

## **LAUDO TÉCNICO ENSAIO VIGA BENKELMAN**

<b>Contratante:</b>	Prefeitura de Capanema
<b>Serviço:</b>	Ensaio Viga Benkelman
<b>Engenheiro Responsável:</b>	Adriano da Cunha (CREA PR 175952/D).
<b>Técnico de Laboratório:</b>	Leonel da silva

### 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório com o intuito de apresentar Deflexões em Pavimento.

### 2. ENSAIOS REALIZADOS E NORMAS

Para a realização do controle tecnológico deste relatório, foram observadas as normas vigentes

### 3. PROJETO

Os ensaios em campo foram feitos conforme instrução do cliente, registradas em campo .

<b>Registro</b>	<b>Local do Ensaio</b>
0001	Rua Para
0002	Rua Guairacas
0003	Rua Antonio Niehues
0004	Rua Dionisio Wons
0005	Rua Alagoas

### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

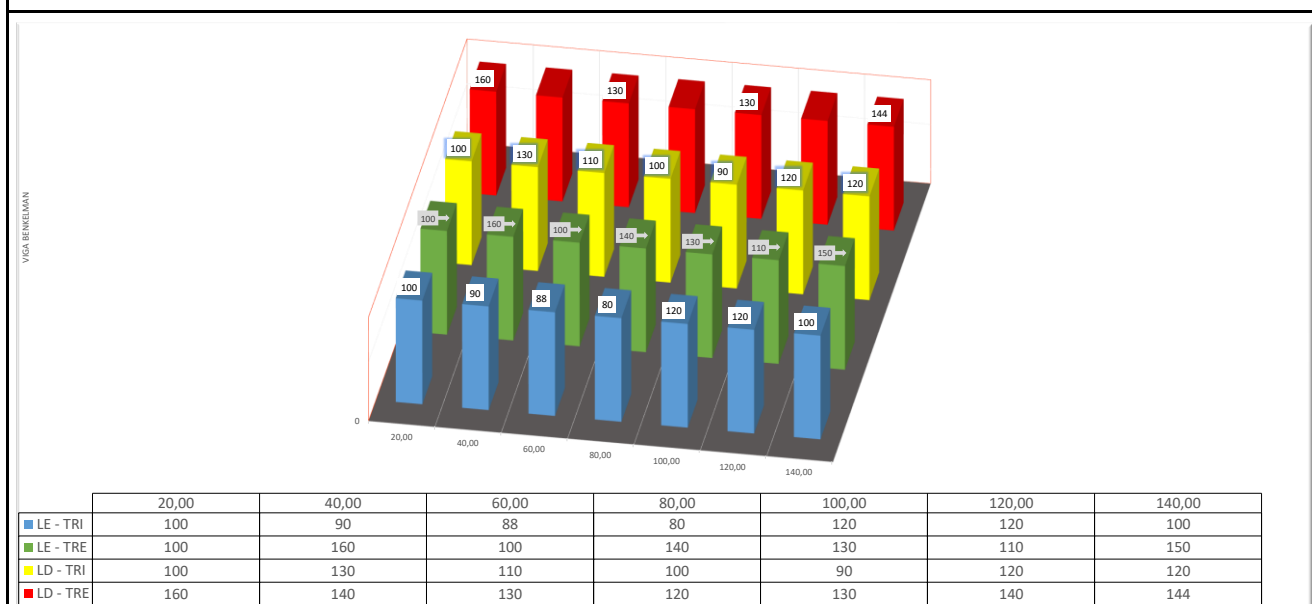
Os resultados obtidos em todos os ensaios realizados são demonstrados a seguir.

**VIGA BENKELMAN**

<b>Obra:</b>	<b>Cidade</b>	<b>UF</b>	<b>DATA</b>	<b>Horário:</b>	<b>Registro:</b>
Prefeitura	Capanema	PR	23/02/2024	Manha	1
<b>Estaca/Posição:</b>		<b>Material:</b>	<b>Operador:</b>		<b>Trecho: 01</b>
0 a 125		Poliédrico	Fabionei/Leonel		Rua Pará

