

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA

CONCESSÃO DA BR-153/414/080

ALIANÇA (TO) - ANÁPOLIS (GO)

PRODUTO 2 ESTUDOS DE ENGENHARIA

Tomo I: Cadastro Geral da Rodovia

REVISÃO 8 – OUTUBRO 2020



ÍNDICE GERAL

Volume 1

Produto 1: Estudo de Tráfego

Volume 2

Produto 2: Estudos de Engenharia

- Tomo I: Cadastro Geral das Rodovias
- Tomo II: Estudos Ambientais
- Tomo III: Fase de Trabalhos Iniciais
- Tomo IV: Programa de Recuperação
- Tomo V: Programa de Manutenção Periódica e Conservação
- Tomo VI: Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

Volume 3

Produto 3: Modelo Operacional

Volume 4

Produto 4: Estudos Econômicos- Financeiros

Volume 5

Produto 5: Relatório Executivo

Volume 6

Produto 6: Programa de Exploração da Rodovia – PER

PRODUTO 2 – ESTUDOS DE ENGENHARIA – TOMO I



IN COOPERATION WITH:
MODERA
ENGENHARIA

ÍNDICE DO PRODUTO 2 – TOMO I

PRODUTO 2 – ESTUDOS DE ENGENHARIA – TOMO I	6
1 CADASTRO GERAL DO SISTEMA RODOVIÁRIO	10
1.1 Características Físicas das Rodovias	14
1.1.1 Rodovias do Sistema e Conexões.....	14
1.1.2 Greide Existente	15
1.1.3 Características Geométricas	30
1.1.4 Dispositivos de Interseção, Retornos e Passarelas	65
1.2 Pavimento	67
1.2.1 Metodologia.....	68
1.2.2 Resultados	74
1.3 Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança	101
1.4 Sistemas de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	107
1.5 Faixa de Domínio e Canteiro Central	114
1.6 Travessias Urbanas	120
1.6.1 Travessias Urbanas na Rodovia BR-153	123
1.6.2 Travessias Urbanas na Rodovia BR-414	145
1.6.3 Travessias Urbanas na Rodovia BR-080	152
1.7 Acessos.....	157
1.8 Terraplenos e Obras de Contenção	159
1.9 Obras-de-Arte Especiais.....	162
1.10 Edificações e Instalações Operacionais	168
1.11 Sistemas Elétricos e de Iluminação.....	170
1.12 Acidentes Rodoviários	173
1.12.1 Mortes no Trânsito nos Estados de Goiás e Tocantins	173
1.12.2 Mortes nas Rodovias Estudadas por Estado	173
1.12.3 Análise Espacial dos Acidentes nos Trechos Estudados das Rodovias	174
1.13 Projetos e Obras em Curso	179
1.14 Diagrama Unifilar do Sistema Rodoviário.....	181
1.15 Volume Anexo.....	232
TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO I	235

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Início da BR-153	10
Figura 2 – Fim da BR-153	10
Figura 3 - Início da BR-414	10
Figura 4 – Fim da BR-414	10
Figura 5 - Início da BR-080	10
Figura 6 – Fim da BR-080	10
Figura 7 - Mapa de Localização das Rodovias	11
Figura 8 - Levantamento do Greide da BR-153/TO	16
Figura 9 - Levantamento do Greide da BR-153/GO – Figura 1/2	17
Figura 10 - Levantamento do Greide da BR-153/GO – Figura 2/2	18
Figura 11 - Levantamento do Greide da BR-414	19
Figura 12 - Levantamento do Greide da BR-080	20
Figura 13 - Automóvel Equipado para o LVC-DNIT.....	68
Figura 14 - Arquivo com as Informações Gravadas	71
Figura 15 - Medidor de Distância a Laser	71
Figura 16 - Vista Esquemática da Obtenção de Parâmetros Deflectométricos	73
Figura 17 - Equipamento Utilizado para Obtenção dos Parâmetros Deflectométricos	73
Figura 18 - BR-153 – TO – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio	114
Figura 19 - BR-153 – GO – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio.....	114
Figura 20 - BR-414 – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio.....	115
Figura 21 - BR-080 – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio.....	115
Figura 22 – Travessia Urbana de Aliança de Tocantins (TO)	124
Figura 23 – Travessia Urbana de Gurupi (TO)	125
Figura 24 – Travessia Urbana de Cariri do Tocantins (TO)	126
Figura 25 – Travessia Urbana de Figueirópolis (TO).....	127
Figura 26 – Travessia Urbana de Alvorada (TO) - Figura 1/2.....	128
Figura 27 – Travessia Urbana de Alvorada (TO) - Figura 2/2.....	129
Figura 28 – Travessia Urbana de Talismã (TO)	130
Figura 29 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 1/3	131

Figura 30 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 2/3	132
Figura 31 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 3/3	133
Figura 32 – Travessia Urbana de Santa Tereza de Goiás (GO)	134
Figura 33 – Travessia Urbana de Campinorte (GO)	135
Figura 34 – Travessia Urbana de Uruaçu (GO)	136
Figura 35 – Travessia Urbana de São Luiz do Norte (GO).....	137
Figura 36 – Travessia Urbana de Nova Glória (GO) – Figura 1/2.....	138
Figura 37 – Travessia Urbana de Nova Glória (GO) – Figura 2/2.....	139
Figura 38 – Travessia Urbana de Rianápolis (GO)	140
Figura 39 – Travessia Urbana de Jaraguá (GO).....	141
Figura 40 – Travessia Urbana de Jaranápolis (GO)	142
Figura 41 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 1/2.....	143
Figura 42 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 2/2.....	144
Figura 43 – Travessia Urbana de Assunção de Goiás (GO).....	146
Figura 44 – Travessia Urbana de Cocalzinho de Goiás (GO)	147
Figura 45 – Travessia Urbana de Corumbá de Goiás (GO)	148
Figura 46 – Travessia Urbana de Planalmira (GO).....	149
Figura 47 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 1/2.....	150
Figura 48 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 2/2.....	151
Figura 49 – Travessia Urbana de Assunção de Goiás (GO).....	153
Figura 50 – Travessia Urbana de Barro Alto (GO)	154
Figura 51 – Travessia Urbana de Povoado de Placa (GO)	155
Figura 52 – Mortos em acidentes de transporte ano a ano.....	173
Figura 53 – Mortos em acidentes de trânsito/100.000 habitantes: índices para Goiás, Tocantins e Brasil	173
Figura 54 – Mortos nas rodovias nos trechos de cada Estado	173
Figura 55 – Localização das ocorrências (esquerda) e mortes (direita) ao longo dos trechos das rodovias	174
Figura 56 – Localização de acidentes classificados como atropelamento de pedestres (esquerda) e capotamentos (direita).....	175
Figura 57 – Média móvel do número de colisões frontais para uma faixa de 5km, para a BR-153 (Tocantins e Goiás)	176

Figura 58 – Localização de acidentes cuja causa é defeito na pista (todas ocorrências na esquerda da imagem para comparação da distribuição espacial)	177
Figura 59 – Localização de acidentes cuja causa é sinalização da via insuficiente ou inadequada (esquerda) e restrição de visibilidade (direita)	178

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Extensões totais dos referenciais quilométricos	6
Tabela 2 - Correlação entre as Quilometragens do vídeo-registro e do SNV	8
Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO	21
Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO	23
Tabela 5 - Classificação do Terreno da BR-414	27
Tabela 6 - Classificação do Terreno da BR-080	29
Tabela 7 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/TO	31
Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO	32
Tabela 9 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/TO	40
Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO	41
Tabela 11 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-414	48
Tabela 12 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-414	52
Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080	56
Tabela 14 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-080	61
Tabela 15 – Resumo de Quantitativos para Interseções, Retornos e Passarelas	65
Tabela 16 - Defeitos Considerados no LVC-DNIT.....	69
Tabela 17 - Frequência de Defeitos.....	70
Tabela 18 - Conceitos de ICPF	70
Tabela 19 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-153/TO	102
Tabela 20 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-153/GO.....	102
Tabela 21 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-414	102
Tabela 22 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-080	102
Tabela 23 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-153/TO.....	103
Tabela 24 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-153/GO	103
Tabela 25 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-414.....	104

Tabela 26 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-080.....	104	Tabela 56 – Planilha Resumo de Acessos – BR-153.....	157
Tabela 27 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-153/TO	105	Tabela 57 – Planilha Resumo de Acessos – BR-414.....	157
.....		Tabela 58 – Planilha Resumo de Acessos – BR-080.....	157
Tabela 28 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-153/GO	105	Tabela 59 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-153	164
.....		Tabela 60 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-414	166
Tabela 29 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-414 ..	105	Tabela 61 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-080	166
Tabela 30 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-080 ..	105	Tabela 62 – Planilha Resumo das Edificações Operacionais – BR-153.....	168
Tabela 31 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-153/TO.....	109	Tabela 63 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-153	170
Tabela 32 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-153/GO	109	Tabela 64 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-414	170
Tabela 33 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-414.....	110	Tabela 65 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-080	171
Tabela 34 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-080.....	110	Tabela 66 - Densidade de acidentes nos segmentos de interesse.....	174
Tabela 35 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-153/TO	111	Tabela 67 – Distribuição dos tipos de acidentes que causaram as mortes analisadas.....	175
Tabela 36 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-153/GO.....	111	Tabela 68 - Distribuição das causas de acidentes que causaram as mortes analisadas	175
Tabela 37 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-414	111	Tabela 69 – Tipo de acidente ocorrido cuja causa foi defeito na via	177
Tabela 38 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-080	111	Tabela 70 – Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.....	232
Tabela 39 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-153/TO	112		
Tabela 40 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-153/GO.....	112		
Tabela 41 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-414	112		
Tabela 42 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-080	112	Gráfico 1: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-153/TO/GO)	77
Tabela 43 - Faixa de Domínio – BR-153/TO.....	116	Gráfico 2: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-153/TO/GO)	77
Tabela 44 - Faixa de Domínio – BR-153/GO	116	Gráfico 3 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-080/GO)	78
Tabela 45 - Faixa de Domínio – BR-414	116	Gráfico 4 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-080/GO)	78
Tabela 46 - Faixa de Domínio – BR-080.....	116	Gráfico 5: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-414/GO)	78
Tabela 47 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-153/TO	117	Gráfico 6 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-414/GO)	78
Tabela 48 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-153/GO.....	117		
Tabela 49 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-414	117		
Tabela 50 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-080	117		
Tabela 51 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-153/TO	118		
Tabela 52 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-153/GO	118		
Tabela 53 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-414	118		
Tabela 54 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-080	118		
Tabela 55 – Planilha Resumo das Travessias Urbanas – BR-153, BR-414 e BR-080.....	121		

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-153/TO/GO)	77
Gráfico 2: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-153/TO/GO)	77
Gráfico 3 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-080/GO)	78
Gráfico 4 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-080/GO)	78
Gráfico 5: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-414/GO)	78
Gráfico 6 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-414/GO)	78

PRODUTO 2 – ESTUDOS DE ENGENHARIA – TOMO I

Os investimentos a serem realizados no Sistema Rodoviário em estudo, para a viabilidade de Concessão, compreenderão ações físicas e gerenciais a serem realizadas em etapas e programas específicos, embasados no conhecimento da situação atual e nos problemas existentes no Lote da rodovia que compõe o Edital de Chamamento Público de Estudos de Viabilidade Técnica para Concessão da BR-153, BR-414 e BR-080, nos Estados de Tocantins e Goiás.

Para identificar os problemas existentes no Sistema e poder planejar a execução dos serviços e melhorias necessários ao atendimento às condições adequadas para a operação da rodovia exigidas no Termo de Referência, Anexo do Edital, foram efetuadas vistorias em campo, cujos dados estão apresentados neste Tomo, além de serem utilizados dados das obras executadas pelo DNIT até o ano de 2020.

As diversas frentes dos estudos técnicos para a estruturação da concessão das rodovias BR-153, BR-414 e BR-080 tomaram como base três referenciais quilométricos distintos:

- O Sistema Nacional de Viação (SNV) em sua versão 03/2018
- Os marcos quilométricos ao longo das rodovias
- O estakeamento dos estudos de engenharia

Cada uma das frentes dos estudos técnicos identifica a referência utilizada nos trabalhos. Em linhas gerais, Estudos de Tráfego, Estudos de Capacidade e Nível de Serviço tomam como referência o SNV 03/2018. Já os Estudos Técnicos de ampliação de capacidade (duplicações, implantações de faixas adicionais etc) empregam referencial de estakeamento dos estudos de engenharia, assim como os estudos de CAPEX e OPEX. Finalmente, o Cadastro Geral da Rodovia emprega o referencial de marcos quilométricos, já que se baseiam em vídeo-registros.

As diferenças acumuladas entre os segmentos das três rodovias, inferiores a 1,5 kms em extensão total, acabam por gerar extensões totais semelhantes para os três referenciais quilométricos. As extensões totais referentes a cada um dos três referenciais quilométricos são apresentadas abaixo:

Tabela 1 – Extensões totais dos referenciais quilométricos

Rodovia	Marco quilométrico (vídeo-registro) (Km)	SNV (03/2018) (Km)	Estakeamento dos Estudos de Engenharia (Km)
BR-153	624,07	624,10	623,96
BR-414	140,72	139,60	140,31
BR-080	87,04	87,00	87,00
Total	851,83	850,70	851,27

A tabela na sequência apresenta a correlação entre os três referenciais quilométricos utilizados nos estudos técnicos de engenharia, assim como entre os três marcos quilométricos dos trechos homogêneos numerados de 1 a 43 oriundos do Estudo de Tráfego e, por sua vez, associados também ao SNV.

A análise das informações apresentadas na tabela deve considerar algumas observações:

- A tabela está organizada em ordem crescente de quilômetros. Por isso, os Trechos 31 a 43, relativos às BR-080 e BR-414 não estão apresentados sequencialmente.
- Os trechos 36 a 42 não foram objeto de projetos para duplicação e, em razão disso, não contam com referenciais quilométricos de projeto. Para estes trechos, foram adotados os marcos quilométricos do SNV 03/2018.
- Foi criado um trecho adicional – o Trecho 41a – de forma a contemplar a implantação de um contorno rodoviário ao Município de Corumbá de Goiás, situado na Rodovia BR-414. Em razão disso, os Trechos 41 e 42 tiveram subtração de extensão, respectivamente 3,5 km e 2,6 km, e foi adicionado 6,9 km, relativo à extensão total do contorno rodoviário proposto.
- O Trecho 35 da Rodovia BR-080, que consta do Estudo de Tráfego, foi suprimido dos estudos de engenharia por não fazer parte do escopo da futura concessão.



IN COOPERATION WITH:
MODERA
ENGENHARIA

Tabela 2 - Correlação entre as Quilometragens do vídeo-registro e do SNV

Rodovia	Trecho Estudo de Tráfego	Código	Local de Início	Local de Fim	Vídeo-registro (marco quilométrico)			SNV (03/2018)			Projeto*							
					km inicial	km final	Extensão (km)	km inicial	km final	Extensão (km)	km inicial	km final	Extensão (km)	Latitude Inicial	Longitude Inicial	Latitude Final	Longitude Final	
BR-153/TO	1 e 1,5	153BTO0265	ENTR TO-070 (ALIANÇA DO TOCANTINS)	INÍCIO PISTA DUPLA (GURUPÍ)	619,9	668,4	48,6	622,7	670,5	47,8	622,7	671,2	48,5	11°17'52.61"S	48°56'23.53"O	11°42'51.98"S	49° 4'32.60"O	
	2	153BTO0270	INÍCIO PISTA DUPLA (GURUPÍ)	ENTR TO-374 (AV DUERÉ) *TRECHO URBANO*	668,4	668,9	0,5	670,5	670,9	0,4	671,2	671,8	0,6	11°42'51.98"S	49° 4'32.60"O	11°43'11.61"S	49° 4'36.97"O	
	2	153BTO0275	ENTR TO-374 (AV DUERÉ)	ENTR BR-242(A) (AV GOIÁS) *TRECHO URBANO*	668,9	671,4	2,5	670,9	673,4	2,5	671,8	674,3	2,5	11°43'11.61"S	49° 4'36.97"O	11°44'29.69"S	49° 4'55.93"O	
	2	153BTO0280	ENTR BR-242(A) (AV GOIÁS)	FIM PISTA DUPLA - GURUPÍ *TRECHO URBANO*	671,4	671,7	0,3	673,4	673,7	0,3	674,3	674,6	0,3	11°44'29.69"S	49° 4'55.93"O	11°44'37.71"S	49° 5'0.67"O	
	2	153BTO0290	FIM PISTA DUPLA - GURUPÍ	ENTR BR-242(B)/TO-280	671,66	699,06	27,4	673,7	701,1	27,4	674,6	701,9	27,3	11°44'37.71"S	49° 5'0.67"O	11°57'42.23"S	49°11'59.45"O	
	3	153BTO0295	ENTR BR-242(B)/TO-280	ENTR TO-483 (FIGUEIRÓPOLIS)	699,06	719,05	19,99	701,1	721,4	20,3	701,9	721,9	20,0	11°57'42.23"S	49°11'59.45"O	12° 7'55.17"S	49°10'15.18"O	
	4	153BTO0300	ENTR TO-483 (FIGUEIRÓPOLIS)	ENTR TO-296(A)/373 (ALVORADA)	719,05	758,97	39,92	721,4	761,1	39,7	721,9	761,8	39,9	12° 7'55.17"S	49°10'15.18"O	12°28'17.49"S	49° 7'6.75"O	
	5	153BTO0305	ENTR TO-296(A)/373 (ALVORADA)	ENTR TO-296(B) (TALISMÃ)	758,97	794,92	35,95	761,1	797,1	36	761,8	797,4	35,6	12°28'17.49"S	49° 7'6.75"O	12°29'30.42"S	49° 7'0.72"O	
	6	153BTO0310	ENTR TO-296(B) (TALISMÃ)	DIV TO/GO	794,92	799,76	4,84	797,1	801,6	4,5	797,4	802,5	5,1	12°29'30.42"S	49° 7'0.72"O	12°50'7.31"S	49° 6'8.31"O	
	7	153BGO0312	DIV TO/GO	ENTR GO-448 (P/NOVO PLANALTO)	0,37	31,82	31,45	0	31,9	31,9	0,0	31,5	31,5	12°50'7.31"S	49° 6'8.31"O	13° 6'9.37"S	49°11'55.78"O	
BR-153/GO	8	153BGO0330	ENTR GO-448 (P/NOVO PLANALTO)	ENTR GO-353(A) (LINDA VISTA)	31,82	57,8	25,98	31,9	57,8	25,9	31,5	57,3	25,7	13° 6'9.37"S	49°11'55.78"O	13°19'2.13"S	49° 7'5.24"O	
	9	153BGO0340	ENTR GO-353(A) (LINDA VISTA)	ENTR BR-414(A)/GO-151/244/353(B) (PORANGATU)	57,8	68,74	10,94	57,8	68,9	11,1	57,3	71,1	13,8	13°19'2.13"S	49° 7'5.24"O	13°26'27.22"S	49° 7'57.76"O	
	10	153BGO0350	ENTR BR-414(A)/GO-151/244/353(B) (PORANGATU)	ENTR BR-414(B)/GO-241(A) (STA TEREZA DE GOIAS)	68,74	107,46	38,72	68,9	107,5	38,6	71,1	107,1	36,0	13°26'27.22"S	49° 7'57.76"O	13°42'51.77"S	49° 1'15.72"O	
	11	153BGO0370	ENTR BR-414(B)/GO-241(A) (STA TEREZA DE GOIAS)	ENTR GO-241(B) (ESTRELA DO NORTE)	107,46	124,78	17,32	107,5	124,9	17,4	107,1	124,4	17,3	13°42'51.77"S	49° 1'15.72"O	13°51'56.81"S	49° 3'4.91"O	
	12	153BGO0390	ENTR GO-241(B) (ESTRELA DO NORTE)	ENTR GO-239 (P/MARA ROSA)	124,78	142,19	17,41	124,9	142,4	17,5	124,4	141,9	17,4	13°51'56.81"S	49° 3'4.91"O	14° 0'53.70"S	49° 5'8.87"O	
	13	153BGO0392	ENTR GO-239 (P/MARA ROSA)	ENTR GO-428 (CAMPINORTE)	142,19	176,37	34,18	142,4	176,5	34,1	141,9	176,0	34,2	14° 0'53.70"S	49° 5'8.87"O	14°18'53.32"S	49° 9'0.08"O	
	14	153BGO0410	ENTR GO-428 (CAMPINORTE)	ENTR BR-080(A)/GO-237 (URUAÇU)	176,37	201,14	24,77	176,5	201,3	24,8	176,0	199,4	23,4	14°18'53.32"S	49° 9'0.08"O	14°31'17.67"S	49° 9'24.08"O	
	15	153BGO0412	ENTR BR-080(A)/GO-237 (URUAÇU)	ENTR BR-080(B)/GO-342 (P/BARRO ALTO)	201,14	212,84	11,7	201,3	213	11,7	199,4	212,5	13,0	14°31'17.67"S	49° 9'24.08"O	14°38'4.53"S	49°10'33.57"O	
	16	153BGO0430	ENTR BR-080(B)/GO-342 (P/BARRO ALTO)	ENTR GO-338 (SAO LUIZ DO NORTE)	212,84	242,86	30,02	213	243,2	30,2	212,5	242,5	30,1	14°38'4.53"S	49°10'33.57"O	14°51'46.57"S	49°19'35.29"O	
	17	153BGO0450	ENTR GO-338 (SAO LUIZ DO NORTE)	ENTR GO-336 (P/ITAPACI)	242,86	275,3	32,44	243,2	275,6	32,4	242,5	274,9	32,4	14°51'46.57"S	49°19'35.29"O	15° 6'36.76"S	49°29'13.44"O	
	18	153BGO0452	ENTR GO-336 (P/ITAPACI)	ENTR GO-434 (JARDIM PAULISTA)	275,3	284,86	9,56	275,6	285,3	9,7	274,9	284,5	9,6	15° 6'36.76"S	49°29'13.44"O	15°10'22.34"S	49°32'41.47"O	
	19	153BGO0470	ENTR GO-434 (JARDIM PAULISTA)	ENTR GO-483 (RIALCEMA)	284,9	288,9	4,0	285,3	289,8	4,5	284,5	288,5	4,0	15°10'22.34"S	49°32'41.47"O	15°12'31.61"S	49°32'47.77"O	
	20	153BGO0471	ENTR GO-483 (RIALCEMA)	ENTR BR-251 (ACESSO SUL RIALMA)	288,9	304,2	15,3	289,8	305,1	15,3	288,5	302,4	13,9	15°12'31.61"S	49°32'47.77"O	15°19'11.88"S	49°34'19.30"O	
	21	153BGO0472	ENTR BR-251 (ACESSO SUL RIALMA)	ENTR GO-230(A) (RIANÁPOLIS)	304,2	319,6	15,4	305,1	320,4	15,3	302,4	319,2	16,8	15°19'11.88"S	49°34'19.30"O	15°27'5.69"S	49°30'14.82"O	
	22	153BGO0474	ENTR GO-230(A) (RIANÁPOLIS)	ENTR GO-230(B) (P/URUANA)	319,6	322,2	2,6	320,4	323,1	2,7	319,2	321,8	2,6	15°27'5.69"S	49°30'14.82"O	15°28'25.75"S	49°29'46.04"O	
	23	153BGO0490	ENTR GO-230(B) (P/URUANA)	ENTR GO-080(A) (P/GOIANÉSIA)	322,2	357,6	35,4	323,1	358,2	35,1	321,8	357,3	35,4	15°28'25.75"S	49°29'46.04"O	15°44'7.47"S	49°19'23.07"O	
	24	153BGO0495	ENTR GO-080(A) (P/GOIANÉSIA)	ENTR GO-427 (JARAGUÁ)	357,6	360,4	2,8	358,2	361,0	2,8	357,3	360,1	2,8	15°44'7.47"S	49°19'23.07"O	15°45'32.57"S	49°18'47.01"O	
	25	153BGO0510	ENTR GO-427 (JARAGUÁ)	ENTR BR-070	360,4	370,0	9,6	361,0	371,1	10,1	360,1	369,7	9,5	15°45'32.57"S	49°18'47.01"O	15°50'8.67"S	49°16'31.34"O	
	26	153BGO0530	ENTR BR-070	ENTR GO-080(B) (P/SAO FRANCISCO DE GOIÁS)	370,0	377,5	7,5	371,1	378,1	7,0	369,7	377,2	7,5	15°50'8.67"S	49°16'31.34"O	15°53'34.07"S	49°14'15.49"O	
	27	153BGO0550	ENTR GO-080(B) (P/SAO FRANCISCO DE GOIÁS)	ENTR GO-431 (P/PIRENOPOLIS)	377,5	402,3	24,8	378,1	403,0	24,9	377,2	402,0	24,8	15°53'34.07"S	49°14'15.49"O	16° 2'		

Tabela 2 - Correlação entre as Quilometragens do vídeo-registro e do SNV (continuação)

Rodovia	Trecho Estudo de Tráfego	Código	Local de Início	Local de Fim	Vídeo-registro (marco quilométrico)			SNV (03/2018)			Projeto*							
					km inicial	km final	Extensão (km)	km inicial	km final	Extensão (km)	km inicial	km final	Extensão (km)	Latitude Inicial	Longitude Inicial	Latitude Final	Longitude Final	
BR-414	36	414BGO0110	ENTR BR-080/GO-230(A)/324 (DOIS IRMAOS)	ENTR GO-230(B)	299,1	316,7	17,6	300,0	317,0	17,0	300,0	317,0	17,0	-	-	-	-	
	37	414BGO0111	ENTR GO-230(B)	ENTR BR-251(A)	316,7	334,3	17,5	317,0	332,0	15,0	317,0	332,0	15,0	-	-	-	-	
	38	414BGO0112	ENTR BR-251(A)	ENTR BR-251(B)/GO-435	334,3	342,3	8,0	332,0	342,5	10,5	332,0	342,5	10,5	-	-	-	-	
	39	414BGO0115	ENTR BR-251(B)/GO-435	ENTR BR-070(A)	342,3	370,1	27,8	342,5	370,4	27,9	342,5	370,4	27,9	-	-	-	-	
	40	414BGO0120	ENTR BR-070(A)	ENTR BR-070(B) (COCALZINHO DE GOIÁS)	370,1	373,4	3,3	370,4	372,2	1,8	370,4	372,2	1,8	-	-	-	-	
	41	414BGO0130	ENTR BR-070(B) (COCALZINHO DE GOIÁS)	ENTR GO-225 (CORUMBÁ DE GOIÁS)	373,4	392,1	18,8	372,2	392,9	20,7	372,2	389,4	17,2	-	-	-	-	
	41a	-	CONTORNO DE CORUMBÁ DE GOIÁS	INÍCIO NO KM 389+400 DA BR414 AO KM 395+500 DA BR414	-	-	-	-	-	-	0,0	6,9	6,9	-	-	-	-	
	42	414BGO0132	ENTR GO-225 (CORUMBÁ DE GOIÁS)	ENTR GO-338 (PLANALMIRA)	392,1	409,4	17,3	392,9	409,3	16,4	395,5	409,3	13,8	-	-	-	-	
	43	414BGO0134	ENTR GO-338 (PLANALMIRA)	ENTR BR-153/GO-222/330 (ANÁPOLIS)	409,4	439,8	30,4	409,3	439,6	30,3	409,3	439,5	30,2	-	-	-	-	
BR-080	34	080BGO0130	ENTR BR-414/GO-230(B) (ASSUNÇÃO DE GOIAS)	ENTR GO-080(A)	94,3	130,1	35,8	94,3	130,0	35,7	94,3	130,0	35,7	-	-	-	-	
	33	080BGO0135	ENTR GO-080(A)	ENTR GO-080(B) (BARRO ALTO)	130,1	135,1	5,1	130,0	135,0	5,0	130,0	135,0	5,0	-	-	-	-	
	32	080BGO0140	ENTR GO-080(B) (BARRO ALTO)	ENTR GO-438	135,1	152,9	17,8	135,0	153,0	18,0	135,0	153,0	18,0	-	-	-	-	
	31	080BGO0150	ENTR GO-438	ENTR BR-153(A)/GO-342(B)	152,9	181,3	28,4	153,0	181,3	28,3	153,0	181,3	28,3	-	-	-	-	

* não foi elaborado estakeamento de projeto para a BR-414 e BR-080

1 CADASTRO GERAL DO SISTEMA RODOVIÁRIO

O Sistema Rodoviário em estudo, para a viabilidade de Concessão, é constituído por trechos de rodovias federais situadas nos Estados de Goiás e Tocantins e identificados a seguir:

a) Rodovia BR-153 (Rodovia Transbrasiliana)

O trecho em questão tem início no entroncamento com a TO-070, no município de Aliança de Tocantins (TO), estendendo-se até o entroncamento da BR-060 em Anápolis (GO), constituindo-se de segmentos urbanos e rurais. Tem início em Tocantins no km 622,7 e término no km 801,6, onde assume o km 0 e termina no km 444,1, ou o km 445,2 do SNV, no trecho de Goiás, totalizando 624,1 km, segundo o SNV de 03/2018.

As figuras a seguir ilustram o início e o fim da rodovia.

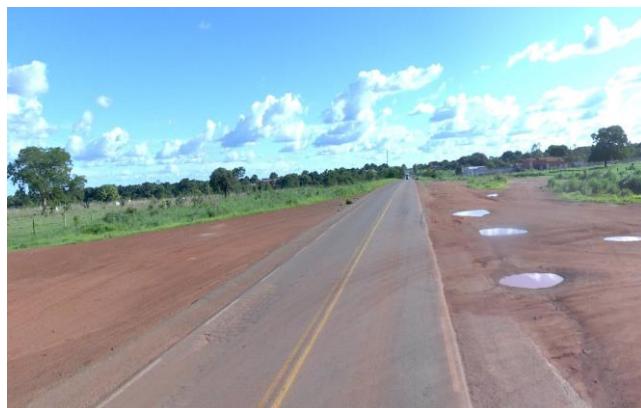


Figura 1 - Início da BR-153



Figura 2 – Fim da BR-153

b) Rodovia BR-414

O trecho inicia-se no entroncamento com a BR-080/GO-230(A)/324 (Dois Irmãos), no km 300,0 e estende-se até o entroncamento com a BR-153/GO-222/330, em Anápolis (GO), no km 439,6, totalizando 139,6 km, de acordo com o SNV de 03/2018.

As figuras a seguir ilustram o início e o fim da rodovia.



Figura 3 - Início da BR-414



Figura 4 – Fim da BR-414

c) Rodovia BR-080

Com início no km 94,3, no entroncamento com a BR-414/GO-230(B), em Assunção de Goiás (GO), o trecho em estudo estende-se até o entroncamento com a BR-153(A)/GO-342(B), no km 181,3, totalizando 87 km, de acordo com o SNV de 03/2018.

As figuras a seguir ilustram o início e o fim da rodovia.

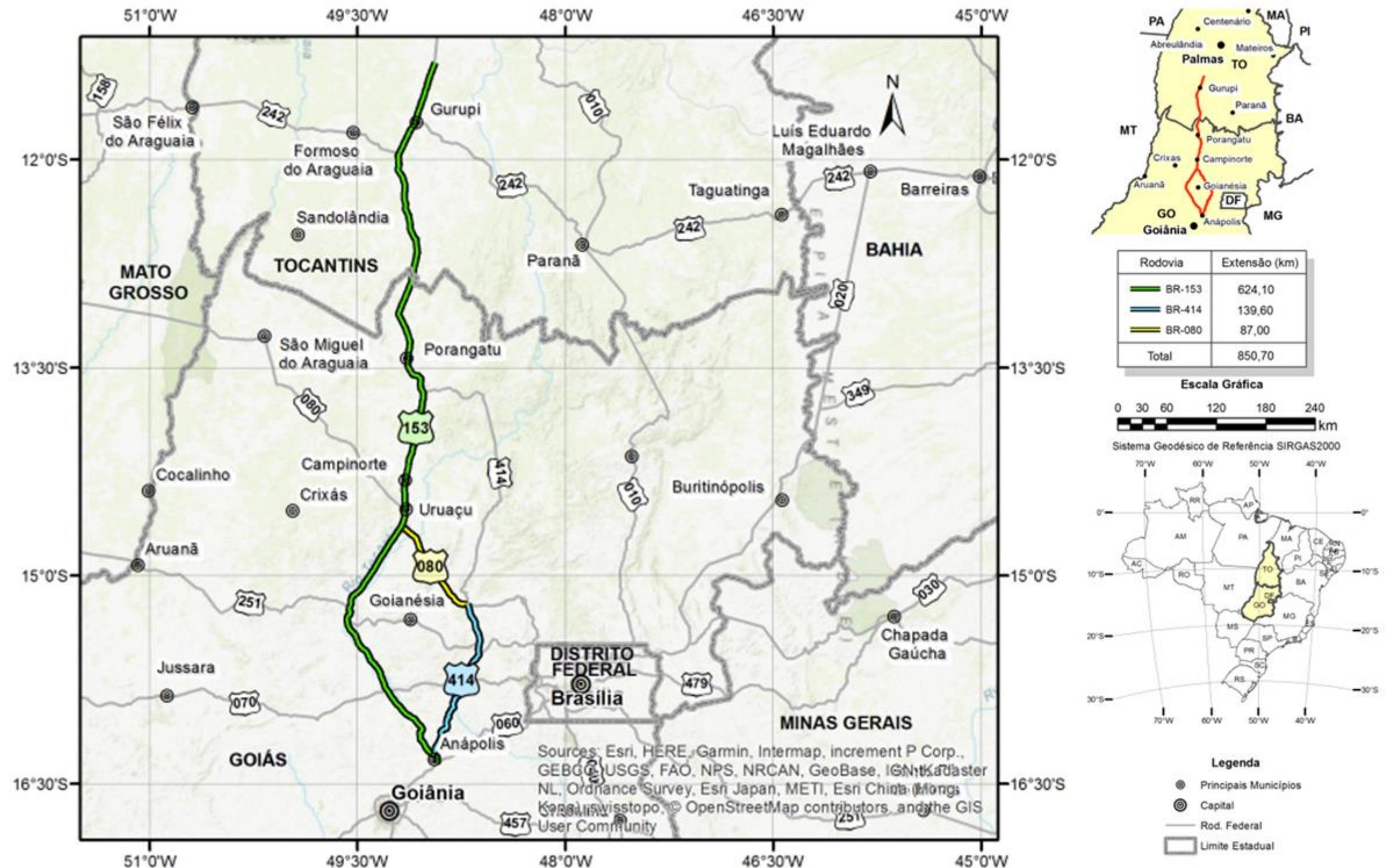


Figura 5 - Início da BR-080



Figura 6 – Fim da BR-080

A seguir, é apresentado o mapa de localização da BR-153, BR-414 e BR-080.



FONTE DA BASE CARTOGRÁFICA: IBGE, DNTGeo e ESRI World Topo Map

Figura 7 - Mapa de Localização das Rodovias

Na sequência deste Tomo, está apresentado o cadastro geral do sistema rodoviário com um diagnóstico da situação atual dos componentes da rodovia, considerando-se os seguintes elementos, estruturas e/ou instalações:

- Características físicas das rodovias;
- Caracterização do pavimento;
- Caracterização da sinalização e dos dispositivos de proteção e segurança;
- Caracterização das obras-de-arte especiais;
- Caracterização do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes;
- Caracterização da faixa de domínio e do canteiro central;
- Caracterização dos terraplenos e das obras de contenção;
- Caracterização das edificações e instalações operacionais;
- Caracterização dos sistemas elétricos e de iluminação;
- Caracterização das travessias urbanas;
- Obras e projetos em curso;
- Caracterização de acidentes rodoviários;
- Caracterização dos acessos;
- Diagrama unifilar do sistema rodoviário.

As quilometragens apresentadas nestes cadastros referem-se aos marcos quilométricos (vídeo-registro), exceto quando explicitado o contrário.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS RODOVIAS



1.1 Características Físicas das Rodovias

A Concessão em estudo de viabilidade é composta pelas rodovias BR-153, BR-414 e BR-080, tendo uma extensão total aproximada de 850,7 km, segundo os dados do SNV de 03/2018, e 851,8 km, segundo o levantamento em campo, distribuídos nos seguintes trechos:

- a) BR-153, situado entre os municípios de Aliança de Tocantins (TO) e Anápolis (GO);
- b) BR-414, situado entre o entroncamento com a BR-080/GO-230(A)/324 até o entroncamento com a BR-153/GO-222/330;
- c) BR-080, situado entre o entroncamento com a BR-414/GO-230(B) até o entroncamento com a BR-153(A)/GO-342(B).

As pistas das rodovias que compõem o Lote estão assim constituídas:

- | | |
|-----------------------|----------|
| a) Pista simples..... | 819,0 km |
| b) Pista dupla..... | 32,8 km |

1.1.1 Rodovias do Sistema e Conexões

Neste item é demonstrada a importância das rodovias em análise e suas principais conexões com a malha rodoviária do País e regiões limítrofes.

1.1.1.1 Rodovia BR-153

A BR-153 é uma rodovia federal longitudinal e é considerada a quarta maior do Brasil. Seu marco inicial está localizado na cidade de Marabá, no Pará, e o final, em Aceguá, no Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai.

Sua extensão total é de aproximadamente 3.583 km (Eixo principal – SNV 03/2018). O trecho em estudo tem início em Tocantins no km 622,7 e término no km 801,6, onde assume o km 0 e termina no km 445,2 no trecho de Goiás, totalizando 624,1 km.

Além de Rodovia Transbrasiliana, é conhecida também por Rodovia Belém-Brasília e Rodovia Bernardo Sayão. No trecho em estudo, a rodovia atravessa dois Estados: Tocantins e Goiás.

A BR-153 atravessa diversos municípios e tem conexão com as rodovias e localidades descritas a seguir:

a) Tocantins:

- Aliança do Tocantins: acesso a Porto Nacional e a Palmas pela TO-070;
- Gurupi: acesso a Dueré, a Lagoa da Confusão e a Caseara pela TO-374;
- Acesso a Peixe pela BR-242;
- Cariri do Tocantins;
- Entroncamento do km 698: acesso a Formoso do Araguaia pela BR-242;
- Figueirópolis;
- Alvorada: acesso a Peixe, a Araguaçu e a São Miguel do Araguaia (GO) pela TO-373 e
- Talismã: acesso a Jaú do Tocantins pela TO-296.

b) Goiás:

- Porangatu;
- Santa Tereza de Goiás;
- Estrela do Norte;
- Povoado Caxias: acesso a Mara Rosa pela GO-239;
- Campinorte;
- Uruaçu;
- Entroncamento do km 377: acesso a São Francisco de Goiás e a Goiânia pela GO-080 e
- Anápolis.

1.1.1.2 Rodovia BR-414

A BR-414 é uma rodovia que liga o município de Niquelândia até Anápolis, em Goiás. Sua extensão total é de 439,6 km (SNV 03/2018). O trecho em estudo inicia-se no km 300,0 e estende-se até o km 439,6, totalizando 139,6 km. Em seu percurso, no trecho em estudo, atravessa os seguintes municípios e conexões:

- Assunção de Goiás;
- Entroncamento com a BR-251;



- Entroncamento com a BR-070;
- Cocalzinho de Goiás;
- Corumbá de Goiás;
- Planalmira e
- Entroncamento com a BR-153/Anápolis

1.1.1.3 Rodovia BR-080

A BR-080 é uma rodovia radial que, quando concluída, ligará Brasília (DF) ao município de Ribeirão Cascalheira (MT). Atualmente, o trecho construído faz a ligação de Brasília com o distrito de Luiz Alves, em São Miguel do Araguaia (GO). Sua extensão total implantada é de 277,46 km (SNV 03/2018). O trecho em estudo tem início no km 94,3 e término no km 181,3, totalizando 87 km. Para o estudo em questão, em seu percurso, atravessa os seguintes municípios e conexões:

- Assunção de Goiás;
- Entroncamento com a GO-080;
- Barro Alto;
- Entroncamento com a GO-438 e
- Entroncamento com a BR-153.

1.1.2 Greide Existente

O levantamento dos greides existentes das rodovias foi realizado pela empresa Metro Cúbico Projetos e Consultoria Ltda., conseguido através das medições de campo da localização das distâncias (estacas), suas altitudes e pontos GPS (latitude e longitude) de cada ponto de levantamento.

As rodovias BR-153, BR-414 e BR-080 tiveram seus greides e a classificação do terreno, realizados através da restituição de imagens durante a filmagem da rodovia.

A partir desses dados, pode-se obter cada trecho levantado caracterizando o perfil longitudinal das rodovias.

Os trechos de levantamento são os constantes no Detalhamento do Sistema Rodoviário – SNV/2018, apresentado anteriormente.

De posse das cotas de início e fim da rodovia analisada, pode-se calcular o percentual da rampa de cada trecho e a classificação do tipo de terreno encontrado, qual seja:

- Rodovia BR-153: terreno predominantemente plano
- Rodovia BR-414: terreno predominantemente plano
- Rodovia BR-080: terreno predominantemente plano

É apresentado, a seguir, os gráficos de caracterização do greide e a classificação do terreno de cada rodovia.

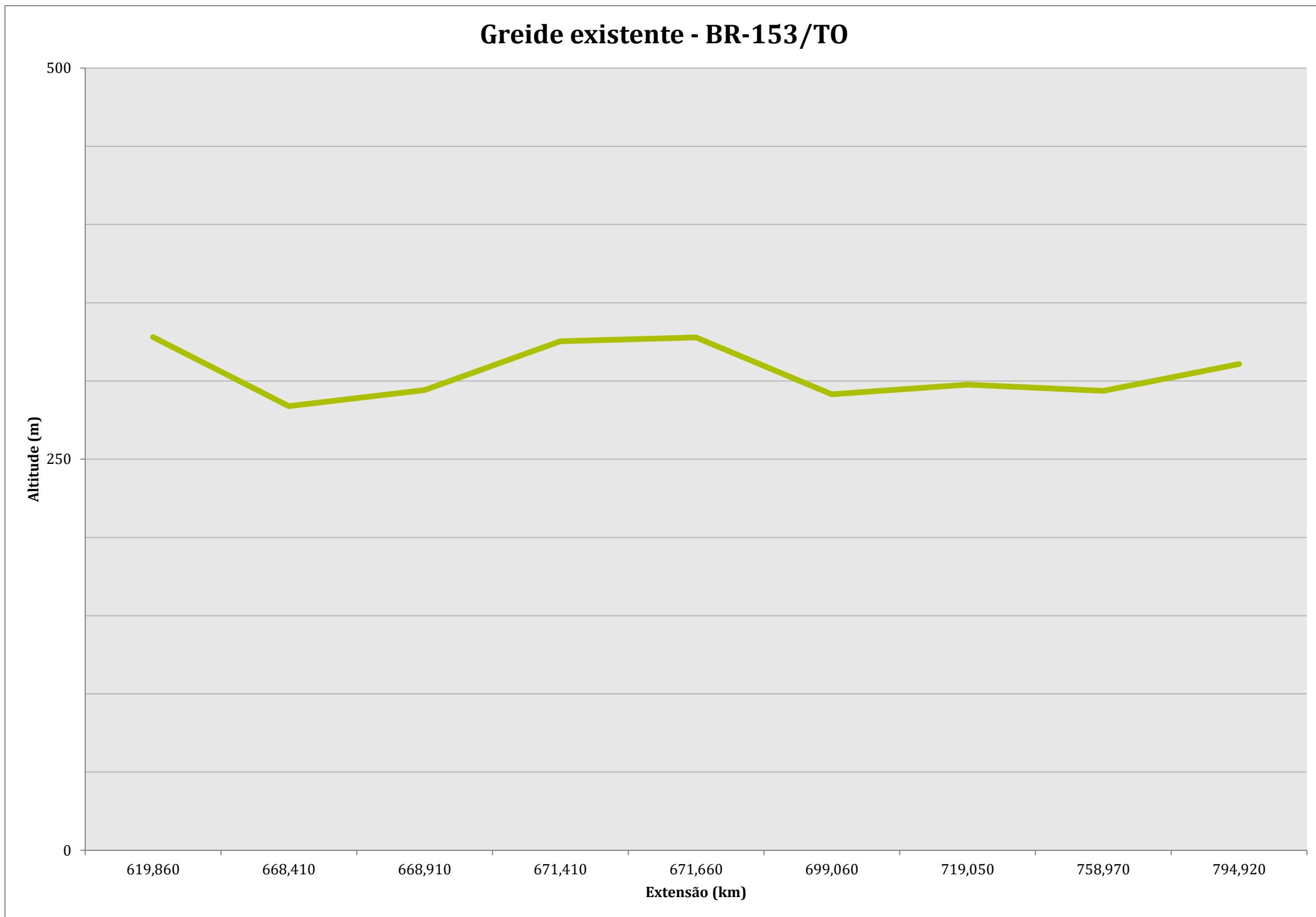


Figura 8 - Levantamento do Greide da BR-153/TO

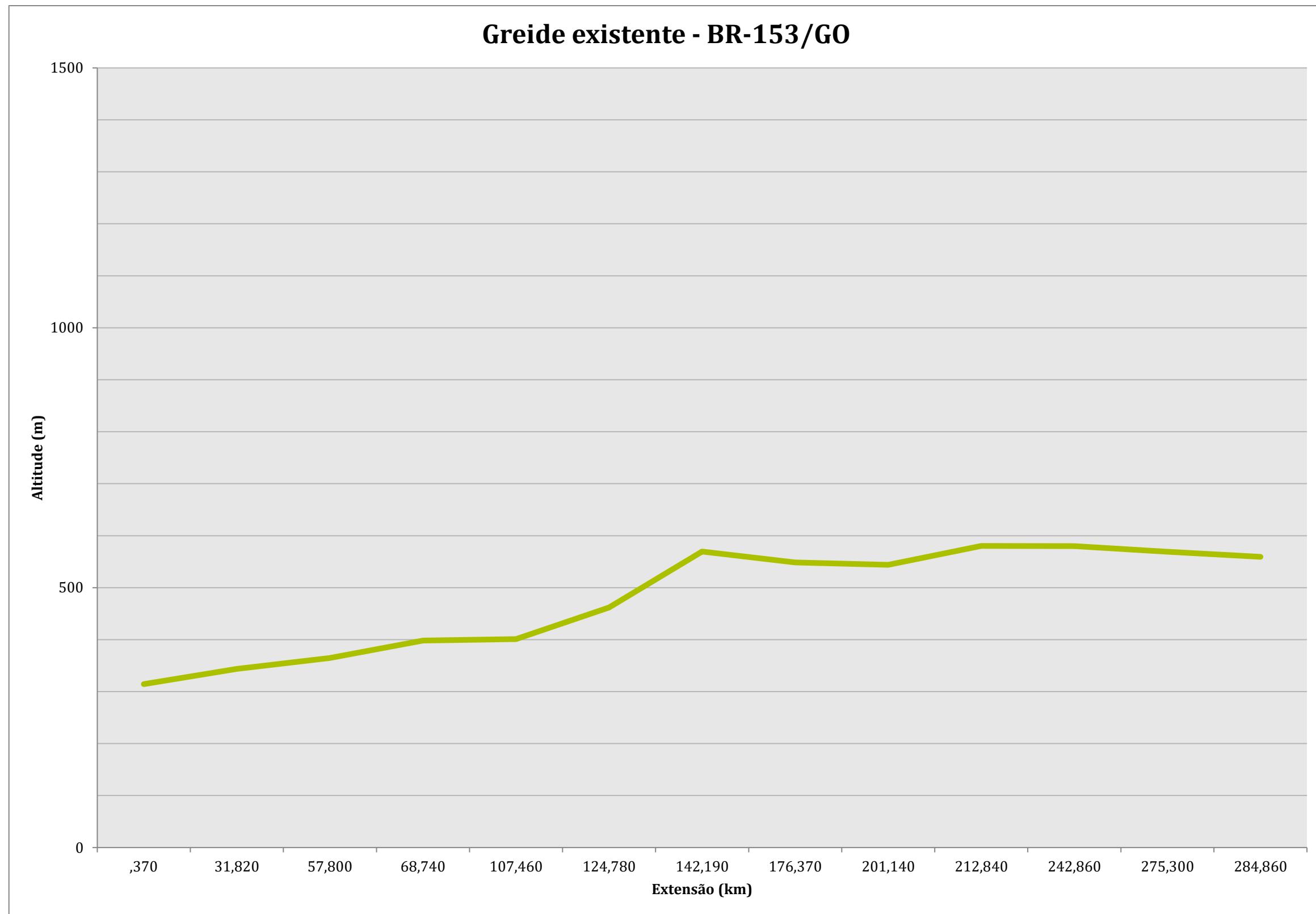


Figura 9 - Levantamento do Greide da BR-153/GO – Figura 1/2

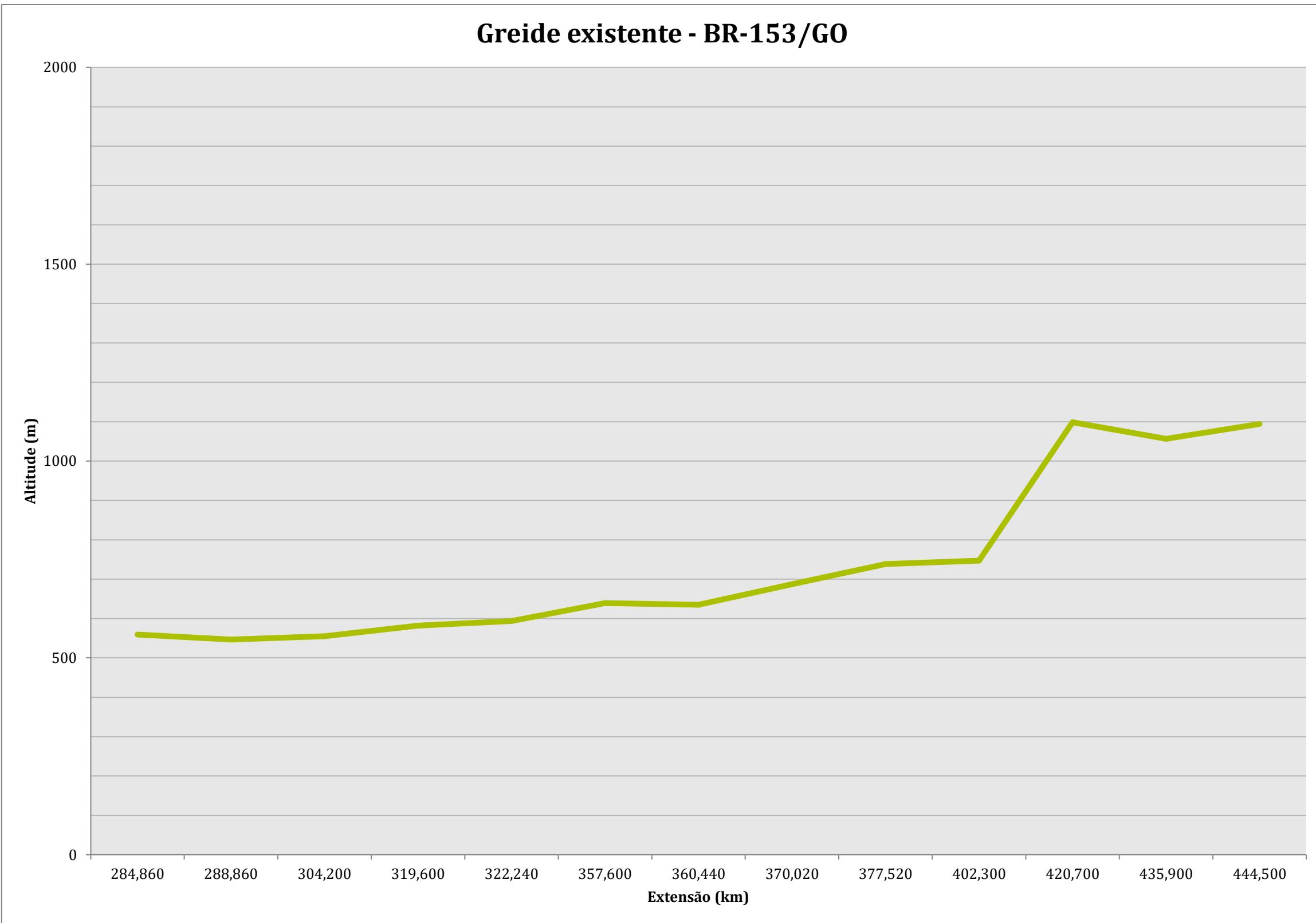


Figura 10 - Levantamento do Greide da BR-153/GO – Figura 2/2

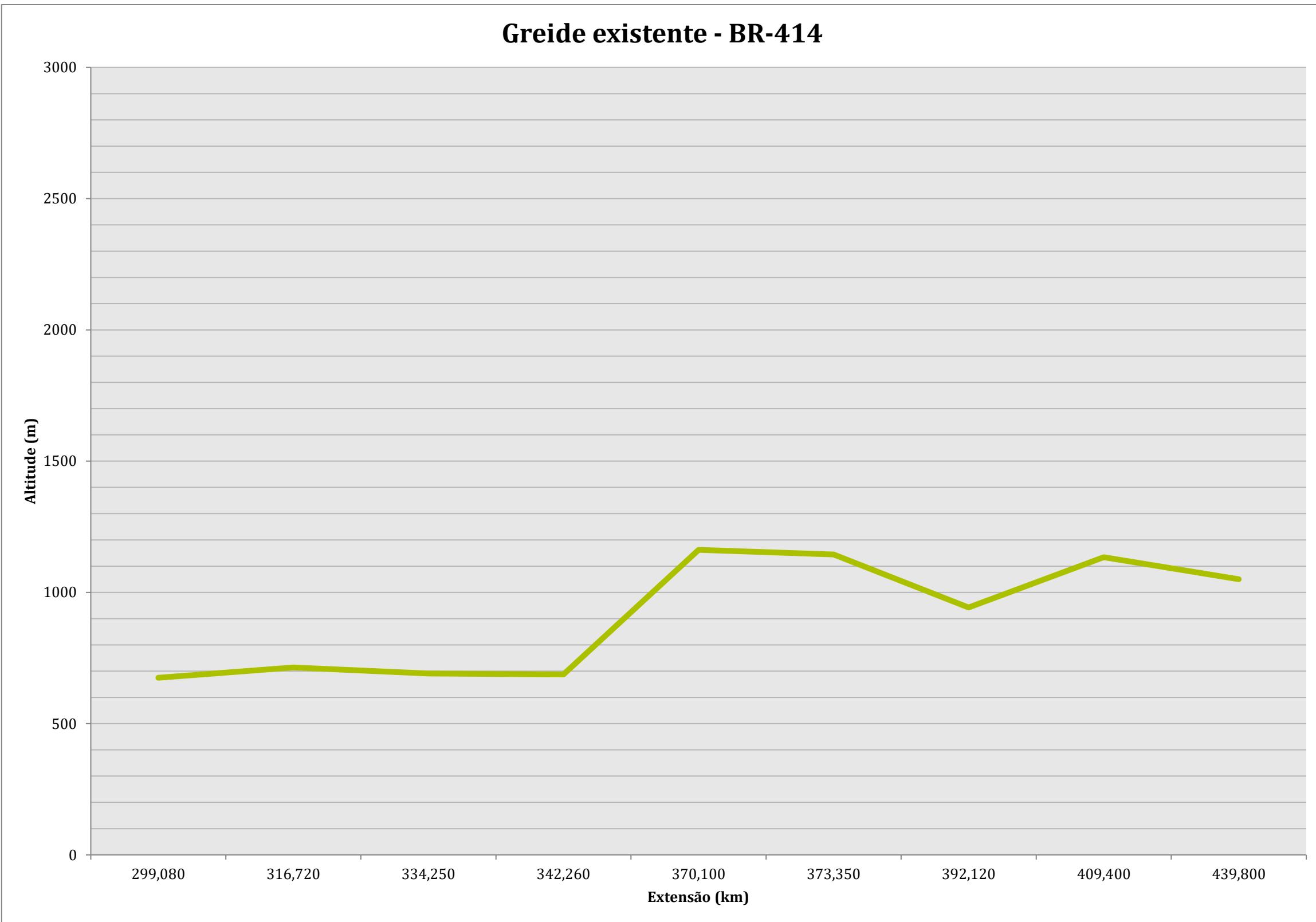


Figura 11 - Levantamento do Greide da BR-414

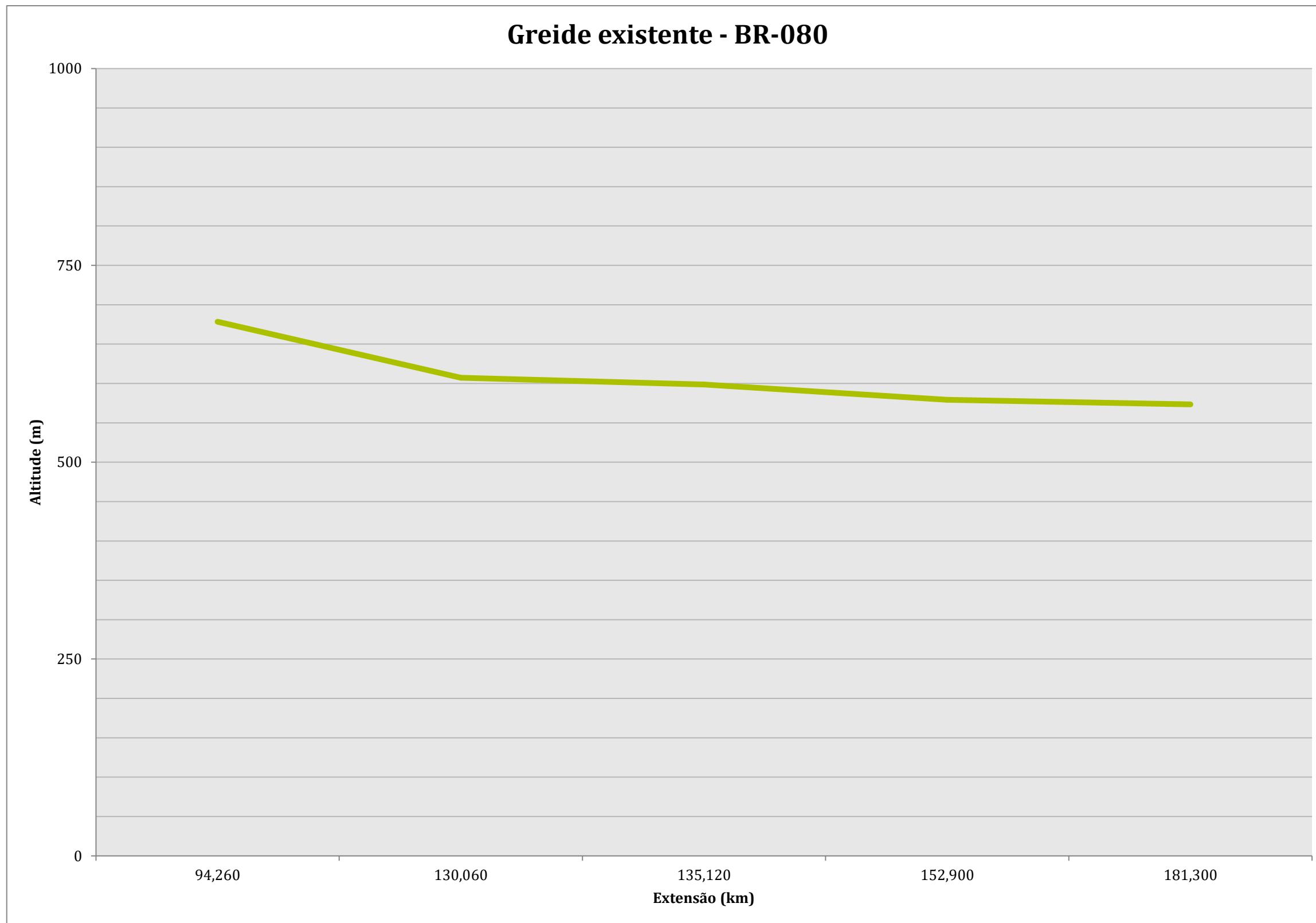


Figura 12 - Levantamento do Greide da BR-080

Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
619	620	2,51%	Plano
620	621	0,38%	Plano
621	622	-0,61%	Plano
622	623	-1,04%	Plano
623	624	-0,36%	Plano
624	625	-1,18%	Plano
625	626	0,75%	Plano
626	627	0,06%	Plano
627	628	0,14%	Plano
628	629	-5,84%	Montanhoso
629	630	3,42%	Ondulado
630	631	0,56%	Plano
631	632	-2,07%	Plano
632	633	0,42%	Plano
633	634	0,94%	Plano
634	635	-2,59%	Plano
635	636	-1,27%	Plano
636	637	0,08%	Plano
637	638	0,30%	Plano
638	639	2,61%	Plano
639	640	-3,49%	Ondulado
640	641	-0,59%	Plano
641	642	-0,03%	Plano
642	643	1,07%	Plano
643	644	-0,58%	Plano
644	645	1,29%	Plano
645	646	0,37%	Plano
646	647	0,39%	Plano
647	648	3,27%	Ondulado
648	649	0,34%	Plano
649	650	-0,69%	Plano
650	651	-0,29%	Plano
651	652	3,14%	Ondulado
652	653	-3,29%	Ondulado
653	654	2,03%	Plano
654	655	-1,32%	Plano
655	656	0,86%	Plano
656	657	-1,50%	Plano
657	658	-1,02%	Plano
658	659	2,88%	Plano
659	660	0,72%	Plano

Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
660	661	-0,96%	Plano
661	662	-0,83%	Plano
662	663	-2,37%	Plano
663	665	1,73%	Plano
665	666	-1,81%	Plano
666	667	-0,91%	Plano
667	668	-1,54%	Plano
668	669	0,52%	Plano
669	670	2,61%	Plano
670	671	-0,26%	Plano
671	672	1,66%	Plano
672	673	-1,69%	Plano
673	674	1,11%	Plano
674	675	0,13%	Plano
675	676	1,54%	Plano
676	677	-0,74%	Plano
677	678	0,80%	Plano
678	679	0,18%	Plano
679	680	0,58%	Plano
680	681	-0,08%	Plano
681	682	0,07%	Plano
682	683	-1,21%	Plano
683	684	0,65%	Plano
684	685	-0,18%	Plano
685	686	-0,46%	Plano
686	687	-1,64%	Plano
687	688	0,20%	Plano
688	689	0,00%	Plano
689	690	-1,02%	Plano
690	691	0,30%	Plano
691	692	-1,84%	Plano
692	693	-0,01%	Plano
693	694	-1,34%	Plano
694	695	-0,45%	Plano
695	696	-0,41%	Plano
696	697	0,05%	Plano
697	698	1,15%	Plano
698	699	2,28%	Plano
699	700	0,12%	Plano
700	701	0,26%	Plano
701	702	1,23%	Plano

Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
702	703	-0,89%	Plano
703	704	0,34%	Plano
704	705	-1,82%	Plano
705	706	0,00%	Plano
706	707	0,22%	Plano
707	708	0,46%	Plano
708	709	1,89%	Plano
709	710	-0,22%	Plano
710	711	-1,47%	Plano
711	712	1,39%	Plano
712	713	-0,96%	Plano
713	714	0,24%	Plano
714	715	0,13%	Plano
715	716	-2,50%	Plano
716	717	0,55%	Plano
717	718	1,18%	Plano
718	719	1,04%	Plano
719	720	0,76%	Plano
720	721	-0,28%	Plano
721	722	-2,07%	Plano
722	723	0,46%	Plano
723	724	-1,19%	Plano
724	725	1,09%	Plano
725	726	0,19%	Plano
726	727	1,58%	Plano
727	728	0,43%	Plano
728	729	-1,21%	Plano
729	730	0,36%	Plano
730	731	0,00%	Plano
731	732	-0,58%	Plano
732	733	-0,51%	Plano
733	734	-1,48%	Plano
734	735	-2,30%	Plano
735	736	2,95%	Plano
736	737	-0,89%	Plano
737	738	1,49%	Plano
738	739	1,39%	Plano
739	740	0,87%	Plano
740	741	0,32%	Plano
741	742	0,26%	Plano
742	743	0,50%	Plano

Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
743	744	0,13%	Plano
744	745	-0,17%	Plano
745	746	-1,09%	Plano
746	747	-0,13%	Plano
747	748	0,01%	Plano
748	749	0,37%	Plano
749	750	0,03%	Plano
750	751	-0,73%	Plano
751	752	1,85%	Plano
752	753	0,52%	Plano
753	754	-1,70%	Plano
754	755	1,42%	Plano
755	756	-0,53%	Plano
756	757	-1,02%	Plano
757	758	0,89%	Plano
758	759	-0,44%	Plano
759	760	0,18%	Plano
760	761	0,68%	Plano
761	762	-0,19%	Plano
762	763	0,11%	Plano
763	764	-0,57%	Plano
764	765	-0,61%	Plano
765	766	-0,39%	Plano
766	767	0,41%	Plano
767	768	0,54%	Plano
768	769	-0,66%	Plano
769	770	-0,51%	Plano
770	771	-0,32%	Plano
771	772	1,01%	Plano
772	773	-0,40%	Plano
773	774	1,11%	Plano
774	775	-0,11%	Plano
775	776	-0,01%	Plano
776	777	0,18%	Plano
777	778	0,27%	Plano
778	779	1,65%	Plano
779	780	-0,26%	Plano
780	781	-1,09%	Plano
781	782	0,50%	Plano
782	783	-0,95%	Plano
783	784	1,18%	Plano

Tabela 3 - Classificação do Terreno da BR-153/TO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
784	785	-0,38%	Plano
785	786	0,95%	Plano
786	787	-0,35%	Plano
787	788	1,23%	Plano
788	789	-0,49%	Plano
789	790	-0,31%	Plano
790	791	-0,30%	Plano
791	792	-0,37%	Plano
792	793	-0,78%	Plano
793	794	0,67%	Plano
794	796	0,82%	Plano
796	797	0,57%	Plano
797	798	-0,62%	Plano
798	799	0,75%	Plano
799	799,8	-1,39%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
0	1	-1,71%	Plano
1	2	0,64%	Plano
2	3	-1,68%	Plano
3	4	0,35%	Plano
4	5	1,17%	Plano
5	6	-0,68%	Plano
6	7	0,19%	Plano
7	8	0,60%	Plano
8	9	-0,20%	Plano
9	10	0,48%	Plano
10	11	-0,23%	Plano
11	12	-0,20%	Plano
12	13	-0,04%	Plano
13	14	1,32%	Plano
14	15	0,46%	Plano
15	16	-0,27%	Plano
16	17	2,01%	Plano
17	18	-0,67%	Plano
18	19	1,44%	Plano
19	20	0,10%	Plano
20	21	-0,19%	Plano
21	22	-0,02%	Plano
22	23	-0,85%	Plano
23	24	-1,49%	Plano
24	25	2,45%	Plano
25	26	1,59%	Plano
26	27	0,26%	Plano
27	28	-0,76%	Plano
28	29	-0,51%	Plano
29	30	-0,31%	Plano
30	31	-2,48%	Plano
31	32	0,19%	Plano
32	33	0,63%	Plano
33	34	-2,99%	Plano
34	35	0,27%	Plano
35	37	-0,16%	Plano
37	38	-1,48%	Plano
38	39	1,71%	Plano
39	40	0,29%	Plano
40	41	-0,45%	Plano
41	42	0,88%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
42	43	-0,17%	Plano
43	44	-0,14%	Plano
44	45	-0,97%	Plano
45	46	1,76%	Plano
46	48	0,13%	Plano
48	49	0,05%	Plano
49	50	-0,38%	Plano
50	51	-0,02%	Plano
51	52	-0,79%	Plano
52	53	3,21%	Ondulado
53	54	0,30%	Plano
54	55	0,78%	Plano
55	56	-0,16%	Plano
56	57	0,64%	Plano
57	58	-0,68%	Plano
58	59	-0,20%	Plano
59	60	-0,98%	Plano
60	61	1,34%	Plano
61	62	1,34%	Plano
62	63	0,30%	Plano
63	64	-0,82%	Plano
64	65	0,44%	Plano
65	66	1,03%	Plano
66	67	0,33%	Plano
67	68	0,31%	Plano
68	69	-0,42%	Plano
69	70	1,01%	Plano
70	71	0,73%	Plano
71	72	-0,07%	Plano
72	73	1,18%	Plano
73	74	-1,35%	Plano
74	75	1,47%	Plano
75	76	-2,00%	Plano
76	77	2,20%	Plano
77	78	-0,59%	Plano
78	79	-3,54%	Ondulado
79	80	1,11%	Plano
80	81	-0,04%	Plano
81	82	0,22%	Plano
82	83	-1,31%	Plano
83	84	0,47%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
84	85	-1,45%	Plano
85	86	-0,34%	Plano
86	87	-1,78%	Plano
87	88	0,20%	Plano
88	89	2,38%	Plano
89	90	0,60%	Plano
90	91	0,18%	Plano
91	92	3,02%	Ondulado
92	93	0,12%	Plano
93	94	-0,40%	Plano
94	95	-0,09%	Plano
95	96	0,11%	Plano
96	97	0,33%	Plano
97	98	-0,44%	Plano
98	99	0,39%	Plano
99	100	-1,09%	Plano
100	101	-1,04%	Plano
101	102	1,68%	Plano
102	103	-0,68%	Plano
103	104	0,91%	Plano
104	105	1,44%	Plano
105	106	-1,05%	Plano
106	107	0,67%	Plano
107	108	1,76%	Plano
108	109	-1,92%	Plano
109	110	0,98%	Plano
110	111	1,70%	Plano
111	112	1,45%	Plano
112	113	-4,59%	Montanhoso
113	114	-2,27%	Plano
114	115	1,53%	Plano
115	116	-0,19%	Plano
116	117	0,35%	Plano
117	118	-1,81%	Plano
118	119	1,67%	Plano
119	120	-0,39%	Plano
120	121	-0,13%	Plano
121	122	0,96%	Plano
122	123	0,68%	Plano
123	124	0,10%	Plano
124	125	0,67%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
125	126	-0,80%	Plano
126	127	-0,34%	Plano
127	128	-0,11%	Plano
128	129	1,14%	Plano
129	130	0,81%	Plano
130	131	0,83%	Plano
131	132	3,25%	Ondulado
132	133	-3,80%	Ondulado
133	134	0,85%	Plano
134	135	-2,79%	Plano
135	136	-2,17%	Plano
136	137	3,02%	Ondulado
137	138	2,50%	Plano
138	139	2,13%	Plano
139	140	-2,43%	Plano
140	141	1,22%	Plano
141	142	2,14%	Plano
142	143	-0,62%	Plano
143	144	-1,50%	Plano
144	145	-1,72%	Plano
145	146	-1,05%	Plano
146	147	-0,09%	Plano
147	148	-2,18%	Plano
148	149	0,78%	Plano
149	150	0,02%	Plano
150	151	-0,09%	Plano
151	152	1,57%	Plano
152	153	2,00%	Plano
153	154	-0,50%	Plano
154	155	0,40%	Plano
155	156	-1,12%	Plano
156	157	-0,47%	Plano
157	158	0,51%	Plano
158	159	2,11%	Plano
159	160	1,11%	Plano
160	161	-2,16%	Plano
161	162	-1,62%	Plano
162	163	-4,15%	Ondulado
163	164	2,32%	Plano
164	165	1,61%	Plano
165	166	-0,90%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
166	167	-1,46%	Plano
167	168	0,51%	Plano
168	169	-1,06%	Plano
169	170	-0,50%	Plano
170	171	0,81%	Plano
171	172	0,80%	Plano
172	173	0,25%	Plano
173	174	0,60%	Plano
174	175	0,44%	Plano
175	176	0,34%	Plano
176	177	0,63%	Plano
177	178	0,57%	Plano
178	179	1,23%	Plano
179	180	-0,13%	Plano
180	181	-0,71%	Plano
181	182	-1,72%	Plano
182	183	3,06%	Ondulado
183	184	-0,87%	Plano
184	185	2,40%	Plano
185	186	-0,75%	Plano
186	187	-1,86%	Plano
187	188	-3,21%	Ondulado
188	189	1,68%	Plano
189	190	2,15%	Plano
190	191	-0,11%	Plano
191	192	-0,64%	Plano
192	193	0,94%	Plano
193	194	0,98%	Plano
194	195	-1,49%	Plano
195	196	-4,16%	Ondulado
196	197	-2,57%	Plano
197	198	-2,38%	Plano
198	199	5,51%	Montanhoso
199	200	2,23%	Plano
200	201	1,12%	Plano
201	202	-1,02%	Plano
202	203	3,29%	Ondulado
203	204	-2,61%	Plano
204	205	6,01%	Montanhoso
205	206	-2,82%	Plano
206	207	-5,43%	Montanhoso

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
207	208	-0,20%	Plano
208	209	-0,99%	Plano
209	210	0,77%	Plano
210	211	-0,59%	Plano
211	212	3,69%	Ondulado
212	213	1,17%	Plano
213	214	-0,37%	Plano
214	215	0,79%	Plano
215	216	0,23%	Plano
216	217	0,92%	Plano
217	218	-2,35%	Plano
218	219	2,18%	Plano
219	220	0,30%	Plano
220	221	-1,14%	Plano
221	222	0,38%	Plano
222	223	0,29%	Plano
223	224	-3,26%	Ondulado
224	225	-4,80%	Montanhoso
225	226	3,28%	Ondulado
226	227	2,08%	Plano
227	228	1,26%	Plano
228	229	-0,65%	Plano
229	230	-0,29%	Plano
230	231	-0,09%	Plano
231	232	-3,35%	Ondulado
232	233	1,18%	Plano
233	234	-0,37%	Plano
234	235	0,30%	Plano
235	236	-3,05%	Ondulado
236	237	-0,90%	Plano
237	238	-0,43%	Plano
238	239	3,12%	Ondulado
239	240	0,92%	Plano
240	241	0,81%	Plano
241	242	-0,52%	Plano
242	243	-0,09%	Plano
243	244	-2,22%	Plano
244	245	0,83%	Plano
245	246	-1,44%	Plano
246	247	2,16%	Plano
247	248	-2,98%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
248	249	0,93%	Plano
249	250	-2,98%	Plano
250	251	3,52%	Ondulado
251	252	0,15%	Plano
252	253	-2,09%	Plano
253	254	2,96%	Plano
254	255	2,81%	Plano
255	256	-0,95%	Plano
256	257	-3,20%	Ondulado
257	258	-0,86%	Plano
258	259	-1,25%	Plano
259	260	2,32%	Plano
260	261	-3,73%	Ondulado
261	262	2,41%	Plano
262	263	0,96%	Plano
263	264	0,22%	Plano
264	265	0,39%	Plano
265	266	3,28%	Ondulado
266	267	-1,46%	Plano
267	268	0,52%	Plano
268	269	0,00%	Plano
269	270	1,01%	Plano
270	271	-3,59%	Ondulado
271	272	-4,10%	Ondulado
272	273	0,59%	Plano
273	274	0,38%	Plano
274	275	-2,52%	Plano
275	276	2,11%	Plano
276	277	-2,06%	Plano
277	278	0,76%	Plano
278	279	-3,36%	Ondulado
279	280	0,55%	Plano
280	281	3,35%	Ondulado
281	282	3,96%	Ondulado
282	283	-3,70%	Ondulado
283	284	-0,36%	Plano
284	285	-1,39%	Plano
285	286	-1,92%	Plano
286	287	1,15%	Plano
287	288	0,00%	Plano
288	289	0,16%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
289	290	0,29%	Plano
290	291	1,27%	Plano
291	292	-1,16%	Plano
292	293	2,12%	Plano
293	294	0,11%	Plano
294	295	-0,71%	Plano
295	296	1,07%	Plano
296	297	-0,68%	Plano
297	298	-0,39%	Plano
298	299	-0,08%	Plano
299	300	-0,19%	Plano
300	301	-0,03%	Plano
301	302	-0,16%	Plano
302	303	5,05%	Montanhoso
303	304	-0,53%	Plano
304	305	-3,83%	Ondulado
305	306	0,75%	Plano
306	307	4,61%	Montanhoso
307	308	0,96%	Plano
308	309	-3,92%	Ondulado
309	310	3,20%	Ondulado
310	311	-4,16%	Ondulado
311	312	2,18%	Plano
312	313	-0,33%	Plano
313	314	1,74%	Plano
314	315	1,49%	Plano
315	316	1,22%	Plano
316	317	-2,79%	Plano
317	318	-4,05%	Ondulado
318	319	0,17%	Plano
319	320	1,94%	Plano
320	321	-3,21%	Ondulado
321	322	2,85%	Plano
322	323	1,70%	Plano
323	324	1,14%	Plano
324	325	-2,78%	Plano
325	326	0,82%	Plano
326	327	-3,29%	Ondulado
327	328	0,26%	Plano
328	329	2,63%	Plano
329	330	-1,58%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
330	331	-1,69%	Plano
331	332	3,57%	Ondulado
332	333	-2,30%	Plano
333	334	-0,36%	Plano
334	335	1,69%	Plano
335	336	1,08%	Plano
336	337	1,16%	Plano
337	338	3,52%	Ondulado
338	339	1,83%	Plano
339	340	1,34%	Plano
340	341	-2,95%	Plano
341	342	-0,02%	Plano
342	343	-0,61%	Plano
343	344	3,19%	Ondulado
344	345	-1,53%	Plano
345	346	-0,12%	Plano
346	347	-0,46%	Plano
347	348	0,88%	Plano
348	349	3,10%	Ondulado
349	350	-1,28%	Plano
350	351	-3,85%	Ondulado
351	352	3,69%	Ondulado
352	353	-1,22%	Plano
353	354	-1,01%	Plano
354	355	-3,55%	Ondulado
355	356	-0,34%	Plano
356	357	1,10%	Plano
357	358	0,79%	Plano
358	359	1,30%	Plano
359	360	-0,19%	Plano
360	361	-2,07%	Plano
361	362	0,82%	Plano
362	363	3,14%	Ondulado
363	364	-0,30%	Plano
364	365	2,18%	Plano
365	366	-1,89%	Plano
366	367	1,67%	Plano
367	368	-1,07%	Plano
368	369	0,34%	Plano
369	370	-3,47%	Ondulado
370	371	0,64%	Plano

