

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA
Agência Goiana de Infraestrutura e Transporte - GOINFRA

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA
DUPLICAÇÃO DA RODOVIA GO-210**

RODOVIA : GO-210
TRECHO : Perímetro Urbano de Rio Verde – Trevo GO-174
EXTENSÃO : 6,50 km
CÓDIGO SRE : 210EGO0485
LOTE : Único

VOLUME 3C – LEVANTAMENTOS ESPECIAIS

MAIO/2023

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
1.1. DADOS.....	3
1.2. INFORMAÇÕES SOBRE O CONTRATO	3
2. MAPA DE SITUAÇÃO	5
3. INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
3.1. INTRODUÇÃO	7
3.2. INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
4. LEVANTAMENTOS ESPECIAIS	10
4.1. INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	10
4.2. ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL (IGG) – DNIT PRO 06/2003	19
4.3. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO (LVC) – PISTA ESQUERDA	20
4.4. CÁLCULO DO IGGE - ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL EXPEDITO – PE	21
4.5. QUADRO RESUMO – PISTA ESQUERDA	22
4.6. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO (LVC) – PISTA DIREITA	23
4.7. CÁLCULO DO IGGE - ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL EXPEDITO – PD	24
4.8. QUADRO RESUMO – PISTA DIREITA	25
4.9. LEVANTAMENTO DEFLEXÃO VIGA BENKELMAN E RAIOS DE CURVATURA - LE /LD	29
4.10. ÍNDICE DE IRREGULARIDADE LONGITUDINAL DO PAVIMENTO (IRI).	29
5. TERMO DE ENCERRAMENTO	32

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Apresentamos o **Volume 3C - Levantamentos Especiais**, que faz parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia para duplicação, incluindo a reabilitação e adequação da pista existente, da Rodovia: GO - 210, Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174 (sentido Montividiu), elaborado pela **RUDRA ENGENHARIA LTDA**.

O Projeto Final de Engenharia para as Obras Restauração, em seus diversos volumes, é apresentado com a seguinte composição:

- **Volume 1 - Relatório do Projeto:** editado em formato A-4, contém basicamente uma sinopse de cada estudo e projeto, as soluções, os resultados obtidos, os quantitativos, ele destina-se ao uso de técnicos que queiram ter um conhecimento geral do projeto e as firmas construtoras interessadas na licitação da obra, razão por que ele reúne todos os elementos que sejam de interesse para a concorrência e construção;
- **Volume 2 - Projetos Executivos:** em formato A-3, apresenta os quantitativos dos serviços, as plantas, desenhos, croquis e listagens de serviços necessários para a implantação das obras e perfeita compreensão dos serviços a executar;
- **Volume 3B - Estudos Geotécnicos:** editado em formato A-4, contém os boletins de sondagem e os resultados dos ensaios de laboratório realizados com os materiais do subleito, base, sub-base, dos empréstimos e das ocorrências de materiais para pavimentação, com suas respectivas análises;
- **Volume 3C - Levantamentos Especiais:** editado em formato A-4, contém o Levantamento Visual Contínuo (LVC); Deflectometria e Índice de Irregularidade (IRI), com suas respectivas análises;
- **Volume 3D - Componentes Ambientais:** editado em formato A-4, contém os levantamentos dos passivos ambientais e as medidas corretivas com seus respectivos quantitativos;
- **Volume 4 - Orçamento e Planejamento:** editado em formato A-4, contém os quantitativos dos serviços propostos, as composições pertinentes a cada serviço, cronograma físico e financeiro, relação do equipamento mínimo e relação do pessoal necessário, permitindo dessa forma, explicitar os valores estimados para execução da obra;
- **Volume 5 - Estudos Ambientais:** editado em formato A-4, contém os levantamentos ambientais, as medidas de proteção ambiental com seus respectivos quantitativos.

