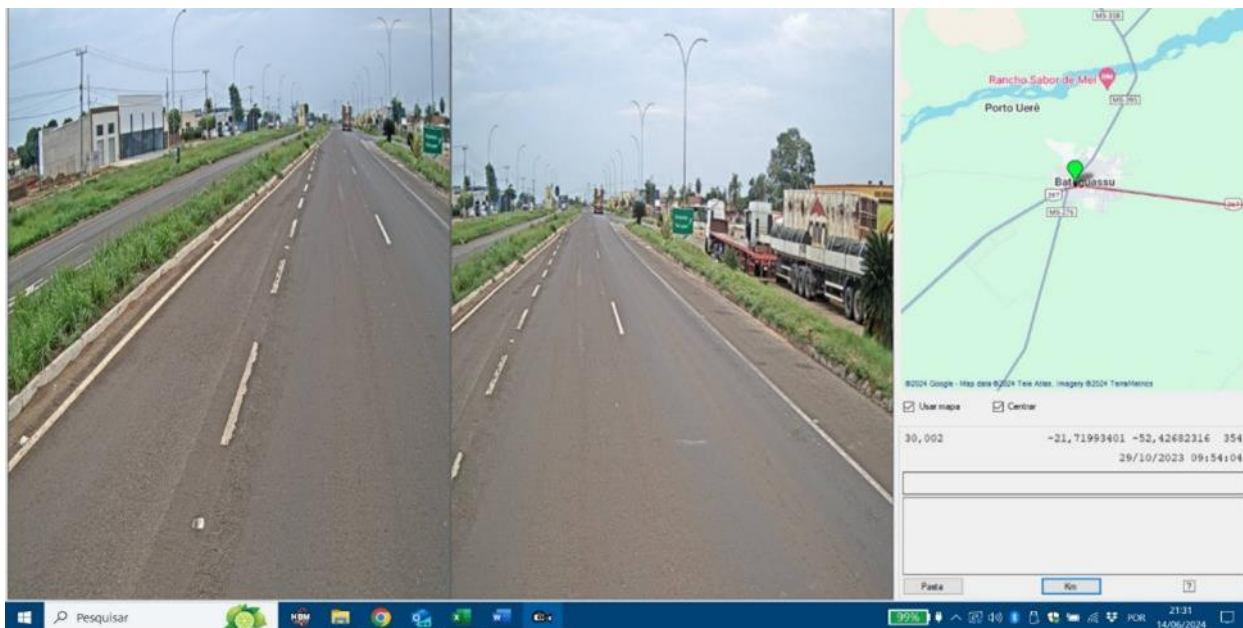


Figura 3-106 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 30.

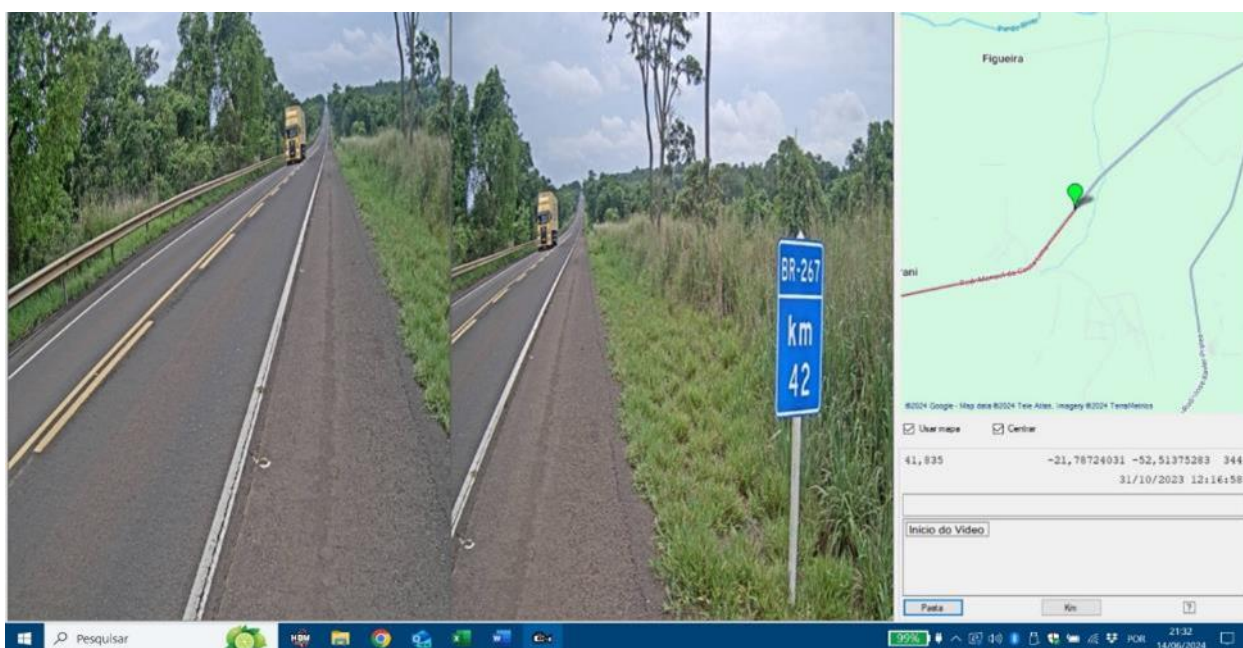


Figura 3-107 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 42.

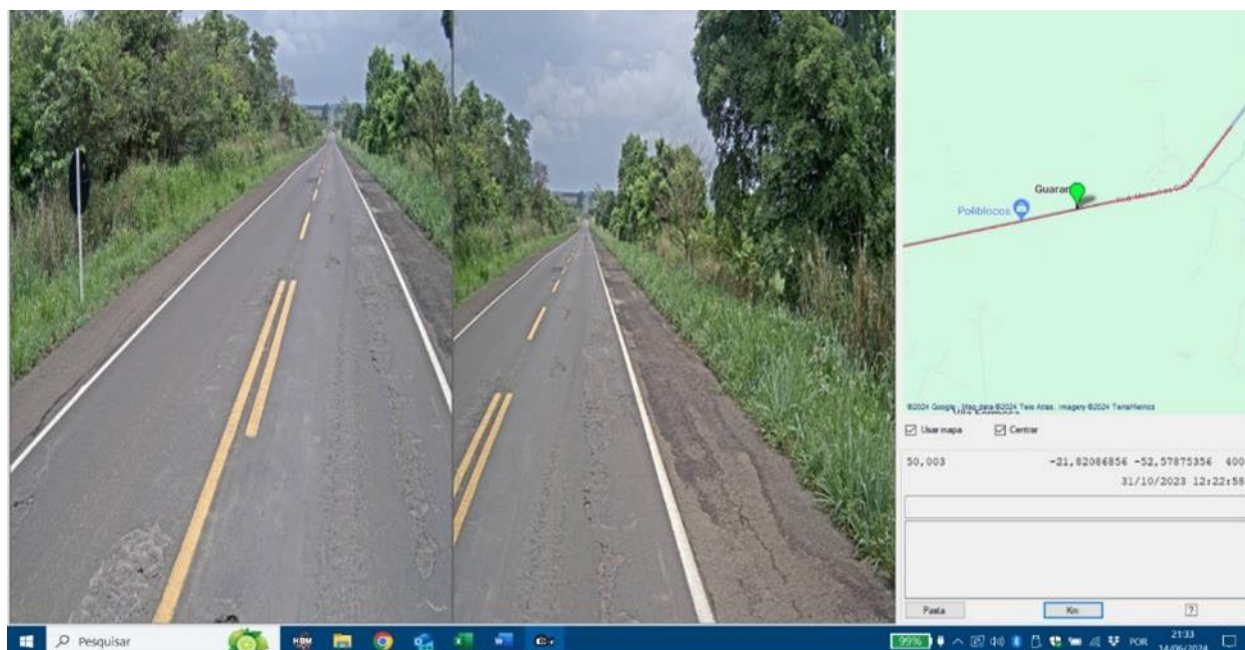


Figura 3-108 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 50.

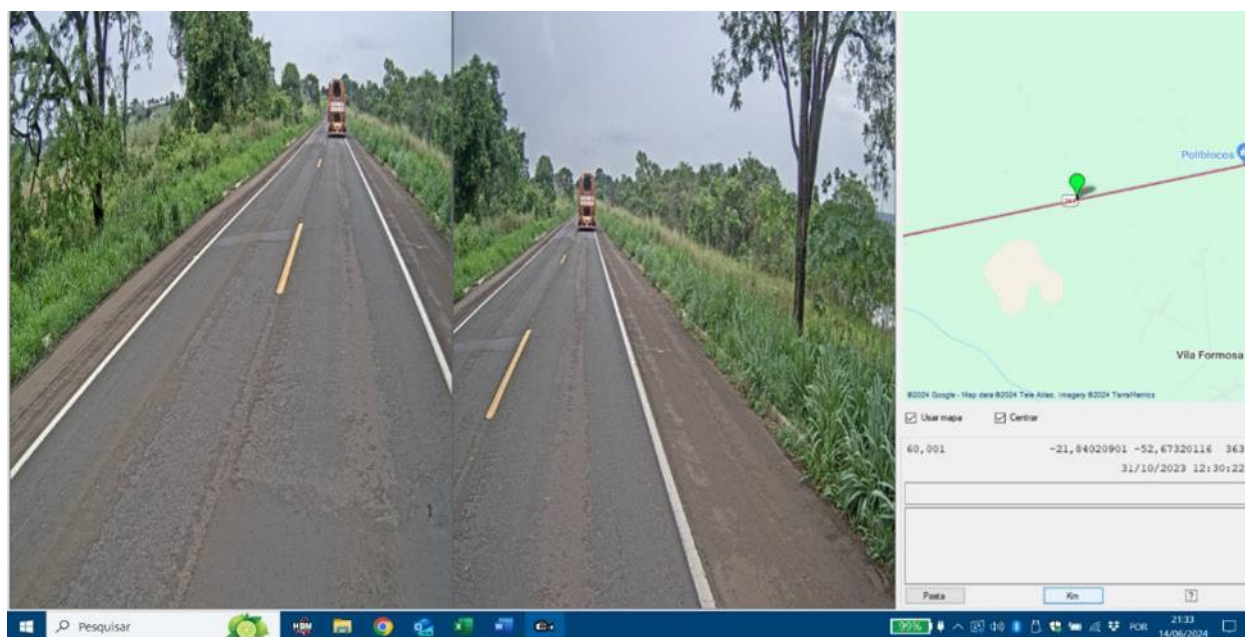


Figura 3-109 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 60.

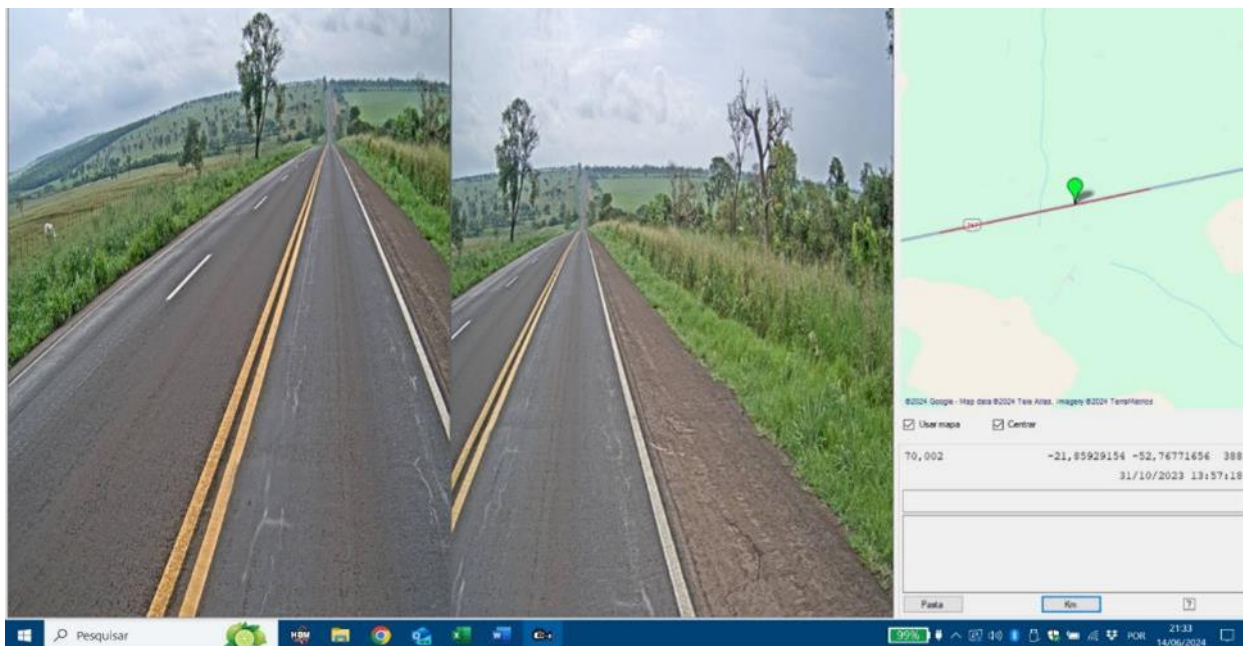


Figura 3-110 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 70.

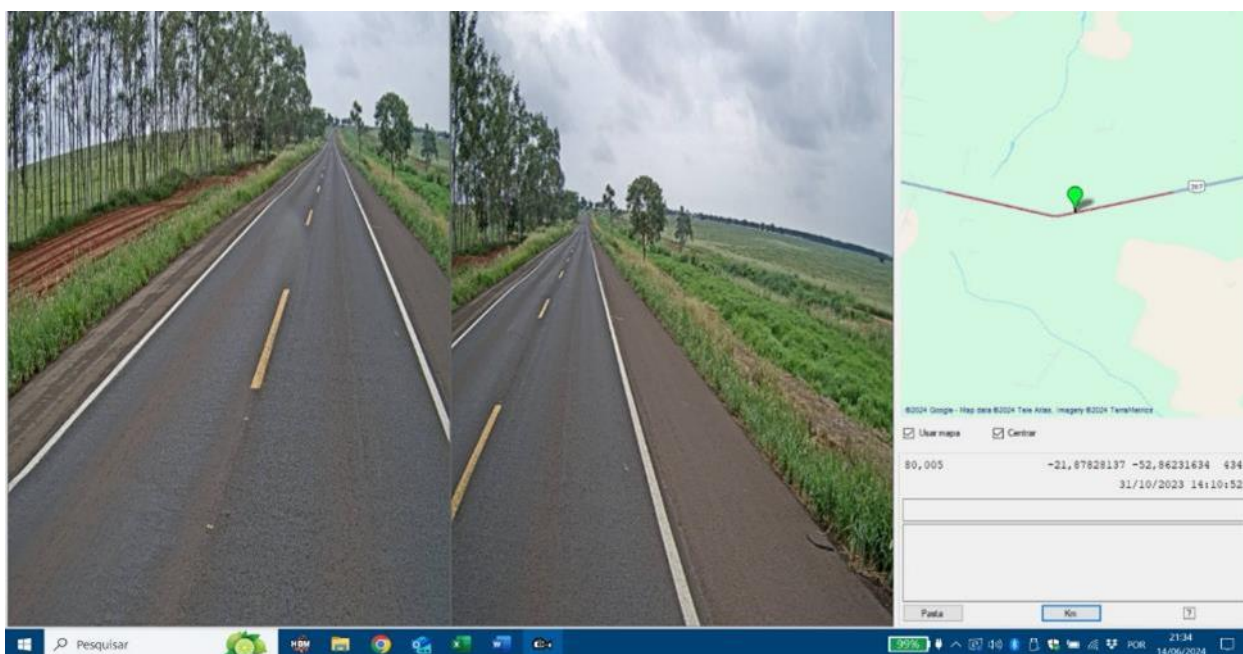


Figura 3-111 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 80.

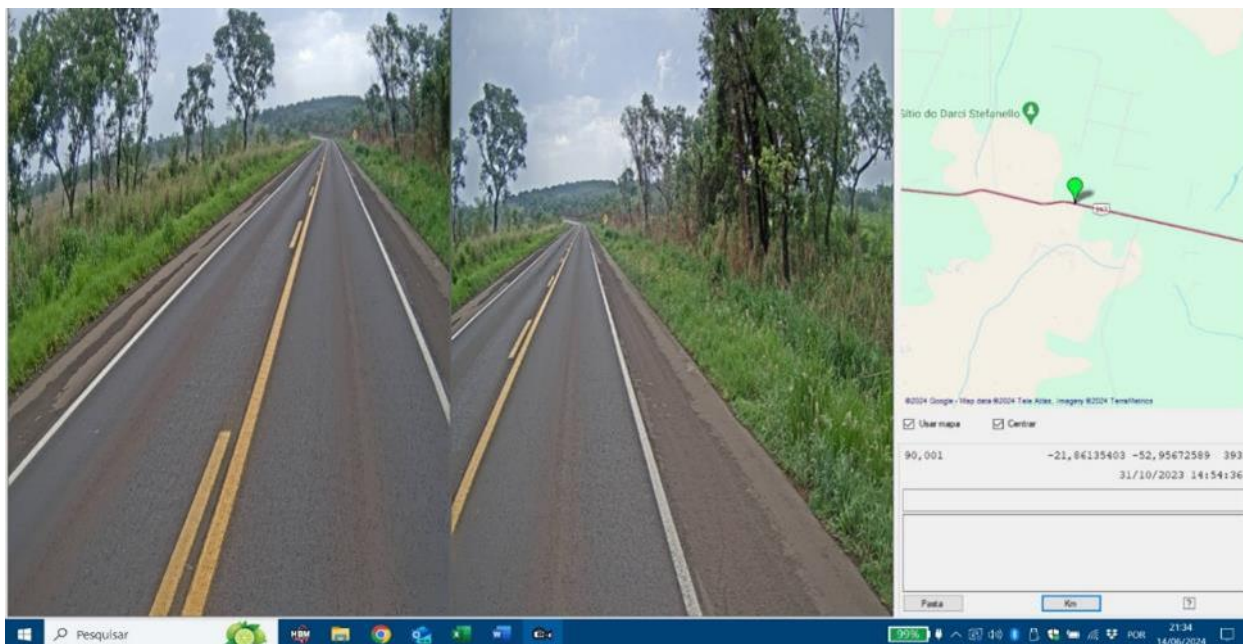


Figura 3-112 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 90.

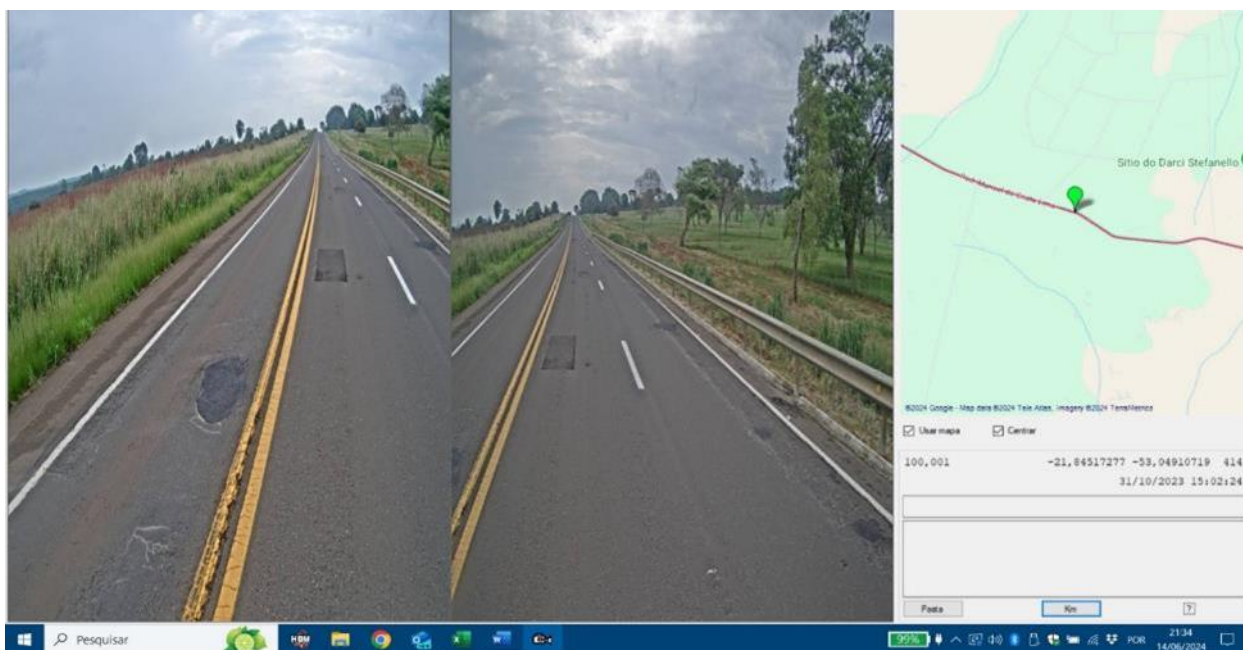


Figura 3-113 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 100.

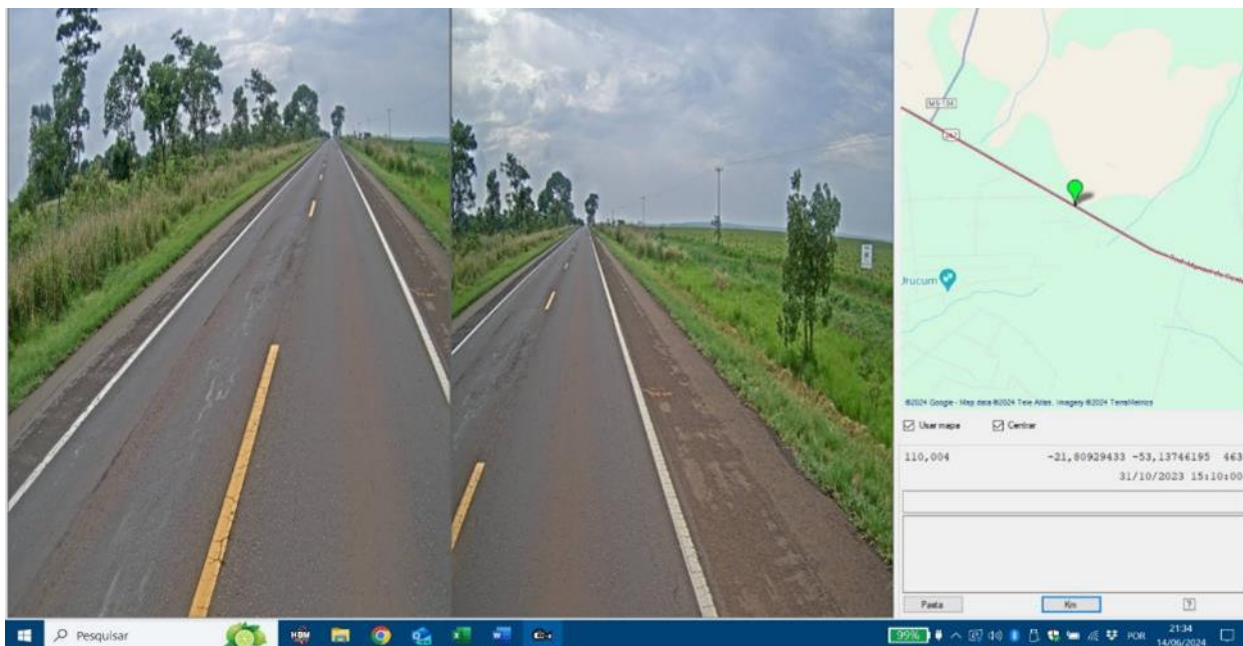


Figura 3-114 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 110.

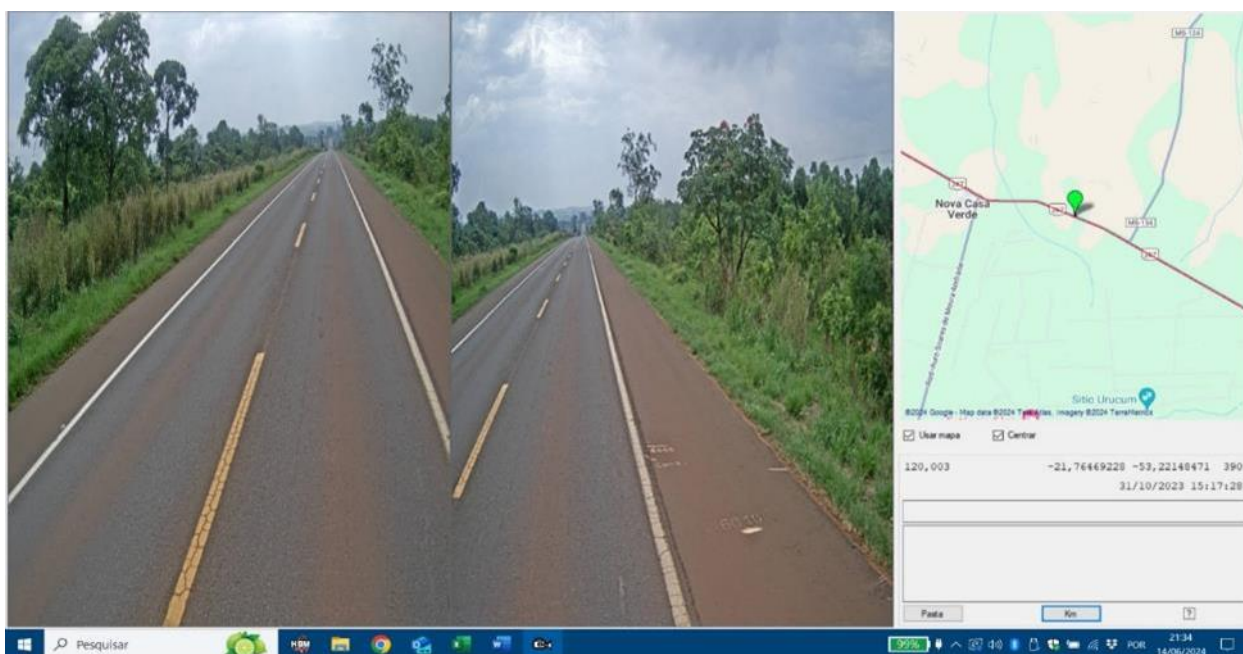


Figura 3-115 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 120.