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
371	372	-2,08%	Plano
372	373	2,22%	Plano
373	374	-2,07%	Plano
374	375	-3,06%	Ondulado
375	376	1,45%	Plano
376	377	2,43%	Plano
377	378	1,34%	Plano
378	379	0,19%	Plano
379	380	-4,93%	Montanhoso
380	381	1,66%	Plano
381	382	3,69%	Ondulado
382	383	-5,58%	Montanhoso
383	384	-2,50%	Plano
384	385	-1,40%	Plano
385	386	5,71%	Montanhoso
386	387	-2,47%	Plano
387	388	-2,06%	Plano
388	389	-0,18%	Plano
389	390	0,90%	Plano
390	391	2,00%	Plano
391	392	-1,67%	Plano
392	393	-0,63%	Plano
393	394	0,81%	Plano
394	395	0,43%	Plano
395	396	2,35%	Plano
396	397	-1,20%	Plano
397	398	1,31%	Plano
398	399	-2,01%	Plano
399	400	4,10%	Ondulado
400	401	0,31%	Plano
401	402	-1,79%	Plano
402	403	4,11%	Ondulado
403	404	-0,20%	Plano
404	405	1,13%	Plano
405	406	1,00%	Plano
406	407	-1,01%	Plano
407	408	-2,08%	Plano
408	409	0,75%	Plano
409	410	-1,23%	Plano
410	411	6,32%	Montanhoso
411	412	3,30%	Ondulado

Tabela 4 - Classificação do Terreno da BR-153/GO (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
412	413	0,35%	Plano
413	414	0,09%	Plano
414	415	1,70%	Plano
415	416	3,96%	Ondulado
416	417	1,96%	Plano
417	418	1,20%	Plano
418	419	1,18%	Plano
419	420	5,39%	Montanhoso
420	421	4,96%	Montanhoso
421	422	-0,23%	Plano
422	423	-1,13%	Plano
423	424	-4,93%	Montanhoso
424	425	0,32%	Plano
425	426	5,92%	Montanhoso
426	427	2,86%	Plano
427	428	-1,30%	Plano
428	429	0,68%	Plano
429	430	0,42%	Plano
430	431	-2,31%	Plano
431	432	-4,57%	Montanhoso
432	433	-1,75%	Plano
433	434	1,25%	Plano
434	435	3,31%	Ondulado
435	436	-0,36%	Plano
436	437	-1,27%	Plano
437	438	-2,98%	Plano
438	439	-1,07%	Plano
439	440	0,11%	Plano
440	441	3,97%	Ondulado
441	442	2,03%	Plano
442	443	1,45%	Plano
443	444	-0,92%	Plano
444	445	2,93%	Plano
445	445,2	3,14%	Ondulado

Tabela 5 - Classificação do Terreno da BR-414

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
439	438	-1,56%	Plano
438	437	-3,22%	Ondulado
437	436	4,70%	Montanhoso
436	435	-0,17%	Plano
435	434	-4,14%	Ondulado
434	433	3,24%	Ondulado
433	432	4,83%	Montanhoso
432	431	1,49%	Plano
431	430	-1,02%	Plano
430	429	-0,36%	Plano
429	428	-2,43%	Plano
428	427	-2,91%	Plano
427	426	-1,69%	Plano
426	425	-0,57%	Plano
425	424	-4,10%	Ondulado
424	423	-1,04%	Plano
423	422	-0,52%	Plano
422	421	-2,20%	Plano
421	420	-0,94%	Plano
420	419	-1,70%	Plano
419	418	0,58%	Plano
418	417	-0,96%	Plano
417	416	-0,79%	Plano
416	415	5,20%	Montanhoso
415	414	6,06%	Montanhoso
414	413	3,06%	Ondulado
413	412	0,02%	Plano
412	411	3,87%	Ondulado
411	410	5,38%	Montanhoso
410	409	1,68%	Plano
409	408	-0,44%	Plano
408	407	-0,09%	Plano
407	406	-4,37%	Ondulado
406	405	-2,82%	Plano
405	404	5,14%	Montanhoso
404	403	-2,14%	Plano
403	402	-2,03%	Plano
402	401	-5,30%	Montanhoso
401	400	-4,50%	Ondulado
400	399	-0,99%	Plano
399	398	2,50%	Plano

Tabela 5 - Classificação do Terreno da BR-414 (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
398	397	0,69%	Plano
397	396	0,97%	Plano
396	395	-4,50%	Ondulado
395	394	-1,34%	Plano
394	393	-0,28%	Plano
393	392	-0,36%	Plano
392	391	0,60%	Plano
391	390	1,21%	Plano
390	389	-1,22%	Plano
389	388	3,54%	Ondulado
388	387	-1,44%	Plano
387	386	1,71%	Plano
386	385	0,45%	Plano
385	384	0,35%	Plano
384	383	2,36%	Plano
383	382	-1,51%	Plano
382	381	4,89%	Montanhoso
381	380	5,53%	Montanhoso
380	379	0,35%	Plano
379	378	0,40%	Plano
378	377	-0,23%	Plano
377	376	3,72%	Ondulado
376	375	-1,93%	Plano
375	374	3,74%	Ondulado
374	373	1,95%	Plano
373	372	2,23%	Plano
372	371	-1,09%	Plano
371	370	-0,76%	Plano
370	369	1,80%	Plano
369	368	-1,83%	Plano
368	367	-4,64%	Montanhoso
367	366	-6,49%	Montanhoso
366	365	-1,12%	Plano
365	364	-1,15%	Plano
364	363	-1,36%	Plano
363	362	0,27%	Plano
362	361	-5,68%	Montanhoso
361	360	-2,95%	Plano
360	359	-2,97%	Plano
359	358	0,17%	Plano
358	357	-1,54%	Plano

Tabela 5 - Classificação do Terreno da BR-414 (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
357	356	-0,28%	Plano
356	355	-3,32%	Ondulado
355	354	-0,32%	Plano
354	353	-0,95%	Plano
353	352	-2,11%	Plano
352	351	0,90%	Plano
351	350	0,43%	Plano
350	349	-1,58%	Plano
349	348	-2,89%	Plano
348	347	-1,90%	Plano
347	346	-1,79%	Plano
346	345	-0,79%	Plano
345	344	-2,23%	Plano
344	343	-0,94%	Plano
343	342	-1,48%	Plano
342	341	-1,58%	Plano
341	340	0,26%	Plano
340	339	-0,45%	Plano
339	338	0,58%	Plano
338	337	0,37%	Plano
337	336	3,92%	Ondulado
336	334	1,11%	Plano
334	333	-0,99%	Plano
333	332	-2,89%	Plano
332	331	-0,37%	Plano
331	330	2,67%	Plano
330	329	1,95%	Plano
329	328	1,12%	Plano
328	327	-0,45%	Plano
327	326	0,18%	Plano
326	325	-1,39%	Plano
325	324	1,30%	Plano
324	323	-1,58%	Plano
323	322	0,02%	Plano
322	321	0,13%	Plano
321	320	-0,88%	Plano
320	319	3,02%	Ondulado
319	318	0,98%	Plano
318	317	-3,00%	Ondulado
317	316	1,41%	Plano
316	315	-0,63%	Plano

Tabela 5 - Classificação do Terreno da BR-414 (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
315	314	-2,61%	Plano
314	313	-0,02%	Plano
313	312	-0,02%	Plano
312	311	-1,57%	Plano
311	310	-0,42%	Plano
310	309	0,65%	Plano
309	308	0,70%	Plano
308	307	-0,11%	Plano
307	306	-2,41%	Plano
306	305	3,37%	Ondulado
305	304	-2,90%	Plano
304	303	4,11%	Ondulado
303	302	-1,15%	Plano
302	301	-2,74%	Plano
301	300	1,32%	Plano
300	299	-1,36%	Plano
299	298	2,41%	Plano
298	297	1,59%	Plano

Tabela 6 - Classificação do Terreno da BR-080

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
94	95	0,93%	Plano
95	96	2,92%	Plano
96	97	0,21%	Plano
97	98	-0,25%	Plano
98	99	-0,19%	Plano
99	100	-1,82%	Plano
100	101	-1,11%	Plano
101	102	-1,97%	Plano
102	103	-2,16%	Plano
103	104	0,47%	Plano
104	105	0,45%	Plano
105	106	2,34%	Plano
106	107	-3,72%	Ondulado
107	108	-0,94%	Plano
108	109	-0,15%	Plano
109	110	-2,96%	Plano
110	111	1,03%	Plano
111	112	-1,16%	Plano
112	113	0,10%	Plano
113	114	1,47%	Plano
114	115	-0,56%	Plano
115	116	-1,42%	Plano
116	117	-3,44%	Ondulado
117	118	0,72%	Plano
118	119	-0,35%	Plano
119	120	0,98%	Plano
120	121	0,31%	Plano
121	122	-0,56%	Plano
122	123	0,19%	Plano
123	124	-0,41%	Plano
124	125	2,45%	Plano
125	126	1,30%	Plano
126	127	-2,34%	Plano
127	128	0,88%	Plano
128	129	2,23%	Plano
129	130	-1,65%	Plano
130	131	-0,18%	Plano
131	132	-1,48%	Plano
132	133	1,83%	Plano
133	134	3,15%	Ondulado
134	135	-4,33%	Ondulado

Tabela 6 - Classificação do Terreno da BR-080 (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
135	136	2,00%	Plano
136	137	2,17%	Plano
137	138	2,26%	Plano
138	139	-3,43%	Ondulado
139	140	-2,18%	Plano
140	141	-2,87%	Plano
141	142	0,96%	Plano
142	143	-1,89%	Plano
143	144	-2,05%	Plano
144	145	0,24%	Plano
145	146	-1,45%	Plano
146	147	-0,44%	Plano
147	148	-2,81%	Plano
148	149	5,75%	Montanhoso
149	150	1,09%	Plano
150	151	-0,48%	Plano
151	152	-1,93%	Plano
152	153	-0,47%	Plano
153	154	-2,16%	Plano
154	155	-0,31%	Plano
155	156	0,29%	Plano
156	157	-1,00%	Plano
157	158	0,32%	Plano
158	159	0,31%	Plano
159	160	-1,15%	Plano
160	161	-1,53%	Plano
161	162	-0,73%	Plano
162	163	-2,93%	Plano
163	164	-2,20%	Plano
164	165	0,89%	Plano
165	166	1,03%	Plano
166	167	0,78%	Plano
167	168	0,60%	Plano
168	169	1,88%	Plano
169	170	0,32%	Plano
170	171	1,38%	Plano
171	172	1,05%	Plano
172	173	-0,15%	Plano
173	174	0,02%	Plano
174	175	2,36%	Plano
175	176	-2,67%	Plano

Tabela 6 - Classificação do Terreno da BR-080 (continuação)

km inicial	km final	Rampa	Tipo de terreno
176	177	0,71%	Plano
177	178	-0,06%	Plano
178	179	0,41%	Plano
179	180	-0,61%	Plano
180	181	0,08%	Plano
181	182	-2,63%	Plano

1.1.3 Características Geométricas

As atividades de caracterização foram realizadas por meio de inspeção visual nas rodovias, sendo levantadas por localização e tipo. Os levantamentos foram feitos com o auxílio de equipamento de GPS, aliados a fotografias digitais georreferenciadas, que permitiram o registro da localização de cada um dos elementos geométricos cadastrados.

As características geométricas das rodovias em análise estão apresentadas a seguir, considerando o número de pistas e faixas de rolamento, acostamentos, tipo de separador central, vias laterais, assim como suas dimensões predominantes.

1.1.3.1 Rodovia BR-153

Trata-se de uma rodovia de Classe I-B de projeto e velocidade regulamentada de 80 km/h.

A BR-153 é predominantemente composta por pista simples, dotada de uma faixa de rolamento por sentido, com largura variável entre 3,40 a 3,50 m. O acostamento, quando existente, mede entre 1,50 a 3,50 m.

No Tocantins, dentro do segmento em análise, a BR-153 é duplicada em Gurupi (km 668,4 ao km 671,7) e em Alvorada (km 757,7 ao km 760,1). Em Goiás, Rianápolis (km 318,7 ao km 319,8) e Anápolis (km 419,2 ao km 445,2) tem trechos duplicados. Nesses casos, a rodovia possui duas faixas de rolamento por sentido, com largura variável de 3,50 a 3,60 m em cada faixa e um acostamento com 2,30 a 2,90 m de largura por sentido.

Nos trechos duplicados, a rodovia apresenta, como separador central, canteiro central com grama variável de 3,0 a 5,0 m e de até 25 m nos locais destinados a retornos em nível, com extensão aproximada de 33,2 km. No caso de pista simples, a separação de sentidos é feita por meio de sinalização horizontal.

No que diz respeito às vias laterais, a rodovia possui uma extensão aproximada de 32 km, distribuídos em diversos segmentos implantados ao longo da mesma, nos seguintes locais:

a) Tocantins:

- km 620+390 ao km 621+218, pista Sul;
- km 621+166 ao km 620+335, pista Norte;

- km 668+351 ao km 671+695, pista Sul;
- km 671+673 ao km 668+347, pista Norte;
- km 671+686 ao km 673+939, pista Sul;
- km 673+995 ao km 671+686, pista Norte;
- km 690+614 ao km 690+006, pista Norte;
- km 719+974 ao km 718+734, pista Norte;
- km 718+882 ao km 720+437, pista Sul;
- km 757+179 ao km 757+713, pista Sul;
- km 757+713 ao km 759+432, pista Sul e
- km 796+741 ao km 794+429, pista Norte.

b) Goiás:

- km 444+867 ao km 445+440, pista Sul;
- km 445+436 ao km 444+917, pista Norte;
- km 442+092 ao km 443+367, pista Sul;
- km 438+599 ao km 437+810, pista Norte;
- km 433+805 ao km 432+809, pista Norte;
- km 421+614 ao km 420+529, pista Norte;
- km 420+553 ao km 421+218, pista Sul;
- km 396+637 ao km 397+267, pista Sul;
- km 318+672 ao km 319+787, pista Sul;
- km 201+060 ao km 200+420, pista Norte;
- km 198+884 ao km 201+221, pista Sul;
- km 199+299 ao km 198+896, pista Norte e
- km 197+120 ao km 197+184, pista Norte.

Na sequência, está apresentado o levantamento cadastral das faixas de rolamento identificadas na BR-153, por ocasião das vistorias de campo, separadas nos sentidos Sul e Norte.

Tabela 7 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/TO

BR-153/TO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
617+574	668+357	50,78	Simples	1	
668+357	671+687	3,33	Dupla	2	
671+687	757+708	86,02	Simples	1	
757+708	760+122	2,41	Dupla	2	
760+122	799+491	39,37	Simples	1	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO

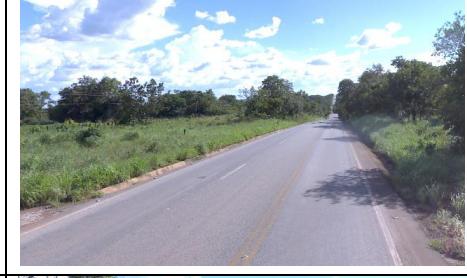
BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
000+380	028+144	27,76	Simples	1	
028+144	028+732	0,59	Simples	2	
028+732	030+542	1,81	Simples	1	
030+542	031+075	0,53	Simples	2	
031+075	067+455	36,38	Simples	1	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
067+455	067+732	0,28	Simples	2	
067+732	074+208	6,48	Simples	1	
074+208	075+898	1,69	Simples	2	
075+898	109+785	33,89	Simples	1	
109+785	114+576	4,79	Simples	2	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
114+576	135+577	21,00	Simples	1	
135+577	138+439	2,86	Simples	2	
138+439	183+417	44,98	Simples	1	
183+417	184+734	1,32	Simples	2	
184+734	197+683	12,95	Simples	1	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
197+683	198+879	1,20	Simples	2	
198+879	207+759	8,88	Simples	1	
207+759	210+171	2,41	Simples	2	
210+171	260+914	50,74	Simples	1	
260+914	262+090	1,18	Simples	2	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

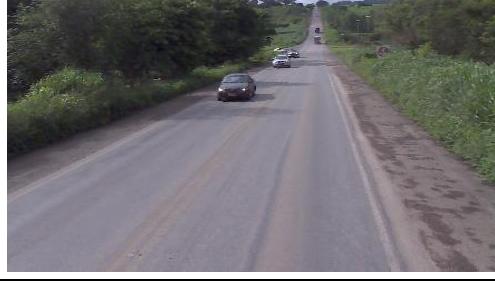
BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
262+090	272+607	10,52	Simples	1	
272+607	274+100	1,49	Simples	2	
274+100	301+863	27,76	Simples	1	
301+863	302+762	0,90	Simples	2	
302+762	305+577	2,81	Simples	1	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
305+577	307+129	1,55	Simples	2	
307+129	318+674	11,55	Simples	1	
318+674	319+789	1,12	Dupla	2	
319+789	336+252	16,46	Simples	1	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
336+252	337+387	1,14	Simples	2	
337+387	361+382	23,99	Simples	1	
361+382	362+182	0,80	Simples	2	
362+182	409+564	47,38	Simples	1	
409+564	410+502	0,94	Simples	2	

Tabela 8 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
410+502	419+130	8,63	Simples	1	
419+130	445+440	26,31	Dupla	2	

Tabela 9 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/TO

BR-153/TO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
619+360	668+344	48,98	Simples	1	
668+344	671+680	3,34	Dupla	2	
671+680	757+701	86,02	Simples	1	
757+701	760+121	2,42	Dupla	2	
760+121	799+491	39,37	Simples	1	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
000+109	067+561	67,45	Simples	1	
067+561	067+734	0,17	Simples	2	
067+734	131+946	64,21	Simples	1	
131+946	132+448	0,50	Simples	2	
132+448	179+443	47,00	Simples	1	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO (continuação)

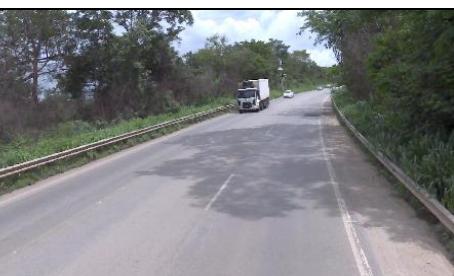
BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
179+443	181+144	1,70	Simples	2	
181+144	194+597	13,45	Simples	1	
194+597	196+838	2,24	Simples	2	
196+838	223+155	26,32	Simples	1	
223+155	224+616	1,46	Simples	2	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
224+616	257+664	33,05	Simples	1	
257+664	260+752	3,09	Simples	2	
260+752	270+090	9,34	Simples	1	
270+090	271+335	1,25	Simples	2	
271+335	277+247	5,91	Simples	1	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
277+247	283+587	6,34	Simples	2	
283+587	292+219	8,63	Simples	1	
292+219	294+168	1,95	Simples	2	
294+168	307+124	12,96	Simples	1	
307+124	317+277	10,15	Simples	2	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
317+277	318+673	1,40	Simples	1	
318+673	319+791	1,12	Dupla	2	
319+791	332+012	12,22	Simples	1	
332+012	332+974	0,96	Simples	2	
332+974	343+332	10,36	Simples	1	

Tabela 10 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-153/GO (continuação)

BR-153/GO					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
343+332	344+257	0,93	Simples	2	
344+257	345+774	1,52	Simples	1	
345+774	346+676	0,90	Simples	2	
346+676	419+134	72,46	Simples	1	
419+134	445+440	26,31	Dupla	2	

1.1.3.2 Rodovia BR-414

A BR-414 pode ser considerada como uma rodovia de Classe I-B de projeto, com velocidade regulamentada de 80 km/h.

O trecho em estudo é composto predominantemente por pista simples, dotado de uma faixa de rolamento por sentido, com largura variável entre 3,00 a 3,50 m. O acostamento, quando existente, mede entre 1,60 a 3,30 m.

Em Cocalzinho de Goiás (GO), a BR-414 tem um trecho duplicado de cerca de um quilômetro no segmento urbano, entre o km 373+900 e o km 374+900, tendo até três faixas de 3,30 m por sentido e 2,00 m de acostamento, quando existente. A separação entre sentidos é feita através de canteiro central de largura variável.

A BR-414 não possui vias laterais no trecho em questão.

Na sequência, está apresentado o levantamento cadastral das faixas de rolamento identificadas na BR-414, por ocasião das vistorias de campo, separadas nos sentidos Sul e Norte.

Tabela 11 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-414

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
299+080	299+167	0,09	Simples	2	
299+167	341+479	42,31	Simples	1	
341+479	342+539	1,06	Simples	2	
342+539	361+058	18,52	Simples	1	
361+058	363+144	2,09	Simples	2	

Tabela 11 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-414 (continuação)

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
363+144	367+299	4,16	Simples	1	
367+299	369+875	2,58	Simples	2	
369+875	370+051	0,18	Simples	1	
370+051	370+231	0,18	Simples	2	
370+231	370+330	0,10	Simples	3	

Tabela 11 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-414 (continuação)

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
370+330	370+421	0,09	Simples	2	
370+421	373+883	3,46	Simples	1	
373+883	374+897	1,01	Dupla	2	
374+897	392+336	17,44	Simples	1	
392+336	393+239	0,90	Simples	2	

Tabela 11 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-414 (continuação)

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
393+239	439+487	46,25	Simples	1	
439+487	439+805	0,32	Simples	2	

Tabela 12 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-414

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
439+690	439+481	0,21	Dupla	1	
439+481	439+370	0,11	Simples	2	
439+370	436+765	2,60	Simples	1	
436+765	436+646	0,12	Simples	2	
436+646	416+634	20,01	Simples	1	

Tabela 12 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-414 (continuação)

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
416+634	414+720	1,91	Simples	2	
414+720	393+109	21,61	Simples	1	
393+109	392+380	0,73	Simples	2	
392+380	392+227	0,15	Simples	1	
392+227	374+899	17,33	Simples	1	

Tabela 12 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-414 (continuação)

BR-414					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
374+899	373+719	1,18	Dupla	2	
373+719	370+325	3,39	Simples	1	
370+325	369+989	0,34	Dupla	2	
369+989	369+849	0,14	Dupla	1	
369+849	298+995	70,85	Simples	1	

1.1.3.3 Rodovia BR-080

A BR-080 pode ser considerada como uma rodovia de Classe I-B de projeto, com velocidade regulamentada de 80 km/h.

O trecho em estudo é composto predominantemente por pista simples, dotado de uma faixa de rolamento por sentido, com largura variável entre 3,20 a 3,50 m. O acostamento, quando existente, mede entre 1,60 a 3,00 m.

Em Santa Rita do Novo Destino (GO), a BR-080 tem um trecho duplicado de cerca de seiscentos metros por conta do dispositivo no entroncamento com a GO-438, entre o km 152+500 e o km 153+050, com duas faixas de 3,30 m por sentido e 1,80 m de acostamento, quando existente. A separação entre sentidos é feita através de canteiro central de largura variável.

A BR-080 não possui vias laterais no trecho em questão.

Na sequência, está apresentado o levantamento cadastral das faixas de rolamento identificadas na BR-080, por ocasião das vistorias de campo, separadas nos sentidos Sul e Norte.

Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
181+052	153+066	27,99	Simples	1	
153+066	152+499	0,57	Simples	2	
152+499	132+415	20,08	Simples	1	
132+415	132+263	0,15	Simples	3	
132+263	132+160	0,10	Simples	2	

Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
132+160	131+934	0,23	Simples	3	
131+934	131+782	0,15	Simples	2	
131+782	130+073	1,71	Simples	1	
130+073	129+977	0,10	Simples	2	
129+977	129+850	0,13	Simples	1	

Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
129+850	129+726	0,12	Simples	2	
129+726	126+061	3,67	Simples	1	
126+061	125+883	0,18	Simples	3	
125+883	125+763	0,12	Simples	2	
125+763	125+573	0,19	Simples	3	

Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
125+573	111+001	14,57	Simples	1	
111+001	110+860	0,14	Simples	2	
110+860	110+637	0,22	Simples	1	
110+637	110+490	0,15	Simples	2	
110+490	094+637	15,85	Simples	1	

Tabela 13 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Sul – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
094+637	094+561	0,08	Simples	2	
094+561	094+425	0,14	Simples	1	
094+425	094+376	0,05	Simples	2	
094+376	094+175	0,20	Simples	1	

Tabela 14 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-080

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
94+264	94+536	0,27	Simples	1	
94+536	94+833	0,30	Simples	2	
94+833	110+664	15,83	Simples	1	
110+664	110+859	0,19	Simples	2	
110+859	111+015	0,16	Simples	1	

Tabela 14 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
111+015	111+185	0,17	Simples	2	
111+185	125+445	14,26	Simples	1	
125+445	125+738	0,29	Simples	2	
125+738	126+238	0,50	Simples	3	
126+238	126+363	0,12	Simples	2	

Tabela 14 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
126+363	129+862	3,50	Simples	1	
129+862	130+017	0,16	Simples	2	
130+017	132+090	2,07	Simples	1	
132+090	132+565	0,48	Simples	3	
132+565	147+842	15,28	Simples	1	

Tabela 14 - Cadastro Geométrico - Faixas na Pista Principal - Sentido Norte – BR-080 (continuação)

BR-080					
CADASTRO GEOMÉTRICO: QUANTIDADE DE FAIXAS NA PISTA PRINCIPAL					
km inicial	km final	Extensão (km)	Pista	Número de faixas	Foto
147+842	149+379	1,54	Simples	2	
149+379	152+638	3,26	Simples	1	
152+638	153+085	0,45	Simples	2	
153+085	181+249	28,16	Simples	1	

1.1.4 Dispositivos de Interseção, Retornos e Passarelas

O levantamento dos dispositivos foi realizado por meio de inspeção visual, durante a qual foram verificados dados e características de cada elemento, gerando um banco de dados e documentação em fotografias digitais.

Na inspeção foi registrada a localização de cada elemento, além de dados básicos de dimensão e de estrutura e, com base na observação das características de cada dispositivo, os técnicos responsáveis pela inspeção assinalaram as necessidades de correção, indicando as necessidades de reparo e avaliando as obras com notas de 1 a 5, sendo 1 para obra crítica e 5 para obra sem problemas.

As interseções, retornos e passarelas existentes no sistema rodoviário estão identificados no diagrama unifilar do item 1.15 de cada rodovia, mostrando o tipo de interseção ou retorno e os quilômetros de cada dispositivo.

Na tabela, a seguir, está apresentado o resumo quantitativo dos dispositivos de interseção, retornos e passarelas.

Tabela 15 – Resumo de Quantitativos para Interseções, Retornos e Passarelas (*continuação*)

BR-414 - Goiás	
Descrição	Quantidade (un)
Diamante	0
Trombeta	0
Trevo completo	0
Retorno	6
Acesso	408
Passagem inferior	0
Passarela	0

BR-080 - Goiás	
Descrição	Quantidade (un)
Diamante	0
Trombeta	0
Trevo completo	0
Retorno	5
Acesso	134
Passagem inferior	0
Passarela	0

Tabela 15 – Resumo de Quantitativos para Interseções, Retornos e Passarelas

BR-153 - Tocantins	
Descrição	Quantidade (un)
Diamante	1
Trombeta	0
Trevo completo	0
Retorno	8
Acesso	172
Passagem inferior	2
Passarela	0

BR-153 - Goiás	
Descrição	Quantidade (un)
Diamante	4
Trombeta	1
Trevo completo	0
Retorno	20
Acesso	882
Passagem inferior	18
Passarela	3

PAVIMENTO



1.2 Pavimento

As vistorias realizadas nas pistas de rolamento da BR-153 mostram uma boa condição do pavimento próximo ao estado do Tocantins. Quando a rodovia se aproxima do Estado de Goiás, seguindo seu estaqueamento crescente, a condição da rodovia apresenta uma piora nas suas condições funcionais, principalmente, no que se refere à irregularidade longitudinal (IRI) e condições de superfície, representadas pelo IGGE.

As pistas de rolamento da BR-080 foram recuperadas recentemente e apresentam boas condições, com acostamentos pavimentados. Os parâmetros de pavimentos levantados estão apresentados nos unifilares apresentados ao final deste item.

DE uma forma geral a BR-414 apresenta o trecho inicial em boas condições. A maior incidência de defeitos apresenta-se da metade do trecho até o km final.

De modo geral, serão necessários serviços de restauração nos pavimentos em casos pontuais ao longo do Sistema, os quais serão avaliados detalhadamente durante os estudos de Trabalhos Iniciais, que serão efetuados nos primeiros 12 meses de Concessão.

Nos trechos com problemas pontuais, os pavimentos apresentam a necessidade de correções com operação de tapa-buracos e eventuais reparos em estruturas e trechos de pavimento.

Para se determinar as condições do pavimento flexível de pistas e acostamentos, durante as vistorias realizadas foram analisadas as condições estruturais e funcionais do pavimento apresentadas no Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.

a) Apresentação

O presente Relatório traz o resumo das condições funcionais e estruturais do pavimento, que são: Índice de Gravidade Global Expedito (IGGE), percentuais de trincamento, afundamento de trilhas de roda (ATRs), irregularidade longitudinal (IRI) e deflexões medidas por meio do equipamento FWD.

b) Levantamento de Campo

Para a estruturação das coletas e subdivisão das rodovias em segmentos menores foram utilizadas as divisões em segmentos de 1 km para todas as rodovias, conforme apresentado nos unifilares do item 1.2.2.3.

Para este estudo foram realizados levantamentos de acordo com as normas e os manuais de procedimentos disponibilizados pelo DNIT. Descritos a seguir:

- Defeitos nos pavimentos flexíveis e semirrígidos – Terminologia (DNIT 005/2003-TER); Levantamento visual contínuo para a avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos- Procedimento (DNIT 008/2003-PRO), executado em toda a extensão da rodovia;
- Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos- Procedimento (DNIT 006/2003-PRO) para o levantamento de irregularidades;
- Levantamento de irregularidades longitudinais da via;
- Levantamento deflectométrico com FWD.

Com essas análises, foi possível quantificar as necessidades de manutenção do pavimento e definir os custos de restauração funcional e recuperação estrutural.

Foi realizado, também, o levantamento da condição dos acostamentos, com a identificação de segmentos em que será necessária a correção dos desniveis significativos entre o acostamento e a pista de rolamento e/ou reconstrução.

A avaliação estrutural dos pavimentos foi realizada por meio do equipamento *Falling Weight Deflectometer* (FWD). Os trabalhos de levantamento foram complementados pelo levantamento de irregularidades da pista (IRI) e finalizados com o LVC (Levantamento Contínuo Visual) por meio de vídeo registro.

1.2.1 Metodologia

1.2.1.1 Avaliação das Condições de Superfície

O procedimento adotado para registro dos defeitos de superfície foi desenvolvido pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), conforme Norma PRO 008/2003.

De acordo com a norma, deve ser evitada a realização do levantamento em dias chuvosos, com muita neblina ou pouca luz natural (início ou final do dia). A equipe necessária para a realização do levantamento visual contínuo deve ser constituída preferencialmente por técnico qualificado ou engenheiro, além do motorista do veículo.

O levantamento visual contínuo foi realizado com videorregistro. O veículo opera a uma velocidade média de 40 km/h, percorrendo a rodovia em todos os sentidos da pista de rolamento. Nos casos em que existe faixa adicional junto à pista principal, o levantamento foi realizado pela faixa da direita; em rodovias de pista dupla, a avaliação foi feita em todas as faixas principais.

As patologias consideradas no inventário de defeitos de superfície do pavimento são aquelas preconizadas pela norma técnica TER-005/2003 do DNIT, sendo estes apresentados de forma resumida na Tabela 16 e discriminados abaixo.



Figura 13 - Automóvel Equipado para o LVC-DNIT

Tabela 16 - Defeitos Considerados no LVC-DNIT

Defeitos	
Trinca	Trincas isoladas (TR)
	Trincas interligadas tipo couro de jacaré (TJ)
	Trincas interligadas tipo bloco (TB)
Remendo (R)	
Panelas(P)	
Afundamento plástico e de trilhas de roda (AF)	
Ondulações e/ou corrugações (O)	
Outros Defeitos	Escorregamento de Revestimento Betuminoso (E)
	Exsudação (EX)
	Desgaste (D)

Trincas isoladas (TR):

- Trinca transversal: trinca isolada que apresenta direção predominantemente ortogonal ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 100 cm é denominada trinca transversal curta. Quando a extensão for superior a 100 cm denomina-se trinca transversal longa.
- Trinca longitudinal: trinca isolada que apresenta direção predominantemente paralela ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 100 cm é denominada trinca longitudinal curta. Quando a extensão for superior a 100 cm denomina-se trinca longitudinal longa.
- Trinca de retração: trinca isolada não atribuída aos fenômenos de fadiga e sim aos fenômenos de retração térmica, ou do material do revestimento de base rígida ou semirrígida subjacentes ao revestimento trincado.
- Trincas interligadas tipo couro de jacaré (TJ):

Conjunto de trincas interligadas sem direções preferenciais, assemelhando-se ao aspecto de couro de um jacaré. Essas trincas podem apresentar, ou não, erosão acentuada nas bordas.

- Trincas interligadas tipo bloco (TB):

Conjunto de trincas interligadas caracterizadas pela configuração de blocos formados por lados bem definidos, podendo, ou não, apresentar erosão acentuada nas bordas.

- Remendos (R):

Panela preenchida com uma ou mais camadas de pavimento na operação chamada de tapa-buraco.

Os remendos são do tipo:

- Remendo profundo: aquele em que há substituição do revestimento e, eventualmente, de uma ou mais camadas inferiores do pavimento.
- Remendo superficial: correção em área localizada da superfície do revestimento, pela aplicação de uma camada betuminosa.

- Panelas (P):

Cavidade que se forma no revestimento por diversas causas (inclusive por falta de aderência entre camadas sobrepostas, causando o desplacamento das camadas), podendo alcançar as camadas inferiores do pavimento, provocando a desagregação dessas camadas.

- Afundamento plástico e de trilhas de roda (AF):

Deformação permanente caracterizada por depressão da superfície do pavimento, acompanhada, ou não, de solevamento, podendo apresentar-se sob a forma de afundamento plástico ou de consolidação. O afundamento plástico é causado pela fluência plástica de uma ou mais camadas do pavimento ou do subleito, acompanhado de solevamento. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento plástico local. Quando a extensão for superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento plástico da trilha de roda.

O afundamento de consolidação é causado pela consolidação diferencial de uma ou mais camadas do pavimento ou subleito sem estar acompanhado de solevamento. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento de consolidação local. Quando a extensão é superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento de consolidação da trilha de roda.

- Ondulações e/ou corrugações (O):

Deformação caracterizada por ondulações ou corrugações transversais na superfície do pavimento.

Escorregamento de revestimento betuminoso (E):

Deslocamento do revestimento em relação à camada subjacente do pavimento, com aparecimento de fendas em forma de meia-lua.

- Exsudação (EX):

Excesso de ligante betuminoso na superfície do pavimento, causado pela migração do ligante através do revestimento.

- Desgaste (D):

Efeito de arrancamento progressivo do agregado do pavimento, caracterizado por aspereza superficial do revestimento e provocado por forças tangenciais causadas pelo tráfego.

Na Tabela 17 é apresentado o código e as frequências de defeitos, conforme a estimativa da qualidade e da porcentagem do defeito avaliado.

Tabela 17 - Frequência de Defeitos

Panelas (P) e Remendos (R)		
Código	Frequência	Quant./km
A	Alta	≥ 5
M	Média	2-5
B	Baixa	≤ 2
Demais defeitos		
Código	Frequência	Quant./km
A	Alta	≥ 50
M	Média	50-10
B	Baixa	≤ 10

O ICPF (Índice da Condíção do Pavimento Flexível) estimado com base na avaliação visual do pavimento, classifica a superfície segundo os conceitos mostrados na Tabela 18, tendo em vista a aplicabilidade das medidas de manutenção determinadas pelo profissional avaliador. A precisão do valor do índice gerado será de aproximadamente 0,5.

Tabela 18 - Conceitos de ICPF

CONCEITO	Descrição	ICPF
Ótimo	NECESSITA APENAS DE CONSERVAÇÃO ROTINEIRA	5-4
Bom	APLICAÇÃO DE LAMA ASFÁLTICA - desgaste superficial, trincas não muito severas em áreas não muito extensas	4-3
Regular	CORREÇÃO DE PONTOS LOCALIZADOS OU RECAPEAMENTO - pavimento trincado, com panelas e remendos pouco frequentes e com irregularidades longitudinal e transversal	3-2
Ruim	RECAPEAMENTO COM CORREÇÕES PRÉVIAS - defeitos generalizados com correções prévias em áreas localizadas - remendos superficiais ou profundos	2-1
Péssimo	RECONSTRUÇÃO - defeitos generalizados com correções prévias em toda a extensão. Degradação do revestimento e das demais camadas - infiltração de água e descompactação da base	1-0

1.2.1.2 Levantamento de Irregularidade

A operação do equipamento deve ser feita no período diurno ou noturno em dias sem chuva, por um operador técnico e um motorista. A velocidade de deslocamento do veículo pode variar durante as medições e não tem um limite superior, o que permite – de acordo com as condições de segurança – que o levantamento seja realizado a 120 km/h, por exemplo. Recomenda-se, entretanto que os levantamentos sejam realizados a velocidades superiores a 40 km/h.

Durante um levantamento realizado com o equipamento, o operador técnico é capaz de visualizar na tela do software, ilustrada pela Figura 14, se todo o sistema está funcionando corretamente. A qualquer momento o software permite que se abra um arquivo no qual as informações de todos os sensores serão continuamente gravadas.

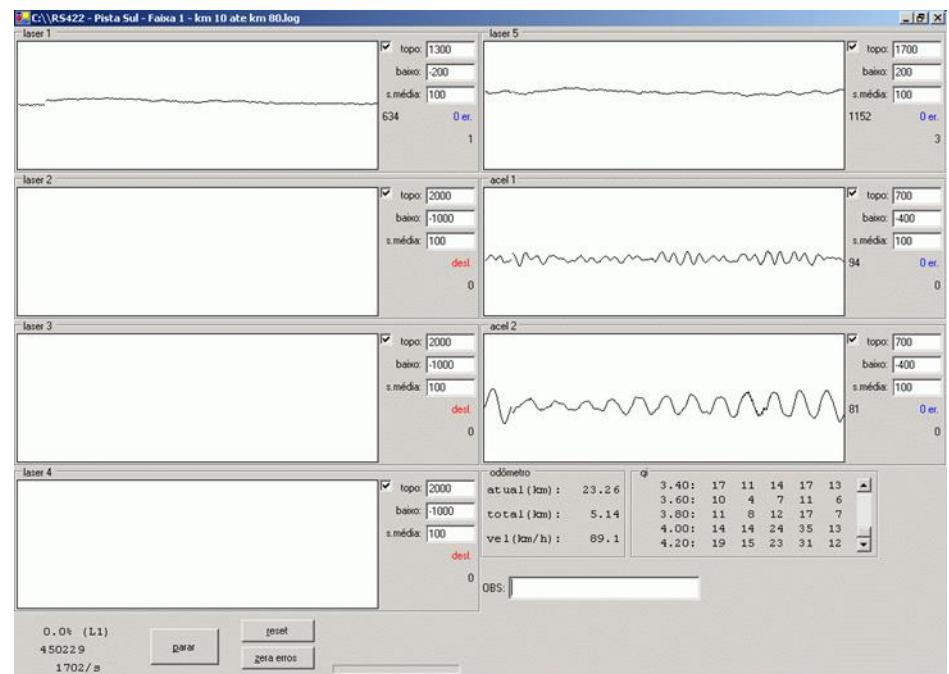


Figura 14 - Arquivo com as Informações Gravadas

Durante a coleta dos dados de todos os módulos lasers e demais sensores, o software faz automaticamente a compensação da aceleração vertical do veículo e grava como saída os perfis corrigidos dos lasers que estão em uso.

Equipamento utilizado

Desenvolvido e montado no Brasil com o uso de componentes importados, o Perfilômetro Laser é o resultado de um longo trabalho conjunto realizado por experientes profissionais dos ramos da engenharia rodoviária e de microeletrônica e de software.

O sistema é capaz de realizar as medições no período diurno e noturno à frequência de aproximadamente 4.000 medidas por segundo. A velocidade de deslocamento do veículo pode variar durante as medições e não há um limite superior.

Os medidores de distância a laser funcionam por triangulação, ou seja, um feixe laser de média potência que é apontado perpendicularmente ao pavimento, tem sua posição registrada por um sensor especial, para o qual o reflexo do laser no pavimento é direcionado. Os pontos 1, 2 e 3 representam distâncias possíveis do veículo até o pavimento e sua representação no sensor especial, conforme mostrado na Figura 15.

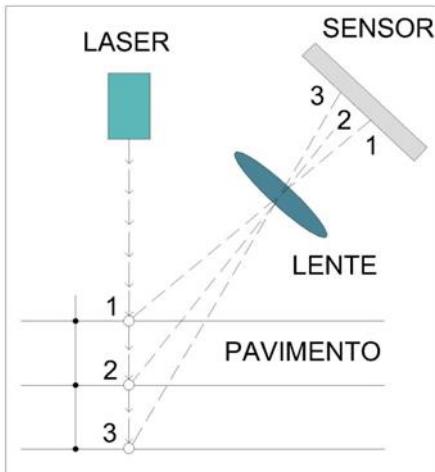


Figura 15 - Medidor de Distância a Laser

Cada um dos medidores de distância laser tem internamente um sistema eletrônico microcontrolado, que gerencia a execução e a transmissão dos dados de cada medida, de acordo com as solicitações do sistema gerenciador. O curso útil de cada sensor é de 200 mm e a sensibilidade das medidas é de 0,1 mm.

Os sensores de aceleração vertical ficam instalados dentro de dois dos módulos lasers e são responsáveis pelo registro, realizado na mesma frequência com que se realizam as medições de distância, da aceleração vertical do veículo. Essa informação, depois de processada permitirá conhecer a posição relativa do veículo ao longo de todo o levantamento, o que permite a correção das medidas de todos os sensores, gerando assim o perfil entregue pelo equipamento.

O sistema de medição do deslocamento do veículo é composto de um sensor que é acoplado à roda do veículo e que gera 600 pulsos por rotação, permitindo o acompanhamento preciso do deslocamento e, consequentemente, da velocidade.

O sistema gerenciador é o sistema eletrônico microcontrolado ao qual todos os sensores (laser, aceleração e deslocamento) são conectados. Esse sistema controla a requisição/recebimento das informações a cada um dos sensores e consolida tais informações para o envio ao computador.

O levantamento de irregularidade obedeceu ao procedimento “DNER 159/58 – Projetos de Restauração de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos”, capítulos referentes aos procedimentos de avaliação das irregularidades.

Características Técnicas do Sistema:

- Número de Sensores Laser: 5;
- Curso Útil dos Sensores: 20 cm;
- Número de Sensores de Aceleração: 2;
- Sistema de Medição da Distância: 600 pulsos/volta;
- Taxa de Aquisição de Dados: 4.000/s;
- Software de Coleta de Dados;
- Software de Compensação Vertical;
- Software de Processamento de Dados que permite Cálculo da Irregularidade (IRI e QI) e o cálculo do Afundamento Plástico Médio das Trilhas de Roda (ATR) e que pode ser modificado pelos seus programadores para gerar saída em formatos específicos.

O cálculo de irregularidade longitudinal foi realizado por análise estatística, por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 (um) km até 10 (dez) km de extensão, obedecendo aos seguintes critérios:

- 100% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10%;
- 80% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Entende-se por valores individuais a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

1.2.1.3 Levantamento Deflectométrico

Os Levantamentos Deflectométricos foram realizados com o emprego do Falling Weight Deflectometer KUAB (FWD), que é um deflectômetro de impacto projetado para simular o efeito de cargas de roda em movimento. Isto é obtido pela queda de um conjunto de massas, a partir de alturas pré-fixadas, sobre um sistema de amortecedores de borracha, que transmitem a força aplicada a uma placa circular apoiada no pavimento. Destaca-se que os ensaios para a determinação das deflexões foram realizados tendo em vista as especificações da norma rodoviária DNER PRO-273/96.

Os equipamentos *Falling Weight Deflectometers* – FWD são classificados como dispositivos de deflexão de impacto (ensaços não destrutivos). Os pesos são levantados a uma altura pré-determinada e deixado cair sobre uma placa especial, transmitindo uma força de impacto para o pavimento. A forma do pulso de carga obtida é semelhante à obtida a partir de uma carga de roda em movimento e, portanto, este tipo de dispositivo reproduz com maior precisão as deformações reais produzidos pela movimentação de cargas de um caminhão ou avião sobre os pavimentos.

A deformação da estrutura carregada é medida durante o tempo de carregamento e o valor de deformação de pico é registrado. Quando os desvios são comparados com os desvios de outras seções, a capacidade do pavimento testado para suportar a sua carga de trabalho pode ser estimada.

Com o impacto da carga aplicada, a forma da bacia de deflexão é medida e registrada. A forma da bacia de deflexão (Figura 16) é então utilizada juntamente com programas de computador para análise de estruturas multicamadas para determinar a resistência da estrutura de pavimento total, bem como cada uma das camadas existentes.

Uma placa segmentada (em 4 partes) com diâmetro de 30 cm é utilizada para distribuir uniformemente o impulso na superfície. Uma placa com estas características permite distribuir uniformemente a pressão em uma grande variedade de superfícies irregulares. Isto é importante porque o software de análise estrutural assume que a pressão é uniformemente distribuída sob a placa de carga. É possível observar a diferença na distribuição de cargas em uma superfície irregular. O sistema de medição do deslocamento do veículo é composto de um sensor que é acoplado à roda do veículo e que gera 1200 pulsos por rotação, permitindo o acompanhamento preciso do deslocamento e consequentemente da velocidade.

Um pulso de carga é a força gerada pelo peso caindo e aplicado ao pavimento causando uma deformação na superfície do pavimento. Um impulso de carga é gerado da seguinte forma:

- O conjunto do prato e o peso são baixados até a superfície do pavimento. A armação suporta a montagem da placa e do peso perpendicular à superfície do pavimento.
- O peso é elevado a uma altura predeterminada, dependendo da magnitude da força necessária.
- A queda do peso é liberada e cai sobre o amortecedor de borracha situado no topo do peso médio. O pulso de carga resultante é transmitido através do buffer superior, peso médio,

amortecedores mais baixos, placa de carga, placas de borracha e finalmente para o pavimento.

Uma variedade de parâmetros, incluindo os desvios de superfície, carga aplicada, temperatura do ar, temperatura da superfície do pavimento, GPS e distância são medidos em cada ponto de ensaio.

Um transdutor de pressão que mede a pressão do óleo da carga hidráulica a distribuição de placa mede a carga aplicada. Um sensor instalado no exterior mede a temperatura do ar. Um termômetro mede a temperatura da superfície do pavimento com infravermelho.

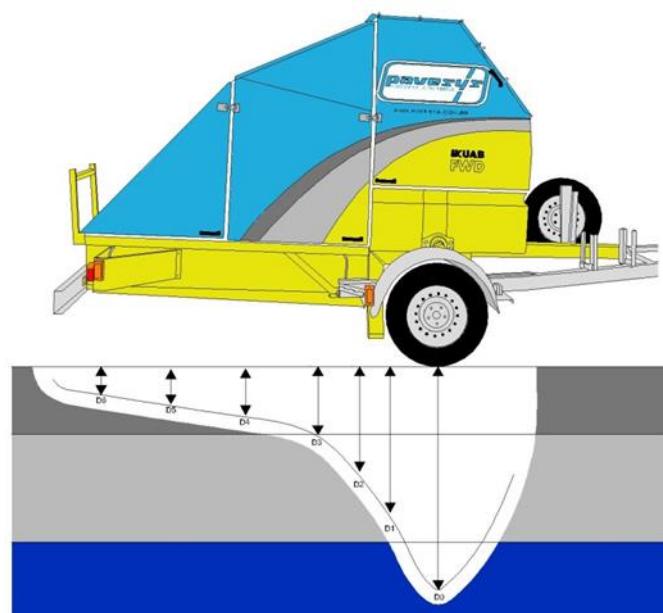


Figura 16 - Vista Esquemática da Obtenção de Parâmetros Deflectométricos

Equipamento utilizado

No intuito de obter as deflexões do pavimento com rapidez e elevado nível de confiabilidade, o equipamento utilizado nos estudos é um deflectômetro de impacto, modelo KUAB FWD 50, ilustrado pela Figura 17, o qual preenche todos os requisitos constantes nas especificações ASTM D-4695 e D-4695. Este sistema permite a determinação da bacia de deflexão a partir da leitura das deformações recuperáveis em 7 (sete) pontos.



Figura 17 - Equipamento Utilizado para Obtenção dos Parâmetros Deflectométricos

As distâncias dos sensores ao centro da placa de carga são fixadas visando maximizar a acurácia em função da estrutura do pavimento ensaiado, procurando-se posicioná-los de forma que as deflexões neles registradas reflitam a contribuição das diversas camadas na deformabilidade total do pavimento e definam completamente a geometria da bacia.

Neste estudo foram empregados os seguintes espaçamentos: 0; 20; 30; 45; 60; 90; 120 (em centímetros). O ponto “0” está sob o prato de carga do sensor D1. O FWD KUAB 50 também tem acoplados a sua estrutura:

- Medidor de distância (odômetro digital) com resolução de 1,0 m;
- Medidor automático de temperatura do ar e do pavimento, conectado ao processador 9000 SP, com resolução de 0,5°C e acurácia de +/- 1°C (entre -18°C e +70°C);
- GPS de precisão métrica com coordenadas geográficas em cada ensaio.

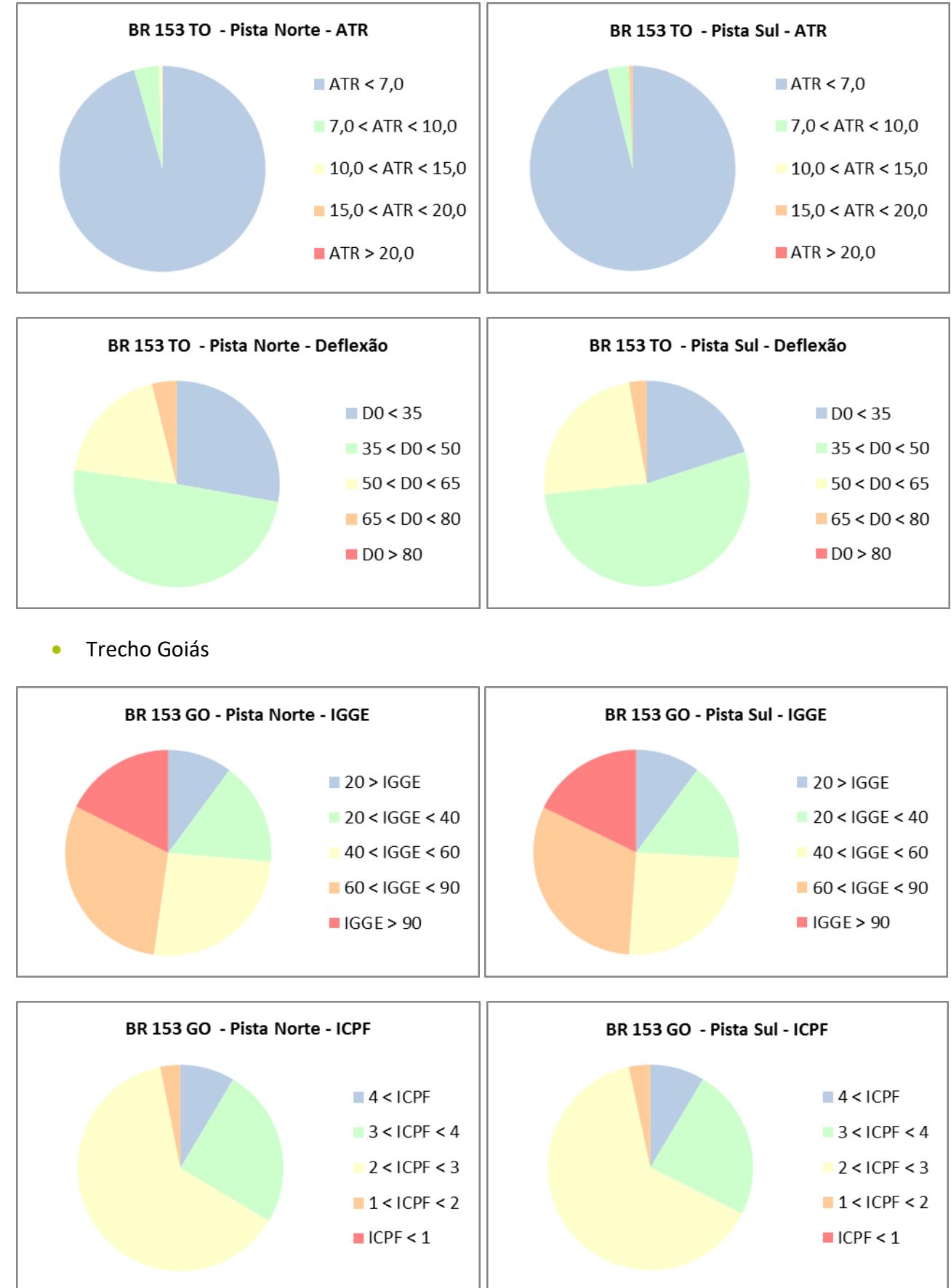
No item a seguir são apresentados graficamente os resultados dos levantamentos realizados na BR 153, BR-080 e BR-414.

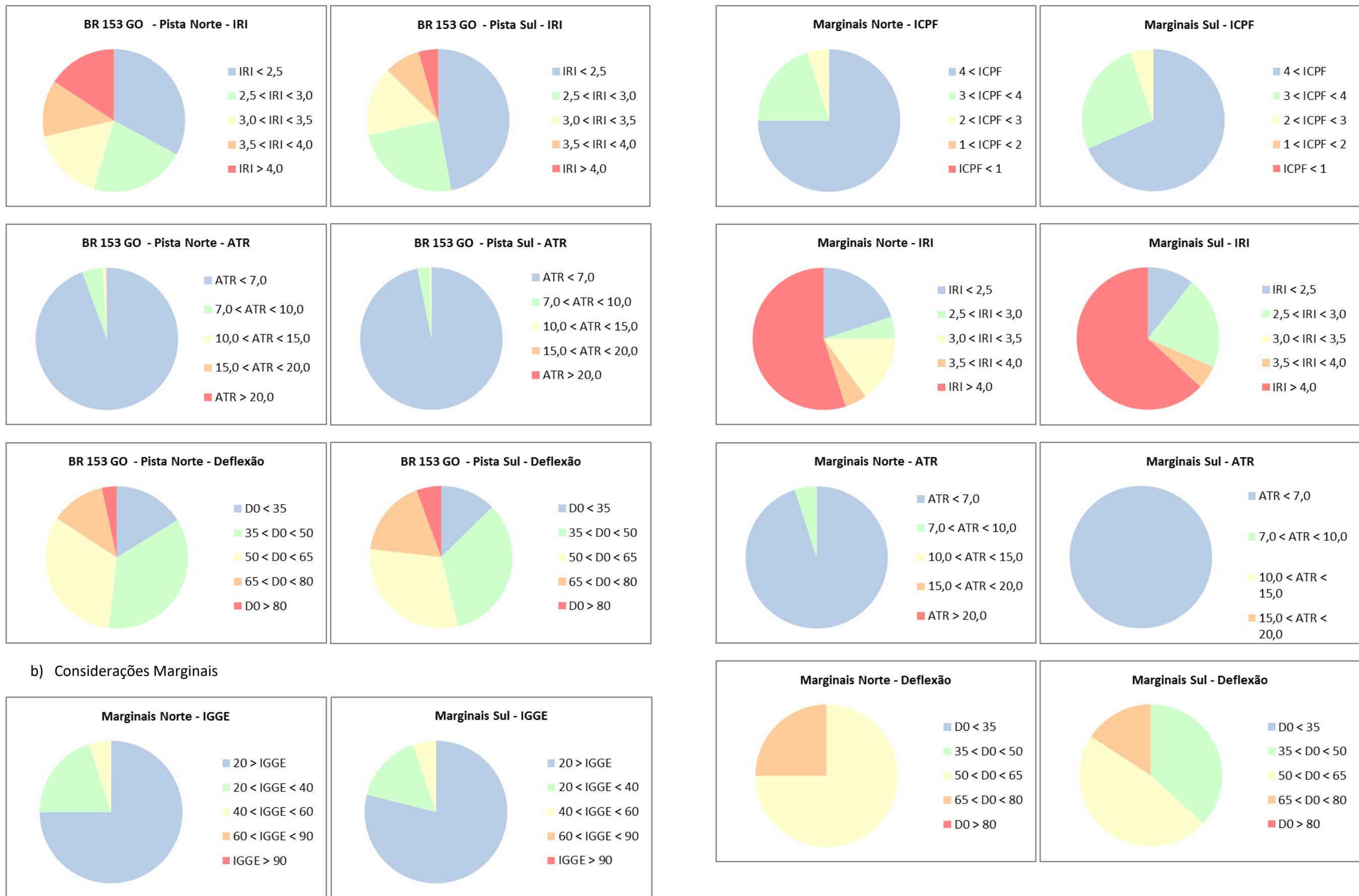
1.2.2 Resultados

1.2.2.1 Pista

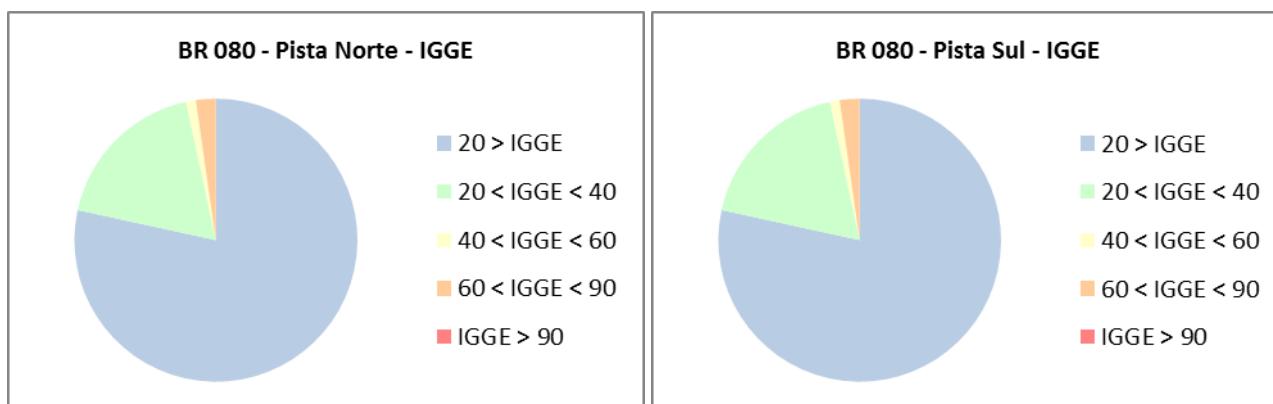
a) Considerações BR-153/TO/GO

- Trecho de Tocantins

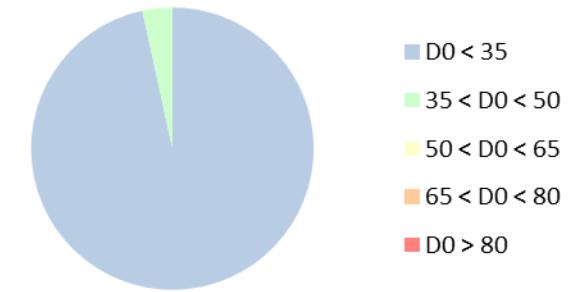




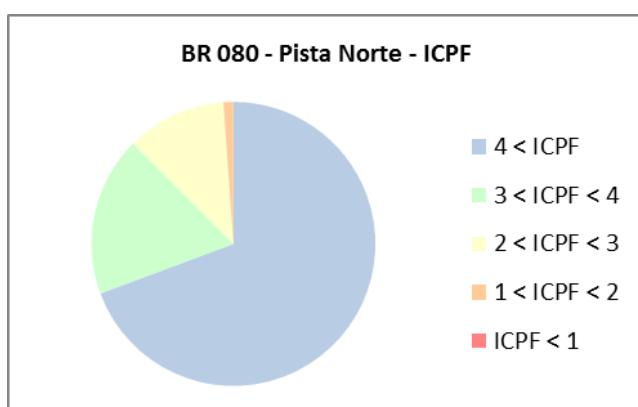
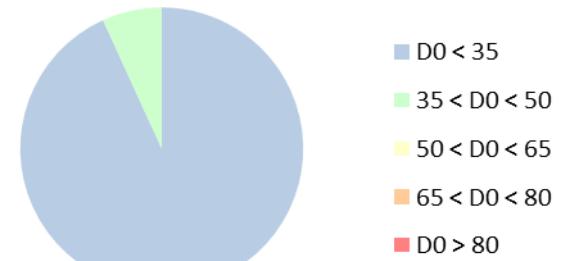
c) Considerações BR-080/GO



BR 080 - Pista Norte - Deflexão

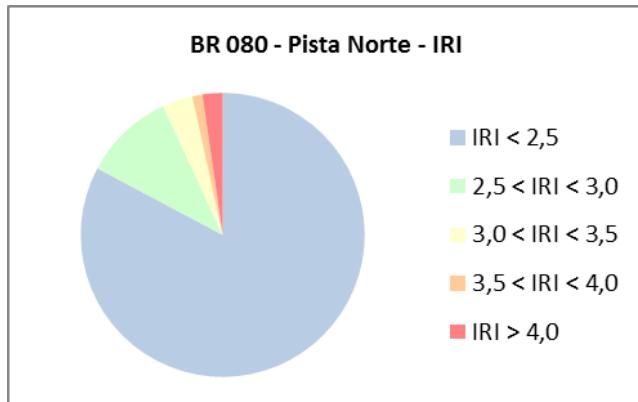


BR 080 - Pista Sul - Deflexão



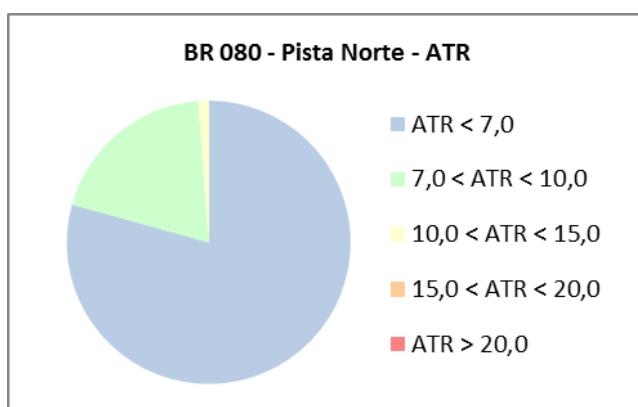
BR 080 - Pista Sul - ICPF

Categoria	Porcentagem
4 < ICPF	~70%
3 < ICPF < 4	~20%
2 < ICPF < 3	~5%
1 < ICPF < 2	~2%
ICPF < 1	~0%



BR 080 - Pista Sul - IRI

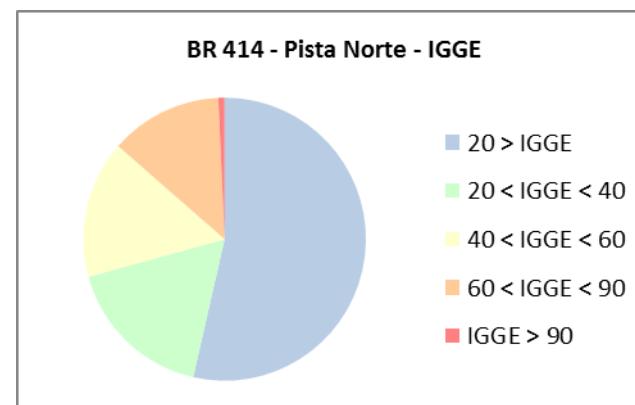
Categoria	Porcentagem
IRI < 2,5	~80%
2,5 < IRI < 3,0	~15%
3,0 < IRI < 3,5	~5%
3,5 < IRI < 4,0	~2%
IRI > 4,0	~0%



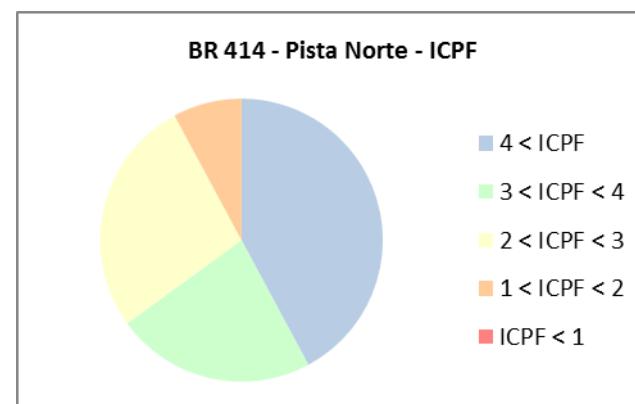
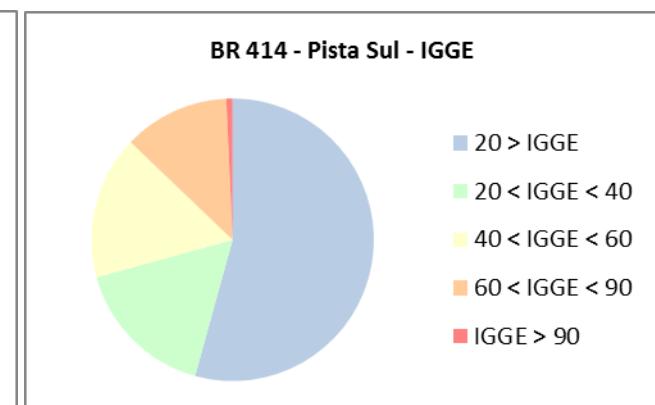
BR 080 - Pista Sul - ATR

Categoria	Porcentagem
ATR < 7,0	~70%
7,0 < ATR < 10,0	~20%
10,0 < ATR < 15,0	~10%
15,0 < ATR < 20,0	~2%
ATR > 20,0	~0%

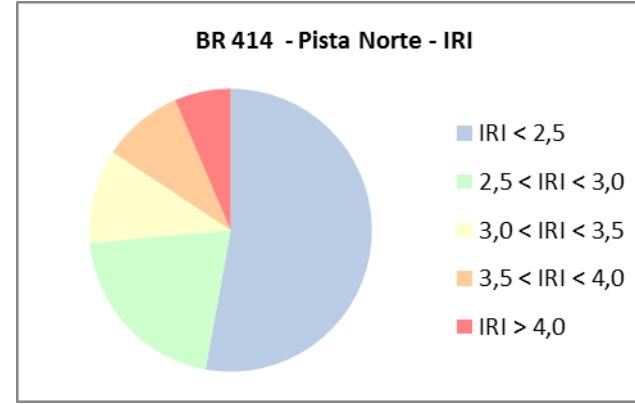
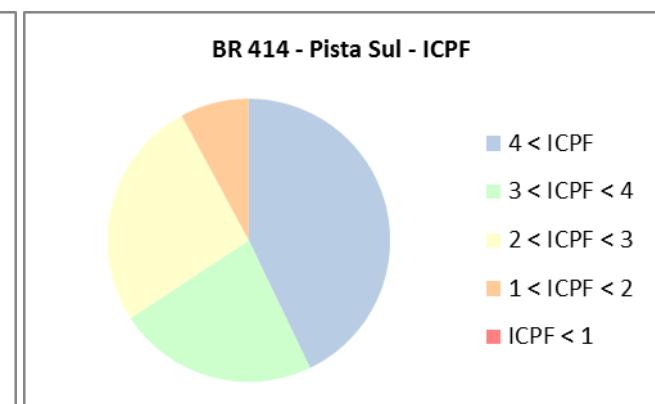
d) Considerações BR-414/GO



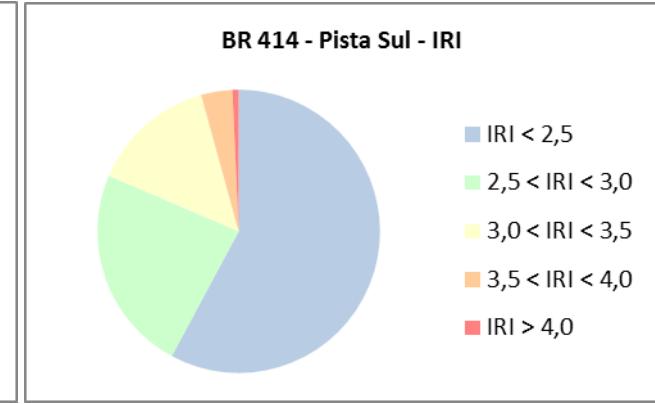
BR 414 - Pista Sul - IGGE

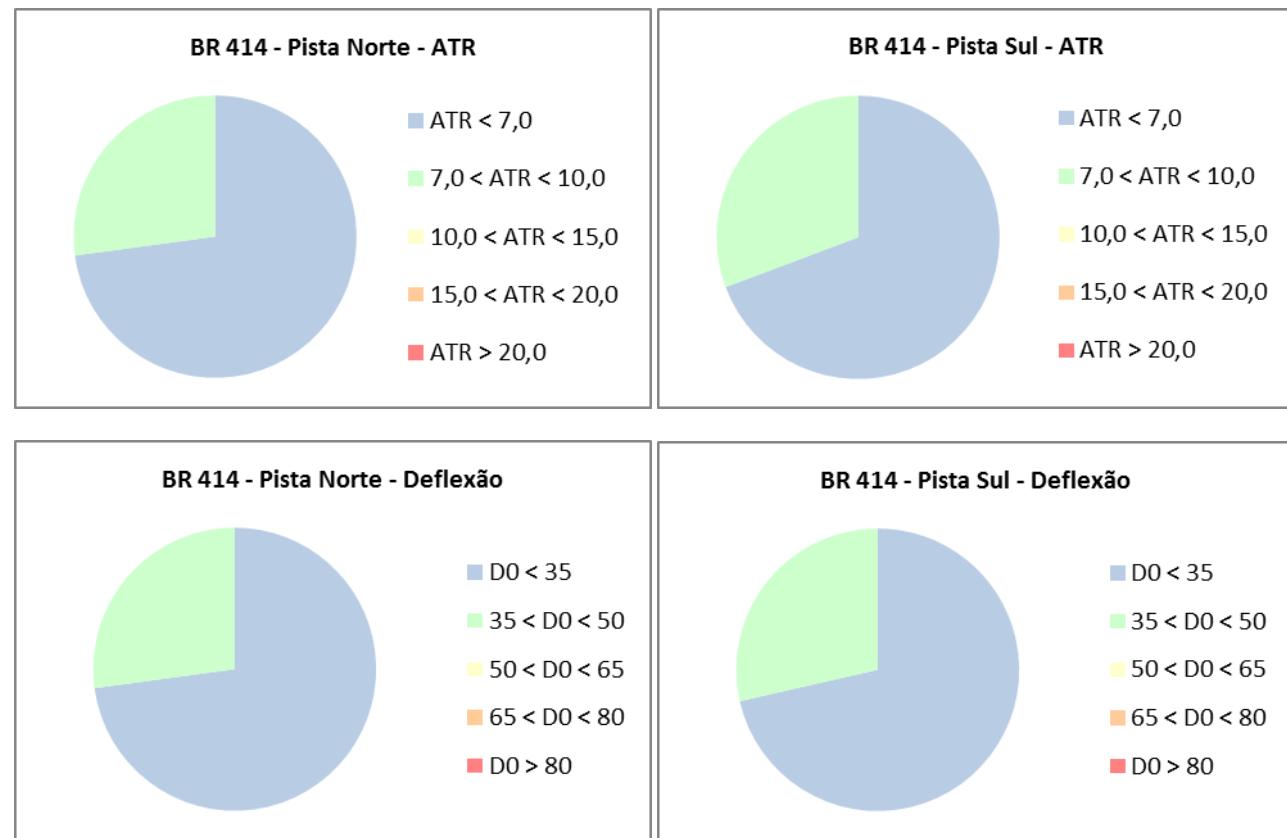


BR 414 - Pista Sul - ICPF



BR 414 - Pista Sul - IRI





1.2.2.2 Acostamento

a) Considerações BR-153/TO/GO

A rodovia BR-153/TO/GO, com extensão total de 620 km, possui uma extensão de 580 km de acostamentos, tanto na pista crescente quanto na decrescente.

A partir da análise da largura dos acostamentos, observa-se a regularidade nas larguras tanto da pista crescente quanto da decrescente: revela, em média, 2,0 m de largura.

É importante destacar que, pela norma, para essa classe de rodovia, a largura do acostamento é de 3,0 m. Disso decorre que a futura Concessionária deverá ajustar a largura atual para a largura de norma, concomitantemente aos períodos de duplicação da rodovia.

Quanto ao desnível da pista-acostamento, os acostamentos em sua pista crescente e decrescente apresentam, em média, 3 mm de desnível.

Nos Gráficos 1 e 2 estão apresentadas as porcentagens referentes à condição dos acostamentos.

Gráfico 1: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-153/TO/GO)

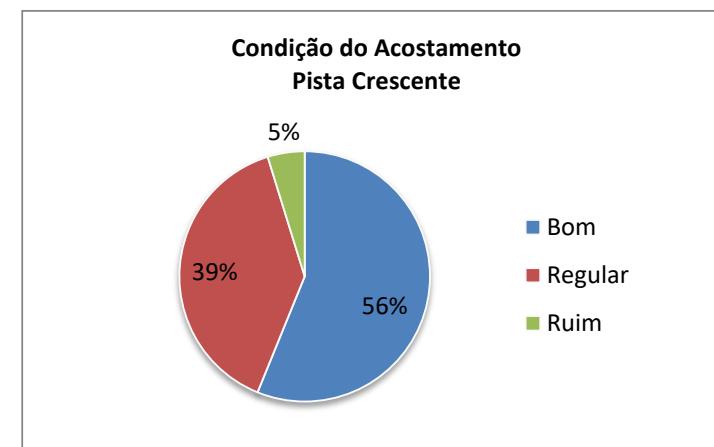
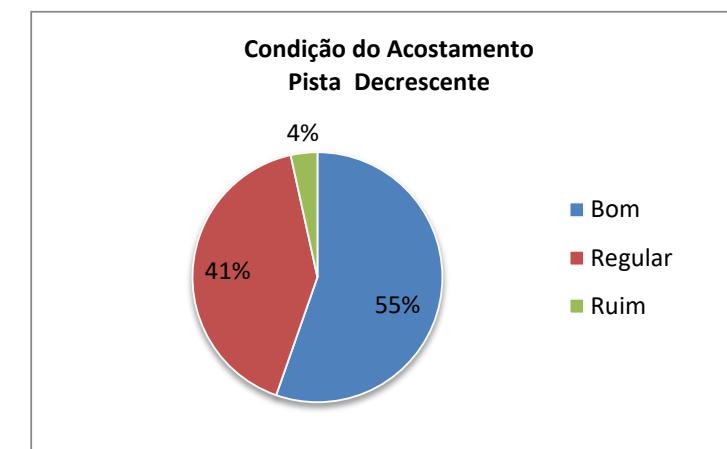


Gráfico 2: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-153/TO/GO)



b) Considerações BR-080/GO

A rodovia BR-080/GO, com extensão total de 87 km, possui em sua pista crescente uma extensão de 83 km de acostamentos, enquanto na decrescente, a extensão cadastrada é de 68 km.