1.1. DADOS

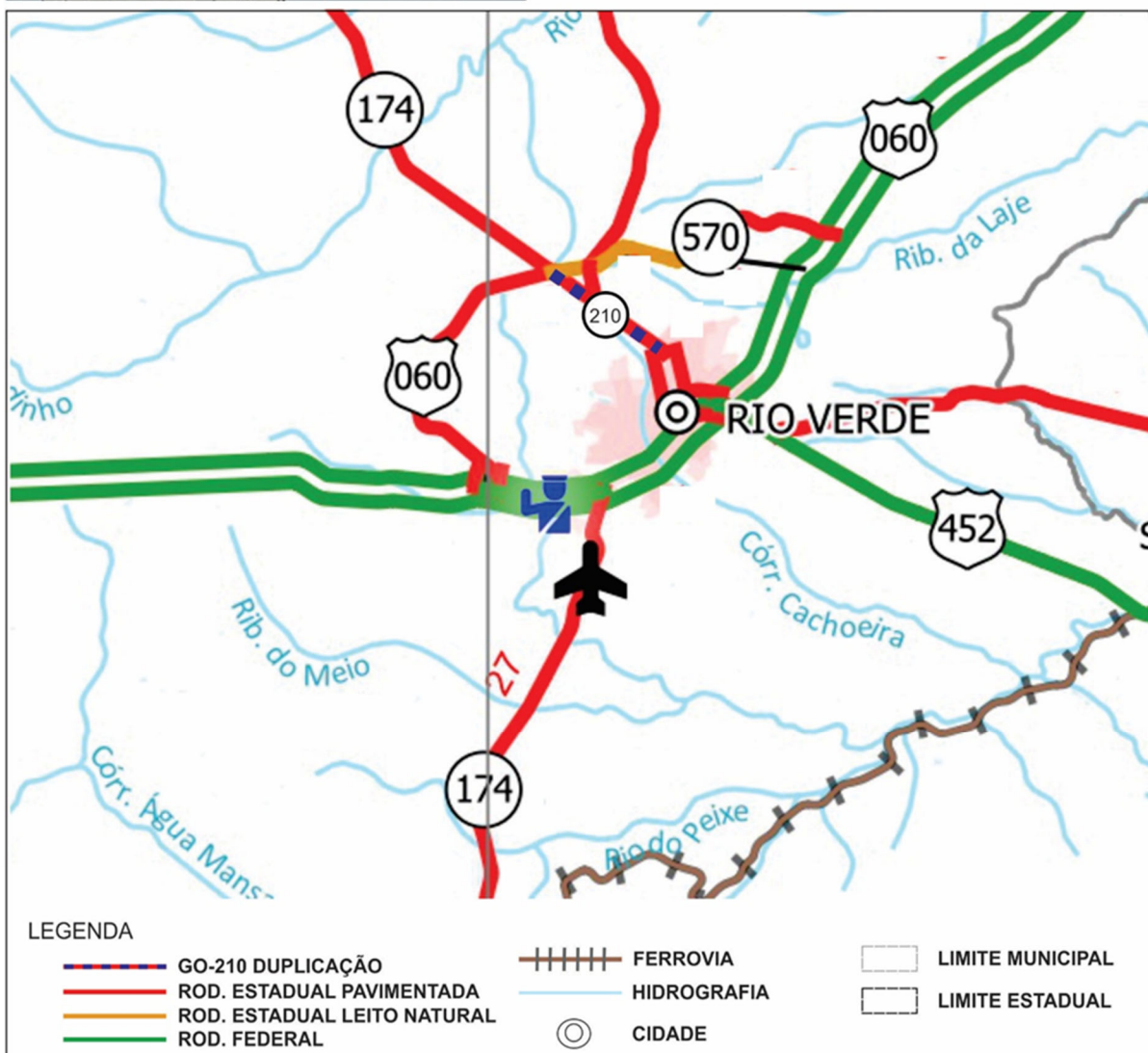
- **Rodovia:** GO - 210
- **Trecho:** Perímetro Urbano de Rio Verde/ Trevo GO-174 (sentido Montividiu)
- **Extensão Restauração:** 6,5 km
- **Extensão Implantação:** 6,5 km

1.2. INFORMAÇÕES SOBRE O CONTRATO

- **Supervisão e Fiscalização:** GOINFRA
- **Elaboração:** Rudra Engenharia Ltda.
- **Data da assinatura:** 13/04/2022

2. MAPA DE SITUAÇÃO

2. MAPA DE SITUAÇÃO



3.INFORMAÇÕES GERAIS

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1. INTRODUÇÃO

Os parâmetros característicos do pavimento, definidos para efeito de análise do tipo de intervenção de restauração a ser executada, foram a Deflexão Característica e (Dc), Índice de Gravidade Global (IGG, Índice de Gravidade Global Expedito (IGGE) e Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI).

A consideração conjunta dos resultados de deflexão, defeitos de superfície, inspeção visual, ensaios geotécnicos do pavimento existente e características geométricas irão fornecer subsídios para a definição das soluções de restauração.

O trecho tem extensão de 6,5 km sendo sem acostamento em quase toda extensão, exceto em

A metodologia empregada para o desenvolvimento destes estudos foram as seguintes:

- **AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO PAVIMENTO**

- Inspeção Visual do Segmento (LVC);
- Avaliação Objetiva da Superfície de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos (Norma DNIT 006/2003 - PRO), cadastrando os defeitos ocorrentes na superfície do pavimento, no inventário, possibilitando definir o IGG - Índice de Gravidade Global.
- Índice de Irregularidade Longitudinal do pavimento (IRI).

- **AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DO PAVIMENTO**

- Medidas das Deflexões Recuperáveis do Pavimento (VIGA BENLKEMAM), realizada pela GOINFRA;
- Sondagens do Pavimento Existente;
- Ensaio de caracterização, compactação e ISC dos materiais coletados.

3.2. INFORMAÇÕES GERAIS

Apresentamos a seguir uma descrição sucinta da metodologia adotados nos estudos especiais desenvolvidos para efeitos do projeto de restauração da rodovia em questão.

O estudo foi feito de acordo com as normas da GOINFRA IP-06 e IP-11 E IP-12.

- **Inventário do Estado da Superfície do Pavimento (Norma DNIT 006/2003 - PRO)**

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a avaliação objetiva da superfície de pavimentos rodoviários, dos tipos flexíveis e semi-rígidos, mediante a contagem e classificação de ocorrências aparentes e da medida das deformações permanentes nas trilhas de roda.

O inventário de ocorrências e suas prováveis causas, possibilita obter uma avaliação mais rica em pormenores

Os resultados do levantamento serão apresentados neste volume.

➤ **Estudo do IGG (Índice de Gravidade Global)**

Esse estudo exprime uma qualificação geral para o estado do pavimento, que é feita através da análise da frequência de defeitos e afundamentos em trilhas de rodas encontradas na superfície analisada.

Os resultados do levantamento serão apresentados neste volume.

➤ **Levantamento Visual Contínuo (LVC)**

A avaliação de pavimentos flexíveis e semi-rígidos por meio de levantamento visual contínuo – LVC, tem como objetivo analisar a condição da superfície a partir de exame visual e contínuo dos defeitos observados do interior de um veículo em movimento uniforme.

Através do LVC foram avaliados os defeitos superficiais do pavimento, tais como: trincas isoladas, trincas tipo couro de jacaré, trincas em bloco, flechas nas trilhas de roda, ondulações, painelas, remendos, desgaste, exsudação e escorregamentos; bem como a ocorrência, a frequência e a severidade dos mesmos.

Os resultados do levantamento serão apresentados neste volume.

➤ **Estudo do IGGE (Índice de Gravidade Global Expedito)**

Esse estudo exprime uma qualificação geral para o estado do pavimento, que é feita através da análise da frequência de defeitos.