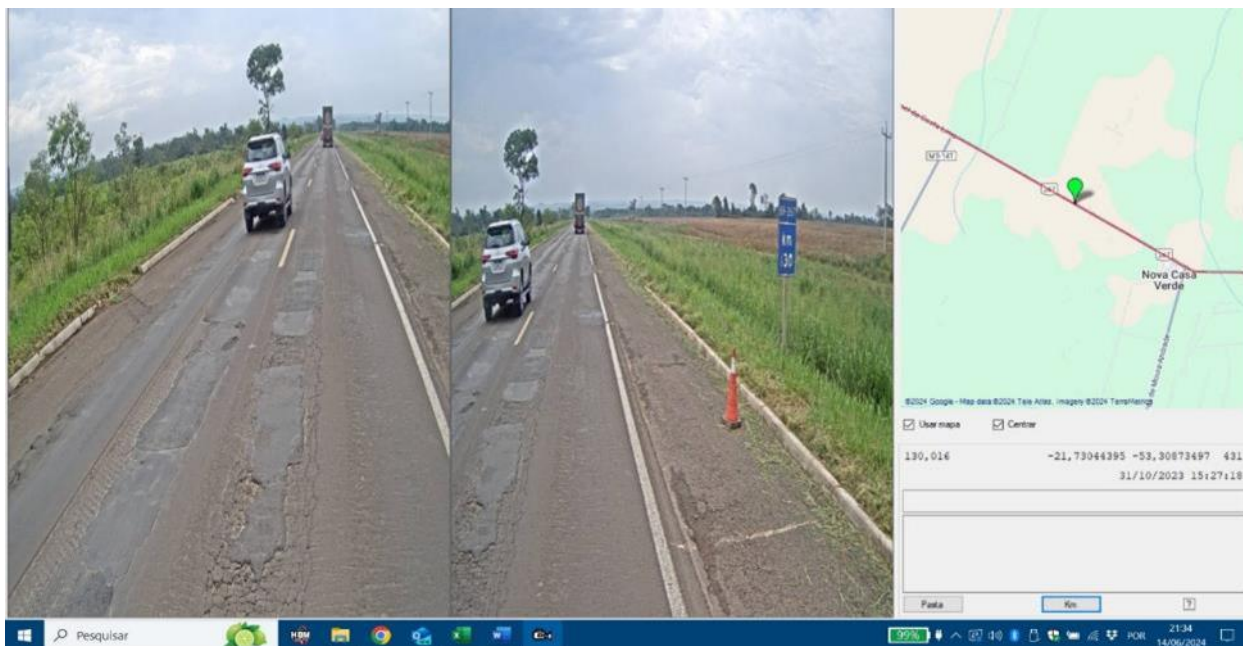


Figura 3-116 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 130.

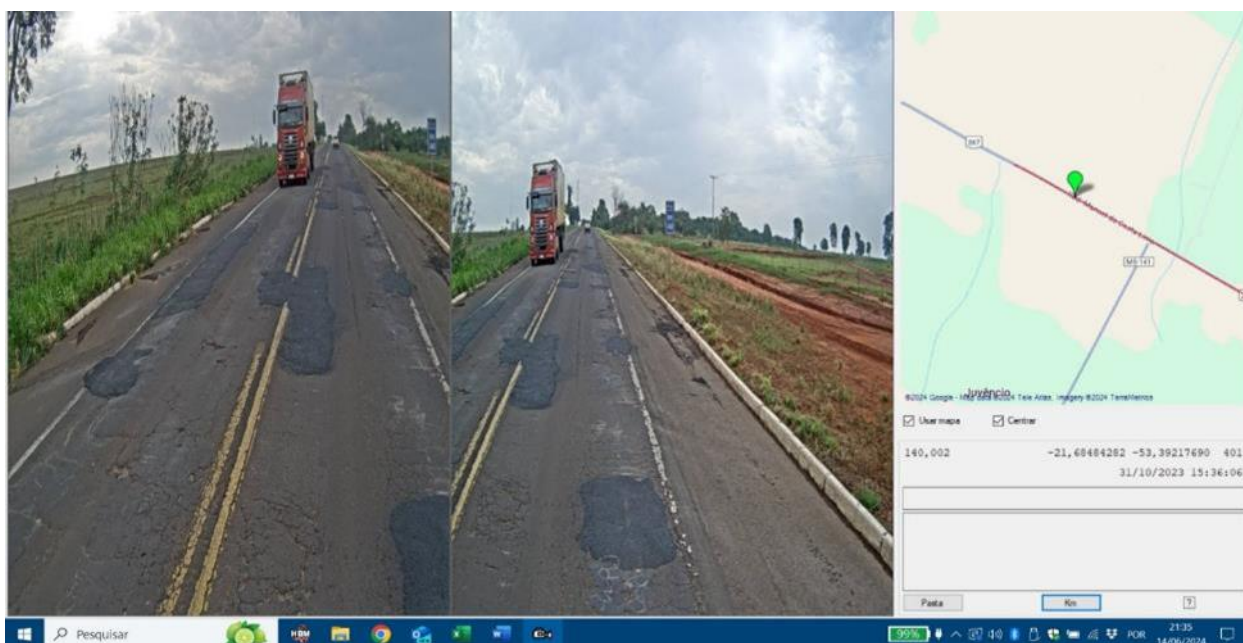


Figura 3-117 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 140.

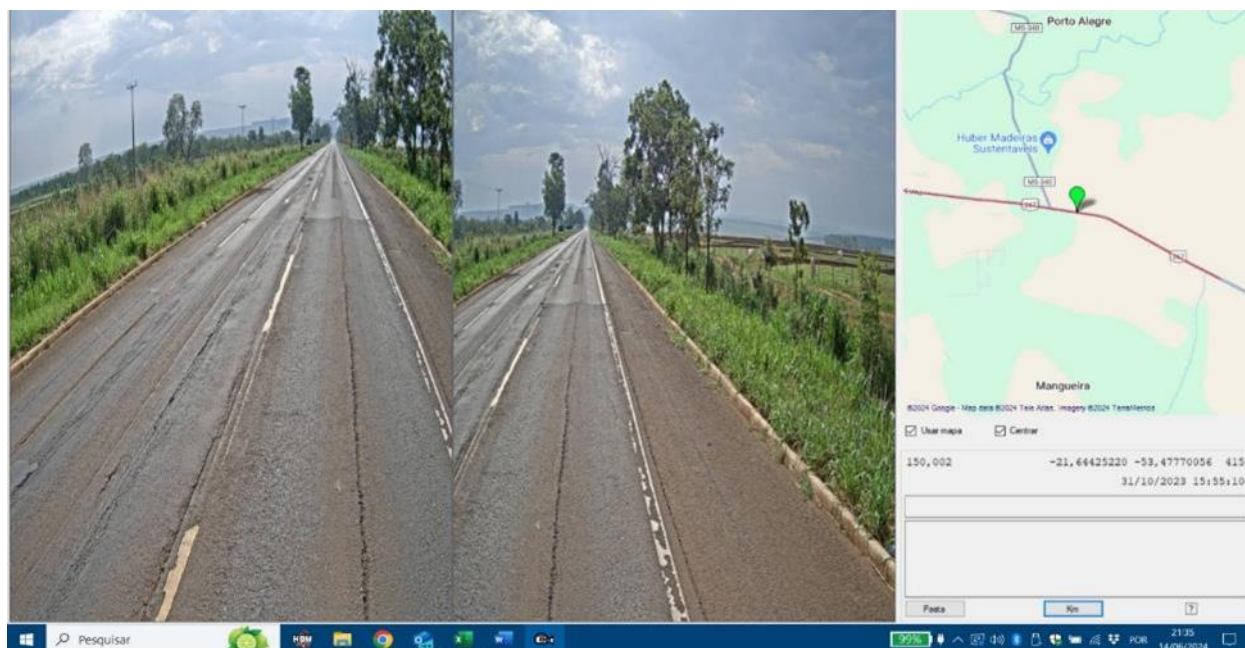


Figura 3-118 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 150.

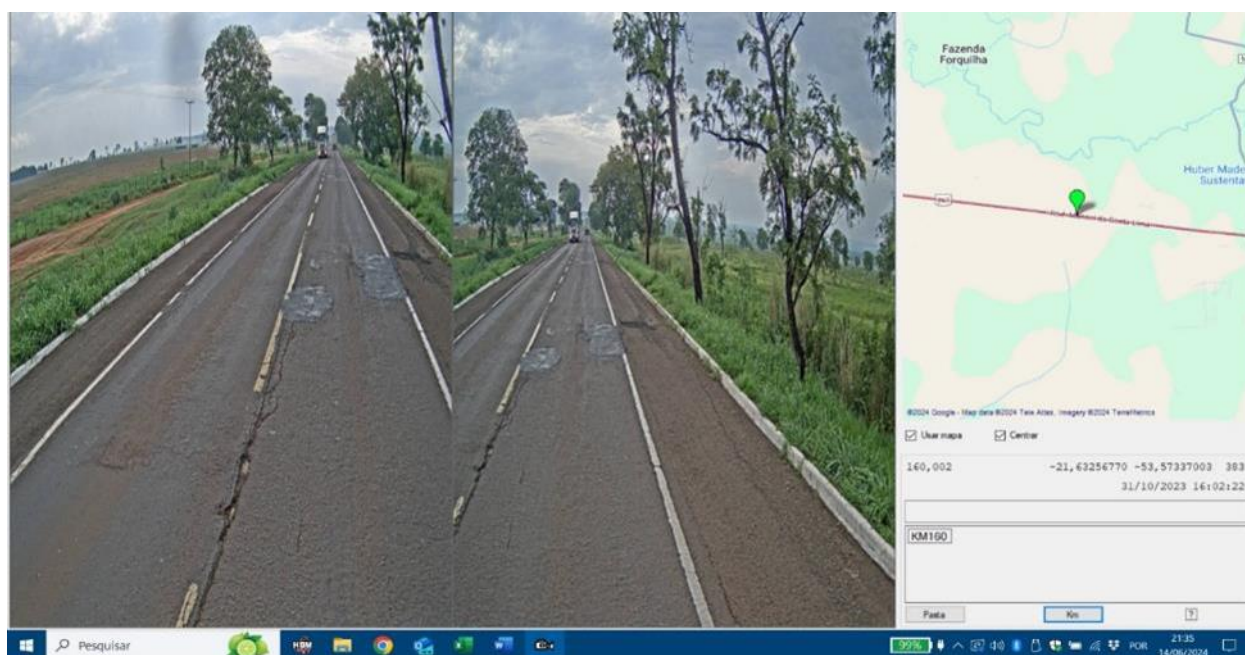


Figura 3-119 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 160.

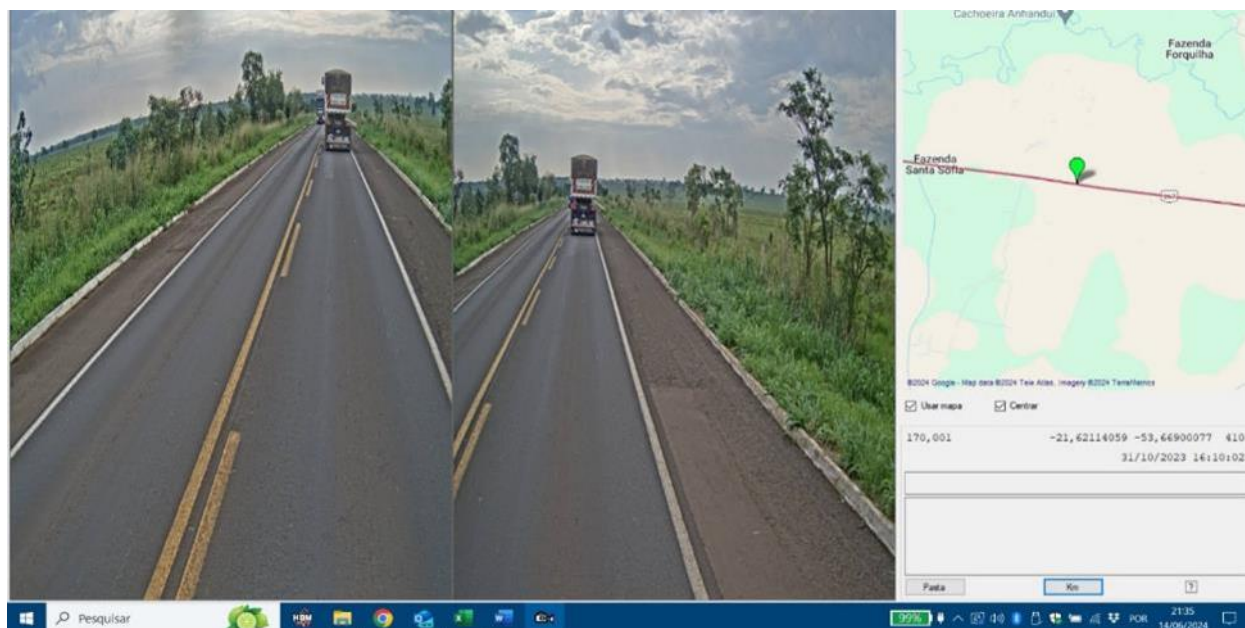


Figura 3-120 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 170.

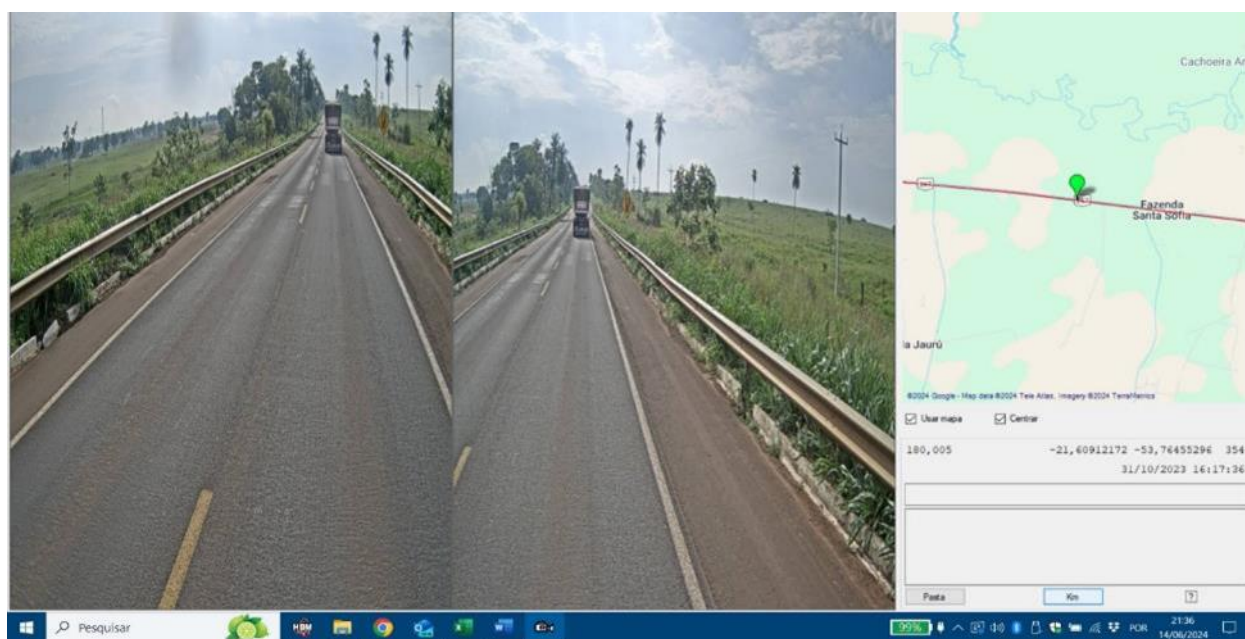


Figura 3-121 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 180.

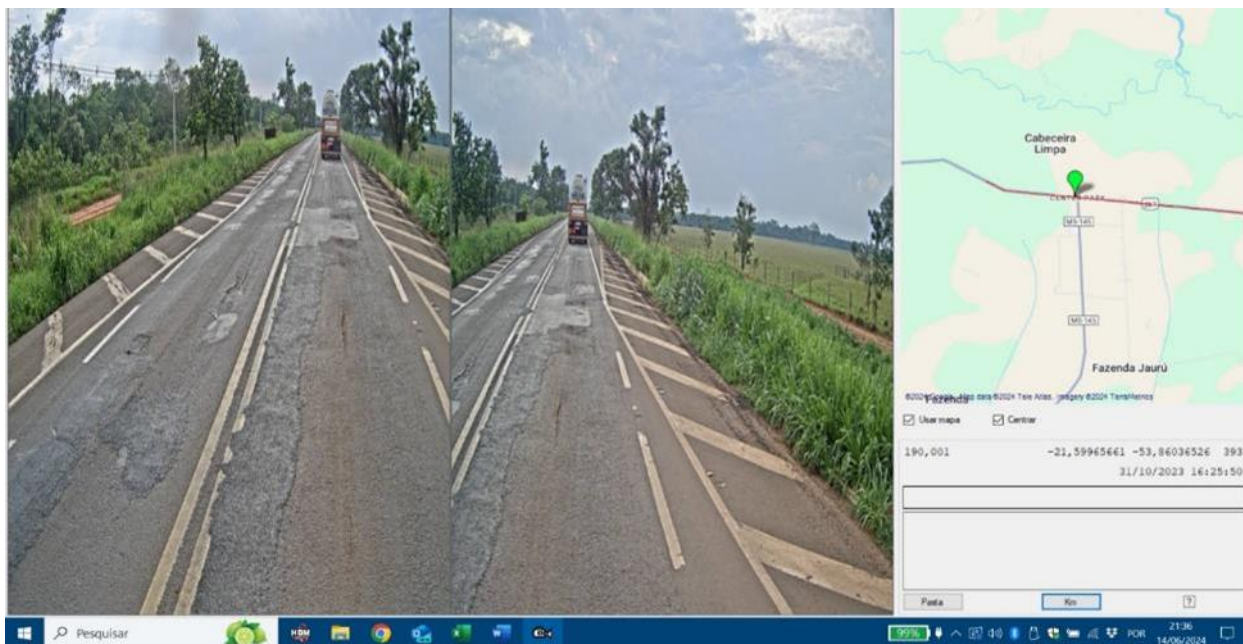


Figura 3-122 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 190.

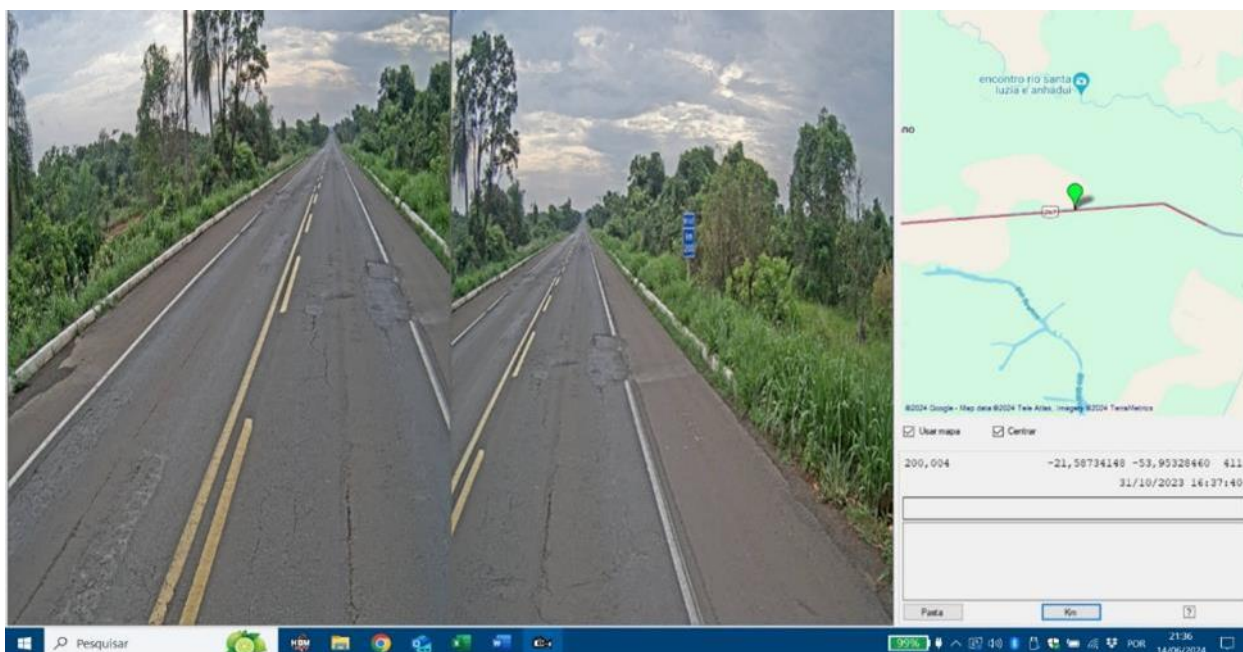


Figura 3-123 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 200.

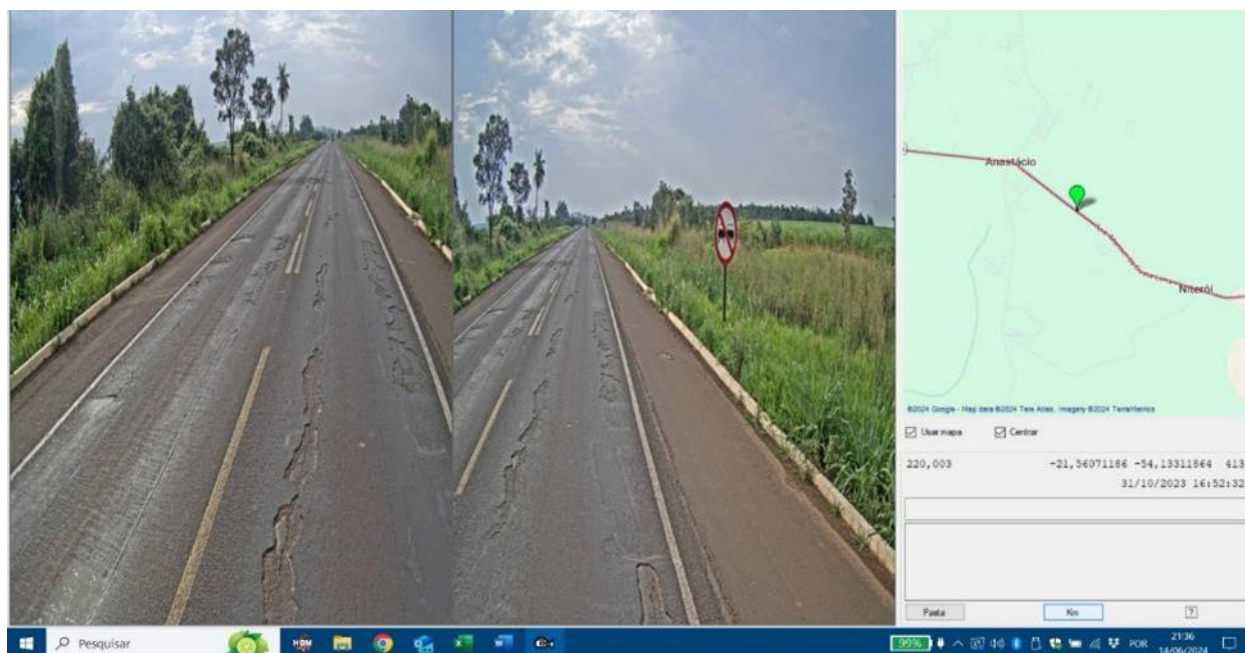


Figura 3-124 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 220.