A partir da análise da largura dos acostamentos, observa-se a regularidade nas larguras tanto da pista crescente quanto da decrescente: revela, em média, 3,0 m de largura estando de acordo com a norma, para essa classe de rodovia.

Quanto ao desnível da pista-acostamento, os acostamentos em sua pista crescente e decrescente apresentam, em média, 5 mm de desnível.

Na rodovia BR-080/TO, os acostamentos da pista crescente e decrescente foram identificados com condição boa em toda a sua extensão.

Nos Gráficos 3 e 4 estão apresentadas as porcentagens referentes a condição dos acostamentos sentido crescente.

Gráfico 3 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-080/GO)

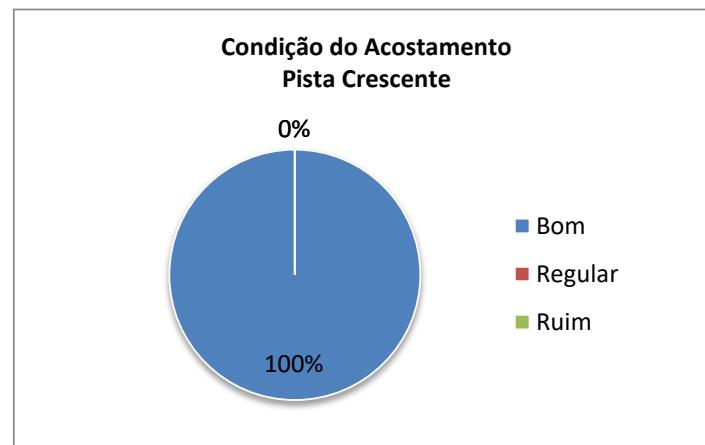


Gráfico 4 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-080/GO)

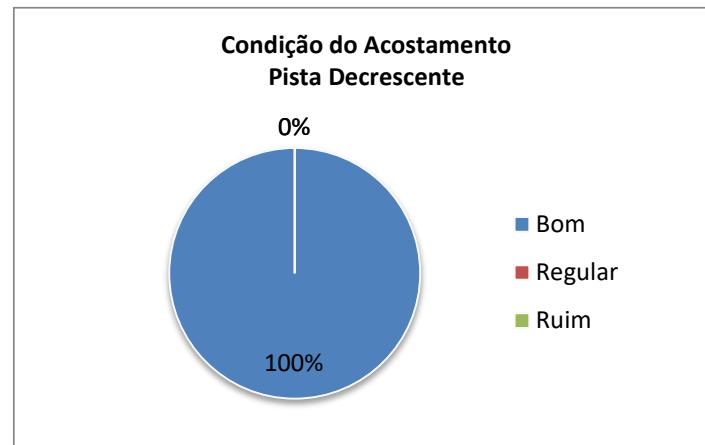


Gráfico 5: Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Crescente (BR-414/GO)

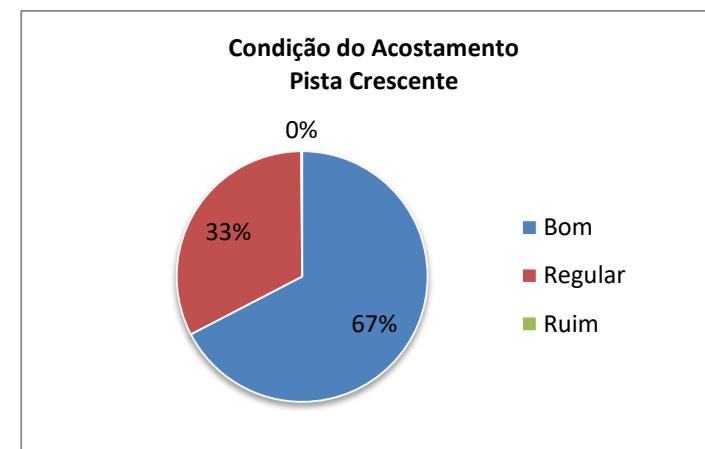
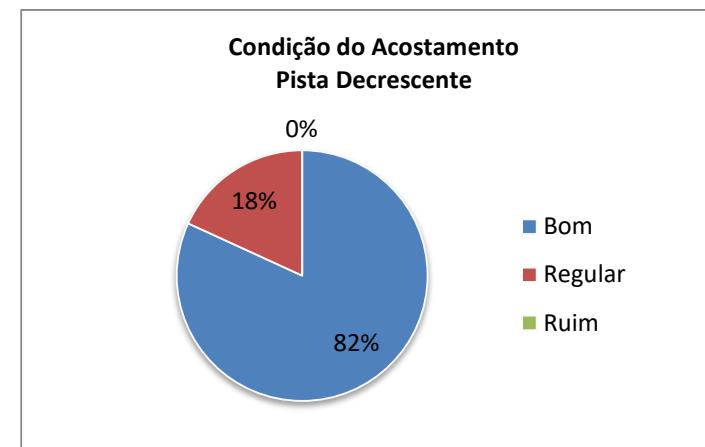


Gráfico 6 : Avaliação da Condição do Acostamento - Sentido Decrescente (BR-414/GO)



c) Considerações BR-414/GO

A rodovia BR-414/GO, com extensão total de 140 km, possui em sua pista crescente uma extensão de 129 km de acostamentos, enquanto na decrescente, a extensão cadastrada é de 131 km.

A partir da análise da largura dos acostamentos, observa-se a regularidade nas larguras tanto da pista crescente quanto da decrescente: revela, em média, 2,0 m de largura estando de fora do exigido em norma para essa classe de rodovia.

Quanto ao desnível da pista-acostamento, os acostamentos em sua pista crescente e decrescente são da ordem de 10 mm.

Nos gráficos 5 e 6 estão apresentadas as porcentagens referentes à condição dos acostamentos.

1.2.2.3 Parâmetros de Pavimento

Os resultados dos parâmetros do pavimento levantados estão apresentados nas planilhas apresentadas a seguir.

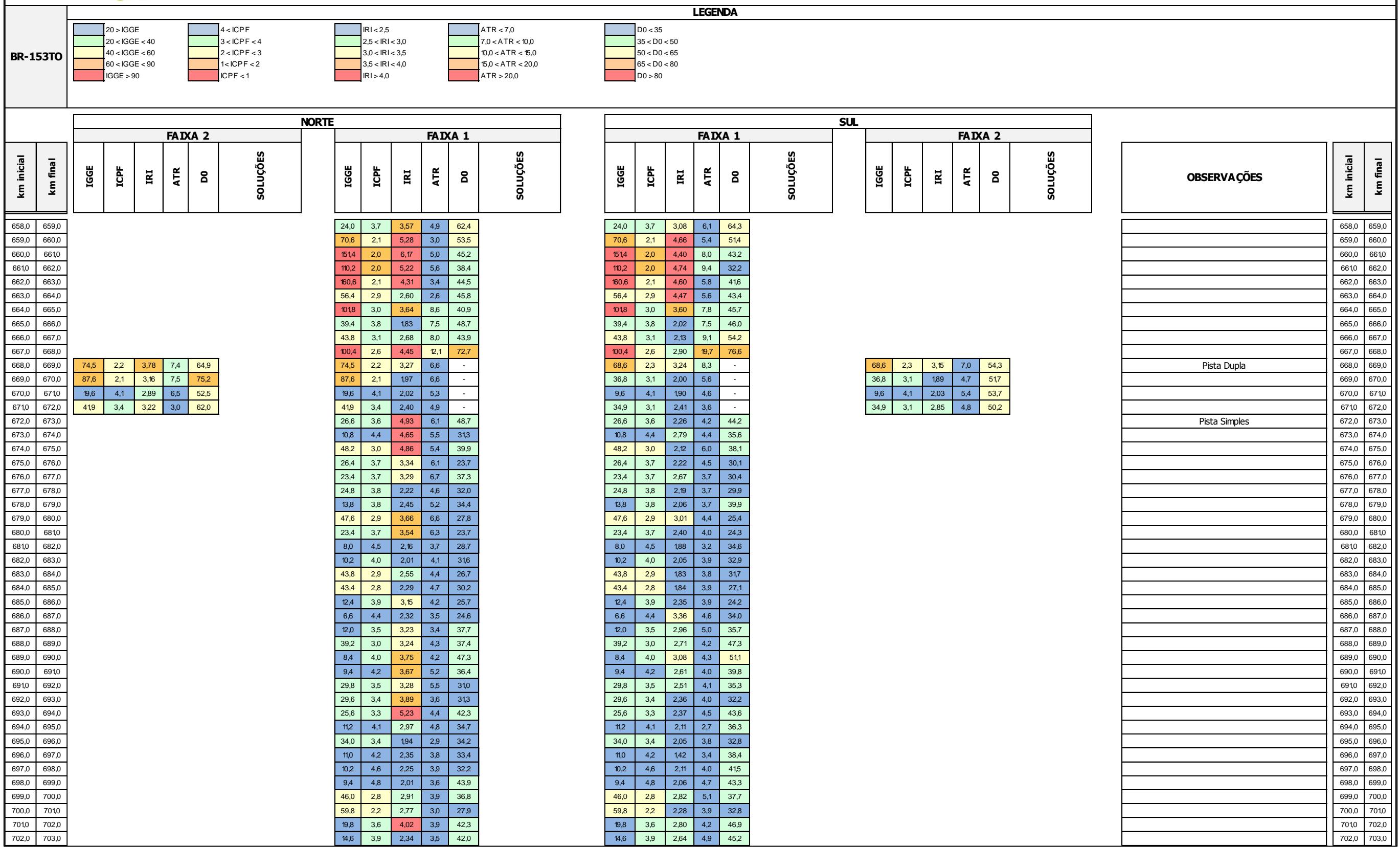
a) BR-153/TO/GO

Rodovia: BR-153TO				LEGENDA															
km inicial	km final	BR-153TO		NORTE		SUL		OBSERVAÇÕES											
		IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
620,4	6210	50,0	2,7	2,51	4,8	23,6		50,0	2,7	3,60	4,8	51,3		620,4	6210				
6210	622,0	412	2,8	169	4,5	55,0		412	2,8	172	4,0	47,1		6210	622,0				
622,0	623,0	66,2	2,3	172	3,6	42,9		66,2	2,3	189	3,9	59,4		622,0	623,0				
623,0	624,0	30,6	3,6	153	3,1	56,5		30,6	3,6	2,07	5,0	50,9		623,0	624,0				
624,0	625,0	27,4	3,7	1,5	15	39,1		27,4	3,7	193	4,5	43,1		624,0	625,0				
625,0	626,0	23,6	3,8	187	1,7	35,7		23,6	3,8	2,47	5,0	35,9		625,0	626,0				
626,0	627,0	48,6	3,1	3,16	2,1	40,0		48,6	3,1	3,49	4,9	48,7		626,0	627,0				
627,0	628,0	412	2,8	2,02	2,4	46,4		412	2,8	2,32	6,1	51,1		627,0	628,0				
628,0	629,0	42,6	2,8	2,92	3,8	55,5		42,6	2,8	3,65	5,4	49,5		628,0	629,0				
629,0	630,0	310	3,3	2,10	2,7	32,0		310	3,3	2,29	4,8	40,3		629,0	630,0				
630,0	6310	42,0	3,4	2,61	5,1	39,4		42,0	3,4	182	2,1	39,6		630,0	6310				
6310	632,0	47,4	2,8	2,90	5,7	38,3		47,4	2,8	183	3,2	35,0		6310	632,0				
632,0	633,0	62,8	2,2	2,75	4,5	34,5		62,8	2,2	2,07	3,5	35,8		632,0	633,0				
633,0	634,0	40,0	2,8	2,48	4,2	44,6		40,0	2,8	2,24	3,5	49,6		633,0	634,0				
634,0	635,0	38,6	3,1	2,51	3,2	52,5		38,6	3,1	2,90	3,8	63,3		634,0	635,0				
635,0	636,0	16,8	4,0	3,08	3,9	73,0		16,8	4,0	2,63	3,9	64,4		635,0	636,0				
636,0	637,0	27,2	3,7	2,76	3,8	52,3		27,2	3,7	2,80	3,9	68,0		636,0	637,0				
637,0	638,0	314	3,5	2,38	2,7	42,3		314	3,5	2,22	3,5	37,1		637,0	638,0				
638,0	639,0	37,4	3,2	3,21	5,1	47,5		37,4	3,2	2,76	3,8	63,3		638,0	639,0				
639,0	640,0	6,8	4,2	2,39	4,3	51,5		6,8	4,2	3,06	3,8	55,2		639,0	640,0				
640,0	6410	36,0	3,3	2,46	2,2	64,9		36,0	3,3	3,63	4,1	65,4		640,0	6410				
6410	642,0	45,8	3,2	2,53	3,1	42,9		45,8	3,2	2,11	4,4	32,7		6410	642,0				
642,0	643,0	19,0	4,1	2,37	4,3	31,5		19,0	4,1	178	4,2	47,5		642,0	643,0				
643,0	644,0	8,0	4,4	2,86	5,2	53,4		8,0	4,4	2,32	3,2	47,3		643,0	644,0				
644,0	645,0	33,0	3,3	2,18	4,1	36,8		33,0	3,3	2,04	4,1	45,2		644,0	645,0				
645,0	646,0	216	4,1	2,00	4,8	45,7		216	4,1	2,03	4,2	47,5		645,0	646,0				
646,0	647,0	77,2	2,0	3,64	5,8	52,6		77,2	2,0	2,34	3,7	57,8		646,0	647,0				
647,0	648,0	29,8	3,3	3,31	4,3	45,2		29,8	3,3	2,19	3,7	37,7		647,0	648,0				
648,0	649,0	24,2	3,6	3,18	5,2	414		24,2	3,6	182	4,2	52,7		648,0	649,0				
649,0	650,0	16,0	3,8	3,73	6,1	66,5		16,0	3,8	3,17	4,2	58,5		649,0	650,0				
650,0	6510	86,6	2,2	4,87	6,7	57,3		86,6	2,2	2,20	3,9	58,3		650,0	6510				
6510	652,0	37,2	3,8	3,55	6,1	50,9		37,2	3,8	2,87	4,7	63,3		6510	652,0				
652,0	653,0	20,6	3,7	3,65	5,8	58,5		20,6	3,7	2,60	2,9	64,7		652,0	653,0				
653,0	654,0	12,6	4,4	3,05	5,6	54,9		12,6	4,4	2,21	4,6	52,6		653,0	654,0				
654,0	655,0	18,6	3,6	3,66	9,0	713		18,6	3,6	2,70	8,8	77,9		654,0	655,0				
655,0	656,0	23,4	3,7	3,07	4,9	57,4		23,4	3,7	2,42	5,1	72,1		655,0	656,0				
656,0	657,0	98,4	2,1	3,64	5,7	56,3		98,4	2,1	3,33	6,5	40,3		656,0	657,0				
657,0	658,0	24,6	3,8	2,98	4,2	42,0		24,6	3,8	2,61	3,6	40,3		657,0	658,0				

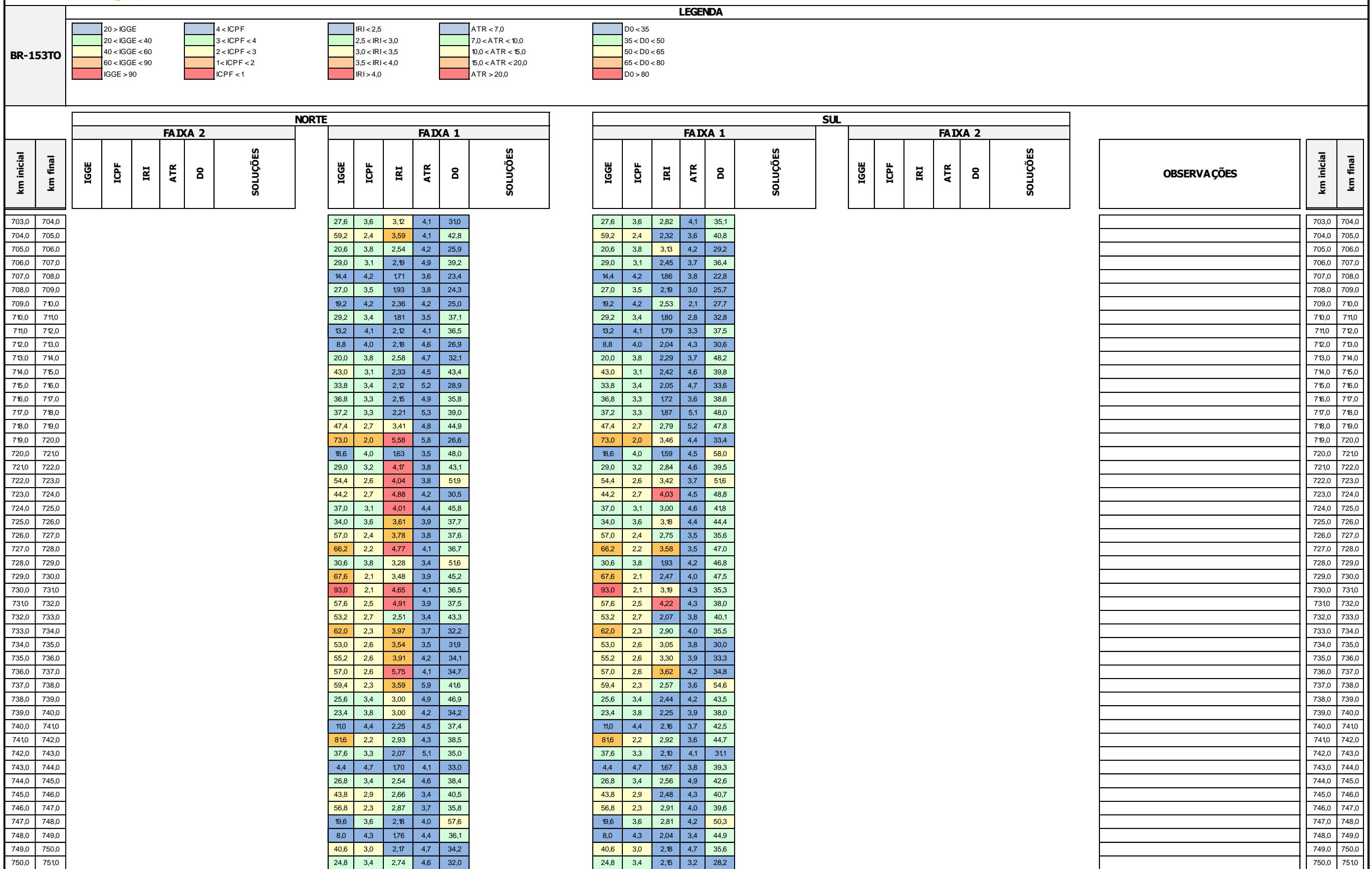
Rodovia: BR-153TO 

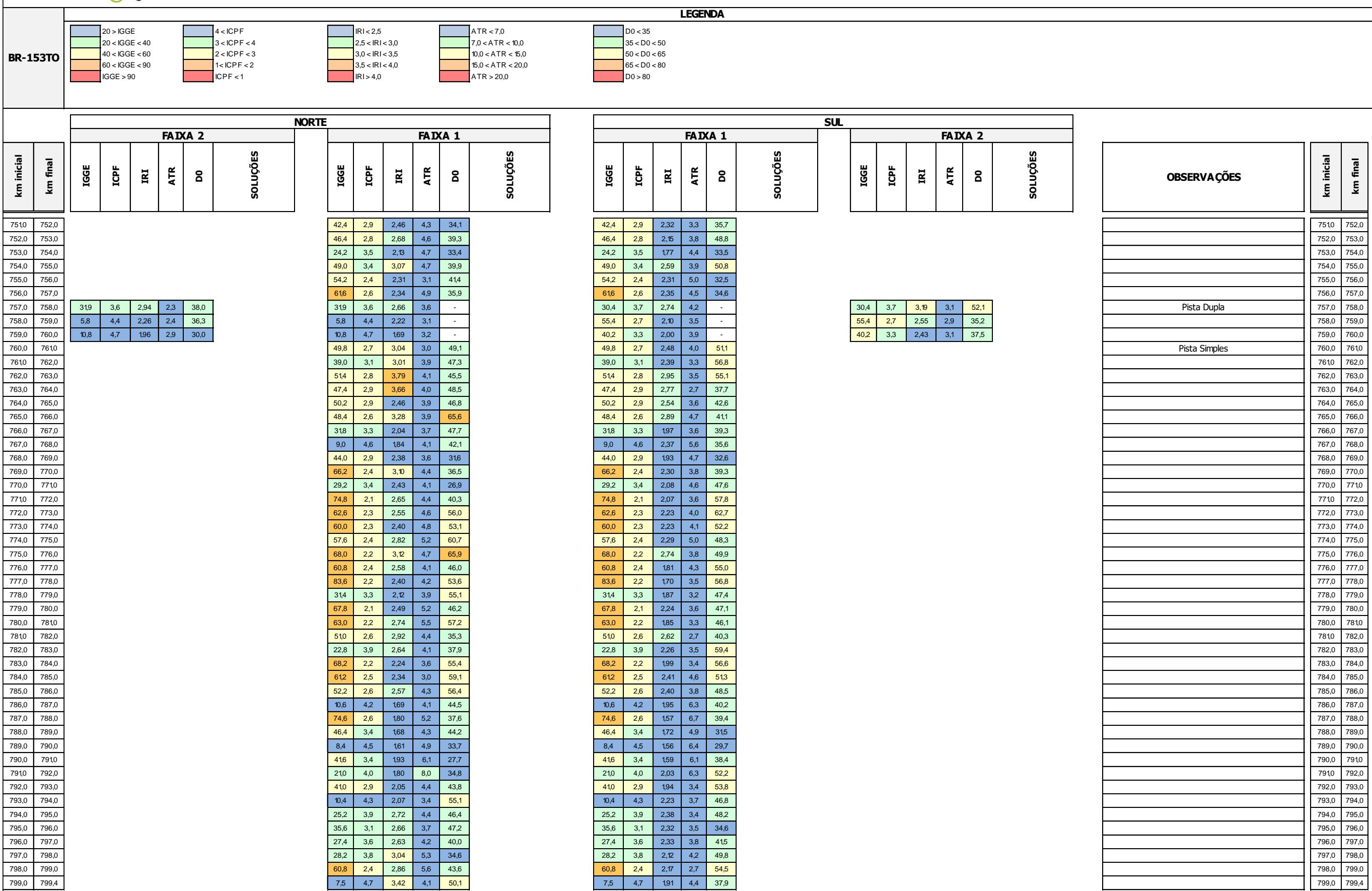
BR-153TO		LEGENDA															
		20 > IGGE 20 < IGGE < 40 40 < IGGE < 60 60 < IGGE < 90 IGGE > 90	4 < ICPF 3 < ICPF < 4 2 < ICPF < 3 1 < ICPF < 2 ICPF < 1	IRI < 2,5 2,5 < IRI < 3,0 3,0 < IRI < 3,5 3,5 < IRI < 4,0 IRI > 4,0	ATR < 7,0 7,0 < ATR < 10,0 10,0 < ATR < 15,0 15,0 < ATR < 20,0 ATR > 20,0	D0 < 35 35 < D0 < 50 50 < D0 < 65 65 < D0 < 80 D0 > 80											
km inicial		km final		NORTE					SUL					OBSERVAÇÕES			
IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
658,0	659,0					24,0	3,7	3,57	4,9	62,4		24,0	3,7	3,08	6,1	64,3	
659,0	660,0					70,6	2,1	5,28	3,0	53,5		70,6	2,1	4,66	5,4	51,4	
660,0	661,0					1514	2,0	6,17	5,0	45,2		1514	2,0	4,40	8,0	43,2	
661,0	662,0					10,2	2,0	5,22	5,6	38,4		10,2	2,0	4,74	9,4	32,2	
662,0	663,0					160,6	2,1	4,31	3,4	44,5		160,6	2,1	4,60	5,8	41,6	
663,0	664,0					56,4	2,9	2,60	2,6	45,8		56,4	2,9	4,47	5,6	43,4	
664,0	665,0					1018	3,0	3,64	8,6	40,9		1018	3,0	3,60	7,8	45,7	
665,0	666,0					39,4	3,8	183	7,5	48,7		39,4	3,8	2,02	7,5	46,0	
666,0	667,0					43,8	3,1	2,68	8,0	43,9		43,8	3,1	2,13	9,1	54,2	
667,0	668,0					100,4	2,6	4,45	12,1	72,7		100,4	2,6	2,90	19,7	76,6	
668,0	669,0					74,5	2,2	3,78	7,4	64,9		74,5	2,2	3,27	6,6	-	
669,0	670,0					87,6	2,1	3,16	7,5	75,2		87,6	2,1	197	6,6	-	
670,0	671,0					19,6	4,1	2,89	6,5	52,5		19,6	4,1	2,02	5,3	-	
671,0	672,0					419	3,4	3,22	3,0	62,0		419	3,4	2,40	4,9	-	
672,0	673,0					26,6	3,6	4,93	6,1	48,7		26,6	3,6	2,26	4,2	44,2	
673,0	674,0					10,8	4,4	4,65	5,5	31,3		10,8	4,4	2,79	4,4	35,6	
674,0	675,0					48,2	3,0	4,86	5,4	39,9		48,2	3,0	2,12	6,0	38,1	
675,0	676,0					26,4	3,7	3,34	6,1	23,7		26,4	3,7	2,22	4,5	30,1	
676,0	677,0					23,4	3,7	3,29	6,7	37,3		23,4	3,7	2,67	3,7	30,4	
677,0	678,0					24,8	3,8	2,22	4,6	32,0		24,8	3,8	2,19	3,7	29,9	
678,0	679,0					13,8	3,8	2,45	5,2	34,4		13,8	3,8	2,06	3,7	39,9	
679,0	680,0					47,6	2,9	3,66	6,6	27,8		47,6	2,9	3,01	4,4	25,4	
680,0	681,0					23,4	3,7	3,54	6,3	23,7		23,4	3,7	2,40	4,0	24,3	
681,0	682,0					8,0	4,5	2,16	3,7	28,7		8,0	4,5	188	3,2	34,6	
682,0	683,0					10,2	4,0	2,01	4,1	31,6		10,2	4,0	2,05	3,9	32,9	
683,0	684,0					43,8	2,9	2,55	4,4	26,7		43,8	2,9	183	3,8	317	
684,0	685,0					43,4	2,8	2,29	4,7	30,2		43,4	2,8	184	3,9	27,1	
685,0	686,0					12,4	3,9	3,15	4,2	25,7		12,4	3,9	2,35	3,9	24,2	
686,0	687,0					6,6	4,4	2,32	3,5	24,6		6,6	4,4	3,36	4,6	34,0	
687,0	688,0					12,0	3,5	3,23	3,4	37,7		12,0	3,5	2,96	5,0	35,7	
688,0	689,0					39,2	3,0	3,24	4,3	37,4		39,2	3,0	2,71	4,2	47,3	
689,0	690,0					8,4	4,0	3,75	4,2	47,3		8,4	4,0	3,08	4,3	51,1	
690,0	691,0					9,4	4,2	3,67	5,2	36,4		9,4	4,2	2,61	4,0	39,8	
691,0	692,0					29,8	3,5	3,28	5,5	31,0		29,8	3,5	2,51	4,1	35,3	
692,0	693,0					29,6	3,4	3,89	3,6	31,3		29,6	3,4	2,36	4,0	32,2	
693,0	694,0					25,6	3,3	5,23	4,4	42,3		25,6	3,3	2,37	4,5	43,6	
694,0	695,0					11,2	4,1	2,97	4,8	34,7		11,2	4,1	2,11	2,7	36,3	
695,0	696,0					34,0	3,4	194	2,9	34,2		34,0	3,4	2,05	3,8	32,8	
696,0	697,0					11,0	4,2	2,35	3,8	33,4		11,0	4,2	142	3,4	38,4	
697,0	698,0					10,2	4,6	2,25	3,9	32,2		10,2	4,6	2,11	4,0	415	

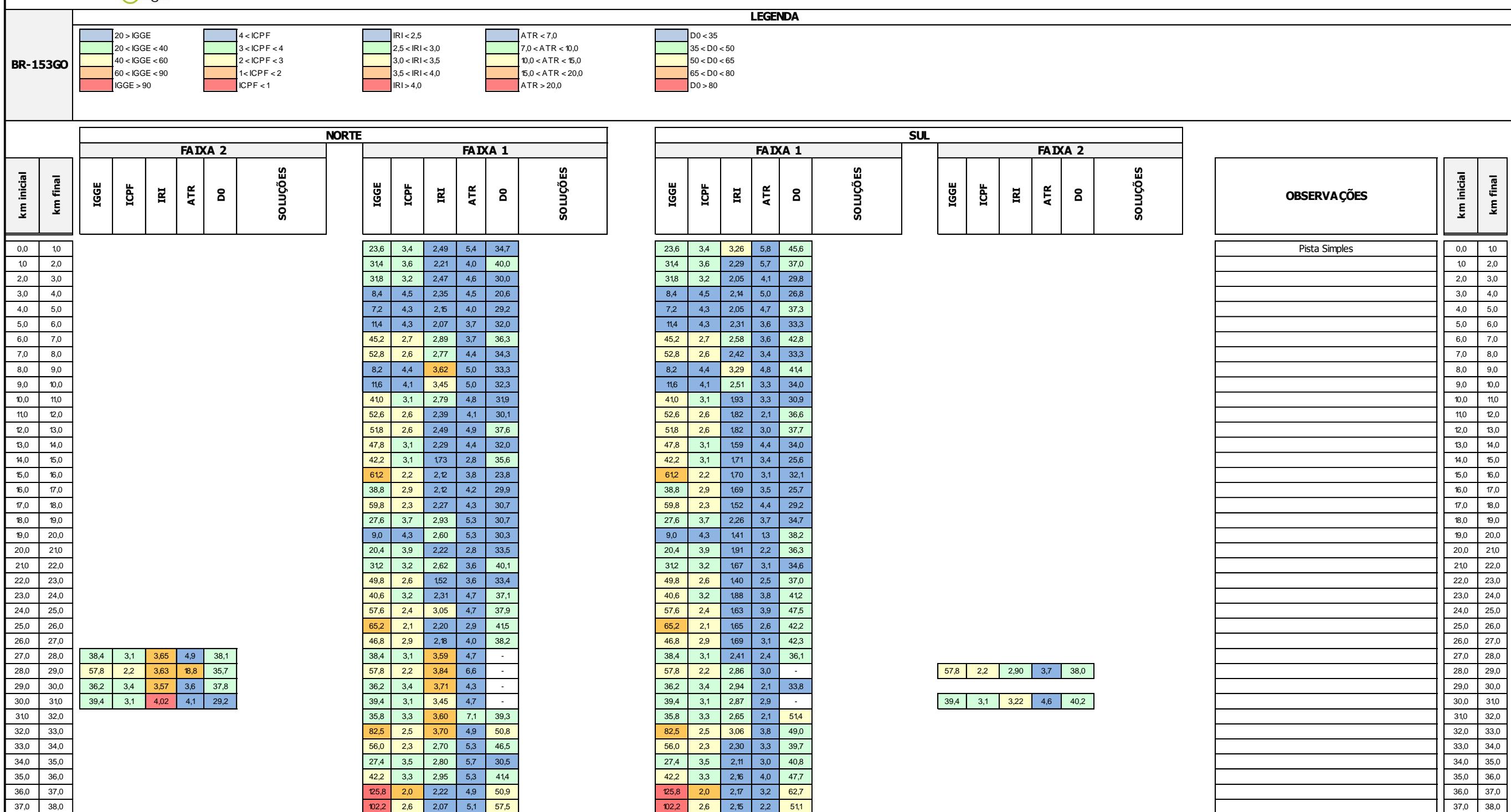
Rodovia: BR-153TO 

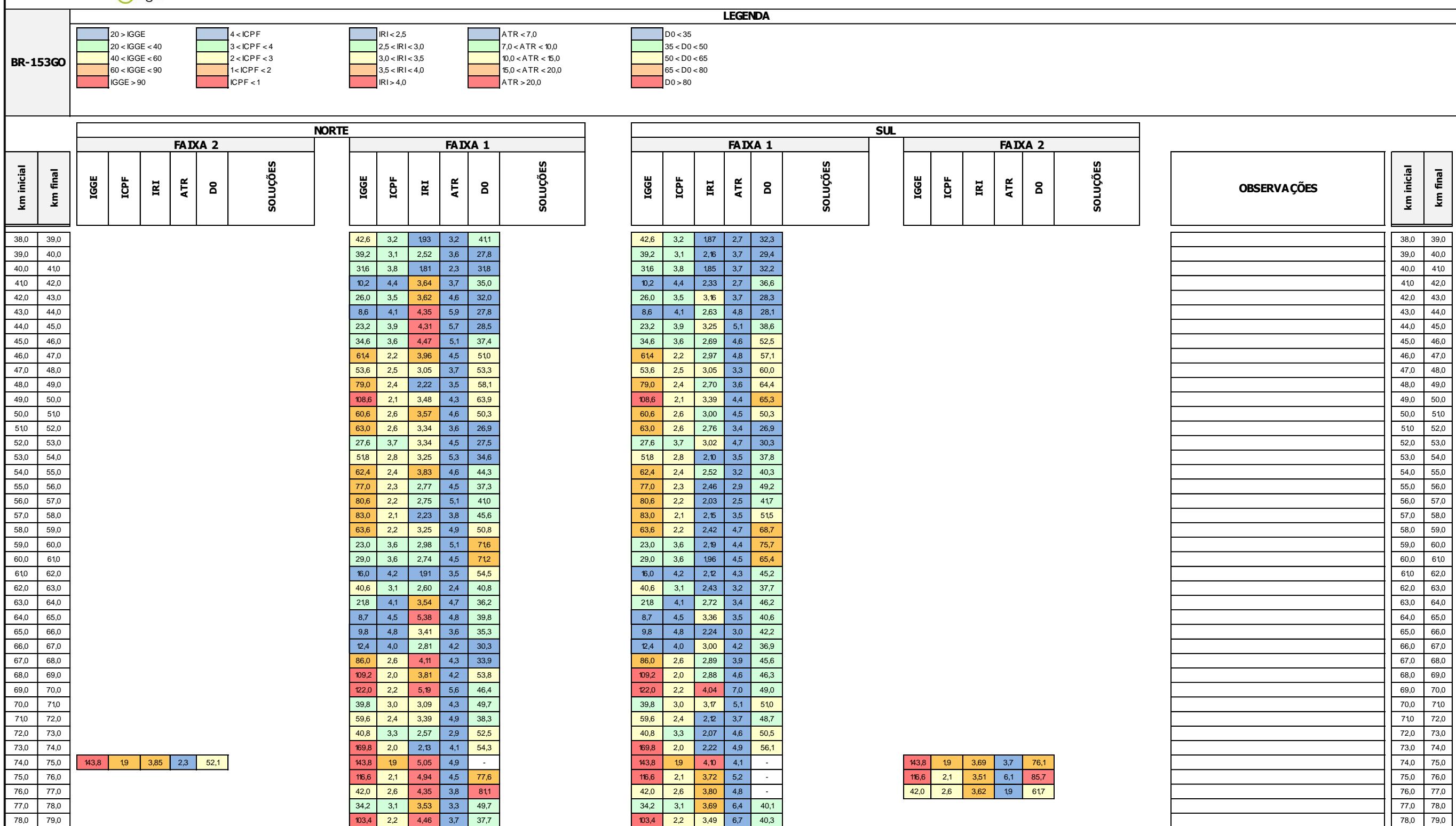


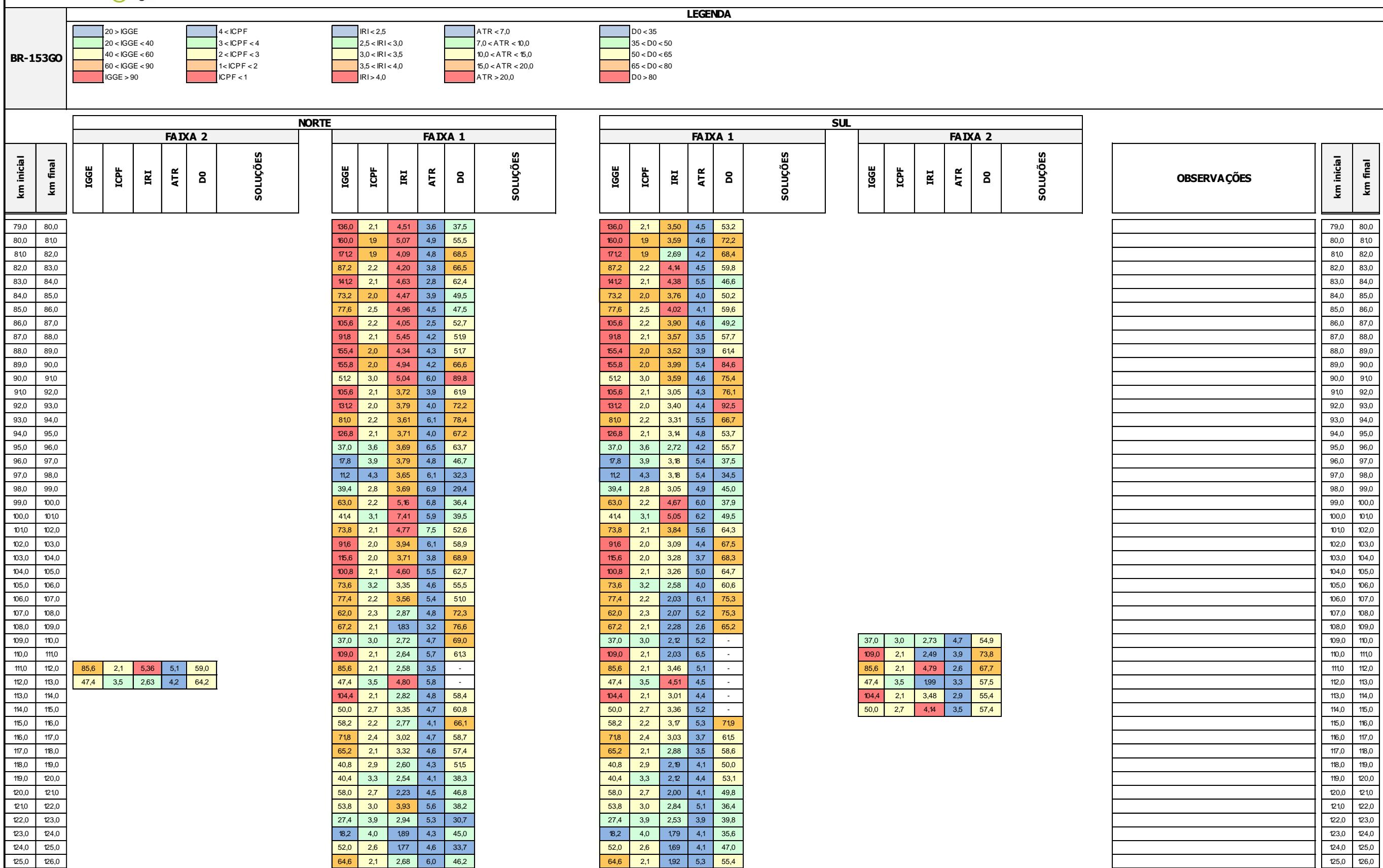
Rodovia: BR-153TO 

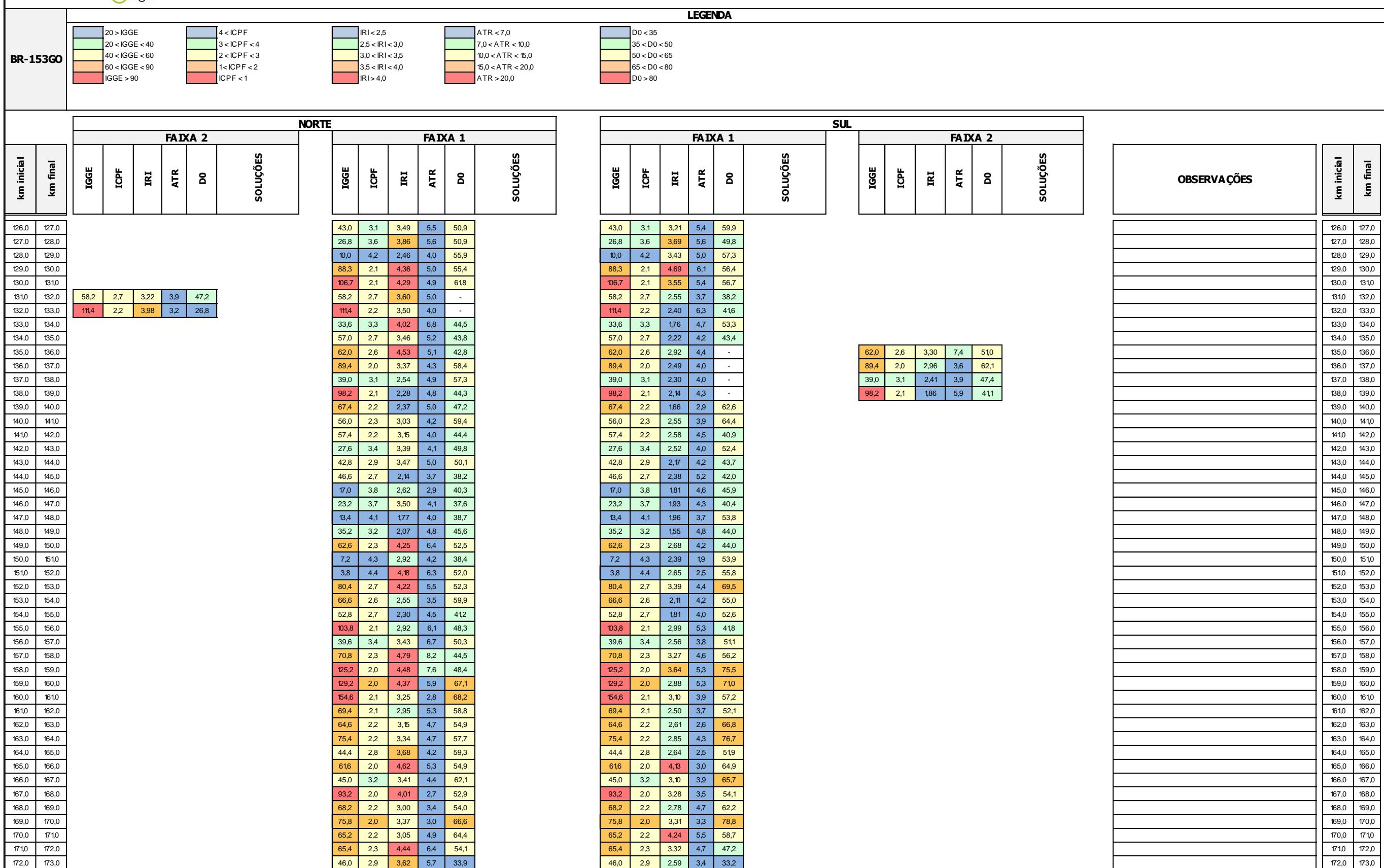




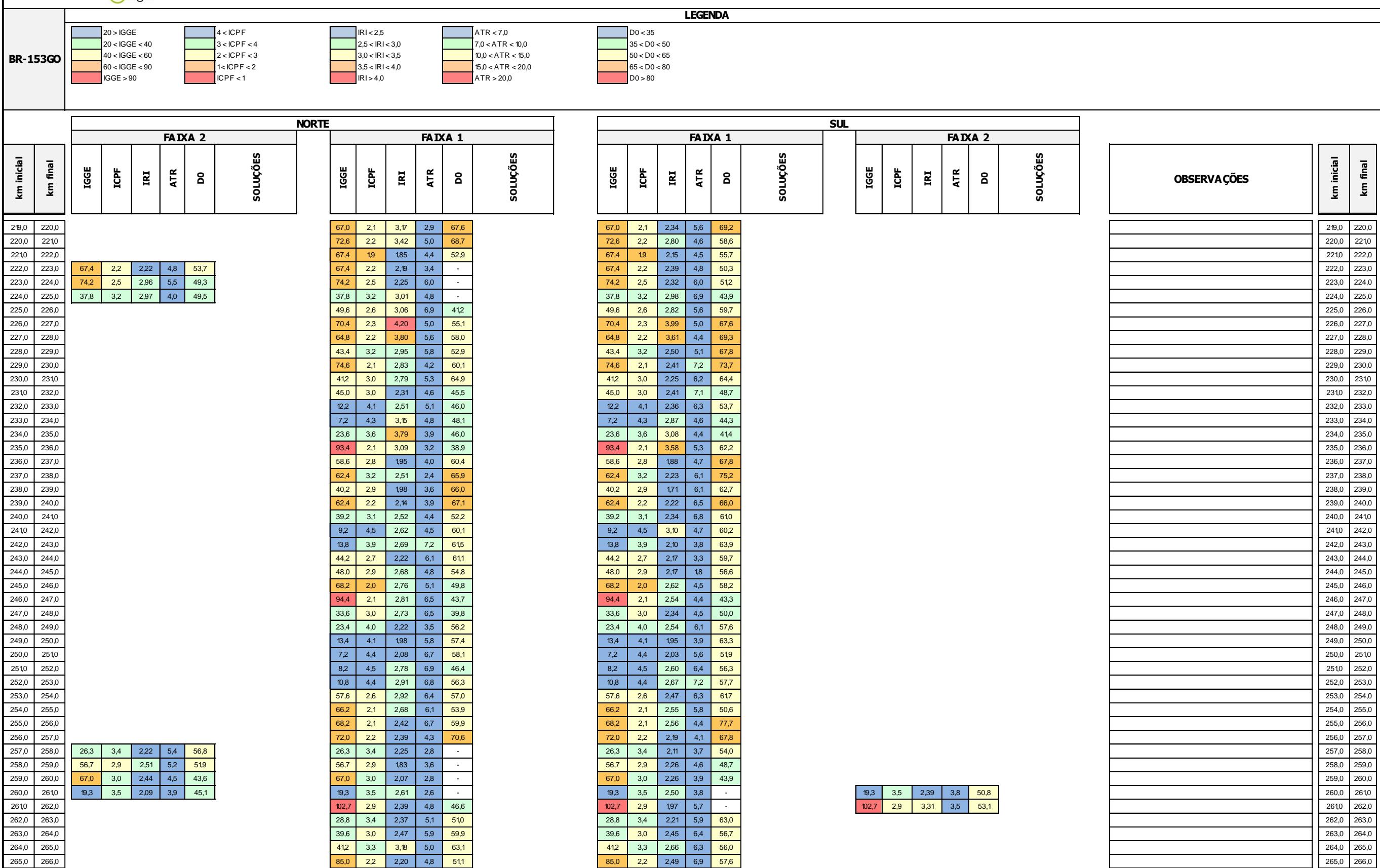


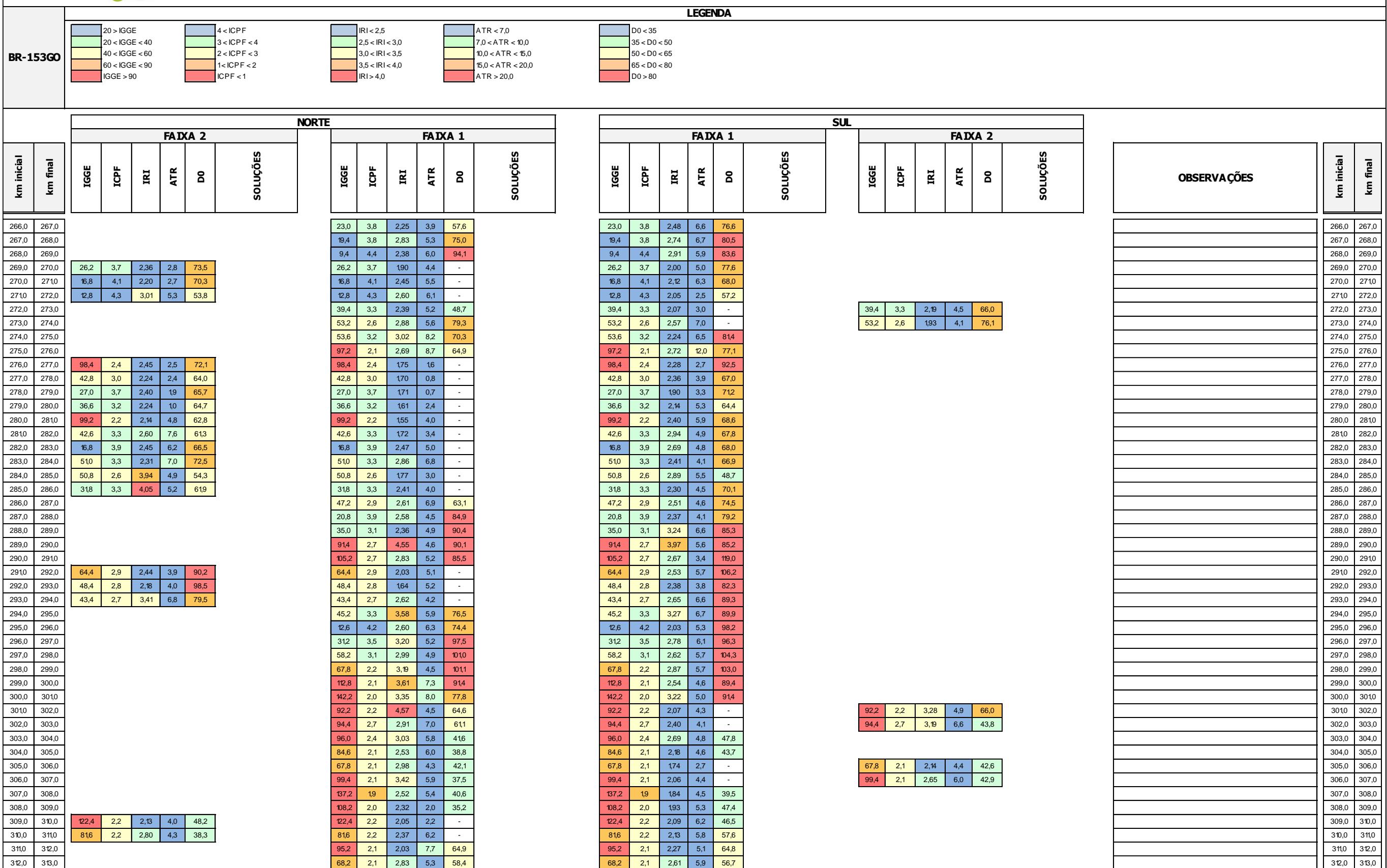


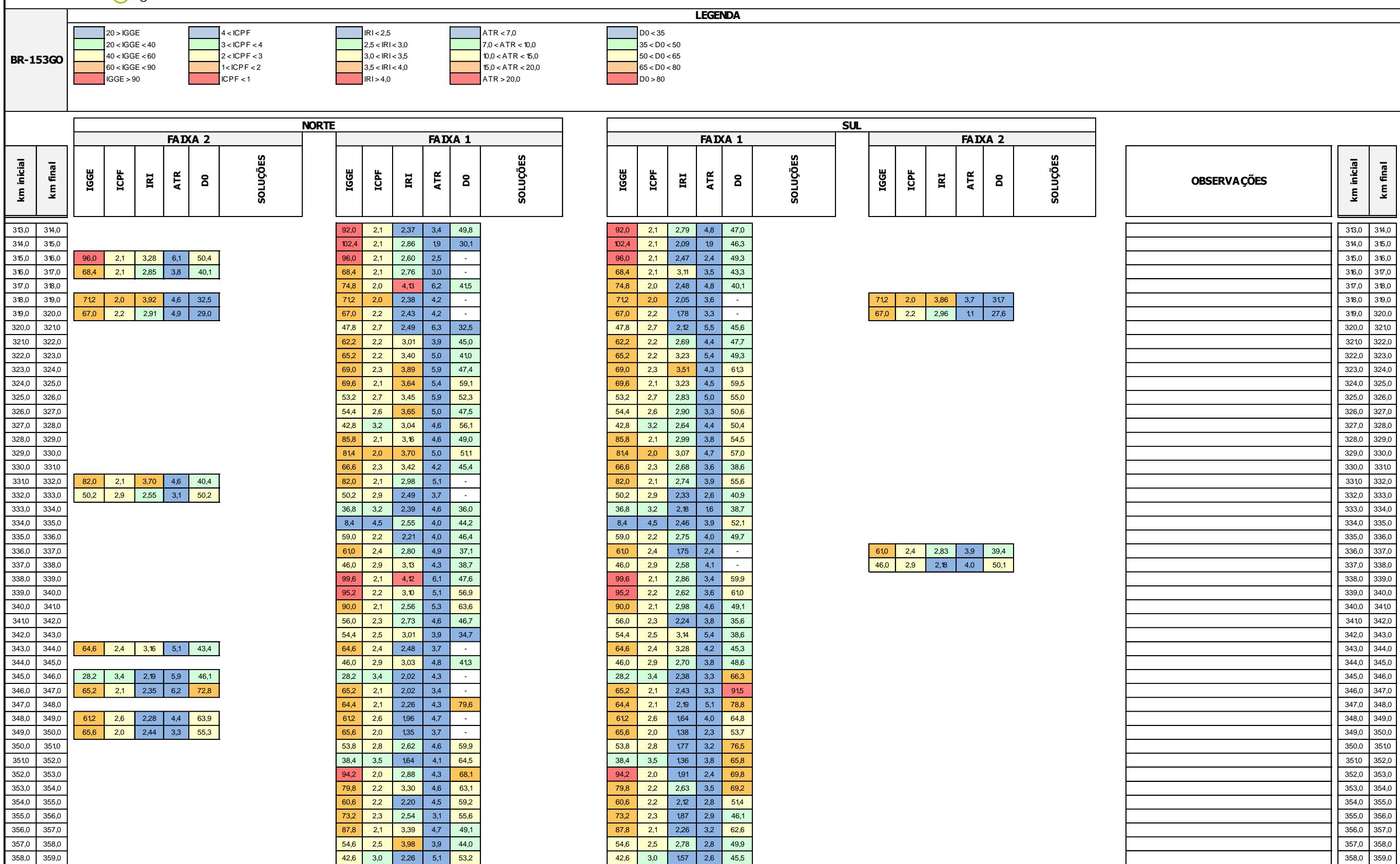


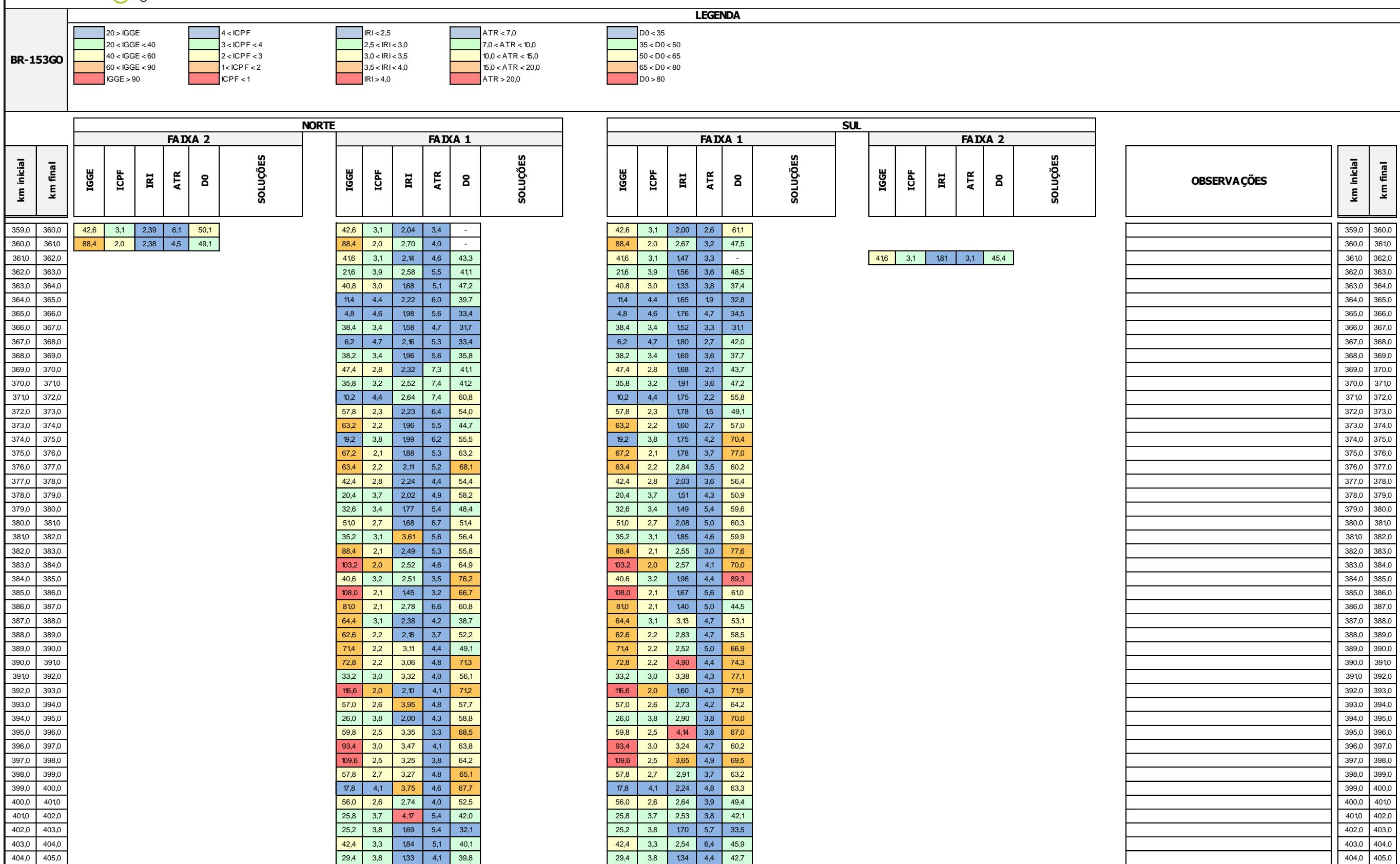


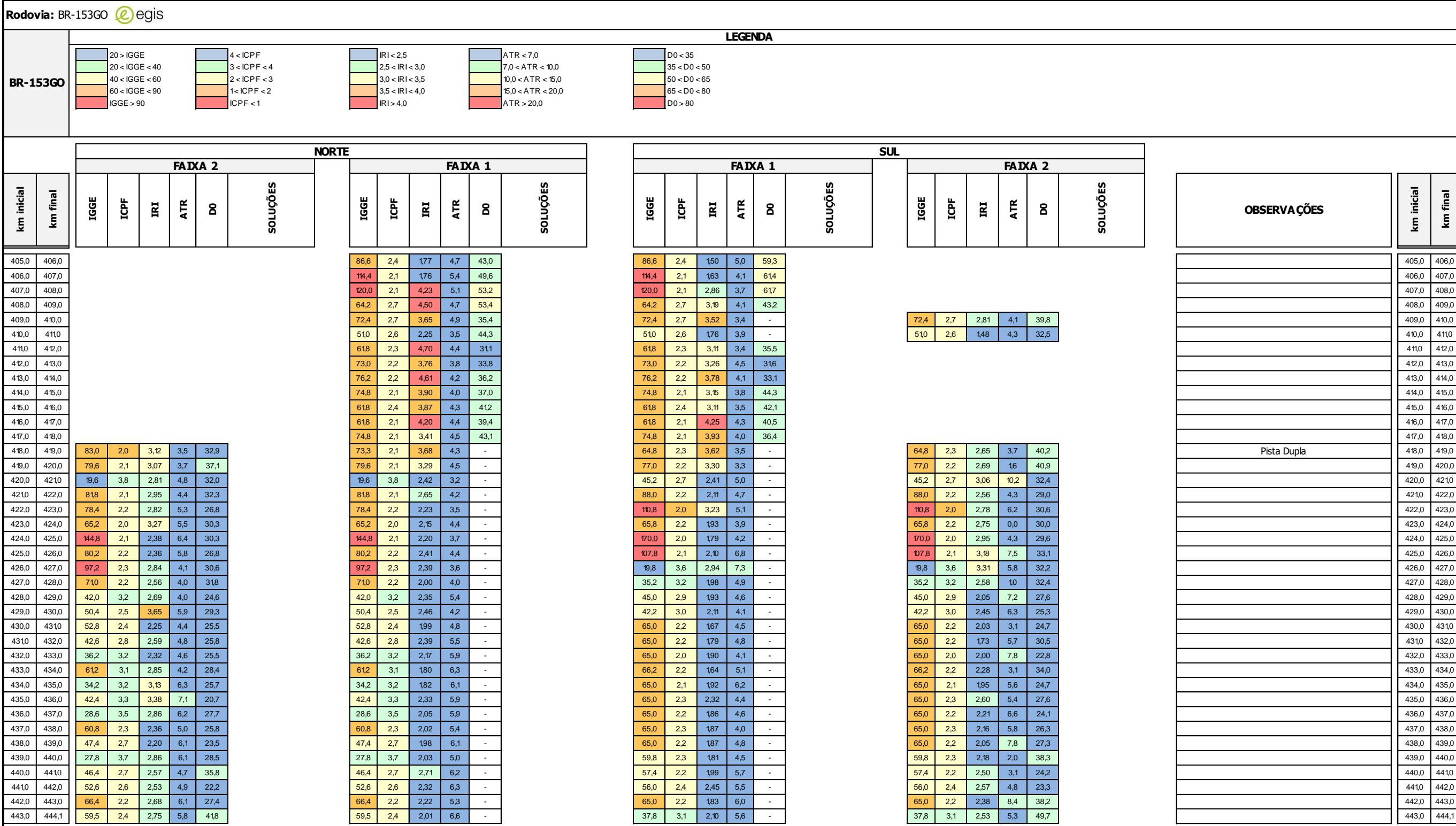




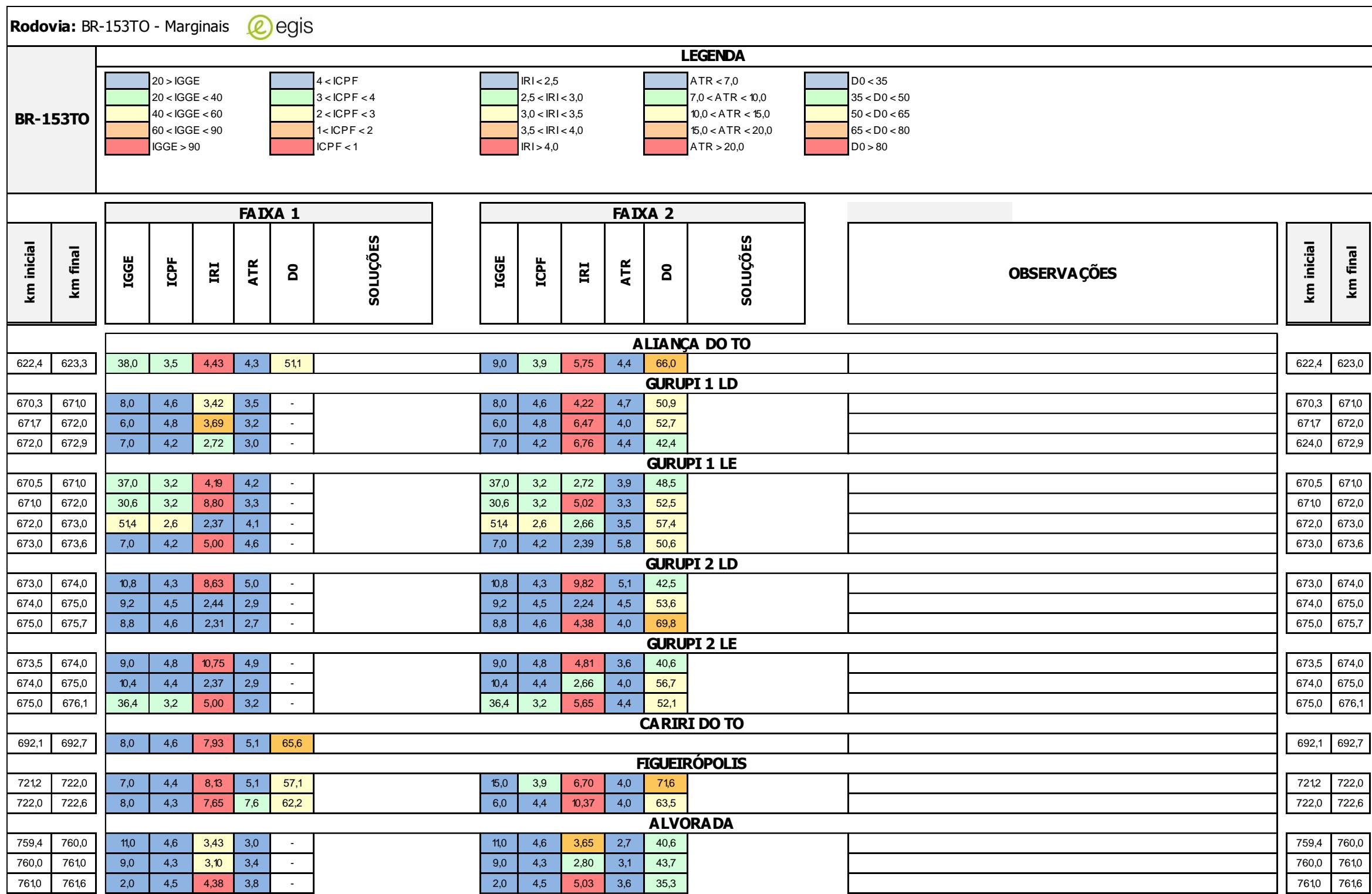




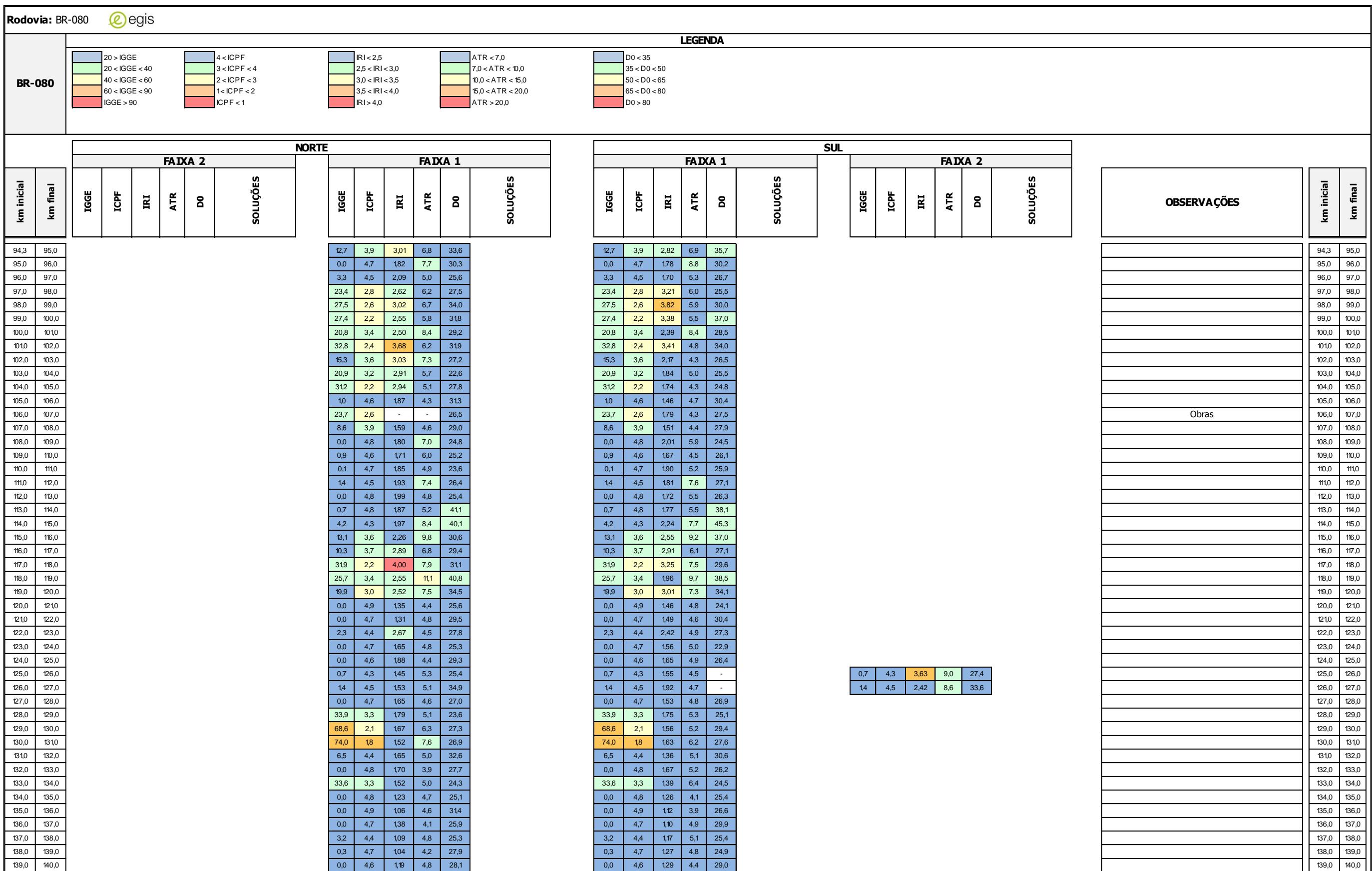




b) Marginais BR-153/TO/GO



c) BR-080/GO



BR-080

20 > IGGE	4 < ICPF
20 < IGGE < 40	3 < ICPF < 4
40 < IGGE < 60	2 < ICPF < 3
60 < IGGE < 90	1 < ICPF < 2
IGGE > 90	ICPF < 1

IRI < 2,5	ATR < 7,0
2,5 < IRI < 3,0	7,0 < ATR < 10,0
3,0 < IRI < 3,5	10,0 < ATR < 15,0
3,5 < IRI < 4,0	15,0 < ATR < 20,0
IRI > 4,0	ATR > 20,0

D0 < 35	D0 > 80
35 < D0 < 50	
50 < D0 < 65	
65 < D0 < 80	

LEGENDA

km inicial	km final
------------	----------

km inicial	km final	NORTE									
		FAIXA 2			FAIXA 1						
IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
140,0	141,0					0,0	4,8	137	4,7	28,4	
141,0	142,0					0,0	4,6	135	4,6	27,3	
142,0	143,0					0,0	4,9	147	4,8	28,1	
143,0	144,0					0,0	4,7	127	4,6	30,8	
144,0	145,0					0,0	4,9	141	4,6	27,6	
145,0	146,0					0,0	4,9	159	4,5	30,4	
146,0	147,0					0,0	4,8	142	4,7	28,4	
147,0	148,0					17	4,4	146	4,6	25,3	
148,0	149,0					4,2	4,3	148	5,2	26,6	
149,0	150,0					0,0	4,8	19	3,8	25,6	
150,0	151,0					0,0	4,9	10	4,4	27,5	
151,0	152,0					14,2	4,2	172	4,9	25,4	
152,0	153,0					54,3	2,7	2,19	4,6	27,2	
153,0	154,0					11,5	4,1	172	4,6	27,7	
154,0	155,0					19	4,5	175	4,9	25,2	
155,0	156,0					15	4,5	143	5,0	28,8	
156,0	157,0					2,2	4,4	126	4,8	25,7	
157,0	158,0					0,0	4,7	112	5,0	31,6	
158,0	159,0					18	4,6	164	4,8	25,6	
159,0	160,0					2,6	4,6	133	5,5	29,2	
160,0	161,0					8,6	4,1	167	6,7	26,5	
161,0	162,0					13,8	4,0	143	8,3	24,2	
162,0	163,0					12,5	4,1	142	8,0	25,6	
163,0	164,0					0,2	4,7	191	4,4	23,2	
164,0	165,0					2,8	4,6	153	6,6	26,3	
165,0	166,0					0,0	4,7	140	6,8	25,6	
166,0	167,0					0,1	4,6	143	8,3	25,2	
167,0	168,0					0,0	4,8	124	5,7	25,8	
168,0	169,0					0,0	4,6	175	4,9	25,4	
169,0	170,0					14	4,5	149	4,9	29,2	
170,0	171,0					2,5	4,5	140	4,9	27,9	
171,0	172,0					0,6	4,5	138	4,7	26,5	
172,0	173,0					0,1	4,6	173	5,1	24,1	
173,0	174,0					30,9	3,1	170	6,5	26,3	
174,0	175,0					0,4	4,6	189	4,6	26,6	
175,0	176,0					19	4,7	171	5,4	29,8	
176,0	177,0					29,8	3,1	142	9,2	25,3	
177,0	178,0					32,2	3,3	152	8,9	25,1	
178,0	179,0					0,2	4,6	170	4,6	28,0	
179,0	180,0					3,4	4,1	114	6,3	33,1	
180,0	181,0					18,8	3,7	135	8,3	24,3	
181,0	181,4					38,0	3,1	4,32	7,2	27,1	

km inicial	km final	SUL						FAIXA 1			FAIXA 2		
		FAIXA 1			FAIXA 2			IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
km inicial	km final	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
140,0	141,0	0,0	4,8	150	4,2	24,9	17	4,4	174	4,2	-		
141,0	142,0	0,0	4,6	146	4,4	27,9	4,2	4,3	153	4,6	-		
142,0	143,0	0,0	4,9	143	4,0	26,6	0,0	4,9	154	4,5	29,4		
143,0	144,0	0,0	4,7	154	4,5	27,4	0,0	4,9	111	4,1	27,4		
144,0	145,0	0,0	4,9	131	4,6	24,9	0,0	4,8	131	4,6	24,9		
145,0	146,0	17	4,4	189	4,3	23,2	17	4,4	174	4,2	-		
146,0	147,0	54,3	2,7	154	4,3	25,6	4,2	4,3	153	4,6	-		
147,0	148,0	11,5	4,1	143	4,0	27,8	0,0	4,8	147	4,8	-		
148,0	149,0	19	4,5	171	4,5	27,8	0,0	4,9	142	4,3	24,1		
149,0	150,0	15	4,5	155	4,6	28,7	14,2	4,2	189	4,3	23,2		
150,0	151,0	2,2	4,4	126	4,8	25,7	54,3	2,7	154	4,3	25,6		
151,0	152,0	0,0	4,7	112	5,0	30,6	11,5	4,1	143	4,0	27,8		
152,0	153,0												

d) BR-414/GO

Rodovia: BR-414		egis											
BR-414	km inicial	km final	LEGENDA										
			IGGE		ICPF		IRI		ATR		D0		SOLUÇÕES
300,0	301,0		7,1	3,9	2,58	4,8	31,0		7,1	3,9	3,10	6,1	32,7
301,0	302,0		1,7	4,4	2,79	5,9	30,0		1,7	4,4	2,80	5,9	27,9
302,0	303,0		7,1	3,7	2,54	5,1	26,0		7,1	3,7	2,76	6,5	24,5
303,0	304,0		12,1	3,8	2,61	5,5	24,8		12,1	3,8	3,48	5,9	28,0
304,0	305,0		6,8	4,2	2,77	5,3	28,8		6,8	4,2	3,39	5,7	31,8
305,0	306,0		23,1	3,4	2,95	5,8	30,0		23,1	3,4	2,44	4,9	29,4
306,0	307,0		3,9	4,1	2,51	5,4	28,3		3,9	4,1	2,87	5,6	26,7
307,0	308,0		2,3	4,3	2,26	5,5	25,6		2,3	4,3	2,44	6,1	25,9
308,0	309,0		18	4,6	2,31	5,6	33,2		18	4,6	2,34	6,1	28,9
309,0	310,0		5,2	4,1	2,52	5,4	37,0		5,2	4,1	2,39	5,7	33,1
310,0	311,0		3,8	4,2	2,88	5,1	29,5		3,8	4,2	2,39	5,6	28,7
311,0	312,0		25,5	3,2	3,27	5,3	27,2		25,5	3,2	3,15	5,9	32,6
312,0	313,0		14,4	3,6	2,97	5,1	28,5		14,4	3,6	2,82	6,4	26,8
313,0	314,0		4,0	4,1	3,02	5,1	34,3		4,0	4,1	3,24	6,2	32,5
314,0	315,0		35,1	2,7	3,81	5,0	29,0		35,1	2,7	2,85	6,2	32,3
315,0	316,0		36,1	2,8	3,71	5,0	25,9		36,1	2,8	3,52	6,4	27,2
316,0	317,0		3,0	4,3	185	5,3	30,8		3,0	4,3	169	6,4	31,2
317,0	318,0		0,9	4,6	149	7,9	31,6		0,9	4,6	140	7,5	32,2
318,0	319,0		2,7	4,4	161	8,0	29,9		2,7	4,4	169	6,8	29,0
319,0	320,0		5,6	4,2	184	5,6	35,5		5,6	4,2	165	6,2	33,5
320,0	321,0		1,7	4,4	163	6,0	316		1,7	4,4	153	6,6	30,6
321,0	322,0		4,8	4,3	199	5,9	28,4		4,8	4,3	183	6,0	312
322,0	323,0		0,0	4,6	148	6,3	31,9		0,0	4,6	149	8,2	34,4
323,0	324,0		0,1	4,7	135	6,9	39,9		0,1	4,7	139	7,0	36,9
324,0	325,0		10,3	4,0	149	6,7	33,6		10,3	4,0	154	6,5	31,9
325,0	326,0		17,3	3,9	155	6,8	310		17,3	3,9	168	6,7	27,7
326,0	327,0		20,5	3,5	147	7,2	29,9		20,5	3,5	163	6,6	27,1
327,0	328,0		0,6	4,5	142	7,9	29,2		0,6	4,5	141	7,2	28,2
328,0	329,0		46,2	2,8	2,05	7,4	28,9		46,2	2,8	2,09	7,4	29,9
329,0	330,0		78,1	18	2,04	6,1	28,5		78,1	18	2,04	6,0	28,0
330,0	331,0		51,4	2,8	150	6,3	34,5		51,4	2,8	173	4,9	37,8
331,0	332,0		26,2	3,5	170	5,2	30,2		26,2	3,5	188	5,2	28,4
332,0	333,0		43,8	2,8	2,20	6,1	38,5		43,8	2,8	2,21	6,5	42,6
333,0	334,0		10,9	4,1	169	6,0	36,3		10,9	4,1	158	5,7	40,2
334,0	335,0		10,0	4,1	185	5,2	25,0		10,0	4,1	180	5,0	30,1
335,0	336,0		8,4	4,1	192	4,9	31,4		8,4	4,1	184	5,4	28,8
336,0	337,0		17,9	3,7	185	5,2	28,4		17,9	3,7	166	5,9	26,6
337,0	338,0		11,7	4,0	187	5,3	28,5		11,7	4,0	194	5,6	24,9
338,0	339,0		17,9	3,9	155	5,4	30,3		17,9	3,9	139	5,6	26,9
339,0	340,0		12,8	4,1	189	5,7	29,4		12,8	4,1	189	6,2	26,3
340,0	341,0		33,6	3,3	169	5,7	27,1		33,6	3,3	161	6,2	26,1
341,0	342,0		25,0	3,4	2,08	4,8	26,2		25,0	3,4	186	5,8	-
342,0	343,0		22,1	3,9	178	5,3	30,1		22,1	3,9	184	5,5	-