Os resultados do levantamento serão apresentados neste volume.

➤ **Levantamento Deflectométrico do Pavimento (Viga Benkelman e Raios de Curvatura)**

A determinação de deflexões em pavimento rodoviário com aplicação da viga Benkelman, nos dá subsídios para a determinação da capacidade estrutural do pavimento.

Os resultados do levantamento das deflexões do pavimento serão apresentados neste volume.

➤ **Índice de Irregularidade Longitudinal do Pavimento (IRI).**

Para avaliação do grau de irregularidade longitudinal é realizada a medida da conformação geométrica externada pelo pavimento, decorrente da severidade das deformações permanentes de caráter localizado constatadas ao longo do trecho.

Para se efetuar tais medições, foi utilizado o mais moderno sistema de avaliação em contínuo, ou seja, o equipamento denominado Perfilógrafo a Laser (High Speed Three Laser Profiler).

Este sistema utiliza transdutores de medidas a laser para medir a irregularidade longitudinal do pavimento a velocidades variando de 20 a 120 km/h. os medidores de aceleração localizados em cada unidade de laser, compensam o movimento vertical do veículo e os dados coletados são então processados de forma a traduzir a irregularidade longitudinal do pavimento, através do denominado Índice de Rugosidade Internacional (IRI).

O estudo foi feito pela empresa Pavesys Engenharia.

Os resultados do levantamento serão apresentados neste volume.

4. LEVANTAMENTOS ESPECIAIS

4. LEVANTAMENTOS ESPECIAIS

4.1. INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO

Estaca	Config. de Terap.	Tipo Reves-timento	AFUNDAMENTOS													ACOSTAMENTO			OBS							
			FC-1			FC-2			FC-3			ALP ATP ALC ATC			Estado	Degrau cm										
			F1	TTC	TTL	TLC	TTR	TLL	J	TB	TBE	ALP	ATP	ALC			ATC									
			OK	Flecha mm										% de Área com trincas		Tipo										
	TRI	TRE	FC-2	FC-3																						
0	A	TSD	X			X	X				X							X	0	4	20	45	S/AC			
1	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	35		S/AC		
2	A	TSD	X			X	X				X								X	0	2	30	40	S/AC		
3	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	60		S/AC		
4	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	20	50	S/AC		
5	A	TSD	X			X	X				X								X	2	18	30		S/AC		
6	A	TSD	X			X	X				X								X	2	2	40		S/AC		
7	A	TSD	X			X	X				X								X	2	0	25	35	S/AC		
8	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	15	50	S/AC		
9	A	TSD	X			X	X				X								X	1	1	35	35	S/AC		
10	A	TSD	X			X	X				X								X	3	0	35	60	S/AC		
11	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	40	15	S/AC		
12	A	TSD	X			X	X				X								X	0	0	20	60	S/AC		
13	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	35	25	S/AC		
14	A	TSD	X			X	X				X								X	10	0	45		S/AC		
15	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	25	50	S/AC		
16	A	TSD	X			X	X				X								X	12	0	45		S/AC		
17	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	20	40	S/AC		
18	A	TSD	X			X	X				X								X	0	0	15	30	S/AC		
19	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	10	75	S/AC		
20	A	TSD	X			X	X				X								X	13	0	35	20	S/AC		
21	A	TSD	X			X	X				X								X	3	0	20	60	S/AC		
22	A	TSD	X			X	X				X								X	0	0	45		S/AC		
23	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	30	50	S/AC		
24	A	TSD	X			X	X				X								X	1	3	25	15	S/AC		
25	A	TSD	X			X	X				X								X	0	4	30	45	S/AC		
26	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	45	30	S/AC		
27	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	25	35	S/AC		
28	A	TSD	X			X	X				X								X	4	0	30	25	S/AC		
29	A	TSD	X			X	X				X								X	1	1	20		S/AC		
30	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	40	30	S/AC		
31	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	35		S/AC		
32	A	TSD	X			X	X				X								X	3	1	20	45	S/AC		
33	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	15		S/AC		
34	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	30	25	S/AC		
35	A	TSD	X			X	X				X								X	0	1	45		S/AC		
36	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	25		S/AC		
37	A	TSD	X			X	X				X								X	1	0	30		S/AC		

Estaca		Config. de Terrap.	Tipo Reves- limento	OK	FC-1			FC-2			FC-3			AFUNDAMENTOS			O	P	E	EX	D	R	Flecha mm			% de Área com trinças			ACOSTAMENTO		OBS
					F1	TTC	TTL	TLC	TIRR	TLL	J	TB	JE	TBE	ALP	ATP							ALC	ATC	TRI	TRE	FC-2	FC-3	Estado	Degrau cm	
38	A	TSD							X	X	X	X					X					X	1	0	20	50	S//AC				
39	A	TSD			X				X	X	X												1	1	35		S//AC				
40	A	TSD			X				X	X	X						X						X	1	0	40	35	S//AC			
41	A	TSD			X									X									X	0	1	60		S//AC			
42	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1	75		S//AC			
43	A	TSD			X					X													1	0	60		S//AC				
44	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1	35	40	S//AC			
45	A	TSD			X				X	X	X												X	2	3	20	50	S//AC			
46	A	TSD			X				X	X	X													0	1	40	35	S//AC			
47	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1	30	60	S//AC			
48	A	TSD			X				X	X	X												X	0	3	25	50	S//AC			
49	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1	30		S//AC			
50	A	TSD			X					X	X	X											X	1	0	45	25	S//AC			
51	A	TSD			X					X	X	X											X	11	0	30		S//AC			
52	A	TSD			X				X	X	X												X	2	0	25	50	S//AC			
53	A	TSD			X				X	X	X												X	0	2			S//AC			
54	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
55	A	TSD			X				X	X	X												X	8	2			S//AC			
56	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
57	A	TSD			X					X	X												X	0	4			S//AC			
58	A	TSD			X				X	X	X												X	4	0			S//AC			
59	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
60	A	TSD			X				X	X	X												X	0	0			S//AC			
61	A	TSD			X					X	X												X	0	0			S//AC			
62	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1			S//AC			
63	A	TSD			X				X	X	X												X	0	1			S//AC			
64	A	TSD			X				X	X	X												X	3	2			S//AC			
65	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
66	A	TSD			X				X	X	X												X	0	0			S//AC			
67	A	TSD			X				X	X	X												X	3	1			S//AC			
68	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
69	A	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			
70	A	TSD			X				X	X	X												X	9	0			S//AC			
71	C	TSD			X				X	X	X												X	4	0			S//AC			
72	C	TSD			X				X	X	X												X	12	1			S//AC			
73	C	TSD			X				X	X	X												X	0	1			S//AC			
74	C	TSD			X				X	X	X												X	0	0			S//AC			
75	C	TSD			X				X	X	X												X	1	0			S//AC			