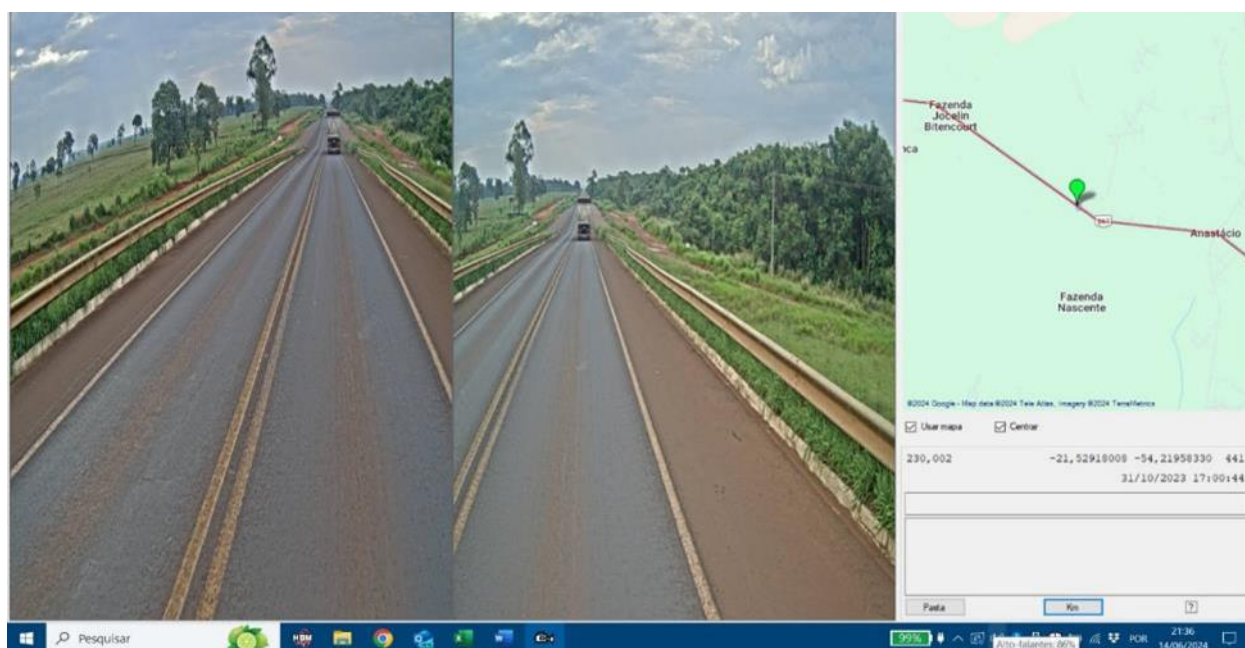


Figura 3-125 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 230.

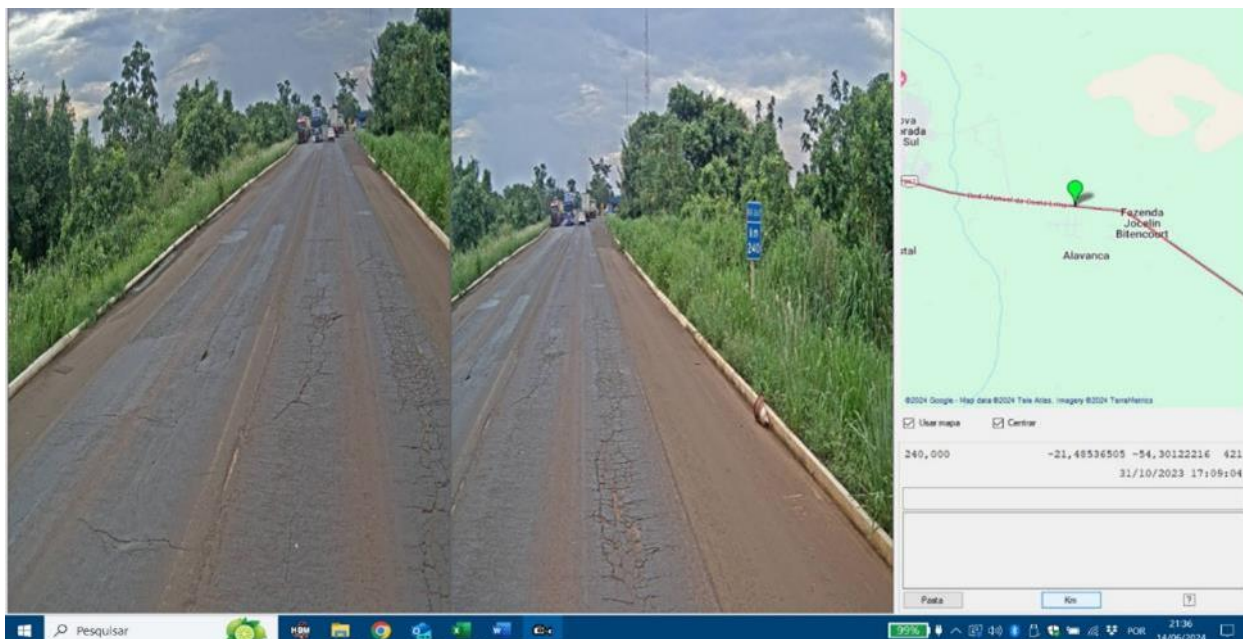


Figura 3-126 - Fotos Gerais do Pavimento - BR-267 - Km 240.

3.8 Estudos socioambientais

Os estudos ambientais e sociais desenvolvidos, além de apresentar uma completa caracterização dos meios físico, social e econômico da região de estudo, realizam uma criteriosa avaliação dos potenciais efeitos ambientais relacionados ao projeto de concessão, que envolve a adequação de capacidade, reabilitação, operação, manutenção e conservação das rodovias estaduais MS-040, trecho: Campo Grande – Santa Rita do Pardo; MS-338, trecho: Santa Rita do Pardo – entroncamento da MS-395 e MS-395, trecho: entroncamento da MS-338 – Bataguassu e das rodovias federais BR-262, trecho: Campo Grande – Três Lagoas; BR-267, trecho: Nova Alvorada do Sul – Bataguassu, com extensão total de 870,3km. Os estudos também analisam todas as áreas de influência das rodovias, e identificam medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar ou compensar os efeitos ambientais adversos, ao mesmo tempo que buscam realçar os impactos positivos. Adicionalmente, são apresentadas propostas para a gestão ambiental e social do empreendimento.

3.8.1 Diagnóstico ambiental

Os trechos das rodovias em estudo estão integralmente localizados em três regiões de planejamento do Estado do Mato do Grosso do Sul conforme apresentadas a seguir.

Região de Planejamento de Campo Grande com o maior contingente populacional de MS, e tem seu principal polo econômico na Capital, que possui o maior centro industrial, comercial e de serviços do Estado. Nessa região o setor industrial vem se expandindo, com destaque para os municípios de Campo Grande, Sidrolândia, Nova Alvorada do Sul e mais recentemente Ribas do Rio Pardo;

Região de Planejamento do Bolsão que tem se destacado com o desenvolvimento da indústria de produtos e subprodutos oriundos da silvicultura como papel e celulose, e a sucroalcooleira, em especial nos municípios de Três Lagoas e Água Clara, e a expansão de áreas de florestas plantadas, em substituição à pecuária e com ocupação de áreas degradadas. Possui forte relação socioeconômica com os estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, sendo fornecedora de produtos básicos e importadora de máquinas e produtos industrializados; e a

Região de Planejamento Leste que se destaca pelo seu grande potencial agropecuário, atribuída a suas condições naturais de relevo, solo e clima. Nova Andradina é o seu maior polo econômico, onde se encontram as principais indústrias, juntamente a Bataguassu e Ivinhema. Esta região concentra grandes áreas de plantio de cana-de-açúcar, o principal produto agrícola da região, em especial nos municípios de Nova Andradina, Angélica e Ivinhema.

O clima nas áreas de influência direta 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. Com relação aos recursos hídricos, a área de influência direta das rodovias (que consiste no território das cidades por elas interceptadas) está inserida integralmente na Região Hidrográfica do Paraná (RH.9).

As rodovias apresentam trechos sobre rios, que possuem, em média, largura de 10 metros e Áreas de Preservação Permanente (APP) com faixas de 50 metros a partir de cada uma de suas margens. Alguns dos córregos interceptados possuem largura de APP menores (30 metros), enquanto alguns rios possuem APP com larguras maiores, de 100 metros.

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 Rodovias MS-040, MS-338, MS-395, BR-262 e BR- 267, são enquadradas como de Utilidade Pública.

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 cinco rodovias em estudo, não há a existência de nenhuma caverna.

Também não existem comunidades tradicionais (quilombos e terras indígenas) afetadas ou localizadas nas áreas de influência direta das rodovias.

Similarmente, não foi possível obter a delimitação geográfica dos sítios arqueológicos conhecidos cadastrados da região, no entanto, o estudo apresenta uma listagem desses sítios para cada um dos municípios interceptados e recomenda a elaboração de estudos arqueológicos específicos durante a fase de licenciamento das obras de ampliação.

Nos municípios interceptados pelas 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 interceptados 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).

3.8.2 Possíveis impactos sociais e ambientais

O Estado de Mato Grosso do Sul, com forte vocação agrícola, vem se destacando entre os maiores produtores de grãos do Brasil, apresentando elevada produção e produtividade. Nesse contexto, as melhorias na trafegabilidade das rodovias contribuirão, significativamente, para o incremento e dinamização da economia local e regional. Na região onde estão inseridas as cinco rodovias, o setor de produção de

papel e celulose também vem apresentando intenso crescimento. Nas margens das próprias rodovias é possível observar os reflexos desse crescimento, com uma grande quantidade de áreas de florestas plantadas, com destaque para o plantio do eucalipto.

Com as informações dos meios físico, biótico e antrópico do entorno das rodovias, foi possível direcionar os projetos de ampliação e adequação para áreas pouco sensíveis ambientalmente. Dessa forma, a proposição da localização dos canteiros de obras, áreas de empréstimo, áreas de infraestruturas de apoio e áreas para a desapropriação privilegiou regiões afastadas de recursos hídricos, de fragmentos florestais e de áreas habitadas.

Os principais impactos ambientais e sociais esperados para as fases de construção e operação foram identificados e avaliados.

Os fatores geradores de impactos ambientais e sociais identificados, relacionados à implantação e operação dos trechos das rodovias são apresentados abaixo:

Tabela 3-25 - Fatores Geradores de Impacto por Fase das atividades nas rodovias.

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
	Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais
	Readequação de dispositivo de entroncamento
	Implantação da sede da concessionária
	Implantação do CCO – Centro de Controle Operacional
	Implantação de Free-Flow
	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

Fase do Empreendimento	Fatores Geradores de Impactos
	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.

A partir da análise das condições atuais das 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, que devem compor o Sistema de Gestão Ambiental e Social da futura concessionária.

Com relação ao licenciamento ambiental, as intervenções deverão ser autorizadas pelo IMASUL, órgão ambiental do Estado do Mato Grosso do Sul, conforme diretrizes estabelecidas na Resolução SEMADE nº 9, de 13 de maio de 2015, e suas alterações posteriores.

no âmbito das obras previstas na concessão dos trechos das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e dos trechos das rodovias federais BR-262 e BR-267 (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 cinco 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 das rodovias estaduais MS-040, trecho: Campo Grande – Santa Rita do Pardo; MS-338, trecho: Santa Rita do Pardo – entroncamento da MS-395 e MS-395, trecho: entroncamento da MS-338 – Bataguassu e das rodovias federais BR-262, trecho: Campo Grande – Três Lagoas; BR- 267, trecho: Nova Alvorada do Sul – Bataguassu. 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 das rodovias estaduais MS-040, trecho: Campo Grande – Santa Rita do Pardo; MS-338, trecho: Santa Rita do Pardo – entroncamento da MS-395 e MS-395, trecho: entroncamento da MS-338 – Bataguassu e das rodovias federais BR-262, trecho: Campo Grande – Três Lagoas; BR- 267, trecho: Nova Alvorada do Sul – Bataguassu. 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 dos novos trechos de contornos, e para alguns trechos já existentes das rodovias estaduais MS-040, trecho: Campo Grande – Santa Rita do Pardo; MS-338, trecho: Santa Rita do Pardo – entroncamento da MS-395 e MS-395, trecho: entroncamento da MS-338 – Bataguassu e das rodovias federais BR-262, trecho: Campo Grande – Três Lagoas; BR- 267, trecho: Nova Alvorada do Sul – Bataguassu, onde serão executadas obras de melhoria. Deverá ser emitida no primeiro ano de concessão, para viabilizar todas as supressões necessárias.

Ressalta-se que as obras de manutenção, restauração, conservação da rodovia e da faixa de domínio, que serão realizadas a partir do 1º ano de concessão, bem como a implantação das infraestruturas de apoio na rodovia, estão dispensadas de licenciamento. Entretanto, recomenda-se que a concessionária realize junto ao IMASUL o pedido para a emissão da Dispensa.

A proposição da implantação dos planos e programas ambientais pela equipe da Gerência de Projetos e Meio Ambiente irá garantir a efetividade das ações de proteção e preservação do meio ambiente no entorno da rodovia. Foram definidos planos ambientais para serem executados durante a fase de obras, e planos ambientais para

serem executados durante toda a operação da rodovia durante o período de concessão.

Em atendimento ao edital, o estudo apresenta uma análise integrada para a definição dos níveis de sensibilidade socioambiental associados aos segmentos das rodovias.

Considerando as premissas da legislação ambiental do estado e o diagnóstico de elementos sociais do entorno das rodovias, conclui-se que o empreendimento apresenta impacto ambiental entre baixo e médio. Dessa forma, a adoção das medidas mitigadoras, dos planos e programas ambientais e do Sistema de Gestão Ambiental e Social propostos no Estudo Ambiental propiciarão a sustentabilidade socioambiental do empreendimento.

3.9 Programa de investimentos

3.9.1 Opções tecnológicas utilizadas

3.9.1.1 Pavimentos

Como opção tecnológica para a elaboração das estratégias e soluções para a recuperação do pavimento existente, adotou-se o programa computacional HDM-4.

O HDM-4 é um modelo computacional que permite simular condições físicas e econômicas do modo de transporte rodoviário em um determinado período de análise, para uma série de alternativas de intervenções e cenários de investimentos. É uma ferramenta para a avaliação das estratégias de gestão de pavimentos rodoviários, permitindo inclusive estimar a vida remanescente das vias componentes da malha analisada.

O HDM, programa que resultou de estudos coordenados pelo Banco Mundial, trata-se não apenas de um programa computacional, mas também a mais extensa pesquisa empírica sobre os custos da modalidade rodoviária, que incluem normas de construção e manutenção de rodovias, características de tráfego, modelos de previsão de deterioração das rodovias e operação dos veículos.

O HDM teve seu primeiro passo dado pelo Banco Mundial em 1968, por meio de estudos em conjunto com o TRRL (*Transport and Road Research Laboratory*) e o LCPC (*Laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées*). Em seguida, o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) elaborou o modelo *Highway Cost Model*, que

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

foi um avanço na análise das interações entre custos de construção, de manutenção e de operação dos veículos. Para fornecer uma base empírica, e adequação a diversas regiões, estendendo sua utilização a países em desenvolvimento, o TRRL e o Banco Mundial realizaram estudos no Quênia, no Caribe, na Índia e no Brasil, por meio de convênio entre o governo brasileiro, através do GEIPOT, e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o que resultou na elaboração do HDM-III.

A modelagem de desempenho dos pavimentos contida no programa, originada destas pesquisas, tem conceitos empírico-mecanicistas que permitem determinar a evolução anual de parâmetros técnicos tais como a irregularidade longitudinal, o trincamento, o afundamento em trilha de roda e a condição estrutural.

Com modelos ultrapassados por cerca de 10 anos, observou-se a necessidade de incorporar pesquisas mais abrangentes, além de incluir informações de outros países. Diante desse cenário, o *International Study of Highway Development and Management* (ISOHDM), projeto internacional coordenado pelo PIARC (*World Road Association*), foi conduzido para estender o alcance do modelo HDM-III, obtendo-se o programa de análise técnico-econômica HDM-4 - *Highway Development and Management*. A versão 4 contempla um número maior de tipos de estruturas de pavimentos e condições de utilização, além de considerar efeitos de congestionamentos, climas frios, aspectos relacionados a acidentes e efeitos ambientais.

Desta forma, o programa permitiu uma análise detalhada, coordenada e integrada do pavimento existente, com e para que as soluções para as fases de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Periódica estejam inter-relacionadas e desta forma mais funcionais e eficientes.

3.9.1.2 Sistema de Pesagem Veicular

Este projeto, propõe como inovação, implantar e operacionalizar o sistema de pesagem na modalidade Pesagem Dinâmica HSWIM (*High Speed Weight-In-Motion*) com condições de verificar situações de excesso de peso em qualquer veículo e efetuar autuações.

Deverão ser instalados, no mínimo, 08 (oito) “postos” de pesagem móvel que serão implantados até o final do 4º ano de concessão, em pontos estratégicos das rodovias

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

e que deverão operar permanentemente, durante 24:00 horas, todos os dias da semana.

O Sistema de Pesagem deverá atender a todos os requisitos de padronização existentes nas rodovias do Estado, além daqueles definidos pela AGEMS, ANTT, INMETRO e constantes da legislação vigente, durante todo o prazo da concessão.

3.9.1.3 Sistema de Cobrança de Pedágio

Os estudos realizados permitiram estabelecer que ao longo das Rodovias nos trechos MS-040, MS-338, MS-396, BR-262 e BR-267, deverão ser implantadas 14 (quatorze) pórticos para o sistema free-flow.

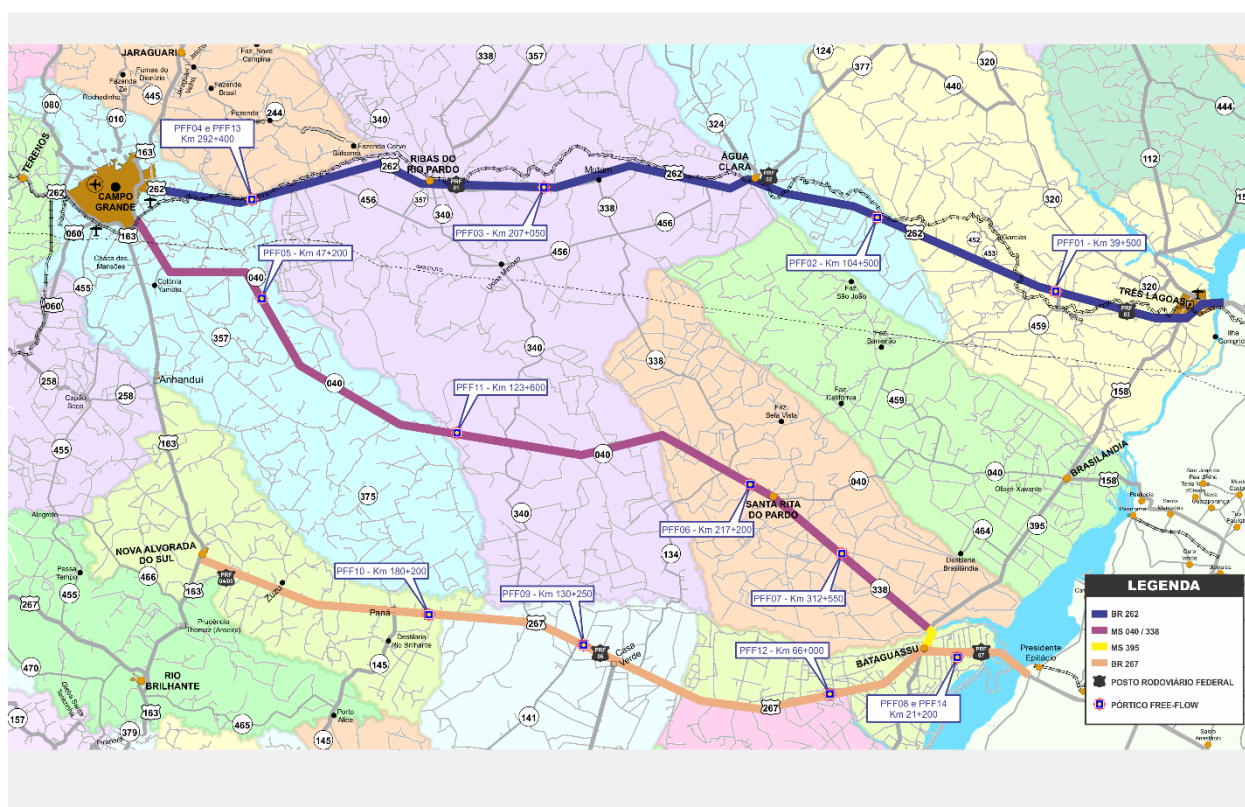


Figura 3-127 - Localização dos Pórticos Free-Flow.

Estes pórticos deverão ser instalados durante ao longo dos 12 primeiros meses da Concessão, devendo entrar em operação a partir do 13º mês do período de Concessão.

Os pórticos deverão abrigar os equipamentos necessários para registrar a passagem dos usuários do sistema rodoviário, bem como viabilizar as funcionalidades exigidas no âmbito do sistema de arrecadação.

O sistema operacional de arrecadação na modalidade sistema automático livre deverá contemplar, no mínimo:

- Sistema de identificação de eixos (identificando e registrando os eixos que tocam o solo e os que não tocam e o tipo de rodagem - simples ou dupla), para identificação dos veículos;
- Sistema de vídeo registro com a função de reconhecimento ótico de caracteres (OCR) ou similar que seja capaz de registrar as informações do emplacamento traseiro e dianteiro dos veículos;
- Sistema de arrecadação que viabilize o pagamento eletrônico, por meio de AVI ou outra tecnologia disponível aprovada pela AGEMS e ANTT, garantindo-se a interoperabilidade com os sistemas atualmente implantados, de acordo com os normativos pertinentes da AGEMS, sendo que, para início da operação comercial parcial e início da operação comercial plena, o sistema de arrecadação deverá viabilizar o pagamento eletrônico por meio de AVI;
- Sistema de arrecadação que viabilize o pagamento por meio da plataforma, plataforma virtual a ser disponibilizada pela concessionária;
- Sistema de sinalização que permita ao usuário visualizar o valor da tarifa de pedágio;
- Sistema de controle de evasão, conforme normas técnicas;
- Sistema de controle de velocidade, incluindo se necessário, um radar fixo para cada faixa de rolamento e acostamento localizada sob os pórticos.
- Os Pórticos de pedágio deverão possuir toda a infraestrutura básica de modo a oferecer condições adequadas de conforto e segurança aos usuários, protegidos com dispositivos de contenção viária, inclusive iluminação em cada direção da rodovia, bem como sinalização indicativa.

3.9.2 Trabalhos Iniciais

3.9.2.1 Pavimentos

Para o presente estudo, foi desenvolvida uma análise detalhada do pavimento existente para que as soluções para que a fase de Trabalhos Iniciais fosse coordenada com as fases seguintes (fase de Recuperação e fase de Manutenção Periódica).

Para avaliar e estimar o comportamento do pavimento existente ao longo do período de concessão coordenadamente e sua respectiva necessidade de intervenção, foram realizadas análises empregando-se o programa computacional HDM-4, no qual foram inseridos os dados dos levantamentos de campo (apresentados no Tomo I – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário), bem como do tráfego atuante definido a partir das contagens volumétricas e classificatórias apresentadas no Produto 01 – Estudos de Tráfego e os limites estabelecidos pelos parâmetros de desempenho apresentados no Programa de Exploração da Rodovia – PER, foram definidas as soluções de pavimentação para a fase de Trabalhos Iniciais. Desta forma, está prevista a execução dos seguintes serviços:

- Fresagem e recomposição (FxRy);
- Reparo profundo (RPROF);
- Tratamento Superficial Duplo (TSD);
- Selagem de Trinca (ST).

O cronograma de intervenções para a fase de Trabalhos Iniciais está apresentado no item 3.9.4.

3.9.3 Recuperação

3.9.3.1 Pavimento

Para a definição das soluções de recuperação do pavimento existente na fase de Recuperação, foi desenvolvida uma análise detalhada do pavimento existente, coordenada e integrada, para que as soluções das fases de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Periódica estivessem inter-relacionadas e desta forma mais eficientes.

Para tal, conforme descrito acima, foi utilizado o programa computacional HDM-4, que permite integrar as soluções de todas as fases, procurando as melhores soluções de

restauração para atendimento dos parâmetros exigidos no PER. Desta forma, está prevista a execução dos seguintes serviços:

- Fresagem e recomposição (FxRy);
- Reforço estrutural (Rx);
- Reconstrução (REC);
- Microrrevestimento asfáltico (Micro): rejuvenescimento da estrutura existente.

3.9.4 Manutenção

3.9.4.1 Pavimentos

Assim como nas fases anteriores, para a definição das soluções manutenção periódica do pavimento, que trata das obras e serviços que serão realizados nos anos seguintes a fase de Recuperação, permitindo que os requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários sejam atendidos.

Analogamente às outras fases, foi desenvolvida uma análise detalhada do pavimento existente com a utilização do programa computacional HDM-4, o qual define as intervenções baseado em todas as fases da concessão (Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Periódica), para que estejam inter-relacionadas e desta forma mais funcionais e eficientes.

Os estudos e análises para a definição das soluções para a fase de Recuperação foram realizados utilizando-se dos dados correspondentes à condição atual dos pavimentos e das soluções propostas para os Trabalhos Iniciais e Fase de recuperação, para alimentar o HDM-4 e então definir as soluções de manutenção e em que tempo deveriam ocorrer. Desta forma, está prevista a execução dos seguintes serviços:

- Fresagem e recomposição (FxRy);
- Reforço estrutural (Rx);
- Microrrevestimento asfáltico (Micro): rejuvenescimento da estrutura existente

3.9.5 Pavimentos novos

Para a definição das soluções para obras de ampliação e melhoria, foram consideradas as premissas para dimensionamento de pavimentos flexíveis e rígidos apresentadas pelo DNIT nos documentos Manual de Pavimentação (IPR-719) e Manual de Pavimentos Rígidos (IPR-714), tráfego de acordo com os Estudos de Tráfego e suporte do subleito e verificação mecanicista visando avaliar o atendimento das estruturas propostas às solicitações de carga ao longo da vida de projeto.