BR-414

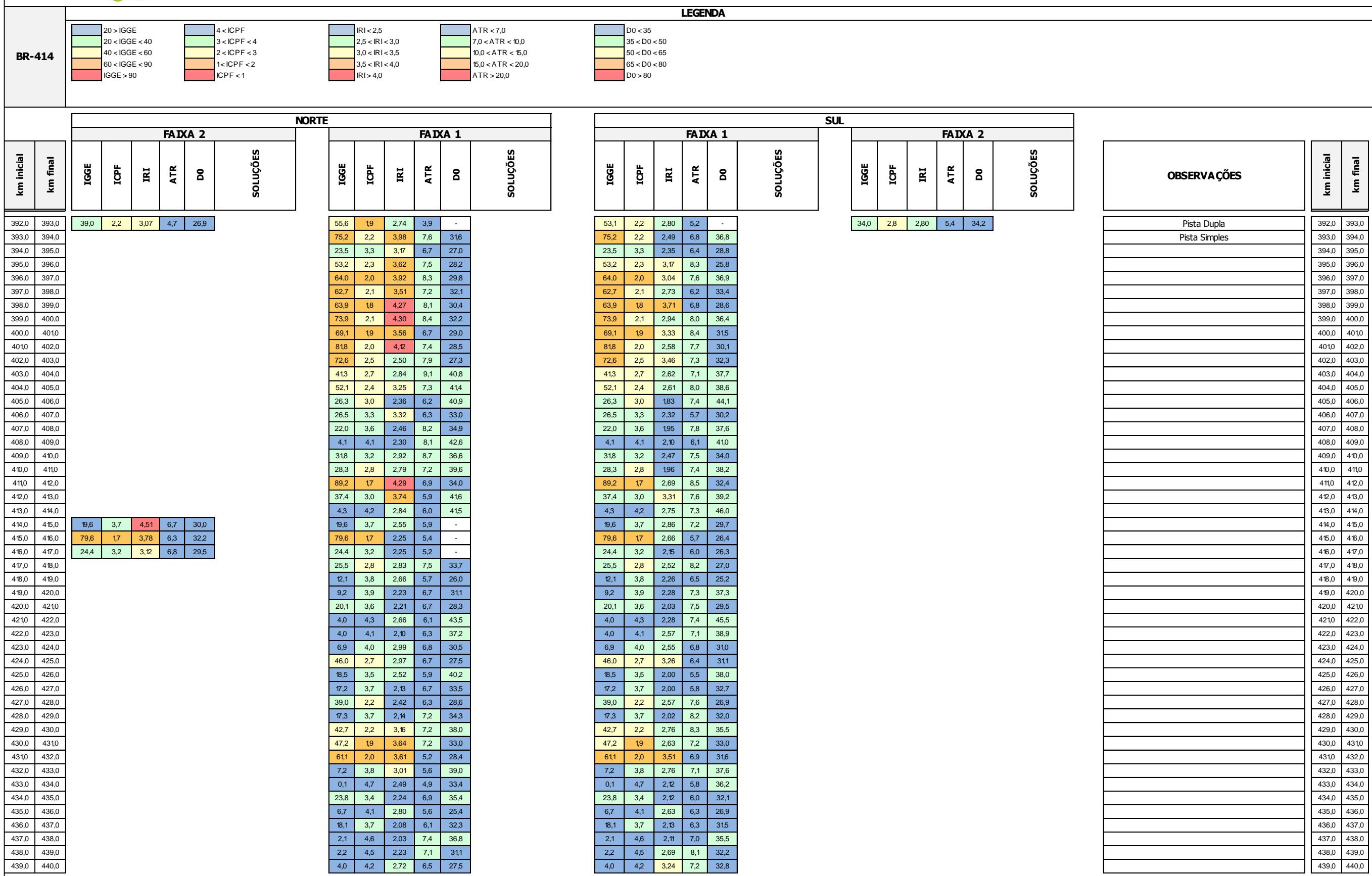
LEGENDA

20 > IGGE	4 < ICPF	IRI < 2,5	ATR < 7,0	D0 < 35
20 < IGGE < 40	3 < ICPF < 4	2,5 < IRI < 3,0	7,0 < ATR < 10,0	35 < D0 < 50
40 < IGGE < 60	2 < ICPF < 3	3,0 < IRI < 3,5	10,0 < ATR < 15,0	50 < D0 < 65
60 < IGGE < 90	1 < ICPF < 2	3,5 < IRI < 4,0	15,0 < ATR < 20,0	65 < D0 < 80
IGGE > 90	ICPF < 1	IRI > 4,0	ATR > 20,0	D0 > 80

NORTE

		FAIXA 2				FAIXA 1							
km inicial	km final	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES	IGGE	ICPF	IRI	ATR	D0	SOLUÇÕES
343,0	344,0	0,0	4,9	161	5,6	32,2		0,0	4,9	153	6,0	317	
344,0	345,0	0,0	4,6	139	5,4	28,0		0,0	4,6	136	5,6	26,1	
345,0	346,0	0,0	4,8	134	5,2	25,7		0,0	4,8	135	5,5	25,0	
346,0	347,0	0,5	4,5	153	5,4	27,3		0,5	4,5	156	5,9	27,1	
347,0	348,0	3,4	4,3	156	5,3	27,4		3,4	4,3	171	5,3	26,8	
348,0	349,0	15	4,5	143	5,2	26,5		15	4,5	135	5,6	26,9	
349,0	350,0	13	4,5	171	4,6	29,4		13	4,5	162	5,4	28,9	
350,0	351,0	0,0	4,7	171	5,7	34,1		0,0	4,7	153	5,4	32,3	
351,0	352,0	0,8	4,7	161	5,5	26,3		0,8	4,7	168	4,7	26,6	
352,0	353,0	0,0	4,7	153	5,6	27,8		0,0	4,7	177	5,5	26,3	
353,0	354,0	1,1	4,6	148	5,1	28,3		1,1	4,6	148	5,3	25,8	
354,0	355,0	0,7	4,6	153	5,2	28,7		0,7	4,6	175	5,0	29,4	
355,0	356,0	1,4	4,6	160	4,9	28,8		14	4,6	152	4,8	27,4	
356,0	357,0	0,0	4,6	124	5,4	26,3		0,0	4,6	125	4,8	26,4	
357,0	358,0	0,6	4,6	124	5,4	27,6		0,6	4,6	116	4,1	26,8	
358,0	359,0	0,0	4,7	123	5,0	30,5		0,0	4,7	130	4,5	31,5	
359,0	360,0	1,0	4,6	116	5,1	25,1		10	4,6	134	5,0	26,2	
360,0	361,0	0,0	4,8	132	4,7	26,9		0,0	4,8	140	5,3	-	
361,0	362,0	0,0	4,8	125	5,0	26,2		0,0	4,8	157	4,1	-	
362,0	363,0	0,4	4,7	141	5,1	27,6		0,4	4,7	160	5,2	-	
363,0	364,0	3,8	4,3	164	5,5	26,9		3,8	4,3	203	4,7	25,2	
364,0	365,0	8,6	4,0	166	4,7	29,0		8,6	4,0	186	5,6	26,4	
365,0	366,0	2,6	4,5	193	5,1	29,1		2,6	4,5	158	5,4	32,3	
366,0	367,0	2,9	4,3	192	5,2	30,6		2,9	4,3	159	5,2	35,7	
367,0	368,0	2,7	4,4	154	4,0	27,4		2,7	4,4	164	5,5	-	
368,0	369,0	0,4	4,7	132	4,5	28,5		0,4	4,7	135	5,3	-	
369,0	370,0	15	4,7	174	4,8	30,4		15	4,7	179	4,7	-	
370,0	371,0	44,3	2,7	2,62	6,7	26,0		44,3	2,7	2,20	5,9	24,7	
371,0	372,0	72,8	1,7	2,47	7,1	38,2		72,8	1,7	3,46	7,1	34,8	
372,0	373,0	49,9	2,5	2,75	6,6	32,6		49,9	2,5	2,85	6,0	31,3	
373,0	374,0	42,4	3,0	175	4,3	-		14,4	3,8	160	4,5	-	
374,0	375,0	53,4	2,3	2,43	3,5	-		63,9	19	2,58	3,8	-	
375,0	376,0	62,8	2,2	2,48	6,8	37,2		62,8	2,2	2,83	6,5	316	
376,0	377,0	48,0	2,6	3,14	9,2	411		48,0	2,6	2,95	7,3	40,2	
377,0	378,0	46,1	2,5	2,69	7,0	40,7		46,1	2,5	2,53	6,1	43,2	
378,0	379,0	27,9	3,2	2,30	6,2	419		27,9	3,2	2,20	6,7	45,7	
379,0	380,0	50,5	2,7	2,46	6,5	36,1		50,5	2,7	2,64	6,2	39,4	
380,0	381,0	62,3	2,1	2,99	7,1	412		62,3	2,1	2,91	5,9	45,7	
381,0	382,0	103,6	14	3,04	5,1	46,7		103,6	14	4,11	7,0	46,9	
382,0	383,0	40,1	2,4	4,37	6,0	39,7		40,1	2,4	2,89	6,9	37,7	
383,0	384,0	53,8	2,2	4,52	7,9	35,6		53,8	2,2	3,47	7,9	43,7	
384,0	385,0	55,6	2,1	4,31	8,4	36,5		55,6	2,1	3,41	8,2	37,3	
385,0	386,0	49,6	2,3	3,77	8,4	40,3		49,6	2,3	3,60	7,6	34,9	
386,0	387,0	71,9	19	3,43	7,4	38,7		71,9	19	2,85	8,3	44,7	
387,0	388,0	40,1	2,9	2,58	8,2	39,6		40,1	2,9	3,33	8,6	41,3	
388,0	389,0	58,8	18	3,23	7,9	417		58,8	18	3,01	7,5	418	
389,0	390,0	44,6	2,2	2,83	7,1	42,3		44,6	2,2	3,23	7,2	43,2	
390,0	391,0	49,9	2,4	3,57	7,5	43,6		49,9	2,4	3,05	7,9	49,6	
391,0	392,0	64,4	2,1	4,07	7,2	42,2		64,4	2,1	3,65	6,7	40,8	

NORTE					
FAIXA 2					
km inicial	km final	IGGE	ICPF	IRI	ATR
343,0	344,0	0,0	4,9	161	5,6
344,0	345,0	0,0	4,6	139	5,4
345,0	346,0	0,0	4,8	134	5,2
346,0	347,0	0,5	4,5	153	5,4
347,0</					



SINALIZAÇÃO E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA



1.3 Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança

O cadastro de sinalização e dispositivos de proteção e segurança foi realizado por meio de inspeção visual na rodovia, sendo o levantamento dos dispositivos de sinalização e segurança feito com o auxílio de equipamento GPS, aliado a fotografias georreferenciadas, que permitiram o registro da localização de cada um dos elementos cadastrados.

Foram identificadas as sinalizações horizontal e vertical, observando-se seu estado de conservação, defensas metálicas, balizadores ou delineadores, marcadores de obstáculo, e início e fim de trechos com barreiras de concreto.

O cadastro foi feito através da quilometragem de projeto, registrando-se a latitude e longitude de cada elemento levantado e sentido da rodovia (norte e sul).

Os itens que compõem a sinalização horizontal (linhas de borda, faixas contínuas e seccionadas, zebrados, tachas e tachões refletivos) se encontram em estado razoável e ruim de conservação, apresentando elevado desgaste quanto à área pintada ou a capacidade de retrorrefletância.

A sinalização vertical, composta essencialmente pelas placas de orientação, advertência, regulamentação e um semi-pórtico, estão em operação, apresentando boa refletância e estado de conservação razoável, bem como os suportes de sustentação. Ressalta-se a ausência de marcos quilométricos instalados nas rodovias.

Foi verificado que há uma quantidade de placas e suportes danificada, que apesar de estarem em operação, deverão ser substituídos na fase de Trabalhos Iniciais. Também na etapa de Trabalhos Iniciais deverá ser feita a instalação da sinalização vertical complementar, uma vez que se observou a falta deste tipo de sinalização em diversos trechos da rodovia.

Com relação aos dispositivos de proteção e segurança cadastrados, foi possível verificar que as barreiras de concreto do tipo New Jersey se encontram em bom estado de conservação, porém as defensas metálicas instaladas, estão se encontram danificadas em diversos pontos e ausentes em outros, especialmente nas OAE da BR-153.

Para se determinar o estado de conservação dos dispositivos de proteção e segurança, durante as vistorias realizadas foram analisadas as seguintes condições:

- Sinalização horizontal: limpeza, reforma e substituição
- Sinalização vertical: limpeza, reforma e substituição

- Defensas metálicas: limpeza e recomposição de pequenos segmentos
- Barreiras rígidas de concreto: limpeza e reparos localizados

A seguir, estão apresentadas as planilhas resumo de cadastro dos elementos de sinalização, proteção e segurança, divididas por elemento e por rodovia na seguinte ordem:

- Sinalização horizontal
- Sinalização vertical
- Dispositivos de proteção e segurança

As fichas de cadastro onde se encontra os quantitativos existentes na rodovia, bem como os cadastros das vistorias realizadas, se encontram no Volume Anexo – Cadastro do Sistema Rodoviário.

Tabela 19 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins		
Tipos de Faixas	Unidade	Quantidade
Pintura Contínua (branca)	m ²	78.301
Pintura Intermitente (branca)	m ²	686
Pintura Contínua (amarela)	m ²	196
Pintura Intermitente (amarela)	m ²	2.934
Pintura Contínua/Contínua (amarela)	m ²	6.952
Pintura Contínua/Intermitente (amarela)	m ²	9.061
Total de faixas brancas	m²	78.988
Total de faixas amarelas	m²	19.142

Tabela 21 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-414

BR-414		
Tipos de Faixas	Unidade	Quantidade
Pintura Contínua (branca)	m ²	58.390
Pintura Intermitente (branca)	m ²	1.154
Pintura Contínua (amarela)	m ²	41
Pintura Intermitente (amarela)	m ²	4.203
Pintura Contínua/Contínua (amarela)	m ²	11.216
Pintura Contínua/Intermitente (amarela)	m ²	5.228
Total de faixas brancas	m²	59.544
Total de faixas amarelas	m²	20.688

Tabela 20 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-153/GO

BR-153 - Goiás		
Tipos de Faixas	Unidade	Quantidade
Pintura Contínua (branca)	m ²	173.489
Pintura Intermitente (branca)	m ²	1.647
Pintura Contínua (amarela)	m ²	2.540
Pintura Intermitente (amarela)	m ²	5.060
Pintura Contínua/Contínua (amarela)	m ²	45.750
Pintura Contínua/Intermitente (amarela)	m ²	25.317
Total de faixas brancas	m²	175.136
Total de faixas amarelas	m²	78.667

Tabela 22 - Planilha Resumo de Sinalização Horizontal - BR-080

BR-080		
Tipos de Faixas	Unidade	Quantidade
Pintura Contínua (branca)	m ²	36.414
Pintura Intermitente (branca)	m ²	1.070
Pintura Contínua (amarela)	m ²	118
Pintura Intermitente (amarela)	m ²	4.935
Pintura Contínua/Contínua (amarela)	m ²	3.835
Pintura Contínua/Intermitente (amarela)	m ²	3.854
Total de faixas brancas	m²	37.485
Total de faixas amarelas	m²	12.742

Tabela 23 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins				
Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	un	106	102
Advertência	A	un	21	18
Sinais educativos	E	un	6	6
Sinais de apoio operacional	AO	un	4	5
Sinais de identificação	LOC	un	1	2
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	un	1	1
Localização	LO	un	43	42
Obras	OB	un	4	1
Orientação	OR	un	6	4
Dispositivos auxiliares	DA	un	30	26
Total	429	un	222	207

Tipos de suportes	Unidade	Quantidade
Madeira	un	434
Perfil metálico	un	2

Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	m ²	123,75	135,93
Advertência	A	m ²	51,24	49,12
Sinais educativos	E	m ²	19,75	21,25
Sinais de apoio operacional	AO	m ²	15,50	17,40
Sinais de identificação	LOC	m ²	5,00	9,48
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	m ²	0,60	0,24
Localização	LO	m ²	42,31	42,80
Obras	OB	m ²	21,70	10,00
Orientação	OR	m ²	24,50	21,70
Dispositivos auxiliares	DA	m ²	10,32	9,48
Total	632,07	m²	314,67	317,40

Tabela 24 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-153/GO

BR-153 - Goiás				
Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	un	235	228
Advertência	A	un	111	127
Sinais educativos	E	un	15	16
Sinais de apoio operacional	AO	un	6	6
Sinais de atrativos turísticos	TUR	un	0	4
Sinais de identificação	LOC	un	6	29
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	un	2	3
Localização	LO	un	126	124
Obras	OB	un	1	8
Orientação	OR	un	79	69
Dispositivos auxiliares	DA	un	114	116
Total	1.425	un	695	730

Tipos de suportes	Unidade	Quantidade
Semi-pórtico	un	1
Madeira	un	1529
Perfil metálico	un	5

Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	m ²	275,15	270,90
Advertência	A	m ²	143,30	174,21
Sinais educativos	E	m ²	32,00	32,13
Sinais de apoio operacional	AO	m ²	11,50	9,98
Sinais de atrativos turísticos	TUR	m ²	0,00	3,98
Sinais de identificação	LOC	m ²	11,98	27,16
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	m ²	4,00	11,00
Localização	LO	m ²	73,10	77,84
Obras	OB	m ²	2,00	58,95
Orientação	OR	m ²	159,42	163,80
Dispositivos auxiliares	DA	m ²	37,44	36,55
Total	1.616,39	m²	749,89	866,50

Tabela 25 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-414

BR-414				
Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	un	194	186
Advertência	A	un	147	138
Sinais educativos	E	un	32	34
Sinais de apoio operacional	AO	un	6	4
Sinais de identificação	LOC	un	17	15
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	un	17	8
Localização	LO	un	74	76
Obras	OB	un	3	2
Orientação	OR	un	39	32
Dispositivos auxiliares	DA	un	371	325
Atrativos Turísticos	IAT	un	9	5
Total	1.734	un	909	825

Tipos de suportes	Unidade	Quantidade
Madeira	un	1162
Perfil metálico	un	554

Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	m ²	220,71	192,71
Advertência	A	m ²	253,51	193,43
Sinais educativos	E	m ²	103,80	88,75
Sinais de apoio operacional	AO	m ²	32,22	8,40
Sinais de identificação	LOC	m ²	38,55	36,83
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	m ²	44,45	15,70
Localização	LO	m ²	61,10	60,00
Obras	OB	m ²	3,30	24,30
Orientação	OR	m ²	161,53	127,25
Dispositivos auxiliares	DA	m ²	112,59	97,83
Atrativos Turísticos	IAT	m ²	25,15	11,00
Total	1.913,11	m²	1.056,91	856,20

Tabela 26 - Planilha Resumo de Sinalização Vertical - BR-080

BR-080				
Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	un	95	94
Advertência	A	un	45	50
Sinais educativos	E	un	12	9
Sinais de apoio operacional	AO	un	2	2
Sinais de identificação	LOC	un	13	13
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	un	2	3
Localização	LO	un	47	48
Obras	OB	un	13	8
Orientação	OR	un	24	21
Dispositivos auxiliares	DA	un	19	18
Atrativos Turísticos	IAT	un	1	0
Total	539	un	273	266

Tipos de suportes	Unidade	Quantidade
Madeira	un	535
Perfil metálico	un	3

Tipos de placas	Código	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Regulamentação	R	m ²	84,51	77,98
Advertência	A	m ²	50,60	60,19
Sinais educativos	E	m ²	23,50	19,15
Sinais de apoio operacional	AO	m ²	4,00	3,50
Sinais de identificação	LOC	m ²	33,99	26,37
Sinais de serviços auxiliares	AUX/S	m ²	6,00	4,80
Localização	LO	m ²	43,60	41,40
Obras	OB	m ²	53,50	9,10
Orientação	OR	m ²	95,00	78,50
Dispositivos auxiliares	DA	m ²	5,07	5,58
Atrativos Turísticos	IAT	m ²	2,00	0,00
Total	728,34	m²	401,77	326,57

Tabela 27 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins			
Tipos de dispositivos de segurança	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Defensas metálicas	m	1.498,66	1.017,54
Barreiras rígidas	m	74,84	73,92
Guarda-corpos de concreto	m	95,00	95,00

Tabela 29 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-414

BR-414			
Tipos de dispositivos de segurança	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Defensas metálicas	m	3.817,99	5.309,12
Barreiras rígidas	m	80,18	81,19
Guarda-corpos de concreto	m	234,90	234,90

Tabela 28 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-153/GO

BR-153 - Goiás			
Tipos de dispositivos de segurança	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Defensas metálicas	m	27.219,75	25.350,11
Barreiras rígidas	m	713,24	1.386,70
Guarda-corpos de concreto	m	1.749,35	1.749,35

Tabela 30 - Planilha Resumo de Defensas Metálicas, Guarda-Corpos e Barreiras Rígidas - BR-080

BR-080			
Tipos de dispositivos de segurança	Unidade	Quantidade -Pista Sul	Quantidade -Pista Norte
Defensas metálicas	m	1.091,60	427,53
Barreiras rígidas	m	392,71	392,46
Guarda-corpos de concreto	m	317,65	317,65

SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES



IN COOPERATION WITH:
MODERA
ENGENHARIA

1.4 Sistemas de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

O cadastro de drenagem e obras-de-arte correntes foi realizado em conjunto com o cadastro viário, por meio de inspeção visual feita na rodovia, onde foram levantados os dispositivos de drenagem superficial e profunda, com auxílio de equipamento GPS, aliado a fotografias georreferenciadas, que permitiram o registro de localização e situação de cada um dos elementos cadastrados.

Para os dispositivos de drenagem superficial foram registradas as caixas coletoras, início e fim dos trechos com canaletas, início e fim dos trechos com guias e localização das escadas de contenção e descidas d'água. Já para os dispositivos de drenagem profunda foram registrados os bueiros tubulares e as galerias celulares de concreto.

O cadastro foi feito através da quilometragem de projeto, registrando-se a latitude e longitude de cada elemento levantado e sentido da rodovia (norte e sul).

Os sistemas de drenagem identificados e cadastrados estão, em geral, em estado regular de conservação, necessitando, em sua maioria, de limpeza e reconstrução dos sistemas drenantes superficiais.

Quanto às condições em que se encontram as obras-de-arte corrente, a situação observada, é regular, necessitando de limpeza e desassoreamento.

Para se determinar o estado de conservação dos sistemas de drenagem superficial e obras-de-arte corrente, durante as vistorias realizadas foram analisadas as seguintes condições:

- **Drenagem superficial**

Limpeza de detritos nos elementos de drenagem superficial;

Retirada de vegetação no entorno dos elementos de drenagem superficial;

Danos no concreto dos elementos de drenagem superficial.

- **Obras-de-arte corrente**

Estado da boca-dos-bueiros;

Estado do corpo dos bueiros;

Assoreamento dos bueiros.

O cadastro dos sistemas de drenagem e obras-de-arte correntes está apresentado através de planilhas-resumo individualizadas dos elementos de drenagem, constituídos de bueiros, caixas coletoras, canaletas, sarjetas, meios-fios e descidas d'água.

Por se tratar de um grande volume de documentos de cadastramento, optou-se por apresentá-los em separado no volume Anexo - Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.

Os bueiros tubulares (de concreto e metálico) e celulares de concreto, conforme a dimensão, tipologia estrutural e linhas de condução das águas, recebem denominações específicas, conforme as seguintes siglas:

- **Concreto**

BSTC: Bueiro Simples Tubular de Concreto;

BDTC: Bueiro Duplo Tubular de Concreto;

BTTC: Bueiro Triplo Tubular de Concreto;

BQTC: Bueiro Quádruplo Tubular de Concreto.

- **Celular**

BSCC: Bueiro Simples de Concreto Celular;

BDCC: Bueiro Duplo de Concreto Celular;

BTCC: Bueiro Triplo de Concreto Celular;

- **Metálico**

BSTM: Bueiro Simples Tubular Metálico;

BDTM: Bueiro Duplo Tubular Metálico;

BTTM: Bueiro Triplo Tubular Metálico;

As decidas d'água e escadas d'água estão identificadas na planilha resumo pela seguinte sigla:

DAD: Descida D'água em Degraus;

DAR: Descida D'água Rápida.

A seguir são apresentadas as planilhas resumo do cadastro de elementos de drenagem:

Bueiros;

Caixas Coletoras;
Canaletas, sarjetas e meios-fios;
Descidas d'água;
Escadas d'água.



Tabela 31 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
BSTC	1,00	43
BSTC	1,20	1
BSTC	1,50	1
BSTC	2,00	1
BDTC	1,00	10
BDTC	1,20	1
BDTM	3,00	1
BDTM	3,80	1
BQTC	1,00	6
BSCC	2,5x2,0	1
BSCC	1,5x1,5	1
BSCC	2,5x2,5	1
BSTM	2,00	1
BSTM	3,00	5
BTTC	1,00	6
TOTAL		80

Tabela 32 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-153/GO (continuação)

BR-153 - Goiás		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
BSCC	3,0x4,0	1
BSCC	3,0x3,0	4
BSCC	2,0x2,0	2
BSCC	2,5x2,5	2
BSCC	2,5x1,8	1
BSTC	0,50	2
BSTC	0,60	1
BSTC	0,80	12
BSTC	1,00	93
BSTM	1,00	1
BSTM	1,50	2
BSTM	1,60	1
BSTM	1,80	1
BSTM	2,00	20
BSTM	2,50	1
BSTM	2,60	2
BSTM	2,70	1
BSTM	3,00	8
BSTM	3,30	1
BSTM	4,00	4
BSTM	4,50	1
BSTM	5,00	3
BTTC	1,00	21
BTMM	2,00	1
TOTAL		248

Tabela 32 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-153/GO

BR-153 - Goiás		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
BDCC	3,0x3,0	2
BDCC	2,5x2,0	1
BDCC	3,4x4,0	1
BDCC	2,0x5,0	1
BDCC	2,0x4,0	1
BDCC	2,0x2,0	1
BDTC	0,80	1
BDTC	1,00	41
BDTM	1,00	2
BDTM	1,80	1
BDTM	2,00	3
BDTM	3,00	1
BDTM	4,00	2
BDTM	5,00	1
BSCC	3,5x3,5	1
BSCC	2,5x3,0	1
BSCC	2,5x5,0	1

Tabela 33 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-414

BR-414		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
BDCC	2,5x4,0	1
BDCC	3,0x3,0	1
BDCC	2,22x2,3	1
BDCC	1,63x1,5	1
BDCC	3,3x2,4	1
BDCC	2,2x3,28	1
BDCC	2,96x3,0	1
BDCC	2,18x2,2	1
BDTC	1,00	17
BDTC	1,20	1
BDTC	1,50	2
BDTM	3,52	1
BQTC	1,00	1
BQTC	1,50	1
BSCC	3,33x3,29	1
BSCC	2,03x2,4	1
BSCC	3,05x5,02	1
BSCC	2,49x2,56	1
BSCC	6,0x4,18	1
BSCC	2,0x2,3	1
BSCC	1,72x1,5	1
BSCC	2,77x3,0	1
BSCC	1,6x1,9	1
BSCC	2,5x2,5	1
BSCC	2,02x2,1	1
BSCC	3,0x3,0	1
BSCC	3,05x4,1	1
BSCC	2,9x2,23	1
BSCC	3,06x3,1	1
BSCC	2,05x2,04	1
BSTC	0,60	1
BSTC	1,00	106
BSTC	2,00	1
BSTC	2,90	1
BSTM	2,74	1
BTCC	1,0x1,0	1
BTCC	2,07x2,84	1
BTTC	1,00	10
CCS		1
CLP	2,73x2,77	1

Tabela 33 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-414 (continuação)

BR-414		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
7-T	1,0x1,0	1
TOTAL		172

Tabela 34 - Planilha Resumo de Bueiros - BR-080

BR-080		
Tipo de dispositivo	Dimensões (m)	Quantidade (un)
BDCC	3,0x3,0	1
BDCC	1,63x2,4	1
BDTC	1,00	12
BDTC	1,50	3
BSCC	3,0x3,0	1
BSCC	2,48x2,5	1
BSTC	1,00	11
BSTC	1,50	1
BSTC	1,90	1
BSTM	3,80	1
BTCC	2,52x2,49	1
BTCC	3,0x3,0	1
BTTC	1,00	3
CCS	1,0x1,0	1
CCS	1,00	1
CLP	2,15x2,9	1
TOTAL		41

Tabela 35 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins	
Tipo de dispositivo	Quantidade (m)
Meio-fio	61.849,50
Sarjeta	6.405,60

Tabela 37 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-414

BR-414	
Tipo de dispositivo	Quantidade (m)
Meio-fio	72.065,57
Sarjeta	55.625,71
Valeta	4.218,47

Tabela 36 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-153/GO

BR-153 - Goiás	
Tipo de dispositivo	Quantidade (m)
Meio-fio	163.222,20
Sarjeta	107.617,50

Tabela 38 - Planilha Resumo de Sarjetas, Canaletas e Meios-fios - BR-080

BR-080	
Tipo de dispositivo	Quantidade (m)
Meio-fio	69.003,73
Sarjeta	18.585,35

Tabela 39 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-153/TO

BR-153 - Tocantins	
Tipo de dispositivo	Extensão (m)
DAD	0,00
DAR	0,00

Tabela 41 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-414

BR-414	
Tipo de dispositivo	Extensão (m)
DAD	0,00
DAR	0,00

Tabela 40 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-153/GO

BR-153 - Goiás	
Tipo de dispositivo	Extensão (m)
DAD	0,00
DAR	126,30

Tabela 42 - Planilha Resumo de Descidas D'Água - BR-080

BR-080	
Tipo de dispositivo	Extensão (m)
DAD	0,00
DAR	0,00

FAIXA DE DOMÍNIO E CANTEIRO CENTRAL



1.5 Faixa de Domínio e Canteiro Central

O cadastro de todos os elementos da rodovia foi realizado com o Mobile Mapping System (MMS), que é um sistema de coleta de dados espaciais que usa a tecnologia LIDAR – Light Detection and Range, que cadastrá superfícies através da emissão de pulsos a laser. O sistema é dotado de dois sensores laser e um conjunto óptico de câmeras, que fornecem imagens georreferenciadas pois o equipamento, instalado num veículo utilitário, que percorre a rodovia em velocidades na faixa de 50 km/h a 60 km/h, possui informações de posicionamento GPS/INS e um odômetro de precisão, obtendo-se o cadastro georreferenciado de todos os elementos da superfície atingidos pelo alcance dos pulsos a laser emitidos por ele, através das fotos 360° e da nuvem de pontos obtida no levantamento. Para apoio ao levantamento da nuvem de pontos é necessário que se tenha uma base a um raio no máximo a 30 km desde o ponto onde o MMS esteja realizando a medição utilizando um receptor GNSS (no caso GNSS Trimble R8) utilizando-se as estações geodésicas do IBGE, desde a qual se realizam as correções da trajetória levantada com o MMS. No levantamento da BR-153, foram utilizadas as estações geodésicas 91314 e 92752 localizadas no município de Rialma , 92620 em São Luiz do Norte e 92786 além de terem sido instaladas outras 7 bases ao longo da rodovia. O georreferenciamento é associado ao Datum SIRGAS 2000.

A faixa de visão dos pulsos a laser é em geral de 100 m para cada lado, dependendo da frequência dos pulsos emitidos, da intensidade do tráfego local e de interferências ou obstáculos laterais, podendo alcançar até 200 m.

O video registro e as imagens georreferenciadas foram utilizados para gerar as tabelas com os dados e o posicionamento e tipo de cada elemento da rodovia.

O cadastro foi realizado registrando-se como polígonos, com coordenadas Este e Norte UTM 22S de início e fim, latitude e longitude dos elementos levantados, quilômetro da rodovia e sentido da pista (Norte e Sul) e lado da via na direção do tráfego (Direito ou Esquerdo)

As informações acerca da largura da faixa de domínio, foram obtidas através de dados obtidos com o DNIT, verificadas em projetos desenvolvidos para as rodovias. A largura em geral é de 80 m de largura total, com trechos de pequenas extensões localizados do Estado de Goiás da BR-153 de 40 m, 50 m, 55 m e 70 m. Nesses trechos citados da BR-153 e na BR-080 e BR-414 as larguras do lado direito e do lado esquerdo (sentido crescente da quilometragem) não são iguais como mostram as Tabelas apresentadas.

A vegetação existente na faixa de domínio foi classificada em grama, vegetação rasteira, vegetação alta ou árvores. Os cadastros estão apresentados no Volume Anexo, a distribuição ao longo das rodovias segundo suas extensões nas Figuras abaixo, e as suas áreas nas Tabelas a seguir.

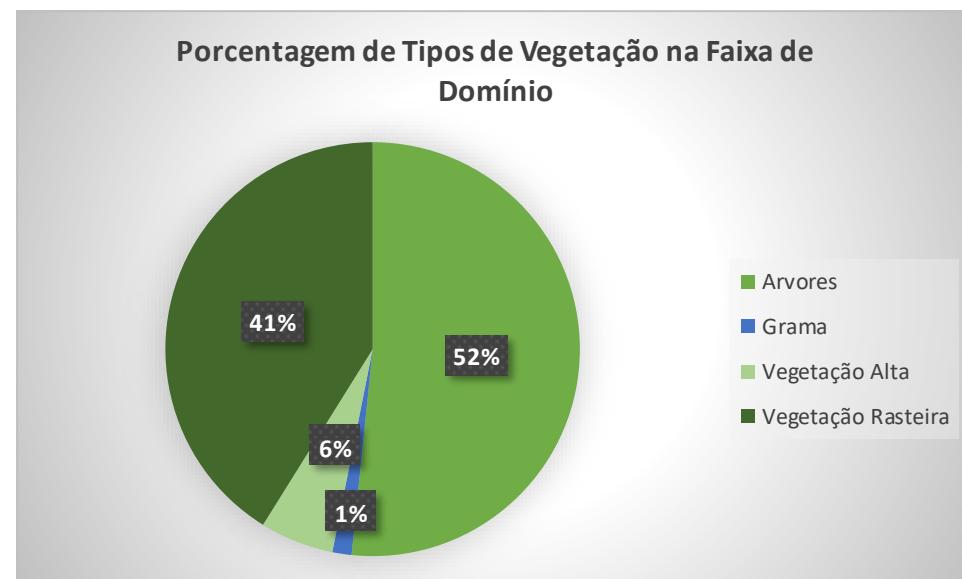


Figura 18 - BR-153 – TO – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio

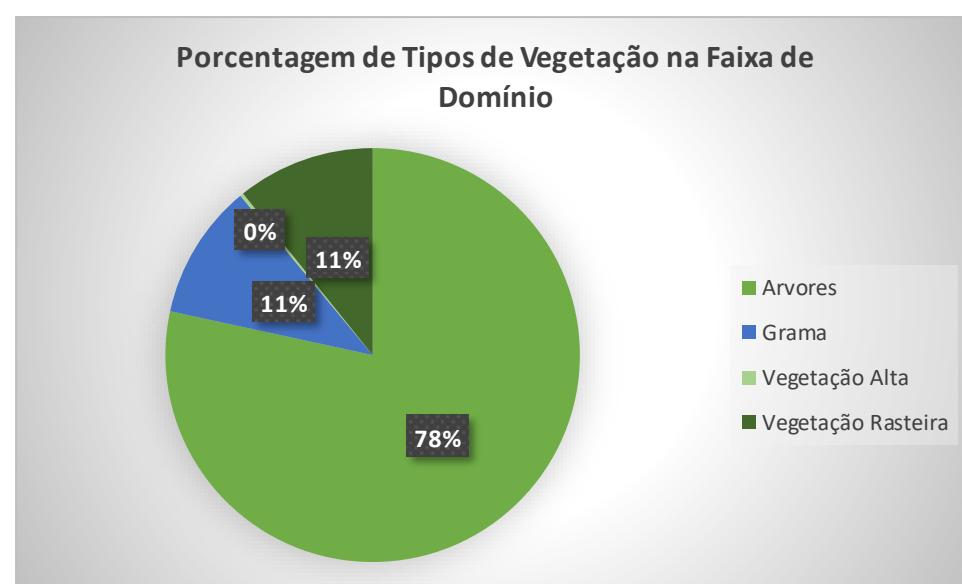


Figura 19 - BR-153 – GO – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio

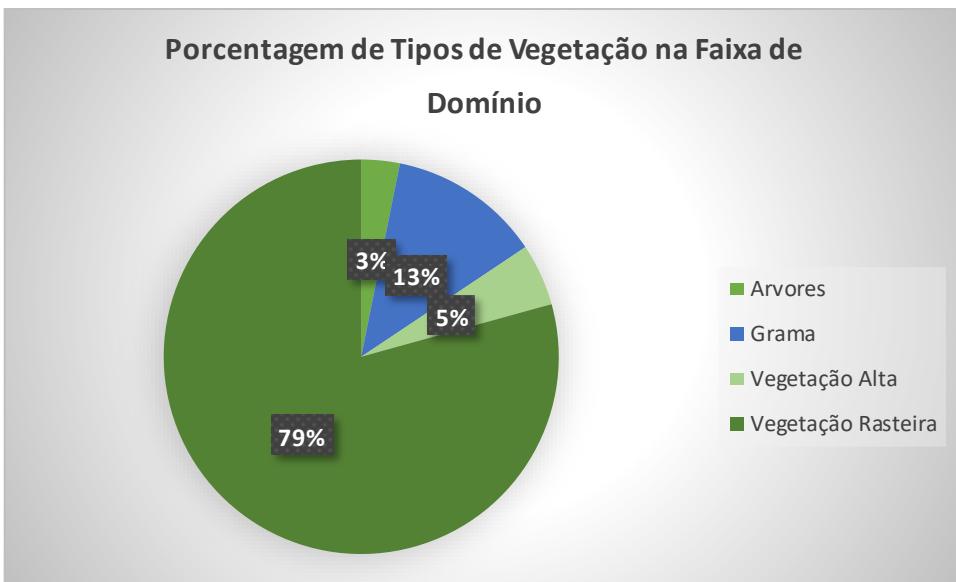


Figura 20 - BR-414 – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio

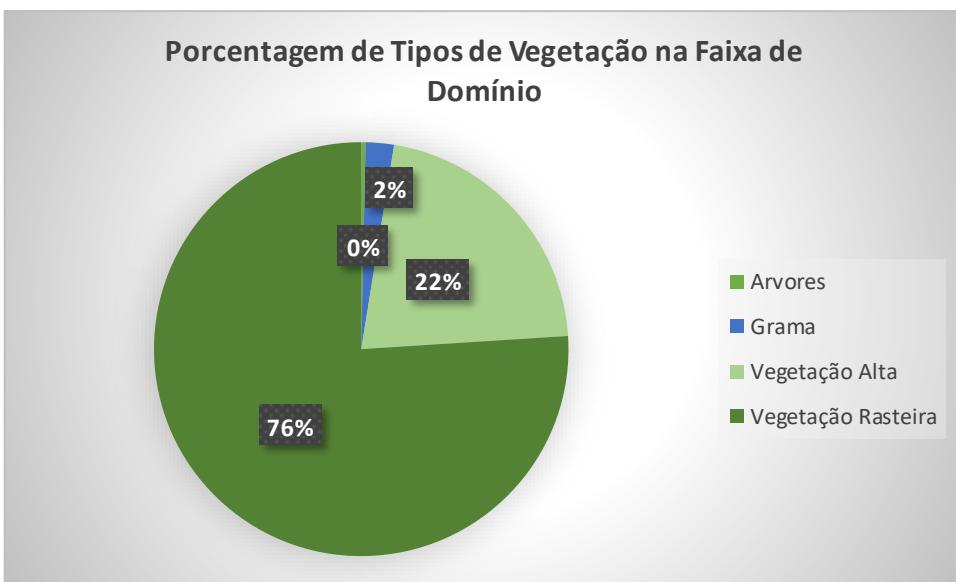


Figura 21 - BR-080 – Porcentagem de Tipos de Vegetação na Faixa de Domínio

As cercas identificadas, em geral são constituídas em sua maior parte de mourões de madeira e arame e há poucas ocorrências de mourões de concreto, mas há delimitadores constituídos por cercas vivas, e em porcentagem significativamente menor, por edificações e muros. Os cadastros estão apresentados no Volume Anexo.

As rodovias são em geral de pista simples, havendo pequenas extensões de pista dupla. Na BR-153 são 33,16 km com canteiro central gramado em uma extensão total de 624,1 km; na BR-414 são cerca de 1,01 km com canteiro central gramado em Cocalzinho de Goiás, 0,90 km em Corumbá de Goiás havendo ainda a separação das pistas na interseção com a BR-070; e na BR-080 há 0,55 km na separação das pistas na interseção com a GO-438.

Em função do estado de conservação da faixa de domínio foi definida a necessidade de: limpeza superficial, corte, poda e replantio de gramas e recomposição e implantação de cercas.

Tabela 43 - Faixa de Domínio – BR-153/TO

BR-153 - Tocantins						
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	L.D. (m)	L.E.(m)	Medida Total (m)
BR-153/TO	622,70	802,61	179,91	40,00	40,00	80,00

Tabela 45 - Faixa de Domínio – BR-414

BR-414						
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	L.D. (m)	L.E.(m)	Medida Total (m)
BR-414	300,00	439,60	139,60	30,00	50,00	80,00

Tabela 44 - Faixa de Domínio – BR-153/GO

BR-153 - Goiás						
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	L.D. (m)	L.E.(m)	Medida Total (m)
BR-153/GO	0,00	68,50	68,50	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	68,50	212,40	143,90	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	212,40	304,00	91,60	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	304,00	305,10	1,10	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	305,10	319,50	14,40	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	319,50	328,50	9,00	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	328,50	429,60	101,10	40,00	40,00	80,00
BR-153/GO	429,60	437,10	7,50	25,00	30,00	55,00
BR-153/GO	437,10	437,80	0,70	30,00	40,00	70,00
BR-153/GO	437,80	438,20	0,40	20,00	20,00	40,00
BR-153/GO	438,20	443,20	5,00	30,00	20,00	50,00
BR-153/GO	443,20	444,10	0,90	40,00	30,00	70,00

Tabela 46 - Faixa de Domínio – BR-080

BR-080						
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	L.D. (m)	L.E.(m)	Medida Total (m)
BR-080	94,30	116,80	22,50	30,00	50,00	80,00
BR-080	116,80	130,00	13,20	50,00	30,00	80,00
BR-080	130,00	135,00	5,00	30,00	50,00	80,00
BR-080	135,00	139,90	4,90	30,00	50,00	80,00
BR-080	139,90	141,80	1,90	50,00	30,00	80,00
BR-080	141,80	146,20	4,40	30,00	50,00	80,00
BR-080	146,20	153,00	6,80	50,00	30,00	80,00
BR-080	153,00	160,20	7,20	30,00	50,00	80,00
BR-080	160,20	181,30	21,10	50,00	30,00	80,00

Tabela 47 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-153/TO

BR-153 - Tocantins			
Sentido	Tipo de vegetação	Área (ha)	Área total (ha)
Norte	Árvores	252,16	367,81
Sul		115,65	
Norte	Grama	197,66	365,43
Sul		167,77	
Norte	Vegetação rasteira	132,78	361,22
Sul		228,44	
Norte	Vegetação alta	5,38	9,37
Sul		3,99	

Tabela 49 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-414

BR-414 - Goiás			
Sentido	Tipo de vegetação	Área (ha)	Área total (ha)
Norte	Árvores	6,49	8,10
Sul		1,61	
Norte	Grama	21,24	32,34
Sul		11,10	
Norte	Vegetação rasteira	142,88	284,01
Sul		141,13	
Norte	Vegetação alta	15,28	21,87
Sul		6,59	

Tabela 48 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-153/GO

BR-153 - Goiás			
Sentido	Tipo de vegetação	Área (ha)	Área total (ha)
Norte	Árvores	501,32	1.073,51
Sul		572,19	
Norte	Grama	3,80	15,35
Sul		11,55	
Norte	Vegetação rasteira	331,36	751,97
Sul		420,61	
Norte	Vegetação alta	90,80	107,54
Sul		16,74	

Tabela 50 - Áreas dos Tipos de Vegetação – BR-080

BR-080 - Goiás			
Sentido	Tipo de vegetação	Área (ha)	Área total (ha)
Norte	Árvores	0,87	0,87
Sul		0,00	
Norte	Grama	5,80	5,86
Sul		0,06	
Norte	Vegetação rasteira	117,82	223,77
Sul		105,95	
Norte	Vegetação alta	10,62	13,19
Sul		2,57	

Tabela 51 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-153/TO

BR-153 - Tocantins					
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	Tipo de Canteiro	Localização
BR-153/TO	668,36	671,69	3,33	Gramado	Gurupi
BR-153/TO	757,71	760,12	2,41	Gramado	Alvorada

Tabela 52 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-153/GO

BR-153 - Goiás					
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	Tipo de Canteiro	Observação
BR-153/GO	318,67	319,79	1,12	Gramado	Rianápolis
BR-153/GO	419,13	445,44	26,31	Gramado	Anápolis

Tabela 53 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-414

BR-414 - Goiás					
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	Tipo de Canteiro	Localização
BR-414	369,33	369,99	0,66	Gramado	Interseção BR-070
BR-414	373,88	374,90	1,01	Gramado	Cocalzinho de Goiás
BR-414	392,34	393,24	0,90	Passeio, Guia e Sarjeta	Corumbá de Goiás

Tabela 54 - Localização dos Canteiros Centrais – BR-080

BR-080 - Goiás					
Rodovia	km inicial	km final	Extensão (km)	Tipo de Canteiro	Observação
BR-080	152,50	153,05	0,55	Gramado	Interseção GO-438

TRAVESSIAS URBANAS



1.6 Travessias Urbanas

O cadastro das travessias urbanas foi realizado por meio de inspeção visual na rodovia, sendo levantadas, por localização e tipo. O levantamento foi feito com o auxílio de equipamento de GPS, aliado a fotografias digitais georreferenciadas e o Google Maps, que permitiram o registro da localização de cada uma das travessias urbanas cadastradas.

O cadastro foi realizado através da quilometragem de projeto, registrando-se os pontos de interesse, quilômetro da rodovia e sentido da pista (norte e sul).

O sistema rodoviário abrange diversas travessias urbanas, que requererão projetos específicos de implantação de vias duplicadas e marginais, e implantação de melhorias, tais como: passarelas, contorno de área urbana, entroncamentos em desníveis e outros.

As travessias urbanas, pertencentes ao sistema rodoviário, são:

- Rodovia BR-153

Aliança do Tocantins, Gurupi, Cariri do Tocantins, Figueirópolis, Alvorada, Talismã, no Estado do Tocantins; e Porangatu, Santa Tereza de Goiás, Campinorte, Uruçu, São Luís do Norte, Nova Glória, Rianápolis, Jaraguá, Pirenópolis e Anápolis, no Estado de Goiás.

- Rodovia BR-414

Assunção de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Planalmira e Anápolis, no Estado de Goiás.

- Rodovia BR-080

Assunção de Goiás, Barro Alto e Povoado de Placa, no Estado de Goiás.

Antecedendo ao detalhamento dessas travessias urbanas, em cada uma das rodovias está apresentada, a seguir, uma planilha resumo com os dados dessas travessias, tendo como objetivo facilitar a visualização das informações registradas ao longo do sistema rodoviário.

Tabela 55 – Planilha Resumo das Travessias Urbanas – BR-153, BR-414 e BR-080

BR-153 - Tocantins											
Trecho Urbano	Localização			Pista	Vias Marginais	Semáforos	Lombadas	Illuminação	Postos de Combustível	Radares	Outras Interferências
	km Inicial	km Final	Extensão (m)		Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não
Aliança do Tocantins	620+533	620+970	436	Simples	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Gurupi	668+351	673+939	5.588	Dupla	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Cariri do Tocantins	689+909	690+609	700	Simples	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Figueirópolis	718+735	720+680	1.946	Simples	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Alvorada	756+850	759+423	2.573	Dupla	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Alvorada	759+416	758+677	739	Dupla	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Talismã	794+610	796+508	1.899	Simples	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
BR-153 - Goiás											
Trecho Urbano	Localização			Pista	Vias Marginais	Semáforos	Lombadas	Illuminação	Postos de Combustível	Radares	Outras Interferências
	km Inicial	km Final	Extensão (m)		Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não
Porangatu	031+908	032+690	782	Simples	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Porangatu	069+239	070+103	864	Simples	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Porangatu	071+498	073+072	1.574	Simples	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Santa Terezinha de Goiás	107+032	107+598	566	Simples	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Campinorte	174+959	177+213	2.254	Simples	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Urucuá	198+421	202+913	4.492	Simples	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
São Luiz do Norte	241+653	243+368	1.714	Simples	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Nova Glória	265+297	266+245	947	Simples	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Nova Glória	284+501	285+225	724	Simples	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Rianópolis	318+664	319+932	1.268	Dupla	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Jaraguá	356+951	358+052	1.102	Simples	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Pirenópolis	396+584	397+567	982	Simples	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Anápolis	420+427	421+685	1.258	Dupla	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Anápolis	430+867	435+521	4.654	Dupla	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 55 – Planilha Resumo das Travessias Urbanas – BR-153, BR-414 e BR-080 (continuação)

BR-414 - Goiás											
Trecho Urbano	Localização			Pista	Vias Marginais	Semáforos	Lombadas	Illuminação	Postos de Combustível	Radares	Outras Interferências
	km Inicial	km Final	Extensão (m)		Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não
Anápolis	439+686	438+022	1.664	Simples	Não	Não	Não	Sim	Não	n/d	Sim
Anápolis	435+962	435+331	631	Simples	Sim	Não	Não	Não	Não	n/d	Sim
Abadiânia	410+317	409+246	1.071	Simples	Não	Não	Sim	Não	Não	n/d	Sim
Corumbá de Goiás	393+612	391+323	2.289	Simples	Não	Não	Sim	Sim	Sim	n/d	Sim
Anápolis	435+503	436+394	892	Simples	Não	Não	Não	Não	Não	n/d	Sim
Anápolis	436+956	439+806	2.850	Simples	Não	Não	Não	Sim	Não	n/d	Sim
Anápolis	433+815	434+366	551	Simples	Não	Não	Não	Não	Não	n/d	Não
Abadiânia	409+478	410+697	1.220	Simples	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	n/d	Sim
Corumbá de Goiás	392+251	393+966	1.715	Simples	Não	Não	Sim	Sim	Sim	n/d	Sim
Cocalzinho de Goiás	371+904	375+287	3.383	Simples	Sim	Não	Não	Sim	Sim	n/d	Sim
Assunção de Goiás	299+081	300+050	969	Simples	Não	Não	Não	Não	Não	n/d	Sim
BR-080 - Goiás											
Trecho Urbano	Localização			Pista	Vias Marginais	Semáforos	Lombadas	Illuminação	Postos de Combustível	Radares	Outras Interferências
	km Inicial	km Final	Extensão (m)		Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não
Assunção de Goiás	094+533	094+128	408	Simples	Não	Não	Não	Sim	Sim	n/d	Sim
Assunção de Goiás	094+261	094+576	316	Simples	Não	Não	Não	Sim	Não	n/d	Sim
Barro Alto	131+867	134+627	2.763	Dupla	Não	Não	Não	Não	Não	n/d	Não
Santa Rita do Novo Destino	152+603	153+272	669	Dupla	Sim	Não	Não	Não	Não	n/d	Não

1.6.1 Travessias Urbanas na Rodovia BR-153

Com exceção das travessias urbanas de Gurupi, Alvorada, Rianápolis e Anápolis, que contam com trechos urbanos com vias duplicadas, o tráfego de passagem da BR-153 interfere com o trânsito local nas travessias urbanas, pelo fato desses segmentos serem predominantemente trechos de pista simples e sem ruas laterais. Os entroncamentos são, em sua essência, interseções em nível do tipo rotatórias, que interferem diretamente com o tráfego local.

No desenvolvimento da BR-153, em sua zona rural, a rodovia atravessa localidades de pequeno porte, ainda não emancipadas, de pequenas extensões, cujas condições e infraestruturas locais se assemelham às travessias dos respectivos municípios aos quais pertencem.

Pela análise realizada, há deficiência no número de passarelas nos pontos de maior necessidade e maior fluxo de pedestres. Porém, no programa de investimentos, nas obras de melhorias será considerada a implantação de passarelas, em função da quantidade de travessias urbanas existentes nesse trecho.

Na sequência, estão apresentadas as imagens ilustrativas das travessias dessa rodovia por essas localidades.

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE ALIANÇA DO TOCANTINS/TO
km 620+533 ao km 620+970

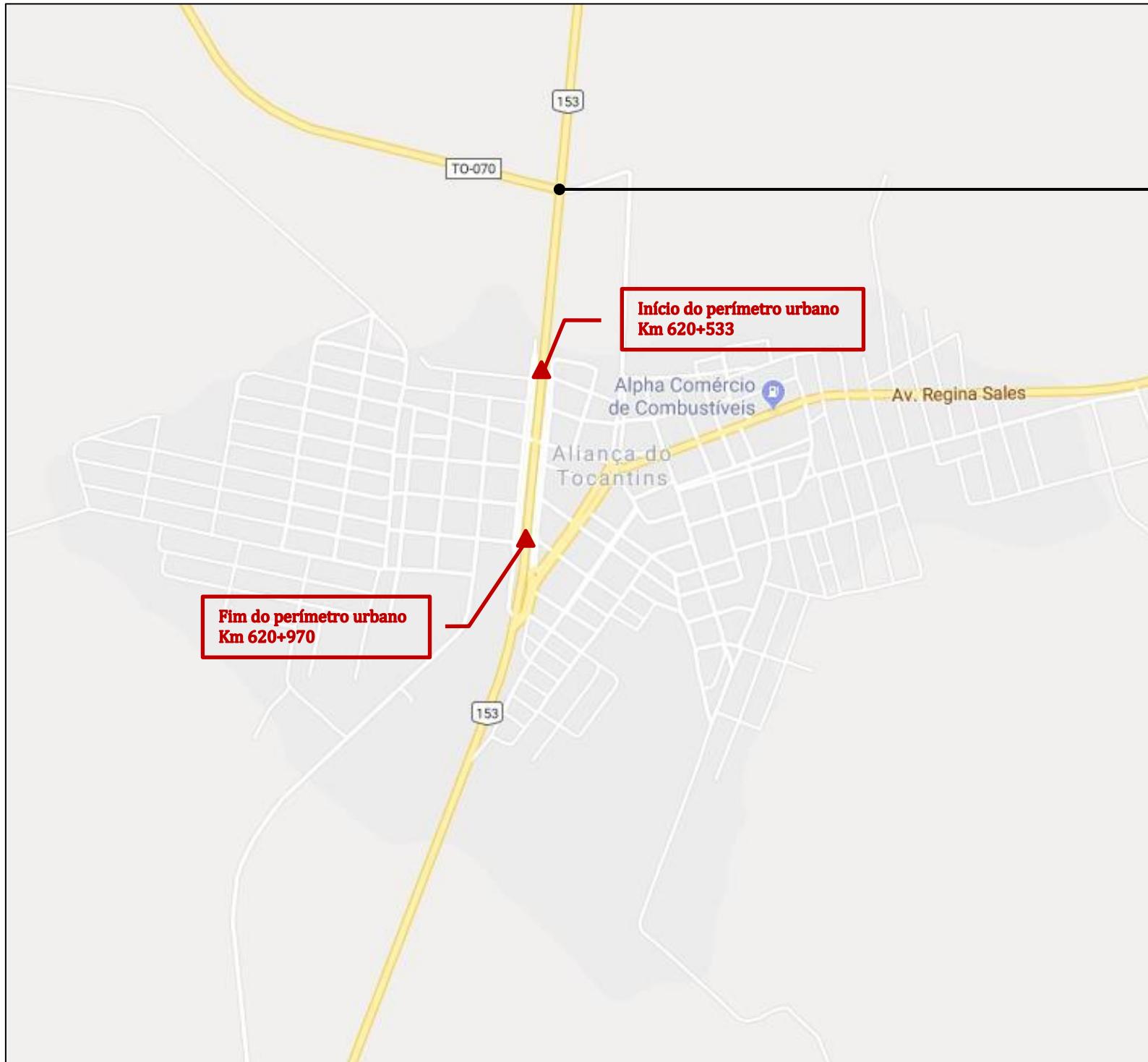


Figura 22 – Travessia Urbana de Aliança de Tocantins (TO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE GURUPI/TO
km 668+351 ao km 673+939

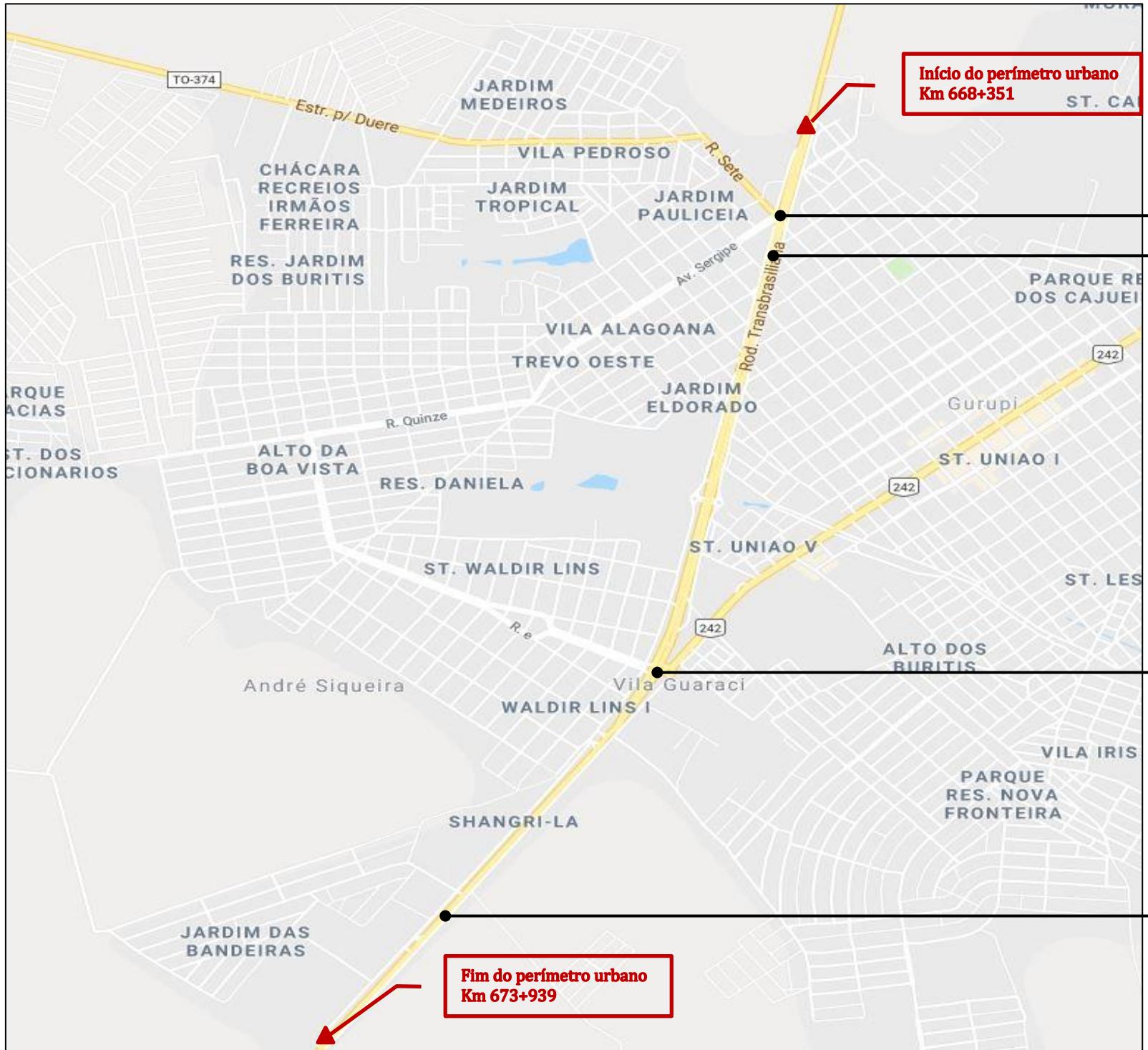


Figura 23 – Travessia Urbana de Gurupi (TO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE CARIRI DO TOCANTINS/TO
km 689+909 ao km 690+609

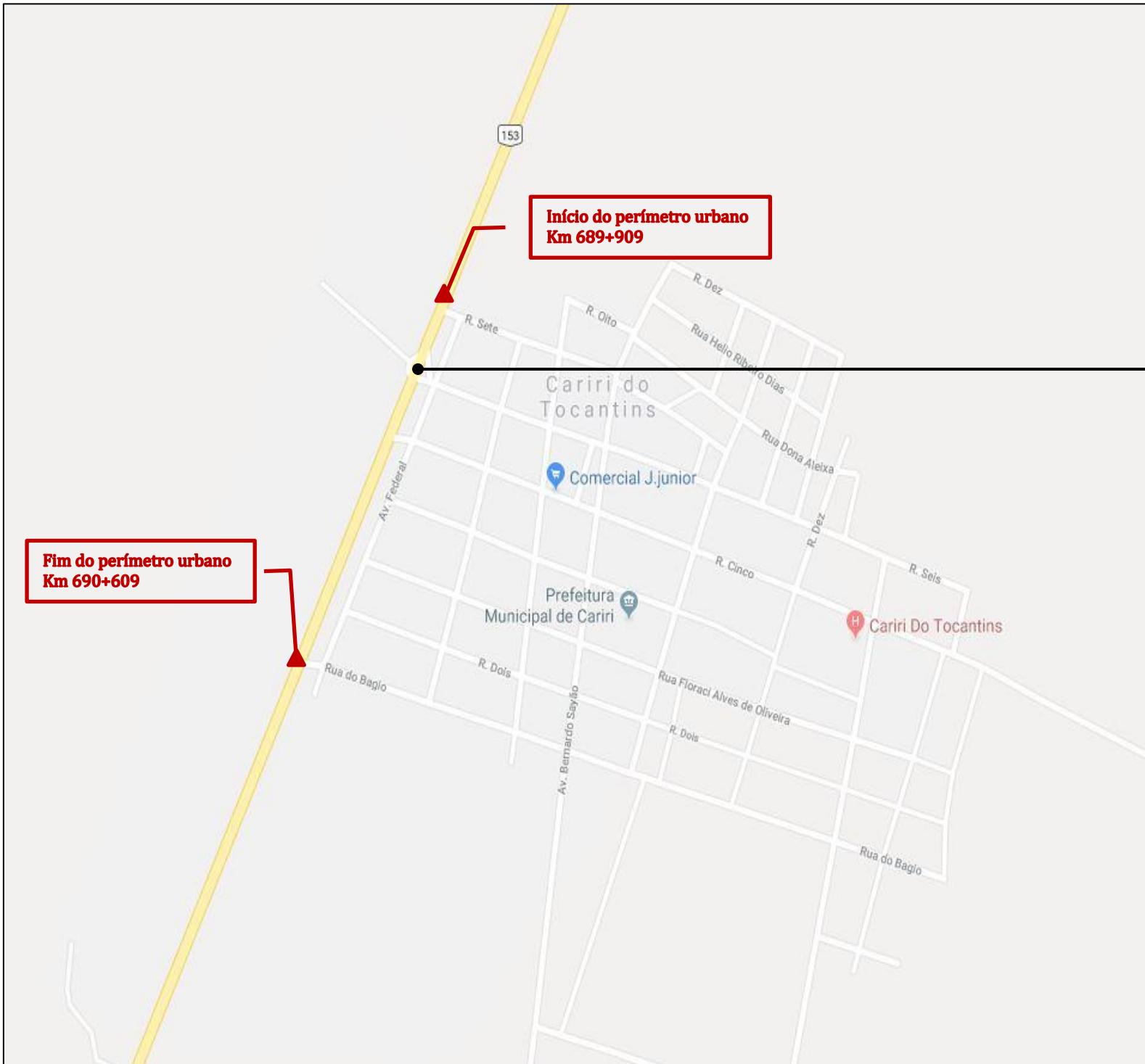


Figura 24 – Travessia Urbana de Cariri do Tocantins (TO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE FIGUEIRÓPOLIS/TO
km 718+735 ao km 720+680

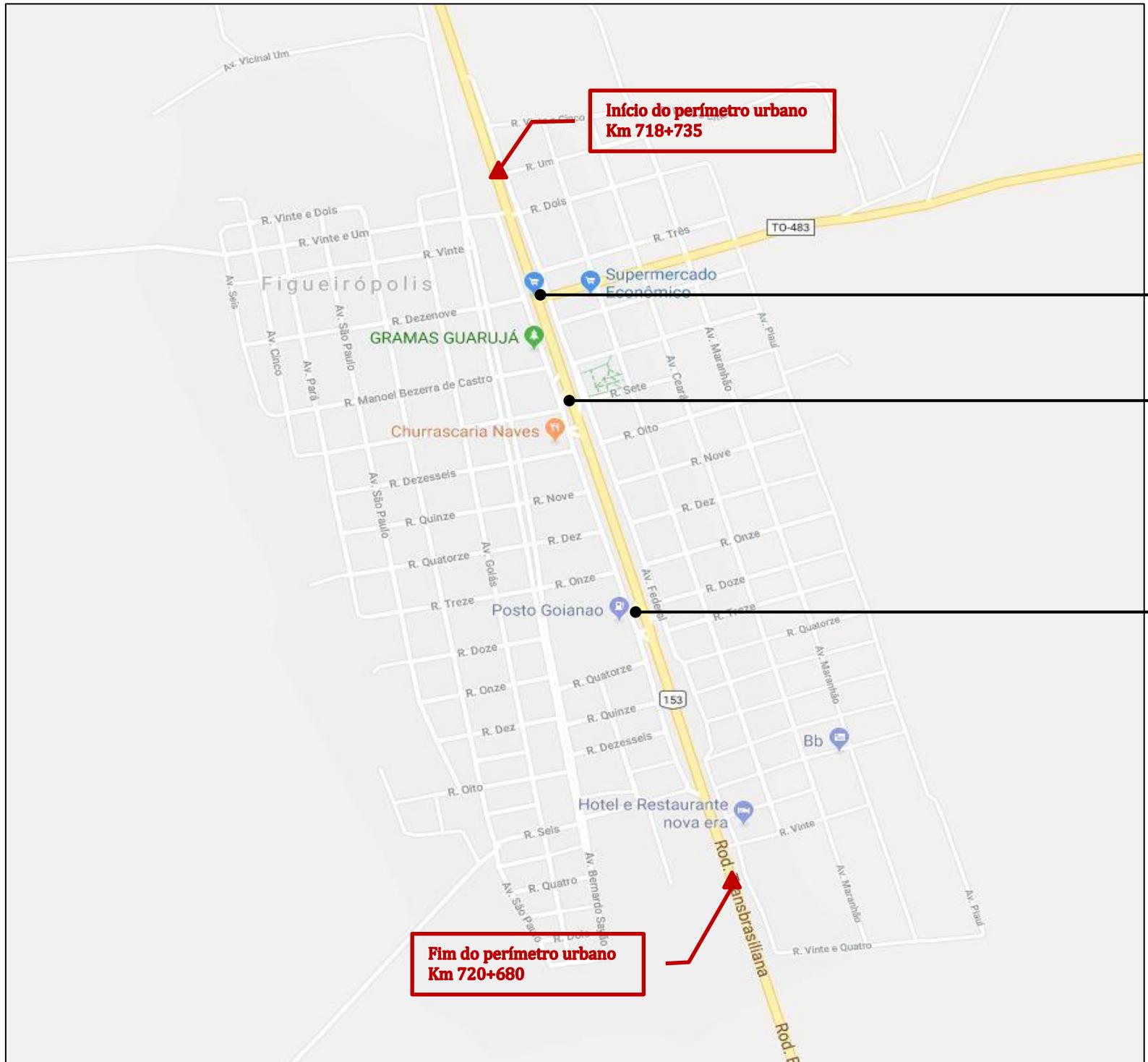


Figura 25 – Travessia Urbana de Figueirópolis (TO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE ALVORADA/TO
km 756+850 ao km 759+423



Figura 26 – Travessia Urbana de Alvorada (TO) - Figura 1/2

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE ALVORADA/TO
km 758+677 ao km 759+416

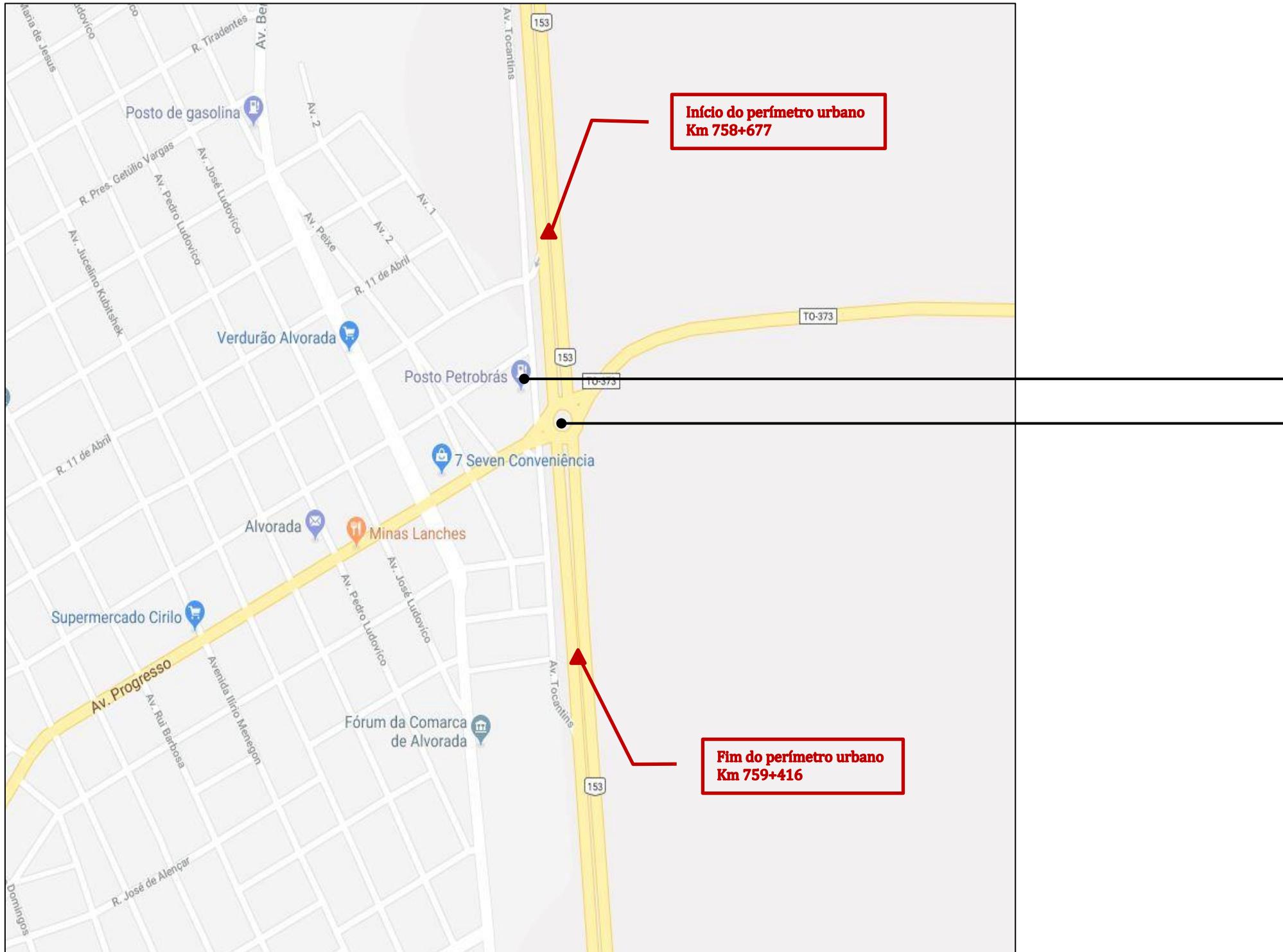


Figura 27 – Travessia Urbana de Alvorada (TO) - Figura 2/2

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE TALISMÃ/TO
km 794+610 ao km 796+508



Figura 28 – Travessia Urbana de Talismã (TO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE PORANGATU/GO
km 31+908 ao km 32+690



Figura 29 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 1/3

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE PORANGATU/GO
km 69+239 ao km 70+103