<b>Referência :</b>					
PNEUS: 80 lbs	TON:	8200	K:	2,003	

ORDEM N°	LADO ESQUERDO								LADO DIREITO							
	ESTACA	T R I			L25	T R E			ESTACA	T R I			L25	T R E		
		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão
1	20,00	500	450	100		500	450	100	20,00	500	450	100		500	420	160
2	40,00	500	455	90		500	420	160	40,00	500	435	130		500	430	140
3	60,00	500	456	88		500	450	100	60,00	500	445	110		500	435	130
4	80,00	500	460	80		500	430	140	80,00	500	450	100		500	440	120
5	100,00	500	440	120		500	435	130	100,00	500	455	90		500	435	130
6	120,00	500	440	120		500	445	110	120,00	500	440	120		500	430	140
7	140,00	500	450	100		500	425	150	140,00	500	440	120		500	428	144
	LADO ESQUERDO	T R I	MÉDIA=	100		T R E	MEDIA=	127	LADO DIREITO	T R I	MÉDIA=	110		T R E	MEDIA=	138



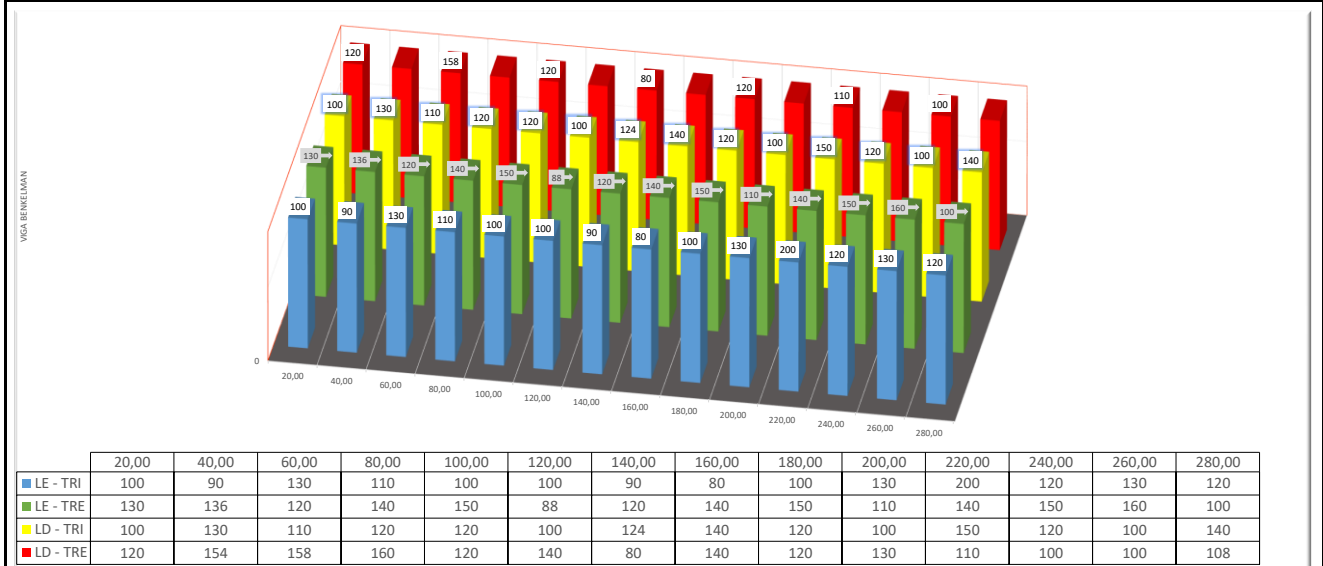
Adriano da Cunha  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PR -175.952/D

**VIGA BENKELMAN**

<b>Obra:</b>	<b>Cidade</b>	<b>UF</b>	<b>DATA</b>	<b>Horário:</b>	<b>Registro:</b>
Prefeitura	Capanema	PR	23/02/2024	Manha	2
<b>Estaca/Posição:</b>		<b>Material:</b>	<b>Operador:</b>		<b>Trecho: 02</b>
0 a 280		Poliédrico	Fabionei/Leonel		Rua Guairacas

<b>Referência :</b>	<b>TON:</b>	<b>8200</b>	<b>K:</b>	<b>2,003</b>
---------------------	-------------	-------------	-----------	--------------