A seguir estão apresentadas as soluções adotadas para cada uma das obras de melhoria e ampliação.

MS-040

Tabela 3-26 - Estruturas de pavimento Tipo 5.

PAVIMENTO TIPO 5	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-27 - Estruturas de pavimento Tipo 11.

PAVIMENTO TIPO 11	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00

Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	15,00
Subleito (CBR 15%)	-

Tabela 3-28 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

MS-338

Tabela 3-29 - Estruturas de pavimento Tipo 11.

PAVIMENTO TIPO 11	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	15,00
Subleito (CBR 15%)	-

Tabela 3-30 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

MS-395

Tabela 3-31 - Estruturas de pavimento Tipo 11.

PAVIMENTO TIPO 11	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	15,00
Subleito (CBR 15%)	-

Tabela 3-32 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	-
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

BR-262

Tabela 3-33 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

PAVIMENTO TIPO 4	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Solo brita (70% - 30%)	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-34 - Estruturas de pavimento Tipo 5.

PAVIMENTO TIPO 5	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-35 - Estruturas de pavimento Tipo 11.

PAVIMENTO TIPO 11	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	15,00
Subleito (CBR 15%)	-

Tabela 3-36 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	-
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

BR-267

Tabela 3-37 - Estruturas de pavimento Tipo 1.

PAVIMENTO TIPO 1	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Imprimação Impermeabilizante	-
Solo brita (70% - 30%)	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR 8%)	-

Tabela 3-38 - Estruturas de pavimento Tipo 2.

PAVIMENTO TIPO 2	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	20,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 8%)	-

Tabela 3-39 - Estruturas de pavimento Tipo 4.

PAVIMENTO TIPO 4	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Solo brita (70% - 30%)	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-40 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Contorno de Água Clara

Tabela 3-41 - Estruturas de pavimento Tipo 5.

PAVIMENTO TIPO 5	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-42 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Contorno de Bataguassu

Tabela 3-43 - Estruturas de pavimento Tipo 4.

PAVIMENTO TIPO 4	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-

PAVIMENTO TIPO 4	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Solo brita (70% - 30%)	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-44 - Estruturas de pavimento Tipo 5.

PAVIMENTO TIPO 5	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-45 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	-
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Contorno de Ribas do Rio Pardo

Tabela 3-46 - Estruturas de pavimento Tipo 4.

PAVIMENTO TIPO 4	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polimero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Solo brita (70% - 30%)	15,00

Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-47 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Contorno de Santa Rita

Tabela 3-48 - Estruturas de pavimento Tipo 5.

PAVIMENTO TIPO 5	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	5,00
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	5,00
Imprimação Ligante	-
Tratamento Superficial Duplo (TSD)	2,50
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Solo brita (70% - 30%) com 3% de cimento	15,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	20,00
Subleito (CBR 10%)	-

Tabela 3-49 - Estruturas de pavimento Tipo AC.

AC - Acostamentos	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

SAU, CCO, Acessos e Área de Descanso de Caminhoneiros

Tabela 3-50 - Estrutura de pavimento – SAU, CCO, Área de Descanso de Caminhoneiros e Acessos.

SAU, CCO, Acessos e Área de Descanso de Caminhoneiros C	
Material	Espessura (cm)
Tratamento Superficial Duplo	2,50
Imprimação Impermeabilizante	

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

SAU, CCO, Acessos e Área de Descanso de Caminhoneiros C	
Material	Espessura (cm)
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Dispositivos, alças e retornos

Tabela 3-51 - Estrutura de pavimento – dispositivos, alças e retornos

Dispositivos, Alças e Retornos: Pavimento Tipo 1	
Material	Espessura (cm)
Concreto Asfáltico c/polímero Fx C	3,50
Imprimação Ligante	-
Concreto Asfáltico Fx B	4,00
Imprimação Ligante	-
Imprimação Impermeabilizante	-
Solo brita (70% - 30%)	20,00
Sub-base estabilizada granulometricamente (CBR > 40%)	30,00
Subleito (CBR > 8%)	-

Postos de Pesagem

Tabela 3-52 - Estruturas de pavimentos de concreto – Postos de pesagem.

Pavimento de Concreto	
Material	Espessura (cm)
Concreto de Cimento Portland	24,00
Imprimação Betuminosa de Cura	-
Concreto Compactado com Rolo	10,00
BGS	12,00
Subleito (CBR 10%)	-

4. Resultados dos estudos econômico-financeiros

4.1 Metodologia Para Análise de Viabilidade Econômica e Financeira

4.1.1 Fluxo de Caixa Descontado

A metodologia de Avaliação Econômico-Financeira adotada no estudo é conhecida como fluxo de caixa descontado, a qual consiste, resumidamente, em descontar fluxos de caixa projetados aplicando uma taxa de desconto equivalente ao custo de capital. Quando se obtém um valor presente líquido maior do que zero, entende-se que o projeto em análise é viável mediante as premissas e taxa utilizadas.

4.1.2 Data-base do Modelo

Todos os valores utilizados no modelo e no relatório, exceto quando apontado em contrário, foram indexados a data-base de novembro de 2024 e assim mantidos até o fim das projeções. Sempre que necessário, considerou-se o IPCA como indicador para reajuste de preços.

4.1.3 Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC)

Entende-se que a taxa para descontar os fluxos financeiros projetados deve refletir o custo do capital investido para o Projeto em estudo. O capital investido compreende os recursos aportados pelos acionistas (recursos próprios) e os recursos obtidos com terceiros (p.e. financiamento).

Adotou-se para o cálculo do custo de capital associado ao projeto estudado o “Custo Médio Ponderado de Capital” (CMPC) ou “*Weighted Average Cost of Capital*” (WACC), em inglês. São ponderados os custos de capital próprio, ou seja, do investidor interessado no projeto, e o custo de capital de terceiros, que reflete o custo financeiro de captação de recursos no mercado de capitais. Os resultados obtidos são apresentados abaixo.

Tabela 4-1 - WACC.

WACC	
Custo de Capital Próprio	
Taxa Livre de Risco Nominal (EUA) (US\$)	2,37%

WACC		
Prêmio pelo Risco País (US\$)		2,89%
Taxa Livre de Risco País (Nominal US\$)		5,26%
Beta Desalavancado	50,00%	0,80
Beta Desalavancado	50,00%	1,01
Beta Desalavancado	0,00%	0,00
Beta Desalavancado		0,90
Dívida / capital próprio	D/E	0,43
Beta Alavancado		1,16
Retorno de Mercado		10,65%
Prêmio pelo Risco de Mercado		8,28%
Prêmio por tamanho/liquidez		1,52%
Prêmio pelo Risco da empresa (Nominal US\$)		11,13%
Custo do Capital Próprio (Nominal US\$)		16,38%
Inflação americana de longo prazo		2,00%
Inflação brasileira de longo prazo		3,50%
Custo de Capital Próprio Nominal (R\$)	Ke	18,09%
Custo de Capital Próprio Real (R\$ e US\$)		14,10%
Custo de Capital de Terceiros		
Custo Nominal da Dívida antes de Imposto (R\$)		13,36%
Alíquota de Impostos		34,00%
Custo Nominal da Dívida após Imposto (R\$)	Kd	8,82%
Taxa de Desconto		
Estrutura target para dívida	D	30,00%
Estrutura target para capital próprio	E	70,00%
Dívida / capital próprio	D/E	42,86%
Taxa de Desconto Nominal (R\$)		15,31%
Taxa de Desconto Moeda Constante (R\$ e US\$)		11,41%

4.2 Análise e Projeção de Demanda e Receitas

A faturamento potencial da rodovia MS-040 e Trechos da MS-338, MS-395, BR-262 e BR-267 provem da receita tarifária. As receitas tarifárias são aquelas oriundas da cobrança dos pórticos de Free-Flow, as quais garantem o retorno sobre o investimento

e a manutenção constantes no trecho concedido. Para o projeto em questão, foram considerados 12 pórticos, conforme localizações expostas na figura abaixo:

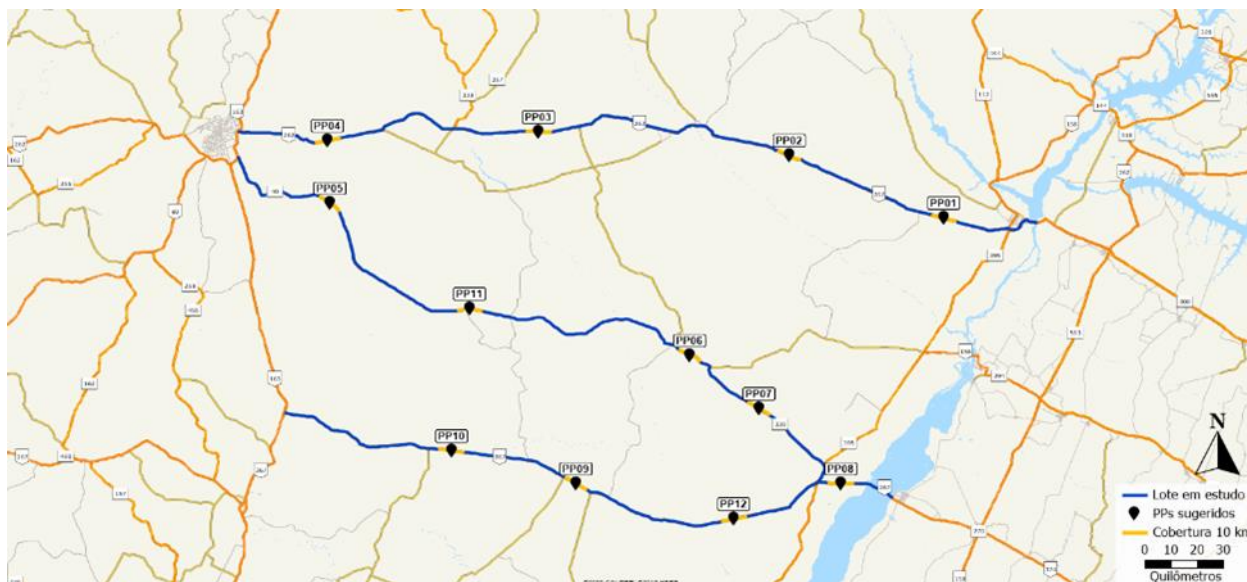


Figura 4-1 - Localização.

4.2.1 Demanda

O estudo de tráfego projetou a demanda de veículos por pórtico, considerando as seguintes categorias: automóveis, automóveis + semirreboques, automóveis + reboques, veículos comerciais 2 eixos, veículos comerciais 3 eixos, veículos comerciais 4 eixos, caminhões 5 eixos, caminhões 6 eixos, caminhões 7 eixos, caminhões 8 eixos, caminhões 9 eixos. A demanda de tráfego dos 12 pórticos foi dividida em 2 tipos: veículos equivalentes de passeio e veículos equivalentes comercial. A seguir são apresentadas as curvas de tráfego de veículos equivalentes de passeio e comercial para os 30 anos de concessão.

Composição da Demanda (Eixos milhões)

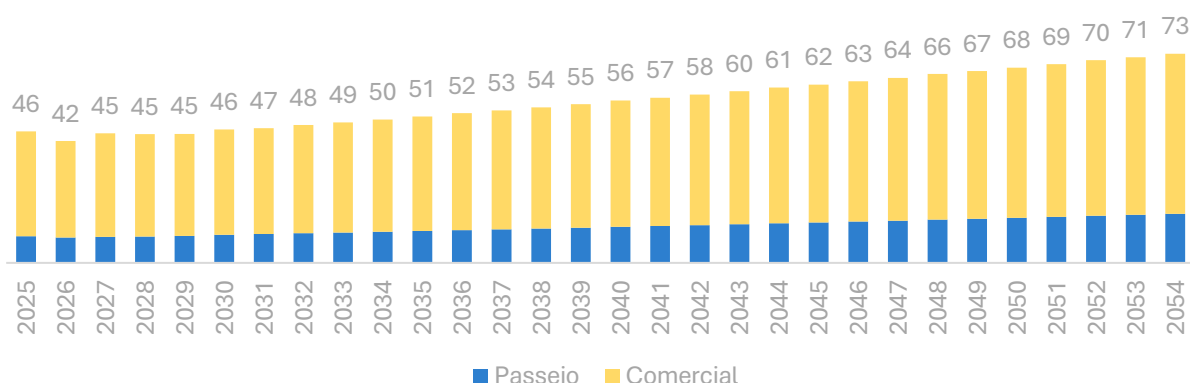


Figura 4-2 - Curva de Demanda.

4.2.2 Receitas Tarifárias

Apresenta-se uma tabela com os pórticos e suas respectivas tarifas. As tarifas que sofrem variação entre as colunas do Ano 1 e Ano 30 referem-se aos trechos onde são projetadas duplicações.

Tabela 4-2 - Pórticos e suas respectivas tarifas.

Pórtico	Rodovia	km	Município	TCP (km)	Tarifa CAT1 (R\$)	
					Ano 1	Ano 30
PFF01	BR-262	39+800	Três Lagoas	71,75	13,70	13,70
PFF02	BR-262	104+500	Água Clara	84,10	16,00	16,00
PFF03	BR-262	207+500	Ribas do Rio Pardo	94,40	18,00	19,70
PFF04	BR-262	292+800	Campo Grande	78,15	14,90	21,20
PFF05	MS-040	47+100	Campo Grande	85,20	16,20	16,20
PFF11	MS-040	123+300	Ribas do Rio Pardo	85,05	16,20	16,20
PFF06	MS-040	217+200	Santa Rita do Pardo	64,60	12,30	12,30
PFF07	MS-338	312+600	Santa Rita do Pardo	59,15	11,30	11,30
PFF08	BR-267	21+400	Bataguassu	29,40	5,60	5,80
PFF12	BR-267	66+700	Bataguassu	68,90	13,10	13,10
PFF09	BR-267	130+900	Nova Andradina	57,35	10,90	10,90
PFF10	BR-267	180+700	N. Alvorada do Sul	93,35	17,80	17,80

Nas premissas econômico-financeiras utilizadas para a concessão rodoviária, foi considerado o AVI (Identificação Automática de Veículo) com um desconto de 5%. Além disso, foi considerado o Desconto para Usuário Frequentemente (DUF), aplicando-se um desconto progressivo de até 20% sobre a tarifa.

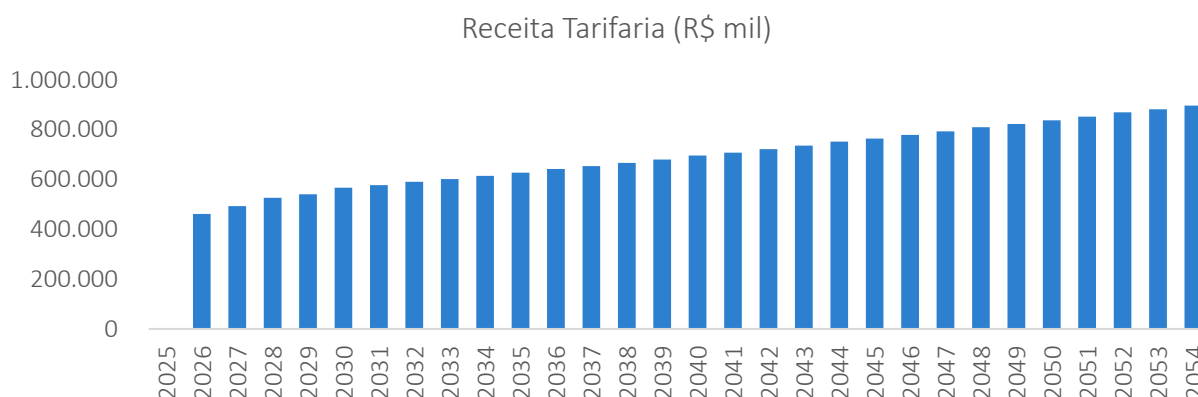


Figura 4-3 - Receita Tarifária ao Longo da Concessão.

Cabe destacar que nesta projeção não está incluída a receita proveniente do Ajuste de Inadimplência, explicado no item seguinte.

Em virtude da implantação dos pórticos Free-Flow e início da cobrança nos trechos em questão, estimou-se uma inadimplência inicial de 20%, em linha com os primeiros resultados observados no setor, reduzindo mensalmente até uma taxa de 6% a partir do 6º (sexto) ano de concessão (quinto ano de operação dos pórticos). Nesse sentido, é necessária a constituição da Conta Centralizadora, na qual deverá ser mantido um valor de R\$ 47 milhões, inicialmente constituído pela Outorga Fixa, de mesmo valor.

Conforme forem registrados os usuários inadimplentes, a Concessionária deverá apresentar a relação de veículos que não realizaram o pagamento da tarifa, para que sejam aplicadas as multas. Importante mencionar que o valor da multa grave é de R\$ 195,23 (último valor apresentado até a data deste estudo). O processo segue com o pagamento dessa multa por parte dos inadimplentes, sendo que parte desse valor (R\$ 145,47) é direcionado ao abastecimento da Conta Centralizadora.

Estima-se que uma taxa de pagamento das multas de 20% é suficiente para manter e superar o valor mínimo de R\$ 47 milhões da Conta Centralizadora, conforme tabela abaixo.

Tabela 11 - Simulação da composição da Conta Centralizadora

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Conta Free-Flow	47.000	80.685	83.053	79.902	75.702	72.204	71.082	72.216	73.374
# Veículos Inadimplentes	-	2.774	2.448	2.021	1.613	1.218	1.030	1.057	1.079
Valor Multa Grave (R\$)	145	145	145	145	145	145	145	145	145
% Pagantes (multa)		20,22%	20,22%	20,22%	20,22%	20,22%	20,22%	20,22%	20,22%
Outorga Variável (R\$ mil)	-	2.517	2.810	2.940	2.956	3.023	3.047	3.117	3.175
Saldo Multas (R\$ mil)	-	81.604	72.011	59.451	47.454	35.843	30.315	31.108	31.744
(-) Ajuste de Inadimplência (R\$ mil)	-	(50.435)	(72.454)	(65.542)	(54.610)	(42.364)	(34.483)	(33.092)	(33.762)

Com base nessa premissa de inadimplência, estima-se uma curva de Ajuste de Inadimplência, referente à parcela da Conta Centralizadora que deverá ser destinada à concessionária para cobrir o inadimplemento dos usuários. A projeção dessa curva de receita está apresentada abaixo.

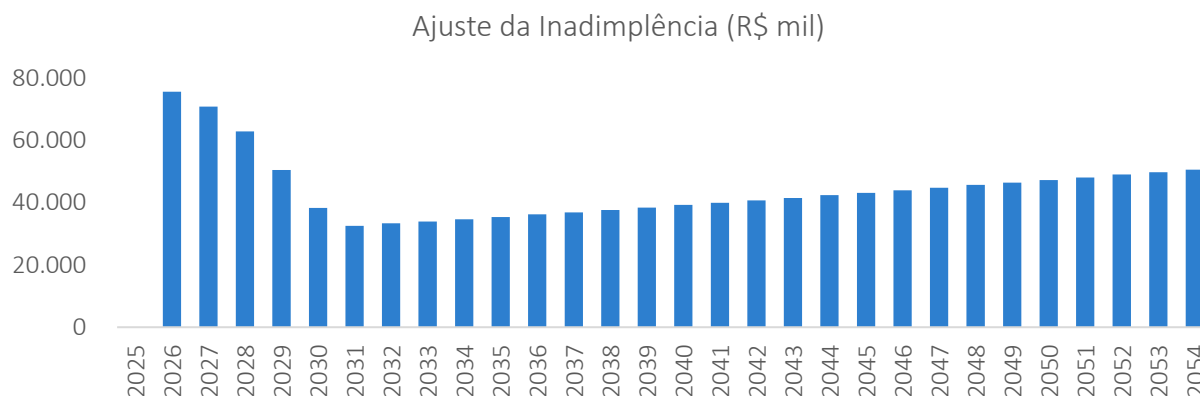


Figura 4-4 - Ajuste da Inadimplência ao Longo da Concessão.

A receita tarifária total, na prática, é a soma das duas curvas apresentadas (receita tarifária ex-Ajuste de Inadimplência + Ajuste de Inadimplência), conforme figura abaixo.

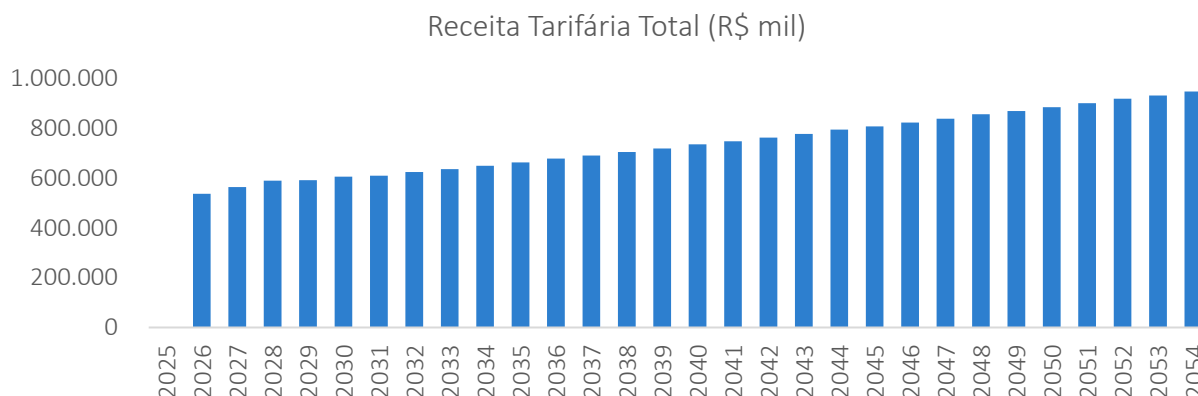


Figura 4-5 - Projeção de Receita Tarifária Total.

4.2.3 Receitas Acessórias

A exploração de receitas acessórias, referindo-se àquelas cujo serviço prestado e remuneração não estão diretamente vinculados ao objeto contratual ou que não sejam regulados pelas tarifas previstas, serão contratualmente permitidas pelo futuro contrato de concessão, como é de praxe em projetos do setor de infraestrutura, não se limitando apenas ao segmento de rodovias.

Dentre as modalidades de serviços acessórios previstos, incluem-se por exemplo contratos com operadoras de telecomunicações e serviços de publicidade, sempre mediante validação de todos os regramentos regulatórios e legislação específica para cada setor e localidade.

Mesmo considerando tais possibilidades, a realidade das concessionárias atuais da região evidencia que a realização destas receitas é desafiadora e, por este motivo, esta avaliação de viabilidade econômico-financeiro não considerou eventuais ganhos, os quais, mesmo assim, poderão vir a ser explorados pela futura concessionária.

4.3 Análise e Projeção de Custos, Despesas e Investimento

4.3.1 Custos e despesas

A projeção de Custos e Despesas na modelagem econômico-financeira está consolidada sobre a categoria despesas operacionais, apresentada em detalhe na aba “Controle” do Anexo III – Modelo Econômico e Financeiro. As estimativas de custos e despesas operacionais para as rodovias MS-040 e trechos da MS-338, MS-395, BR-262 e BR-267 são classificadas conforme as seguintes rubricas: Mão de obra

Administrativa e Operacional, Veículos operacionais (Manutenção, Combustível e Licenciamento), Gastos gerais, Gestão de Meio Ambiente, Equipamentos e sistemas, Monitoração, Conservação de Rotina, Verbas Obrigatórias, Seguros e Garantias e Outorga Variável:

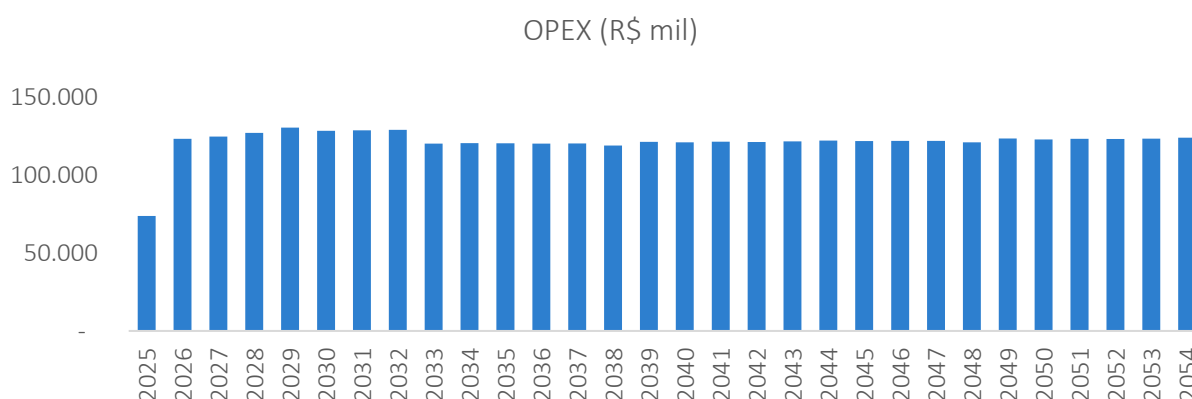


Figura 4-6 - Cronograma OPEX.

Tabela 4-3 - Composição Total do OPEX.