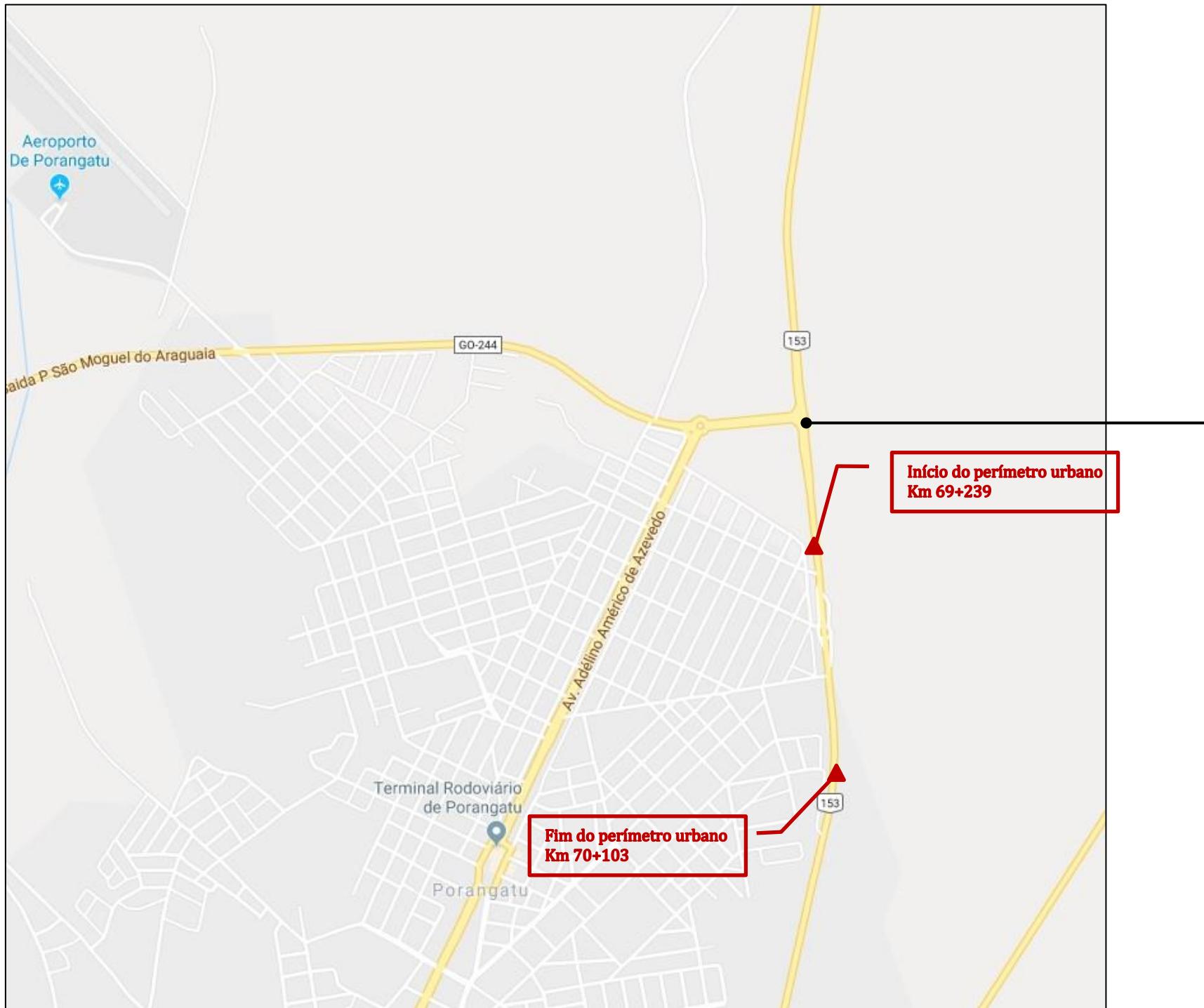


Figura 30 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 2/3

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE PORANGATU/GO
km 71+498 ao km 73+072

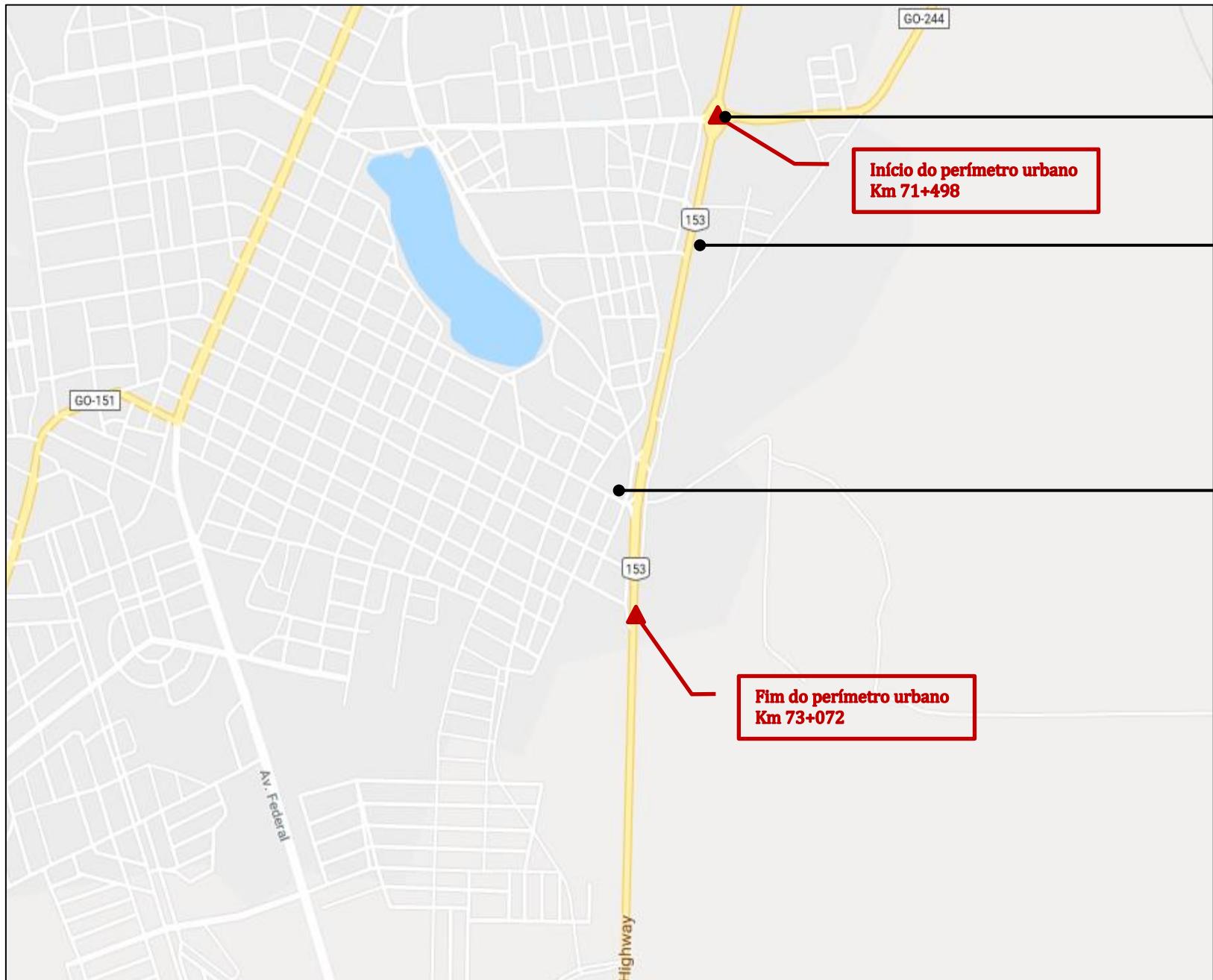


Figura 31 – Travessia Urbana de Porangatu (GO) – Figura 3/3

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE SANTA TEREZA DE GOIÁS/GO
km 107+032 ao km 107+598

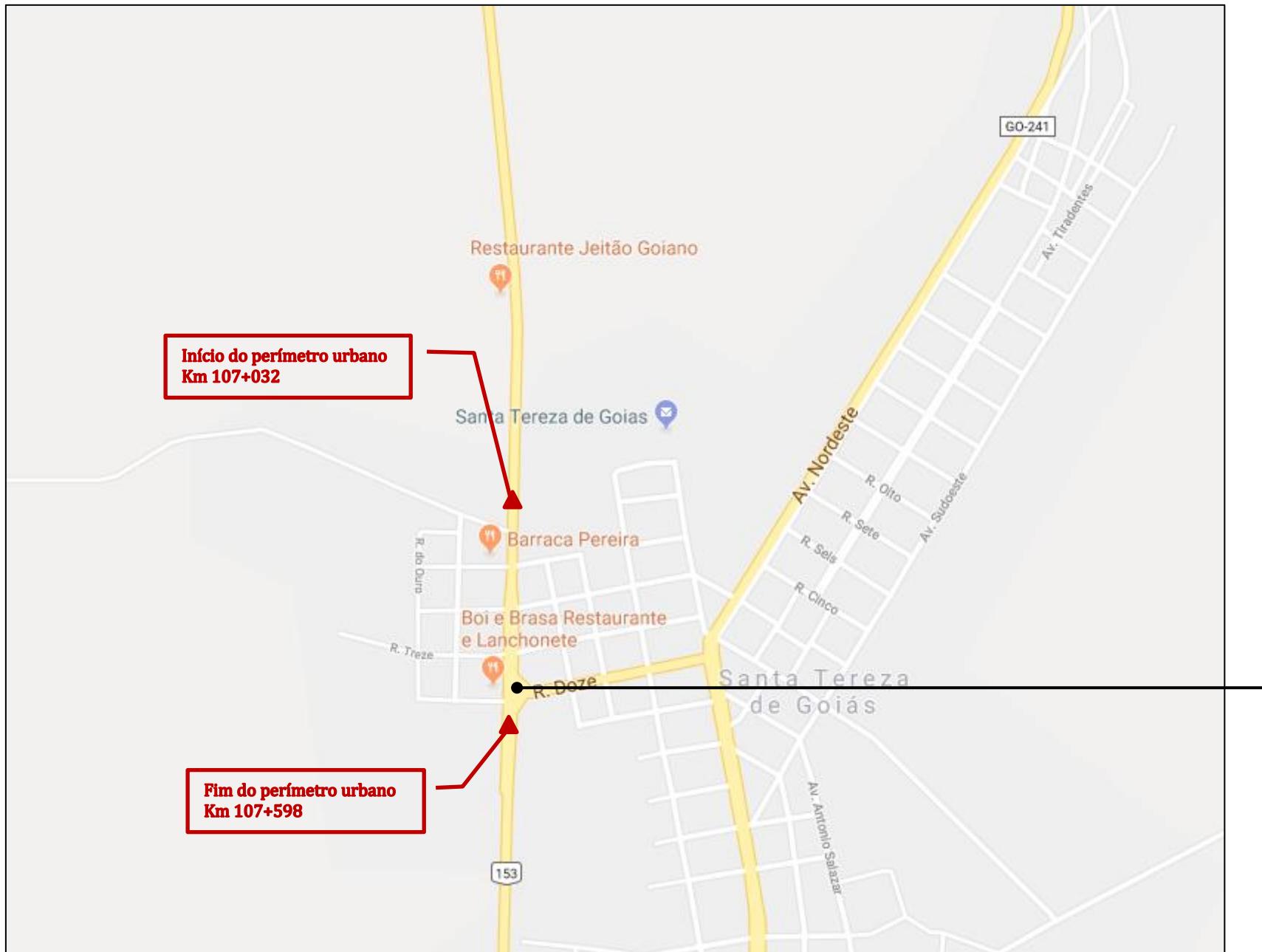


Figura 32 – Travessia Urbana de Santa Tereza de Goiás (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE CAMPINORTE/GO
km 174+959 ao km 177+213



Figura 33 – Travessia Urbana de Campinorte (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE URUAÇU/GO
km 198+421 ao km 202+913

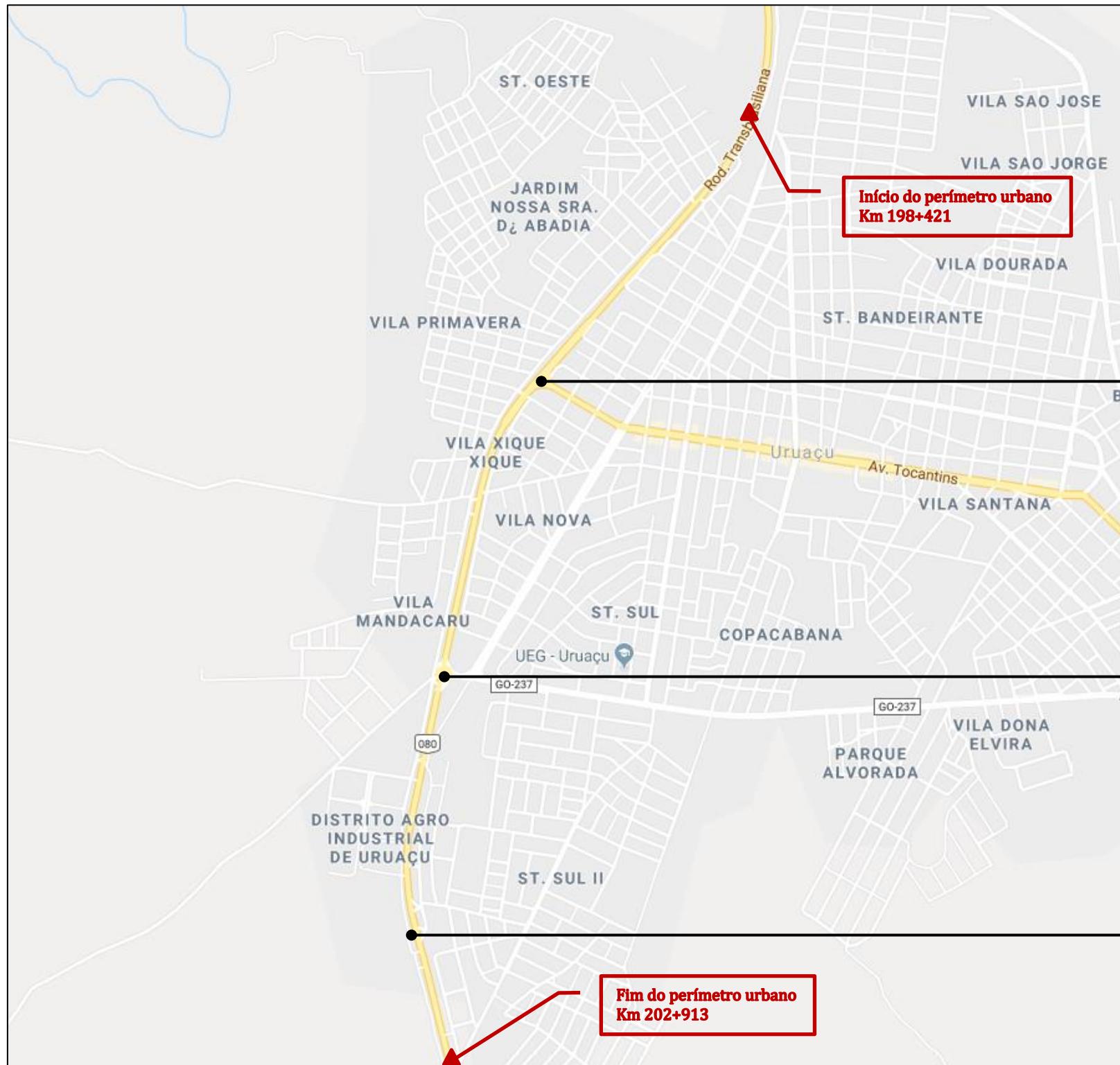


Figura 34 – Travessia Urbana de Urucu (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE SÃO LUÍZ DO NORTE/GO
km 241+653 ao km 243+368

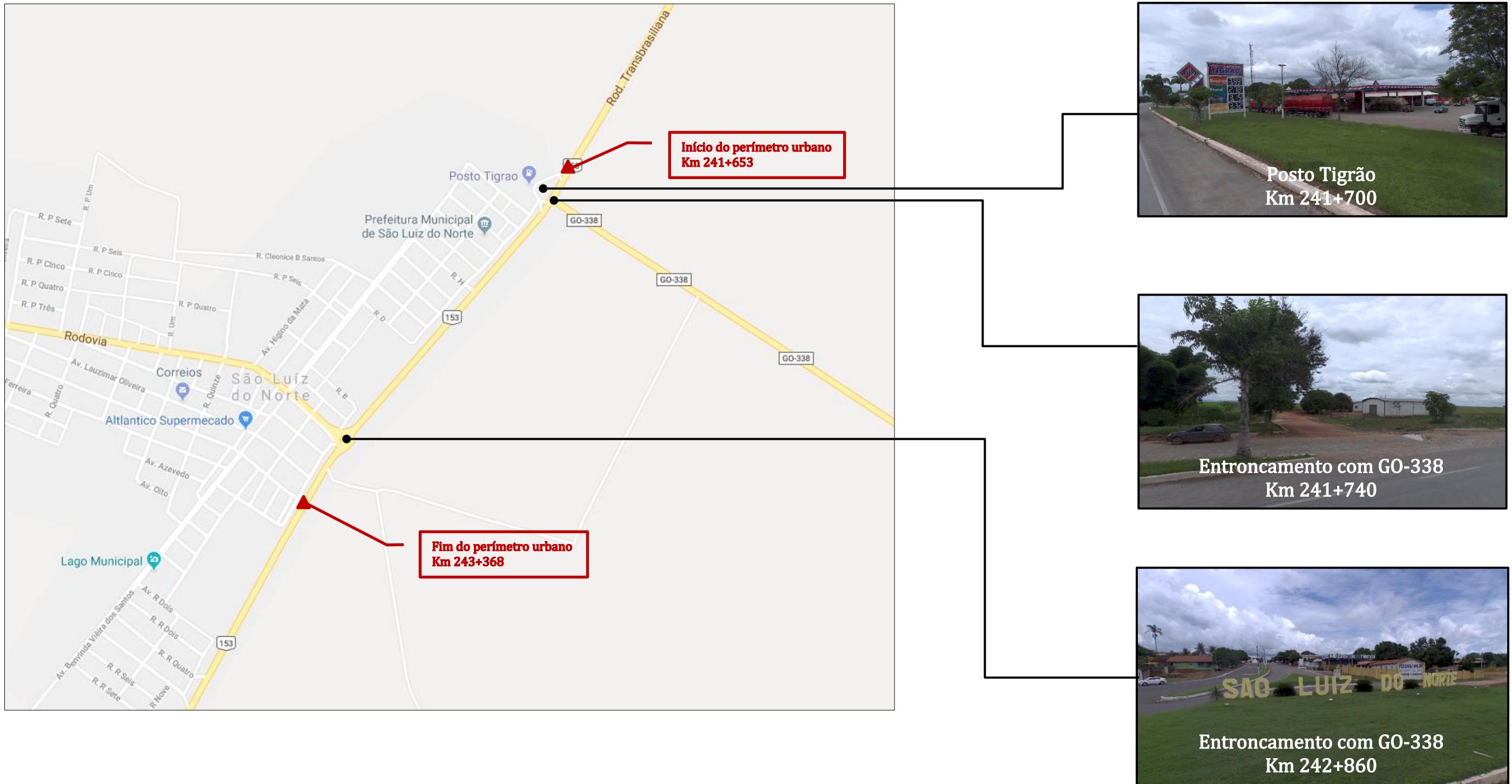


Figura 35 – Travessia Urbana de São Luiz do Norte (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE NOVA GLÓRIA/GO
km 265+297 ao km 266+245



Figura 36 – Travessia Urbana de Nova Glória (GO) – Figura 1/2

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE NOVA GLÓRIA/GO
km 284+501 ao km 285+225

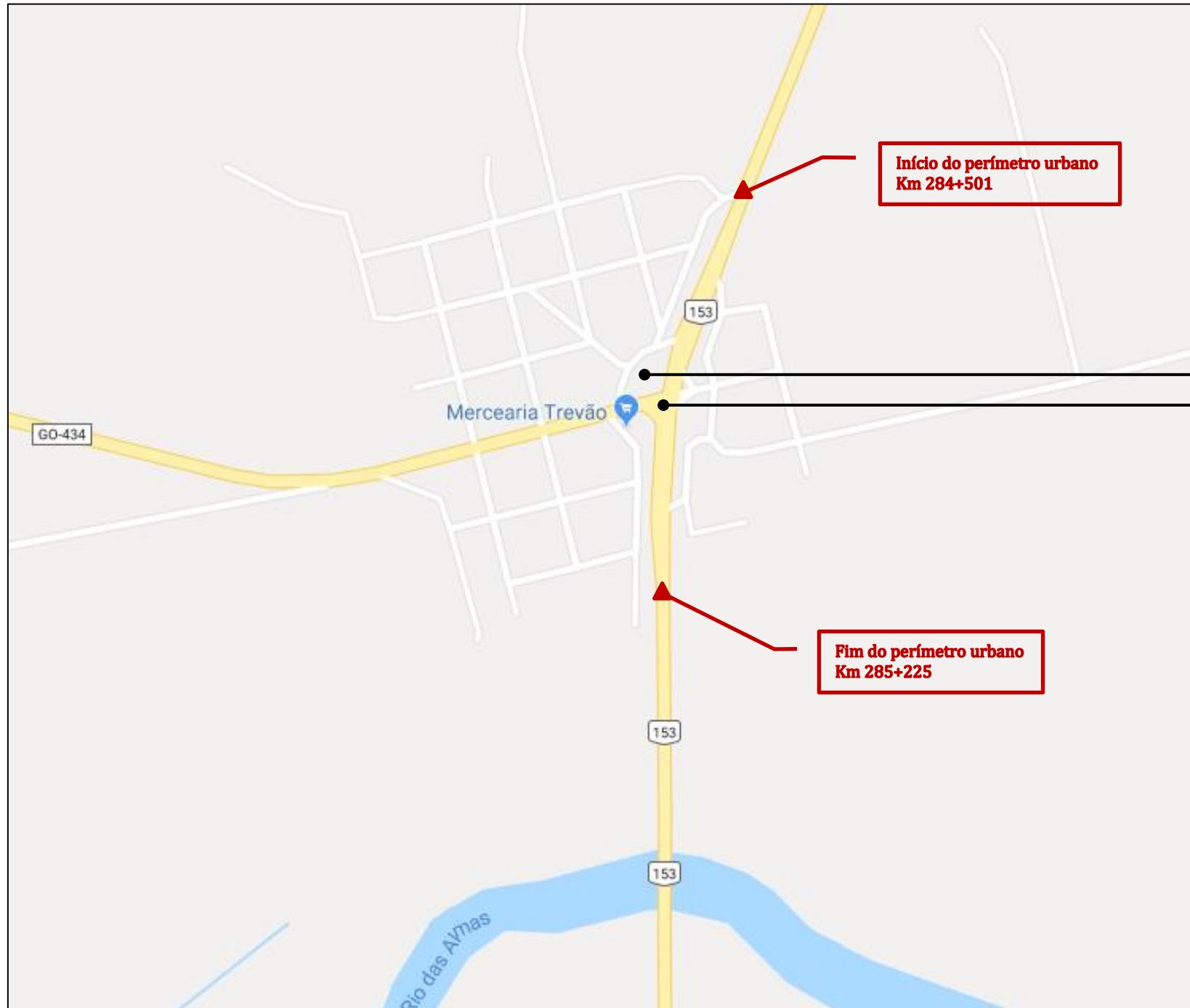


Figura 37 – Travessia Urbana de Nova Glória (GO) – Figura 2/2

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE RIANÁPOLIS/GO
km 318+664 ao km 319+932

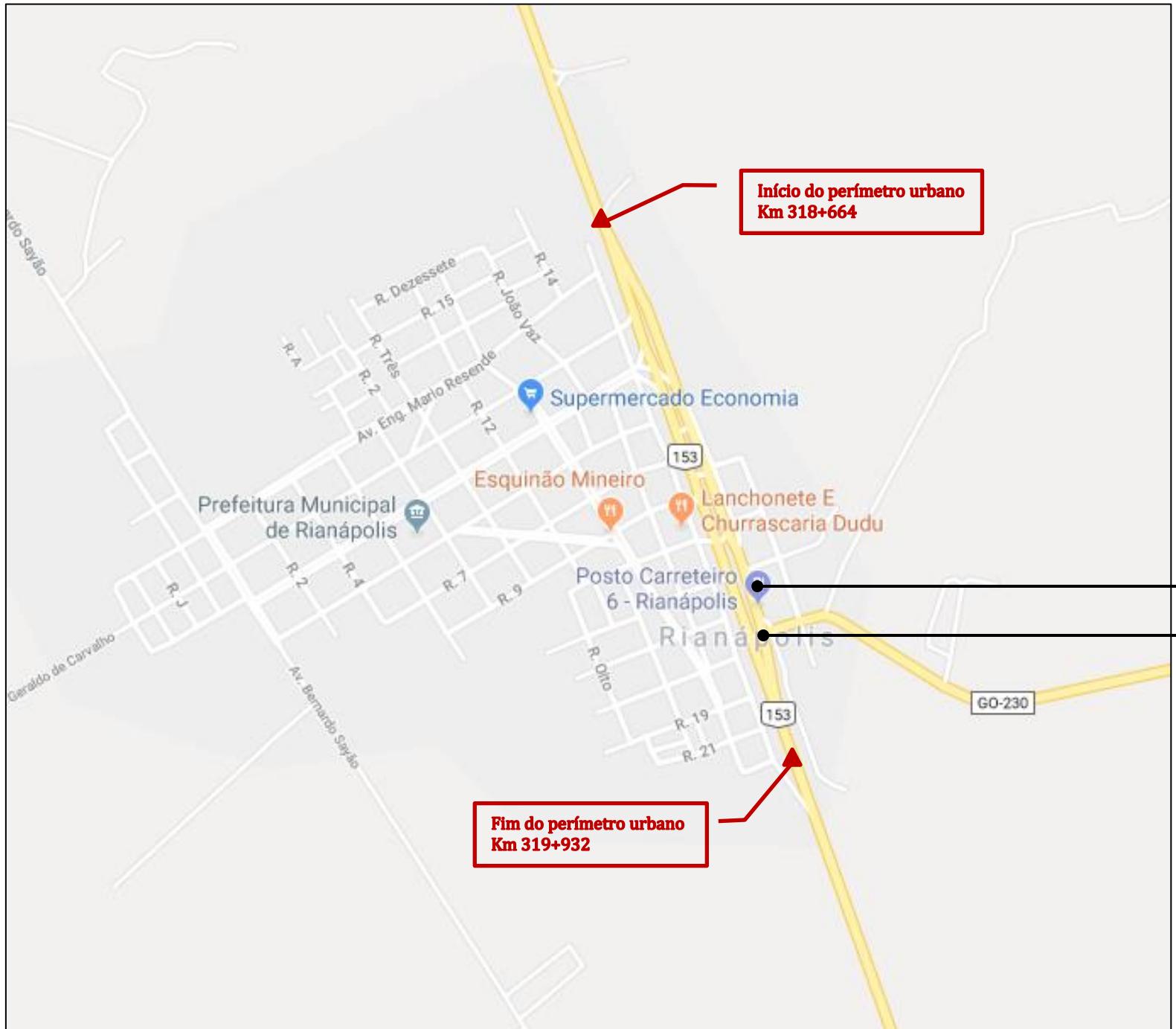


Figura 38 – Travessia Urbana de Rianápolis (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE JARAGUÁ/GO
km 356+951 ao km 358+052

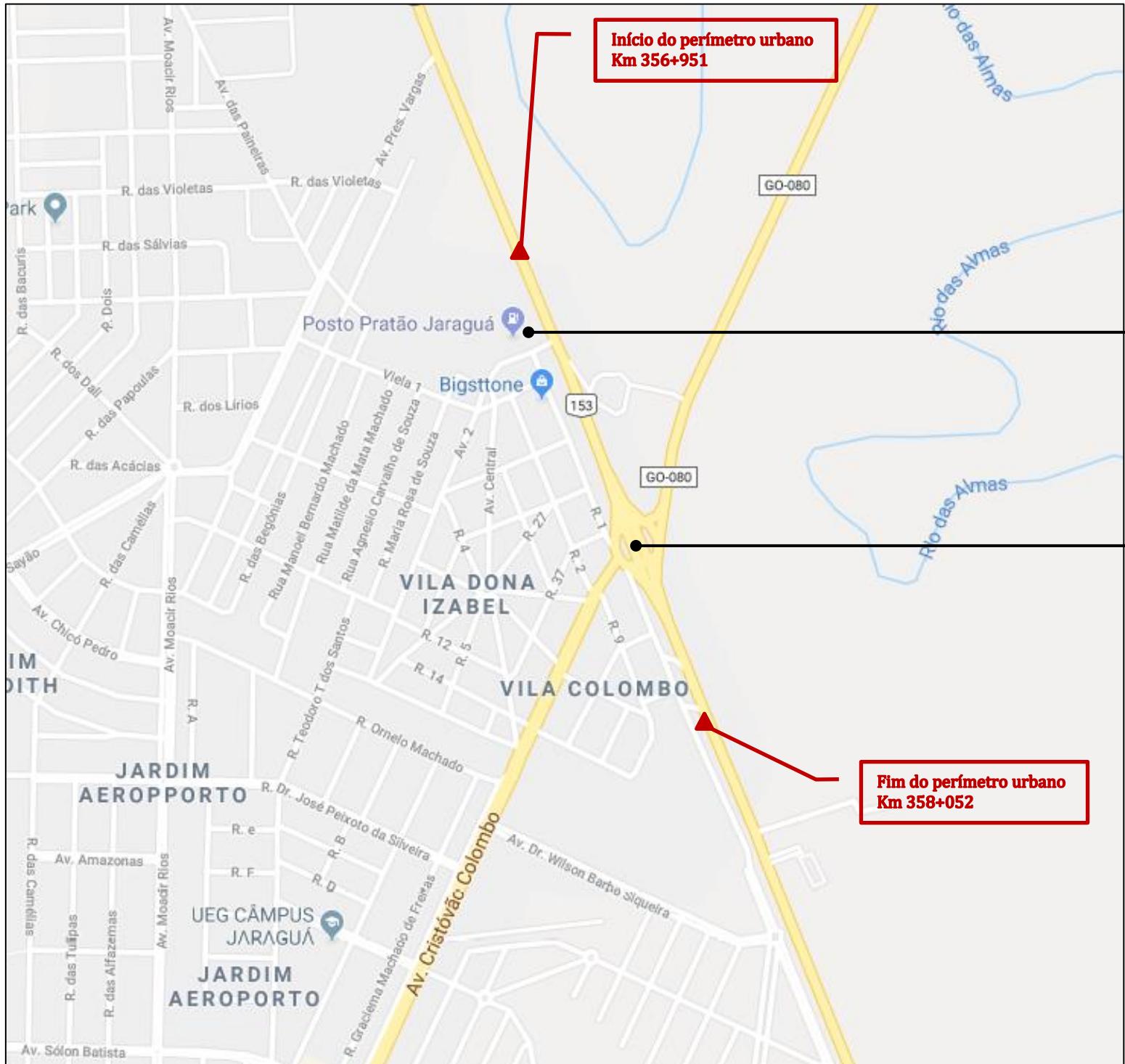


Figura 39 – Travessia Urbana de Jaraguá (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE JARANÁPOLIS/GO
km 396+584 ao km 397+567

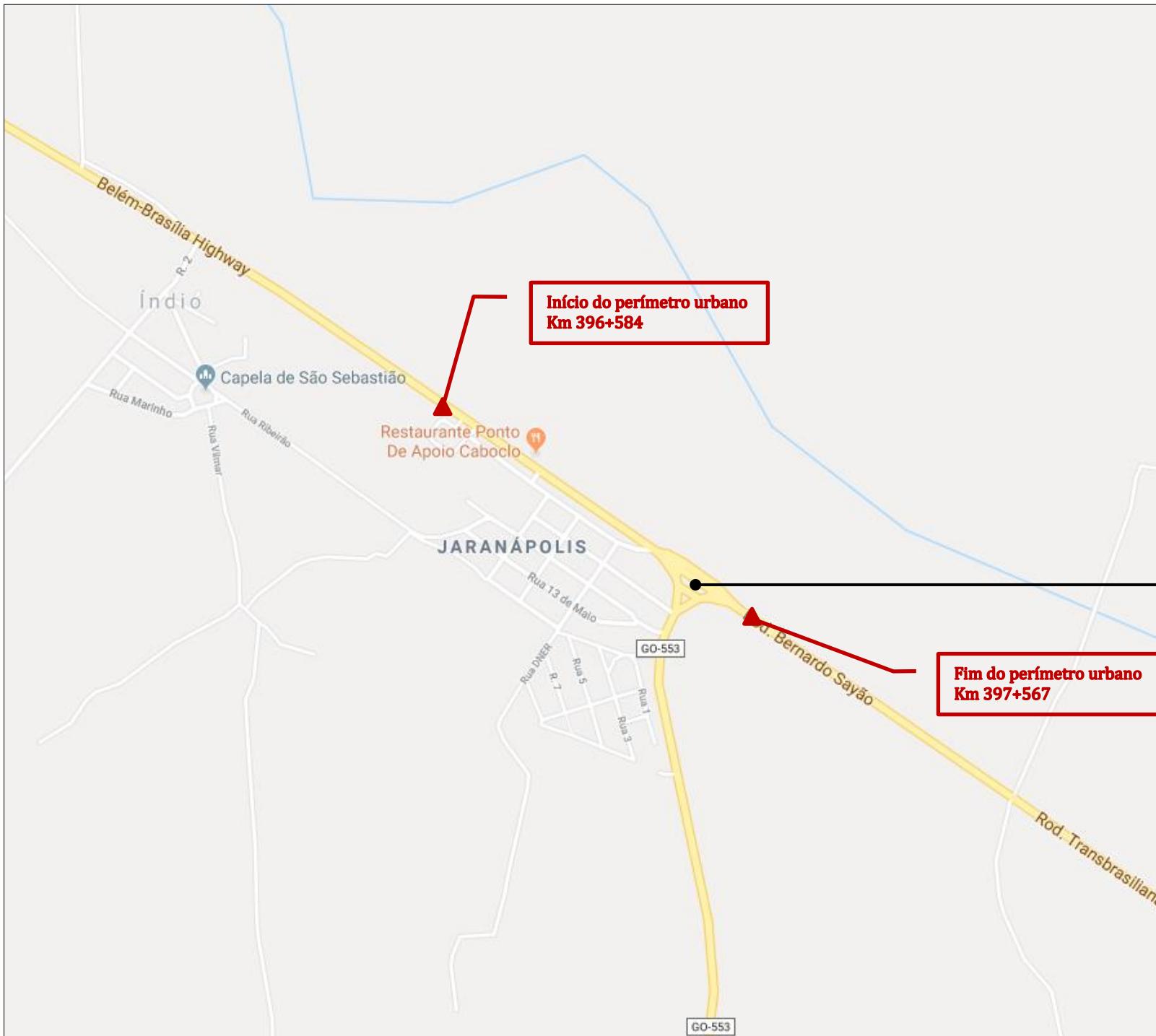


Figura 40 – Travessia Urbana de Jaranápolis (GO)

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE ANÁPOLIS/GO
km 420+427 ao km 421+685



Figura 41 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 1/2

BR-153
TRAVESSIA URBANA
DE ANÁPOLIS/GO
km 430+867 ao km 435+521



Figura 42 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 2/2

1.6.2 Travessias Urbanas na Rodovia BR-414

Em geral, o tráfego de passagem da BR-414 interfere com o trânsito local nas travessias urbanas, pelo fato desses segmentos serem predominantemente trechos de pista simples e sem ruas laterais.

Apenas Corumbá de Goiás e Cocalzinho de Goiás contam com trechos urbanos com vias duplicadas. Os entroncamentos são, em sua essência, interseções em nível do tipo rotatórias, que interferem diretamente com o tráfego local.

No desenvolvimento da BR-414, em sua zona rural, a rodovia atravessa localidades de pequeno porte, ainda não emancipadas, de pequenas extensões, cujas condições e infraestruturas locais se assemelham às travessias dos respectivos municípios aos quais pertencem.

Pela análise realizada, há deficiência no número de passarelas nos pontos de maior necessidade e maior fluxo de pedestres. Porém, no programa de investimentos, nas obras de melhorias será considerada a implantação de passarelas, em função da quantidade de travessias urbanas existentes nesse trecho.

Na sequência, estão apresentadas as imagens ilustrativas das travessias dessa rodovia por essas localidades.

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE ASSUNÇÃO DE GOIÁS/GO
km 299+081 ao km 300+050



Figura 43 – Travessia Urbana de Assunção de Goiás (GO)

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE COCALZINHO DE GOIÁS/GO
km 371+904 ao km 375+287

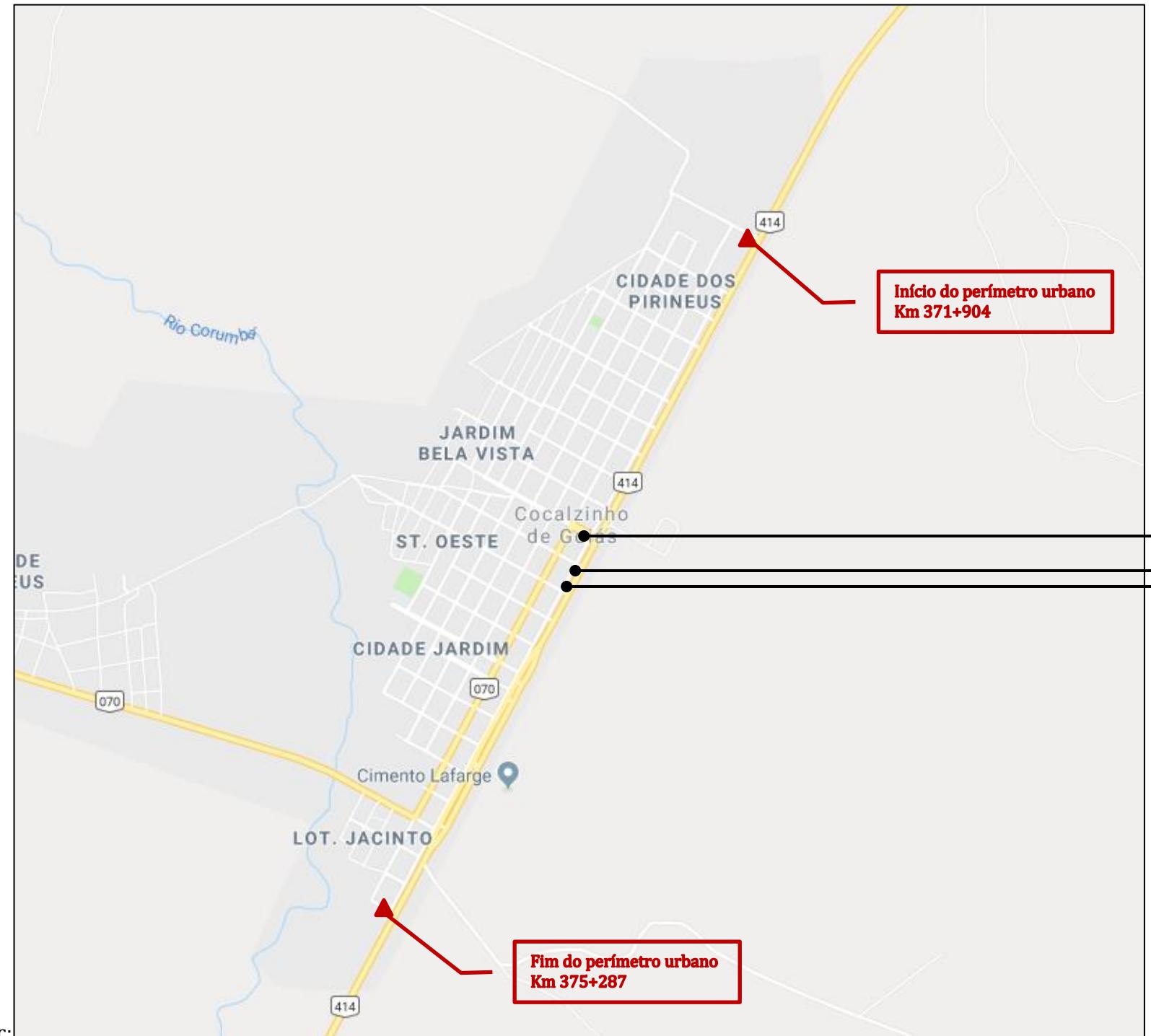


Figura 44 – Travessia Urbana de Cocalzinho de Goiás (GO)

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE CORUMBÁ DE GOIÁS/GO
km 391+323 ao km 393+966



Figura 45 – Travessia Urbana de Corumbá de Goiás (GO)

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE PLANALMIRA/GO
km 409+478 ao km 410+697

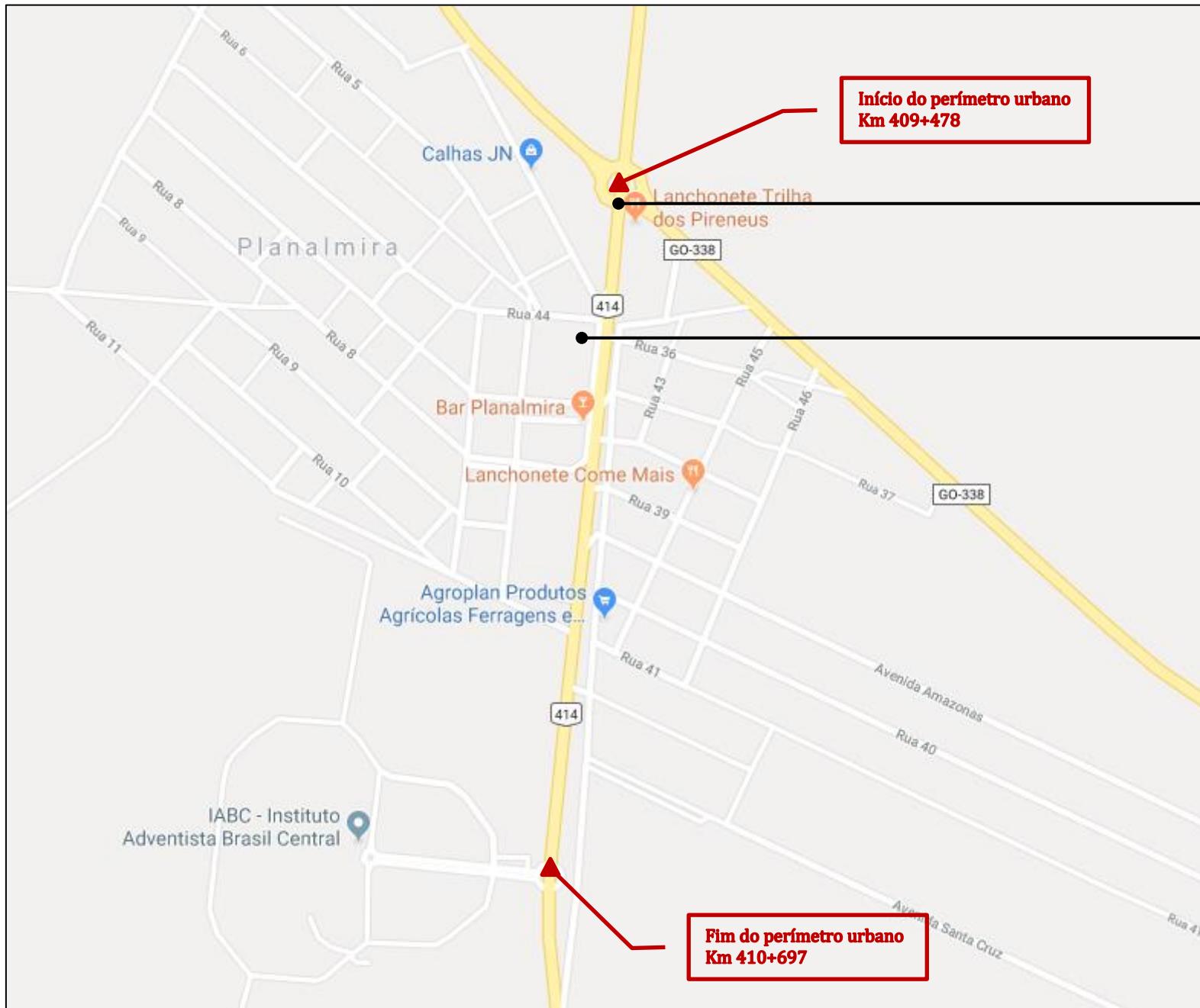


Figura 46 – Travessia Urbana de Planalmira (GO)

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE ANÁPOLIS/GO
km 433+815 ao km 436+394

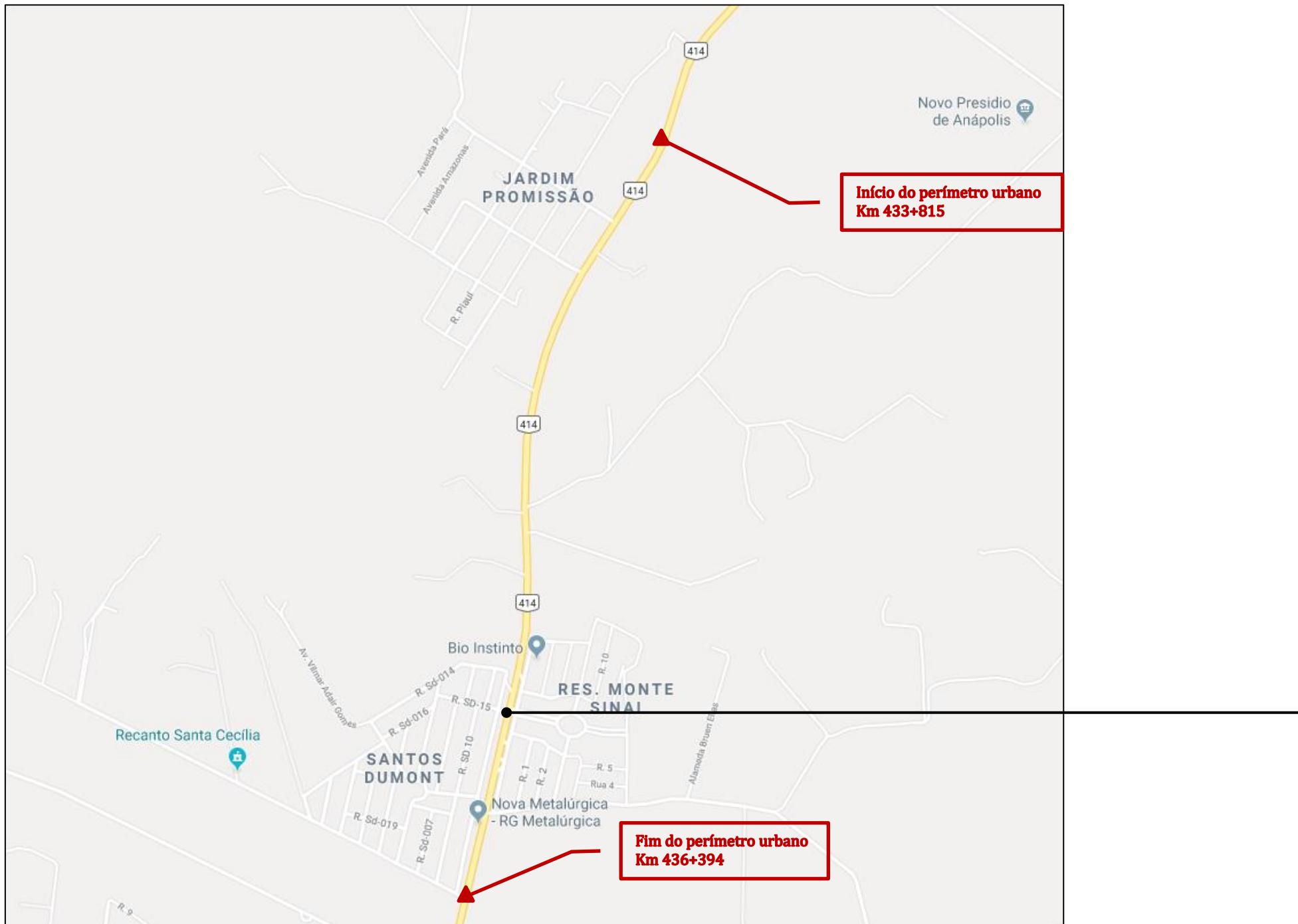


Figura 47 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 1/2

BR-414
TRAVESSIA URBANA
DE ANÁPOLIS/GO
km 436+956 ao km 439+806



Figura 48 – Travessia Urbana de Anápolis (GO) – Figura 2/2

1.6.3 Travessias Urbanas na Rodovia BR-080

Com exceção da travessia urbana do povoado de Placa, que conta com um pequeno trecho urbano com via duplicada, o tráfego de passagem da BR-080 interfere com o trânsito local nas travessias urbanas, pelo fato desses segmentos serem predominantemente trechos de pista simples e sem ruas laterais. Os entroncamentos são, em sua essência, interseções em nível do tipo rotatória, que interferem diretamente com o tráfego local.

No desenvolvimento da BR-080, em sua zona rural, a rodovia atravessa localidades de pequeno porte, ainda não emancipadas, de pequenas extensões, cujas condições e infraestruturas locais se assemelham às travessias dos respectivos municípios aos quais pertencem.

Pela análise realizada, há deficiência no número de passarelas nos pontos de maior necessidade e maior fluxo de pedestres. Porém, no programa de investimentos, nas obras de melhorias será considerada a implantação de passarelas, em função da quantidade de travessias urbanas existentes nesse trecho.

Na sequência, estão apresentadas as imagens ilustrativas das travessias dessa rodovia por essas localidades.

BR-080
TRAVESSIA URBANA
DE ASSUNÇÃO DE GOIÁS/GO
km 94+128 ao km 94+576



Figura 49 – Travessia Urbana de Assunção de Goiás (GO)

BR-080
TRAVESSIA URBANA
DE BARRO ALTO/GO
km 131+867 ao km 134+627



Figura 50 – Travessia Urbana de Barro Alto (GO)

BR-080
TRAVESSIA URBANA
DE POVOADO DE PLACA/GO
km 152+603 ao km 153+272

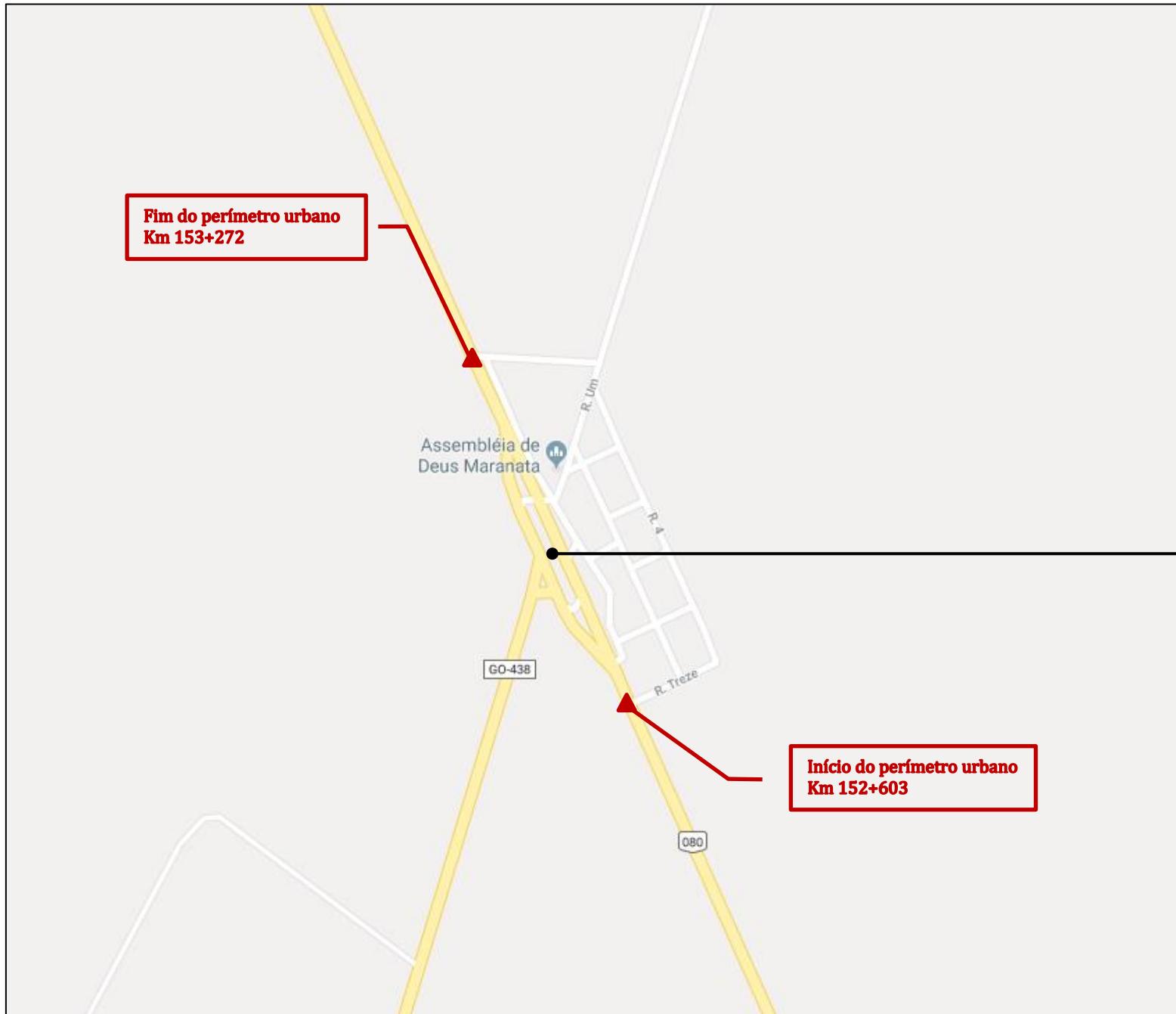


Figura 51 – Travessia Urbana de Povoado de Placa (GO)

ACESSOS



1.7 Acessos

O cadastro dos acessos foi realizado por meio de inspeção visual na rodovia, sendo levantados, por localização, tipo e caracterização local. O levantamento foi feito com o auxílio de equipamento de GPS, aliado a fotografias digitais georreferenciadas e vídeo registro, que permitiram o cadastramento de cada um dos acessos cadastrados.

O cadastro foi realizado através do km de projeto, registrando-se as coordenadas dos elementos levantados, quilômetro da rodovia e sentido da pista (norte e sul) para os diferentes tipos de acesso.

Neste item estão apresentados os acessos de acordo com a sua natureza: acessos a rodovias vicinais, acessos agrícolas, acessos comerciais/serviços, acessos industriais e acessos residenciais; bem como se são pavimentos ou não.

Nesta fase de estudo não foram avaliadas e/ou levantadas, junto ao DNIT ou outras fontes, as condições de regularidade dos mesmos.

As planilhas de cadastro foram elaboradas com a finalidade de listar todos os acessos cadastrados ao longo do sistema rodoviário.

Nessas planilhas constam as seguintes informações:

- Estado que a rodovia cruza;
- Localização (km);
- Sentido e lado da pista;
- Caracterização do tipo do acesso;
- Caracterização da superfície do acesso e largura;
- Coordenadas geográficas (GPS);
- Imagens ilustrativas do acesso.

As planilhas de cadastro estão apresentadas a seguir e segmentadas por rodovias, assim estruturadas:

- Rodovia BR-153
- Rodovia BR-414
- Rodovia BR-080

Tabela 56 – Planilha Resumo de Acessos – BR-153

BR-153 - Tocantins			
Tipos de acesso	Quantidade (un)		Total
	Pavimentado	Não pavimentado	
Acessos a rodovias vicinais	0	0	0
Acessos agrícolas	8	106	114
Acessos comerciais/serviços	40	3	43
Acessos industriais	1	6	7
Acessos residenciais	4	4	8

BR-153 - Goiás			
Tipos de acesso	Quantidade (un)		Total
	Pavimentado	Não pavimentado	
Acessos a rodovias vicinais	4	4	8
Acessos agrícolas	8	481	489
Acessos comerciais/serviços	38	81	119
Acessos industriais	6	17	23
Acessos residenciais	8	235	243

Tabela 57 – Planilha Resumo de Acessos – BR-414

BR-414 - Goiás			
Tipos de acesso	Quantidade (un)		Total
	Pavimentado	Não pavimentado	
Acessos a rodovias vicinais	6	0	6
Acessos agrícolas	2	144	146
Acessos comerciais/serviços	28	32	60
Acessos residenciais	50	146	196

Tabela 58 – Planilha Resumo de Acessos – BR-080

BR-080 - Goiás			
Tipos de acesso	Quantidade (un)		Total
	Pavimentado	Não pavimentado	
Acessos a rodovias vicinais	3	0	3
Acessos agrícolas	3	29	32
Acessos comerciais/serviços	4	17	21
Acessos residenciais	1	77	78

TERRAPLENOS E OBRAS DE CONTENÇÃO



1.8 Terraplenos e Obras de Contenção

O cadastro realizado teve o intuito de avaliar a situação atual dos terraplenos e das contenções que podem vir a causar riscos aos usuários da rodovia ou causar algum tipo de passivo ambiental na faixa de domínio.

O levantamento foi realizado por meio de inspeção visual e vídeo-registro, sendo que a avaliação da situação atual dos terraplenos e estruturas de contenção foi realizada considerando-se os critérios geotécnicos e ambientais, gerando um conjunto de fichas de passivos ambientais.

Para efeito de quantificação dos terraplenos foram considerados os cortes e aterros instáveis ou que apresentem processos erosivos. Já nos casos das contenções, foi avaliado se a mesma apresenta algum processo que pode vir a causar instabilização, tal como deformações excessivas, desgaste no concreto com exposição de armadura ou mesmo atos de vandalismo.

Os terraplenos existentes nos segmentos das rodovias em estudo estão em bom estado de conservação, sendo necessária a recomposição de taludes, em pontos localizados, pois esses se encontram com danos localizados, ocasionados pelas seguintes ações:

- Chuvas intensas provocando escorregamento do talude;
- Inclinação inadequada em alguns taludes;
- Falhas na cobertura vegetal.

Para se determinar o estado de conservação dos terraplenos e das estruturas de contenção, durante a fase de vistoria, foram analisadas as seguintes condições:

- Escorregamento com danos na base do talude;
- Necessidade de implantação de contenção;
- Erosões localizadas;
- Danos na drenagem superficial de proteção.

Devido ao fato das rodovias serem predominantemente planas, há um pequeno número de terraplenos, consequentemente, poucos apresentam problemas estruturais.

Importante salientar que durante as vistorias realizadas ao longo das rodovias foi detectada apenas uma contenção do tipo gabião na BR-153/GO.

Todas as fichas cadastrais contendo o detalhamento dos elementos levantados se encontram no item 2 – Estudos ambientais, deste Estudo.

Para definir o grau de risco foram verificados e analisados os parâmetros da Norma NBR-11682 / 2009, onde foram observados os indícios de instabilidade iminente, as instabilidades ocorridas, as restrições legais e ambientais, o tipo de vegetação existente, as condições de drenagem existentes, o tipo de relevo, deformações e velocidade de movimento dos terraplenos e contenções.

A análise foi feita da seguinte forma:

- Grau de segurança quanto a perdas humanas:
 - Alto: áreas urbanas com a intensa movimentação e permanência de pessoas e rodovia com tráfego intenso;
 - Médio: permanência restrita de pessoas e rodovia com tráfego moderado;
 - Baixo: permanência eventual de pessoas e rodovia com tráfego baixo.
- Grau de segurança quanto a perdas materiais e ambientais:
 - Alto: propriedade de alto valor histórico, social e aquisitivo. Obra de grande porte e áreas que afetam os serviços essenciais e locais sujeitos a acidentes com dano ambiental elevado;
 - Médio: propriedades com valor médio e danos moderados;
 - Baixo: propriedades com valor baixo e danos pequenos;

Foi analisado o tipo de erosão existente em cada terrapleno:

- Erosão Laminar;
- Erosão por sulcos;
- Erosão por Ravinas;
- Erosão por Voçoroca;
- Erosão formando cavernas;
- Erosão em estado avançado.

Com base nos critérios apresentados, fez-se uma classificação do grau de risco de cada terrapleno, conforme visto a seguir:

Grau de risco 1: Terrapleno estável, não apresentando risco aparente;

Grau de risco 2: erosão laminar, com grau de segurança para perdas humanas, materiais e ambientais baixo, apresentando ausência moderada de revestimento vegetal, além de problemas no sistemas de drenagem que não venham a desencadear avanço da erosão;

Grau de risco 3: erosão sulcos e ravinas, com grau de segurança para perdas humanas, materiais e ambientais baixo, apresentando ausência moderada de revestimento vegetal, além de problemas no sistemas de drenagem que não venham a desencadear avanço da erosão;

Grau de risco 4: erosão por cavernas, com grau de segurança para perdas humanas, materiais e ambientais médio, apresentando ausência moderada à média de revestimento vegetal, além de problemas no sistemas de drenagem que possam a desencadear avanço da erosão;

Grau de risco 5: erosão em estágio avançado e voçorocas, com grau de segurança para perdas humanas médio, porém para perdas materiais e ambientais baixo, apresentando ausência moderada à média de revestimento vegetal, além de problemas no sistemas de drenagem que não venham a desencadear avanço da erosão;

Para solucionar os problemas verificados durante as vistorias será necessário intervir imediatamente nos terraplenos que apresentem risco iminente de escorregamentos, colocando em risco os condutores e a plataforma rodoviária, conforme apresentado no Tomo II – Estudos Ambientais, deste Estudo. Tais obras deverão ser tratadas na fase de Trabalhos Iniciais.

OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS



1.9 Obras-de-Arte Especiais

O levantamento das OAE foi realizado por meio de inspeção visual, durante a qual foram anotados dados e características de cada elemento, gerando um banco de dados e documentação em fotografias digitais. Na inspeção foram registrados:

- Localização de cada OAE;
- Dados básicos de dimensão e de estrutura;
- Trem-tipo utilizado no projeto;
- Indicação dos números de vãos e de vias, bem como a geometria longitudinal e a geometria transversal;
- Material componente da estrutura;
- Identificação e avaliação de anomalias e patologias para estimativa dos desempenhos estrutural, funcional e durabilidade.

Com base na observação das características e no estado de conservação de cada OAE, os técnicos responsáveis pela inspeção assinalaram as necessidades de correção e atribuíram uma nota técnica, na qual indicaram as necessidades de reparo e o prazo para a sua execução.

Para se determinar o estado de conservação dessas obras-de-arte especiais, durante as vistorias realizadas foram analisadas as seguintes condições:

- Fissuras no concreto paralelas à armadura;
- Fragmentação e destacamento do concreto de cobrimento;
- Lascamento do concreto;
- Exposição de armaduras corroídas;
- Acúmulo de corrosão nas armaduras expostas, formando crostas;
- Visível perda de seção das armaduras;
- Comprometimento da aderência barra-concreto;
- Flambagem das armaduras longitudinais de pilares;
- Manchas de ferrugem na superfície do concreto;
- Deformações estruturais próximas a áreas com manifestações de corrosão;
- Comprometimento dos elementos de segurança (guarda-corpo);
- Comprometimento dos elementos de drenagem.

Tão importante quanto identificar as anomalias na obra-de-arte é investigar suas causas para que não venham a ocorrer novamente. Dentre as causas mais comuns de patologias e avarias podemos destacar:

- Omissão de dispositivos essenciais como drenagem, pingadeiras, barreiras rígidas e dolphins de proteção para pilares, dentre outros;
- Erros de projeto e/ou execução das estruturas, como excentricidade em pilares, segregação e retração do concreto, consideração de trem-tipo inferior ao tráfego da pista etc.;
- Ambiente agressivo;
- Fissuras no pavimento, permitindo a percolação de águas pluviais;
- Instabilidade e erosões em taludes e aterros de encontro;
- Juntas de dilatação sem estanqueidade.

As obras-de-arte especiais, identificadas na vistoria efetuada no sistema rodoviário, possuem características específicas:

- As estruturas das obras-de-arte especiais, tais como pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores foram construídas em concreto, sendo que algumas dessas OAE possuem vigas longarinas e transversinas metálicas como o suporte para o tabuleiro.
- A seção transversal dessas obras-de-arte especiais, incluindo as pistas de rolamento e o eventual passeio para pedestres, tem larguras variáveis entre o mínimo de 8,25 m e o máximo de 14,65 m, para a pista dupla;
- A maioria das OAE possuem defensas metálicas de proteção de aproximação. As defensas de proteção nem sempre estão devidamente ancoradas no guarda-rodas, sendo que muitas OAE até mesmo não possuem guarda-rodas. Nesses casos, a OAE apresenta apenas guarda-corpo de concreto (com ou sem passeio), muitas vezes danificado;
- Quanto às passarelas de pedestres existentes, pode-se verificar que são construídas em estruturas mistas, sendo a mesoestrutura e lajes em concreto armado e a superestrutura em elementos metálicos;
- O estado de conservação dessas OAE varia muito. As anomalias mais comuns encontradas foram defeitos em algumas partes do pavimento, nas juntas de dilatação, nos guarda-corpos e guarda-rodas, nos encontros com os terraplenos, infiltrações, pontos de armaduras expostas em pilares, vigas longarinas e lajes de beirais, além de fissuras localizadas.

- No trecho duplicado da BR-153 existe uma OAE (Ponte sobre o córrego das Antas) com desconfinamento do topo das estacas de fundação, necessitando recuperação urgente.

Os serviços de inspeção foram realizados entre os meses de março e maio de 2018 para verificação das reais condições das OAE.

Os dados obtidos nas vistorias das obras-de-arte especiais estão apresentados no Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.

A seguir, está apresentada a Planilha Resumo das OAE, dividida por rodovia.

Tabela 59 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-153

BR-153 - Tocantins											
Nº	Obra	Rodovia	Pista	Denominação da OAE	km + m Anterior	km + m Ajustado	Trem Tipo	Largura Útil (m)	Comprimento da OAE (m)	Classificação Estrutural	Materiais
1	517	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Dueré	641+100	643+900	TB-36	10,00	35,00	3	concreto
2	518	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego Pouso do Meio	667+800	670+400	TB-36	10,00	30,00	3	concreto
3	519	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	670+500	673+300	TB-36	11,50	36,00	4	concreto
4	520	BR-153	Norte	Passagem Inferior - Pista Norte	670+500	673+300	TB-36	11,50	36,00	4	concreto
5	521	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Santo Antônio	720+000	718+500	TB-36	10,00	30,00	3	concreto
BR-153 - Goiás											
Nº	Obra	Rodovia	Pista	Denominação da OAE	km + m Anterior	km + m Ajustado	Trem Tipo	Largura Útil (m)	Comprimento da OAE (m)	Classificação Estrutural	Materiais
6	522	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Cana Brava	44+500	43+900	TB-36	10,00	60,00	2	concreto
7	523	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego Funil	51+100	27+300	TB-36	10,00	29,00	2	concreto
8	524	BR-153	Única	Passagem Inferior - Viaduto sobre ferrovia	85+700	85+100	TB-45	12,80	6,30	4	concreto
9	525	BR-153	Única	Ponte sobre o rio do Ouro	86+300	85+900	TB-36	10,00	100,00	3	concreto
10	526	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Lambari	135+700	135+100	TB-36	10,00	23,00	3	concreto
11	527	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego Itinguijada	147+900	147+200	TB-36	10,00	29,00	4	concreto
12	528	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego Vai-Vem	149+100	148+600	TB-36	10,00	29,00	1	concreto
13	529	BR-153	Norte/Sul	Passagem Inferior - Viaduto sobre ferrovia	162+600	161+900	TB-45	12,80	6,30	4	concreto
14	530	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego Mato Grosso	162+600	161+900	TB-36	10,00	21,20	3	concreto
15	531	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Passa Três	197+700	197+200	TB-36	11,90	105,00	3	concreto
16	532	BR-153	Única	Ponte sobre o Rio Vermelho	237+000	236+400	TB-36	10,00	52,00	1	concreto
17	533	BR-153	Única	Ponte sobre o rio São Patrício	261+300	260+400	TB-36	10,00	81,00	1	concreto
18	534	BR-153	Única	Ponte sobre o rio das Almas	286+200	285+200	TB-36	10,00	180,00	2	concreto
19	535	BR-153	Única	Passagem Superior em Rialma	303+300	302+400	TB-36	10,90	36,50	2	concreto; super mista (met./conc.)
20	566	BR-153	Única	Ponte sobre o Ribeirão Marinho	310+500	310+300	TB-36	10,00	35,00	2	concreto
21	565	BR-153	Única	Ponte sobre o ribeirão Formiga	317+700	317+700	TB-36	10,00	29,10	3	concreto
22	564	BR-153	Única	Ponte sobre o córrego dos Corvos	319+900	319+900	TB-36	10,00	35,00	2	concreto
23	562	BR-153	Única	Ponte sobre rio Saraiva	333+100	333+100	TB-36	10,00	45,50	2	concreto
24	561	BR-153	Única	Ponte sobre o rio da Almas	354+600	354+800	TB-36	10,00	92,00	3	concreto
25	560	BR-153	Norte/Sul	Passagem inferior (Pista norte/Sul) - Trevo BR - 080	377+100	377+200	TB-36	10,00	30,00	4	concreto
26	559	BR-153	Única	Ponte sobre o Ribeirão do Indio	395+700	395+800	TB-36	10,00	40,00	3	concreto
27	558	BR-153	Única	Ponte sobre o rio	400+300	400+500	TB-36	10,00	34,00	3	concreto
28	557	BR-153	Única	Ponte sobre o rio Padre Souza	410+700	410+500	TB-36	10,00	85,00	2	concreto
29	556	BR-153	Única	Ponte sobre o ribeirão Ipanema	414+400	414+300	TB-36	10,30	50,30	3	concreto
30	555	BR-153	Norte	Passagem inferior - Pista Norte	420+500	420+500	TB-45	13,50	21,20	4	concreto; super mista (met./conc.)
31	554	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	420+500	420+500	TB-45	13,50	21,20	4	concreto; super mista (met./conc.)
32	553	BR-153	Norte	Passagem inferior - Pista Norte	426+900	426+700	TB-45	13,50	40,50	4	concreto; super mista (met./conc.)
33	552	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	426+900	426+700	TB-45	13,50	40,50	3	concreto
34	551	BR-153	Norte	Passagem inferior - Pista Norte	432+200	432+000	TB-45	13,50	55,00	3	concreto
35	550	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	432+200	432+000	TB-45	13,50	55,00	4	concreto

Tabela 59 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-153 (*continuação*)

BR-153 - Goiás											
Nº	Obra	Rodovia	Pista	Denominação da OAE	km + m Anterior	km + m Ajustado	Trem Tipo	Largura Útil (m)	Comprimento da OAE (m)	Classificação Estrutural	Materiais
36	549	BR-153	Norte/Sul	PASSARELA	432+500	432+300		2,20	31,65	1	concreto
37	548	BR-153	Norte	Passagem Inferior - Pista Norte	434+300	434+100	TB-45	13,40	14,20	3	concreto
38	547	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista local Sul	434+300	434+100	TB-45	12,00	13,30	3	concreto
39	546	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	434+300	434+100	TB-45	13,40	13,30	3	concreto
40	545	BR-153	Norte/Sul	PASSARELA	434+400	434+100		2,20	41,60	3	concreto; super mista (met./conc.)
41	543	BR-153	Norte	Passagem Inferior - Pista Norte	435+700	435+500	TB-45	13,50	54,50	3	concreto
42	544	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	435+700	435+500	TB-45	13,50	54,50	3	concreto
43	542	BR-153	Norte	Ponte sobre o córrego das Antas	438+930	438+800	TB-36	13,00	32,00	2	concreto
44	541	BR-153	Sul	Ponte sobre o rio - Pista Sul	438+930	438+800	TB-36	13,50	39,50	1	concreto
45	540	BR-153	Norte	Passagem Inferior - Pista Norte	441+100	440+800	TB-45	13,50	53,50	4	concreto
46	539	BR-153	Sul	Passagem Inferior - Pista Sul	441+100	440+800	TB-36	12,80	35,40	4	concreto; super mista (met./conc.)
47	538	BR-153	Norte/Sul	PASSARELA	441+500	441+200		2,20	40,90	1	concreto; super mista (met./conc.)
48	536	BR-153	Norte	Passagem Inferior - Pista Norte	442+500	442+400	TB-45	13,50	40,50	3	concreto; super mista (met./conc.)
49	537	BR-153	Sul	Passagem Inferior - (Pista Sul)	442+500	442+400	TB-45	13,50	40,50	3	concreto; super mista (met./conc.)

Tabela 60 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-414

BR-414											
Obra	Obra	Rodovia	Pista	Denominação da OAE	km + m Anterior	km + m Ajustado	Trem Tipo	Largura Útil (m)	Comprimento da OAE (m)	Classificação Estrutural	Materiais
1	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Ribeirão Lajinha	-	322+240	TB-36	10,00	40,40	2	concreto
2	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Oliveira	-	333+000	TB-24	8,40	60,00	2	concreto
3	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Anicuns 2	-	422+870	TB-24	9,00	38,00	2	concreto
4	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Capivari	-	418+500	TB-24	8,25	30,30	3	concreto
5	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Baião	-	401+370	TB-24	8,80	10,10	3	concreto
6	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Corumbá	-	379+800	TB-36	10,10	42,00	3	concreto
7	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Rio Anicuns 1	-	424+300	TB-24	8,40	19,30	3	concreto
8	-	BR-414	Única	Ponte sobre o Córrego Reboleiro	-	437+100	TB-36	10,85	41,90	3	concreto

Tabela 61 – Planilha Resumo das Obras-de-Arte Especiais – BR-080

BR-080											
Nº	Obra	Rodovia	Pista	Denominação da OAE	km + m Anterior	km + m Ajustado	Trem Tipo	Largura Útil (m)	Comprimento da OAE (m)	Classificação Estrutural	Materiais
1	-	BR-080	Única	Ponte sobre o córrego Faz. Seca	-	112+805	TB-24	9,17	26,25	3	concreto
2	-	BR-080	Única	Pontilhão Sobre Ferrovia Norte Sul	-	178+330	TB-45	14,65	6,25	4	concreto
3	-	BR-080	Única	Ponte sobre o Rio das Almas	-	164+335	TB-36	10,75	266,00	3	concreto
4	-	BR-080	Única	Ponte sobre o Córrego Cancela	-	163+675	TB-24	9,70	10,35	3	concreto
5	-	BR-080	Única	Ponte sobre o Rio Passa Três	-	144+100	TB-24	9,00	45,00	3	concreto
6	-	BR-080	Única	Ponte sobre o Córrego Barro Alto	-	130+300	TB-24	9,15	38,80	3	concreto
7	-	BR-080	Única	Ponte sobre o córrego Pouso Alegre	-	122+805	TB-36	12,90	11,75	4	concreto
8	-	BR-080	Única	Ponte sobre o Rio dos Patos	-	117+120	TB-24	8,40	37,00	3	concreto

EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS



1.10 Edificações e Instalações Operacionais

Entende-se como edificações operacionais aquelas pertencentes aos agentes responsáveis pela correta operação da rodovia, sejam eles públicos (DNIT, PRF) ou privados (Concessionária). Desta maneira, entende-se que devem ser consideradas as seguintes edificações:

- Posto da Polícia Rodoviária Federal
- Posto de Pesagem
- Posto Fiscal
- Posto do DNIT
- Praça de Pedágio

O cadastro das edificações e instalações operacionais foi feito por meio de inspeção visual na rodovia e com o auxílio de equipamento de GPS, aliado a fotografias digitais georreferenciadas, permitindo o registro da localização de cada um dos elementos cadastrados.

Seguindo as determinações do estudo, registrou-se o tipo (finalidade) da edificação, a latitude e longitude dos elementos levantados, quilômetro da rodovia, lado e sentido da pista (norte, sul), além do registro fotográfico.

Foram identificadas edificações operacionais apenas na rodovia BR-153. Não se observou a presença das mesmas nos segmentos das rodovias BR-414 e BR-080. As edificações e instalações operacionais identificadas se encontram em variados níveis de conservação. Essas edificações foram construídas, basicamente, em estruturas de concreto, com fechamento de alvenaria. Coberturas de estacionamentos são em geral em estruturas metálicas com telhas onduladas de fibrocimento, principalmente nos postos de polícia rodoviária.

Os pátios de estacionamento e de circulação de veículos de operação da Polícia Rodoviária Federal têm pavimento flexível, enquanto os pátios dos postos de balanças têm pavimento de concreto ou pré-moldado de concreto.

Está apresentada, a seguir, a planilha resumo das edificações da rodovia BR-153.

Tabela 62 – Planilha Resumo das Edificações Operacionais – BR-153

BR-153 - Tocantins	
Descrição	Quantidade (un)
Posto da PRF	1
Posto fiscal	0
Posto de pesagem	0
Posto do DNIT	0

BR-153 - Goiás	
Descrição	Quantidade (un)
Posto da PRF	3
Posto fiscal	1
Posto de pesagem	0
Posto do DNIT	1

SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO



1.11 Sistemas Elétricos e de Iluminação

O cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação foi realizado por meio de inspeção visual na rodovia, sendo o levantamento feito com o auxílio de equipamento de GPS e vídeo registro, que permitiram o registro da localização de cada um dos elementos cadastrados.

Para o cadastro da iluminação existente na rodovia considerou-se a existência nos trechos onde há edificações, tais como Postos de Polícia Federal e Postos Administrativos. O restante dos trechos de via iluminados está localizado em perímetros urbanos e nos principais acessos e entroncamentos.

Foram também identificados trechos constituídos apenas de rede elétrica sobre os postes localizados ao longo da faixa de domínio das rodovias.

Para se determinar o estado de conservação dos sistemas elétricos e de iluminação, durante as vistorias realizadas foram analisadas as seguintes condições:

- Limpeza superficial;
- Estado de conservação dos postes;
- Estado de conservação das luminárias e acessórios.