ORDEM N°	LADO ESQUERDO								LADO DIREITO							
	ESTACA	T R I			L25	T R E			ESTACA	T R I			L25	T R E		
		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão
1	20,00	500	450	100		500	435	130	20,00	500	450	100		500	440	120
2	40,00	500	455	90		500	432	136	40,00	500	435	130		500	423	154
3	60,00	500	435	130		500	440	120	60,00	500	445	110		500	421	158
4	80,00	500	445	110		500	430	140	80,00	500	440	120		500	420	160
5	100,00	500	450	100		500	425	150	100,00	500	440	120		500	440	120
6	120,00	500	450	100		500	456	88	120,00	500	450	100		500	430	140
7	140,00	500	455	90		500	440	120	140,00	500	438	124		500	460	80
8	160,00	500	460	80		500	430	140	160,00	500	430	140		500	430	140
9	180,00	500	450	100		500	425	150	180,00	500	440	120		500	440	120
10	200,00	500	435	130		500	445	110	200,00	500	450	100		500	435	130
11	220,00	500	400	200		500	430	140	220,00	500	425	150		500	445	110
12	240,00	500	440	120		500	425	150	240,00	500	440	120		500	450	100
13	260,00	500	435	130		500	420	160	260,00	500	450	100		500	450	100
14	280,00	500	440	120		500	450	100	280,00	500	430	140		500	446	108
	LADO ESQUERDO	T R I	MÉDIA=	<b>114</b>		T R E	MEDIA=	<b>131</b>	LADO DIREITO	T R I	MÉDIA=	<b>120</b>		T R E	Poliédrico	<b>124</b>

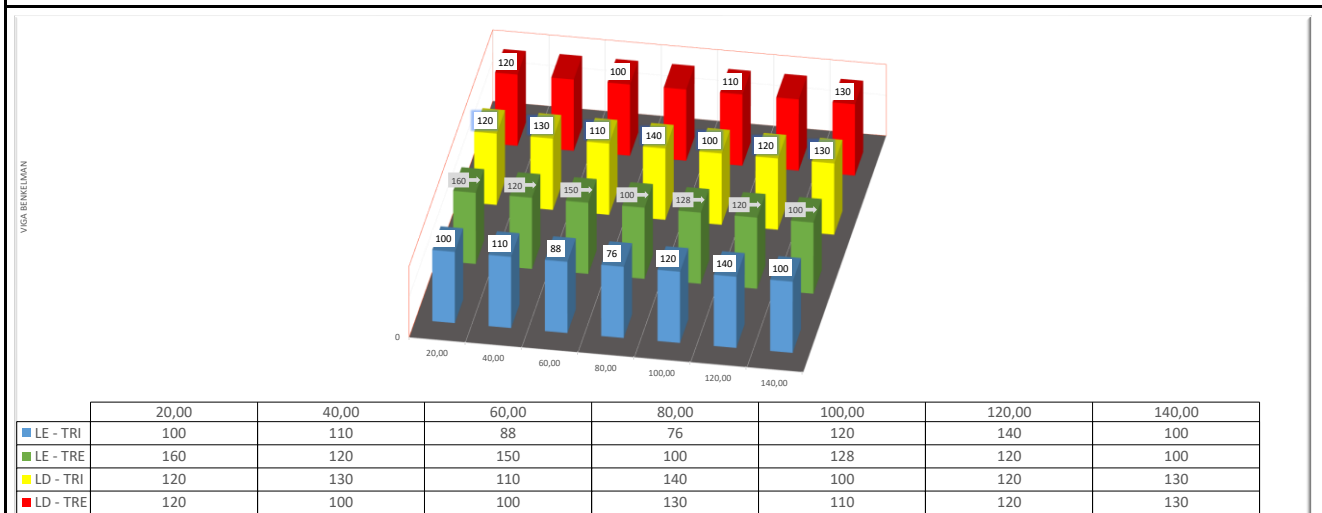


**VIGA BENKELMAN**

<b>Obra:</b>	<b>Cidade</b>	<b>UF</b>	<b>DATA</b>	<b>Horário:</b>	<b>Registro:</b>
Prefeitura	Capanea	PR	23/02/2024	Manha	3
<b>Estaca/Posição:</b>		<b>Material:</b>	<b>Operador:</b>		<b>Trecho: 03</b>
0 a 125		Poliédrico	Fabionei/Leonel		Rua Antonio Niehues