Despesas Operacionais		
Despesas Operacionais (R\$)	3.645.629.000	100%
Mão De Obra Administrativa E Operacional	1.289.008.000	35%
Veículos Operacionais	155.513.000	4%
Gastos Gerais	220.298.000	6%
Gestão De Meio Ambiente	20.300.000	1%
Equipamentos E Sistemas	536.592.000	15%
Monitoração	35.489.000	1%
Conservação De Rotina	934.047.000	26%
Seguros e Garantias	112.227.000	3%
Verbas Obrigatórias	234.887.000	6%
Outorga Variável	107.268.000	3%

4.3.2 Investimento - Cenário sem REIDI (Plano de Investimentos)

Foram consideradas, na modelagem econômico-financeira, as seguintes categorias de investimentos para a MS-040 e trechos da MS-338, MS-395, BR-262 e BR-267,

que compõem o total do CAPEX do projeto: Trabalhos Iniciais, Restauração da Rodovia, Ampliação de Capacidade, Manutenção, Desapropriação, Ambiental, Veículos, Sistemas, Custos Licitação e PMI e Seguro de Engenharia. A projeção do CAPEX pode ser observada no gráfico abaixo.

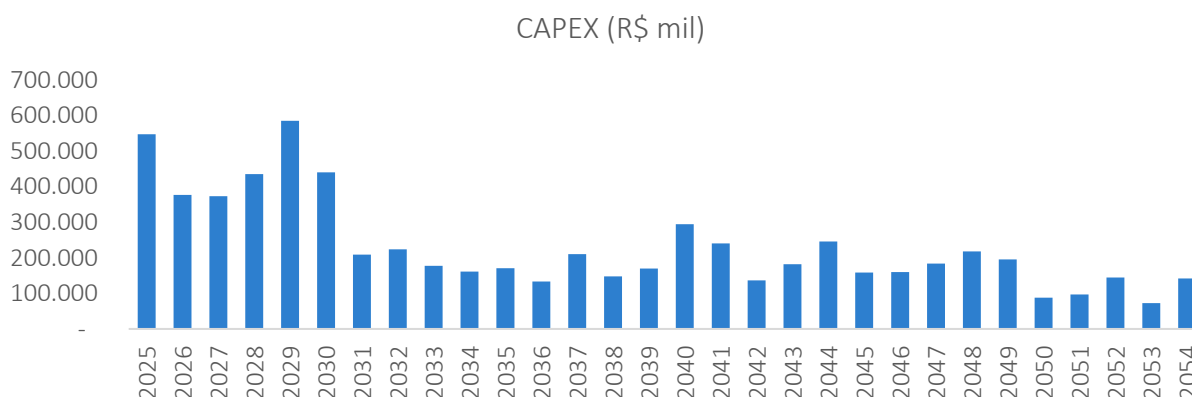


Figura 4-7 - Cronograma dos Investimentos.

Tabela 4-4 - Composição Total dos Investimentos

Composição Total dos Investimentos		
Capex (R\$)	6.916.256.731	100,00%
Trabalhos Iniciais	337.543.231	5%
Restauração Rodoviária	583.812.377	8%
Ampliação da Capacidade	2.007.341.782	29%
Manutenção Rodoviária	3.290.053.654	48%
Desapropriação	11.400.253	0%
Restauração e Programas Ambientais	66.829.072	1%
Veículos	144.491.626	2%
Sistemas	466.344.558	7%
Ressarcimento EVTEA e Pagamento B3	8.440.177	0%

4.3.3 Investimento - Cenário com REIDI

Como mencionado em maiores detalhes adiante, a Lei Federal nº 11.488/07 criou o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI) isentando as alíquotas de PIS/Cofins na aquisição de bens para projetos de

infraestrutura enquadrados no programa, o que poderia ocasionar uma redução nos valores de investimentos do projeto. Neste sentido, considerou-se uma redução de 9,25% sobre uma base de 40% do Capex. A redução da base de cálculo ocorre pela representatividade de atividades como, por exemplo, gerenciamento, as quais não se enquadram para usufruto do benefício. Assim, o investimento total final é representado na tabela a seguir:

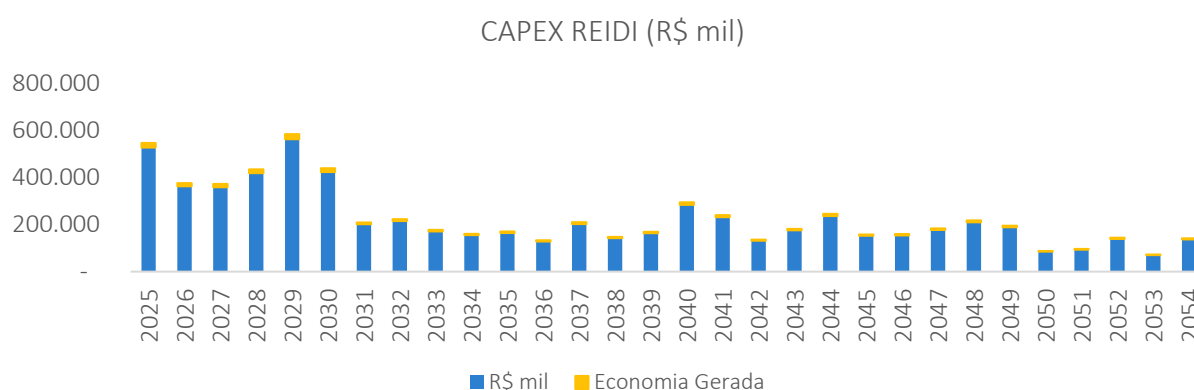


Figura 4-8 - Cronograma Capex e Economia Gerada com benefício REIDI.

Ao longo dos 30 anos de projeção, os investimentos acumulados totalizam R\$ 6.660.667.519. Em comparação com o cenário sem REIDI, isso representa uma economia de R\$ 255.589.212.

4.4 Aspectos Financeiros, Contábeis e Tributários

4.4.1 Ativo Intangível e Amortização

A contabilização dos eventos econômicos segue os regramentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) para os contratos de concessão, especificamente a Interpretação ICPC 01 – Contratos de Concessão e orientação OCPC 05 – Contratos de Concessão. Assim, as despesas pré-operacionais, os investimentos e a contribuição fixa foram registrados na conta de ativo intangível.

A amortização destes ativos foi projetada seguindo a curva de receita. Considerando que o modelo é apresentado em moeda constante, é necessário que os valores referentes a amortização sejam ajustados para que os efeitos de sua perda de valor monetário ao longo do tempo sejam considerados. Isso porque ao longo da concessão haverá impacto inflacionário sobre tarifas e preços. Todavia, não há correção

monetária do imobilizado e sua consequente amortização. Neste contexto, a amortização perde valor ao longo do tempo em relação aos demais itens que sofrem variações de preço. Assim, a curva de amortização foi deflacionada segundo a projeção do IPCA.

4.4.2 Tributação

O planejamento contábil e tributário implementado no estudo buscou atendimento a toda a legislação municipal, estadual e federal, além de normativos específicos e benefícios ou subsídios aplicáveis ao projeto. A seguir serão apresentadas as premissas e justificativas para os parâmetros adotados referentes a cada tributo.

4.4.2.1 Impostos sobre receita

O regime considerado no projeto foi o cumulativo, representado pelas alíquotas de 0,65% para o PIS (Programa de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público) e 3,00% para a Cofins (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social), incidindo sobre a receita bruta. Além disso, considerou-se a alíquota de 5,00% para ISS (Imposto Sobre Serviços).

4.4.2.2 IR/CSLL

As projeções financeiras indicam que o limite máximo de faturamento de R\$ 78 milhões anuais para enquadramento no regime de apuração por lucro presumido é imediatamente superado já no primeiro ano de operação dos pátios, fazendo-se necessárias a utilização do Lucro Bruto como base de cálculo para Imposto de Renda e Contribuição Social.

Portanto, a alíquota para o cálculo de IR utilizada foi de 15% sobre o total de lucro apurado, complementada pela alíquota adicional de 10%. Também foi aplicada a alíquota de 22,5% de IR sobre Receitas Financeiras. Para as estimativas de apuração de CSLL foi aplicada a alíquota de 9% sobre o lucro total da concessionária.

4.4.2.3 Capital de Giro

Conforme elucidado anteriormente, a opção pela utilização de fluxos mensais é importante pois permite avaliar eventuais necessidades de caixa que possam ocorrer ao longo do ano. Para que se realize esta análise é necessário considerar os diferentes prazos de recebimento e pagamento dos fluxos financeiros do projeto,

permitindo também uma correta apuração contábil diferenciada entre regime de caixa e de competência.

Para cada item é determinado um percentual de pagamento a ser realizado nos meses seguintes ao registro contábil seguindo o regime de competência. Como exemplo, um pagamento (ou recebimento) de 100% em Mês +1 representa um prazo de pagamento (ou recebimento) de 30 dias após a emissão de nota fiscal ou documento equivalente que formalize o evento.

Tabela 4-5 - Prazos para pagamentos de Capex.

Prazo	Mês 0	Mês +1
Trabalhos Iniciais	75%	25%
Restauração Rodoviária	75%	25%
Ampliação da Capacidade	75%	25%
Manutenção Rodoviária	75%	25%
Desapropriação	75%	25%
Restauração e Programas Ambientais	75%	25%
Veículos	75%	25%
Sistemas	75%	25%
Ressarcimento EVTEA e Pagamento B3	100%	0%
Outorga Fixa	100%	0%

Para os custos associados aos investimentos, foi aplicado um percentual segregado entre o mesmo mês de medição (75%) e o mês seguinte (25%).

Tabela 4-6 - Prazos para recebimento de Receitas.

Prazo	Mês 0	Mês +1	Mês +2	Mês +3	Mês +4
Ajuste de Inadimplência	0%	0%	0%	0%	100%
Receita Tarifária	0%	100%	0%	0%	0%

Prazo	Mês 0	Mês +1	Mês +2	Mês +3	Mês +4
Receita Acessória	0%	100%	0%	0%	0%

Para as receitas tarifárias, foi considerado um prazo de 30 dias após a realização da das receitas. No caso do ajuste da inadimplência foi adotado um prazo de 4 meses, dessas maneiras é possível assegurar o reconhecimento e a contabilização da inadimplência.

Tabela 4-7 - Prazos para pagamento de Custos e Despesas.

Prazo	Mês 0	Mês +1
Despesas Pré-Operacionais	25%	75%
Mão De Obra Administrativa E Operacional	25%	75%
Veículos Operacionais	25%	75%
Gastos Gerais	25%	75%
Gestão De Meio Ambiente	25%	75%
Equipamentos E Sistemas	25%	75%
Monitoração	25%	75%
Conservação De Rotina	25%	75%
Seguros e Garantias	25%	75%
Verbas Obrigatórias	25%	75%
Outorga Variável	25%	75%

Já para os custos e despesas, foi adotado um percentual segregado entre o mesmo mês de medição (25%) e o mês seguinte (75%).

Tabela 4-8 - Prazos para pagamentos de tributos.

	PIS/COFINS	ISS	ICMS	CPRB	IRPJ/CSLL
Dias para Pagamento	30	30	30	30	30

Por fim, no caso dos pagamentos de tributos foi considerado um prazo de 30 dias independente de qual está sendo tratado.

4.4.2.4 Receitas Financeiras

Dado que o modelo é apresentado em moeda constante, é necessário que se simule a perda de valor do saldo em caixa, dado que este não é automaticamente corrigido pela inflação. Assim, mensalmente, considera-se os recursos ali mantidos são deflacionados pelo IPCA.

O estudo também considerou que os recursos mantidos em caixa serão aplicados em investimentos com liquidez diária e remuneração equivalente a 95% do CDI. Para o cálculo das receitas financeiras geradas, partiu-se do saldo de caixa em moedas nominais e aplicou-se a taxa nominal de remuneração para se obter a receita financeira em termos nominais.

4.4.2.5 Projeções Macroeconômicas

As projeções de SELIC, CDI e IPCA consideradas no modelo foram extraídas do Boletim Focus do Banco Central do Brasil de dezembro de 2024 considerando as medianas das instituições que compõem o Top 5.

Tabela 4-9 - Projeções Macroeconômicas.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	[...]
IPCA	4,99%	4,03%	3,90%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
Selic/CDI	15,00%	12,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%

Para os períodos seguintes, foi assumida a manutenção dos indicadores nos mesmos valores que o último indicado na tabela.

4.5 Avaliação de Viabilidade Econômica e Financeira

4.5.1 Definição de Prazo

A avaliação do melhor prazo de uma concessão é resultado de uma complexa matriz de fatores, dentre os quais, destaca-se: Modicidade tarifária, Financiabilidade, Imprevisibilidade, Ciclo de investimentos e amortização. Por todos estes motivos e pelo resultado da avaliação de viabilidade econômica e financeira, apresentada ao longo deste capítulo, optou-se por um prazo de 30 anos.

4.5.2 Avaliação dos Resultados

A tabela abaixo ilustra o Demonstrativo de Resultado da concessão ao longo dos 30 anos.

Tabela 4-10 - Demonstração de Resultado.

DRE (R\$ mil)	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Receita Bruta	28.114.289	538.392	895.964	922.820	1.009.810	1.157.583	1.026.139	827.237	1.021.310	958.065	967.188	1.082.472
Receita de Construção	6.660.668	538.392	359.046	359.102	420.168	566.221	420.682	164.504	286.134	150.574	82.566	135.076
Ajuste de Inadimplência	1.289.943	0	75.653	70.855	62.886	50.472	38.310	35.403	39.270	43.132	47.253	50.609
Receita Tarifária	20.163.678	0	461.265	492.863	526.756	540.890	567.147	627.330	695.906	764.359	837.369	896.788
Receita Acessória	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deduções	6,60%	0	-46.443	-48.762	-51.004	-51.153	-52.372	-57.326	-63.593	-69.848	-76.520	-81.950
PIS/COFINS	3,65%	0	-19.598	-20.576	-21.522	-21.585	-22.099	-24.190	-26.834	-29.473	-32.289	-34.580
ISS	5,00%	0	-26.846	-28.186	-29.482	-29.568	-30.273	-33.137	-36.759	-40.375	-44.231	-47.370
Receita Operacional Líquida	26.258.550	538.392	849.521	874.059	958.806	1.106.430	973.767	769.910	957.717	888.217	890.668	1.000.523
Despesas Operacionais	-3.645.628	-73.900	-	-	-127.244	-130.600	-128.554	-	-121.183	-	-	-124.096
Custos de Construção	-6.660.668	-	-	-	-420.168	-566.221	-420.682	-	-286.134	-	-	-135.076
EBITDA Ajustado	15.952.255	-73.900	367.038	390.132	411.394	409.609	424.531	484.917	550.400	615.684	685.120	741.350
Margem % (ex Construção)	78,55%	0%	75%	76%	76%	76%	77%	80%	82%	83%	85%	86%
Ajustes EBITDA	-3.168.322	-4.132	-14.244	-26.514	-44.105	-66.000	-85.714	-	-177.019	-	-	-
EBITDA	12.783.933	-78.031	352.794	363.619	367.289	343.609	338.817	337.925	373.382	489.117	582.364	896.455
Margem %	62,60%	0%	72%	71%	68%	64%	61%	56%	56%	66%	72%	104%
Amortização	-1.951.747	0	-19.535	-35.381	-55.315	-84.544	-91.869	-70.617	-65.882	-66.156	-62.001	-57.011
EBIT	10.832.186	-78.031	333.259	328.238	311.974	259.065	246.949	267.308	307.500	422.961	520.363	839.444
Resultado Financeiro	-1.085.406	-39.896	-61.990	-63.201	-77.074	-100.919	-115.521	-83.374	-30.520	12.478	14.870	14.963
Lucro	9.746.780	-	271.269	265.037	234.900	158.147	131.428	183.934	276.979	435.439	535.233	854.408
Impostos Diretos	-3.311.804	40.095	-97.050	-99.103	-94.838	-76.186	-58.479	-66.169	-60.635	-	-	-
Lucro Líquido	6.434.975	-77.832	174.219	165.934	140.062	81.961	72.949	117.764	216.344	290.806	344.364	661.636
Margem Líquida	30,40%	0%	36%	32%	26%	15%	13%	19%	32%	39%	43%	76%

A margem operacional da concessão, representada pela Margem EBITDA, é negativa no primeiro ano e após isso sempre apresentando números que destacam uma eficiência operacional. Trata-se de um comportamento típico de ativos com a característica desta concessão, contemplando grandes investimentos para indução de demanda e com retorno de longo prazo.

Além disso, há um principal fator agravante nos primeiros anos: o prazo para início da cobrança tarifária. É previsto que, em decorrência das obras vigentes no primeiro ano (reservado à implantação dos pórticos Free-Flow), não haverá a cobrança tarifária, iniciada no ano seguinte.

Pelo lado dos Custos e Despesas Operacionais, o primeiro ano apresenta valor de R\$ 73,9 milhões, o que é abaixo da média ao longo dos 30 anos de concessão. Após o primeiro ano, os Custos e Despesas têm uma tendência de estabilização em torno de uma média anual de R\$ 123,2 milhões, demonstrando ganhos de escala com a operação, com um quadro de custos estável capaz de atender à crescente demanda, com pequenos ajustes que não sensibilizam o retorno da operação.

Tabela 4-11 - Fluxo de Caixa.

Demonstra- ção de Fluxos de Caixa (R\$ mil)	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Fluxo das Atividades	12.710.816	-69.283	254.003	304.732	320.474	339.049	369.238	418.728	486.991	474.549	499.514	609.898
EBIT (sem Atual. Financ.)	14.000.508	-73.900	347.503	354.751	356.080	325.065	332.662	414.300	484.518	549.529	623.120	684.339
Amortização	1.951.747	0	19.535	35.381	55.315	84.544	91.869	70.617	65.882	66.156	62.001	57.011
IR E CSLL	3.241.439	0	-62.686	-86.629	-90.807	-71.913	-55.947	-64.783	-59.386	141.692	187.364	189.059
PIS/COFINS Diferido	0	0	920	-58	-97	-151	-148	9	11	8	10	-606
Variação do Capital de Giro	0	4.617	-51.269	1.288	-16	1.504	802	-1.415	-4.034	548	1.748	58.213
Fluxo dos Investimentos	6.707.668	574.352	362.606	359.101	418.896	563.178	423.714	164.300	283.587	152.392	-84.758	136.504
Fluxo de Caixa Livre do Projeto	6.003.148	643.634	108.603	-54.369	-98.421	224.129	-54.475	254.428	203.404	322.157	414.755	473.395
Financiamentos	1.352.582	500.000	125.671	120.816	139.425	180.373	189.792	188.922	158.229	0	0	0
Desembolsos	1.942.889	500.000	727.059	193.021	229.140	293.669	0	0	0	0	0	0
Pagamento de Amortização	1.942.889	0	500.000	0	0	0	-63.754	-99.661	122.400	0	0	0
Pagamento de Juros	1.352.582	0	101.388	-72.206	-89.715	-113.296	126.038	-89.261	-35.829	0	0	0
Fluxo Após Financiamentos	4.650.566	143.634	17.068	66.446	41.004	-43.756	244.268	65.506	45.175	322.157	414.755	473.395
Aportes de capital	345.047	166.219	119.219	59.609	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo Após Aportes	4.995.613	22.584	136.287	126.056	41.004	-43.756	244.268	65.506	45.175	322.157	414.755	473.395

Demonstraç ão de Fluxos de Caixa (R\$ mil)	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Resultado Financeiro	195.405	3.453	-9.413	6.025	8.643	8.157	8.036	4.498	4.056	9.534	11.361	11.457
Fluxo de Caixa Livre para o Acionista	5.191.018	26.038	126.874	132.081	49.647	-35.600	236.232	70.004	49.231	331.691	426.116	484.852
Fluxo de Dividendos	5.191.018	0	0	0	0	0	0	-70.004	-49.231	331.691	-426.116	559.852
Fluxo de Caixa Livre	0	26.038	126.874	132.081	49.647	-35.600	236.232	-0	0	-0	0	-75.000
Fluxo Acumulado		26.038	152.911	284.992	334.639	299.039	62.807	75.000	75.000	75.000	75.000	0

No que tange o fluxo de caixa, representado acima no Demonstrativo de Fluxo de Caixa da Concessão, o período sem operação tarifária aliado à necessidade de Investimento nos primeiros anos da Concessão gera uma relevante necessidade de capital para o projeto. O qual é parcialmente coberto por integralizações de capital previamente estabelecidas (Aporte de Capital Contratual). Tal exposição será futuramente remunerada por uma geração de caixa operacional positiva.

Tabela 4-12 - Balanço Patrimonial.

Balanço Patrimonial (R\$ mil)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Ativo Total	655.680	1.152.663	1.600.005	2.014.640	2.457.706	2.503.298	2.562.929	2.336.354	2.118.623	1.971.074	1.589.004
Ativo Circulante	30.193	216.568	349.683	399.497	360.937	122.840	139.078	146.082	153.074	160.532	-0
Saldo de Caixa livre	26.038	152.911	284.992	334.639	299.039	62.807	75.000	75.000	75.000	75.000	0
Contas a Receber	0	63.656	64.690	64.858	61.898	60.032	64.078	71.082	78.074	85.532	-0
IR Retido na Fonte a Compensar	4.155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Despesas Antecipadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ativo Não Circulante	625.488	936.095	1.250.323	1.615.143	2.096.769	2.380.458	2.423.850	2.190.272	1.965.550	1.810.542	1.589.004
Conta Reserva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IR/CSLL Diferido	40.095	11.192	1.698	1.665	1.614	1.563	1.551	1.567	1.583	1.600	1.405
Prejuízo a Compensar	40.095	11.192	1.698	1.665	1.614	1.563	1.551	1.567	1.583	1.600	1.405
Intangível Líquido	585.392	923.517	1.243.274	1.599.685	2.065.053	2.327.314	2.231.637	1.782.243	1.240.907	612.683	0
Intangível Bruto	585.392	944.438	1.303.540	1.723.708	2.289.929	2.665.538	3.088.973	3.200.969	3.315.417	3.527.056	3.539.346
Amortização Acumulada	0	-19.535	-54.915	-110.230	-194.774	-286.643	-666.674	1.012.265	1.351.451	1.718.114	1.951.747

Balanco Patrimonial (R\$ mil)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Atualização Monetária	0	-1.386	-5.351	-13.793	-30.102	-51.581	-190.662	-406.461	-723.060	1.196.258	1.587.599
Passivo Total	655.680	1.152.663	1.600.005	2.014.640	2.457.706	2.503.298	2.562.929	2.336.354	2.118.623	1.971.074	1.589.004
Passivo Circulante	567.294	42.860	71.696	117.226	248.567	291.022	464.577	602.246	337.853	287.356	-0
Contas a Pagar	4.617	7.715	7.802	7.953	8.162	8.035	7.531	7.574	7.622	7.686	0
Impostos a Pagar	0	9.289	11.524	11.525	9.859	8.924	10.427	10.461	17.762	22.120	0
Juros a Pagar	47.504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fornecedores	11.041	7.480	7.481	8.753	11.796	8.764	3.427	5.961	3.137	1.720	0
Dívidas de Curto Prazo	500.000	0	0	0	63.754	69.664	108.298	161.400	0	0	0
Passivo Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conservação Especial	4.132	18.376	44.889	88.995	154.995	195.635	334.893	416.850	309.332	255.829	-0
Passivo Exigível a Longo Prazo	0	727.979	920.942	1.149.985	1.379.749	1.309.937	850.731	177.708	525	575	0
IR/CSLL Diferido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIS/COFINS Diferidos	0	920	862	765	614	466	431	478	525	575	0
Dívidas de Longo Prazo	0	727.059	920.080	1.149.219	1.379.135	1.309.471	850.300	177.230	0	0	0
Patrimônio Líquido	88.387	381.824	607.367	747.429	829.390	902.339	1.247.621	1.556.400	1.780.245	1.683.143	1.589.004
Capital Social	166.219	285.438	345.047	345.047	345.047	345.047	345.047	345.047	345.047	345.047	345.047
Reserva Legal	0	8.711	17.008	24.011	28.109	31.756	34.505	34.505	34.505	34.505	0
Lucros Acumulados/Outras Reservas	-77.832	87.676	245.313	378.372	456.234	525.536	868.070	1.176.848	1.400.694	1.303.592	1.243.957

Os prejuízos operacionais no primeiro ano são diferidos e compensados nos anos seguintes, levando à otimização tributária do projeto. O Capital Social da Concessionária chega a R\$ 345 milhões.

4.6 Value For Money

A análise de *Value for Money* (VfM) é a metodologia tipicamente empregada para analisar a implementação e revisão dos contratos de PPP e Concessão, avaliando a capacidade desses projetos produzirem ganhos de eficiência em comparação com a implementação tradicionalmente de infraestrutura, unicamente utilizando recursos públicos. Caso o projeto apresente um melhor *Value for Money* do que o projeto alternativo, dado o mesmo nível de serviço e qualidade, ele pode e deveria ser licitado via PPP ou Concessão. Entretanto, é preciso ter em mente que escolher ou rejeitar uma contratação por PPP, geralmente, é uma decisão que acontece num contexto político mais amplo e isso é muito diferente entre países, estados e cidades.

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

Tipicamente, a análise VfM não é a única etapa no processo de decisão pelo modelo de negócios/contratação pública.