Estaca		Config. de Terrap.	Tipo Revestimento	OK	FC-1										FC-2			FC-3			AFUNDAMENTOS				O	P	E	EX	D	R	Flecha mm		% de Área com trinças		ACOSTAMENTO		OBS
					F1	TTC	TTL	TLC	TRR	TLL	J	TB	JE	TBE	ALP	ATP	ALC	ATC	TR1	TR2	FC-2	FC-3	Tipo	Estado							Degrau cm						
76	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	2			S/AC									
77	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	1			S/AC									
78	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	2			S/AC									
79	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	2			S/AC									
80	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0			S/AC									
81	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
82	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0			S/AC									
83	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
84	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0			S/AC									
85	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									
86	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0			S/AC									
87	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
88	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	0	25	50	S/AC									
89	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	1			S/AC									
90	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	30	35	S/AC									
91	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									
92	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	20	50	S/AC									
93	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
94	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	1	15	65	S/AC									
95	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0			S/AC									
96	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	25	55	S/AC									
97	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0			S/AC									
98	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	20	30	S/AC									
99	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
100	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	15	70	S/AC									
101	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	5			S/AC									
102	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	10	15	S/AC									
103	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									
104	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	35	35	S/AC									
105	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	1			S/AC									
106	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	25		S/AC									
107	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									
108	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	20	45	S/AC									
109	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	1			S/AC									
110	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0			S/AC									
111	C	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0			S/AC									
112	A	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									
113	A	TSD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1			S/AC									

AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMI-RÍGIDOS DNIT 006/2003 - PRO



Rodovia: GO-210
Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174 (sentido Montividiu)
Extensão : 6,50 km

Estaca		Config. de Terrap.	Tipo Revestimento	OK	FC-1				FC-2			FC-3			AFUNDAMENTOS			O	P	E	EX	D	R	Flecha mm			% de Área com trinças			ACOSTAMENTO		OBS
					F1	TTC	TTL	TLC	TRR	TLL	J	TB	JE	TBE	ALP	ATP	ALC							ATC	TR1	TRE	FC-2	FC-3	Estado	Degrau cm		
152	C	TSD								X											X	1	0				S/AC					
153	C	TSD																					1	0				S/AC				
154	C	TSD								X													0	1	20			S/AC				
155	C	TSD																					1	0				S/AC				
156	C	TSD							X													X	0	1	25			S/AC				
157	C	TSD							X														0	1	40			S/AC				
158	C	TSD							X													X	1	0	35			S/AC				
159	A	TSD																				X	1	4				S/AC				
160	A	TSD								X													1	0	20			S/AC				
161	A	TSD																					4	4				S/AC				
162	A	TSD							X													X	1	0				S/AC				
163	A	TSD																					1	0				S/AC				
164	A	TSD								X												X	0	0				S/AC				
165	A	TSD																					0	1				S/AC				
166	A	TSD								X												X	0	1				S/AC				
167	A	TSD																					3	4				S/AC				
168	A	TSD																					2	0				S/AC				
169	A	TSD																					1	0				S/AC				
170	A	TSD								X												X	1	1				S/AC				
171	A	TSD																				X	0	1				S/AC				
172	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
173	A	TSD																					1	1				S/AC				
174	A	TSD								X													1	1				S/AC				
175	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
176	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
177	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
178	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
179	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
180	A	TSD								X												X	1	1				S/AC				
181	A	TSD								X												X	0	1				S/AC				
182	A	TSD								X												X	3	0				S/AC				
183	A	TSD								X												X	0	1				S/AC				
184	A	TSD								X												X	4	3				S/AC				
185	A	TSD								X												X	0	1				S/AC				
186	A	TSD								X												X	0	0				S/AC				
187	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
188	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				
189	A	TSD								X												X	1	0				S/AC				