As planilhas de cadastro contendo os quantitativos dos elementos constituintes dos sistemas elétricos e de iluminação estão apresentadas no Volume Anexo - Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.

Estão apresentadas, a seguir, as planilhas resumo dos sistemas elétricos e de iluminação divididas em:

- Sistemas elétricos;
- Sistemas de iluminação.

Tabela 63 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-153

BR-153 - Tocantins			
Sentido	Tipos de poste	Quantidade de poste	Quantidade de luminária
Sul	Poste elétrico	117	1
Sul	Poste de iluminação	232	288
Norte	Poste elétrico	157	0
Norte	Poste de iluminação	162	231
Norte/Sul	Poste elétrico	0	0
Norte/Sul	Poste de iluminação	75	84
TOTAL		743	604

BR-153 - Goiás			
Sentido	Tipos de poste	Quantidade de poste	Quantidade de luminária
Sul	Poste elétrico	289	0
Sul	Poste de iluminação	695	1213
Norte	Poste elétrico	186	5
Norte	Poste de iluminação	200	305
Norte/Sul	Poste elétrico	3	4
Norte/Sul	Poste de iluminação	3	12
TOTAL		1.376	1.539

Tabela 64 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-414

BR-414 - Goiás			
Sentido	Tipos de poste	Quantidade de poste	Quantidade de luminária
Sul	Poste elétrico	163	0
Sul	Poste de iluminação	135	248
Norte	Poste elétrico	147	0
Norte	Poste de iluminação	76	83
Norte/Sul	Poste elétrico	0	0
Norte/Sul	Poste de iluminação	14	28
TOTAL		535	359

Tabela 65 – Planilha Resumo de Sistemas Elétricos – BR-080

BR-080 - Goiás			
Sentido	Tipos de poste	Quantidade de poste	Quantidade de luminária
Sul	Poste elétrico	38	0
Sul	Poste de iluminação	3	3
Norte	Poste elétrico	43	0
Norte	Poste de iluminação	46	50
Norte/Sul	Poste elétrico	0	0
Norte/Sul	Poste de iluminação	1	4
TOTAL		131	57

ACIDENTES RODOVIÁRIOS



1.12 Acidentes Rodoviários

O presente item tem como objetivo avaliar a ocorrência de acidentes ao longo das rodovias estudadas.

1.12.1 Mortes no Trânsito nos Estados de Goiás e Tocantins

Inicialmente foram acessados os dados do sistema DATASUS, que contém estatísticas sobre mortes e suas causas. A figura abaixo (Fonte: DATASUS) apresenta os números absolutos de mortos ano a ano por causas de acidentes de transportes (CID-10 V01 a V99). Observa-se que em ambos estados há uma tendência de crescimento nos últimos anos – exceto em Goiás nos anos de 2015 e 2016, em que pode se observar uma breve tendência de queda deste número.

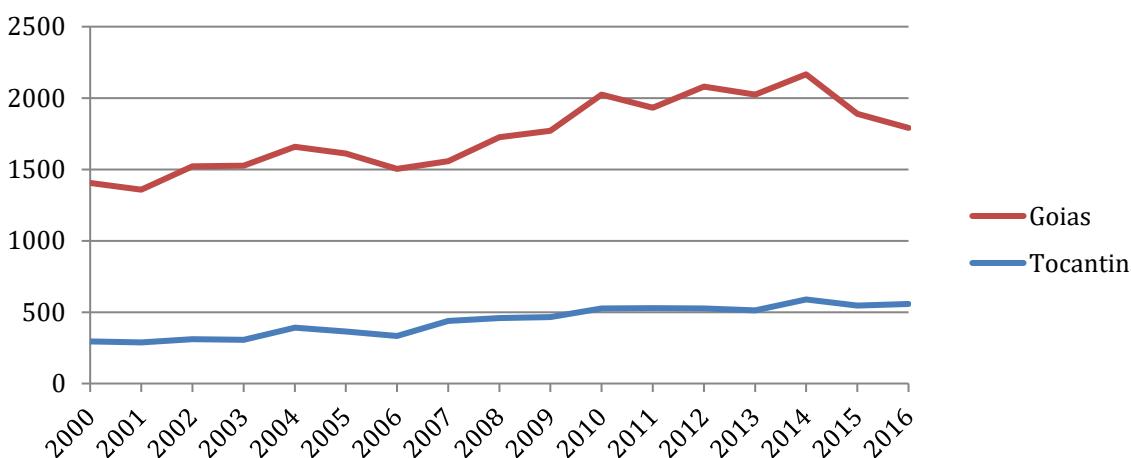


Figura 52 – Mortos em acidentes de transporte ano a ano

Pode-se notar na Figura 53 (Fontes: DATASUS e IBGE), que apresenta o número de mortos em acidentes de trânsito a cada 100.000 habitantes, que a média dos estados de Goiás e Tocantins encontram-se substancialmente acima da média nacional – em 2016, Tocantins apresentou 36,4 mortos/100.000 hab., o dobro da média nacional neste mesmo ano.

Nota-se ainda que até 2003, Goiás apresentava um índice mais alto que Tocantins; entretanto, desde 2007 os índices de Tocantins são maiores.

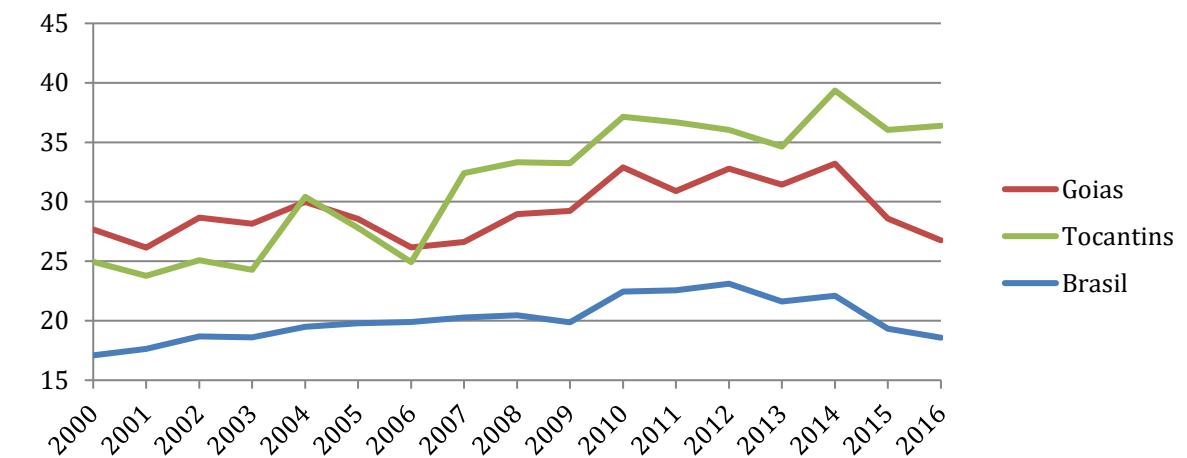


Figura 53 – Mortos em acidentes de trânsito/100.000 habitantes: índices para Goiás, Tocantins e Brasil

1.12.2 Mortes nas Rodovias Estudadas por Estado

O número de mortos nas rodovias BR-153, BR-080 e BR-414, para toda a extensão destas em cada Estado, são apresentados na figura a seguir. A fonte dos dados é o Datatran – sistema da Polícia Rodoviária Federal que contém um registro dos acidentes.

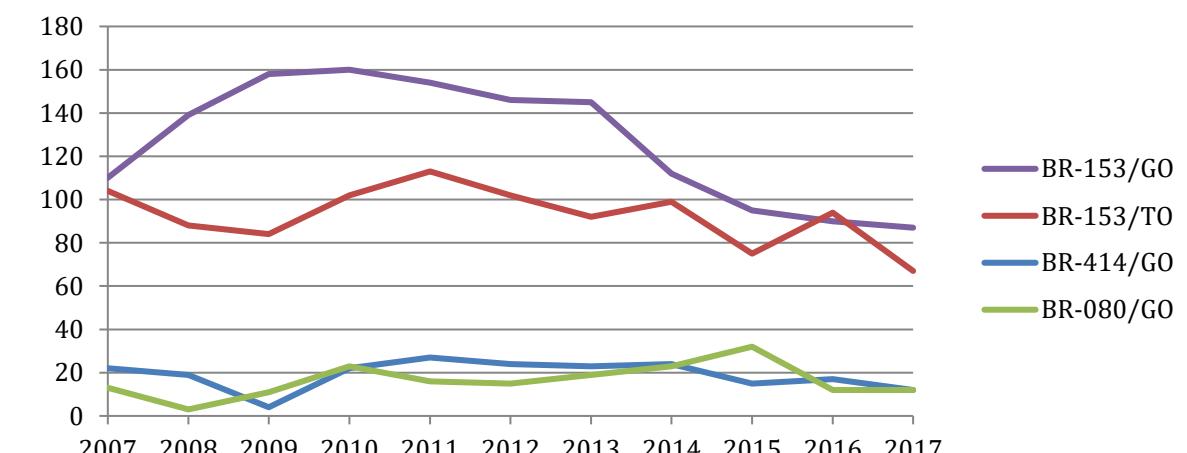


Figura 54 – Mortos nas rodovias nos trechos de cada Estado

1.12.3 Análise Espacial dos Acidentes nos Trechos Estudados das Rodovias

Após a apresentação de dados de morte agregados nos subitens anteriores, é apresentado neste subitem uma análise dos acidentes nas rodovias segundo suas classificações e localizações geográficas. Pretende-se, desta forma, destacar os trechos críticos segundo ocorrência de acidentes de diferentes naturezas e causas.

O período analisado em todos os casos é entre janeiro de 2017 e abril de 2018 – totalizando 16 meses. O período não é mais extenso porque o banco de dados Datatran não indicava as coordenadas dos acidentes até a base de dados de 2017. O total de ocorrências nesse período foi de 950 acidentes. As bases de dados utilizadas podem ser acessadas no anexo deste relatório.

1.12.3.1 Todos os Acidentes e Número de Mortes

Dos 950 acidentes registrados nos trechos de interesse deste estudo, ocorreram 125 mortes. A localização destas ocorrências pode ser observada na Tabela 66.

Em relação ao total de ocorrências,

- BR-153: observa-se uma distribuição de acidentes razoavelmente homogênea, exceto em Anápolis, onde há uma concentração maior – em contraste, a concentração de acidentes no trecho da BR-153 de Goiás próximo à divisa com o Tocantins é reduzida em relação ao resto da rodovia;
- BR-414 e BR-080: houve uma densidade de acidentes menor nestas rodovias em relação à BR-153, especialmente na BR-080, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 66 - Densidade de acidentes nos segmentos de interesse

Rodovia	Acidentes	Extensão do Trecho (km)	Acidentes/km	Acidentes/km /ano
BR-153/TO	211	178,9	1,2	0,9
BR-153/GO	595	445,2	1,3	1,0
BR-414/GO	123	139,6	0,9	0,7
BR-080/GO	21	87,0	0,2	0,2
Total	950	850,7	-	-

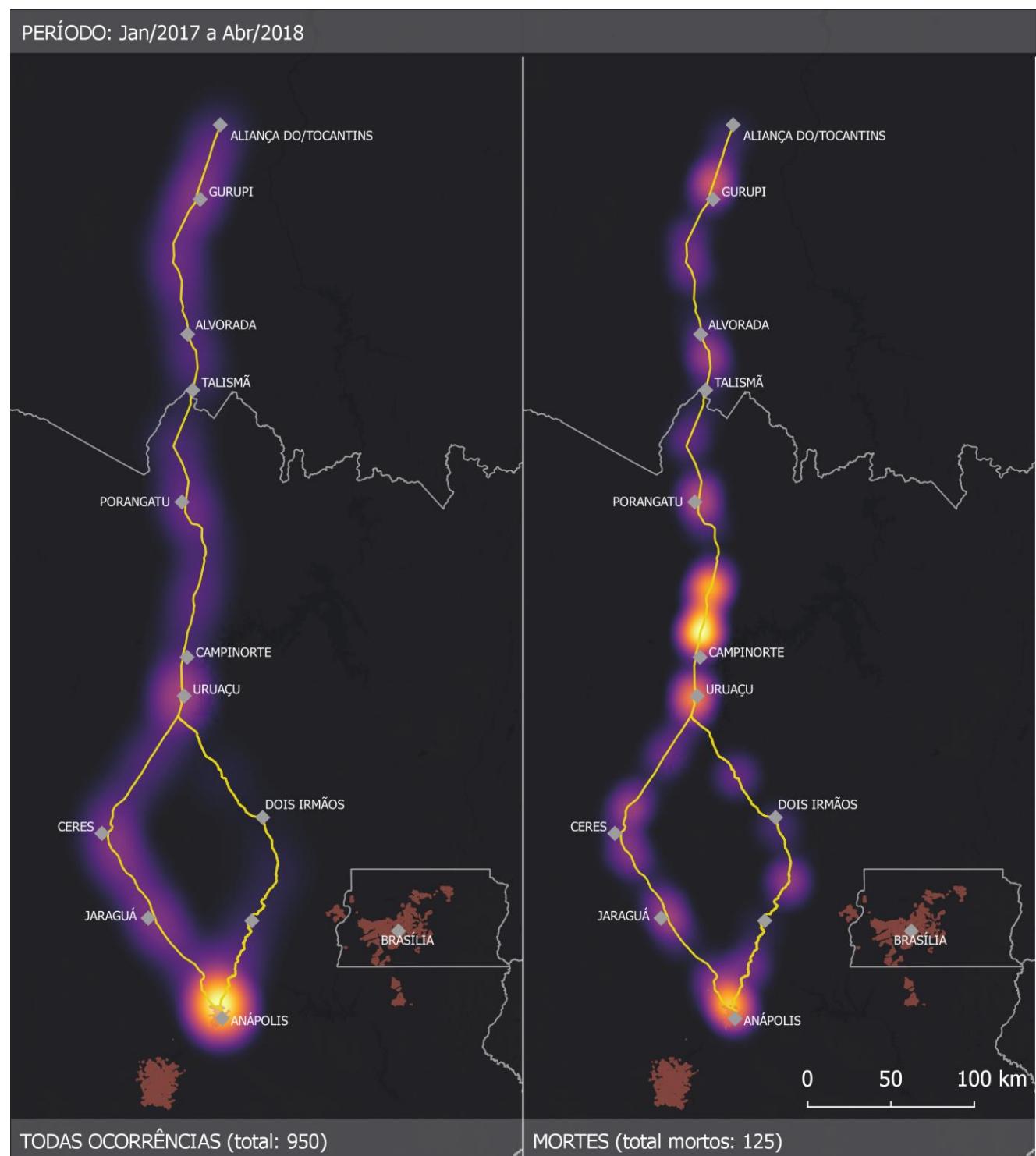


Figura 55 – Localização das ocorrências (esquerda) e mortes (direita) ao longo dos trechos das rodovias

Ao se avaliar a distribuição de mortes nestes trechos, nota-se:

- A concentração de mortes no município de Anápolis se mantém, em proporção próxima ao observado do total de acidentes;

- O trecho entre Campinorte e Porangatu – especialmente até Estrela do Norte – apresentou um número de mortes muito elevado. O trecho de Uruaçu também se destaca neste mapa.

Nas tabelas a seguir são indicados os tipos e causas para os acidentes que causaram estas mortes. Observa-se que colisão frontal é o tipo de acidente que levou a morte o maior número de pessoas – mais da metade dos 125 analisados. Em relação à causa do acidente, nota-se que a maioria destes é devido a erros humanos. Dos 125, apenas 2 foram devido a defeito na via e 1 devido a sinalização.

Tabela 67 – Distribuição dos tipos de acidentes que causaram as mortes analisadas

Tipo	#
Colisão Frontal	63
Saída de Leito Carroçável	19
Colisão Transversal	12
Colisão Traseira	11
Atropelamento de Pedestre	10
Colisão com Objeto Estático	4
Colisão com Objeto em Movimento	3
Colisão Lateral	2
Tombamento	1
<i>Total Geral</i>	125

Tabela 68 - Distribuição das causas de acidentes que causaram as mortes analisadas

Causa	#
Falta de Atenção à Condução	28
Ultrapassagem Indevida	21
Condutor Dormindo	13
Desobediência às Normas de Trânsito pelo Condutor	13
Falta de Atenção do Pedestre	9
Velocidade Incompatível	6
Ingestão de Álcool	6
Restrição de Visibilidade	5
Pista Escorregadia	5
Mal Súbito	5
Não Guardar Distância de Segurança	3
Objeto Estático sobre o Leito Carroçável	3
Defeito Mecânico no Veículo	2
Defeito na Via	2
Fenômenos da Natureza	2
Desobediência às Normas de Trânsito pelo Pedestre	1
Sinalização da Via Insuficiente ou Inadequada	1
<i>Total Geral</i>	125

Segundo o Tipo de Acidente: Atropelamentos, Capotamentos e Colisões Frontais

Os acidentes também foram explorados segundo dois tipos de acidentes que eventualmente podem ser reduzidos com modificações de projeto: atropelamento de pedestres e capotamentos, indicados na Figura 56.

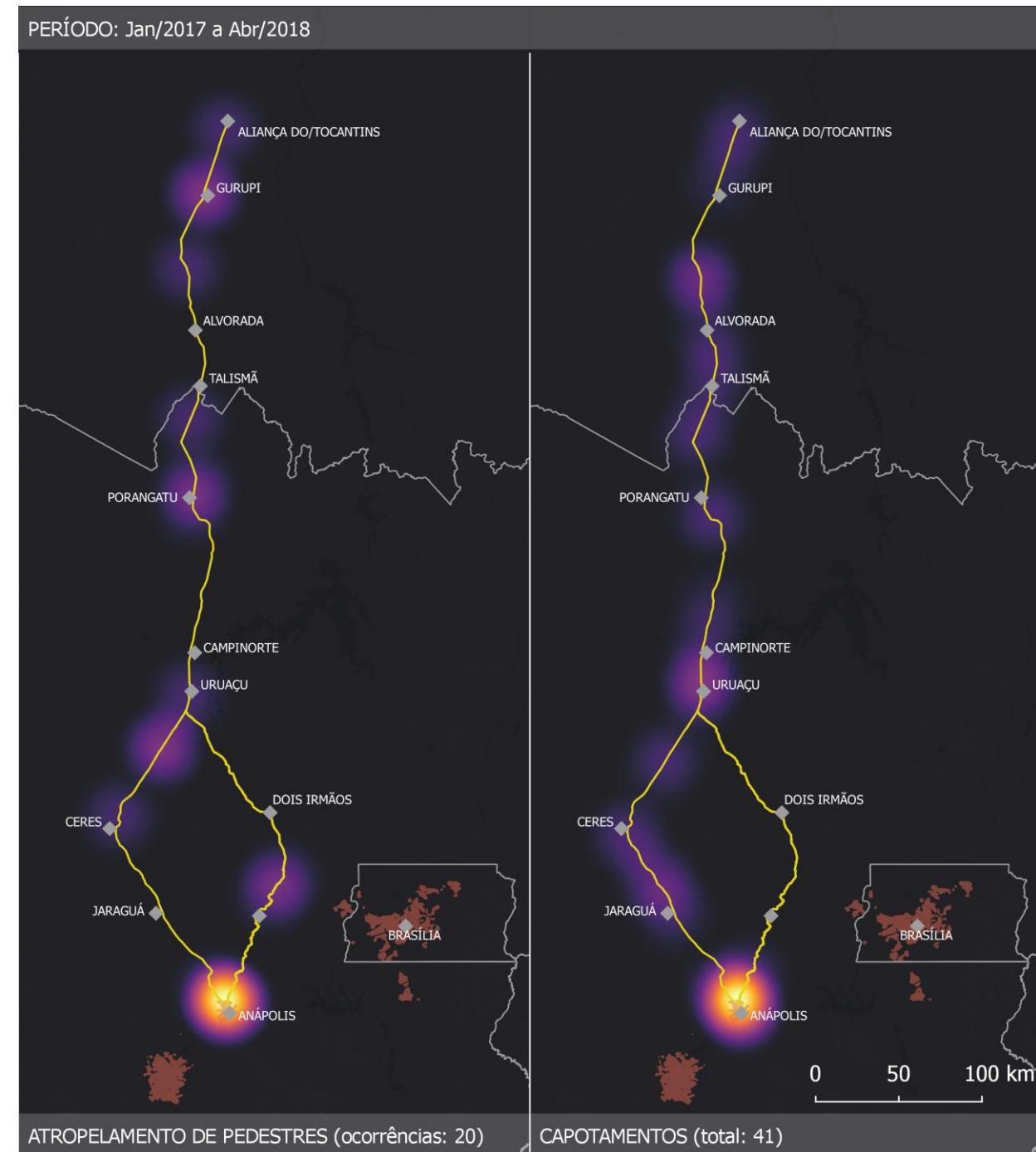


Figura 56 – Localização de acidentes classificados como atropelamento de pedestres (esquerda) e capotamentos (direita)

Nota-se uma concentração maior de atropelamento de pedestres próximo aos centros urbanos, especialmente em Anápolis.

No caso de capotamentos, a distribuição é mais homogênea ao longo da BR-153, exceto pela concentração em Anápolis. Nenhum capotamento foi registrado nos segmentos da BR-414 e BR-080.

De forma a subsidiar a atividade de priorização de trechos a duplicar, foram também analisados os acidentes cujo tipo registrado foi colisão frontal para o segmento de interesse da BR-153 (Tocantins e Goiás). Para estes dados foi utilizado o banco de dados Datatran no período de dez anos entre 1998 e 2017. Visto que até 2016 as informações não eram georreferenciadas, a apresentação destes resultados é feita no formato de gráfico na figura a seguir.

Observa-se um número maior de colisões frontais na parte goiana da rodovia, com destaque para os trechos km 180-210, km 290-320 e km 330-360.

O banco de dados utilizado para esta análise encontra-se anexado a este documento.

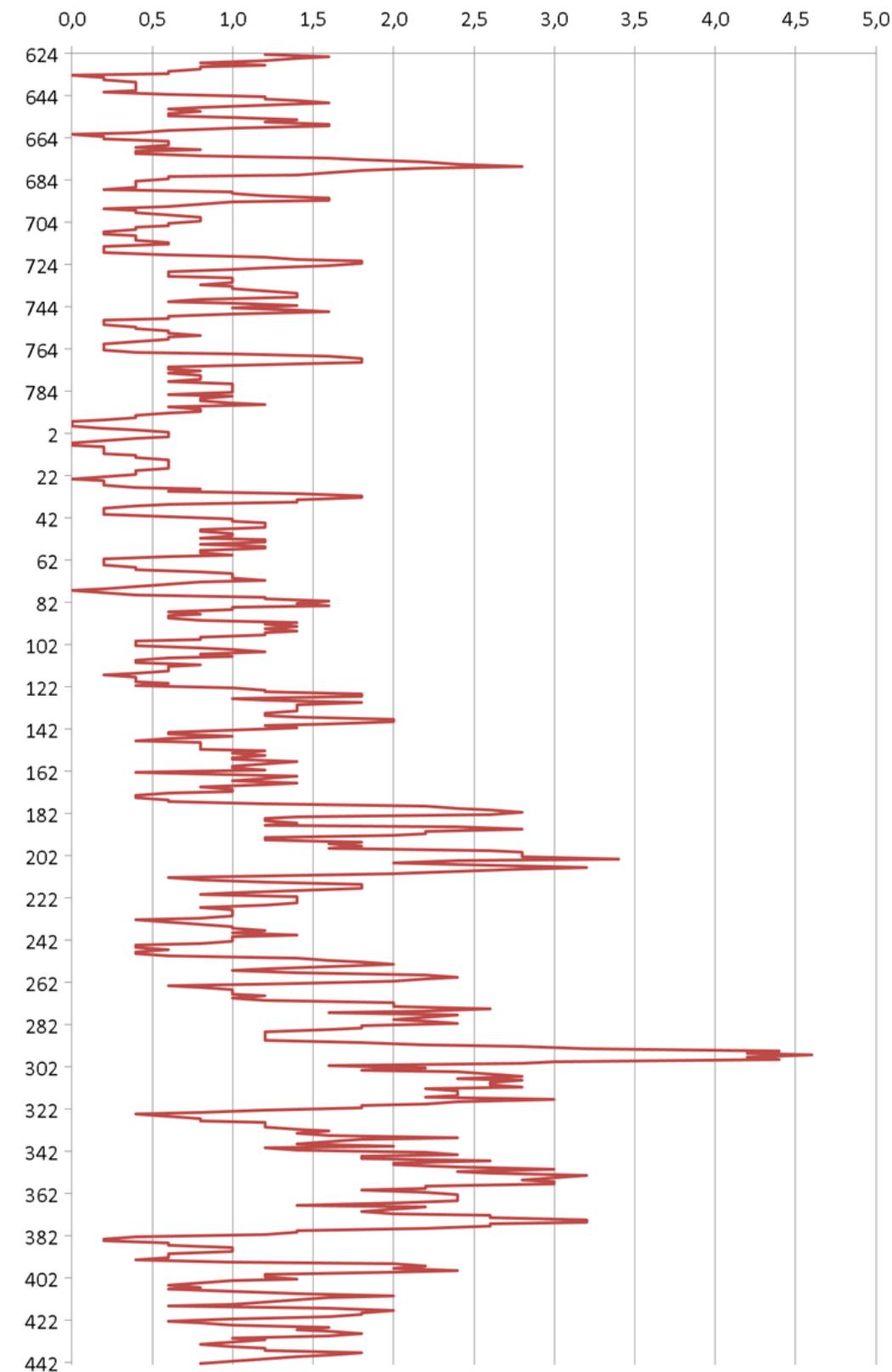


Figura 57 – Média móvel do número de colisões frontais para uma faixa de 5km, para a BR-153 (Tocantins e Goiás)

1.12.3.2 Segundo a Causa do Acidente

Por fim, os acidentes foram analisados em função de suas causas. Na Figura 58 o total de ocorrências é apresentado novamente para fins de comparação, ao lado dos acidentes cuja causa foi defeito na via. Nota-se uma concentração de acidentes por essa causa no trecho do Tocantins da BR-153, especialmente nos 60 km ao norte de Alvorada.

Ao se analisar o tipo de acidentes causados por defeito na via, observa-se uma predominância de saída do leito carroçável – seguido por tombamentos e capotamentos, conforme pode ser observado na tabela a seguir (Fonte: PRF).

Tabela 69 – Tipo de acidente ocorrido cuja causa foi defeito na via

Classificação	#
Saída de Leito Carroçável	22
Tombamento	10
Capotamento	5
Colisão Frontal	3
Queda de Ocupante de Veículo	3
Colisão Traseira	2
Colisão com Objeto Estático	1
Danos Eventuais	1
<i>Total Geral</i>	47

Na Figura 59 são exploradas outras duas causas de acidentes: sinalização insuficiente ou inadequada e restrição de visibilidade. É importante destacar que foram registrados menos de dez ocorrências para cada um destes motivos e, por esta razão, a análise não tem significância estatística. Entretanto, a concentração em Anápolis é observada novamente.

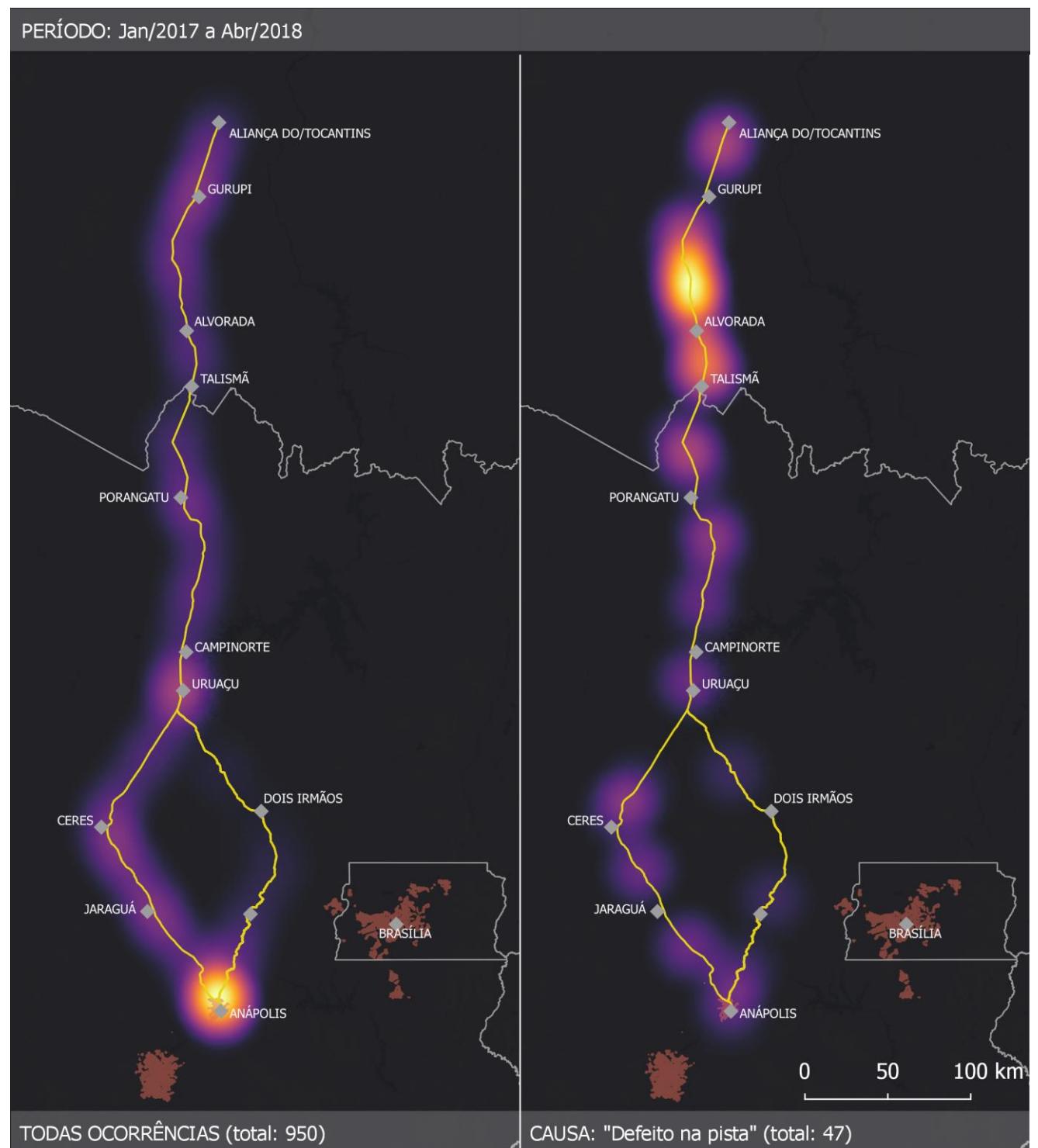


Figura 58 – Localização de acidentes cuja causa é defeito na pista (todas ocorrências na esquerda da imagem para comparação da distribuição espacial)

PERÍODO: Jan/2017 a Abr/2018

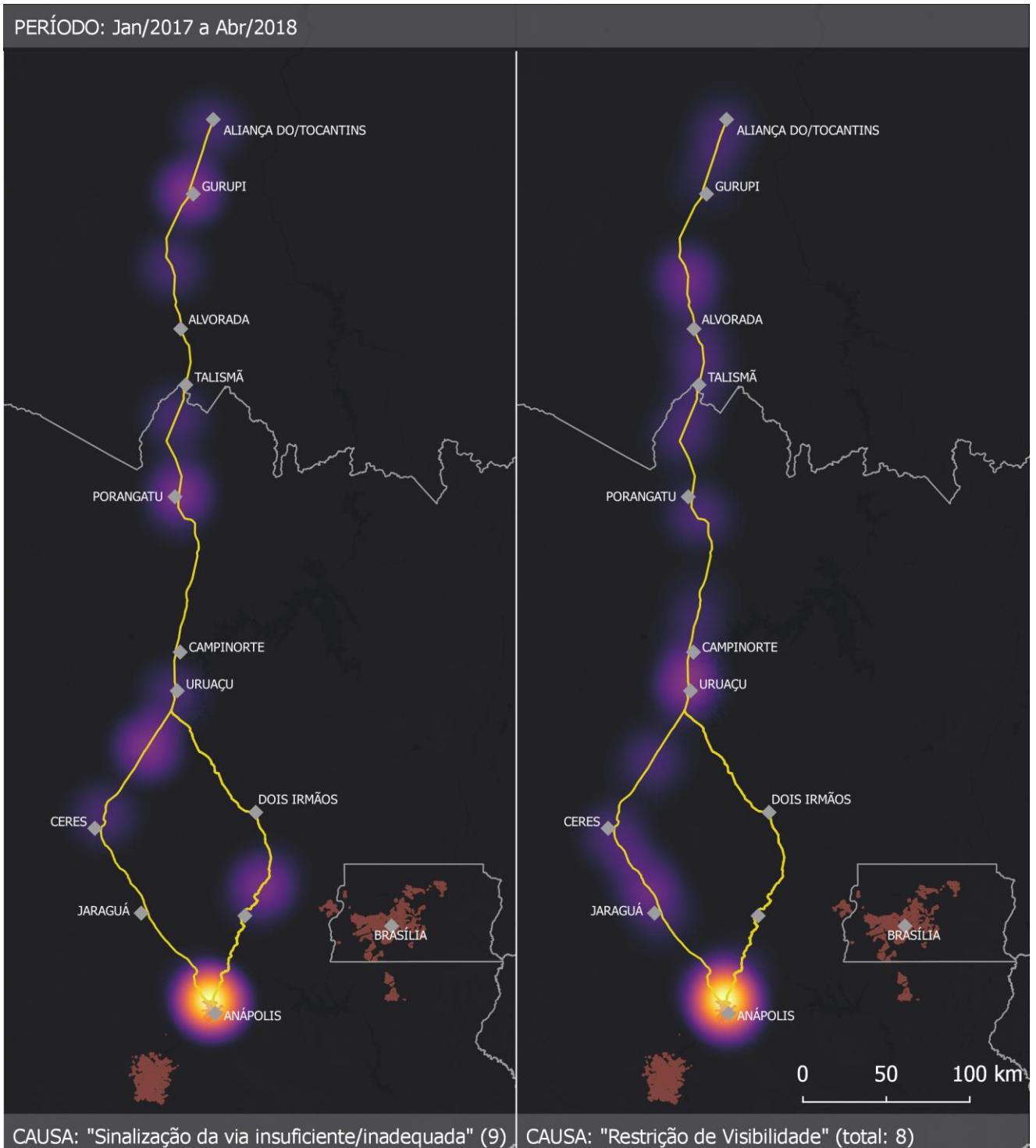


Figura 59 – Localização de acidentes cuja causa é sinalização da via insuficiente ou inadequada (esquerda) e restrição de visibilidade (direita)

1.13 Projetos e Obras em Curso

As obras levantadas foram:

- **BR-153/GO – Div. GO/TO (km 0,00) até Acesso rodovia BR-080/GO (km 213,00)**

Contrato de conservação (PATO) – Empresa CCL – Contrato nº 491/2014

- **BR-153/GO – Acesso rodovia BR-080/GO (km 213,00) até Acesso Rialma (km 305,10)**

Contrato de conservação (PATO) – Empresa RDO – Contrato nº 692/2017

- **BR-153/GO – Acesso rodovia BR-080/GO (km 305,10) até Acesso Rialma (km 445,20)**

Contrato de conservação (PATO) – Empresa Maseng Meio Ambiente e Sinalização Ltda – Contrato nº 637/2017

- **BR-080/GO – Entr. BR-414/GO (km 93,00) até Entr. BR-153/GO (km 181,30)**

Contrato CREMA 2ª ETAPA – (km 0,00 ao 181,30) – Vigência até abril de 2020.

1. Executado 100% a restauração da pista, acostamento, drenagem, obras de arte correntes, interseções e hidro-semeadura.
2. Único serviço sendo executado neste segmento é remoção e implantação de cerca, previsto término no final de Julho/2018.
3. Mensalmente está sendo executada a manutenção e conservação deste segmento até o final do contrato – abril/2020.

- **BR-414/GO (Entroncamento BR-080/GO – Entroncamento BR-153/GO) Km 300,8 ao Km 438,8.**

Contrato do Programa Crema 2ª Etapa ativo sob o número 12 00367/2016, firmado junto ao Consórcio Caiapó/Goiás/RTA.

Objeto: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração do Projeto de Engenharia (Básico/Executivo) e Execução das Obras no Âmbito do Programa CREMA

Segmento 1: km 200,9 ao km 369,6

Segmento 2: km 369,6 ao km 438,8.

No trecho objeto da Concessão km 300,00 ao km 439,60 foi executado a restauração entre o Km 342,0 (Entroncamento BR-251/GO) e o Km 369,6 (Entroncamento BR-070/GO), além da recuperação dos passivos ambientais em pontos localizados previstos no contrato. Em andamento em julho/2018, a adequação da Travessia do Perímetro Urbano de Cocalzinho/GO, entre o Km-369,6 e o Km-375,0.

DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA RODOVIÁRIO



IN COOPERATION WITH:
MODERA
ENGENHARIA

1.14 Diagrama Unifilar do Sistema Rodoviário

O levantamento dos principais elementos do sistema rodoviário está consolidado em diagrama unifilar e foi feito por meio de inspeção visual na rodovia, com o auxílio de equipamentos, permitindo o registro da localização de cada um dos elementos cadastrados.

O conjunto de rodovias, que formam o sistema rodoviário em estudo para ser concessionado, tem uma extensão somada de 850,7 km, de acordo com o SNV de 03/2018, que se desenvolve nos seguintes trechos principais:

- Rodovia BR-153

O trecho em estudo tem início no entroncamento da BR-060 em Anápolis (GO), estendendo-se até o entroncamento com a TO-070, no município de Aliança de Tocantins (TO), com início no km 622,7 e término no km 445,2, totalizando 624,1 km, segundo o SNV de 03/2018.

Atravessa as cidades de Aliança do Tocantins, Gurupi, Cariri do Tocantins, Figueirópolis, Alvorada e Talismã, no Estado do Tocantins; e Porangatu, Santa Tereza de Goiás, Estrela do Norte, Campinorte, Uruacu e Anápolis, no Estado de Goiás.

- Rodovia BR-414

O trecho inicia-se no entroncamento com a BR-080/GO-230(A)/324 (Dois Irmãos), no km 300 e estende-se até o entroncamento com a BR-153/GO-222/330, em Anápolis (GO), no km 439,6, totalizando 139,6 km, de acordo com o SNV de 03/2018.

Atravessa as seguintes cidades: Assunção de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Planalmira e Anápolis, todas no Estado de Goiás.

- Rodovia BR-080

Com início no km 94,3, no entroncamento com a BR-414/GO-230(B), em Assunção de Goiás (GO), o trecho em estudo estende-se até o entroncamento com a BR-153(A)/GO-342(B), no km 181,3, totalizando 87 km, de acordo com o SNV de 03/2018.

Atravessa as cidades de Assunção de Goiás, Barro Alto e o povoado de Placa, no Estado de Goiás.

Nesses trechos foram realizados os levantamentos dos elementos componentes do sistema rodoviário. De posse desse cadastramento geral das rodovias, foi possível elaborar o diagrama unifilar do sistema, apresentados na seguinte sequência:

- Diagrama unifilar da rodovia BR-153
 - Diagrama unifilar da rodovia BR-414
 - Diagrama unifilar da rodovia BR-080

Legenda dos Dispositivos

	1 faixa sem acostamento		PRF - Polícia Rodoviária Federal
	1 faixa com acostamento		PDG - Pedágio
	2 faixas com acostamento		PGF - Posto Geral de Fiscalização
	3 faixas sem acostamento		CCO - Centro Controle Operação
	3 faixas com acostamento		BO - Base Operacional
	4 faixas sem acostamento		SAU - Serviço ao Atendimento ao Usuário
	Sinalização horizontal		BCON - Base de Conservação
	Barreira		ADC - Área de descanso de caminhoneiro
	Canteiro Central		Ponte/viaduto a ser construído
	Ponte		Passarela a ser construída
	Viaduto		Marginal a ser construída
	Interseção em nível		Obra Longitudinal com necessidade de alargamento
	Interseção em desnível		Obra Transversal com necessidade de alargamento
	Túnel		Obra crítica ou problemática
	Passarela		

Diagrama Unifilar da BR-153

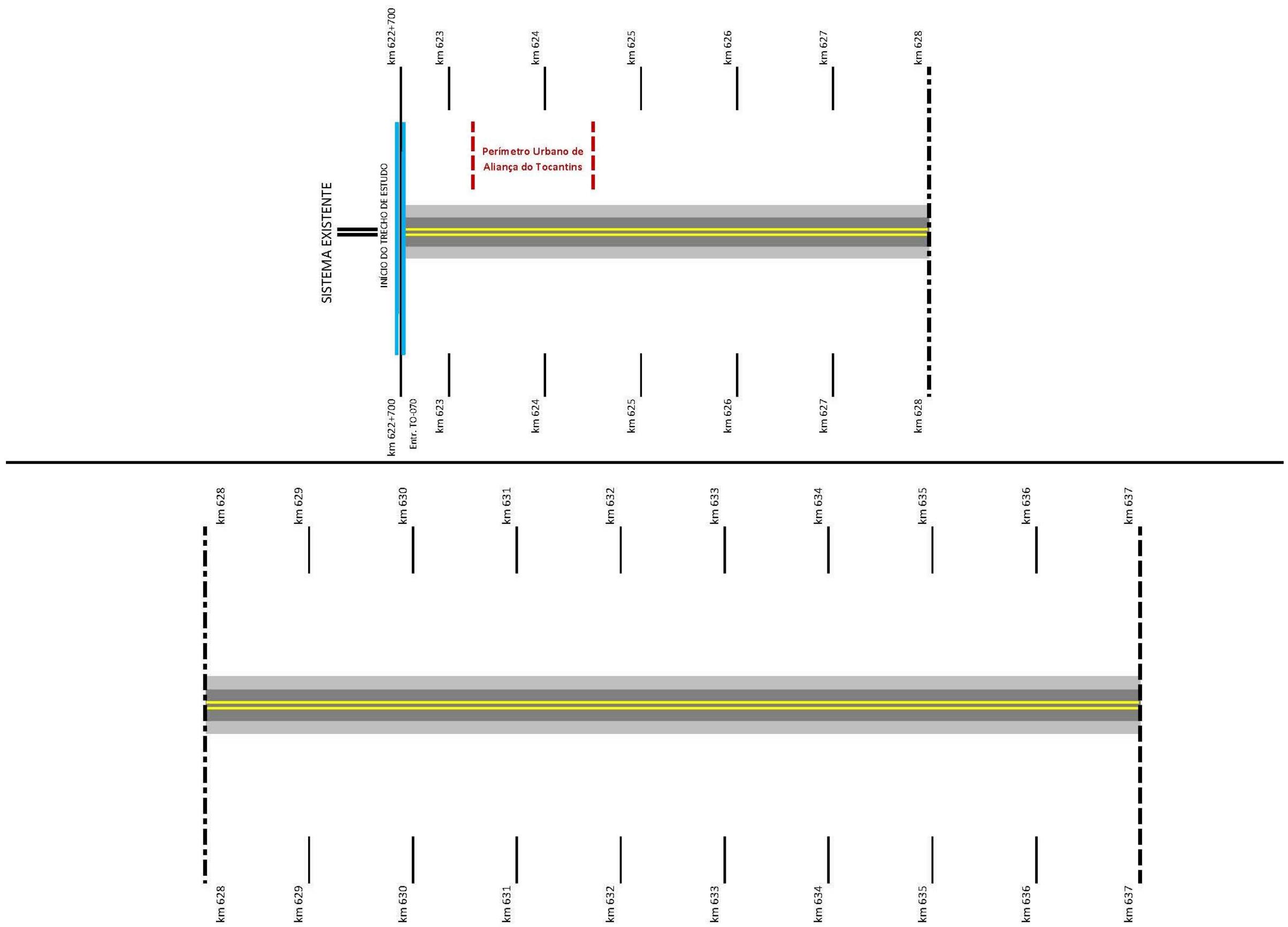


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

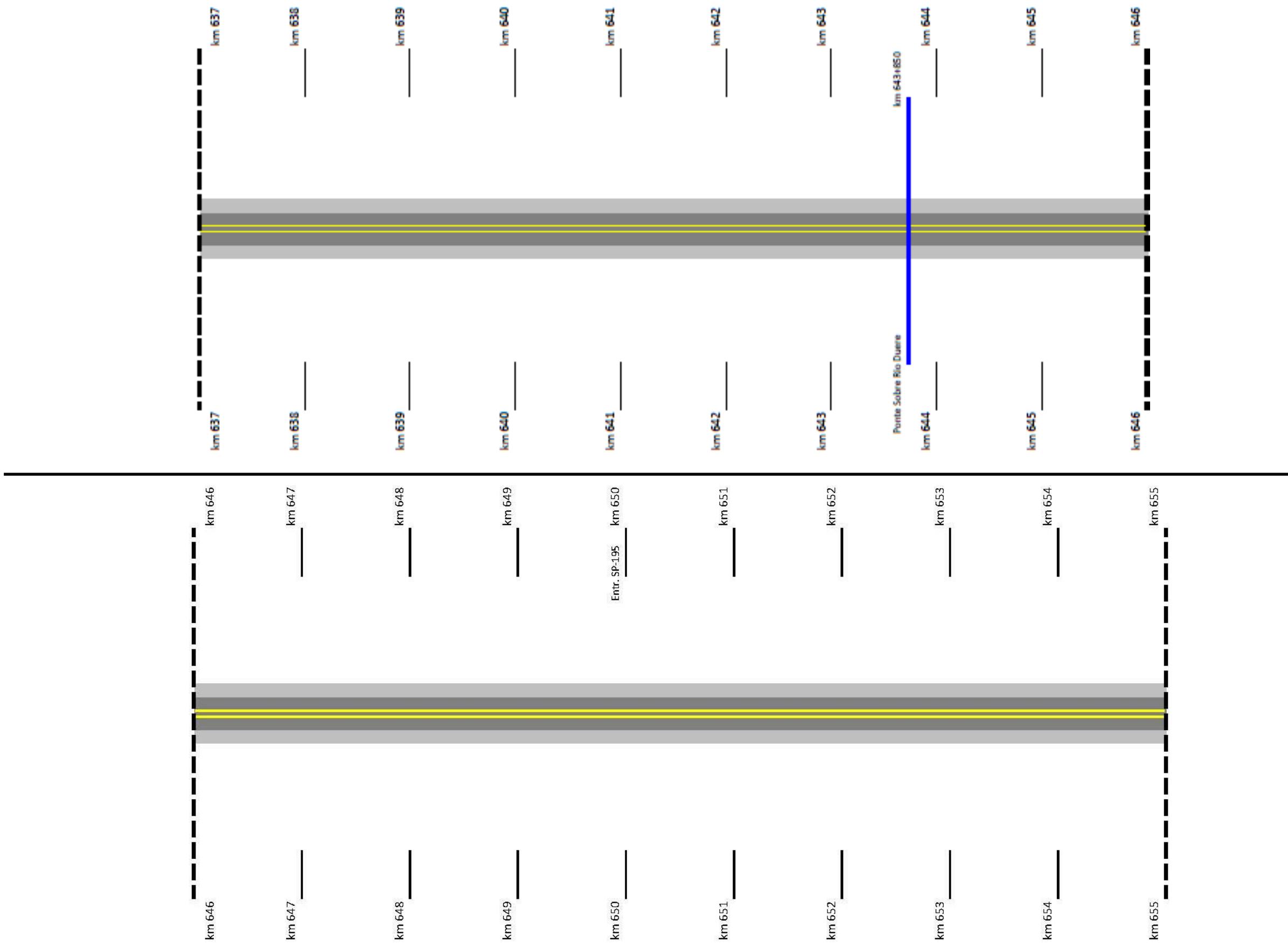


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

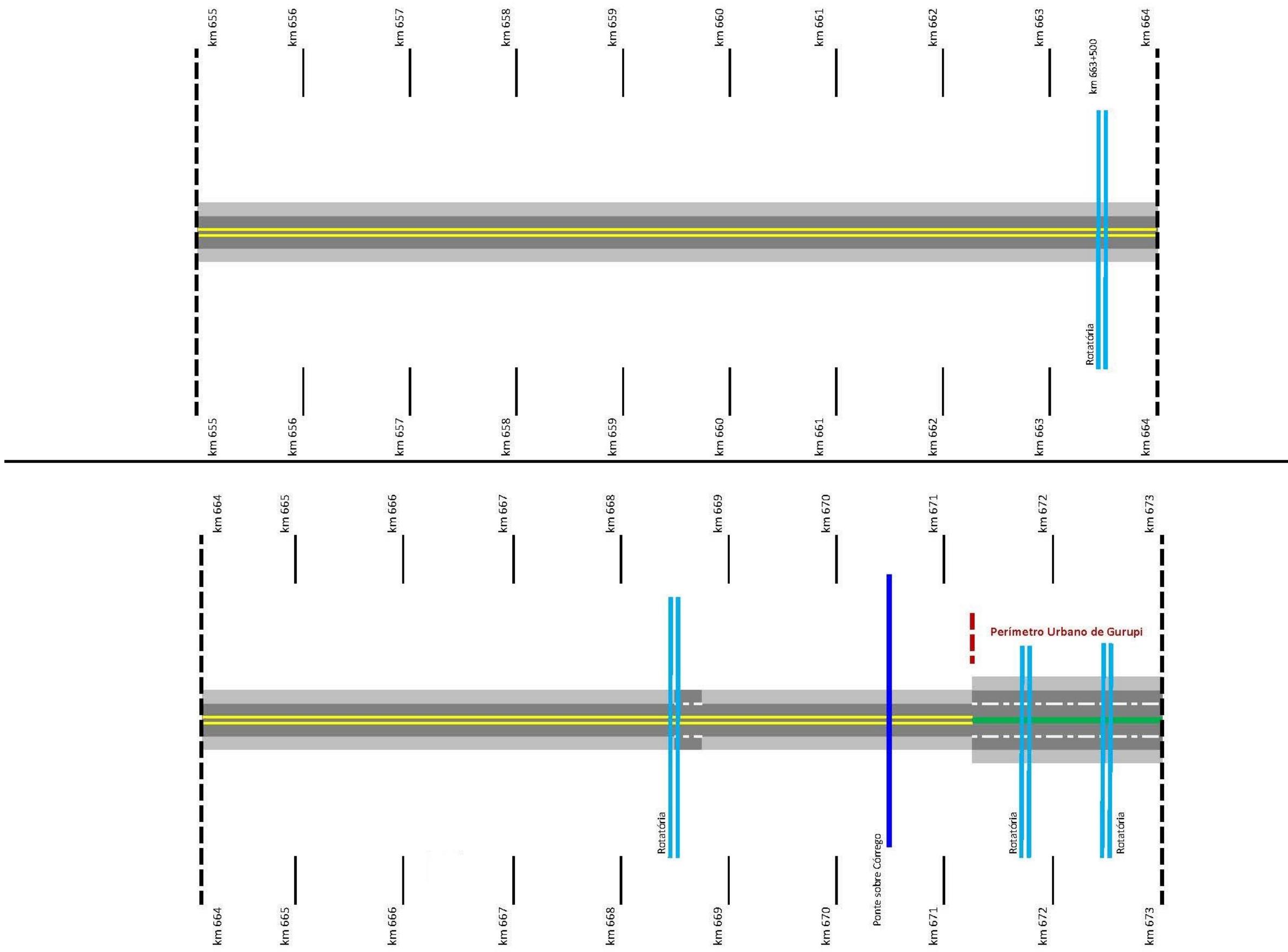


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

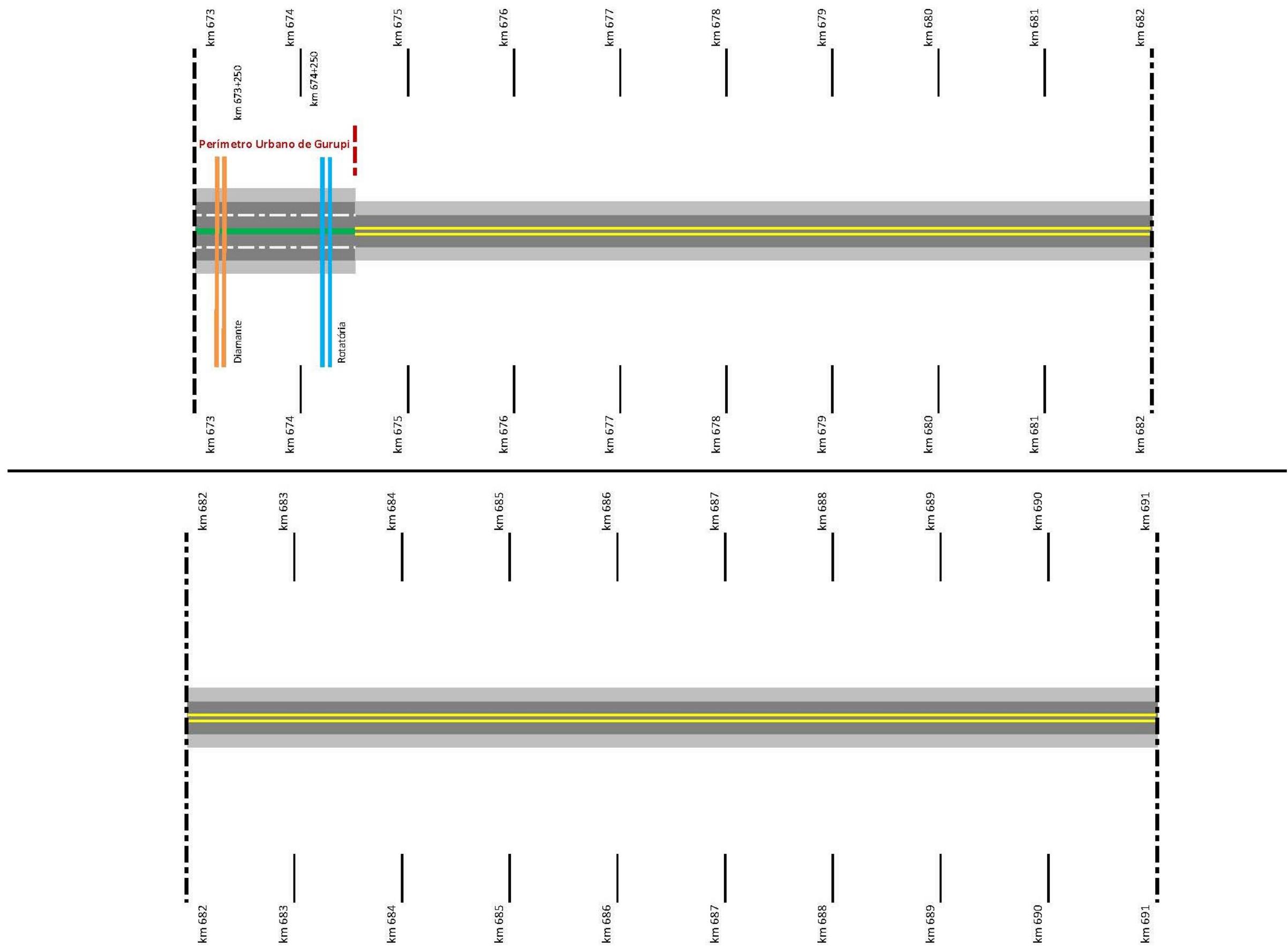


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

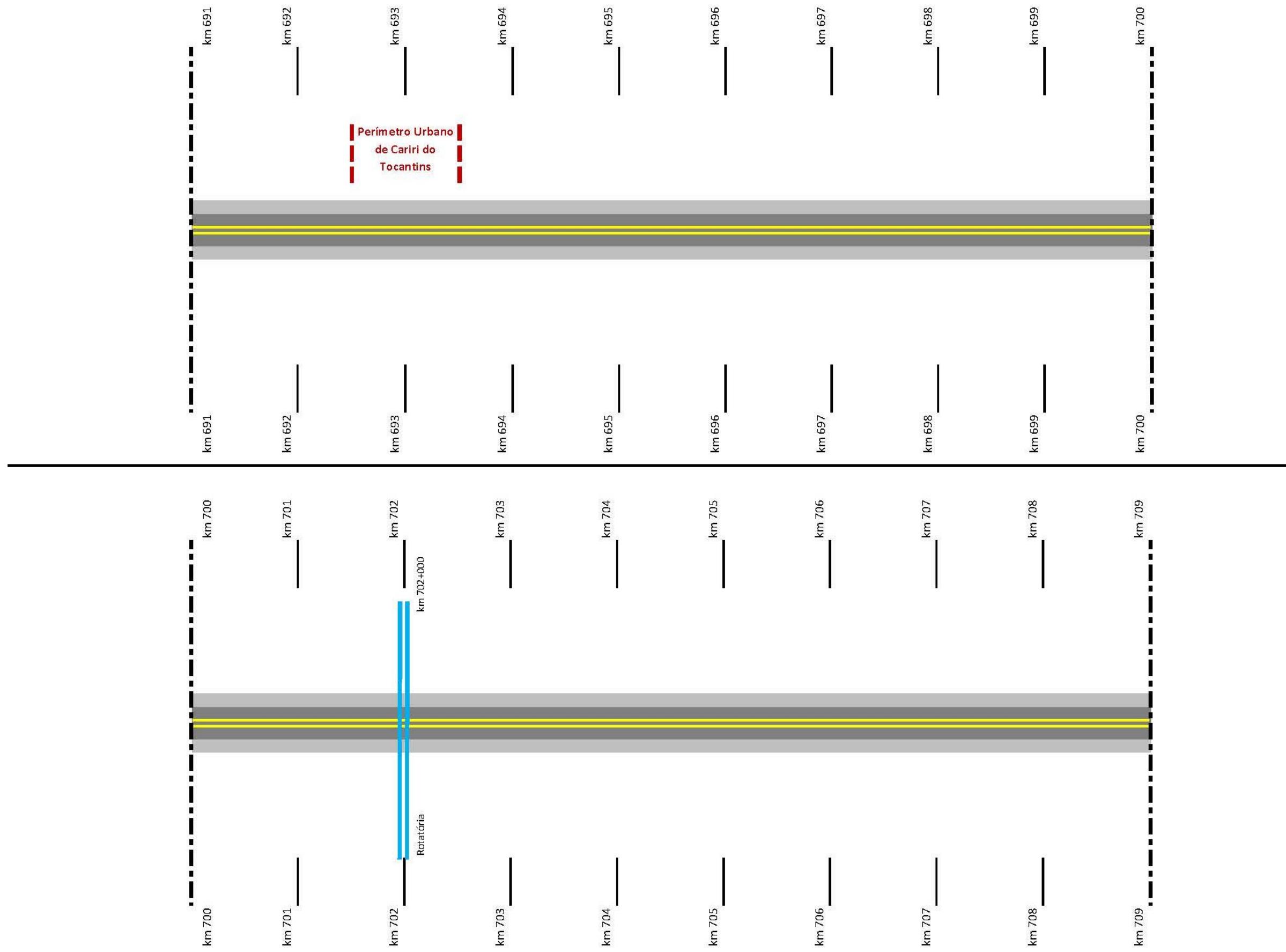


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

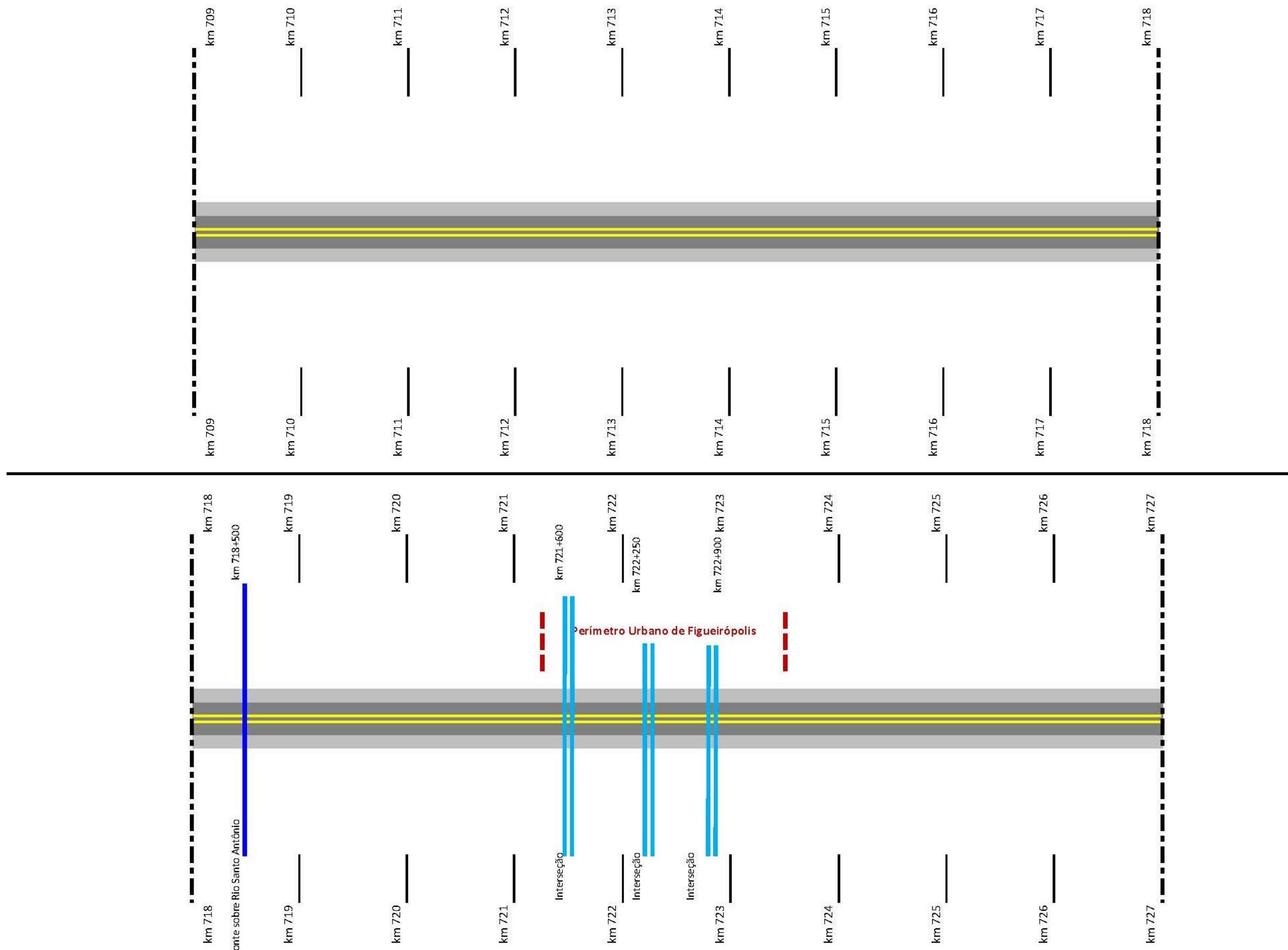


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

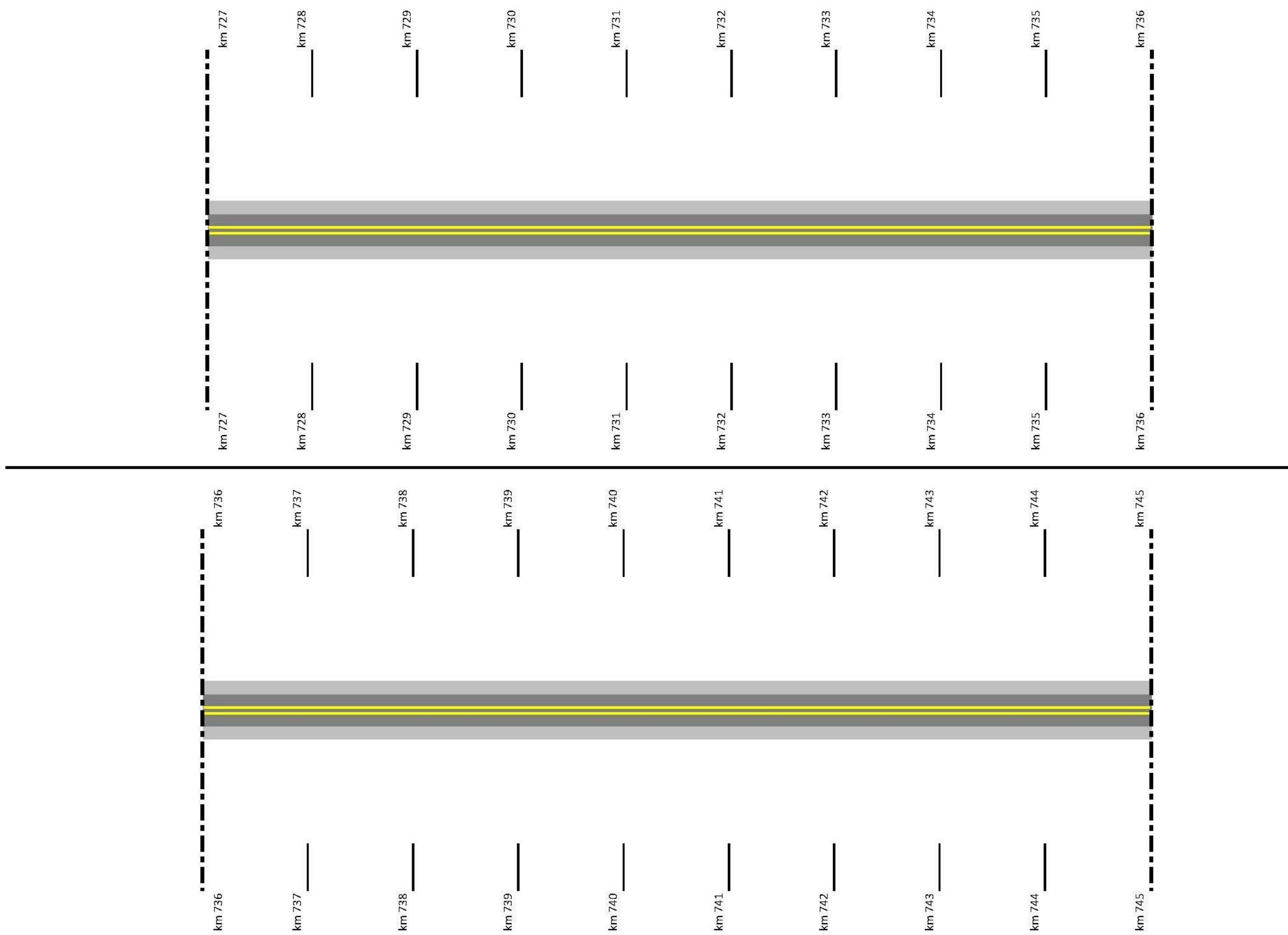


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

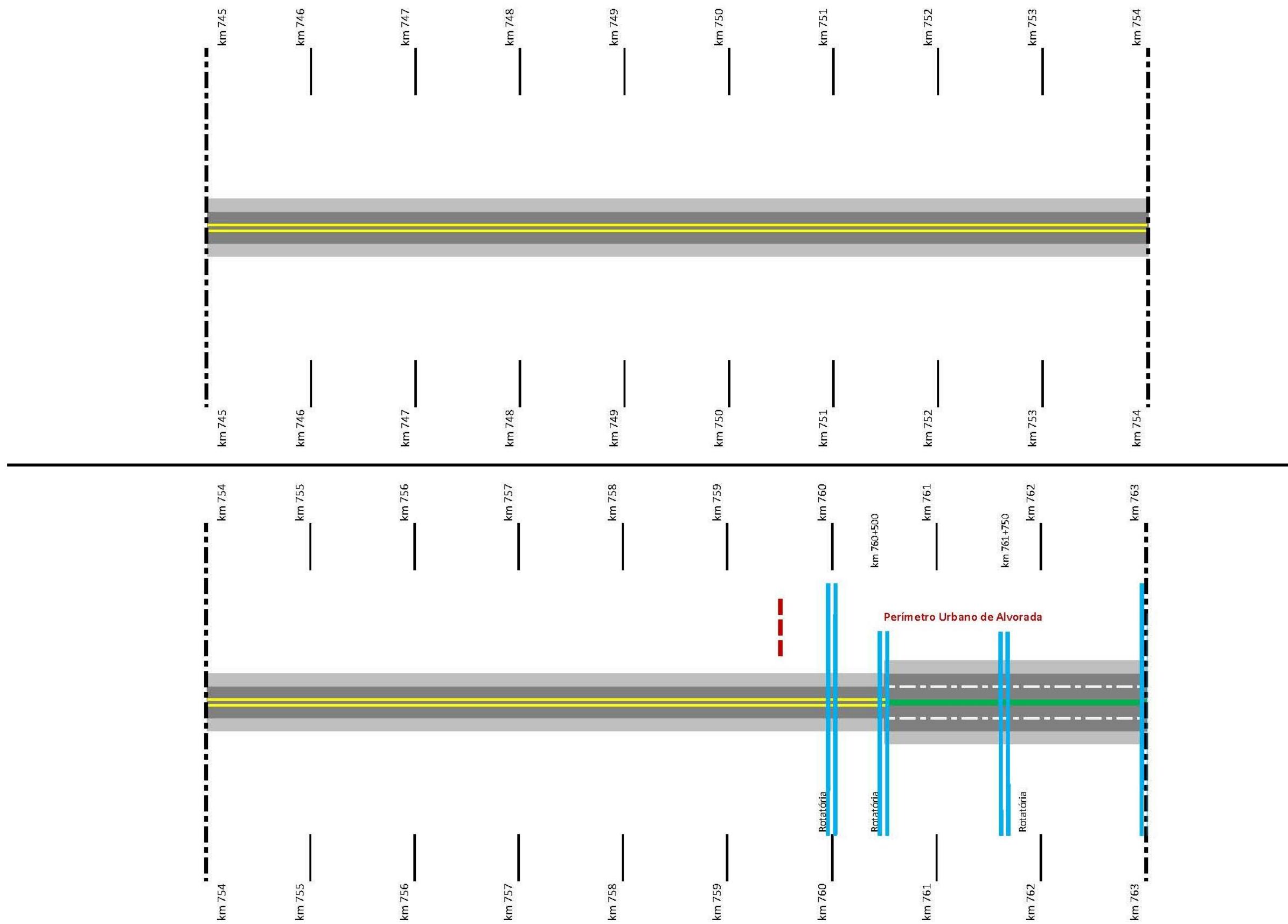


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

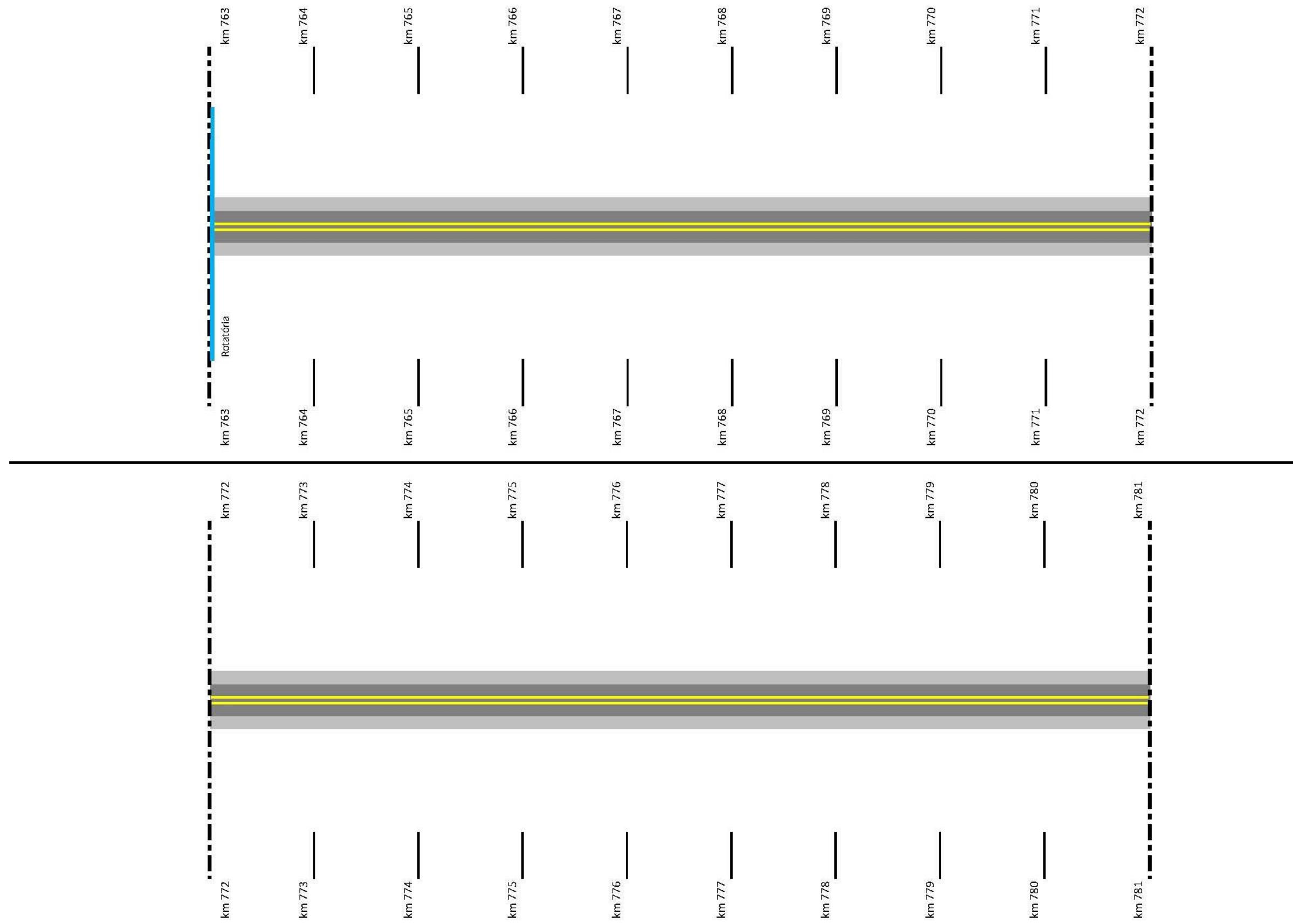


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

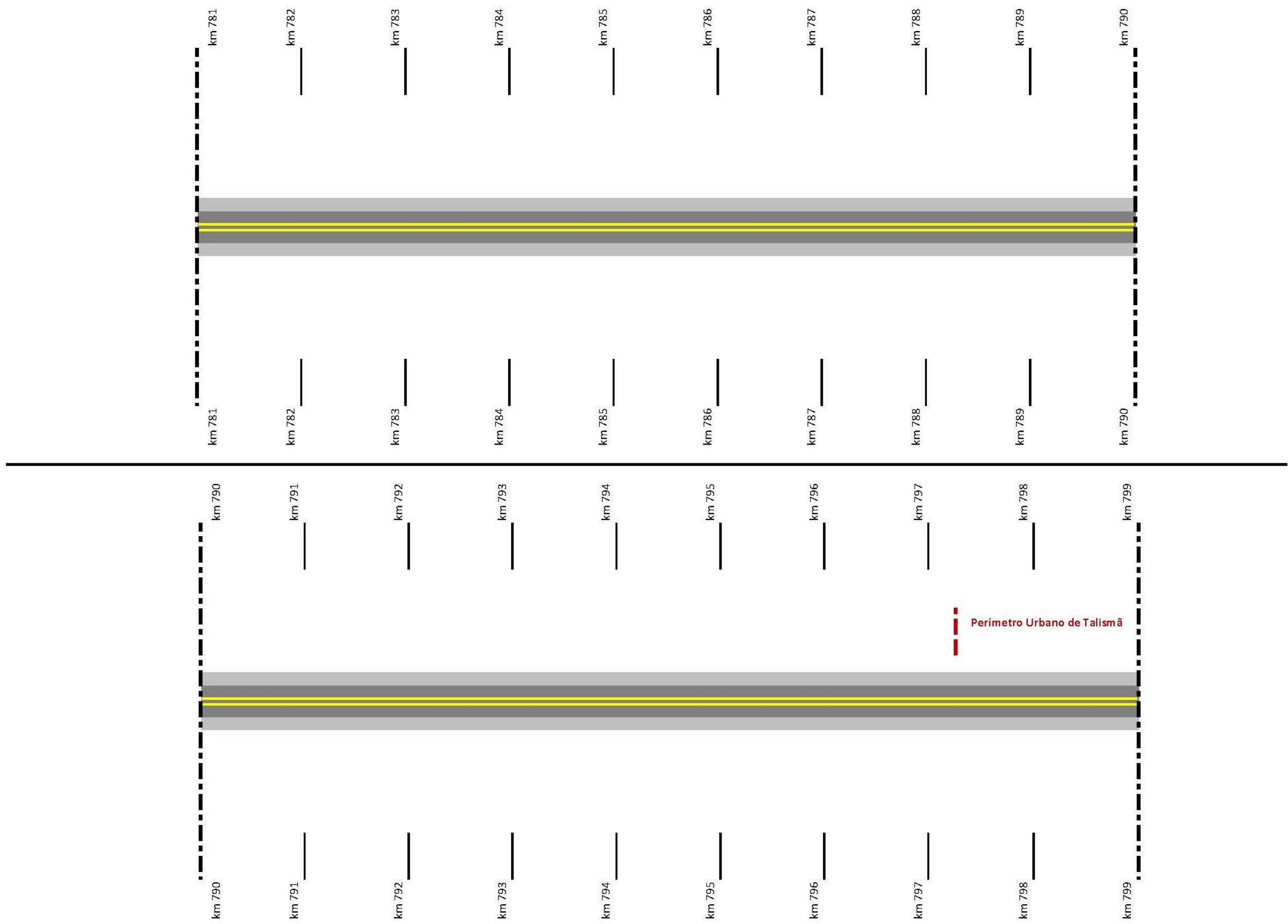


Diagrama Unifilar da BR-153 (*continuação*)