Segundo o Banco Mundial, o objetivo da análise de *Value for Money* é servir como embasamento para a decisão dos governos sobre a implementação de projetos propostos como PPP e Concessões, ou através de outras formas mais “tradicionais” de contratação pública. Para este fim, a análise de VfM normalmente envolve uma combinação de análise qualitativa e quantitativa. Neste caso, a abordagem considera os aspectos quantitativos e qualitativos e a avaliação de alocações dos riscos entre parceiros público e privado.

4.6.1 Análise Quantitativa

O objetivo da análise quantitativa do VfM é averiguar se a opção em conceder os serviços à iniciativa privada é justificável monetariamente se comparada a alternativa de continuar com o sistema de gestão e contratação atual ou outros modelos tradicionais, conhecido como “*Public Sector Comparator*” (PSC).

A análise quantitativa usou o seguinte cálculo:

$$PSC = PSC_{Bruto} + Neutralidade Competitiva + Risco_{transferido} + Risco_{retido}$$

A metodologia de cálculo está presente na tabela abaixo:

Tabela 4-13 - Valores Calculados segundo Metodologia CSP.

Itens do Comparador do Setor Público (CSP)	Método de cálculo	Valor (R\$ mil)
Riscos transferidos	A partir da distribuição probabilística de eventos adversos presentes na matriz de riscos e da alocação ao risco transferido	1.274.880,99
Neutralidade competitiva	A partir de benchmarkings	72.195,42
PSC bruto	A partir da soma dos Valores Presente Líquido de CAPEX e OPEX	3.609.770,86
Riscos Retidos	A partir da distribuição probabilística de eventos adversos presentes na matriz de risco e da alocação ao risco retido	490.918,06

PSC	5.447.765,33
-----	--------------

Desta forma, o VfM foi calculado a partir da comparação entre as alternativas de contratação, representadas pelo modelo convencional e de licitação, tendo o risco transferido como a principal diferença entre os dois modelos.

Tabela 4-14 - Value for Money.

Alternativas em Análise	Comparadores (R\$ mil)	Benefícios (VfM R\$ mil)
CSP Convencional	5.447.765	
Concessão	4.172.884	1.274.881

Posto isto, afirma-se do ponto de vista quantitativo que a contratação por concessão seja a melhor alternativa quando comparado com a contratação convencional, gerando um VfM de R\$ 1.274.880.991,41.

4.6.2 Análise Qualitativa

A análise qualitativa de VfM normalmente envolve a verificação dos fundamentos do uso do Contrato de Concessão e PPP, avaliando vantagens e desvantagens aos principais stakeholders envolvidos no projeto – sociedade e poder público. A análise ocorre geralmente nos estágios iniciais dos projetos, destacando as diferenças entre os moldes de Concessão e PPP e contratação tradicional (p.e. contratação pública pela Lei nº 8.666/93). Como resultado, a análise qualitativa auxilia a identificação dos pontos chave relacionados à pré-viabilidade e exequibilidade da concessão.

A análise qualitativa do projeto de concessão conduz à conclusão de haver número superior de vantagens, às possíveis desvantagens do modelo, do ponto de vista do Poder Público.

Podem ser considerados pontos de vantagens para a realização do presente projeto:

- Risco financeiro do ativo exclusivamente do setor privado, que além disso, assume riscos relativos ao financiamento, ambientais, performance, dentre outros;

- Maior cumprimento dos prazos, com alinhamento de interesse entre viabilidade econômica do projeto e cumprimento dos prazos;
- Desoneração dos Cofres Públicos. Os recursos financeiros preservados pelo Poder Público (investimentos necessários para adequação dos serviços) através do modelo de concessão permitem a maior aplicação em projetos e políticas públicas de elevado impacto;
- Recebimento, ao final da concessão, dos bens reversíveis
- Maior qualidade do ativo para melhorar prestação de serviços aos usuários em geral
- Redução nos tempos de viagem, com pistas que permitam uma maior velocidade média;
- Aumento da acessibilidade das zonas de tráfego, devido a melhora de infraestrutura do ativo;
- Mitigação do risco de acidentes, preservando a saúde dos cidadãos, bem como o orçamento público necessário em saúde;

Redução da emissão de gases poluentes ao meio ambiente, com pistas que otimizem o consumo energético dos automóveis.

5. Síntese do Programa de Exploração da Rodovia e do modelo operacional

5.1 Programa de Exploração da Rodovia

O programa de exploração da rodovia, estabelece as principais obras e serviços a serem prestados pela concessionária durante a vigência da concessão.

As obras e serviços previstos no programa de exploração da rodovia foram divididas em 4 (quatro) frentes, abaixo descritas:

- Frente de Recuperação e Manutenção:
 - ✓ Recuperação: obras de recuperação imprescindíveis à operação do Sistema Rodoviário, obras de cunho estrutural nos pavimentos e melhorias funcionais e operacionais nos demais elementos do Sistema Rodoviário.
 - ✓ Manutenção: conjunto de obras e serviços de recomposição e aprimoramento das características técnicas e operacionais do Sistema Rodoviário.
- Frente de Obras de Melhoria e Manutenção de nível de serviço:
 - ✓ Obras de Melhoria: obras e serviços de melhoria da rodovia, tais como: implantação de vias marginais, viadutos e passagens inferiores, trevos em nível, correções de traçado, passarelas e melhorias em acessos, implantação de barreiras divisórias de pistas e implantação de pórticos.
 - ✓ Obras de Manutenção do Nível de Serviço: obras vinculadas ao nível de serviço da rodovia.
- Frente de Conservação: conjunto de operações preventivas, rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do Sistema Rodoviário e das instalações da Concessionária.
- Frente de Serviços Operacionais: implantação e operacionalização: (i) Centro de Controle Operacional; (ii) Equipamentos e Veículos da Administração; (iii) Sistemas de Controle de Tráfego; (iv) Sistemas de Atendimento ao Usuário; (v) Sistemas de Pedágio e controle de arrecadação; (vi) Sistema de Comunicação; (vii) Sistema de Pesagem; (viii) Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial.

5.1.1 Obras de melhorias e manutenção de nível de serviço

5.1.1.1 Obras de Melhorias

Este tópico trata das principais obras de ampliação de capacidade e segurança para cada um dos segmentos.

MS-040/338/395

Para o segmento MS-040/338/395, as principais intervenções previstas serão as indicadas nas figuras abaixo:

- Contorno Urbano de Santa Rita do Pardo em Pista Simples – Extensão: 4,22 km

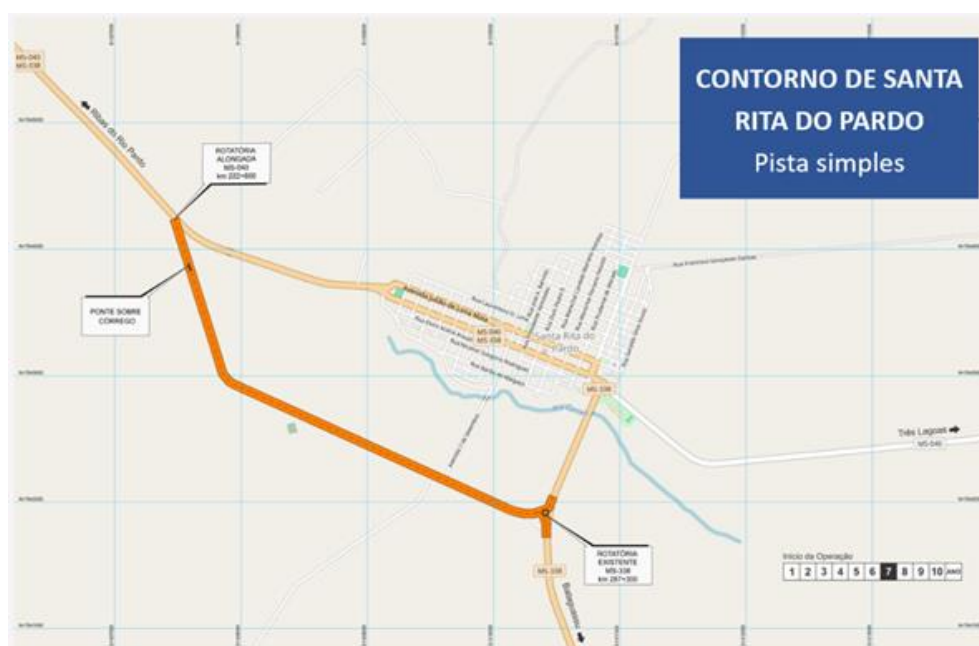


Figura 5-1 - Contorno Urbano de Santa Rita do Pardo.

➤ Contorno Urbano de Bataguassu em Pista Simples – Extensão: 15,359 km

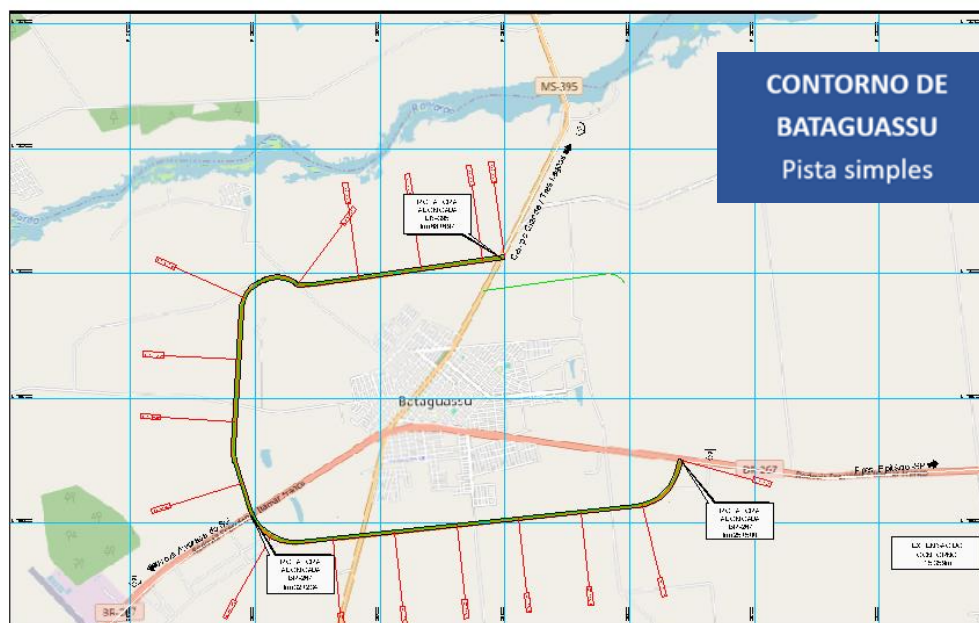


Figura 5-2 - Contorno Urbano de Bataguassu.

Demais serviços, conforme indicados na tabela abaixo:

Tabela 5-1 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias MS-040/338/395.

Investimento	Unidade	Quantidade
Ampliação da capacidade		
Acostamentos	km	433,32
Terceira faixa	km	120,13
Duplicação	km	-
Via marginal	km	-
Dispositivos em nível		
Dispositivo - retorno	und	9,00
Dispositivo - entroncamento tipo "x"	und	3,00
Dispositivo - entroncamento tipo "t"	und	3,00
Dispositivo - retorno (duplicação)	und	-
Dispositivos em desnível		
Travessias sobre linha férrea	und	-
OAE	m²	5.600

Investimento	Unidade	Quantidade
Passarelas	und	-
Passagem de fauna	und	11,00
Edificações Operacionais		
PRE - Polícia Rodoviária Estadual	und	2,00
PRF - Polícia Rodoviária Federal	und	-
SAU - Serviço de Atendimento ao Usuário	und	4,00
PPD - Posto de Parada e Descanso	und	1,00
Sede*	und	-
CCO - Centro de Controle e Operações*	und	-
Escritório AGEMS*	und	-
PF - Posto de Fiscalização	und	-

BR-262

Para a BR-262, onde se localizam a maior parte das melhorias indicadas, as principais intervenções previstas serão as indicadas nas figuras abaixo:

- Duplicação do trecho Campo Grande – Ribas do Rio Pardo – Extensão: 98,53 km



Figura 5-3 - Duplicação do trecho Campo Grande-Ribas do Rio Pardo.

- Contorno Urbano de Ribas do Rio Pardo em Pista Dupla – Extensão: 12,165 km

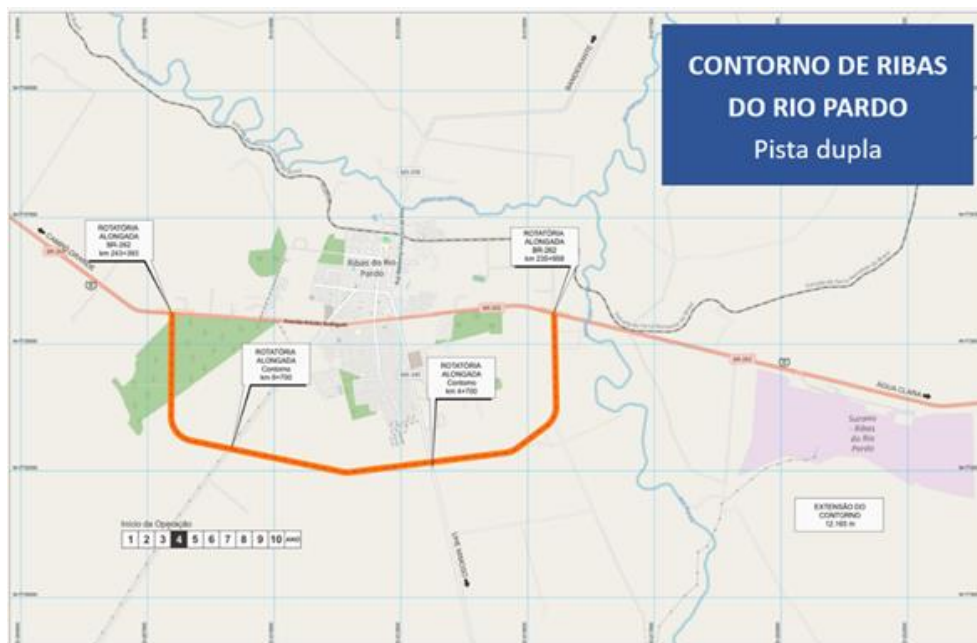


Figura 5-4 - Contorno Urbano de Ribas do Rio Pardo.

- Contorno Urbano de Água Clara em Pista Simples – Extensão: 6,678 km

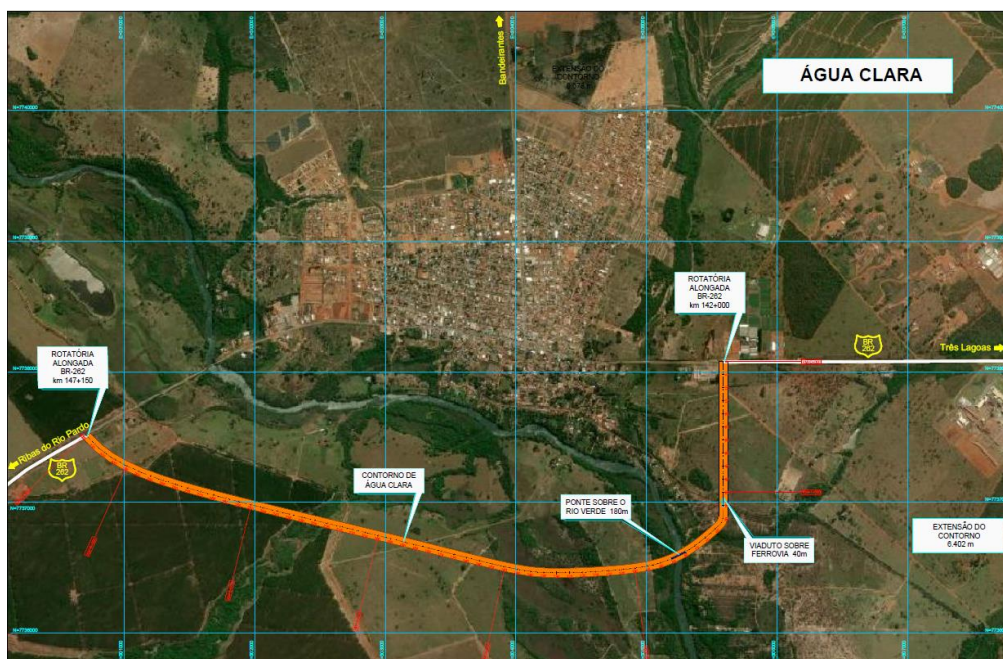


Figura 5-5 - Contorno Urbano de Água Clara.

➤ Ampliação das marginais no trecho urbano da BR-262 em Campo Grande/MS

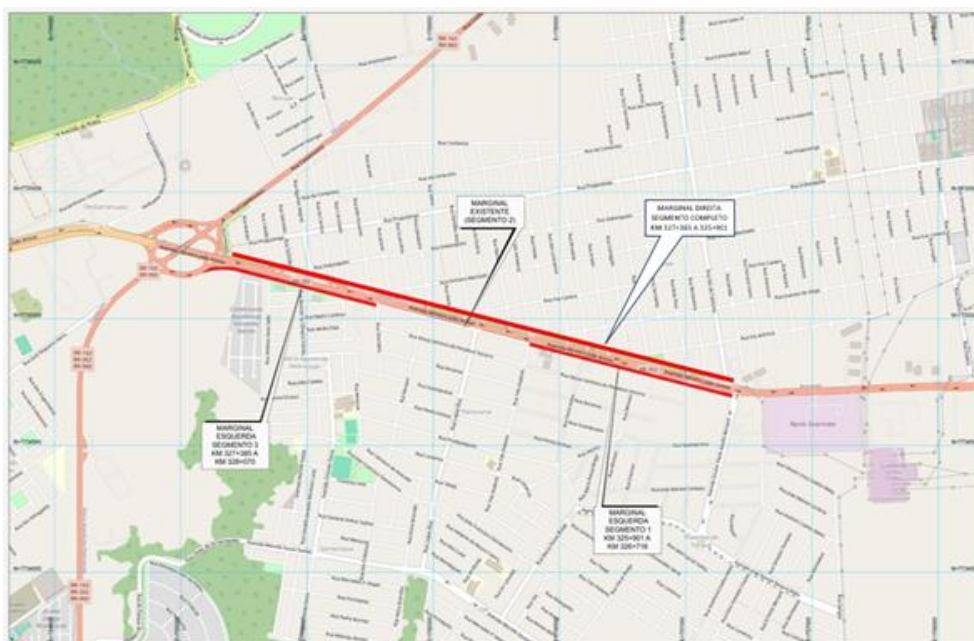


Figura 5-6 - Ampliação das marginais no trecho urbano da BR-262 em Campo Grande/MS.

Demais serviços, conforme indicados na tabela a seguir:

Tabela 5-2 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias BR-262.

Investimento	Unidade	Quantidade
Ampliação da capacidade		
Acostamentos	km	21,69
Terceira faixa	km	51,68
Duplicação	km	101,74
Via marginal	km	11,28
Dispositivos em nível		
Dispositivo - retorno	und	7,00
Dispositivo - entroncamento tipo "x"	und	5,00
Dispositivo - entroncamento tipo "t"	und	14,00
Dispositivo - retorno (duplicação)	und	3,00
Dispositivos em desnível		

Investimento	Unidade	Quantidade
Travessias sobre linha férrea	und	0,00
OAE	m²	3.080,00
Passarelas	und	0,00
Passagem de fauna	und	7,00
Edificações Operacionais		
PRE - Polícia Rodoviária Estadual	und	-
PRF - Polícia Rodoviária Federal	und	3,00
SAU - Serviço de Atendimento ao Usuário	und	5,00
PPD - Posto de Parada e Descanso	und	1,00
Sede*	und	1,00
CCO - Centro de Controle e Operações*	und	1,00
Escritório AGEMS*	und	1,00
PF - Posto de Fiscalização	und	1,00

BR-267

Para a MS-267, as principais intervenções previstas serão as indicadas na tabela a seguir:

Tabela 5-3 - Principais Obras de Ampliação/Melhorias BR-267.

Investimento	Unidade	Quantidade
Ampliação da capacidade		
Acostamentos	km	1,88
Terceira faixa	km	73,58
Duplicação	km	13,50
Via marginal	km	-
Dispositivos em nível		
Dispositivo - retorno	und	8,00
Dispositivo - entroncamento tipo "x"	und	4,00
Dispositivo - entroncamento tipo "t"	und	5,00
Dispositivo - retorno (duplicação)	und	1
Dispositivos em desnível		

Investimento	Unidade	Quantidade
Travessias sobre linha férrea	und	-
OAE	m²	-
Passarelas	und	0,00
Passagem de fauna	und	5,00
Edificações Operacionais		
PRE - Polícia Rodoviária Estadual	und	-
PRF - Polícia Rodoviária Federal	und	3,00
SAU - Serviço de Atendimento ao Usuário	und	4,00
PPD - Posto de Parada e Descanso	und	1,00
Sede*	und	-
CCO - Centro de Controle e Operações*	und	-
Escritório AGEMS*	und	-
PF - Posto de Fiscalização	und	1,00

5.1.1.2 Obras emergenciais

Conjunto de obras e serviços emergenciais necessários para restaurar as condições de tráfego e de segurança afetadas por qualquer evento que gere ou possa gerar impacto no Sistema Rodoviário.

5.1.2 Frente de Conservação

A Frente de Conservação apresente um conjunto de operações preventivas, rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do Sistema Rodoviário e das instalações da Concessionária, conforme atividades previstas abaixo:

5.1.2.1 Pavimento

Escopo: conservação de todos os pavimentos existentes tais como pavimento das de pistas, acostamentos, faixas de segurança, acessos, trevos, dispositivos, entroncamentos, retorno, postos de pesagem. Ações de limpeza, reparos na superfície do pavimento betuminoso, correção de defeitos localizados nas placas do pavimento de concreto. No caso dos pavimentos flexíveis, reparar trincas de classe 3, painéis e afundamentos plásticos em pontos localizados. No caso dos pavimentos de concreto, conservar o sistema superficial de drenagem e recalques de aterros,

selagem de juntas e reparos localizados nas placas. Remoção total ou parcial do pavimento, seguida de reconstrução, em áreas localizadas. Fresagem de parte da camada betuminosa e recomposição, em áreas localizadas. Reparos, em áreas localizadas. Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa. Varredura constante das pistas. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.2 Elementos de proteção e segurança

Escopo: conservação da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões retrorrefletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.3 Obras de arte especiais

Escopo: preservação da qualidade e características das obras de arte especiais da Rodovia, incluindo pontes, viadutos, passagens inferiores, passarelas e passagens superiores. Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza geral das superfícies, roçada e capina dos encontros, pintura de barreiras, limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem, limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação e junto aos aparelhos de apoio, remoção de vestígios de óleo ou graxa no pavimento, substituição eventual de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados, pequenos reparos em barreiras e no sistema de drenagem, pequenas recomposições em taludes de encontro, pequenas recomposições no pavimento, e pequenos reparos em passarelas. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes

Escopo: conservação do sistema de drenagem e das OACs da Rodovia. Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza e enchimento de juntas, selagem de trincas, limpeza de sarjetas e meios-fios, limpeza manual de valetas, limpeza de bueiros, recomposição de obras de drenagem superficial, e recomposição de bueiros.

Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.5 Terraplenos e estruturas de contenção

Escopo: conservação das obras de contenção, limpeza de seus dispositivos de drenagem, remoção de vegetação e outros detritos. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.6 Canteiro central e faixa de domínio

Escopo: conservação do canteiro central e da faixa de domínio. Deverá abranger os seguintes serviços principais:

- poda, roçada e capina em toda a extensão e em, no mínimo 4 m da largura da faixa de domínio da Rodovia e em toda extensão e largura do canteiro central;
- recomposição de cobertura vegetal, despraguejamento manual de gramados, conservação das faixas de proteção das cercas (aceiros), corte e remoção de árvores, conservação de árvores e arbustos, limpeza e remoção de lixo, entulho e materiais orgânicos, conservação das cercas delimitadoras da faixa de domínio;
- preservação da faixa de domínio com relação a novas ocupações irregulares.
- Demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.7 Edificações e instalações operacionais

Escopo: reparo e conservação rotineira dos elementos componentes das edificações e instalações de apoio da Concessionária e seus respectivos equipamentos, incluindo os postos da PRE, os postos de pesagem, os postos de fiscalização. Execução dos seguintes serviços:

- substituição de lâmpadas e luminárias das áreas internas e externas, bem como tomadas e chaves que apresentem defeito;
- reparos ou substituição das louças e metais utilizados nas instalações hidrossanitárias;
- limpeza de todas as instalações e áreas utilizadas pela Concessionária, inclusive conservação de ruas e jardins, se for o caso, com coleta de lixo;

- limpeza e desobstrução das redes de esgoto e águas pluviais; e pintura constante e eventuais reparos nas estruturas, alvenarias, coberturas, pisos, revestimentos, esquadrias, etc.
- Demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.1.2.8 Sistemas elétricos e de iluminação

Escopo: conservação rotineira dos sistemas elétricos (incluindo as linhas de alta e baixa tensão) e de iluminação da Rodovia. Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza, substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado. Execução dos seguintes serviços:

- limpeza de luminárias;
- substituição de lâmpadas ou luminárias;
- tratamento antiferruginoso de postes;
- substituição de postes;
- conservação de postes para garantir sua verticalidade;
- substituição de conectores, disjuntores ou fusíveis;
- substituição de reatores, contadores e de cabeamento;
- reparos na tubulação de passagem de cabos;
- reparo ou substituição de painéis de comando e quadros elétricos;
- conservação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- reparo e substituição de subestações e transformadores; e
- reparo e substituição de conjuntos motogeradores.
- Demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DNIT e à regulamentação do Poder Concedente.