Estaca		Config. de Terrap.	Tipo Revestimento	OK	FC-1						FC-2				FC-3				AFUNDAMENTOS			P	E	EX	D	R	Flecha mm			% de Área com trinças			ACOSTAMENTO		OBS
					F1	TTC	TTL	TLC	TRR	TLL	J	TB	JE	TBE	ALP	ATP	ALC	ATC	TR1	TRE	FC-2						FC-3	Estado	Degrau cm						
190	A	TSD								X	X	X			X						X	5	2			S/AC									
191	A	TSD			X					X	X										X	0	1			S/AC									
192	A	TSD			X					X					X							0	1			S/AC									
193	A	TSD			X					X	X											0	1			S/AC									
194	A	TSD					X			X												0	0			S/AC									
195	A	TSD			X					X	X				X						X	1	1			S/AC									
196	A	TSD								X	X										X	1	0			S/AC									
197	A	TSD			X					X	X										X	1	1			S/AC									
198	A	TSD			X					X	X				X						X	0	1			S/AC									
199	C	TSD			X					X					X						X	0	3			S/AC									
200	C	TSD			X					X	X				X						X	0	1			S/AC									
201	C	TSD			X				X	X	X				X						X	1	0			S/AC									
202	C	TSD			X				X	X	X				X						X	1	0			S/AC									
203	C	TSD			X					X	X				X						X	0	1			S/AC									
204	C	TSD				X				X											X	1	0			S/AC									
205	C	TSD			X					X	X				X						X	1	1			S/AC									
206	C	TSD								X	X				X						X	1	0			S/AC									
207	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0			S/AC									
208	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	15	50	S/AC									
209	C	TSD			X					X	X				X						X	3	0	20	60	S/AC									
210	C	TSD			X					X	X				X						X	0	0	10	45	S/AC									
211	C	TSD			X				X	X	X				X						X	4	1	15	45	S/AC									
212	C	TSD				X				X	X				X						X	1	0	25	60	S/AC									
213	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	20	45	S/AC									
214	C	TSD								X	X				X						X	2	1	30	40	S/AC									
215	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	15	35	S/AC									
216	C	TSD			X					X	X				X						X	2	0	25	40	S/AC									
217	C	TSD			X					X	X				X						X	0	1	20	50	S/AC									
218	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	10	75	S/AC									
219	C	TSD			X					X	X				X						X	5	0	10	35	S/AC									
220	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	25		S/AC									
221	C	TSD			X				X	X	X				X						X	0	1	20		S/AC									
222	C	TSD							X	X	X				X						X	0	4	25		S/AC									
223	C	TSD			X				X	X	X				X						X	1	1	30	60	S/AC									
224	C	TSD			X					X	X				X						X	1	0	40		S/AC									
225	C	TSD			X					X	X				X						X	1	1	35	35	S/AC									
226	C	TSD			X					X	X				X						X	1	3	20		S/AC									
227	C	TSD			X				X	X	X				X						X	1	0	15	30	S/AC									

Estaca		Config. de Terrap.	Tipo Revestimento	OK	FC-1						FC-2			FC-3			AFUNDAMENTOS				P	E	EX	D	R	Flecha mm		% de Área com trinças		ACOSTAMENTO			OBS
					F1	TTC	TTL	TLC	TRR	TLL	J	TB	JE	TBE	ALP	ATP	ALC	ATC	TRI	TRE						FC-2	FC-3	Tipo	Estado	Degrau cm			
228	C	TSD	X							X	X	X											X	8	2	20	45	S/AC					
229	C	TSD	X						X	X	X	X												1	0	10	50	S/AC					
230	C	TSD	X							X	X	X								X				X	3	2	25		S/AC				
231	C	TSD	X							X	X	X								X					0	1	30	35	S/AC				
232	C	TSD	X							X	X	X								X				X	2	0	35	50	S/AC				
233	A	TSD	X							X	X	X												X	0	1	20	45	S/AC				
234	C	TSD	X							X	X	X								X					0	1	15		S/AC				
235	A	TSD	X							X	X	X												X	5	1	35	25	S/AC				
236	C	TSD	X							X	X	X												X	0	5	20	60	S/AC				
237	A	TSD	X							X	X	X												X	5	0	10	80	S/AC				
238	C	TSD	X							X	X	X													8	4	10	75	S/AC				
239	A	TSD	X							X	X	X												X	6	0	15	50	S/AC				
240	C	TSD	X							X	X	X												X	0	3	35	35	S/AC				
241	A	TSD	X							X	X	X												X	1	0	20	50	S/AC				
242	C	TSD	X							X	X	X													4	4	25	30	S/AC				
243	A	TSD	X							X	X	X												X	0	1	20	45	S/AC				
244	C	TSD	X							X	X	X												X	12	0	50	35	S/AC				
245	A	TSD	X							X	X	X												X	14	0	45		S/AC				
246	C	TSD	X							X	X	X													4	0	15	50	S/AC				
247	A	TSD	X							X	X	X												X	12	20	30	45	S/AC				
248	A	TSD	X							X	X	X												X	1	0	10	60	S/AC				
249	A	TSD	X							X	X	X												X	10	5	25		S/AC				
250	A	TSD	X							X	X	X												X	1	0	10	45	S/AC				
251	A	TSD	X							X	X	X												X	9	0	15		S/AC				
252	A	TSD	X							X	X	X													0	9	25	50	S/AC				
253	A	TSD	X							X	X	X												X	8	0	20	70	S/AC				
254	A	TSD	X							X	X	X													0	1	10	35	S/AC				
255	A	TSD	X							X	X	X												X	18	0	45	40	S/AC				
256	A	TSD	X							X	X	X												X	5	0	10	65	S/AC				
257	A	TSD	X							X	X	X												X	0	2	5	75	S/AC				
258	A	TSD	X							X	X	X													4	5	35	45	S/AC				
259	A	TSD	X							X	X	X												X	1	1	20	60	S/AC				
260	A	TSD	X							X	X	X												X	4	0	15	45	S/AC				
261	A	TSD	X							X	X	X												X	6	0	20	30	S/AC				
262	A	TSD	X							X	X	X												X	4	0	25	50	S/AC				
263	A	TSD	X							X	X	X												X	1	1	20	30	S/AC				
264	A	TSD	X							X	X	X												X	0	1	35		S/AC				
265	A	TSD	X							X	X	X												X	1	0	10	45	S/AC				

4.3. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO (LVC) – PISTA ESQUERDA