<b>Referência :</b>					
PNEUS: 80 lbs	TON:	8200	K:	2,003	

ORDEM N°	LADO ESQUERDO								LADO DIREITO							
	ESTACA	T R I			L25	T R E			ESTACA	T R I			L25	T R E		
		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão
1	20,00	500	450	100		500	420	160	20,00	500	440	120		500	440	120
2	40,00	500	445	110		500	440	120	40,00	500	435	130		500	450	100
3	60,00	500	456	88		500	425	150	60,00	500	445	110		500	450	100
4	80,00	500	462	76		500	450	100	80,00	500	430	140		500	435	130
5	100,00	500	440	120		500	436	128	100,00	500	450	100		500	445	110
6	120,00	500	430	140		500	440	120	120,00	500	440	120		500	440	120
7	140,00	500	450	100		500	450	100	140,00	500	435	130		500	435	130
	LADO ESQUERDO	T R I	MÉDIA=	105		T R E	MEDIA=	126	LADO DIREITO	T R I	MÉDIA=	122		T R E	MEDIA=	116

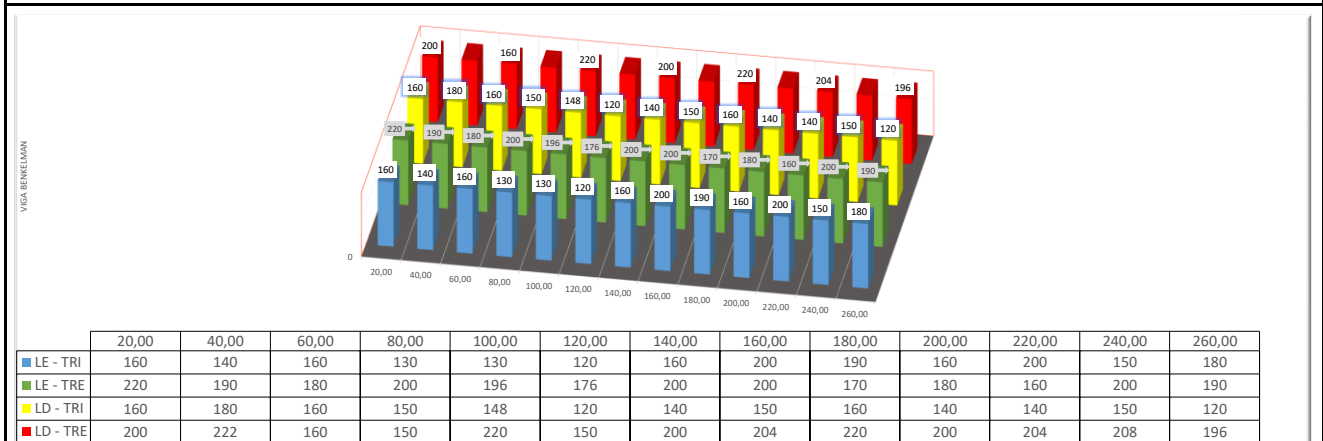


**VIGA BENKELMAN**

<b>Obra:</b>	<b>Cidade</b>	<b>UF</b>	<b>DATA</b>	<b>Horário:</b>	<b>Registro:</b>
Prefeitura	Capanea	PR	23/02/2024	Manha	4
<b>Estaca/Posição:</b>		<b>Material:</b>	<b>Operador:</b>		<b>Trecho: 04</b>
0 a 250		Poliédrico	Fabionei/Leonel		Dionisio Wons

<b>Referência :</b>	<b>Início ensaio em frente Coagro sentido rodoviária</b>				
<b>PNEUS: 80 lbs</b>	<b>TON:</b>	<b>8200</b>	<b>K:</b>	<b>2,003</b>	