5.2 Modelo Operacional

O modelo operacional prevê a implantação e operacionalização das seguintes infraestruturas, sistemas e serviços:

- CCO- Centro de Controle Operacional;
- Sistemas de Pedágio e controle de arrecadação – Sistema automático livre – Free Flow;
- Sistema de Comunicação;
 - ✓ Telefonia operacional;

- ✓ Site na internet;
- ✓ Comunicação com usuário – chamada de emergência;
- ✓ Comunicação com o usuário – APP – Aplicativo;
- ✓ Painel de mensagem variável fixo;
- ✓ Painel de mensagem variável móvel.
- Sistemas de Controle de Tráfego;
 - ✓ Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista;
 - ✓ Sistema de detecção de altura;
 - ✓ Sistema de circuito fechado de TV;
 - ✓ Sistema de controle de velocidade.
- Sistema de Pesagem de veículos;
- Serviços Operacionais
 - ✓ SAU- Serviço de atendimento ao usuário;
 - ✓ Serviço de inspeção de tráfego;
 - ✓ Serviço de atendimento médico de emergência;
 - ✓ Socorro mecânico;
 - ✓ Atendimento a incidentes;
 - ✓ Serviço de reclamações e sugestão ao usuário.
- Equipamentos e Veículos da Administração;
- Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial;
- Serviços e Sistemas complementares;
 - ✓ Sistema de apoio a fiscalização;
 - ✓ Reforma e implantação de postos da PRE e PRF
 - ✓ Reforma e implantação de Posto Fiscal;
 - ✓ Fornecimento de veículos ao Poder Concedente;
 - ✓ Pontos de parada e descanso para caminhoneiros.

As obrigações a serem atendidas em até 12 (doze) meses consideram-se integrantes dos Trabalhos Iniciais, para os efeitos do Contrato, os demais, os prazos de implantação e quantidades estão detalhados no PER.

5.3 Relatórios e monitoração

Além do fornecimento de informações em tempo real da rodovia, a Concessionária também deverá elaborar os seguintes relatórios relacionados à concessão:

Área funcional	Relatório	Frequência
Pavimento	Relatório de monitoração para avaliar as condições funcionais e estruturais do pavimento (IRI, TR, resistência à derrapagem, macrotextura)	Anualmente
	Relatório de monitoração para avaliar a deflexão característica	Anualmente do 1º ao 5º e do 26º ao 30º ano-concessão e quinquenalmente do 5º ao 25º ano-concessão
	Relatório de monitoração para avaliar as condições do pavimento rígido (levantamento de defeitos e cálculo do ICP)	Anualmente
Elementos de proteção e segurança	Relatório de monitoração da sinalização horizontal	Semestralmente
	Relatório de monitoração da sinalização vertical e aérea	A cada 2 anos
	Relatório de monitoração dos demais elementos de proteção e segurança	Anualmente
Obras de arte especiais	Relatório de monitoração	Anualmente
Sistemas de drenagem e obras de arte correntes	Relatório de monitoração	Semestralmente
Terraplenos e estruturas de contenção	Relatório de monitoração	Anualmente
Canteiro central e faixa de domínio	Relatório de monitoração	Anualmente
Edificações e instalações operacionais	Relatório de monitoração	Anualmente
Sistemas elétricos e de iluminação	Relatório de monitoração	Anualmente
Sistemas de Gerenciamento Operacional	Relatório de Monitoramento de Tráfego	Periodicidade definida pela AGEMS
Redução de acidentes	Relatório de monitoração	Anual

Além do encaminhamento de relatórios, a concessionária também será responsável pelo desenvolvimento e implantação de planos voltados à gestão dos passivos sociais e ambientais da rodovia.

6. Síntese dos estudos jurídicos

Essa seção apresenta o Resumo Executivo dos Estudos de Viabilidade Jurídica e Edital, bem como os subsídios para a **Modelagem Jurídico-Institucional: Arranjo Institucional e Jurídico** tem por objetivo demonstrar a viabilidade jurídica para a estruturação de uma Concessão Comum para a para delegação das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395, bem como apresentar as diretrizes para elaboração das minutas de edital e contrato.

A **Modelagem Jurídico-Institucional: Arranjo Institucional e Jurídico** foi dividido da seguinte forma:

- **MODELAGEM JURÍDICA:** Compreende a análise do modelo jurídico de contratação mais adequado à viabilidade do Projeto, à luz da legislação aplicável, das melhores práticas e dos resultados das modelagens técnico-operacional e econômico-financeira, além de temas jurídicos relevantes à viabilidade do Projeto;
- **CONDIÇÕES DO EDITAL DA LICITAÇÃO:** Compreende a apresentação das principais condições do Edital da Licitação, à luz da modelagem jurídica proposta, da legislação aplicável, e das melhores práticas do setor; e
- **CONDIÇÕES DO CONTRATO DE CONCESSÃO:** Compreende a apresentação das principais condições do Contrato de Concessão, à luz o modelo de contratação proposto, da legislação aplicável, e das melhores práticas do setor.

Assim, no que se refere a Modelagem Jurídica disposta no **Modelagem Jurídico-Institucional: Arranjo Institucional e Jurídico**, está apresentado:

6.1 Análise institucional

Destaca a análise dos entes que atuam no acompanhamento e implantação do Programa de Concessões no âmbito do Estado do Mato Grosso do Sul, incluindo a distribuição de competências e atribuições entre os seguintes órgãos e entidades públicas:

- **SEILOG** - Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado de Mato Grosso do Sul;
- **AGESUL** - Agência Estadual de Gestão de Empreendimentos;
- **SEGOV** - Secretaria de Estado de Governo e Gestão Estratégica;

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

- **AGEMS** - Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul;
- **DETRAN/MS** - Departamento Estadual de Trânsito de Mato Grosso do Sul;
- **PMMS** – Polícia Militar Rodoviária de Mato Grosso do Sul;
- **EPE** - Escritório de Parcerias Estratégica;
- **CGP** - Conselho Gestor do PROP-MS;
- **TCE/MS** - Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul.

6.2 Análise e escolha do modelo de contratação

Neste estudo, foram apresentados quatro modelos possíveis de contratação, para, ao final, apontar o melhor modelo para o projeto. As quatro modalidades de contratação analisadas foram: contratação sob o regime da Lei Geral de Licitações n.º 14.133/21, concessão comum, concessão patrocinada e concessão administrativa.

Face à multiplicidade dos modelos contratuais existentes no ordenamento jurídico pátrio, a definição do melhor modelo de contratação proposto leva em conta as principais vantagens e melhor atendimento ao interesse público subjacente à contratação do projeto.

Adicionalmente, para a escolha do melhor modelo, foi levado em conta o resultado dos estudos técnicos e econômico-financeiros, no que tange à avaliação de viabilidade econômico-financeira de implantação do projeto.

O resultado destes estudos demonstrou que é viável amortizar os investimentos de ampliação e manutenção, assim como os custos operacionais vinculados ao sistema rodoviário, por meio das receitas de tarifas de pedágio arrecadadas dos usuários das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267 e com a exploração de receitas acessórias pela futura Concessionária que explorará o sistema rodoviário.

Considerando a intenção de delegação de longo prazo do sistema rodoviário, não se mostra viável a implantação do projeto por meio da contratação sob o regime da Lei Federal n.º 14.133/21, em razão da contratação de serviços sob o regime destas ter prazo limitado, não sendo possível viabilizar a delegação de longo prazo e de referida contratação não permitir a contratação integrada de obras de implantação, serviços de manutenção e operação do sistema, o que também impede a delegação nos moldes pretendidos pela Administração Pública.

Ainda, considerando que os estudos de viabilidade econômico-financeira apontam pela desnecessidade de aporte de recursos públicos adicionais pela Administração Pública para implantação do projeto, os modelos de concessão patrocinada e concessão administrativa não são os mais indicados ao projeto.

Desta forma, o modelo contratual, da concessão comum, se mostrou viável para o presente projeto, uma vez que este tipo de contrato não demanda a remuneração do parceiro privado com recursos públicos, sendo a remuneração da Concessionária restrita a cobrança tarifária e a exploração de receitas alternativas e acessórias.

6.3 Revisão do marco regulatório

Foram analisadas as principais leis federais e estaduais aplicáveis à concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267, conforme pode-se verificar do Capítulo 5, do Caderno 05 – Modelagem Jurídico Institucional, foram definidas as condições gerais necessárias à delegação de referidas Rodovias.

Apesar da regularidade do marco legal e regulatório para a delegação da rodovia estadual MS-040, nos moldes pretendidos pelo Estado de Mato Grosso do Sul, fez-se necessário firmar, junto à União Federal, o Convênio de Delegação que viabilizasse a concessão dos trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267.

6.4 Plano de comunicação e de Divulgação

O principal objetivo de comunicação definido para o presente Projeto consistiu em informar proativamente os *stakeholders* de interesse sobre as características e benefícios do projeto de delegação, por meio de concessão comum, da adequação de capacidade, reabilitação, operação, manutenção e conservação das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267.

Ainda, o modelo de interação entre os *stakeholders*, identificados no relatório, buscou disseminar o objetivo da comunicação definido no projeto antes e após a assinatura do Contrato de Concessão, ou seja, englobando, desde a fase de aprovação dos estudos técnicos que subsidiarão a delegação das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267, até a seleção da futura Concessionária e assinatura do respectivo contrato.

Desta forma, de acordo com cada uma dessas etapas, a estratégia de interação com Stakeholders ficou condicionada às seguintes etapas:

- **Aprovação dos estudos técnicos:**
 - ✓ Publicar nota pública noticiando a aprovação dos estudos técnicos e divulgando as próximas etapas de implantação do projeto de delegação das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267;
 - ✓ Encaminhar relatórios completos e resumos executivos aos principais *stakeholders*, conforme exposto no Mapa de *Stakeholders*.
- **Audiência e Consulta Pública:**
 - ✓ Realizar Audiência Pública, com transmissão virtual;
 - ✓ Preparar material explicativo de acordo com cada público-alvo (investidores, financiadores, operadores de concessões, usuários) e com cada região de implantação do Projeto, além de divulgá-lo antes da realização de audiência pública;
 - ✓ Realizar reuniões, *roadshows* e *workshops* de divulgação do Projeto, conforme detalhado no Mapa de *Stakeholders*;
 - ✓ Abrir Consulta Pública com possibilidade de envio de contribuições e sugestões, para ampliar participação de interessados e da sociedade civil;
 - ✓ Divulgar o resultado dos documentos que embasarão a delegação da concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267.
- **Fase de licitação e contratação:**
 - ✓ Ampla divulgação da licitação pelos meios oficiais de publicação, bem como por meio das principais mídias do país;
 - ✓ Realização da licitação com o apoio da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão, para maximizar divulgação do Projeto;
 - ✓ Após a publicação, interação formal junto aos *stakeholders* por intermédio dos mecanismos previstos em lei (esclarecimentos, respostas à recursos e impugnações etc.).
- **Fase pós contratação:**
 - ✓ Divulgação das etapas iniciais de execução da Concessão, para conhecimento do público;

- ✓ Acompanhamento e divulgação dos trabalhos iniciais em andamento na Concessão, e benefícios já observados com a implantação do Projeto.

6.5 Premissas gerais da contratação

As minutas do edital e contrato de concessão Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267 apresentadas no presente estudos foram elaboradas a partir da análise das características da rodovia e riscos identificados pelas equipes multidisciplinares alocadas à elaboração dos estudos técnicos.

Uma vez identificados os principais riscos relacionados à implantação do projeto, as minutas de edital e contrato de concessão, buscaram mitigar os riscos relacionados à implantação do projeto, adotando as melhores práticas na implantação de projetos de infraestrutura. Para tanto, foram analisados os tratamentos de riscos identificados nas seguintes fontes de informação:

Além de tais atividades, durante todas as etapas do Projeto, haverá o monitoramento contínuo dos *stakeholders* detalhados no Mapa de *Stakeholders*, para acompanhar o posicionamento de cada interessado no Projeto, com base em notícias e/ou pronunciamentos públicos.

- Levantamento do marco regulatório, no âmbito federal, estadual e municipal;
- Benchmarking dos seguintes Programas de Concessão Rodoviária:
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias Federais: 1ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias Federais: 2ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias Federais: 3ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias Federais: 4ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias Federais: Etapa atual;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo: 1ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo: 2ª Etapa;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo: Etapa atual;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado do Rio de Janeiro;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de Minas Gerais;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de Mato Grosso;
 - ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de Mato Grosso do Sul;

- ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado do Paraná;
- ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado da Bahia;
- ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado do Espírito Santo;
- ✓ Programa de Concessões de Rodoviárias do Estado de Tocantins;
- ✓ Programa de Concessões Rodoviárias do Estado do Rio Grande do Sul.
- Benchmarking de experiências internacionais no setor de infraestrutura;
- Benchmarking de outros setores de infraestrutura;
- Análise de precedentes do Tribunal de Contas da União, do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul e de outros Tribunais de Contas Estaduais;
- Precedentes do Poder Judiciário;
- Doutrina pátria do setor de concessões e Parcerias Público-Privadas.

6.5.1 Diretrizes do Edital

As principais diretrizes que embasaram a elaboração da minuta de Edital que segue anexa ao presente Relatório e que pode servir de referência ao Governo de Mato Grosso do Sul para viabilização do processo licitatório do Projeto.

Importante destacar, que as diretrizes apresentadas encontram fundamento legal na Lei Federal n.º 8.987/95 e na Lei Federal n.º 14.133/2021 (Nova Lei Federal de Licitações e Contratos Administrativos).

6.5.1.1 Modalidade de Licitação

A modalidade de licitação a ser utilizada para a concessão de serviços públicos do objeto em questão deverá ser a Concorrência, em consonância com o artigo 2.º, incisos II e III, da Lei Federal n.º 8.987/95 e o artigo 186 da supracitada Lei de Licitações.

6.5.1.2 Critério de Julgamento

De acordo com a Lei Federal de Concessões (art. 2º, inciso III da Lei Federal n.º 8.987/95) e da Lei Estadual de Concessões (art. 2º, inciso III, da Lei Estadual n.º 1.776/97) a concessão de serviço público precedida de execução de obra pública deve ser delegada pelo Poder Concedente mediante licitação, na modalidade concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado.

Neste sentido, considerando a modelagem proposta, qual seja, a Concessão Comum, bem como o determinado por meio das leis supracitadas, são admitidos critérios de julgamento distintos, sendo que, uma vez que os estudos de viabilidade do referido Projeto demonstraram não haver necessidade de aportes da Administração Pública sugere-se a adoção do critério de julgamento de menor valor da tarifa de pedágio, nos termos do artigo 15, inciso I, da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995..

6.5.1.3 Procedimentos da licitação

Após o término da fase preparatória e divulgação do Edital de Concorrência, a Concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267, deverá observar a seguinte ordem de eventos, com base no art. 17 da Lei Federal 14.133/21:

- Recebimento das Garantias de Propostas, Declarações e Propostas Econômicas;
- Avaliação prévia das Garantias;
- Sessão Pública para avaliação e classificação das Propostas Econômicas;
- Sessão de recebimento dos documentos de habilitação do licitante mais bem classificado, para verificação do atendimento das condições fixadas no edital;
- Verificado o atendimento das exigências do edital, o licitante será declarado vencedor;
- Inabilitado o licitante mais bem classificado, serão analisados os documentos de habilitação do licitante com a proposta classificada em segundo lugar, e assim sucessivamente, até que um licitante classificado atenda integralmente às condições fixadas no Instrumento Convocatório;
- Proclamado o resultado do certame, o objeto será adjudicado ao vencedor nas condições técnicas e econômicas por ele ofertadas.

Adicionalmente, é proposto que a Concorrência seja conduzida com o apoio da B3 S.A.- Brasil, Bolsa, Balcão S.A., que será responsável pela divulgação e pelo apoio nas sessões públicas de recebimento e abertura de envelopes da licitação.

O recebimento dos envelopes e a sessão pública da Concorrência seguirão a ordem de eventos e cronograma indicados na tabela abaixo:

Tabela 6-1 - Descrição do Evento.

Evento	Descrição do Evento
1	Publicação do Edital
2	Prazo para envio dos Pedidos de Esclarecimentos e de Impugnações ao Edital
3	Respostas aos Pedidos de Esclarecimentos e Impugnações ao Edital
4	Recebimento, pela Comissão Especial de Licitação, de todas as vias dos Envelopes 1 e 2.
5	Sessão Pública da Concorrência a ser realizada na B3, endereço Rua XV de Novembro n.º 275, Centro, São Paulo/SP. Abertura das Propostas Econômicas das Licitantes cujas Garantias da Proposta tiverem sido aceitas e realização da fase de lances em Viva-Voz, se cabível.
6	Recebimento, pela Comissão Especial de Licitação, dos Documentos de Habilitação da Licitante melhor classificada.
7	Publicação da Ata de Julgamento da Concorrência, correndo-se dessa data o prazo para interposição de eventuais recursos acerca da decisão da Comissão Especial de Licitação
8	Abertura de prazo para interposição de recursos
9	Homologação do Resultado da Concorrência
10	Comprovação de atendimento, pela Licitante vencedora, das condições prévias à assinatura do Contrato de Concessão
11	Assinatura do Contrato de Concessão

6.5.1.4 Condições de participação

Objetivando privilegiar a ampla competitividade no certame, recomenda-se a participação de pessoas jurídicas nacionais ou estrangeiras, instituições financeiras, entidades de previdência complementar e fundos de investimentos, isoladamente ou reunidas em consórcio.

6.5.1.5 Habilitação

Nesta fase da licitação, a Administração Pública deve confirmar a capacidade e aptidão das licitantes para a execução dos serviços contratados. As previsões gerais relacionadas à habilitação dos licitantes estão previstas no art. 62, da Lei Federal n.º 14.133/2021, sendo essas relativas a: (i) habilitação Jurídica; (ii) regularidade fiscal, social e trabalhista; (iii) qualificação técnica; e (iv) qualificação econômico-financeira.

6.5.1.5.1 Habilitação Jurídica

Para comprovação da habilitação jurídica, precisarão ser apresentados:

- Ato constitutivo e estatuto social/contrato social da Licitante pessoa jurídica, conforme última alteração arquivada no registro empresarial ou cartório

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

competente. Caso a última alteração do estatuto social/contrato social não consolide as disposições do estatuto social/contrato social em vigor, deverão também ser apresentadas as alterações anteriores que contenham tais disposições.

- Prova de eleição dos administradores em exercício da Licitante pessoa jurídica, devidamente arquivada no registro empresarial ou cartório competente.
- Certidão atualizada da Licitante pessoa jurídica expedida pelo registro empresarial ou cartório competente.
- Em se tratando de pessoa jurídica ou sociedade estrangeira autorizada a funcionar no País, decreto de autorização e ato de registro ou autorização para o seu funcionamento, expedido pelo órgão competente.

Entidade aberta ou fechada de previdência complementar:

- Comprovante de autorização expressa e específica quanto à constituição e funcionamento da entidade de previdência complementar, concedida pelo órgão fiscalizador competente, e declaração de que os planos e benefícios por ela administrados não se encontram sob liquidação ou intervenção da Superintendência Nacional de Previdência Complementar do Ministério da Previdência Social.
- Declaração de que os planos e benefícios por ela administrados não se encontram sob liquidação ou intervenção da PREVIC.
- Para as entidades fechadas de previdência complementar, o convênio de adesão celebrado entre o patrocinador ou o instituto e a entidade, devidamente aprovado pelo órgão fiscalizador.

Instituição financeira:

- Comprovação de que está autorizada a funcionar como instituição financeira pelo Banco Central do Brasil.

Fundo de investimento:

- Ato constitutivo com última alteração arquivada perante o órgão competente.
- Prova de contratação de gestor, se houver, bem como de eleição do administrador em exercício.

- Comprovante de registro do fundo de investimentos na Comissão de Valores Mobiliários (CVM).
- Regulamento do fundo de investimentos (e suas posteriores alterações, se houver).
- Comprovante do regulamento do fundo de investimento (e suas posteriores alterações, se houver), devidamente registrado no cartório de títulos e documentos ou na CVM, nos termos do Ofício-Circular CVM/SIN 12/19.
- Comprovação de que o fundo de investimentos se encontra devidamente autorizado a participar da Concorrência e que o seu administrador pode representá-lo em todos os atos e para todos os efeitos da Concorrência, assumindo em nome do fundo de investimentos todas as obrigações e direitos que decorrem da Concorrência.
- Comprovante de qualificação do administrador e, se houver, do gestor do fundo de investimentos, perante a Comissão de Valores Mobiliários.
- Certidão negativa de falência da administradora e gestora do fundo, expedida pelo(s) cartório(s) de distribuição da sede da(s) mesma(s), ou plano de recuperação judicial homologado em juízo, com data de até 90 (noventa) dias anteriores à Data para Recebimento dos Envelopes.

6.5.1.5.2 Regularidade Fiscal e Trabalhista

A Lei Federal n.º 14.133/21 estabelece, no seu artigo 68, a necessidade de a licitante apresentar os documentos da habilitação de caráter fiscal, social e trabalhista, com a finalidade de comprovar a regularidade da licitante perante suas obrigações com a Constituição Federal e com a legislação tributária federal, estadual e municipal e, ainda, comprovar a idoneidade da licitante quanto às questões trabalhistas.

Desta forma, a minuta proposta exigirá os seguintes documentos:

- Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ/MF).
- Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, por meio da apresentação da Certidão Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e a Dívida Ativa da União.
- Prova de regularidade fiscal perante as fazendas estadual (referente à débitos inscritos em dívida ativa) e municipal (referente aos tributos mobiliários e

imobiliários) todas do domicílio ou sede da Licitante, datada de, no máximo, 180 (cento e oitenta) dias anteriores à Data para Recebimento dos Envelopes.

- Certidão de regularidade perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) que esteja dentro do prazo de validade nele atestado.
- Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas conforme disposto na Lei Federal n.º 12.440/11.

6.5.1.5.3 Qualificação Técnica

Com objetivo de ampliar-se a participação do mercado, os atestados a serem exigidos no Projeto consistem em:

Atestado(s) emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, que comprove que o PROPONENTE ou o Profissional Qualificado tenha realizado atividades de (i) Gestão ou administração de rodovias; e, (ii) Operação de rodovias.

Além disso, serão permitidos atestados apresentados em nome de empresa controladora, controlada ou sob o mesmo controle comum da licitante, ou da empresa matriz ou filial da licitante, sendo necessária a apresentação da seguinte documentação:

- Apresentação de organograma e quadro de cotistas ou acionistas;
- ato de constituição da empresa nomeada no atestado, de modo a comprovar a relação existente entre a Licitante e o titular do atestado.

6.5.1.5.4 Qualificação Econômico-financeira

Indispensável a assegurar a execução do objeto da licitação. Neste sentido, recomenda-se a exigência de:

- Certidão negativa de pedido de falência, autofalência e recuperação judicial expedida pelo distribuidor judicial (varas cíveis) da comarca do Município onde a empresa for sediada, ou plano de recuperação judicial homologado, com data de, no máximo, 90 (noventa) dias anteriores à Data para Recebimento dos Envelopes. Em se tratando de sociedade não empresarial ou outra forma de pessoa jurídica, certidão negativa expedida pelo distribuidor judicial das varas cíveis em geral (processo de execução) da comarca do Município onde o ente está sediado, datada de, no máximo, 90 (noventa) dias anteriores à Data para Recebimento dos Envelopes.

- Balanço Patrimonial e Demonstrações financeiras relativas ao último exercício social, já exigíveis e apresentadas na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios. As demonstrações financeiras deverão estar assinadas por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade (CRC) em que tiver sede a Licitante e arquivadas nos órgãos competentes. No caso de sociedades constituídas após o encerramento do último exercício social, deverão apresentar, em substituição Balanço Patrimonial e às Demonstrações financeiras, o Balanço de Abertura. As Licitantes obrigadas à utilização do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) deverão apresentar, além do balanço patrimonial assinado pelo responsável legal e pelo contador, o comprovante da transmissão da Escrituração do exercício pelo sistema do SPED.

Sociedade Estrangeira

- Os balanços e demonstrativos de resultados apresentados deverão ser aqueles já exigíveis pela legislação e aprovados pela administração. Esses documentos deverão ser apresentados de acordo com os princípios contábeis aceitos no Brasil, tal como o IFRS (*International Financial Reporting Standards*), a fim de possibilitar a comparação das informações apresentadas por todas as Licitantes.

Entidade aberta ou fechada de previdência complementar

- Apresentar, adicionalmente, declaração de que os planos e benefícios por ela administrados não se encontram sob liquidação ou intervenção da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) ou da Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), ambas do Ministério da Economia.