SEGMENTO		FREQÜÊNCIA DE DEFEITOS (A, M, B, ou S)										INF.COMPLEMENTARE S				OBSERVAÇÕES				
Nº SEG	ODÔMETRO/KM		Ext	P	TRINCAS			R	DEFORMAÇÕES		OUTROS DEFEITOS			ICPF	REV		ESP (CM)	IDADE		
	INÍCIO	FIM			TR	TJ	TB		AF	O	D	EX	E					ORIG	REST	
1	0	50	1000	E	B	A	A	A	A	B	S	A	A	S	2	T S D C B U Q	2			
2	50	100	1000	E	B	M	A	A	A	C	S	A	A	S	2					
3	100	150	1000	E	B	B	M	M	M	B	S	M	B	S	2					
4	150	200	1000	E	B	C	M	M	A	B	S	A	B	S	2					
5	200	250	1000	E	B	B	A	M	M	M	S	A	A	S	2					
6	250	300	1000	E	B	C	M	A	A	M	S	A	M	S	2,5					EST 292 A 325 CBUQ
P - Panela				AF - Afundamento				ICP - Índice de Condições				VER - Tipo de Revestimento								
TR- Trinca Isolada				O - Ondulações				D - Desgaste do Pavimento				ESP - Espessura do Revestimento								
TJ -Trinca Couro de Jacaré				E - Escorregamento do				EX - Exudação				ORIG - Idade do Pav. Original								
TB - Trinca em Bloco				Revestimento Betuminoso				R - Remendo				REST- Idade da Última Restauração								
Avaliador: LINDOMAR JOSÉ PEREIRA																				

4.5. QUADRO RESUMO – PISTA ESQUERDA

SEGMENTO		RESULTADOS							
Nº SEG	Est Inicial	Est Final	Extensão (M)	ICPF por KM	Σ IGGE POR KM	IES			OBSERVAÇÕES
						Valor	Cód.	Conceito	
1	0	50	1000	2,00	87,50	8	E	PÉSSIMO	
2	50	100	1000	2,00	87,50	8	E	PÉSSIMO	
3	100	150	1000	2,00	76,50	8	E	PÉSSIMO	
4	150	200	1000	2,00	63,50	8	E	PÉSSIMO	
5	200	250	1000	2,00	41,40	5	D	RUIM	
6	250	300	1000	2,50	36,10	3	C	REGULAR	
0	0	0	0	0,00	0,00				EST 292 A 325 CBUQ
Único	0	325	6,5	1,79	392,5				

Rodovia: GO-210
 Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174(Sentido Montividiu)
 Extensão: 6,5 km

Largura da Pista: 3,50 m
 Largura do Acostamento: S / ACOSTAMENTO

Início do Trecho: Estaca 00+00
 Fim do Trecho: Estaca 325

Folha: LE

Legenda:
 ICPF - Índice de Condição do Pavimento Flexível
 IGGE - Índice de Gravidade Global Expedito
 IES - Índice do Estado da Superfície do Pavimento

Avaliador:
 LINDOMAR JOSÉ PEREIRA

Considerações Finais:


- 1) O Levantamento Visual Contínuo foi realizado a cada 1 Km (Extensão mínima de avaliação indicado pela norma DNIT 008/2003 - PRO);
- 2) A extensão do trecho estudado, após a avaliação concluiu-se que para determinar do ICPF, utilizou-se a média de ICPF's referente a cada KM.
- 3) Para a determinar o IGGE, utilizou-se a somatória dos IGGE's referente a cada KM.

4.6. LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO (LVC) – PISTA DIREITA

SEGMENTO		FREQÜÊNCIA DE DEFEITOS (A, M, B, ou S)											INF.COMPLEMENTARES				OBSERVAÇÕES		
Nº SEG	ODÔMETRO/KM		Ext	P I S T A	TRINCAS			R	DEFORMAÇÕES		OUTROS DEFEITOS			ICPF	REV	ESP (CM)		IDADE	
	INÍCIO	FIM			TR	TJ	TB		AF	O	D	EX	E					ORIG	REST
1	0	50	1000	E	M	A	A	A	A	B	S	A	A	S	2	T S D		2	
2	50	100	1000	E	M	C	A	A	A	C	S	A	A	S	2				
3	100	150	1000	E	B	A	A	M	A	B	S	A	M	S	2				
4	150	200	1000	E	B	C	A	M	A	B	S	A	A	S	2				
5	200	250	1000	E	M	B	A	A	M	M	S	A	A	S	2				
6	250	300	1000	E	B	C	M	M	A	M	S	A	M	S	2,5		C B U Q		

P - Panela	AF - Afundamento	ICP - Índice de Condições	VER - Tipo de Revestimento
TR - Trinca Isolada	O - Ondulações	D - Desgaste do Pavimento	ESP - Espessura do Revestimento
TJ - Trinca Couro de Jacaré	E - Escorregamento do	EX - Exudação	ORIG - Idade do Pav. Original
TB - Trinca em Bloco	Revestimento Betuminoso	R - Remendo	REST - Idade da Última Restauração

4.8. QUADRO RESUMO – PISTA DIREITA

 QUADRO RESUMO DO LEVANTAMENTO VISUAL CONTÍNUO									
Rodovia: GO-210								Folha:	
Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174(Sentido Montividiu)								LD	
Extensão: 6,5 km									
Largura da Pista: 3,50 m					Início do Trecho: Estaca 00+00				
Largura do Acostamento: 1,;S / ACOSTAMENTO					Fim do Trecho: Estaca 325				
Nº S S	SEGMENTO			RESULTADOS					
	Est Inicial	Est Final	Extensão (M)	ICPF por KM	Σ IGGE POR KM	IES			OBSERVAÇÕES
						Valor	Cód.	Conceito	
3	100	150	1000	2,00	79,20	8	E	PÉSSIMO	
4	150	200	1000	2,00	87,50	8	E	PÉSSIMO	
5	200	250	1000	2,00	52,10	8	E	PÉSSIMO	
6	250	300	1000	2,00	51,40	8	E	PÉSSIMO	
0	0	0	0	2,50	0,00	5	D	RUIM	
0	0	0	0	0,00	0,00	5	D	RUIM	
									EST 292 A 325 CBUQ
Único	0	325	6,5	1,75	270,2				

Legenda:
 ICPF - Índice de Condição do Pavimento Flexível
 IGGE - Índice de Gravidade Global Expedido
 IES - Índice do Estado da Superfície do Pavimento

Avaliador:
 LINDOMAR JOSÉ PEREIRA

Considerações Finais:
 1) O Levantamento Visual Contínuo foi realizado a cada 1 Km (Extensão mínima de avaliação indicado pela norma DNIT 008/2003 - PRO);
 2) A extensão do trecho estudado, após a avaliação concluiu-se que para determinar do ICPF, utilizou-se a média de ICPF's referente a cada KM.
 3) Para a determinar o IGGE, utilizou-se a somatória dos IGGE's referente a cada KM.