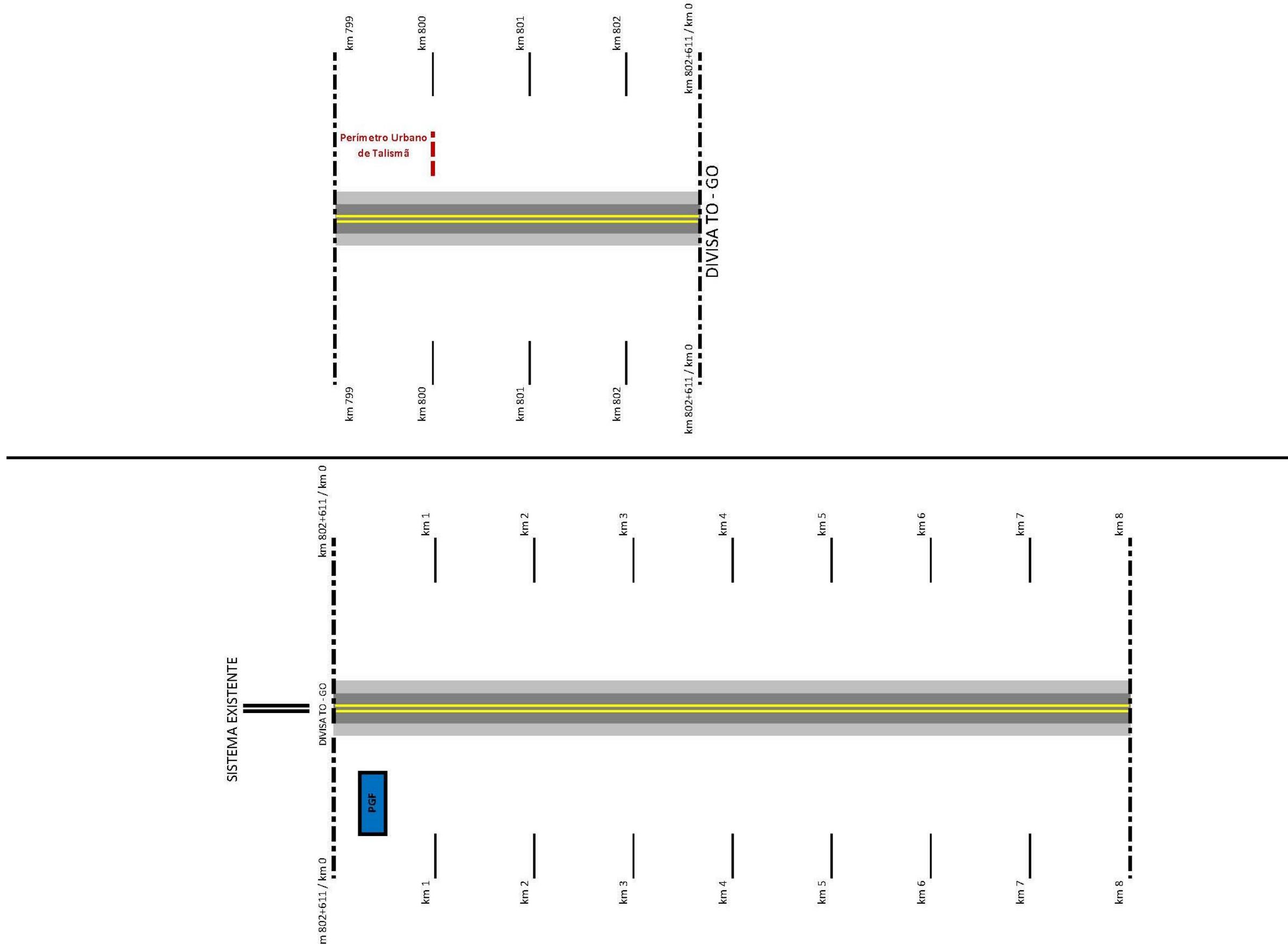


Diagrama Unifilar da BR-153 (*continuação*)

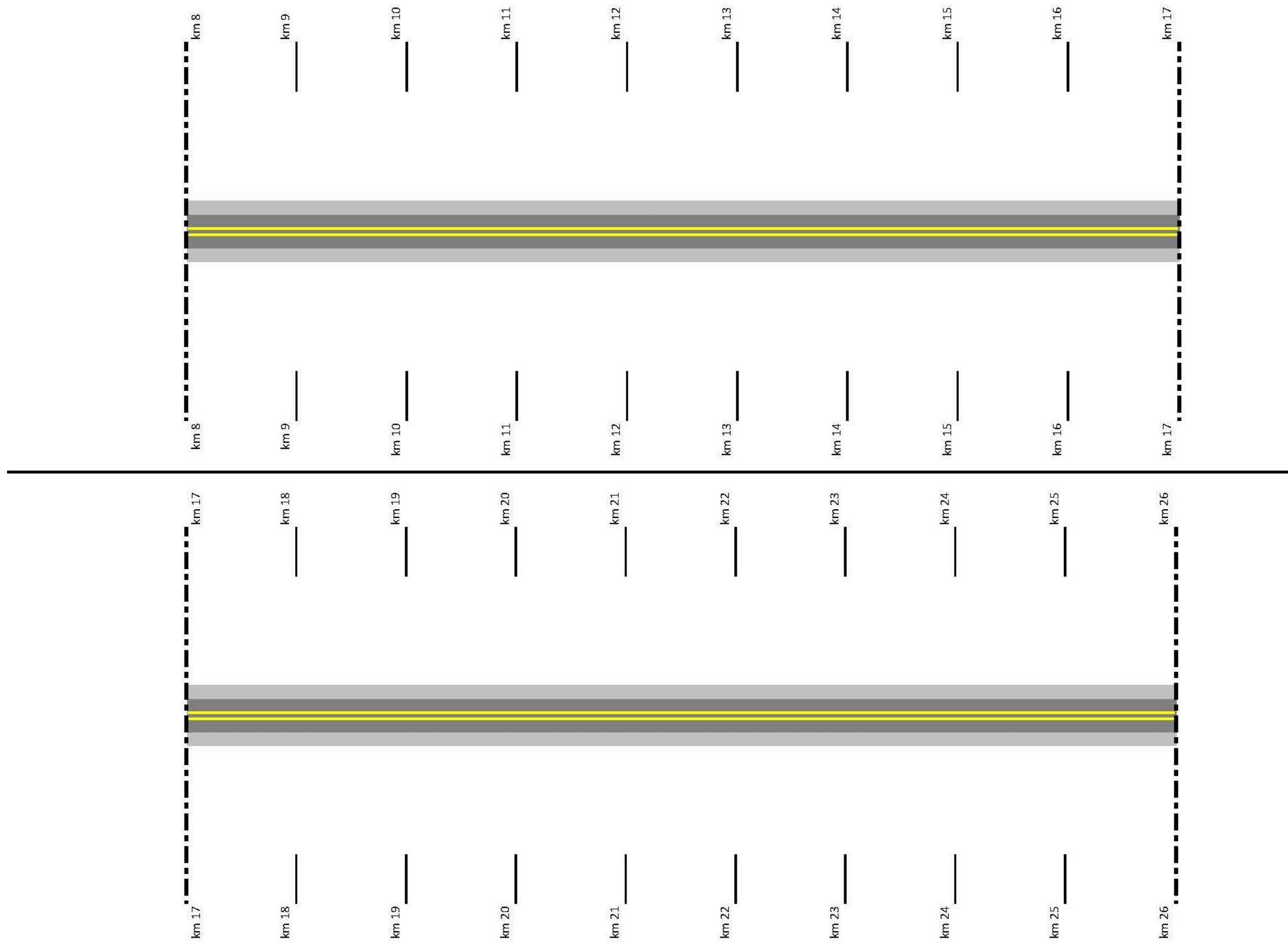


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

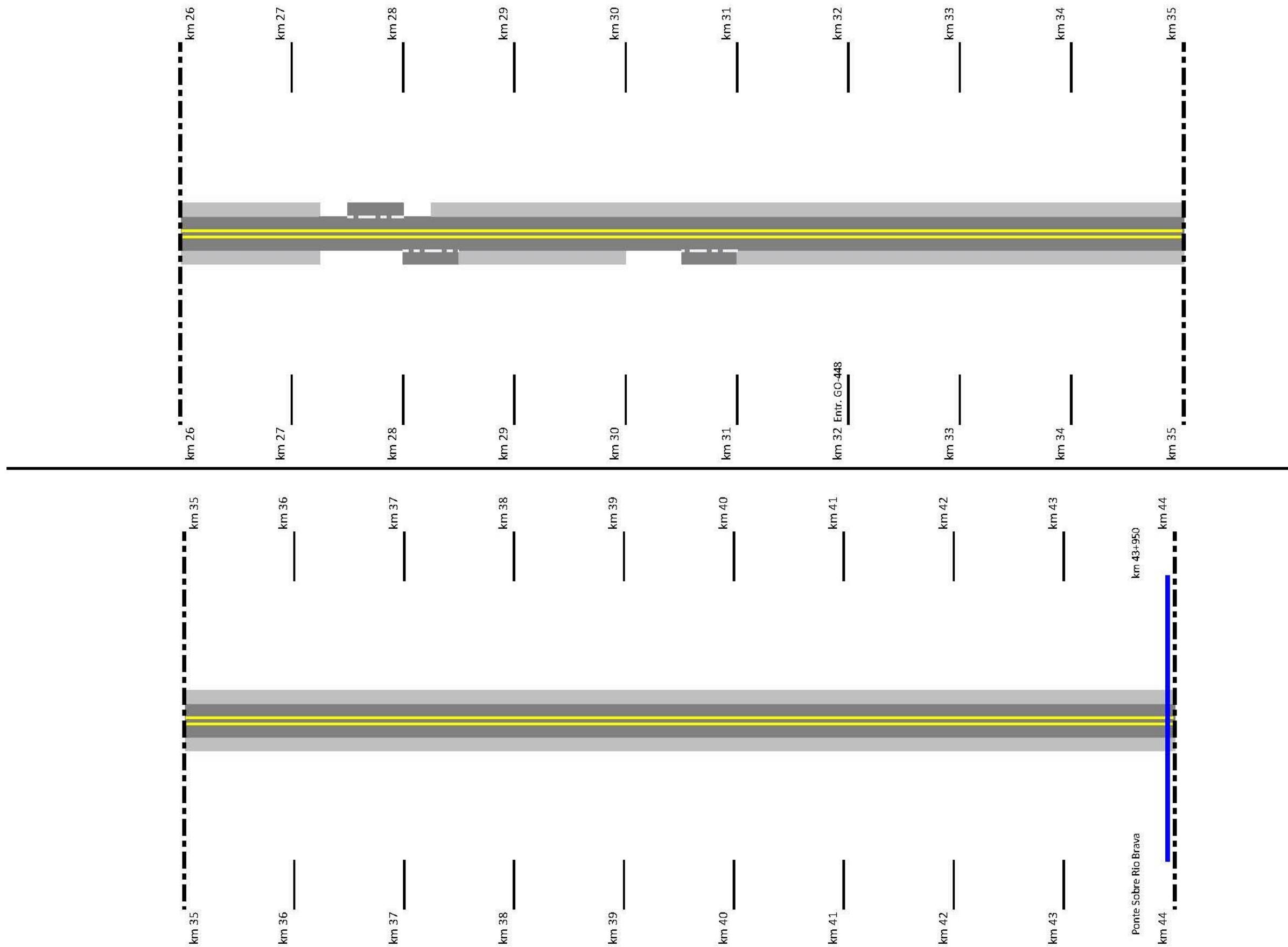


Diagrama Unifilar da BR-153 (*continuação*)

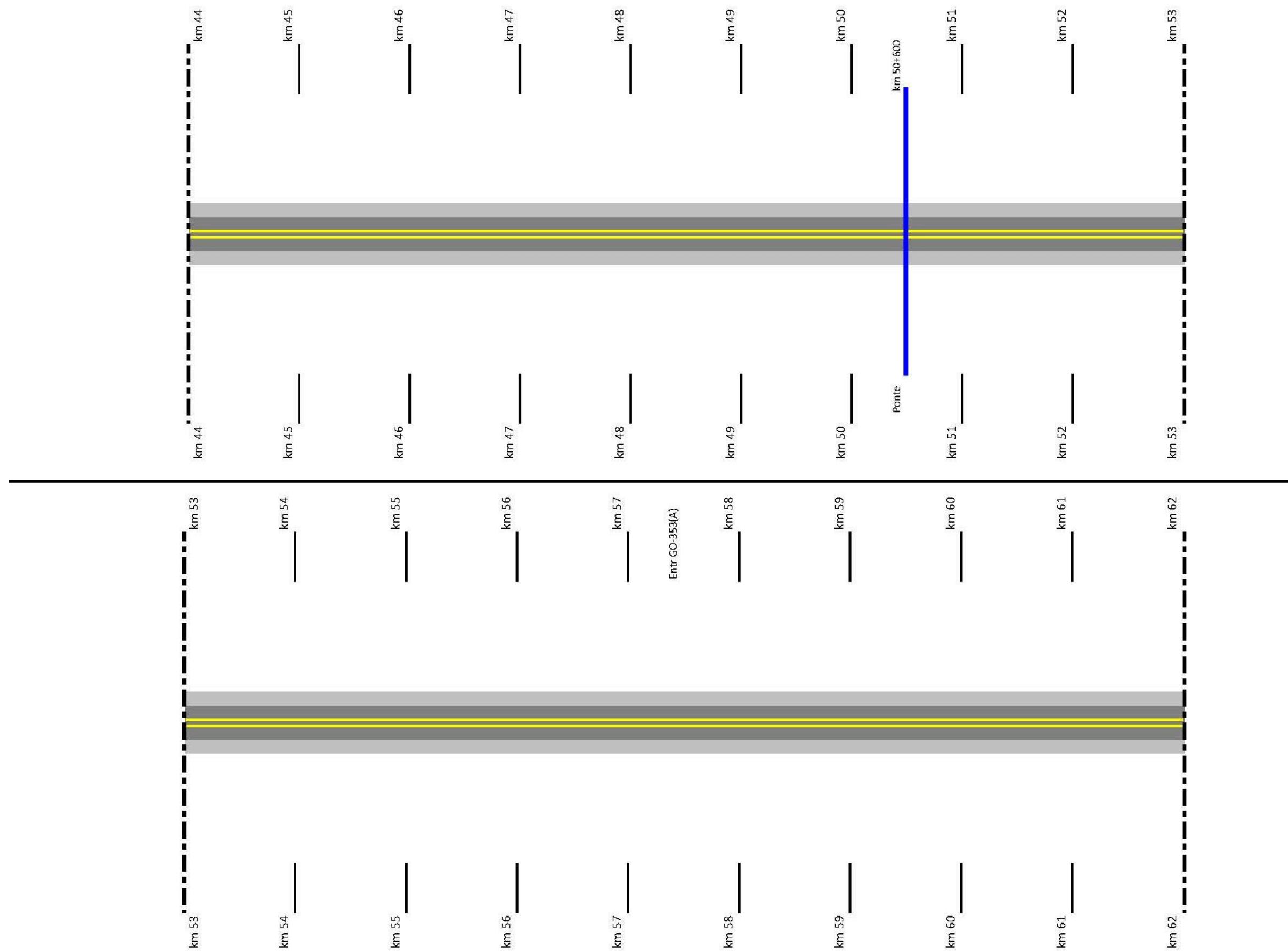


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

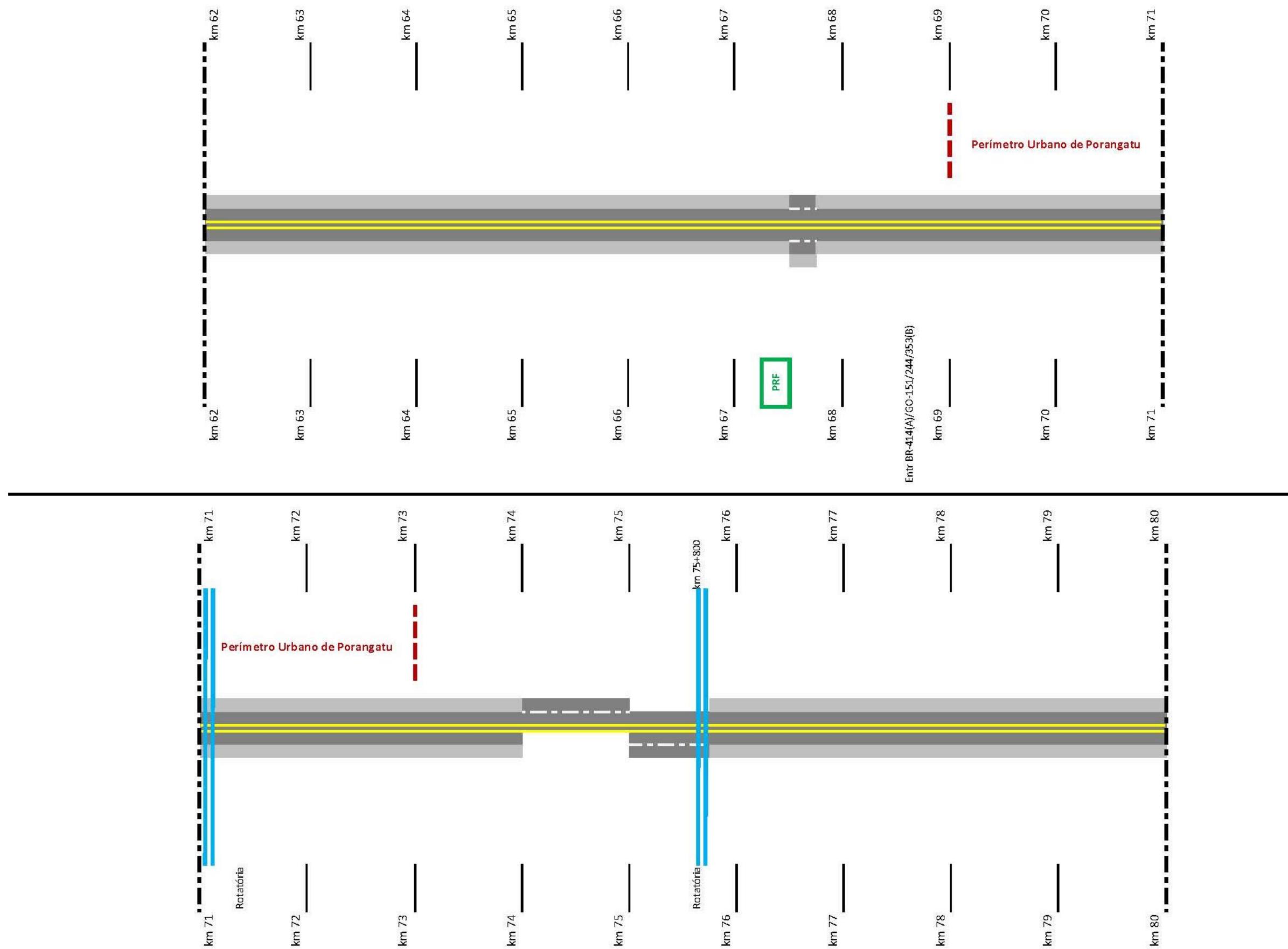


Diagrama Unifilar da BR-153 (*continuação*)