6.5.1.6 Condições de assinatura do contrato de concessão

Após a publicação do ato de homologação, é proposto que a adjudicatária do certame, como condição prévia à assinatura do Contrato de Concessão, apresente à SEINFRA:

- Ter efetuado, por si ou por intermédio da Concessionária já constituída, o depósito na Conta Centralizadora de 50% (cinquenta por cento) do valor bruto

ofertado a título de Aporte, previsto em sua Proposta Econômica, ou, ao final da fase de lances, se o caso, devidamente atualizada pela variação do índice IPCA/IBGE, entre a data-base da Proposta Econômica e o índice mais atual disponível até a data do efetivo pagamento;

- Constituição da SPE;
- Comprovação de que prestou a Garantia de Execução do Contrato;
- Comprovação de subscrição e integralização do capital social mínimo;
- Comprovação do recolhimento da remuneração da entidade organizadora;
- Comprovação do Ressarcimento dos Estudos de Viabilidade;
- Apresentação das Apólices de seguro.

6.5.2 Diretrizes do Contrato

6.5.2.1 Vigência

A cláusula contratual relacionada à vigência das Concessões e PPPs tem por objetivo estabelecer o prazo e o início da produção de efeitos dos contratos firmados entre Poder Concedente e Concessionária.

Especificamente no Estado de Mato Grosso do Sul, há a Lei Estadual n.º 4.476/14, que determina o prazo de 30 (trinta) anos, especificamente para este Projeto, veja-se:

“Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a realizar concessão de serviço público, precedida da execução de obra pública, para administração, operação, manutenção e exploração comercial das rodovias constituídas pelas vias MS-040, MS-112, MS-135, MS-180, MS-223, MS-289, MS-295, MS-306, MS-316, MS-338, MS-395 e acessos do Estado de Mato Grosso do Sul. (...)”

§ 2º A concessão terá o prazo de 30 (trinta) anos, podendo ser prorrogada na forma da lei.”

Desta forma, considerando o disposto na Lei Estadual n.º 4.476/14, o estudo de viabilidade do presente Projeto, bem como a necessidade de amortização dos investimentos, propõe-se o prazo de 30 (trinta) anos de vigência para o Contrato de Concessão.

6.5.2.2 Projetos

Aplicando-se as melhores práticas adotadas no Benchmarking de projetos do setor rodoviário nacional e internacional, assim como de outros setores da infraestrutura do país, é proposto na minuta de Contrato de Concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267, que a Concessionária seja integralmente responsável pela elaboração dos projetos necessários às obras a serem implantadas no sistema rodoviário.

Assim, nos termos da minuta do Contrato de Concessão, a Concessionária assume todos os riscos inerentes à execução dos projetos.

O acompanhamento dos Projetos pelo Poder Concedente será realizado observando:

- Anteprojeto: Encaminhados para a “não objeção” da AGEMS;
- Projetos Executivos: Encaminhados para ciência da AGEMS, não dependendo de “não objeção” desta;
- Projetos “as built”: Encaminhados para os arquivos da AGEMS.

A AGEMS deverá se manifestar sobre o anteprojeto no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da apresentação do projeto básico pela Concessionária, observadas as eventuais contribuições da AGESUL. Caso a AGEMS não se manifeste durante este prazo, o anteprojeto será considerado aprovado, sem objeção, e a obra ou serviço estará apta(o) a iniciar.

A análise, aceitação e solicitação de alterações nos projetos encaminhados pela Concessionária, não importará na alteração da alocação de riscos do projeto à Concessionária.

6.5.2.3 Licenciamento ambiental

No âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, a IMASUL, é o órgão responsável pelos processos de licenciamento ambiental, conforme Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015, consolidada pelas Resoluções SEMAGRO n.º 642, de 11 de maio de 2017, a Resolução SEMAGRO n.º 651, de 29 de setembro de 2017 e a Resolução SEMAGRO n.º 679 de 09 de setembro de 2019.

O licenciamento ambiental será efetivado mediante a expedição de Autorizações Ambientais e Licenças Ambientais, de modo que, na Minuta de Contrato proposta para

o Projeto, os riscos atinentes a obtenção das licenças ambientais são alocados à Concessionária, sem prejuízo de que eventuais atrasos a que comprovadamente não der causa sejam atribuídos ao Poder Concedente.

No que tange ao licenciamento e passivos ambientais, é proposto o seguinte tratamento contratual:

- A Concessionária é integralmente responsável pelo licenciamento ambiental, bem como pela obtenção de todas as demais licenças e autorizações necessárias à execução das obras e prestação dos serviços previstos no Contrato de Concessão;
- A Concessionária não é responsável pela recuperação, prevenção, remediação e gerenciamento do passivo ambiental fora do sistema rodoviário delegado;
- A Concessionária não é responsável pelo atraso nas obras decorrentes da demora na obtenção de licenças ambientais, quando os prazos de análise do órgão ambiental responsável pela emissão das licenças ultrapassarem as previsões legais, exceto se decorrente de fato imputável à Concessionária;
- A Concessionária não é responsável pelo atraso nas obras decorrentes da demora na obtenção de licenças ambientais por força da exigência de pesquisas arqueológicas, ou condicionantes relacionadas a áreas indígenas ou comunidades quilombolas.

6.5.2.4 Desapropriações e Desocupações

A proposta de tratamento da distribuição de encargos e riscos relacionados à execução das atividades de desapropriação e desocupação das áreas necessárias à ampliação, manutenção e operação da rodovia tomou por base a alocação de riscos adotada no Programa de Concessões Rodoviárias Federais, em que a responsabilidade pela condução dos processos de desapropriação, de cumprimento de servidões / limitações administrativas e de desocupações da faixa de domínio foi atribuída à Concessionária, excetuada à obrigação de expedição de declaração de utilidade pública a cargo do Poder Público. A seu turno, as desocupações são realizadas e arcadas, com exclusividade, pela Concessionária.

Considerando as incertezas relacionadas à extensão dos custos de desapropriação, a alocação de riscos proposta consistiu em realizar o reequilíbrio econômico-financeiro da concessão, caso as verbas previstas contratualmente sejam superadas

ou subutilizadas. Tais verbas, por sua vez, são fixadas de acordo com os estudos de viabilidade que subsidiaram a Concessão.

6.5.2.5 Frentes de Receitas

As frentes de receitas se dividem em i) tarifa de pedágio e ii) receitas extraordinárias.

i) Tarifa de Pedágio

A cobrança de pedágio encontra respaldo constitucional no art. 150, inciso V da Constituição Federal, que expressamente autoriza a cobrança da tarifa de pedágio em rodovias conservadas pelo Poder Público, seja tal conservação realizada diretamente pelo Poder Público, seja ela realizada no modelo de concessões ou Parcerias Público-Privadas.

No âmbito infraconstitucional, a Lei Federal n.º 8.987/95, a Lei Federal n.º 9.074/95, a Lei Federal n.º 12.379/11 e a Lei Estadual n.º 1.776/97, trazem os contornos da política tarifária aplicável às concessões rodoviárias no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.

Da análise dos dispositivos infraconstitucionais hoje existentes, verifica-se que a instituição da política tarifária aplicável ao setor rodoviário deve observar às seguintes diretrizes:

- Modicidade tarifária;
- Compatibilidade da tarifa com as vantagens econômicas e o conforto de viagem, transferidos aos usuários;
- Admissão de tarifas diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários;
- Benefícios tarifários somente poderão ser atribuídos a uma classe ou coletividade de usuários dos serviços, vedado o benefício singular.

Cumprir destacar que para o projeto, foi considerado o modelo de pedagiamento sem barreiras - free-flow, que consiste na cobrança de pedágio de maneira proporcional aos quilômetros utilizados, praticando a cobrança mais justa e igualitária, condicionada à medida de utilização da rodovia.

As características principais do free flow, consistem:

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

- No modelo de pedagiamento sem barreiras os principais investimentos estão ligados à aquisição e montagem dos equipamentos que compõem os pórticos, ou seja, neste modelo de pedagiamento requer-se menos investimentos em infraestrutura e menor custo de operação do que as praças de pedágio tradicionais;
- Por não interferirem na fluidez da via, não são necessárias a construção de áreas e pistas adicionais para a cobrança dos usuários (“infraestrutura de garrafão”);
- A desnecessidade de redução de velocidade ou parada por parte do usuário. A transação é reconhecida com o veículo em movimento e a cobrança é feita de forma posterior e/ou por meio de conta aberta pelo usuário;
- As tecnologias apresentam potencial de redução dos custos operacionais e dos investimentos necessários, o que tende a reduzir o valor da tarifa para o usuário;
- Por se tratar de um sistema que não interrompe a fluidez do trânsito e por possuir menor custo, o modelo de pedagiamento sem barreiras permite que sejam instalados mais pórticos de cobrança ao longo da rodovia, o que poderá aumentar a equidade e a proporcionalidade da tarifa cobrada do usuário.

Para mitigação do risco de inadimplência vinculado à aplicação do free flow, inclui-se no contrato um mecanismo de composição de evasão, que, resumidamente, se refere ao depósito dos recursos financeiros vinculados à concessão em uma conta centralizadora, para compensação da Concessionária no caso de usuários inadimplentes.

A conta centralizadora será aberta pela Concessionária para o depósito pela Adjudicatária/Concessionária do montante relacionado ao Aporte e à Outorga Variável, bem como para depósito dos recursos arrecadados pela AGESUL decorrentes de evasão dos Usuários ao pagamento da Tarifa, nos termos do artigo 209-A da Lei Federal nº 9.503/1997, conforme disposições do Contrato e do Anexo 7 – Minuta do Contrato de Administração de Conta. Referida conta será movimentada, exclusivamente, pelo Banco Depositário, que terá como finalidade de manter e operar a Conta Centralizadora.

Além das receitas decorrentes da cobrança da tarifa de pedágio, a Concessionária, nos termos dos artigos 11 e 18 da Lei Federal n.º 8.987/95, também poderá auferir

receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados.

As chamadas receitas alternativas, complementares, acessórias ou derivadas de projetos associados correspondem a um conjunto de valores cujo recebimento decorre da exploração de atividades econômicas relacionadas tangencialmente à execução do Contrato de Concessão.

6.5.2.6 Verbas e pagamentos contratuais

No âmbito da Concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267 foram propostos os seguintes pagamentos e verbas:

- Reembolso EVTEA e custos do leilão: Antes da Assinatura do Contrato, a Concessionária deve comprovar o ressarcimento dos custos para elaboração do EVTEA e para a condução do leilão.
- Pagamento da Verba de Fiscalização: Consiste em pagamento anual devido pela Concessionária à AGEMS, destinada à cobertura de despesas com a fiscalização da Concessão.
- Pagamento da Verba de Segurança no Trânsito: Consiste em pagamento anual devido pela Concessionária à Polícia Militar Rodoviária do Estado de Mato Grosso do Sul e a Polícia Rodoviária Federal.
- Pagamento ao Escritório de Parcerias Estratégicas, nos termos do artigo 23, inciso II, da Lei Estadual n.º 5.829/2022.
- Recursos para desenvolvimento tecnológico e inovações - RDTI: Durante todo o período da concessão, a partir do primeiro mês após a data de assunção, a Concessionária deverá, anualmente, destinar um valor determinado para aprimoramento de tecnologias e temas relacionados à Concessão.
- Pagamento ao Banco Depositário para constituição e manutenção da Conta Centralizadora.
- Pagamento ao Verificador Independente para auxiliar a AGEMS, o Poder Concedente e a Concessionária no acompanhamento da execução contratual.

6.5.2.7 Obras e serviços

O programa de exploração da rodovia estabelece as principais obras e serviços a serem prestados pela Concessionária durante a vigência da concessão, bem como

diretrizes técnicas, normas, características geométricas, Escopo, Parâmetros de desempenho, Parâmetros Técnicos, bem como os prazos de execução que devem ser observados para todas as obras e serviços previstos.

De modo geral, em regra, o PER é estruturado em três grandes fases, quais sejam:

- **Trabalhos iniciais** – É a fase de eliminação de problemas emergenciais que signifiquem riscos pessoais e materiais iminentes dotando a rodovia de requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários. Ocorre a partir da assinatura do contrato;
- **Recuperação** – Os serviços de recuperação têm por objetivo restabelecer as características de projeto da via. Inicia-se após a fase de trabalhos iniciais.
- **Manutenção** – até o final da concessão.

O acompanhamento da fiel execução das obras e serviços atribuídos à Concessionária no programa de exploração de rodovias é realizado com base nos instrumentos contratuais e regulamentos, havendo, para cada frente do programa de exploração de rodovias, consequências para o descumprimento das obrigações da Concessionária.

As sanções administrativas prescindem da aferição da culpa da Concessionária na ocorrência do evento, de acordo com as obrigações e alocação de risco previsto contratualmente, apurado em processo administrativo.

De acordo com a natureza das obrigações descumpridas, é prevista uma ou mais consequências à Concessionária. Em relação ao inadimplemento de obras e serviços da Concessionária, as consequências são previstas abaixo:

6.5.2.8 Seguros e Garantias

A contratação de seguros tem objetivo assegurar que o segurador se obrigue, mediante pagamento do prêmio, a garantir interesse legítimo do segurado, relativo à pessoa ou à coisa, contra riscos predeterminados.

A Lei Federal n.º 14.133/21 prevê, no § 2º do artigo 22, inciso III, a possibilidade de a Administração Pública exigir a contratação de seguros como condição de pagamento em contratos.

A minuta de contrato proposta prevê a contratação dos seguintes seguros:

Grupo de CONSULTORES RODOVIÁRIOS

- Danos materiais: cobertura de perda ou dano decorrente de riscos de engenharia, riscos operacionais e relativos às máquinas e equipamentos da concessão.
- Responsabilidade civil: cobertura de danos materiais, pessoais e morais, decorrentes das atividades abrangidas pela concessão.

A exigência de garantia de execução do Contrato tem por finalidade (i) estimular a Concessionária a cumprir adequadamente o contrato, pois, do contrário, sofrerá as consequências financeiras do descumprimento contratual cometido; bem como garantir que eventual crédito devido ao Poder Concedente em decorrência do descumprimento contratual pela Concessionária seja satisfeito, de forma rápida e certa.

A garantia de execução do contrato encontra previsão legal nos artigos 96 a 102 da Lei Federal n.º 14.133/21. Em linhas gerais, o art. 96, § 1º, prevê a possibilidade de exigir do contratado garantia de execução do contrato nas seguintes modalidades:

- Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;
- Seguro-garantia;
- Fiança-bancária; ou
- Título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

Referida garantia não pode exercer do valor de 10% do valor do Contrato, porém para as contratações de obras, serviços e fornecimentos de grande vulto envolvendo alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis, é permitido que o seu valor chegue até 30% do valor do contrato.

6.5.2.9 Equilíbrio econômico-financeiro da concessão

O reequilíbrio econômico-financeiro do contrato é aplicável aos contratos de concessão comum e PPP. Tem por finalidade estabilizar a equação econômico-financeira inicialmente estabelecida entre as partes, consistente no conjunto de encargos e retribuições previstas no contrato.

Tal garantia encontra amparo, primeiramente, na Constituição Federal de 1988, que, em seu artigo 37, inciso XXI, estabelece que devem ser “mantidas as condições efetivas da proposta”, nas obras, serviços, compras e alienações.

Em nível infraconstitucional, a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro encontra amparo na Lei Federal n.º 8.987/95 (Lei Geral de Concessões) que, no seu artigo 10, estabelece que *“Sempre que forem atendidas as condições do contrato, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.”*

A Lei Federal n.º 14.133/21, que versa sobre licitações e contratos administrativos, garante outrossim a manutenção do equilíbrio econômico-financeiros, nos termos dos artigos 124 e 130.

Os mecanismos propostos para a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Projeto são:

- Reajuste: consiste em procedimento para recomposição do valor da tarifa de pedágio para anular os efeitos da inflação, mantendo a expressão monetária da tarifa de pedágio constante quando da realização da licitação.
- Fluxo de Caixa Marginal: respeitados os requisitos e procedimentos determinado no Contrato de Concessão e nos anexos.

O equilíbrio econômico-financeiro da concessão poderá ser recomposto por meio dos seguintes mecanismos:

- Aumento ou redução do valor da Tarifa Básica de Pedágio;
- Ampliação ou redução do valor de Outorga Fixa Anual;
- Pagamento à Concessionária, pelo Poder Concedente, de valor correspondente aos investimentos, custos ou despesas adicionais com os quais tenham concorrido ou de valor equivalente à perda de receita efetivamente advinda, levando-se em consideração os efeitos calculados dentro do próprio Fluxo de Caixa Marginal;
- Modificação de obrigações contratuais da Concessionária; ou
- Estabelecimento ou remoção de cabines de bloqueio ou pórticos de free-flow, bem como alteração da localização dos pórticos.

Além do exposto, o Contrato e o Anexo 5, tratam sobre o Desconto de Reequilíbrio. A AGEMS promoverá a avaliação do desempenho da Concessão de acordo com as regras e procedimentos previstos no Anexo 12 – Desconto de Reequilíbrio, considerando o descumprimento e o atraso das obras de duplicação previstas do PER, para apuração de eventual desconto a ser realizado na tarifa básica.

A redução do valor da Tarifa de Pedágio em decorrência da aplicação do Desconto de Reequilíbrio não constitui penalidade contratual, mas sim mecanismo preestabelecido no Contrato para manutenção do seu equilíbrio econômico-financeiro.

6.5.2.10 Matriz de riscos

O art. 2º da Lei Federal n.º 8.987/95 estabelece que a delegação dos serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, deve ser conduzida por conta e risco da concessionária.

Em função da disposição geral consignada no art. 2º da Lei Federal n.º 8.987/95, as primeiras concessões no setor rodoviário, sejam elas federais ou estaduais, atribuíram os riscos da concessão quase integralmente às concessionárias, havendo nas etapas seguintes de cada programa, um esforço para maior detalhamento dos riscos atribuídos às partes no âmbito da concessão.

Ao longo das diversas etapas dos programas de concessões rodoviárias federais e estaduais, verificou-se uma busca para maior detalhamento das ações de mitigação aplicáveis aos riscos da concessão.

Desta forma, no âmbito do presente estudo, a Matriz de Riscos da Concessão das Rodovias Estaduais MS-040, MS-338 e MS-395 e trechos das Rodovias Federais BR-262 e BR-267 buscou incorporar as melhores práticas adotadas nos programas de concessões rodoviárias federais e estaduais, à luz dos passivos / riscos verificados pelas equipes técnicas multidisciplinares alocadas durante a execução dos estudos.

Neste sentido, inclusive, foi incorporado ao Contrato o Mecanismo de Compartilhamento do Risco de Demanda, previsto em concessões rodoviárias para equilibrar a relação entre o Poder Concedente e a Concessionária diante de variações significativas no volume de tráfego. Esse mecanismo busca mitigar os impactos financeiros decorrentes de oscilações não previstas na demanda, garantindo que a sustentabilidade econômico-financeira do Contrato seja preservada ao longo do período de concessão.

O Compartilhamento do Risco de Demanda ocorre por meio de gatilhos predefinidos, vinculados a faixas de variação do tráfego em relação às projeções originais. Nesse contexto, o presente Mecanismo de Compartilhamento do Risco de Demanda será

aplicado para absorver variações no volume de tráfego da rodovia, considerando uma faixa de tolerância de 10% em relação às projeções contratuais. Caso a variação da demanda ultrapasse essa faixa, o impacto financeiro será compartilhado entre o Poder Concedente e a Concessionária, conforme o Fator de Compartilhamento (%FC) de 50%.

6.5.2.11 Extinção do Contrato

As hipóteses de extinção da concessão são cláusulas essenciais do Contrato de Concessão, conforme exigência prevista no inciso IX, do artigo 23, da Lei Federal n.º 8.987/95. Tais hipóteses de extinção são as elencadas e detalhadas nos arts. 35 e seguintes, da mesma Lei, quais sejam:

Advento do término do prazo contratual;

- Encampação;
- Caducidade;
- Rescisão;
- Falência ou Extinção da SPE; e
- Anulação decorrente de vício ou irregularidade constatados no procedimento ou no ato de sua outorga.

6.5.2.11.1 Advento do termo contratual.

Previsto no artigo 35, inciso I, da Lei Federal n.º 8.987/95, o advento do termo contratual, ocorre com o término do prazo da vigência da concessão e não gera qualquer direito à indenização, por presunção de plena amortização dos investimentos.

Nestes casos, haverá a reversão imediata dos bens da concessão, os quais deverão estar em condições adequadas de conservação e funcionamento de forma a permitir a continuidade da prestação dos serviços objeto da Concessão.

Assim, nos termos do artigo 36, da Lei Federal n.º 8.987/95, a indenização das parcelas dos investimentos vinculados aos bens reversíveis que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido poderá ocorrer quando ainda não tiverem sido amortizados ou depreciados.

6.5.2.11.2 Encampação.

A Encampação, prevista no artigo 35, inciso II, da Lei Federal n.º 8.987/95, é a retomada do serviço concedidos pelo Poder Concedente durante o prazo da concessão, por motivo de interesse público, mediante lei autorizativa específica e após prévio pagamento da indenização, conforme definido no artigo 37, da Lei Federal n.º 8.987/95.

- i. pagamento de indenização deverá abranger:
- ii. Parcelas dos investimentos não amortizados ou depreciados;
- iii. Desoneração das obrigações decorrentes de contratos de financiamentos mediante pagamento do saldo devedor aos financiadores ou assunção das obrigações da concessionária nos contratos de financiamento;
- iv. Pagamento de todos os encargos e ônus decorrentes de multas, rescisões e indenizações que se fizerem devidas a fornecedores, contratados e terceiros em geral;
- v. Desconto de multas devidas pela concessionária, dentre outros.

Com a Encampação, a reversão dos bens da concessão ocorre após o pagamento da indenização.

6.5.2.11.3 Caducidade.

A Caducidade, prevista no artigo 35, inciso III, da Lei Federal n.º 8.987/95, ocorre quando houver a inexecução total ou parcial do contrato por parte da Concessionária, em decorrência da aplicação das sanções contratuais, da transferência da concessão ou do controle societário da Concessionária sem prévia anuência do Poder Concedente.

No mais, para que ocorra a declaração da Caducidade é necessário que haja a notificação prévia da Concessionária para correção de falhas e saneamento da inexecução, bem como a tramitação de processo administrativo prévio com direito a ampla defesa.

No que se refere ao pagamento de indenização, este abrangerá os investimentos não amortizados e o saldo de financiamentos, descontadas as penalidades devidas pela concessionária, além de não ser incluídos o pagamento de terceiros contratados e funcionários da Concessionária.

Por fim, cabe destacar que a reversão dos bens não depende de pagamento prévio de indenização.

6.5.2.11.4 Rescisão.

A rescisão, prevista no artigo 35, inciso IV, da Lei Federal n.º 8.987/95, é a extinção da concessão motivada pelo descumprimento das normas contratuais pelo Poder Concedente.

Nos termos do artigo 39, da Lei Federal n.º 8.987/95, o contrato de concessão poderá ser rescindido por iniciativa da concessionária, mediante a ação judicial especialmente intentada para essa finalidade. Contudo, importante ressaltar que a prestação dos serviços pela Concessionária somente poderá ser interrompida ou paralisados após a decisão judicial transitada em julgado que decretar a rescisão.

Com relação à indenização, geralmente, esta será calculada de acordo com os mesmos critérios previstos para a encampação.

6.5.2.11.5 Anulação.

A Anulação, prevista no artigo 35, inciso V, da Lei Federal n.º 8.987/95, consiste na extinção da concessão motivada por ilegalidade na formalização do contrato de concessão ou na licitação.

Assim, a Concessionária é indenizada pelo que houver executado até a data em que a nulidade for declarada, descontados valores recebidos pela concessionária a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a declaração de nulidade.

6.5.2.11.6 Falência ou extinção da concessionária.

Por fim, a falência ou extinção da concessionária, prevista no artigo 35, inciso V, da Lei Federal n.º 8.987/95, consiste na extinção da concessão, pois a empresa concessionária deixa de existir, seja em razão da decretação da falência ou extinção da empresa concessionária.

6.5.2.12 Soluções de Conflito

6.5.2.12.1 Comitê Técnico de Governança.

O Anexo 8 – Governança do Contrato de Concessão, objetiva estabelecer as regras de governança do presente Contrato de Concessão, definindo as premissas gerais de aplicação e interpretação referido Contrato, bem como a distribuição de atribuições entre os principais agentes públicos com papel no acompanhamento da presente contratação

Além disso, o Apêndice A do referido Anexo, prevê a constituição de um Comitê Técnico para solução divergência técnica, com amparo legal no artigo 23-A, da Lei Federal n.º 8.987/95, bem como no artigo 11, da Lei Federal n.º 11.079/04.

O Comitê Técnico de Governança tem competência para tratar de divergências de natureza técnica, econômico-financeira ou relativas às disposições do PER.

Quando requisitado, o referido Comitê será instaurado, tendo 04 participantes em sua composição, 1 (um) membro indicado pelo Estado; 1 (um) membro indicado pela SPE; 1 (um) membro indicado de comum acordo pelas Partes; 1 (um) membro observador indicado pelo Escritório de Parcerias Estratégicas – EPE.

O regramento do Comitê, os prazos que deverão ser observados, eventuais pagamentos a serem realizados e toda a metodologia de execução, constam do Apêndice A, do Anexo 8 – Comitê de Governança.

6.5.2.12.2 Arbitragem.

A arbitragem, assim como o Comitê Técnico, consiste em um mecanismo para dirimir conflitos entre as partes decorrentes da execução do contrato.

Desta forma, com base no disposto no artigo 23-A, da Lei Federal n.º 8.987/95, e no artigo 11, da Lei Federal n.º 11.079/04, incluímos como a previsão de mecanismo de arbitragem nos contratos administrativos.