4.9. LEVANTAMENTO DEFLEXÃO VIGA BENKELMAN E RAIOS DE CURVATURA - LE /LD

Tabela 1- Viga Benkelman

DETERMINAÇÃO DAS DEFLEXÕES RECUPERÁVEIS DO PAVIMENTO COM A VIGA BENKELMAN								
Método DNER-ME 24-78								
Rodovia: GO- 210 Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174 (senido Montividiu) Extensão : 6,50 km								
Estaca	Lado	L i	L 25	Lf	FATOR (F): a ÷ b 4			Observações
					$D_0 = (L_0 - L_f) \times F$ 10 ² mm	$D_{25} = (L_{25} - L_f) \times F$ 10 ² mm	$R = \frac{6250}{2(D_0 - D_{25})}$ m	
0	LD	0	4	9	36	20	195,31	
2	LE	0	4	14	56	40	195,31	
4	LD	0	9	12	48	12	86,81	
6	LE	0	4	11	44	28	195,31	
8	LD	0	8	37	148	116	97,66	
10	LE	0	6	18	72	48	130,21	
12	LD	0	9	18	72	36	86,81	
14	LE	0	6	12	48	24	130,21	
16	LD	0	9	18	72	36	86,81	
18	LE	0	6	19	76	52	130,21	
20	LD	0	6	15	60	36	130,21	
22	LE	0	7	17	68	40	111,61	
24	LD	0	8	20	80	48	97,66	
26	LE	0	7	15	60	32	111,61	
28	LD	0	12	22	88	40	65,10	
30	LE	0	11	18	72	28	71,02	
32	LD	0	11	22	88	44	71,02	
34	LE	0	9	15	60	24	86,81	
36	LD	0	7	14	56	28	111,61	
38	LE	0	4	5	20	4	195,31	
40	LD	0	12	23	92	44	65,10	
42	LE	0	5	12	48	28	156,25	
44	LD	0	9	34	136	100	86,81	
46	LE	0	8	13	52	20	97,66	
48	LD	0	12	35	140	92	65,10	
50	LE	0	15	24	96	36	52,08	
52	LD	0	4	31	124	108	195,31	
88	LE	0	7	18	72	44	111,61	
90	LD	0	5	29	116	96	156,25	
92	LE	0	7	11	44	16	111,61	
94	LD	0	6	23	92	68	130,21	
96	LE	0	10	20	80	40	78,13	
98	LD	0	6	28	112	88	130,21	
100	LE	0	2	11	44	36	390,63	
102	LD	0	8	21	84	52	97,66	
104	LE	0	7	13	52	24	111,61	
106	LD	0	6	14	56	32	130,21	
108	LE	0	10	16	64	24	78,13	
110	LD	0	5	27	108	88	156,25	
112	LE	0	5	13	52	32	156,25	

DETERMINAÇÃO DAS DEFLEXÕES RECUPERÁVEIS DO PAVIMENTO COM A VIGA BENKELMAN								
Método DNER-ME 24-78								
Rodovia: GO- 210 Trecho: Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174 (sentido Montividiu) Extensão : 6,50 km								
Estaca	Lado	L i	L 25	Lf	FATOR (F): a ÷ b 4			Observações
					$D_0 = (L_0 - L_f) \times F$ 10^2 mm	$D_{25} = (L_{25} - L_f) \times F$ 10^2 mm	$R = \frac{6250}{2(D_0 - D_{25})}$ m	
114	LD	0	6	13	52	28	130,21	
116	LE	0	4	13	52	36	195,31	
118	LD	0	6	17	68	44	130,21	
120	LE	0	4	13	52	36	195,31	
122	LD	0	5	24	96	76	156,25	
124	LE	0	5	15	60	40	156,25	
126	LD	0	5	30	120	100	156,25	
128	LE	0	4	10	40	24	195,31	
130	LD	0	2	7	28	20	390,63	
132	LE	0	5	11	44	24	156,25	
134	LD	0	2	8	32	24	390,63	
136	LE	0	7	13	52	24	111,61	
138	LD	0	4	13	52	36	195,31	
140	LE	0	5	11	44	24	156,25	
142	LD	0	5	18	72	52	156,25	
144	LE	0	9	15	60	24	86,81	
146	LD	0	6	16	64	40	130,21	
148	LE	0	5	17	68	48	156,25	
150	LD	0	3	19	76	64	260,42	
152	LE	0	5	15	60	40	156,25	
154	LD	0	2	14	56	48	390,63	
156	LE	0	8	18	72	40	97,66	
158	LD	0	7	20	80	52	111,61	
160	LE	0	6	19	76	52	130,21	
208	LD	0	8	17	68	36	97,66	
210	LE	0	2	15	60	52	390,63	
212	LD	0	5	18	72	52	156,25	
214	LE	0	7	23	92	64	111,61	
216	LD	0	6	14	56	32	130,21	
218	LE	0	7	20	80	52	111,61	
220	LD	0	7	13	52	24	111,61	
222	LE	0	5	19	76	56	156,25	
224	LD	0	4	21	84	68	195,31	
226	LE	0	9	21	84	48	86,81	
228	LD	0	8	21	84	52	97,66	
230	LE	0	7	22	88	60	111,61	
232	LD	0	6	22	88	64	130,21	
234	LE	0	6	24	96	72	130,21	
236	LD	0	5	21	84	64	156,25	
238	LE	0	6	25	100	76	130,21	

