



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA/RS

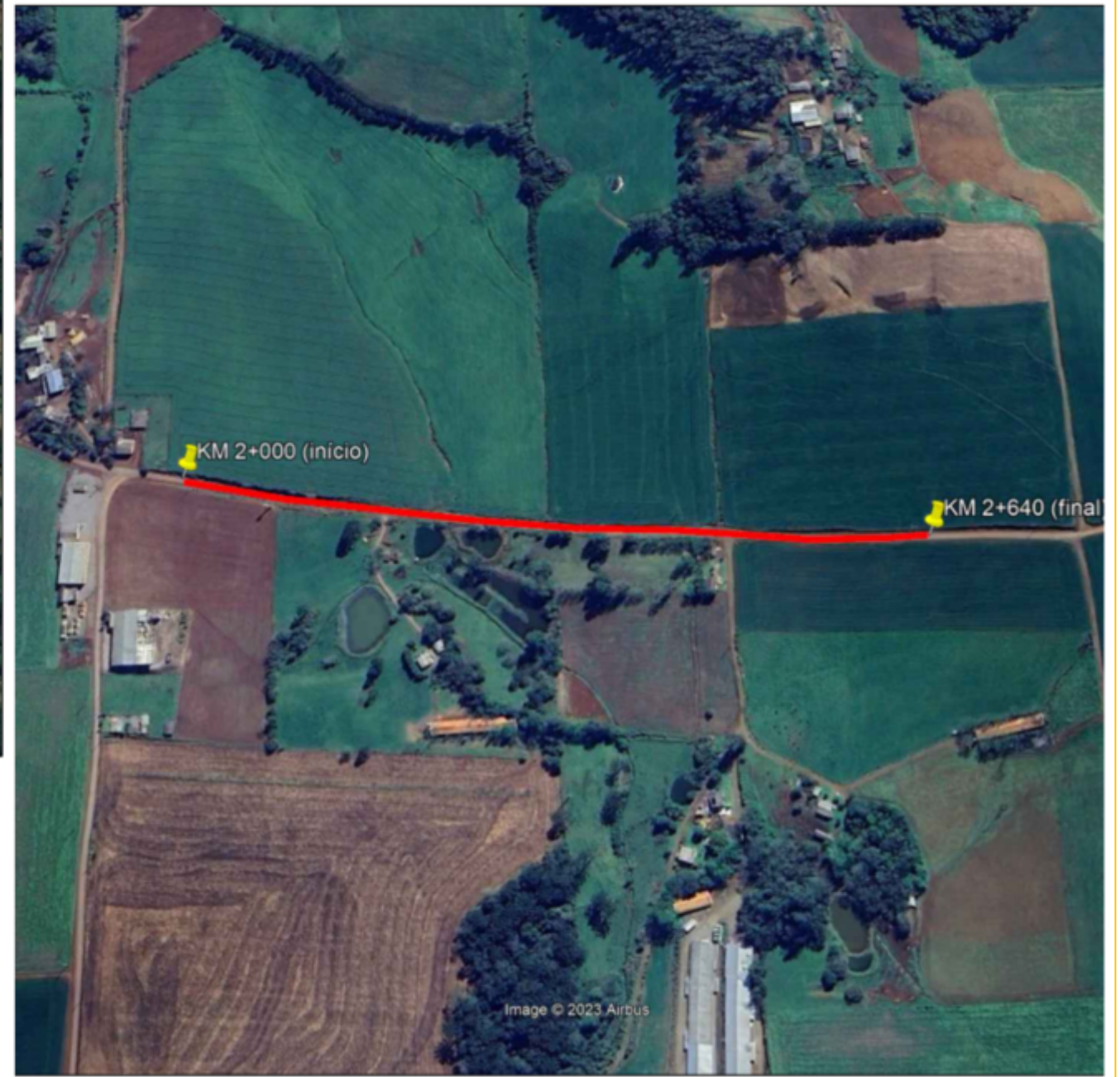
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- PRANCHAS DO PROJETO -

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS



OUTUBRO/2023

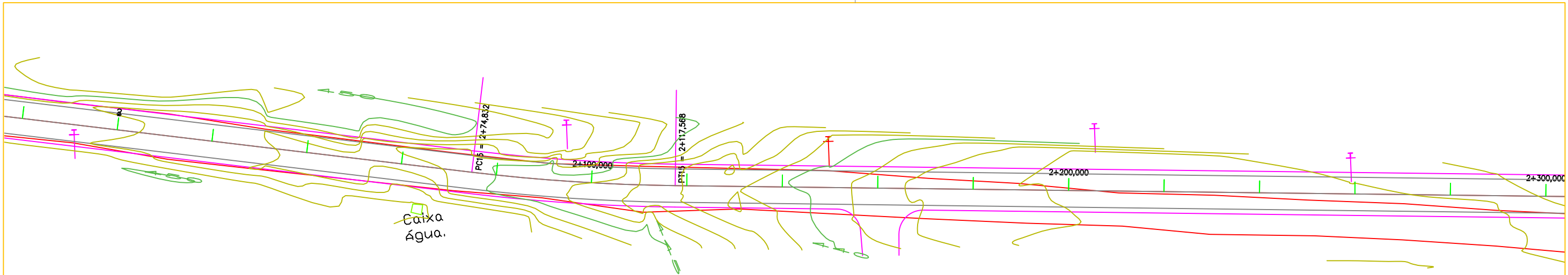


COORDENADAS:

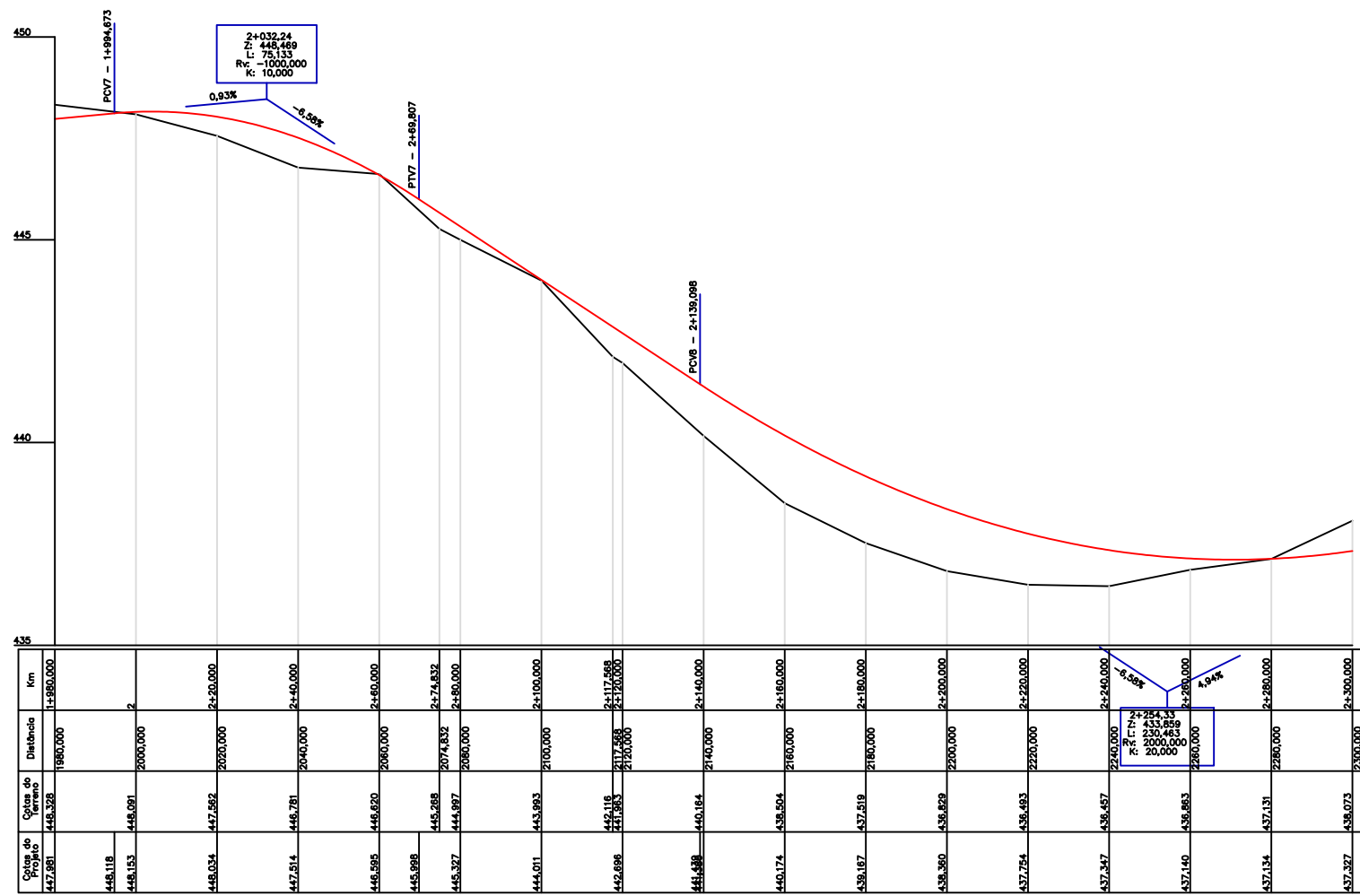
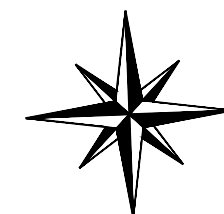
INÍCIO: LAT 28°40'14.11"S , LONG 52° 7'13.24"O

FINAL: LAT 28°40'15.84"S , LONG 52° 6'49.72"O

 SERVIÇOS DE ENGENHARIA Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	
Desenho: Adriano	Escala : -	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67	
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
	Prancha : SIT LOC	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	
		Conteúdo: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	



NORTE



LEGENDA

- † POSTE
- BORDO EXISTENTE
- OFFSET TERRAPLENAGEM
- CERCA

L.CAD
SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :
Lauson Serafini

Desenho:
Adriano

Aprovação:
Lauson Serafini

Data :
Out/2023

Escala :
1/850

Revisão :
00

Prancha :
TP 1

Resp. Técnico :
Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

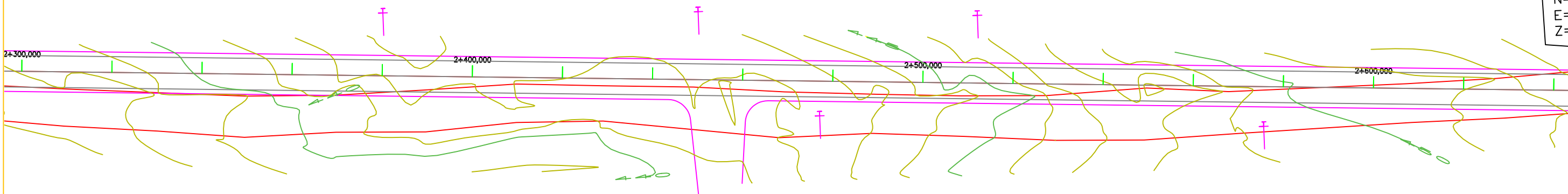
Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67

Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

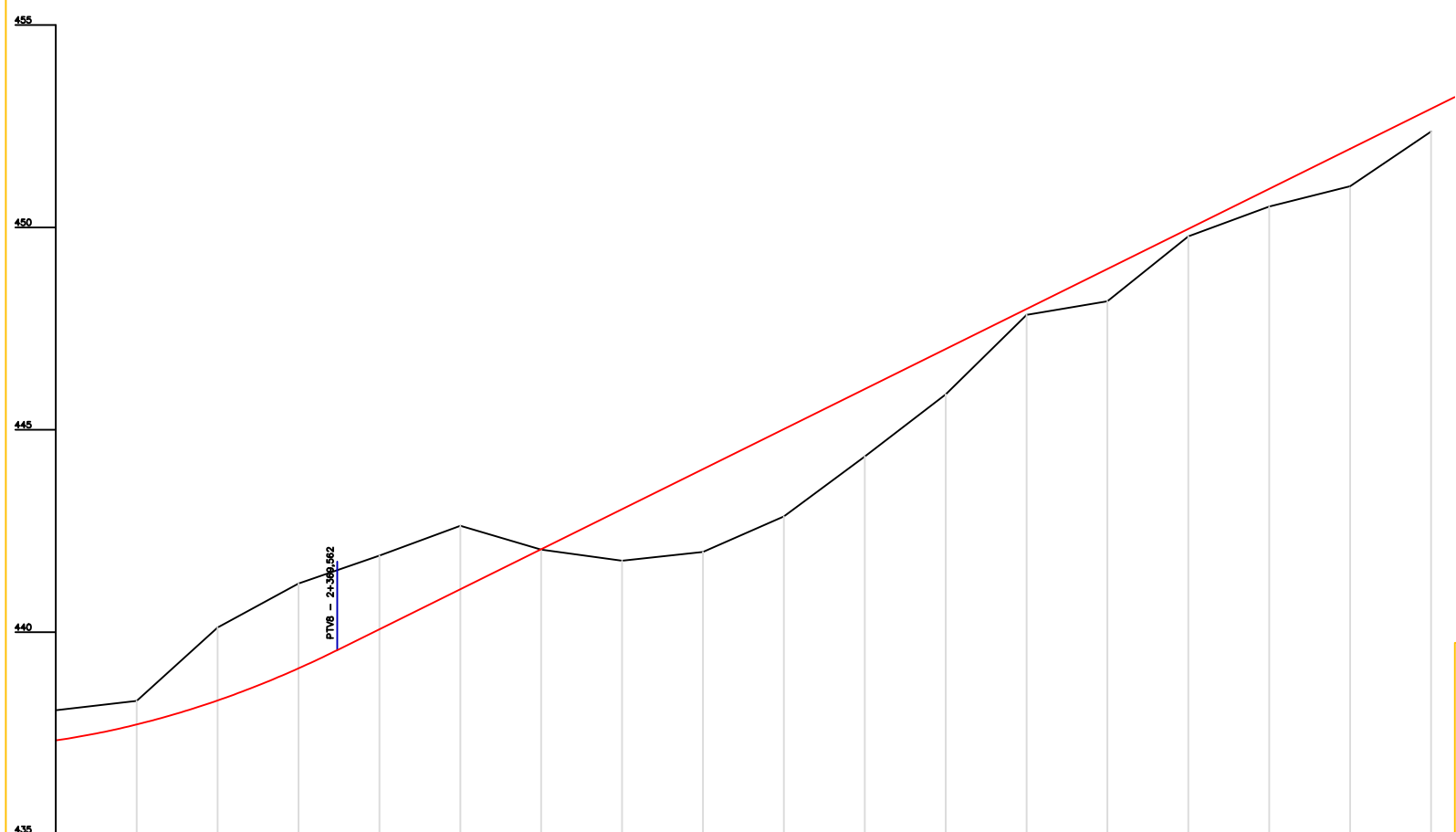
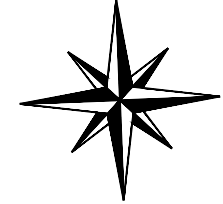
Local :
ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI

Conteúdo:
PROJETO GEOMÉTRICO

MA
N=
E=
Z=



NORTE



LEGENDA

- POSTE
- BORDO EXISTENTE
- OFFSET TERRAPLENAGEM
- CERCA



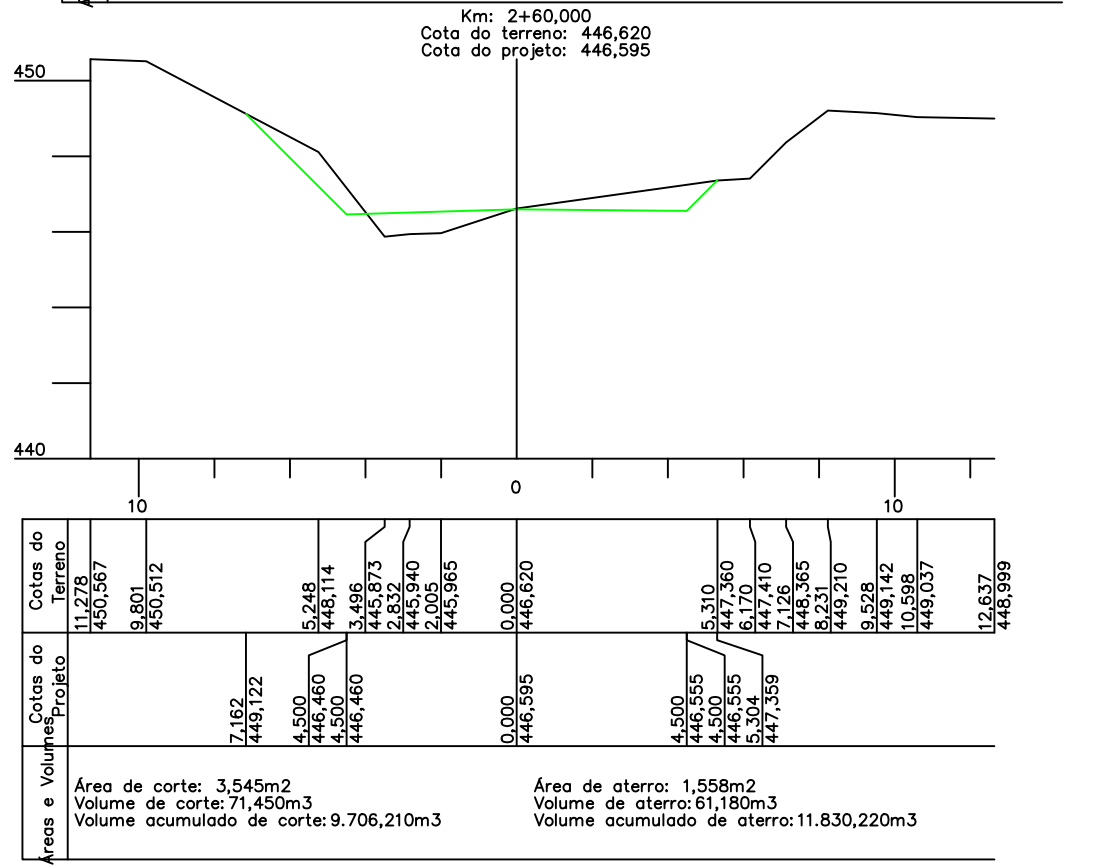
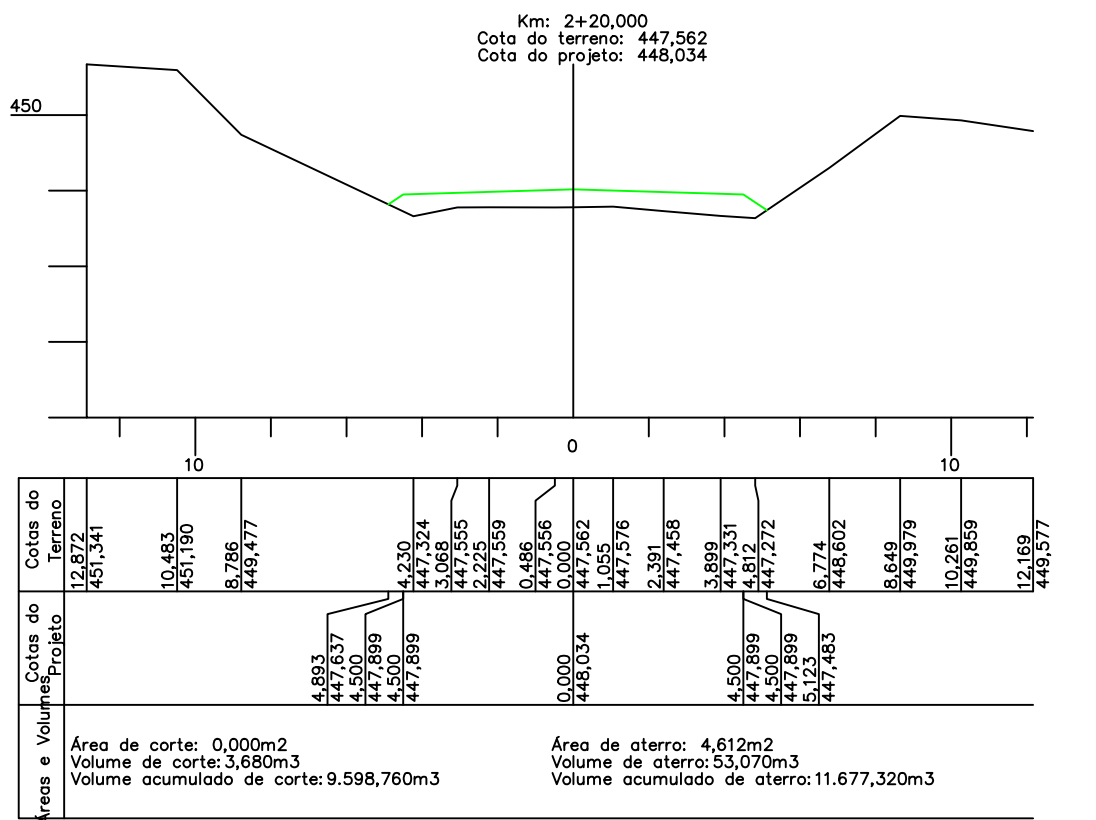
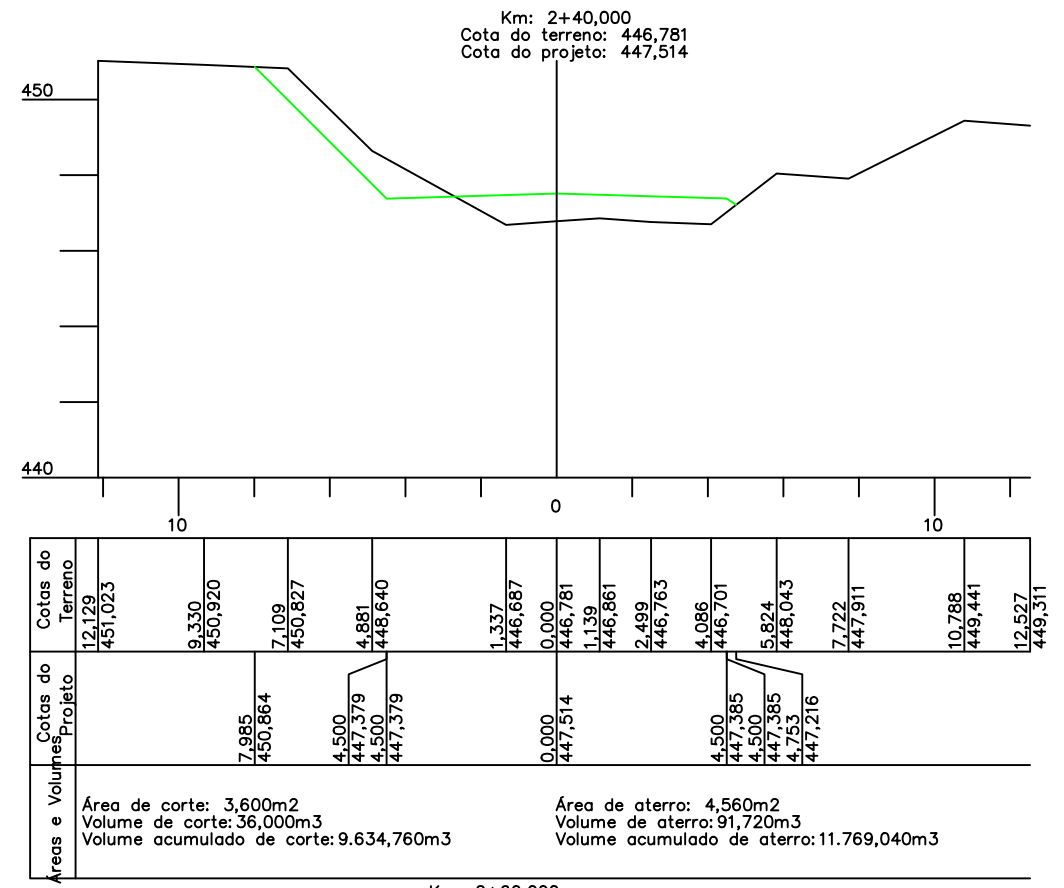
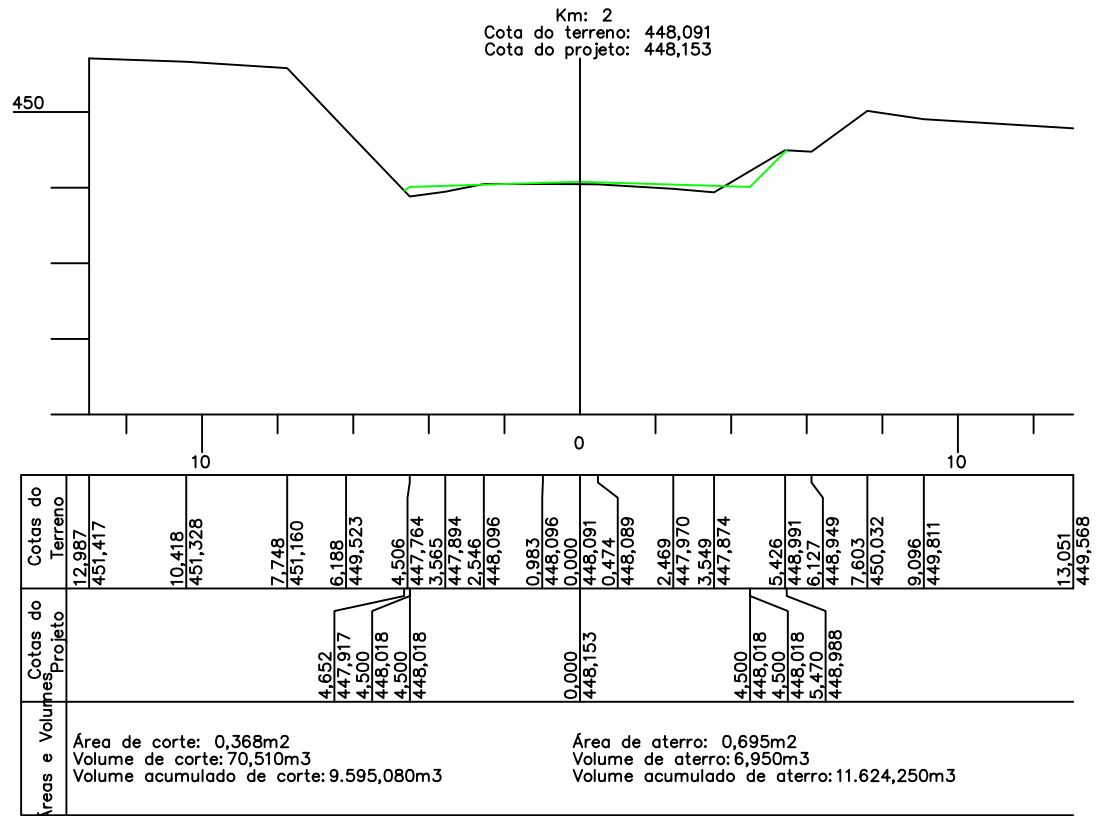
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Cota de Projeto	Cota de Terreno	Distância (m)	km
437,287	438,073	2300,000	2+300,000
437,720	438,303	2320,000	2+320,000
438,314	440,117	2340,000	2+340,000
439,107	441,203	2360,000	2+360,000
439,557	441,890	2380,000	2+380,000
440,073	442,830	2400,000	2+400,000
441,052	445,042	2420,000	2+420,000
442,051	447,765	2440,000	2+440,000
443,040	441,892	2460,000	2+460,000
444,029	442,859	2480,000	2+480,000
445,018	444,341	2500,000	2+500,000
446,007	445,878	2520,000	2+520,000
447,095	447,840	2540,000	2+540,000
448,074	448,175	2560,000	2+560,000
449,063	448,777	2580,000	2+580,000
450,052	450,813	2600,000	2+600,000
451,040	451,015	2620,000	2+620,000
452,029	452,369	2640,000	2+640,000