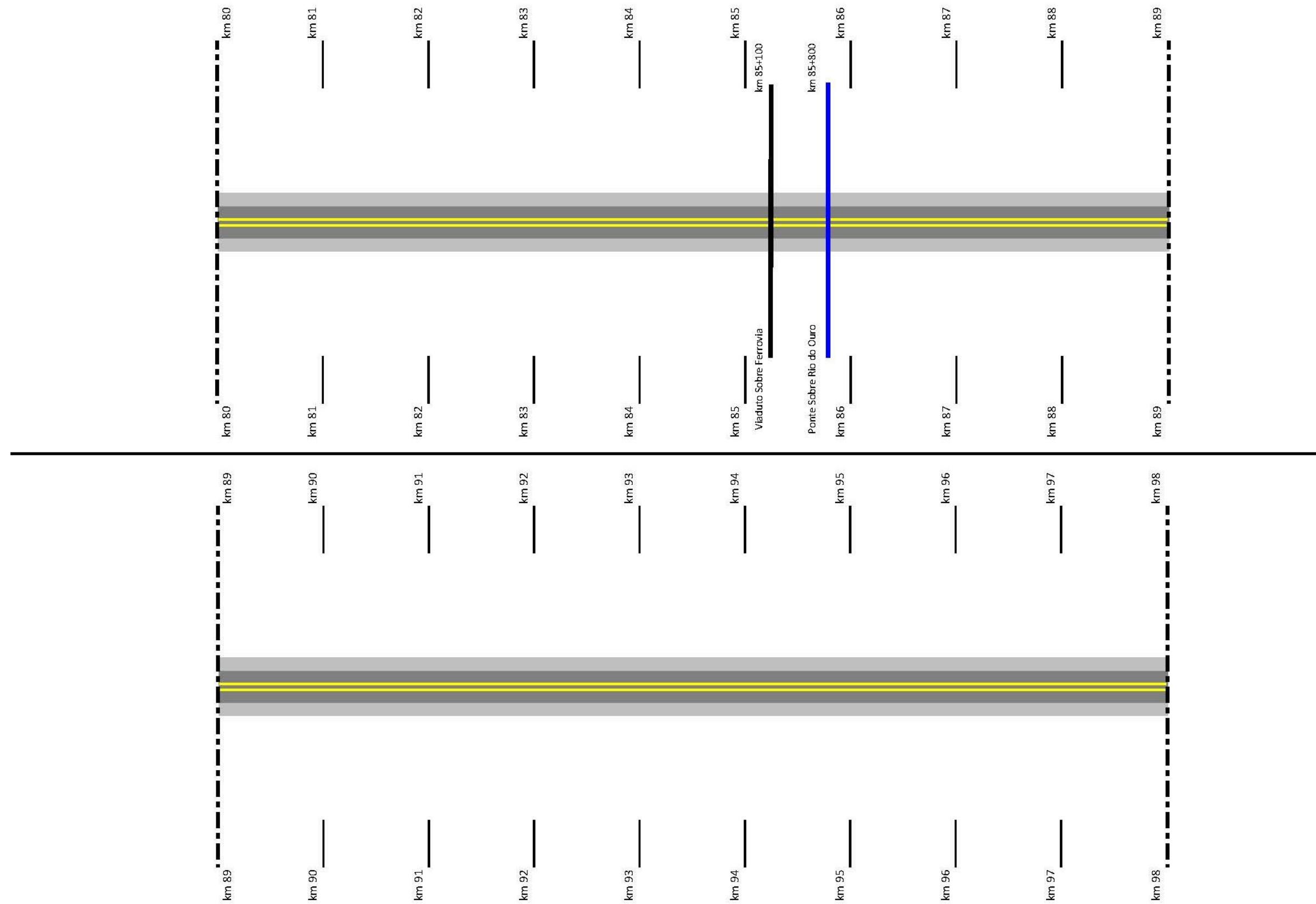


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

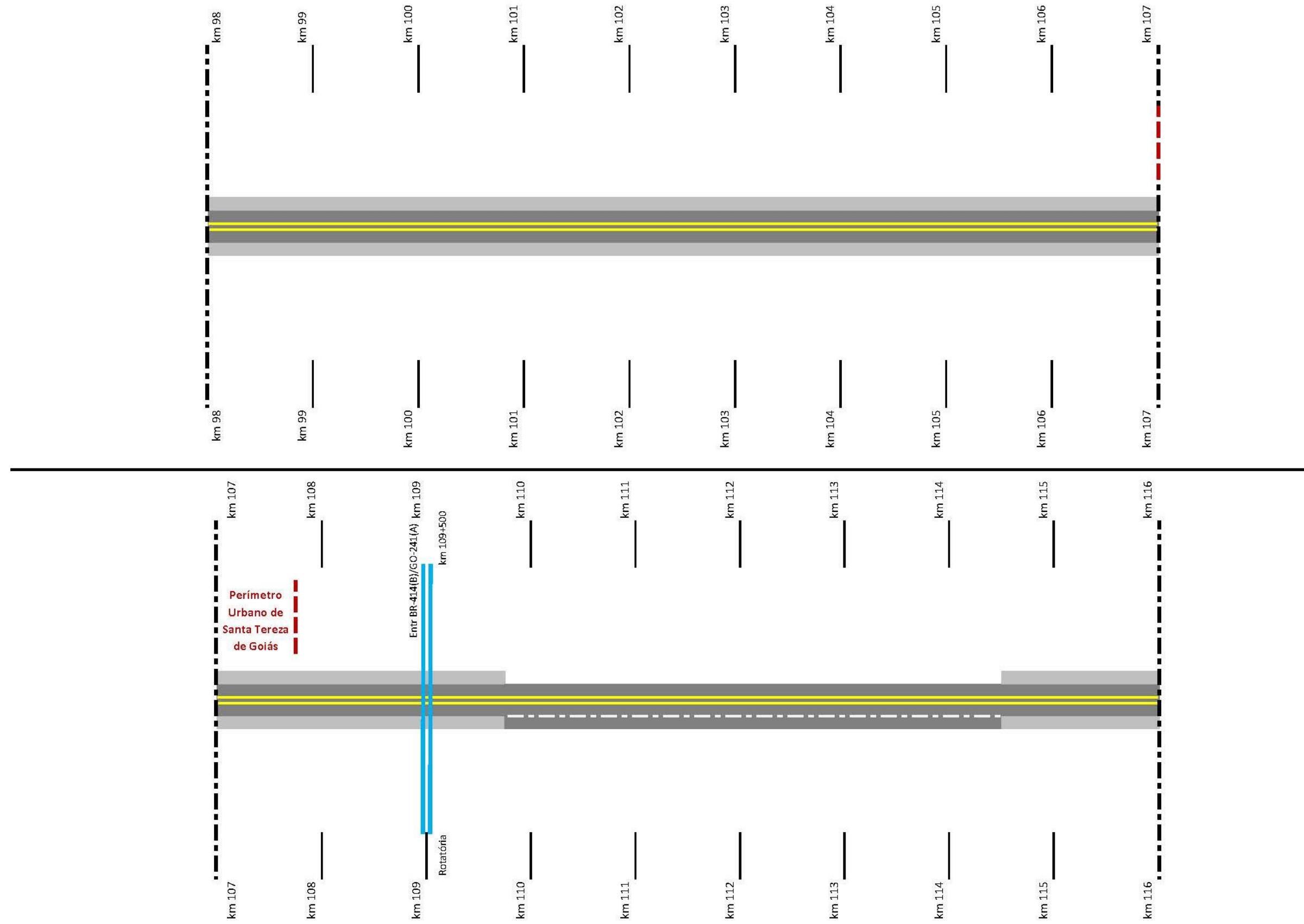


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

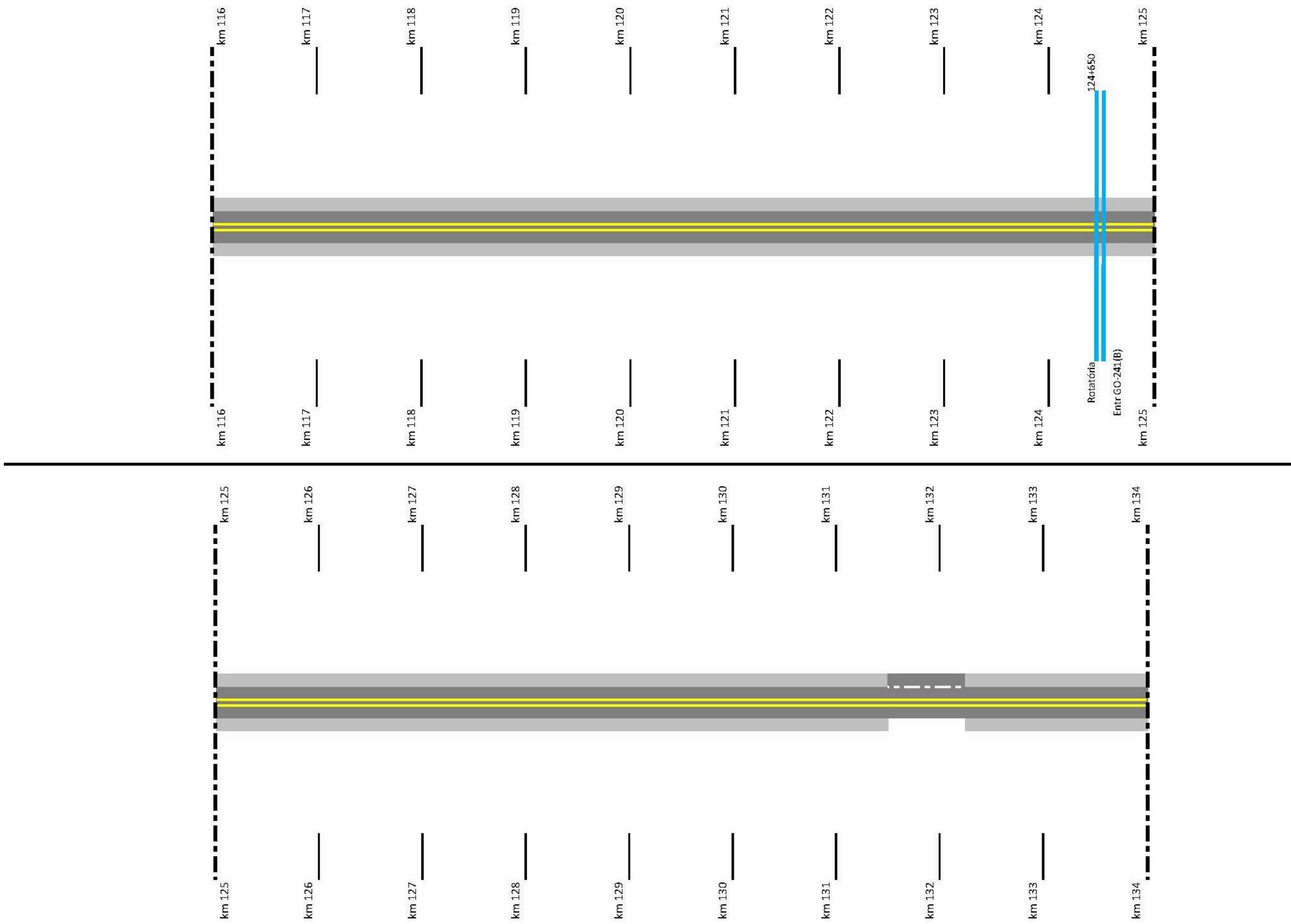


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

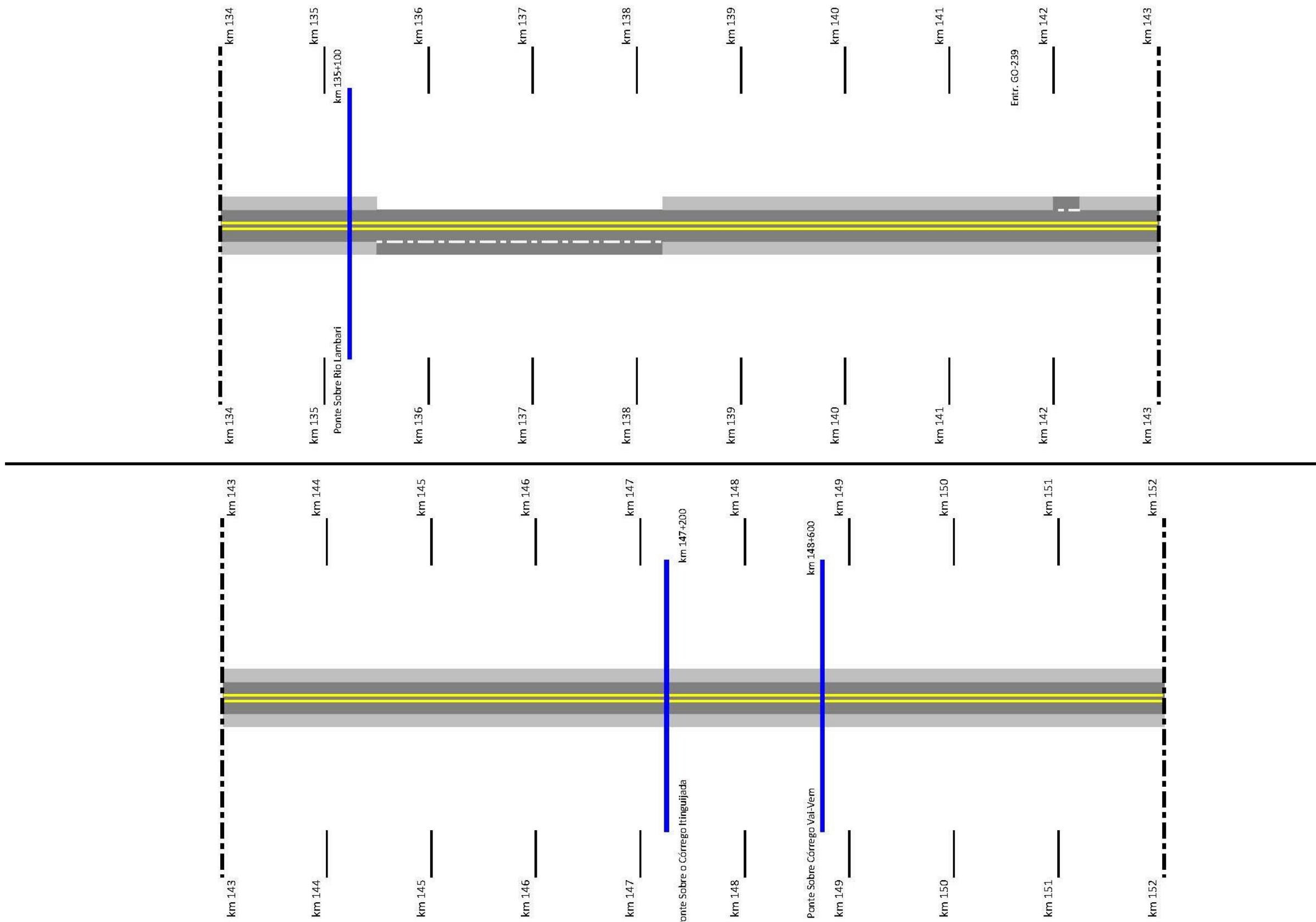


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

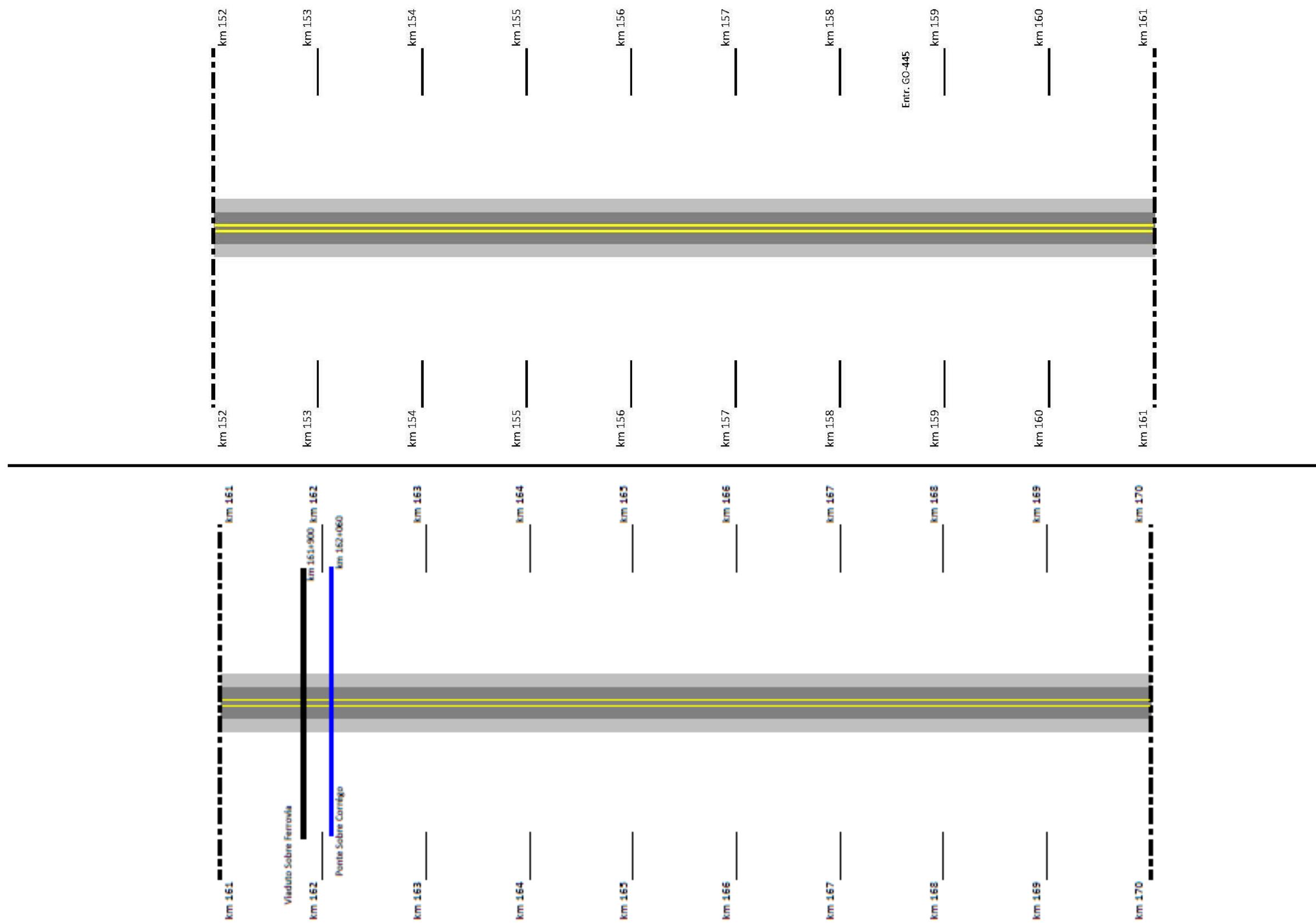


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

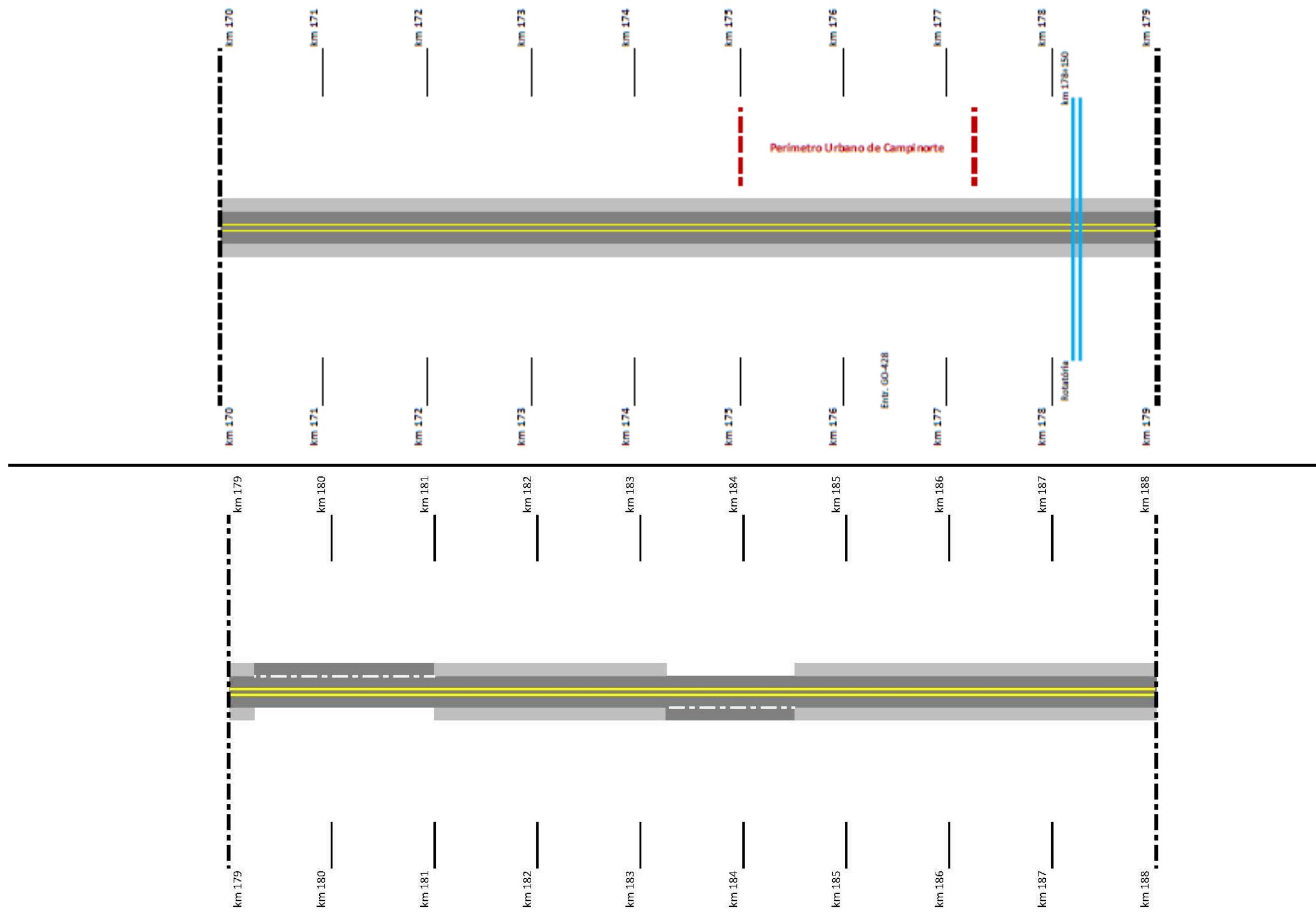


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

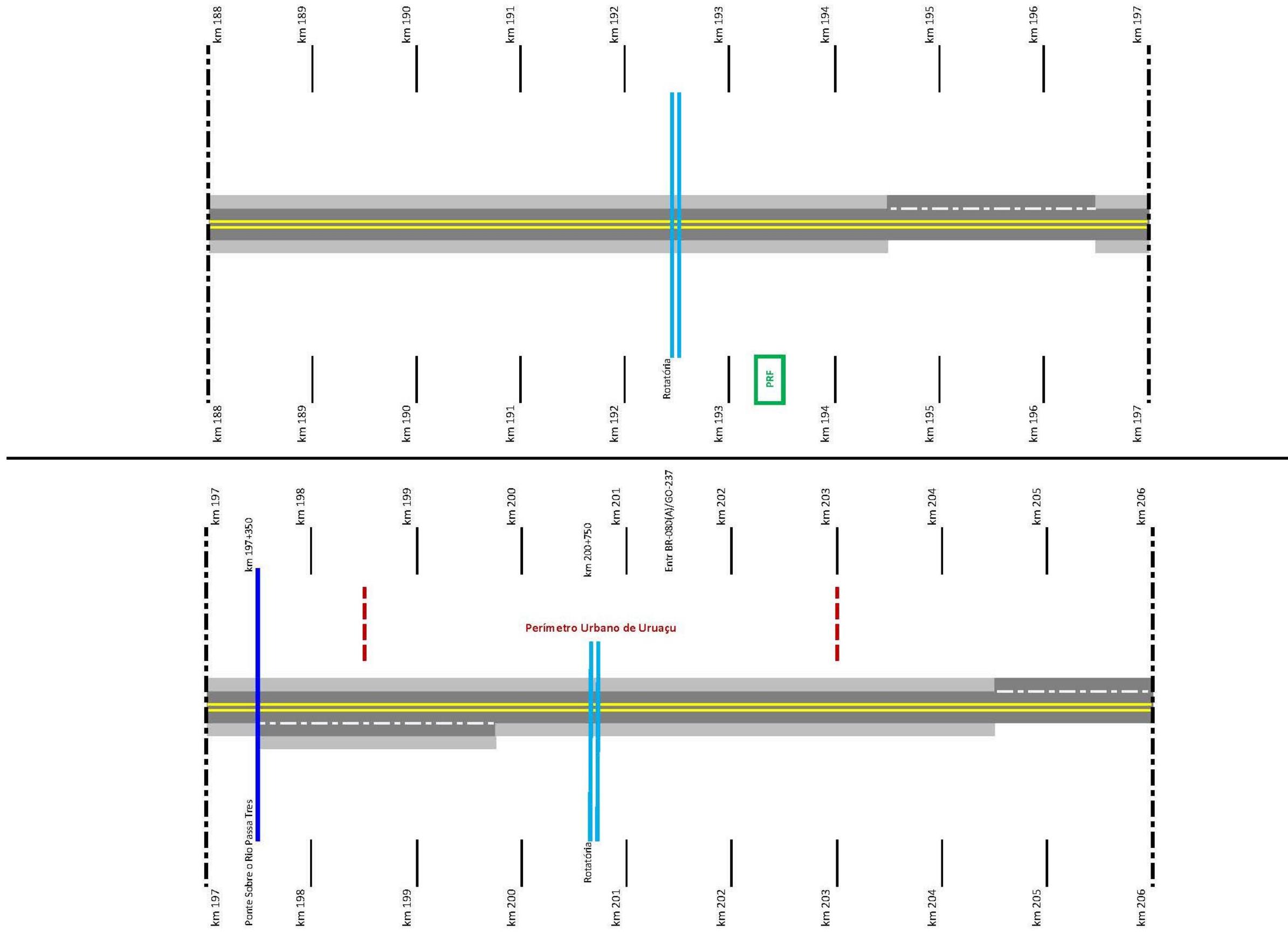


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

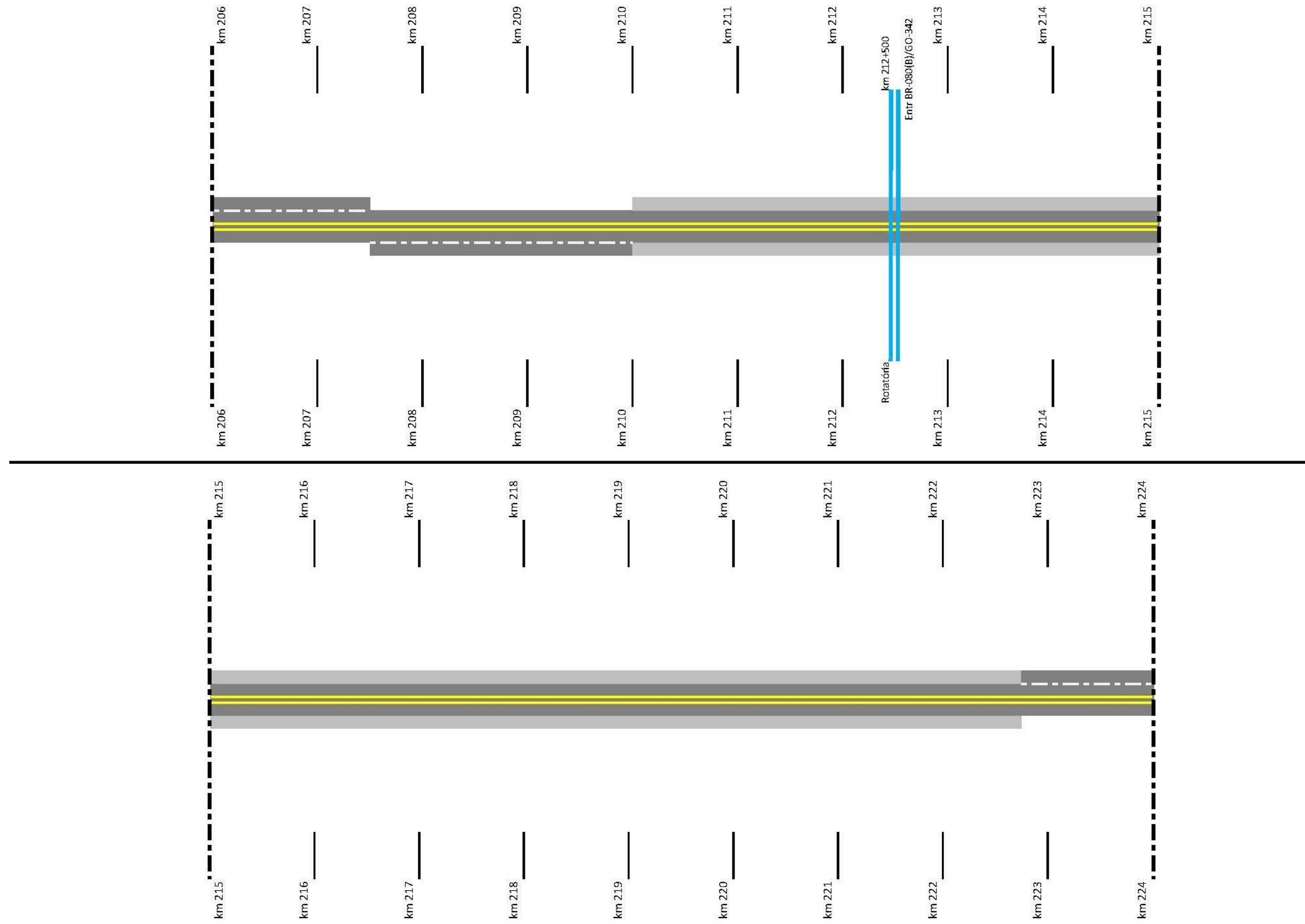


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

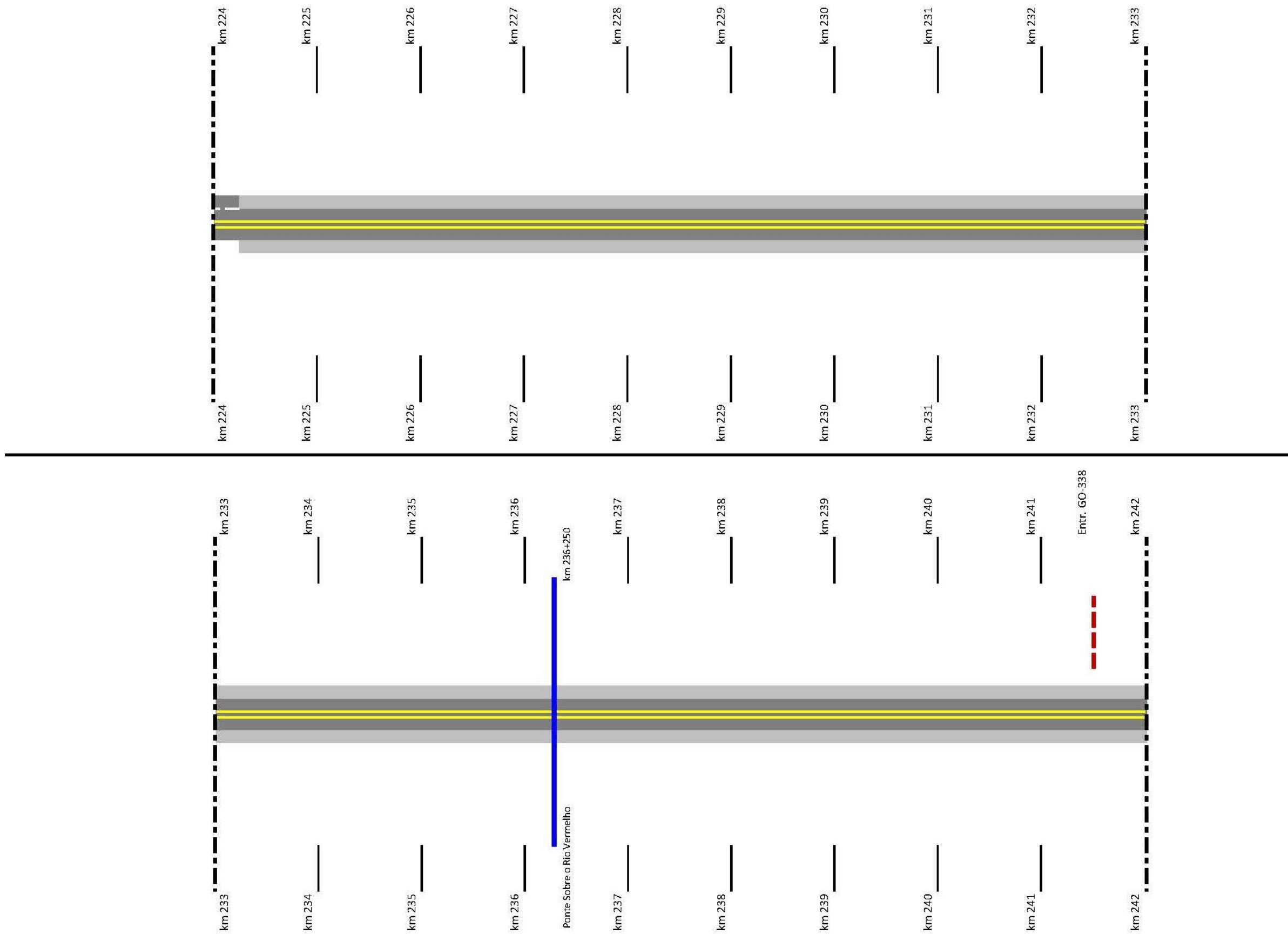


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

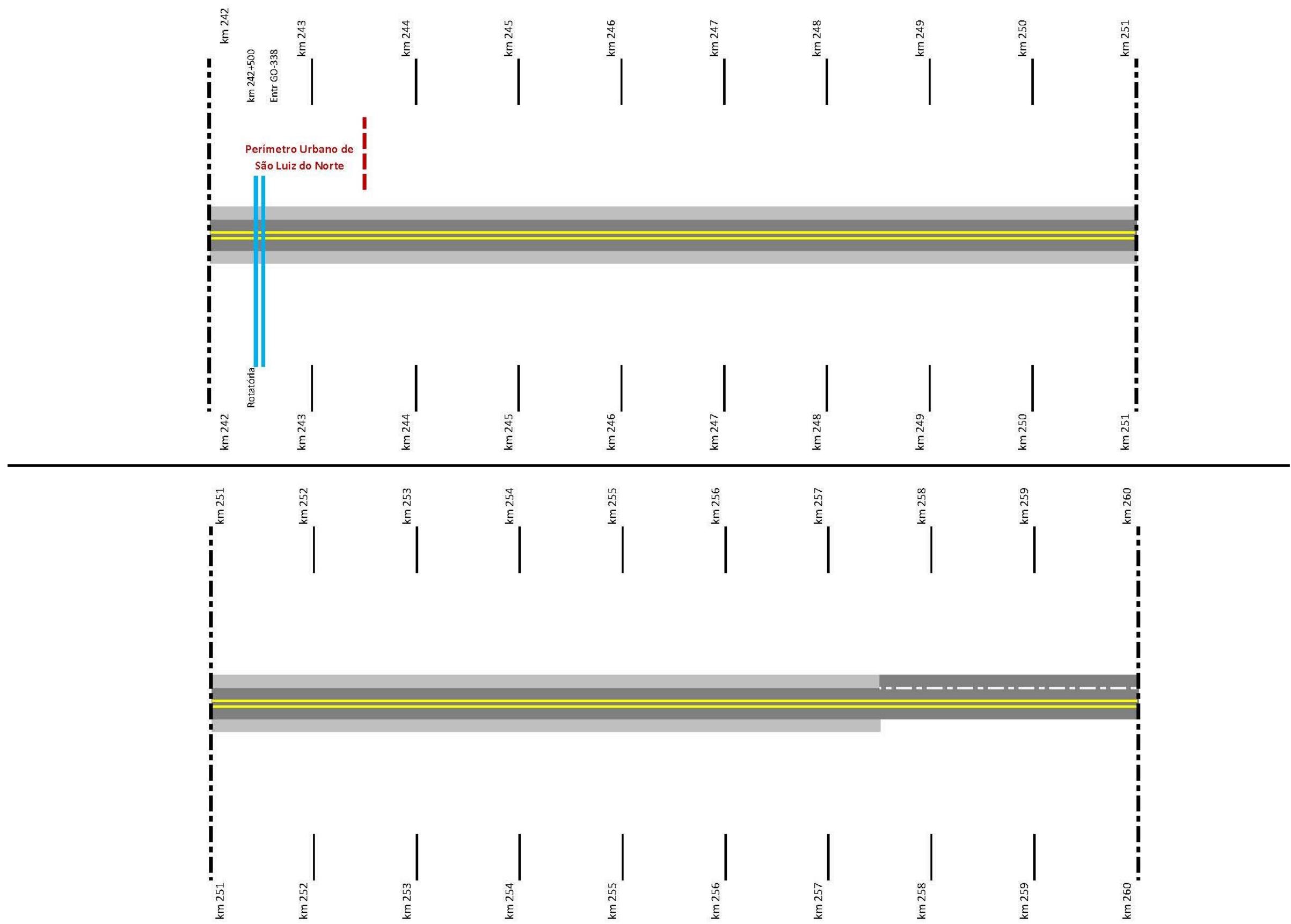


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

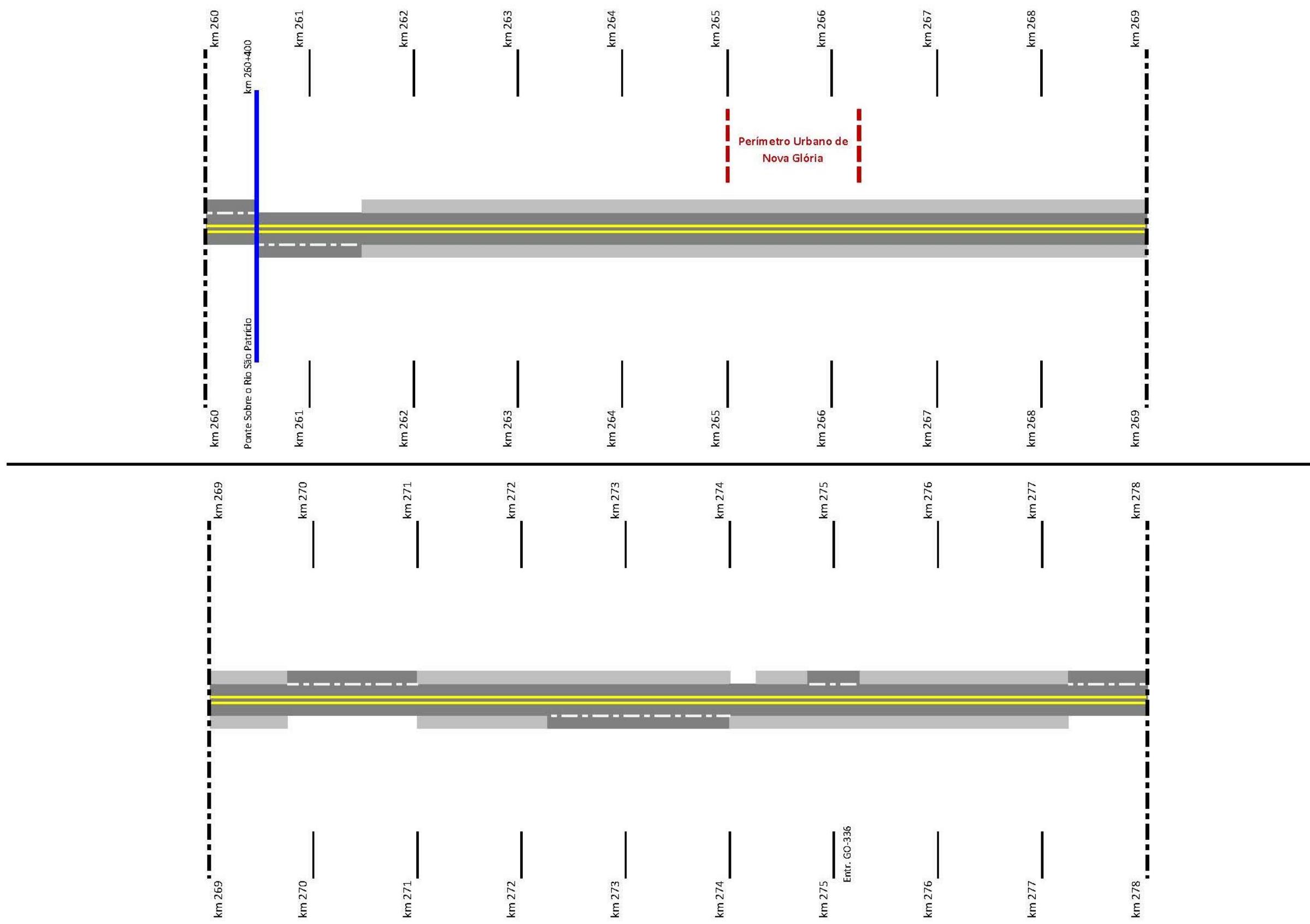


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

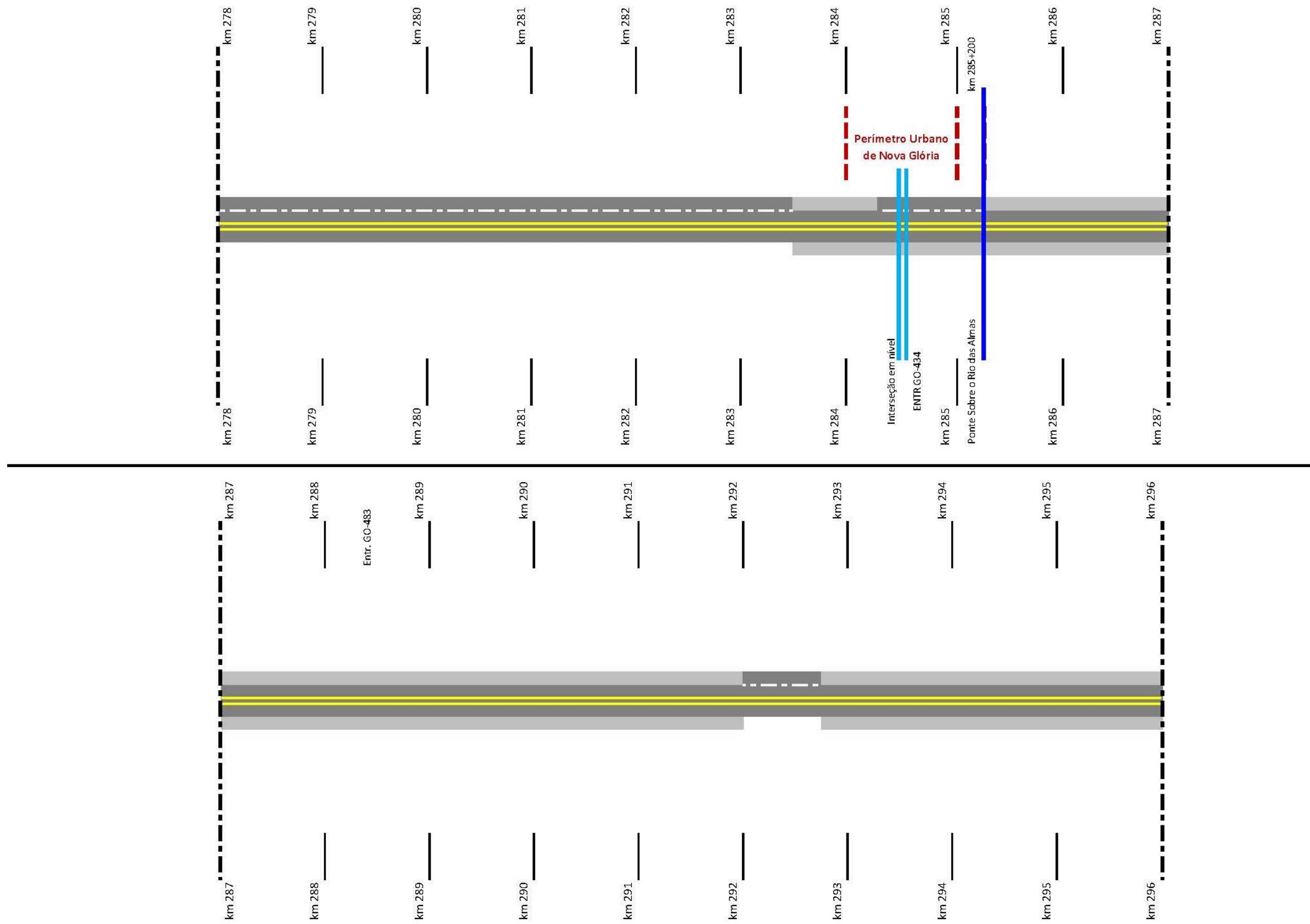


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

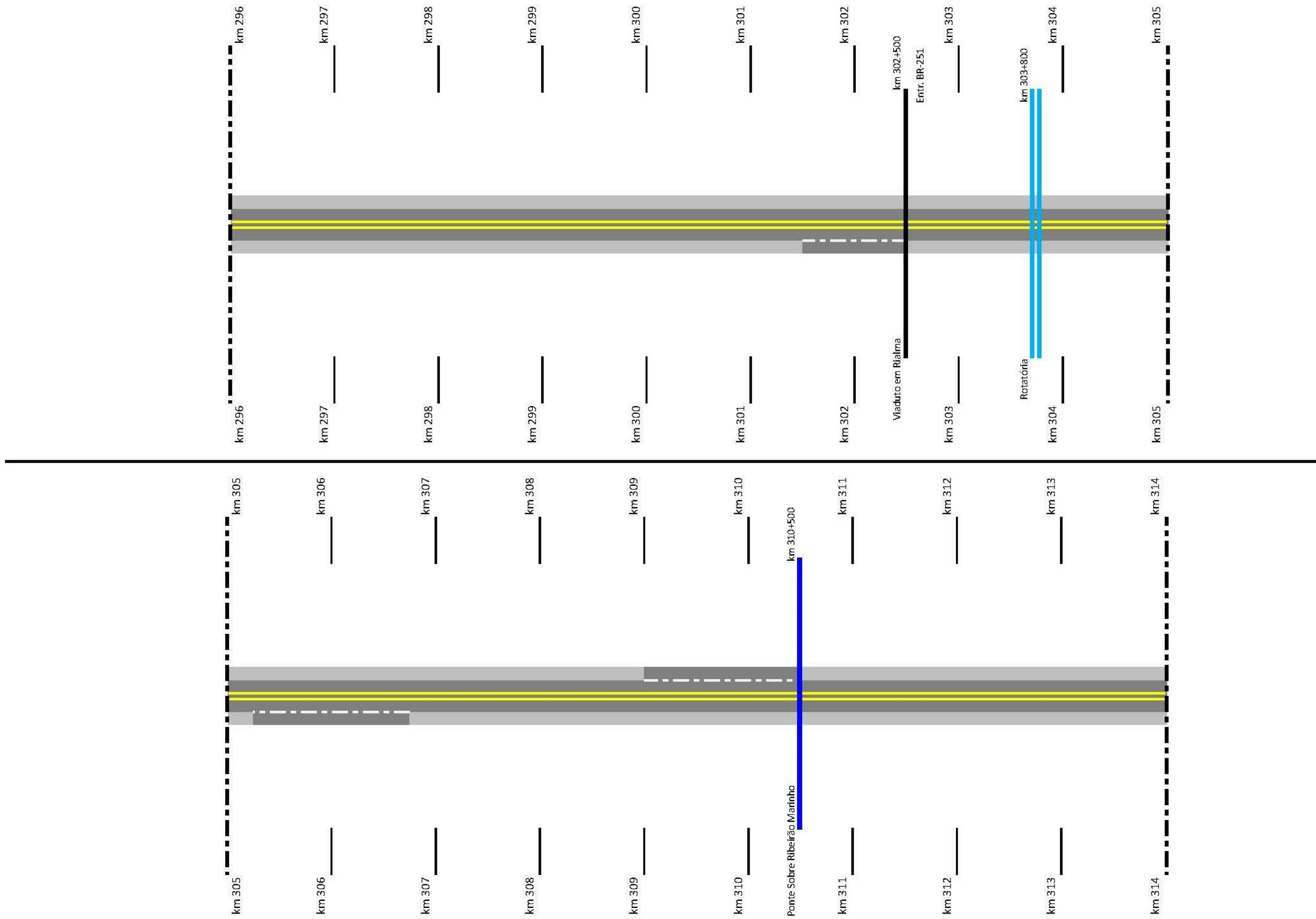


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

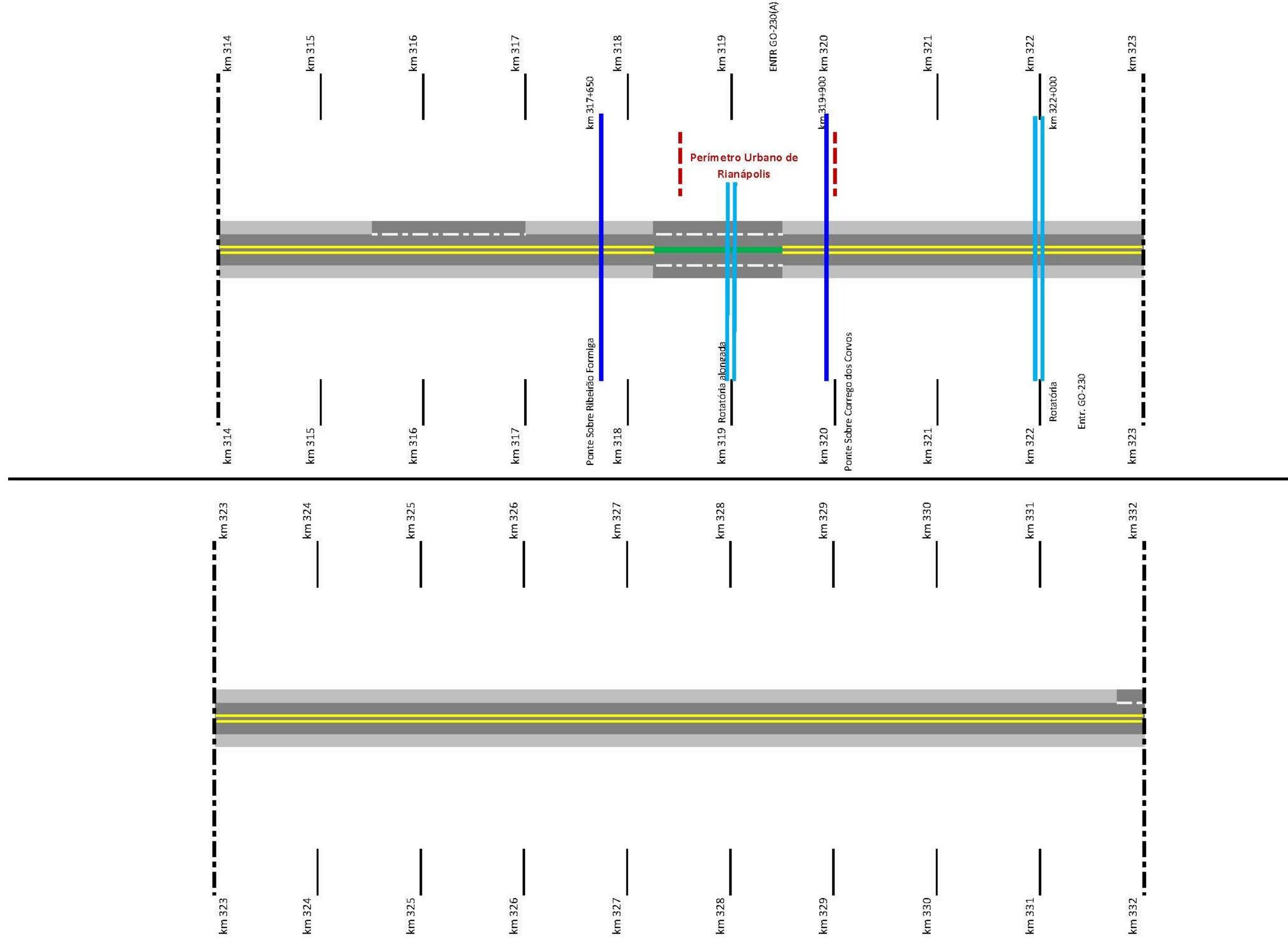


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

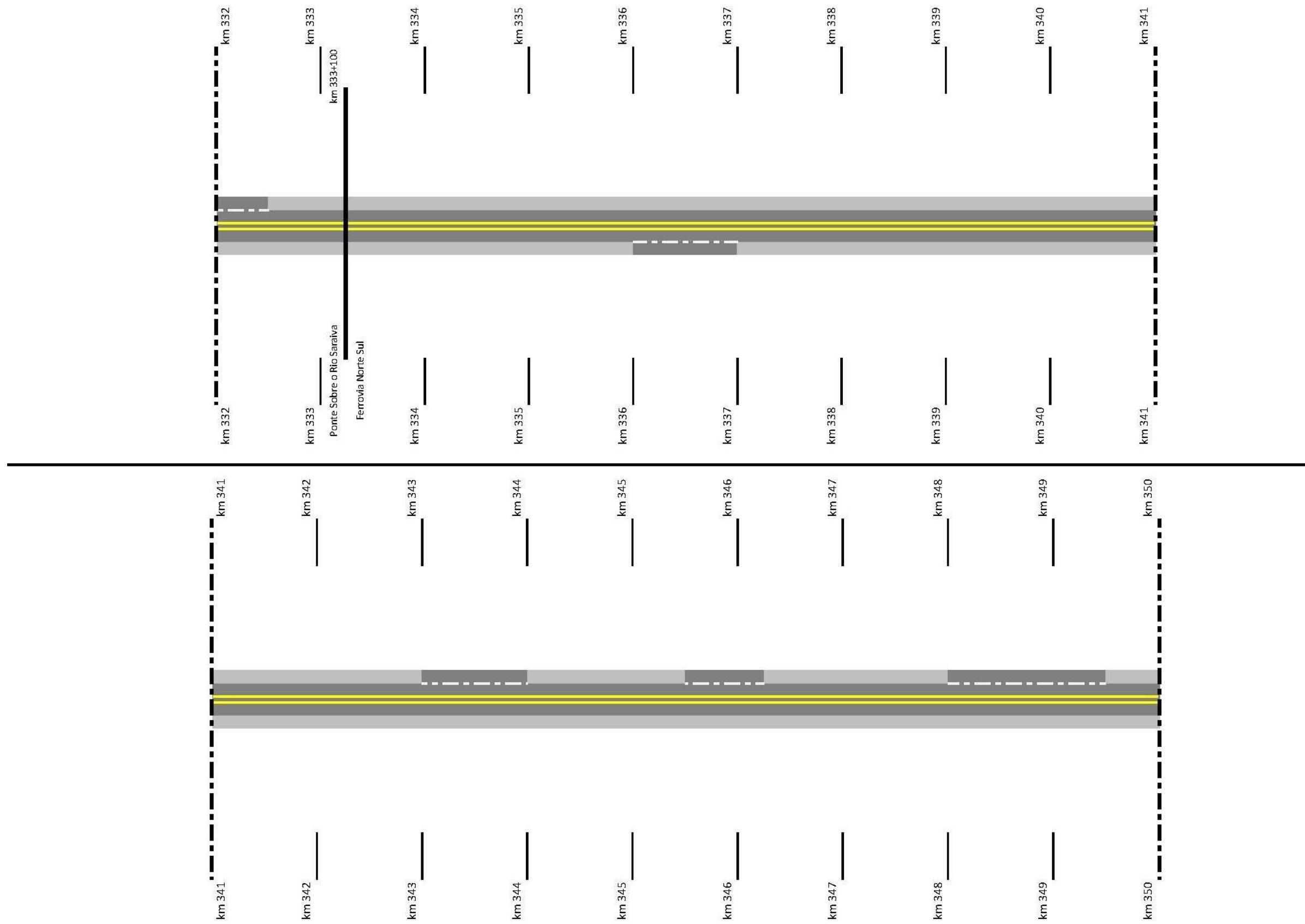


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

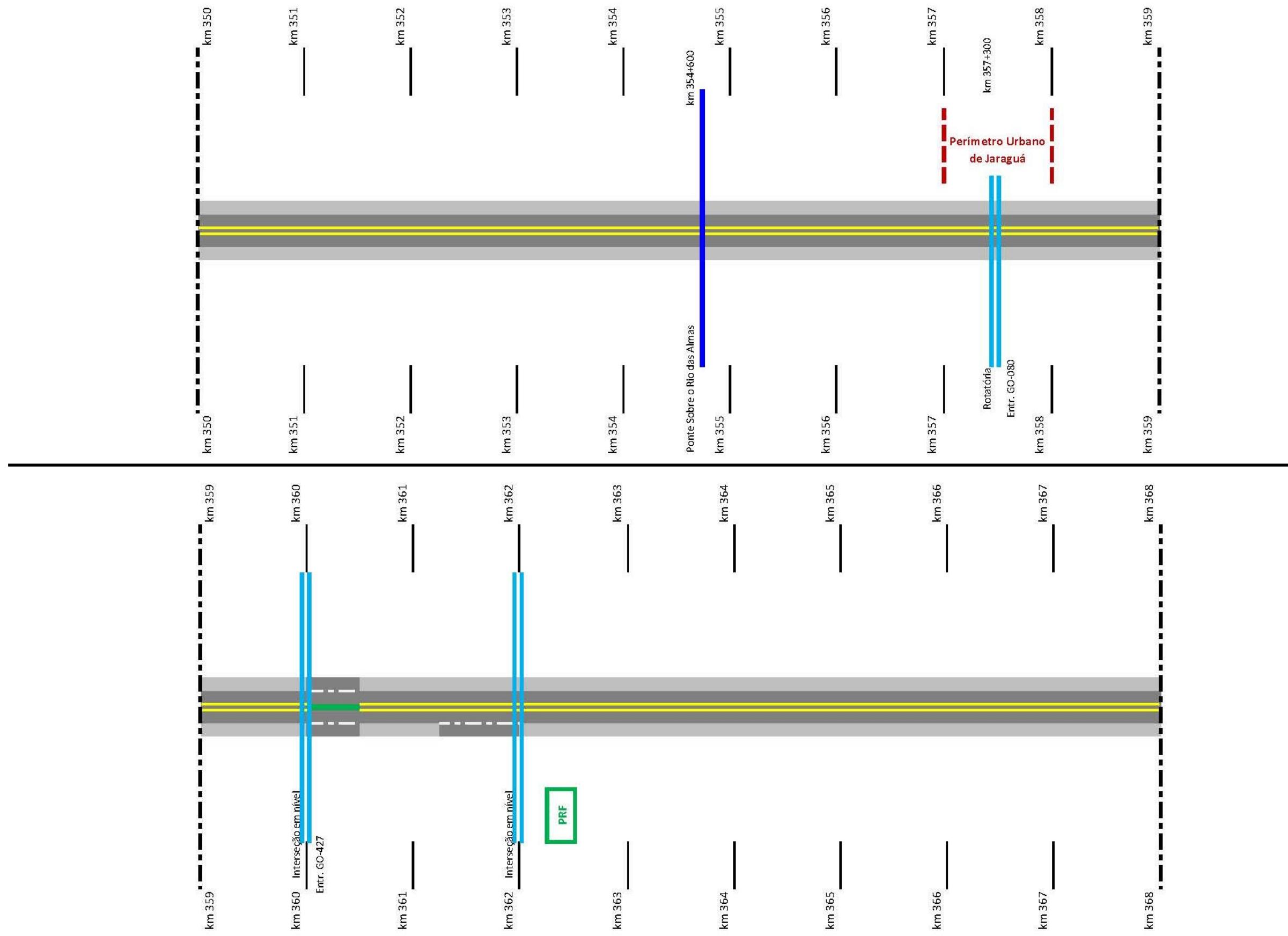


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

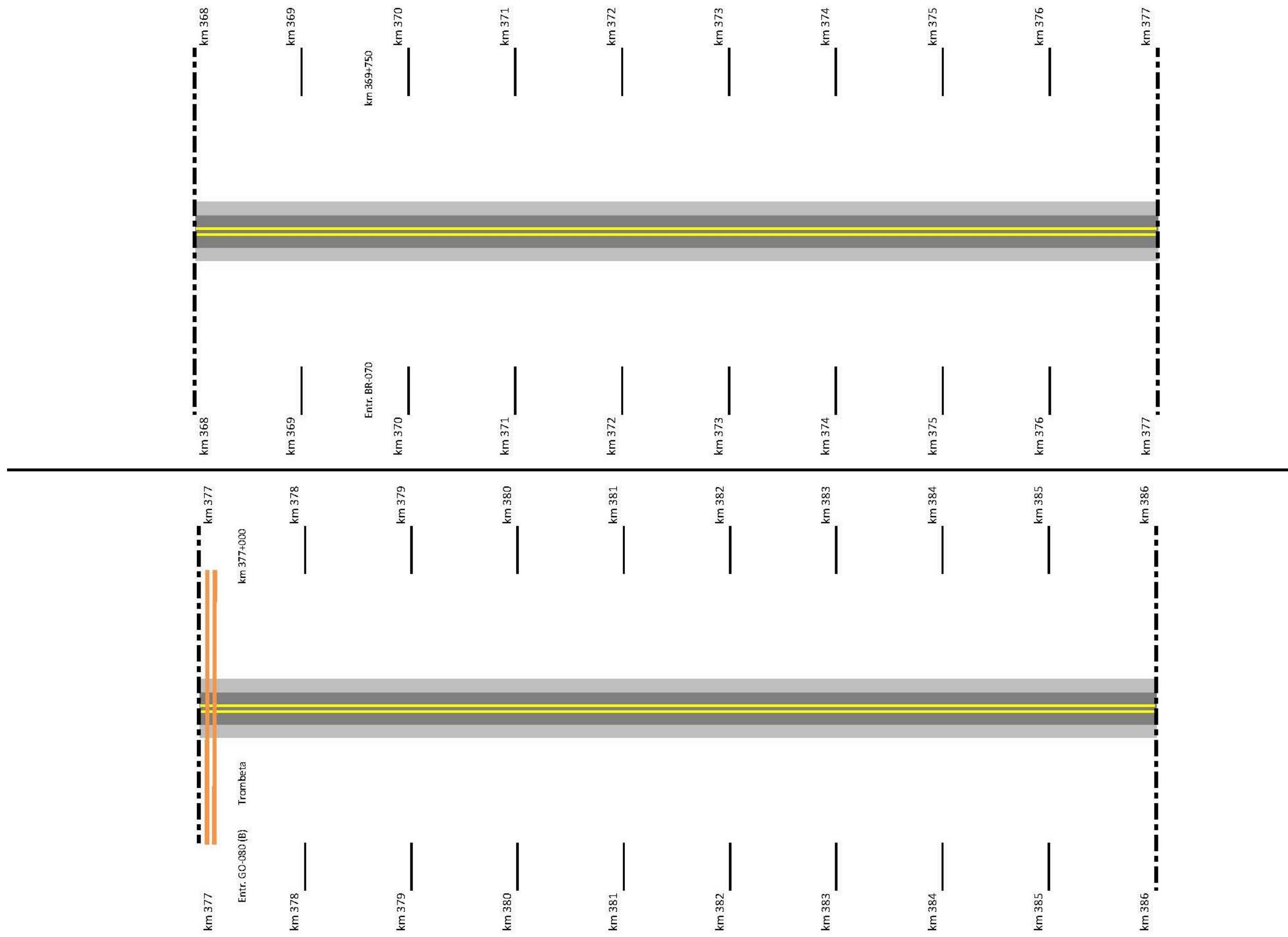


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

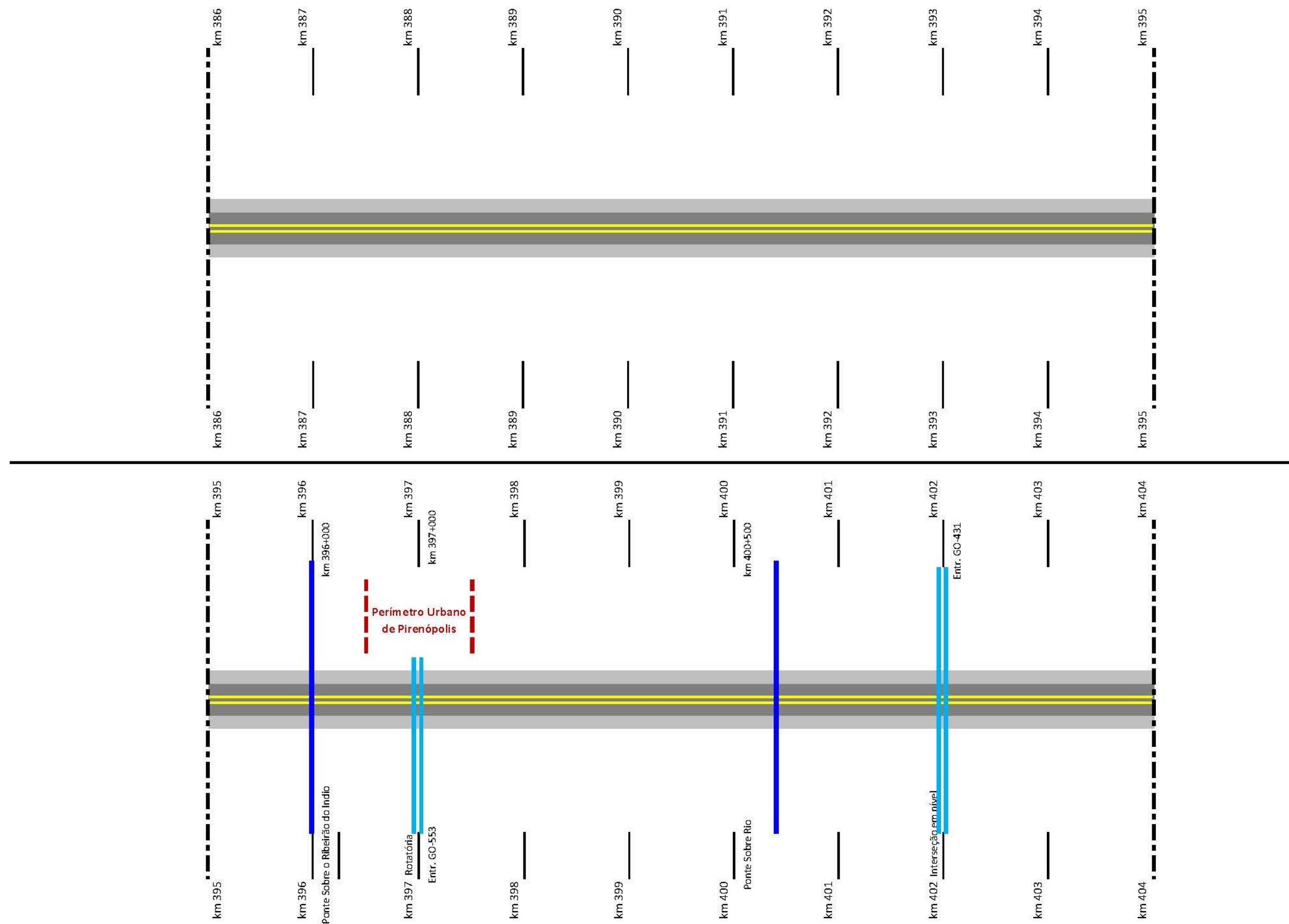


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

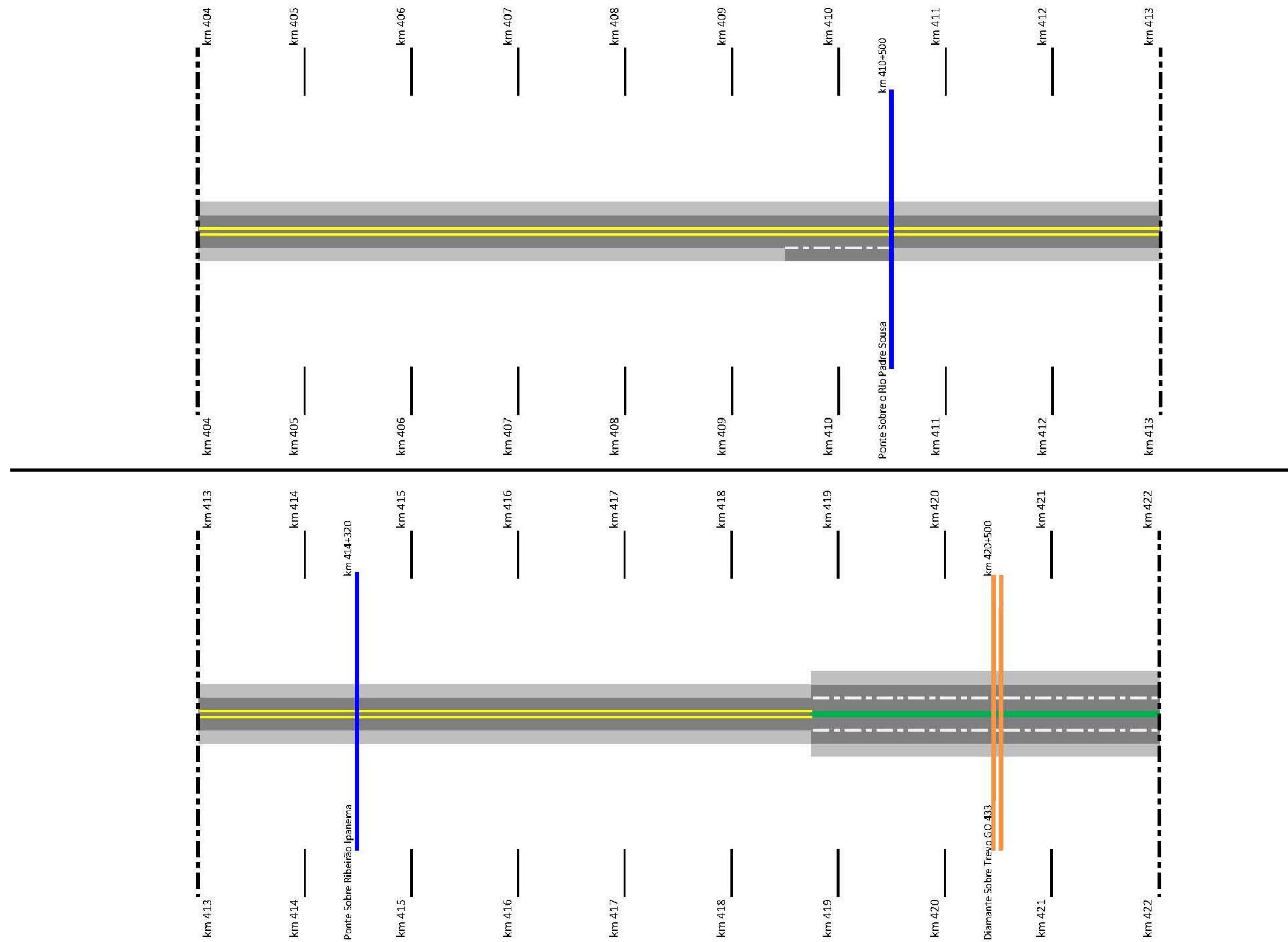


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

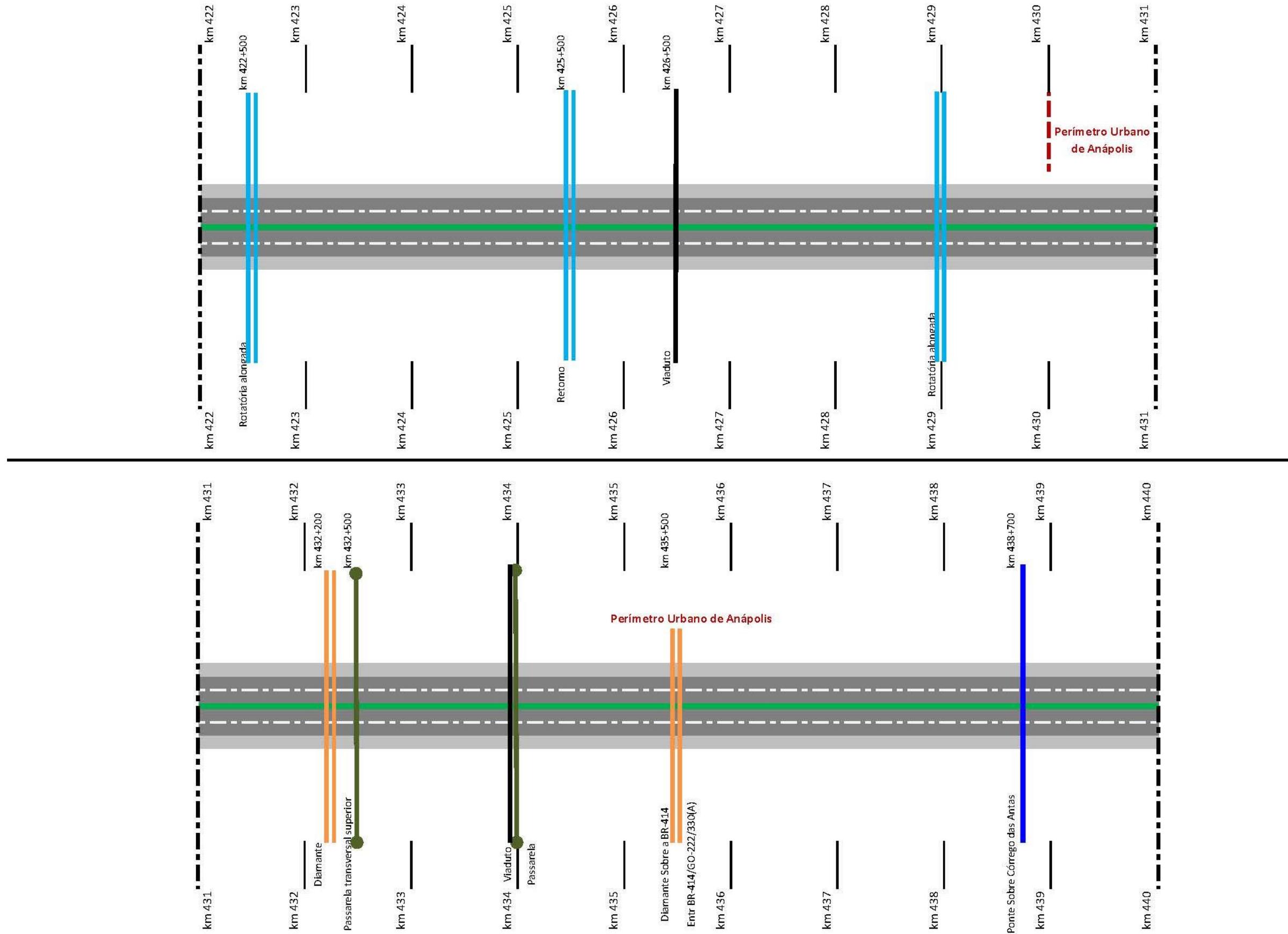


Diagrama Unifilar da BR-153 (continuação)

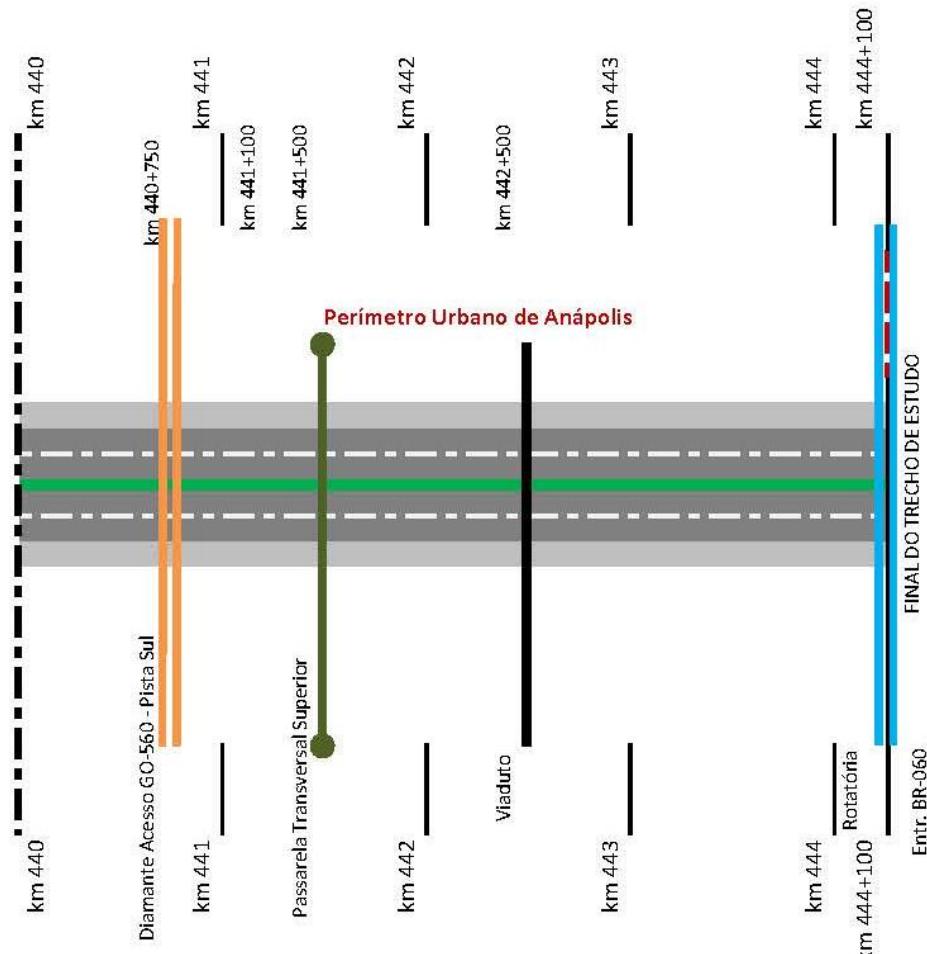


Diagrama Unifilar da BR-414

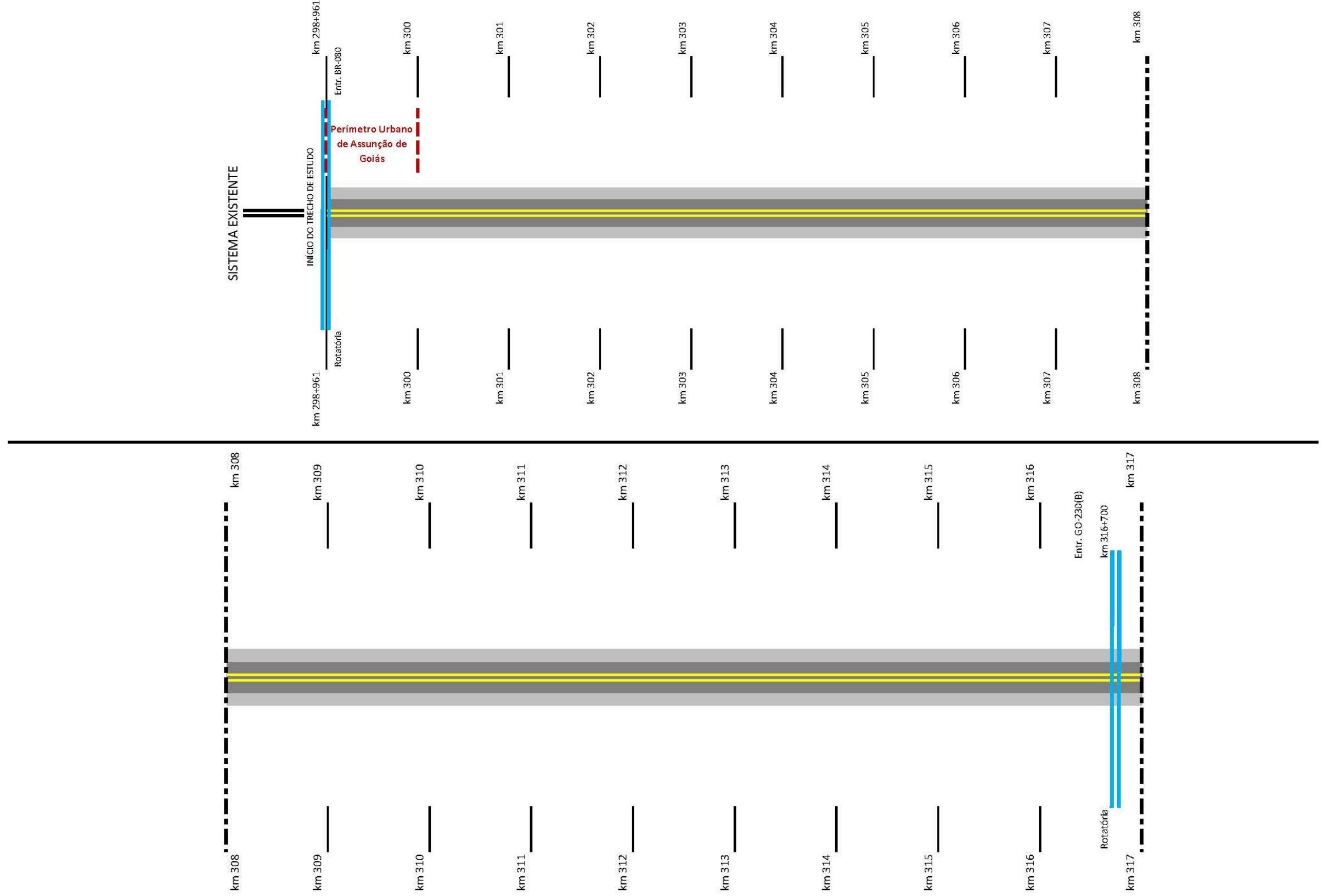


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

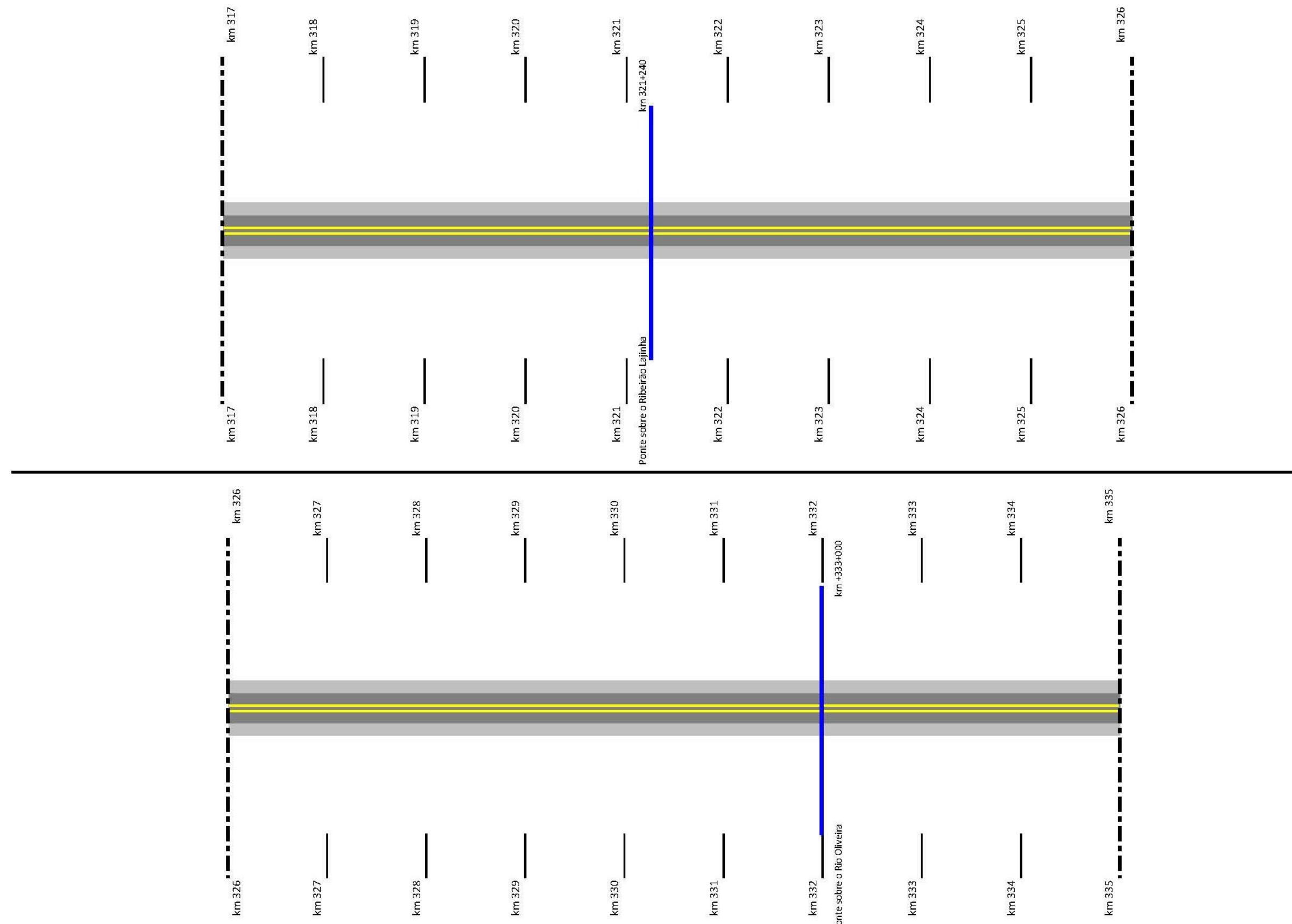


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

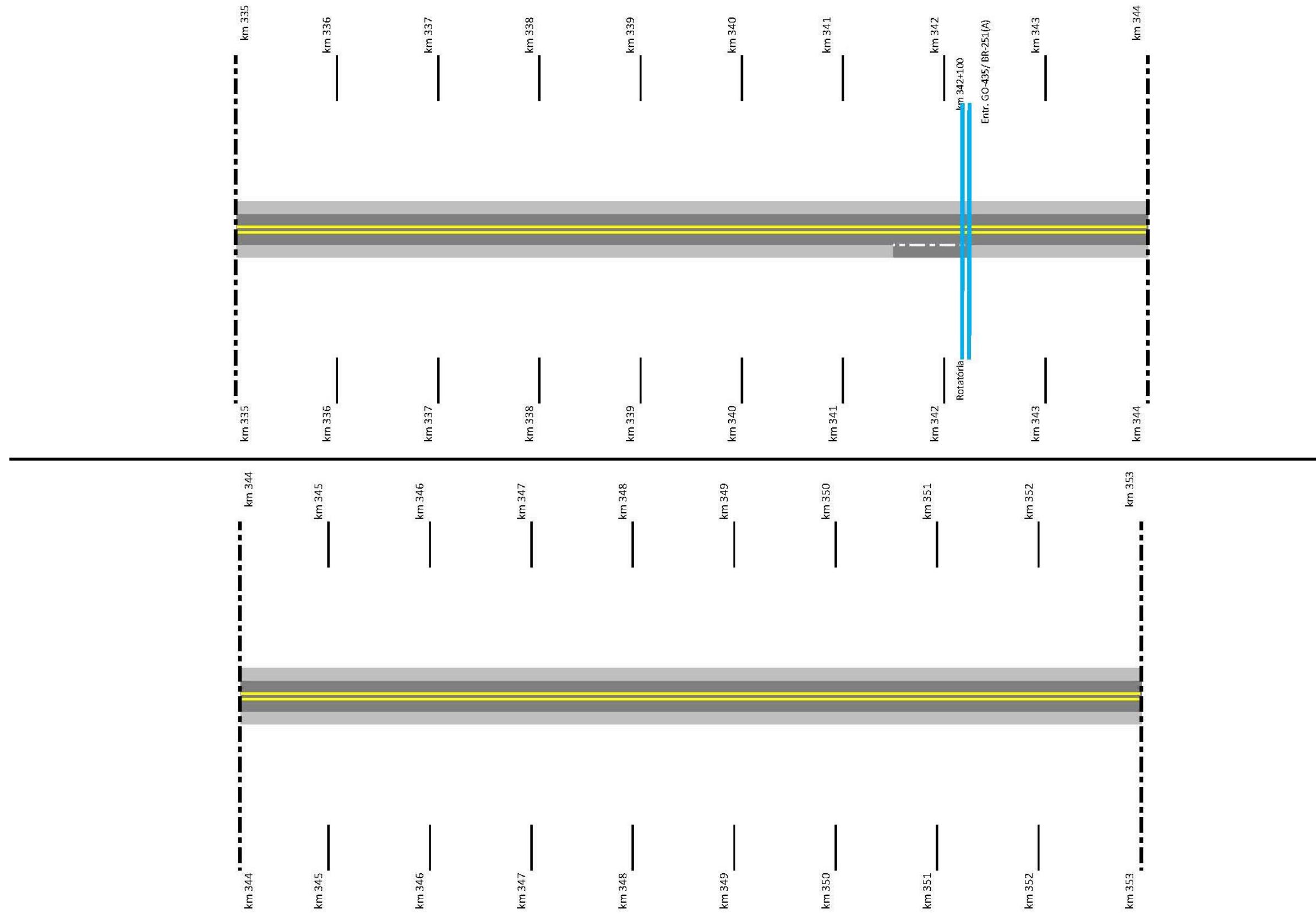


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

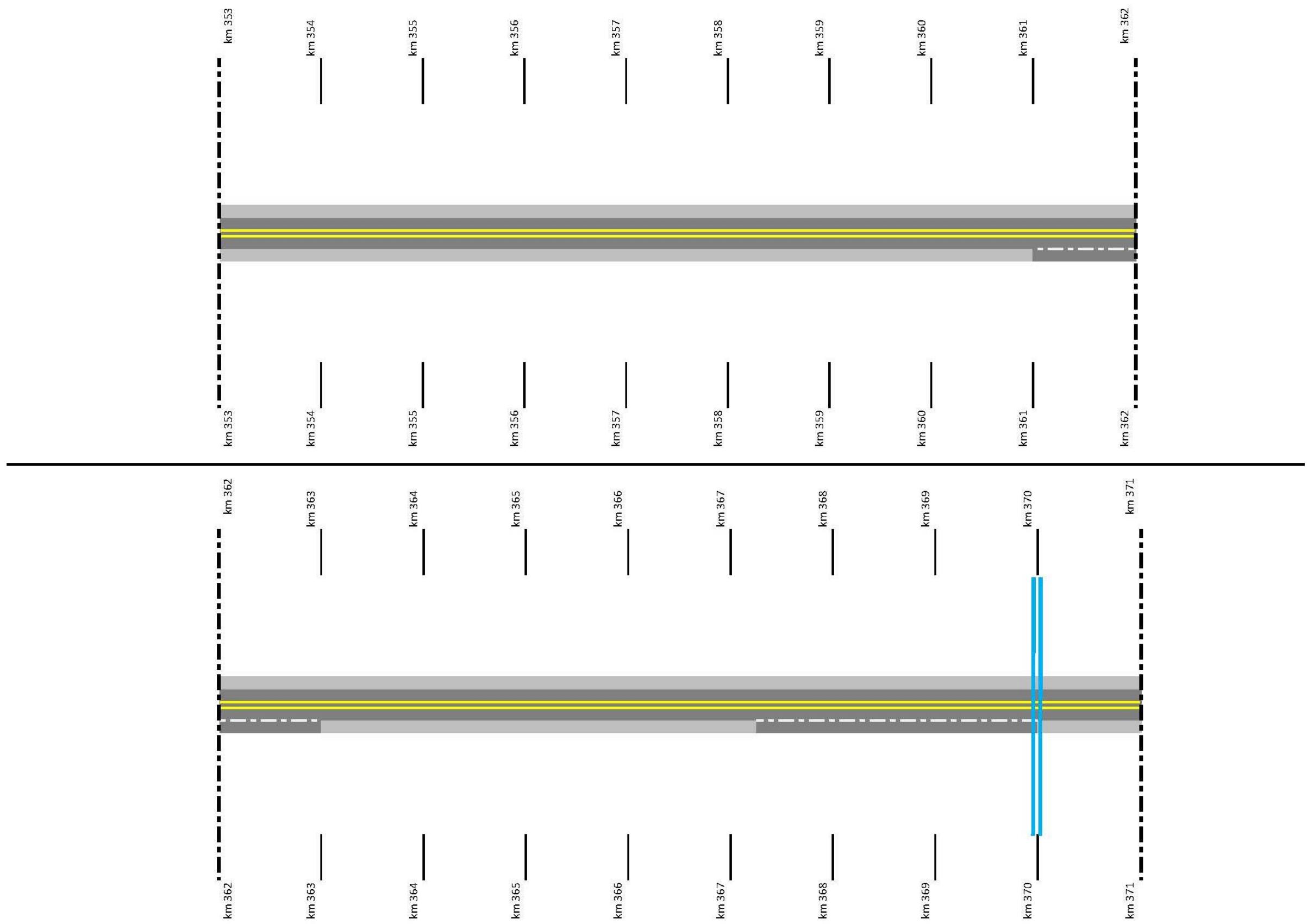


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

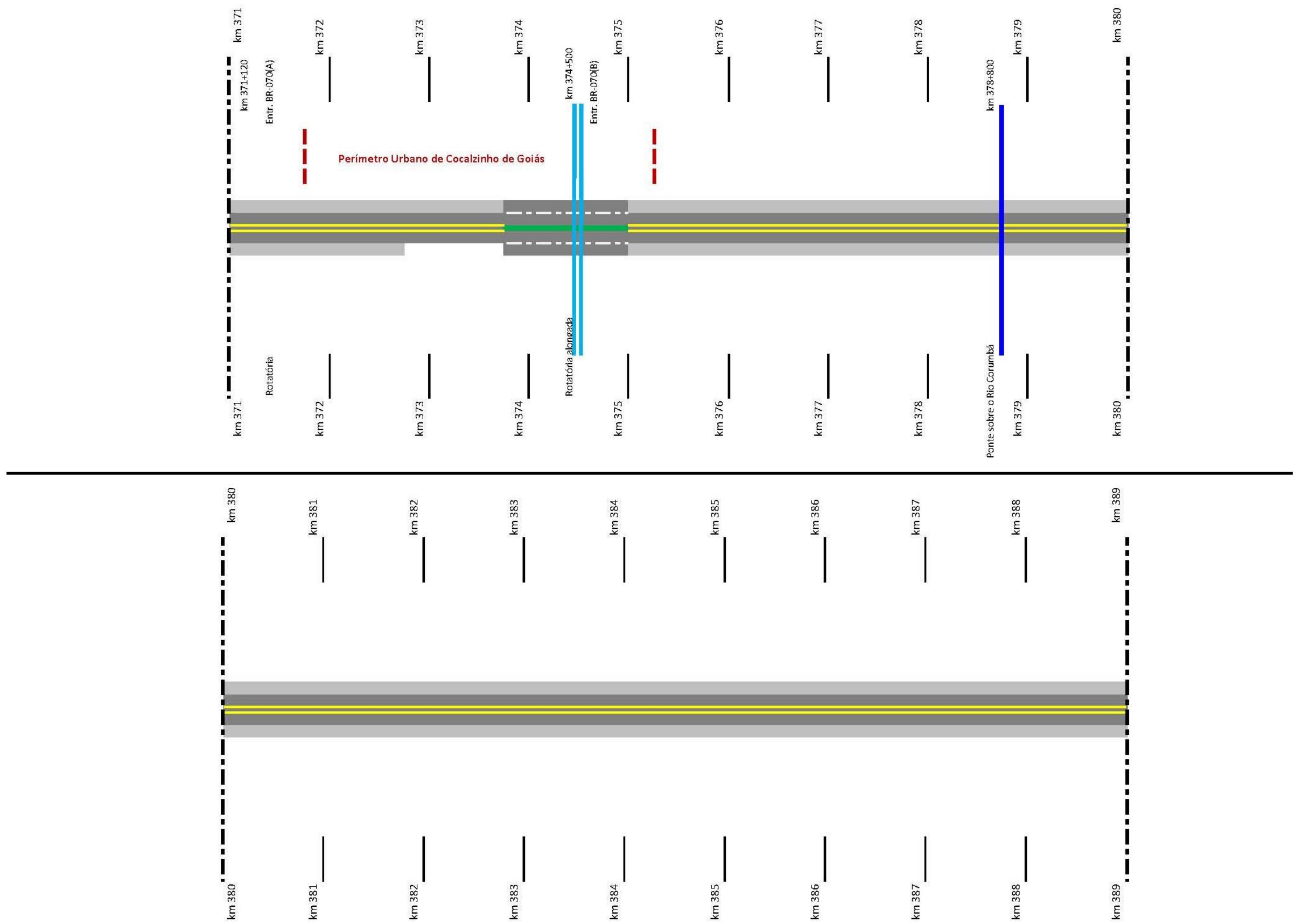


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

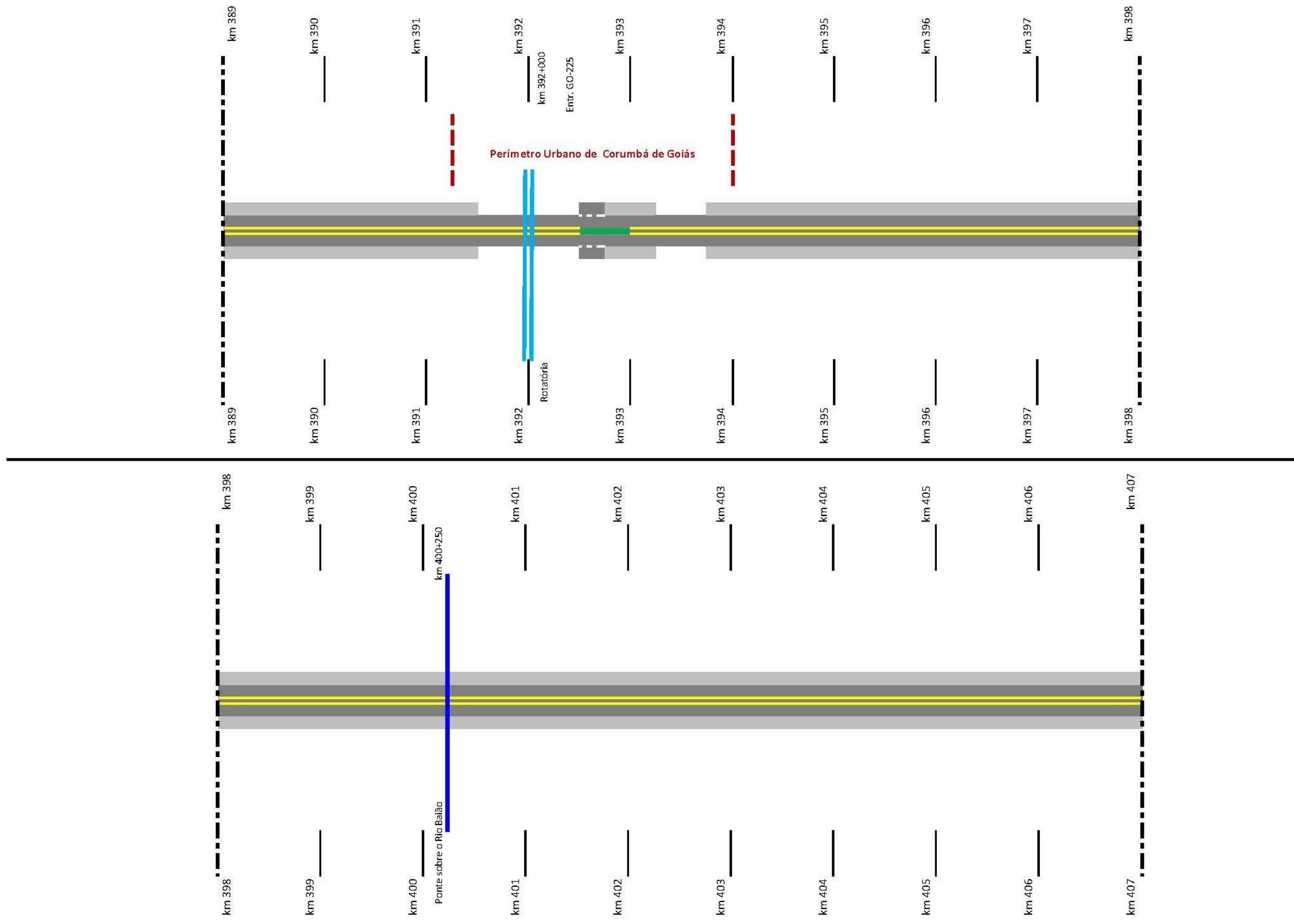


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

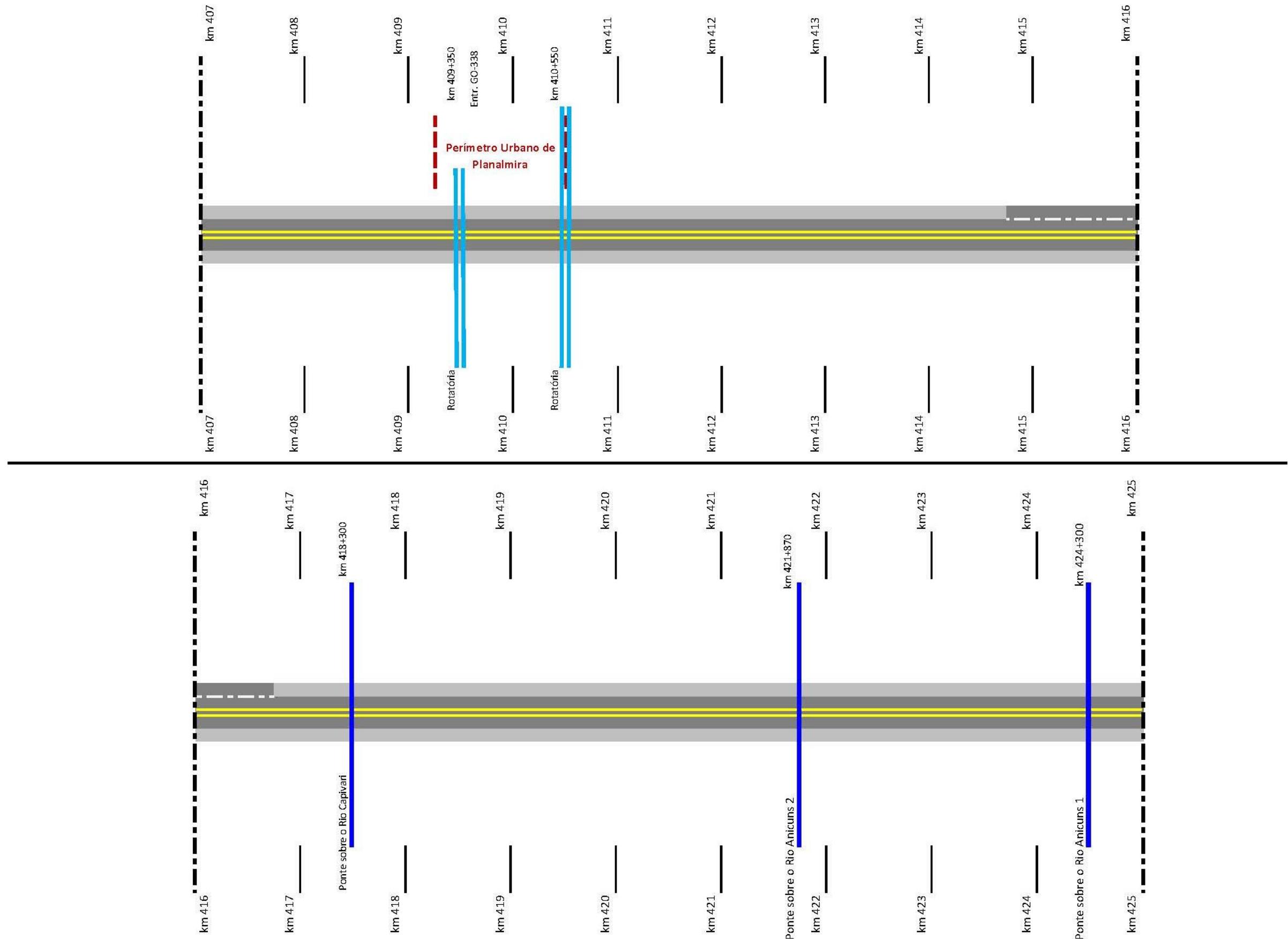


Diagrama Unifilar da BR-414 (continuação)

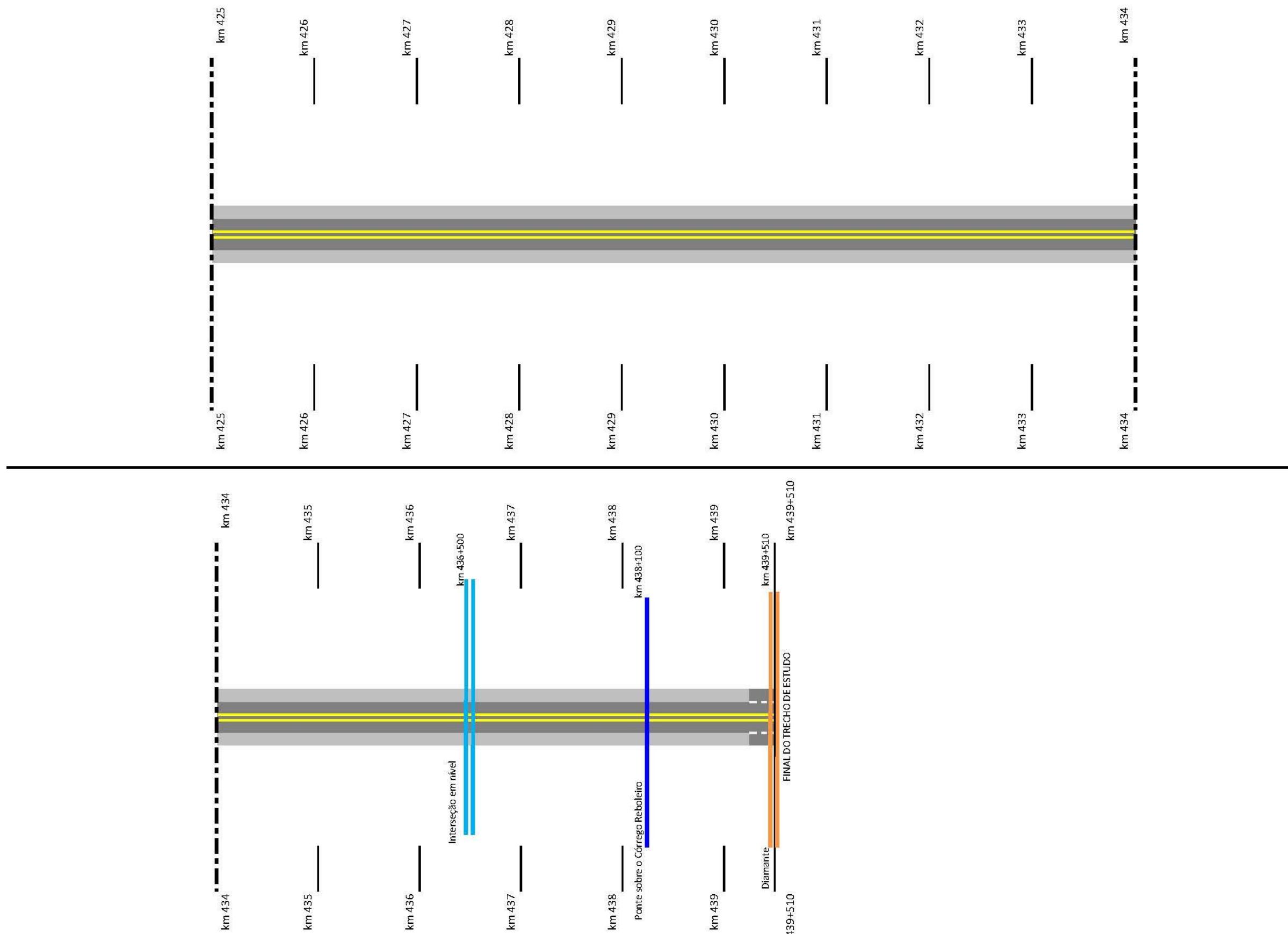


Diagrama Unifilar da BR-080

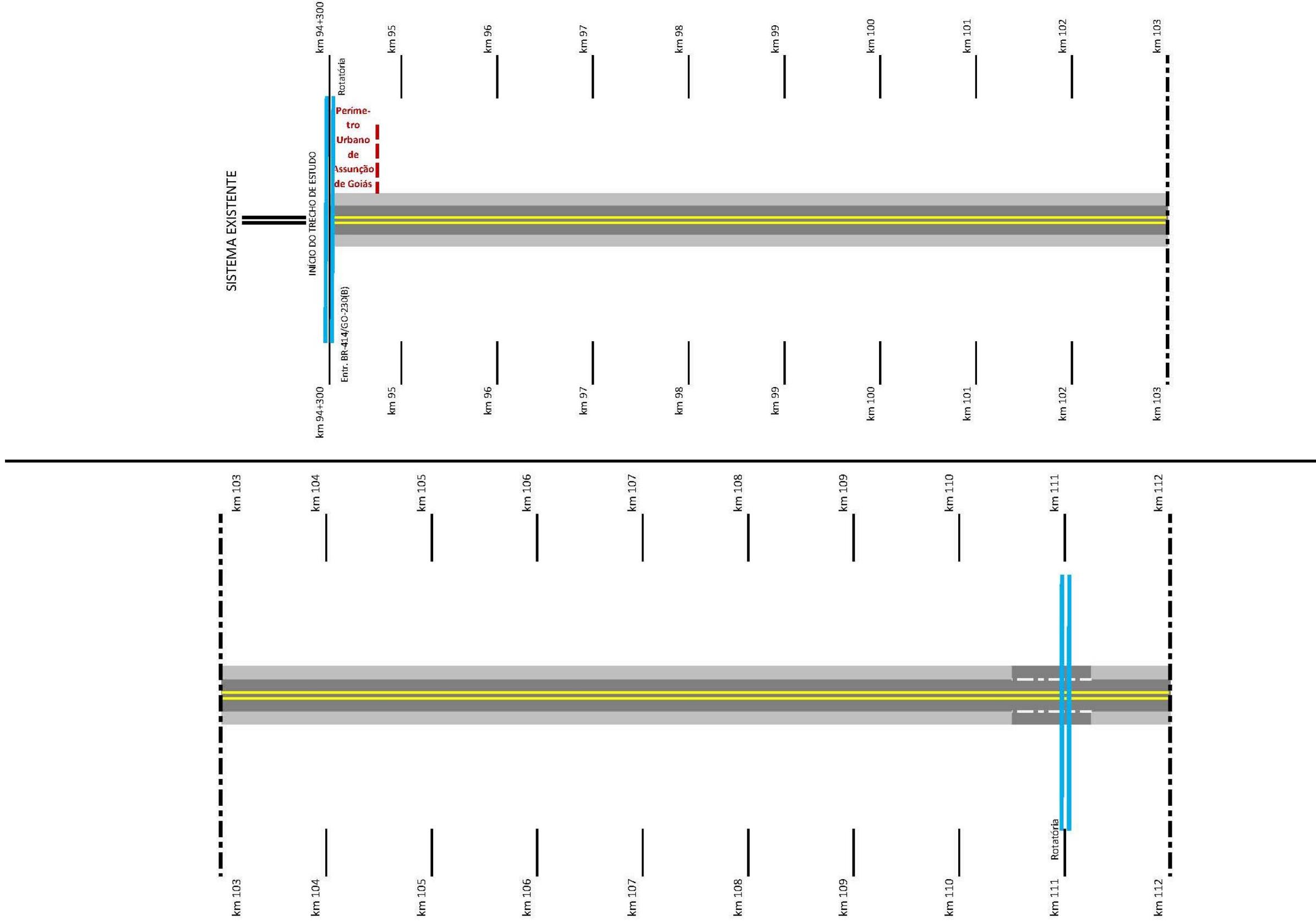


Diagrama Unifilar da BR-080 (continuação)

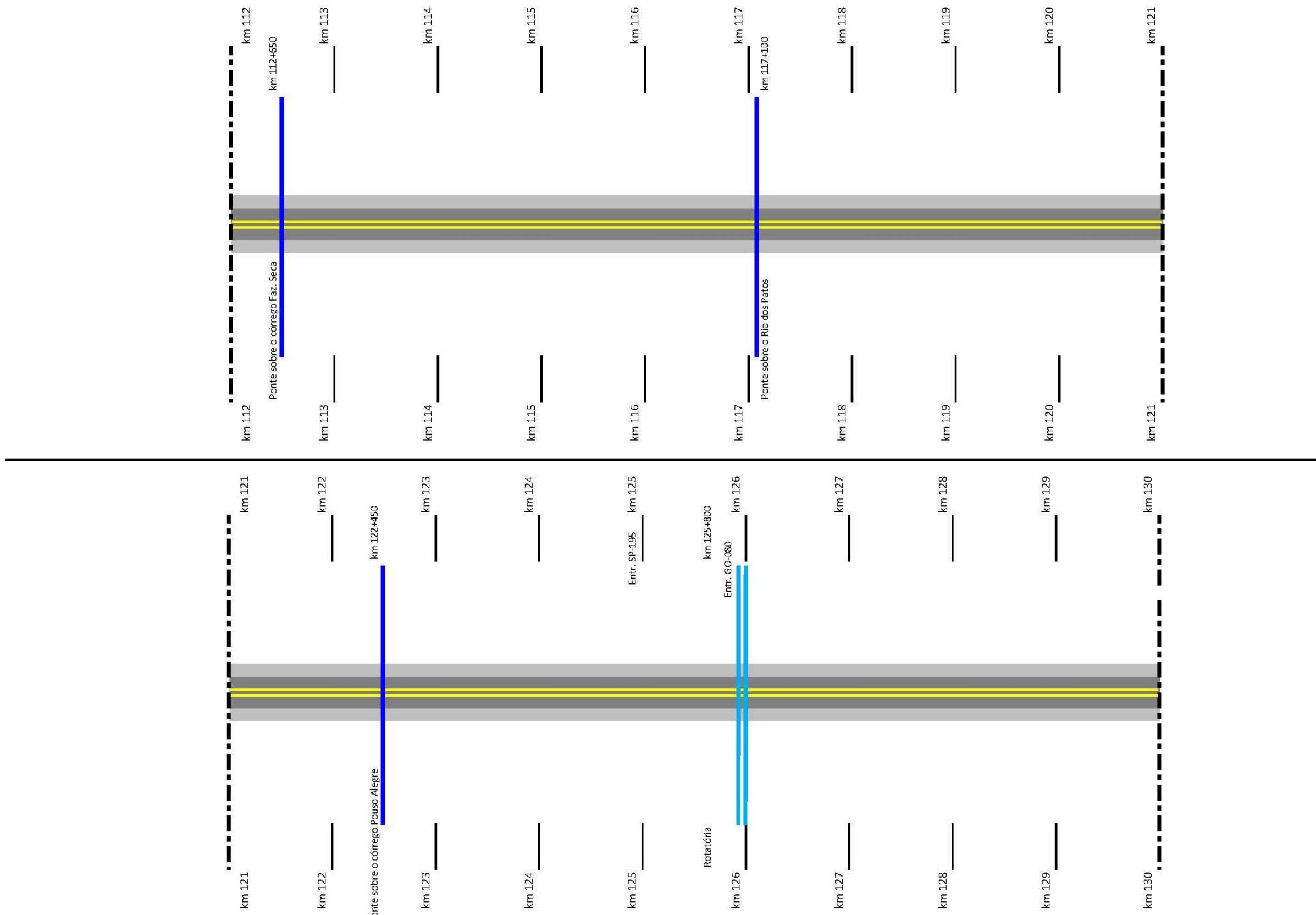


Diagrama Unifilar da BR-080 (continuação)

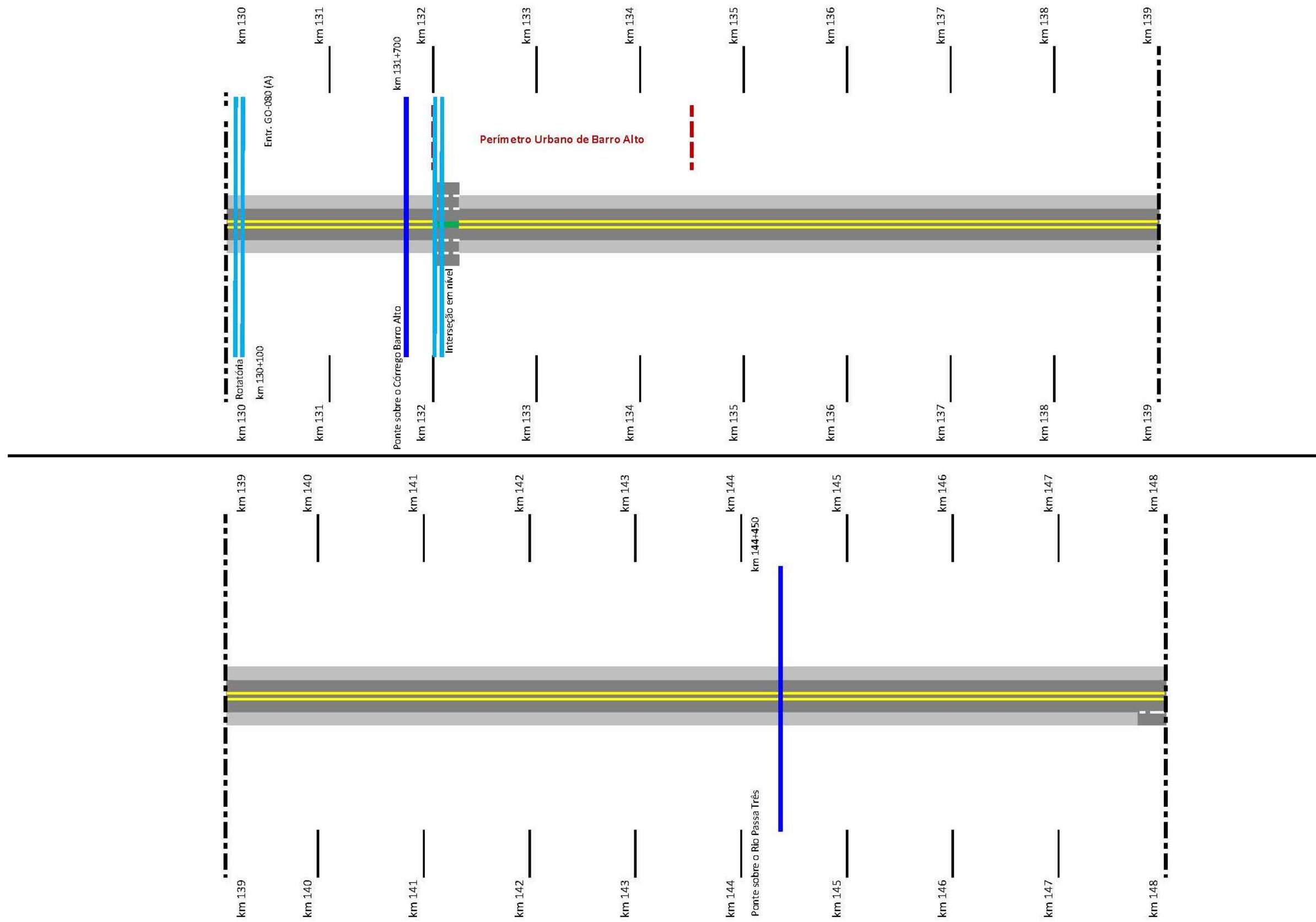


Diagrama Unifilar da BR-080 (continuação)

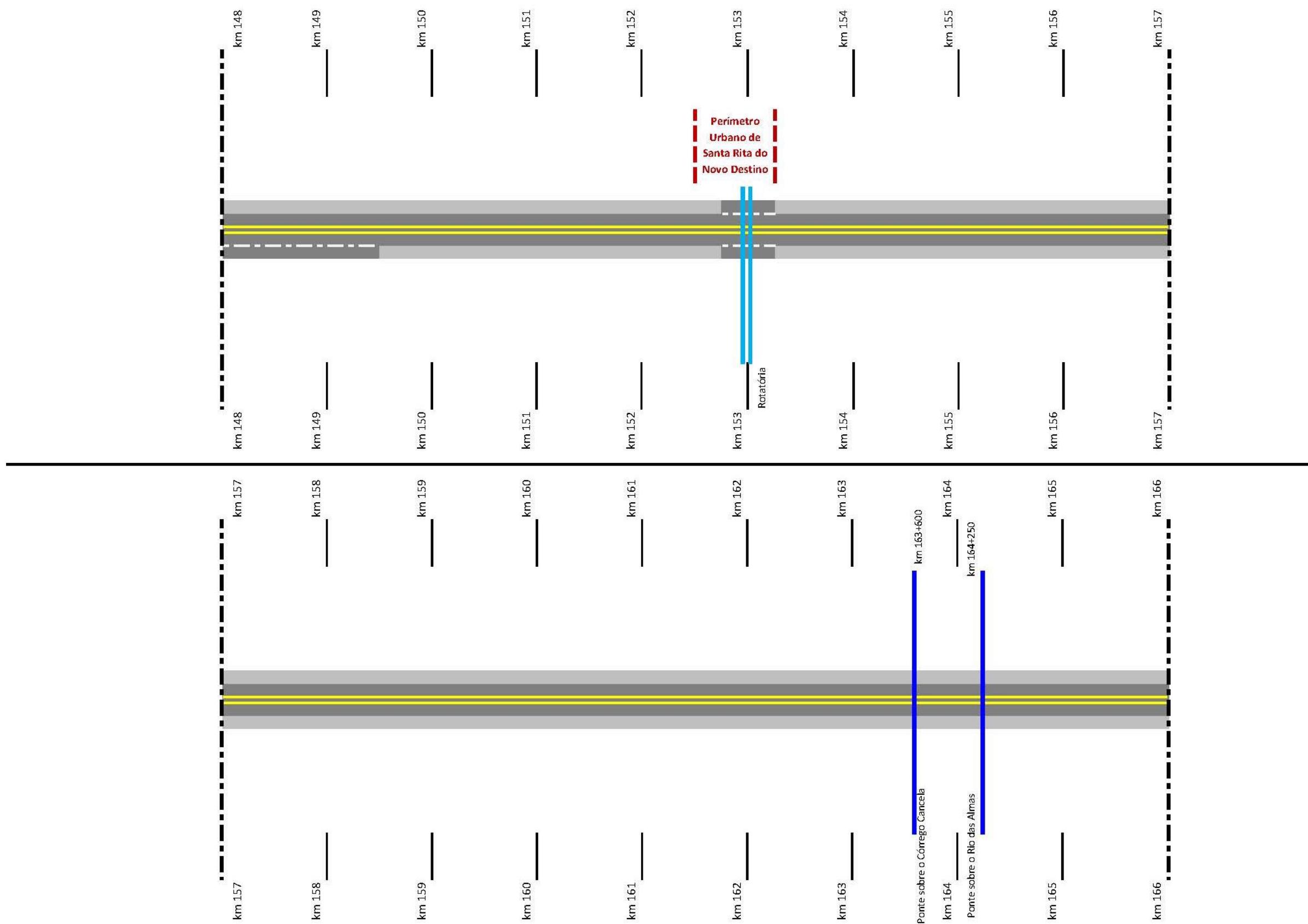
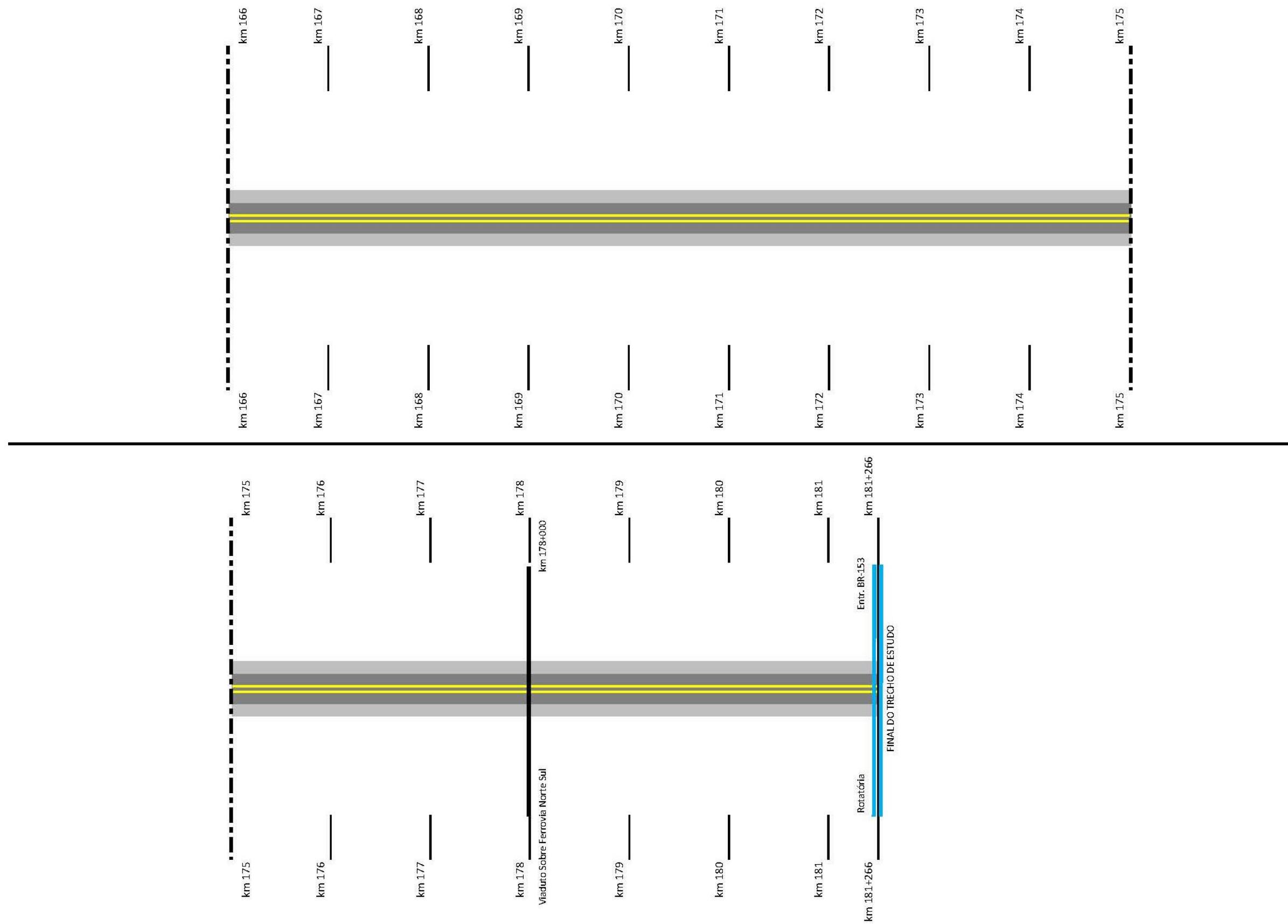


Diagrama Unifilar da BR-080 (continuação)



VOLUME ANEXO



1.15 Volume Anexo

Os Anexos do Cadastro Geral do Sistema Rodoviário estão apresentados em meio eletrônico, através dos itens a seguir.

Tabela 70 – Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário

Pastas	Quantidade de Arquivos	Quantidade de Páginas
Características Físicas das Rodovias		
1.1. Caract. Físicas das Rodovias\BR-153	2	199
1.1. Caract. Físicas das Rodovias\BR-080	2	3
1.1. Caract. Físicas das Rodovias\BR-414	2	5
Subtotal	6	207
Características do Pavimento		
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153%\FC2+FC3\GO	2	30
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153%\FC2+FC3\TO	3	23
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\ATR\GO	3	1853
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\ATR\TO	4	758
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\IRI\GO	3	97
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\IRI\TO	4	52
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\LVC\GO	2	46
1.2. Caract. do Pavimento\BR-153\LVC\TO	3	30
1.2. Caract. do Pavimento\BR-080%\FC2+FC3	1	6
1.2. Caract. do Pavimento\BR-080\ATR	1	322
1.2. Caract. do Pavimento\BR-080\FWD	1	24
1.2. Caract. do Pavimento\BR-080\IRI	1	19
1.2. Caract. do Pavimento\BR-080\LVC	1	9
1.2. Caract. do Pavimento\BR-414%\FC2+FC3	3	16
1.2. Caract. do Pavimento\BR-414\ATR	3	541
1.2. Caract. do Pavimento\BR-414\FWD	3	40
1.2. Caract. do Pavimento\BR-414\IRI	3	32
1.2. Caract. do Pavimento\BR-414\LVC	3	16
Subtotal	44	3914

Tabela 70 – Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário (continuação)

Pastas	Quantidade de Arquivos	Quantidade de Páginas
Características da Sinalização e dos Dispositivos de Proteção e Segurança		
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-153\Dispositivos de Segurança	3	105
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-153\Sinalização Horizontal	2	204
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-153\Sinalização Vertical	2	183
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-080\Dispositivos de Segurança	3	5
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-080\Sinalização Horizontal	2	31
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-080\Sinalização Vertical	2	55
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-414\Dispositivos de Segurança	3	11
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-414\Sinalização Horizontal	2	60
1.3. Caract. da Sin e Disp de Prot e Seg\BR-414\Sinalização Vertical	1	158
Subtotal	20	812
Características das Obras-de-arte Especiais		
1.4. Caract. das Obras-de-arte Especiais\BR-153	49	397
1.4. Caract. das Obras-de-arte Especiais\BR-080	8	66
1.4. Caract. das Obras-de-arte Especiais\BR-414	8	68
Subtotal	65	531
Características dos Sistemas de Drenagem e OACs		
1.5. Caract. dos sistemas de Drenagem e OAC\BR-153	5	177
1.5. Caract. dos sistemas de Drenagem e OAC\BR-080	3	31
1.5. Caract. dos sistemas de Drenagem e OAC\BR-414	4	80
Subtotal	12	288
Características da Faixa de Domínio e do Canteiro Central		
1.6. Caract. da Faixa de Domínio e Canteiro Central\BR-153	1	80
1.6. Caract. da Faixa de Domínio e Canteiro Central\BR-080	1	12
1.6. Caract. da Faixa de Domínio e Canteiro Central\BR-414	1	29
Subtotal	3	121
Características dos Terraplenos e Obras de Contenção		
1.7. Caract. dos Terrapl. e Obras de Cont\BR-153	1	31
1.7. Caract. dos Terrapl. e Obras de Cont\BR-080	1	16
1.7. Caract. dos Terrapl. e Obras de Cont\BR-414	1	44
Subtotal	3	91

Tabela 70 – Volume Anexo – Cadastro Geral do Sistema Rodoviário (*continuação*)

Pastas	Quantidade de Arquivos	Quantidade de Páginas
Características das Edificações e Instalações Operacionais		
1.8. Caract. das Edif. e Instalações Op\BR-153	2	128
1.8. Caract. das Edif. e Instalações Op\BR-080	1	5
1.8. Caract. das Edif. e Instalações Op\BR-414	1	12
Subtotal	4	145
Características dos Sistemas Elétricos e de Iluminação		
1.9. Caract. dos Sistemas Elétricos e de Iluminação\BR-153	1	303
1.9. Caract. dos Sistemas Elétricos e de Iluminação\BR-080	1	5
1.9. Caract. dos Sistemas Elétricos e de Iluminação\BR-414	1	17
Subtotal	3	325
Características das Travessias Urbanas		
1.10. Caract. das Travessias Urbanas\BR-153	1	1
1.10. Caract. das Travessias Urbanas\BR-080	1	1
1.10. Caract. das Travessias Urbanas\BR-414	1	1
Subtotal	3	3
Características de Acidente Rodoviários		
1.11. Caract. de Acidentes Rodoviários	2	48
Subtotal	2	48
Características dos Acessos		
1.12. Caract. dos Acessos\BR-153\GO	1	221
1.12. Caract. dos Acessos\BR-153\TO	1	44
1.12. Caract. dos Acessos\BR-080	1	17
1.12. Caract. dos Acessos\BR-414	1	59
Subtotal	4	341
Diagrama Unifilar do Sistema Rodoviário		
1.13. Diag. Unif. do Sist. Rodoviário\BR-153	2	553
1.13. Diag. Unif. do Sist. Rodoviário\BR-080	1	80
1.13. Diag. Unif. do Sist. Rodoviário\BR-414	1	123
Subtotal	4	756
Total	173	7582

TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO I



IN COOPERATION WITH:
MODERA
ENGENHARIA

TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO I

Este Termo encerra o Volume 2 – TOMO I, elaborado para os Estudos de Viabilidade Técnica para Concessão da BR-153, BR-414 e BR-080 Tocantins-Goiás.

Este TOMO I possui 235 folhas numeradas em ordem sequencial crescente.