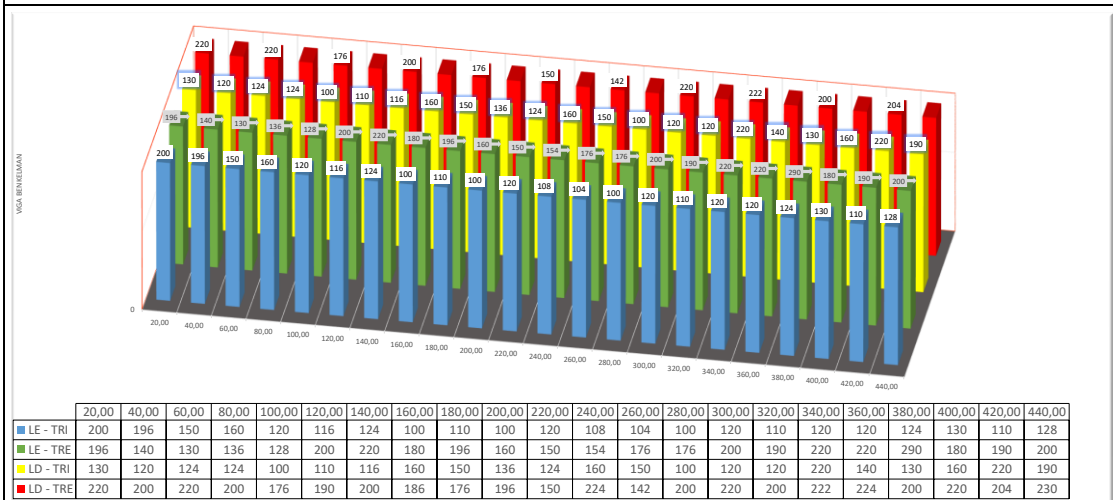
ORDEM N°	LADO ESQUERDO								LADO DIREITO							
	ESTACA	T R I			L25	T R E			ESTACA	T R I			L25	T R E		
		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão
1	20,00	500	420	160		500	390	220	20,00	500	420	160		500	400	200
2	40,00	500	430	140		500	405	190	40,00	500	410	180		500	389	222
3	60,00	500	420	160		500	410	180	60,00	500	420	160		500	420	160
4	80,00	500	435	130		500	400	200	80,00	500	425	150		500	425	150
5	100,00	500	435	130		500	402	196	100,00	500	426	148		500	390	220
6	120,00	500	440	120		500	412	176	120,00	500	440	120		500	425	150
7	140,00	500	420	160		500	400	200	140,00	500	430	140		500	400	200
8	160,00	500	400	200		500	400	200	160,00	500	425	150		500	398	204
9	180,00	500	405	190		500	415	170	180,00	500	420	160		500	390	220
10	200,00	500	420	160		500	410	180	200,00	500	430	140		500	400	200
11	220,00	500	400	200		500	420	160	220,00	500	430	140		500	398	204
12	240,00	500	425	150		500	400	200	240,00	500	425	150		500	396	208
13	260,00	500	410	180		500	405	190	260,00	500	440	120		500	402	196
	LADO ESQUERDO	T R I	MÉDIA=	<b>160</b>		T R E	MEDIA=	<b>190</b>	LADO DIREITO	T R I	MÉDIA=	<b>148</b>		T R E	MEDIA=	<b>195</b>



Adriano da Cunha  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PR -175.952/D

**VIGA BENKELMAN**

Obra:	Cidade:	UF:	DATA:	Horário:	Registro:												
Prefeitura	Capanema	PR	23/02/2024	Manha	5												
Estaca/Posição:	Material:	Operador:	Trecho: 05														
0 a 425	Pavimento asfáltico	Fabionei/Leonel	Alagoas														
Referência :																	
Início do ensaio em frente parque de exposições																	
PNEUS: 80 lbs	TON: 8200	K: 2,003															
ORDEM N°	LADO ESQUERDO								LADO DIREITO								
	ESTACA	T R I			L25	T R E			ESTACA	T R I			L25	T R E			
		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão		LI	LF	Deflexão	
1	20,00	500	400	200		500	402	196		20,00	500	435	130		500	390	220
2	40,00	500	402	196		500	430	140		40,00	500	440	120		500	400	200
3	60,00	500	425	150		500	435	130		60,00	500	438	124		500	390	220
4	80,00	500	420	160		500	432	136		80,00	500	438	124		500	400	200
5	100,00	500	440	120		500	436	128		100,00	500	450	100		500	412	176
6	120,00	500	442	116		500	400	200		120,00	500	445	110		500	405	190
7	140,00	500	438	124		500	390	220		140,00	500	442	116		500	400	200
8	160,00	500	450	100		500	410	180		160,00	500	420	160		500	407	186
9	180,00	500	445	110		500	402	196		180,00	500	425	150		500	412	176
10	200,00	500	450	100		500	420	160		200,00	500	432	136		500	402	196
11	220,00	500	440	120		500	425	150		220,00	500	438	124		500	425	150
12	240,00	500	446	108		500	423	154		240,00	500	420	160		500	388	224
13	260,00	500	448	104		500	412	176		260,00	500	425	150		500	429	142
14	280,00	500	450	100		500	412	176		280,00	500	450	100		500	400	200
15	300,00	500	440	120		500	400	200		300,00	500	440	120		500	390	220
16	320,00	500	445	110		500	405	190		320,00	500	440	120		500	400	200
17	340,00	500	440	120		500	390	220		340,00	500	390	220		500	389	222
18	360,00	500	440	120		500	390	220		360,00	500	430	140		500	388	224
19	380,00	500	438	124		500	355	290		380,00	500	435	130		500	400	200
20	400,00	500	435	130		500	410	180		400,00	500	420	160		500	390	220
21	420,00	500	445	110		500	405	190		420,00	500	390	220		500	398	204
22	440,00	500	436	128		500	400	200		440,00	500	405	190		500	385	230
LADO ESQUERDO		T R I	MÉDIA=	<b>126</b>		T R E	MÉDIA=	<b>184</b>	LADO DIREITO	T R I	MÉDIA=	<b>141</b>		T R E	MÉDIA=	<b>200</b>	