pavesys
ENGENHARIA DE PAVIMENTOS
Levantamento com Perfilômetro

Realização:	Pavesys Eng.
Data:	12 setembro 2022
Contratante:	RUDRA ENGENHARIA LTDA
Equipamento:	Perfilômetro BarraLaser
Operador:	Paulo Sérgio
Localização:	GO-210
Sentido:	Norte
Faixa:	1
Trecho:	Perimetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174 (sentido Montividiu)
Distância entre Sensores (cm):	55 80 160 215

Início (km)	Fim (km)	IRI Esq	IRI Dir	IRI Médio	QI Esq	QI Dir	QI Médio	Vel. (km/h)	Latitude	Longitude	Altitude	Obs
6,50	6,40	2,96	3,58	3,27	44,09	46,52	45,31	11	-17.729111*	-50.975449*	831	Trevo
6,40	6,20	3,27	4,23	3,75	75,86	76,51	76,19	24	-17.730195*	-50.973939*	831	
6,20	6,00	4,71	4,95	4,83	59,36	62,69	61,03	18	-17.731271*	-50.972430*	831	
6,00	5,80	3,14	3,82	3,48	113,60	49,69	81,64	27	-17.732247*	-50.971062*	833	
5,80	5,60	4,06	5,32	4,69	211,02	83,15	147,08	31	-17.733322*	-50.969553*	836	
5,60	5,40	4,04	4,72	4,38	84,34	51,93	68,13	28	-17.734407*	-50.968044*	839	
5,40	5,20	4,60	5,02	4,81	55,47	55,04	55,26	36	-17.735491*	-50.966534*	843	
5,20	5,00	3,52	3,82	3,67	41,74	49,65	45,70	37	-17.736566*	-50.965016*	847	
5,00	4,80	3,81	4,07	3,94	27,86	37,06	32,46	42	-17.737651*	-50.963506*	850	
4,80	4,60	3,71	3,85	3,78	29,86	29,73	29,80	17	-17.738726*	-50.961997*	853	
4,60	4,40	3,34	3,62	3,48	87,26	45,18	66,22	47	-17.739810*	-50.960478*	854	
4,40	4,20	2,82	3,02	2,92	152,72	84,94	118,83	43	-17.740895*	-50.958969*	850	
4,20	4,00	4,03	4,83	4,43	89,27	37,23	63,25	41	-17.741970*	-50.957459*	844	
4,00	3,80	2,43	5,25	3,84	89,40	68,30	78,85	43	-17.743054*	-50.955940*	839	
3,80	3,60	2,68	2,70	2,69	170,57	75,62	123,10	43	-17.744130*	-50.954431*	833	
3,60	3,40	3,14	4,02	3,58	79,03	52,27	65,65	42	-17.745214*	-50.952921*	827	
3,40	3,20	2,99	4,15	3,57	46,62	37,70	42,16	44	-17.746289*	-50.951412*	821	
3,20	3,00	3,12	3,62	3,37	155,03	99,45	127,24	45	-17.747374*	-50.949893*	813	
3,00	2,80	2,63	4,67	3,65	70,08	60,70	65,39	29	-17.748458*	-50.948383*	802	
2,80	2,60	3,13	4,43	3,78	39,29	57,62	48,45	49	-17.749425*	-50.947024*	794	
2,60	2,40	3,56	4,48	4,02	49,73	58,20	53,96	34	-17.750509*	-50.945505*	793	
2,40	2,20	2,80	3,16	2,98	99,06	89,22	94,14	46	-17.751593*	-50.943996*	797	
2,20	2,00	4,98	5,18	5,08	43,49	104,42	73,95	43	-17.752659*	-50.942477*	799	
2,00	1,80	2,19	3,25	2,72	44,97	70,32	57,64	48	-17.753725*	-50.940958*	795	
1,80	1,60	3,34	3,74	3,54	48,39	48,58	48,48	39	-17.754791*	-50.939429*	788	
1,60	1,40	2,20	4,90	3,55	50,66	63,67	57,17	48	-17.755858*	-50.937910*	783	
1,40	1,20	3,63	4,21	3,92	41,93	35,31	38,62	56	-17.756924*	-50.936381*	780	
1,20	1,00	3,37	3,75	3,56	27,35	34,50	30,93	53	-17.757999*	-50.934862*	780	
1,00	0,80	2,62	3,08	2,85	32,59	64,60	48,59	56	-17.759074*	-50.933352*	780	
0,80	0,60	2,15	2,53	2,34	38,10	47,46	42,78	54	-17.760149*	-50.931833*	778	
0,60	0,40	1,97	2,47	2,22	26,34	42,32	34,33	50	-17.761224*	-50.930314*	778	
0,40	0,20	2,51	3,07	2,79	40,90	39,90	40,40	57	-17.762299*	-50.928795*	777	
0,20	0,00	2,65	3,10	2,87	31,10	40,24	35,67	59	-17.763374*	-50.927285*	778	Início do Trecho

5.TERMO DE ENCERRAMENTO

5. TERMO DE ENCERRAMENTO

REF.: Elaboração de Projetos Básico e Executivo, para execução da Obra de Restauração do trecho de Perímetro Urbano Rio Verde/Trevo GO-174(Sentido Montividiu).

Vem pelo presente declarar que esta apresentação do **Volume 3C - Levantamentos Especiais** possui 32 folhas numeradas sequencialmente e encerrado por este termo.