Adriano da Cunha  
 Engenheiro Civil  
 CREA-PR -175.952/D

**FOTO DO LOCAL DO ENSAIO**



**Fotos do local dos ensaio**

 <p><b>Urban</b> Rua Pará 22.02.2024 11:28 25.65724°S 53.40427°O (+4m) Altitude: 381m</p>	 <p><b>Urban</b> Rua Guairacas 22.02.2024 13:00 25.66674°S 53.8116°O (+7m) Altitude: 345m R. Guairacas, 850 - Centro - PR-85760-000</p>
 <p><b>Urban</b> Rua Antonio NINHUES 22.02.2024 13:18 25.66725°S 53.4161°O (+25m) Altitude: 346m R. Antonio NINHUES, 1406 - Centro - PR, 85760-000</p>	 <p><b>Urban</b> Prefeitura Capanema 22.02.2024 11:32 25.65661°S 53.8029°O (+4m) Altitude: 376m</p>
 <p><b>Urban</b> Rua Alagoas 22.02.2024 13:37 25.66959°S 53.79695°O (+4m) Altitude: 358m</p>	

## **5. CONCLUSÃO**

Foi acionado a Urban Controle Tecnológico para Ensaio em 5 trechos na cidade de Capanema -PR.

Os ensaios tem como orientação as Especificações de Serviços.

DNER-ME 024/94 Determinação das deflexão pela viga Benkelman

Assim sendo apresento o Laudo conforme as normas pré estabelecidas.

---

ADRIANO DA CUNHA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA- PR-175.952/D

**fevereiro-24**

**ART**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1  
**ART de Obra ou Serviço**  
**1720240935202****1. Responsável Técnico****ADRIANO DA CUNHA**

Título profissional:

**ENGENHEIRO CIVIL**RNP: **1718261500**Carteira: **PR-175952/D**Empresa Contratada: **URBAN CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA**Registro/Visto: **71985****2. Dados do Contrato**Contratante: **MUNICÍPIO DE CAPANEMA**CNPJ: **75.972.760/0001-60**AVENIDA GOVERNADOR PEDRO VIRIATO PARIGOT DE SOUZA, 1080  
CENTRO - CAPANEMA/PR 85760-000Contrato: Disp. de Licitação n  
°02/2024

Celebrado em: 15/02/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**RUA ALAGOAS, S/N  
CENTRO - CAPANEMA/PR 85760-000

Data de Início: 15/02/2024

Previsão de término: 15/03/2024

Coordenadas Geográficas: -25,670582 x -53,792873

RUA ANTONIO NIEHEUS, S/N  
CENTRO - CAPANEMA/PR 85760-000

Data de Início: 15/02/2024

Previsão de término: 15/03/2024

Coordenadas Geográficas: -25,667298 x -53,811339

RUA GUAIRACÁS, S/N  
CENTRO - CAPANEMA/PR 85760-000

Data de Início: 15/02/2024

Previsão de término: 15/03/2024

Coordenadas Geográficas: -25,667375 x -53,811739

RUA DIONISIO WONS, S/N  
CENTRO - CAPANEMA/PR 85760-000

Data de Início: 15/02/2024

Previsão de término: 15/03/2024

Coordenadas Geográficas: -25,65638 x -53,804165

**4. Atividade Técnica****Execução**

[Controle de qualidade, Ensaio, Laudo] de ensaio físico para controle tecnológico

Quantidade

Unidade

1,00

SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Laudo Técnico de solos (CBR) e viga benkelman

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por ADRIANO DA CUNHA, registro Crea-PR PR-175952/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 21/02/2024 e hora 07h51.

MUNICÍPIO DE CAPANEMA - CNPJ: 75.972.760/0001-60

**8. Informações**- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067

**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 21/02/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 21/02/2024 08:59:20[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)