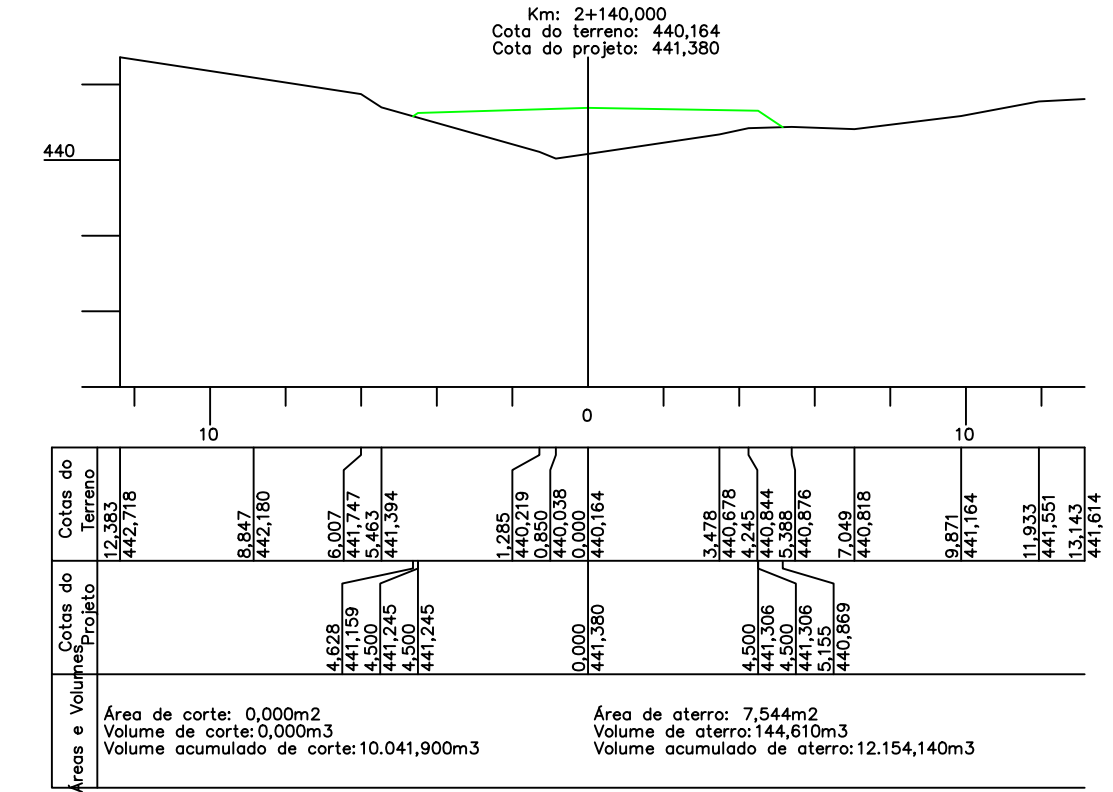
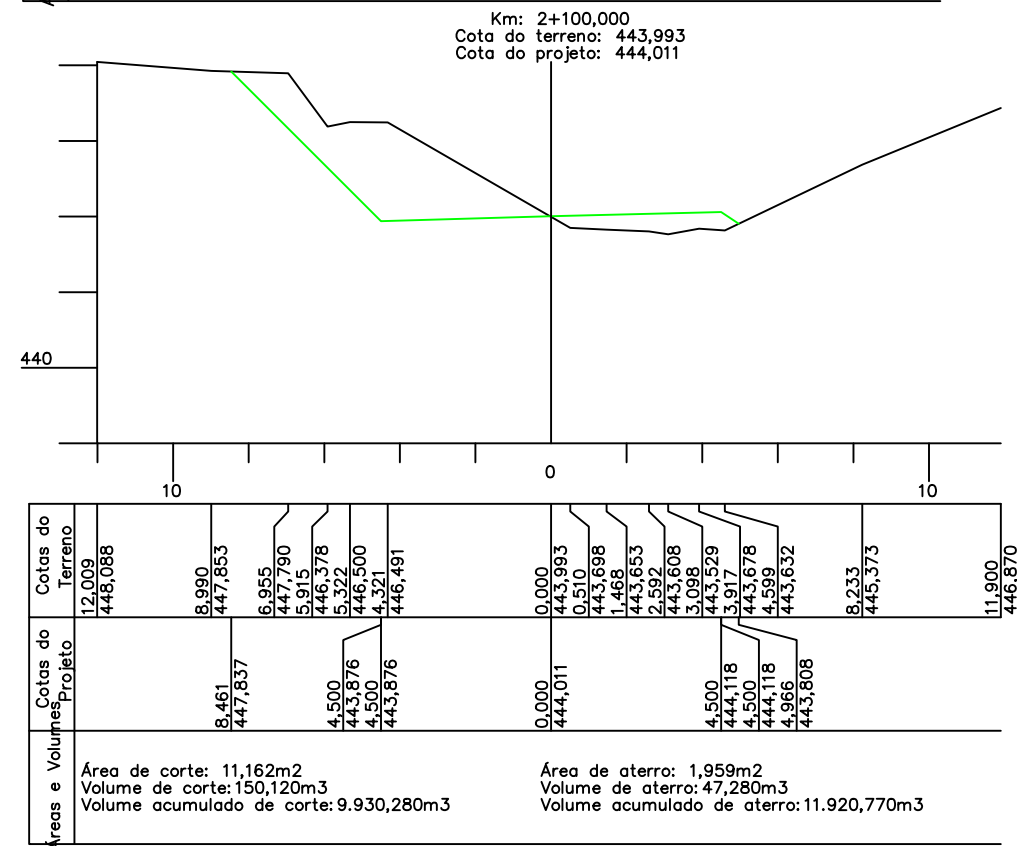
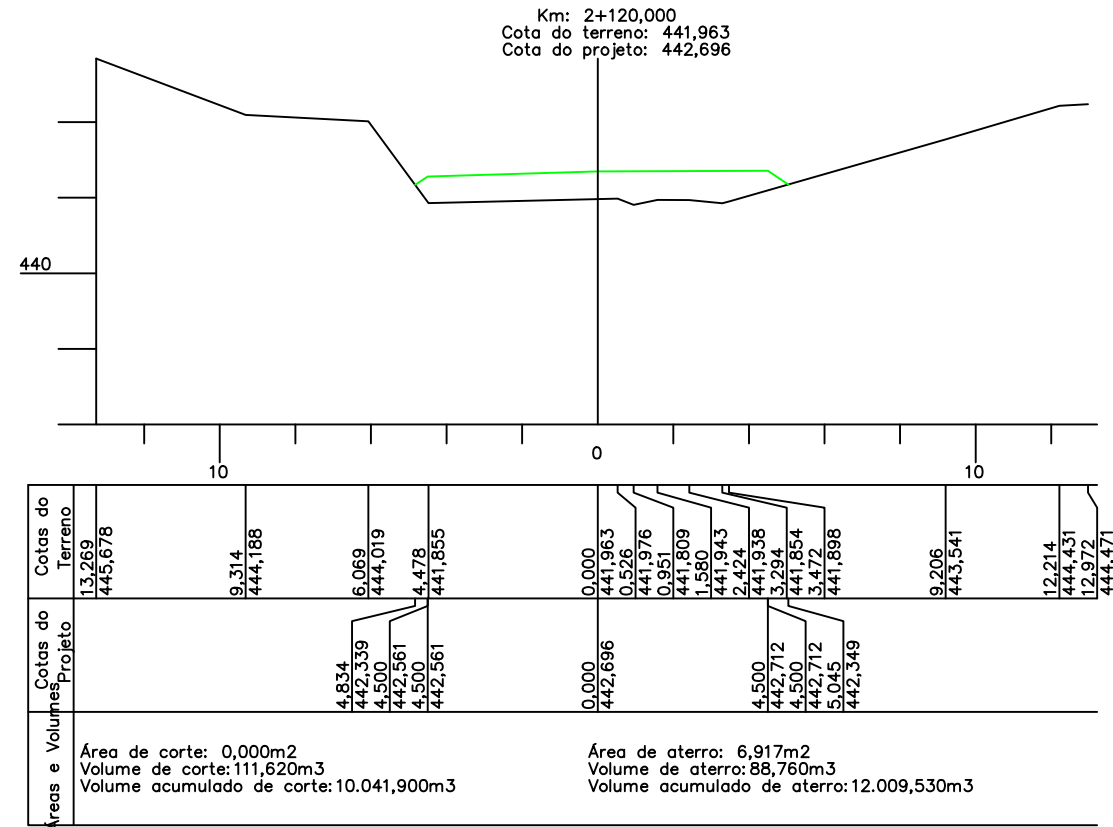
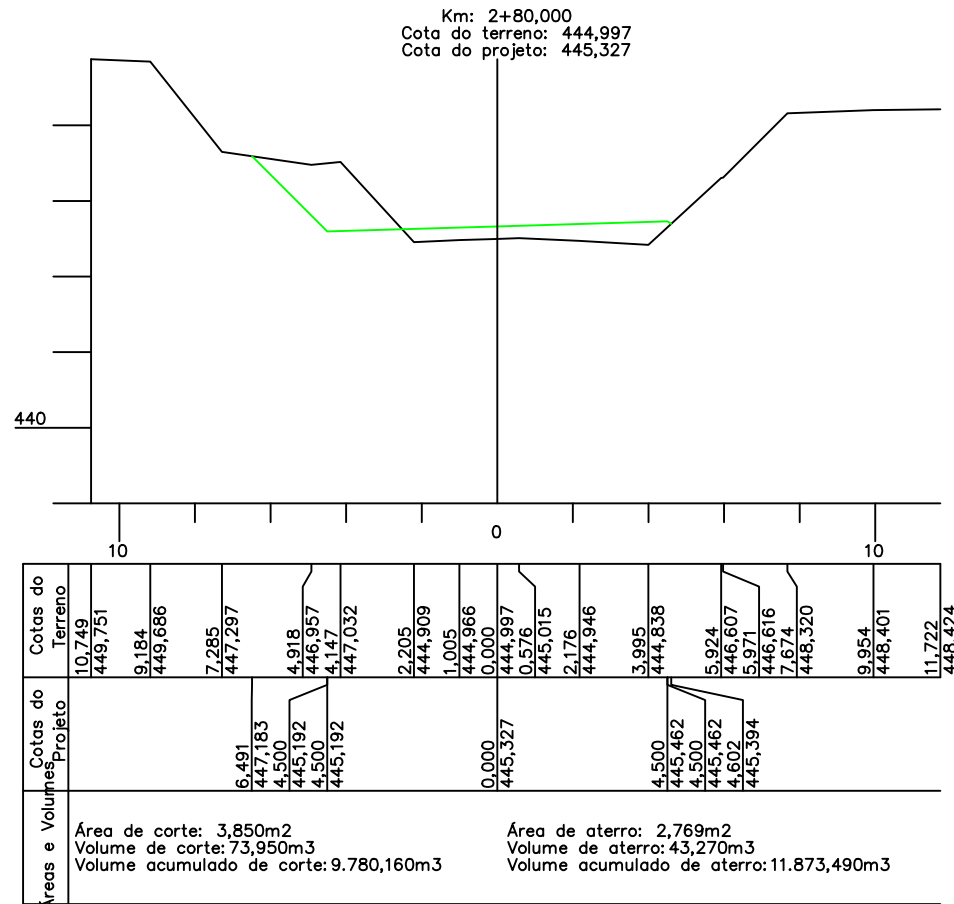
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : TP 2	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: PROJETO GEOMÉTRICO



Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 01	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :
Lauson Serafini

Desenho:
Adriano

Aprovação:
Lauson Serafini

Data :
Out/2023

Escala :
1/200

Revisão :
00

Prancha :
SEC 02

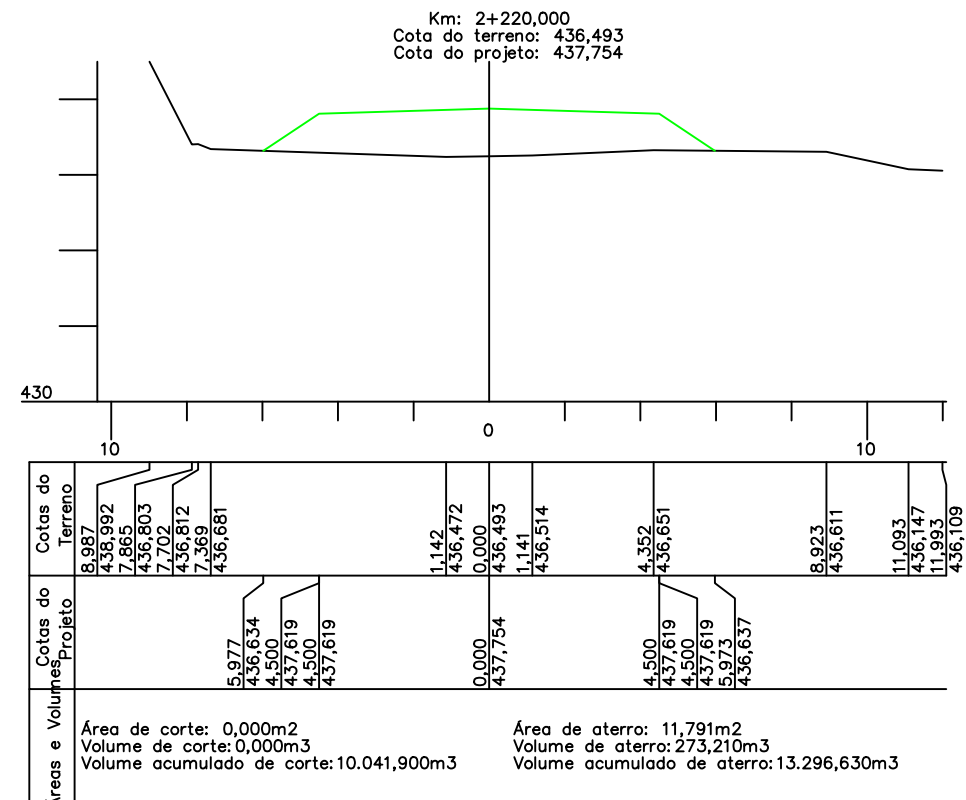
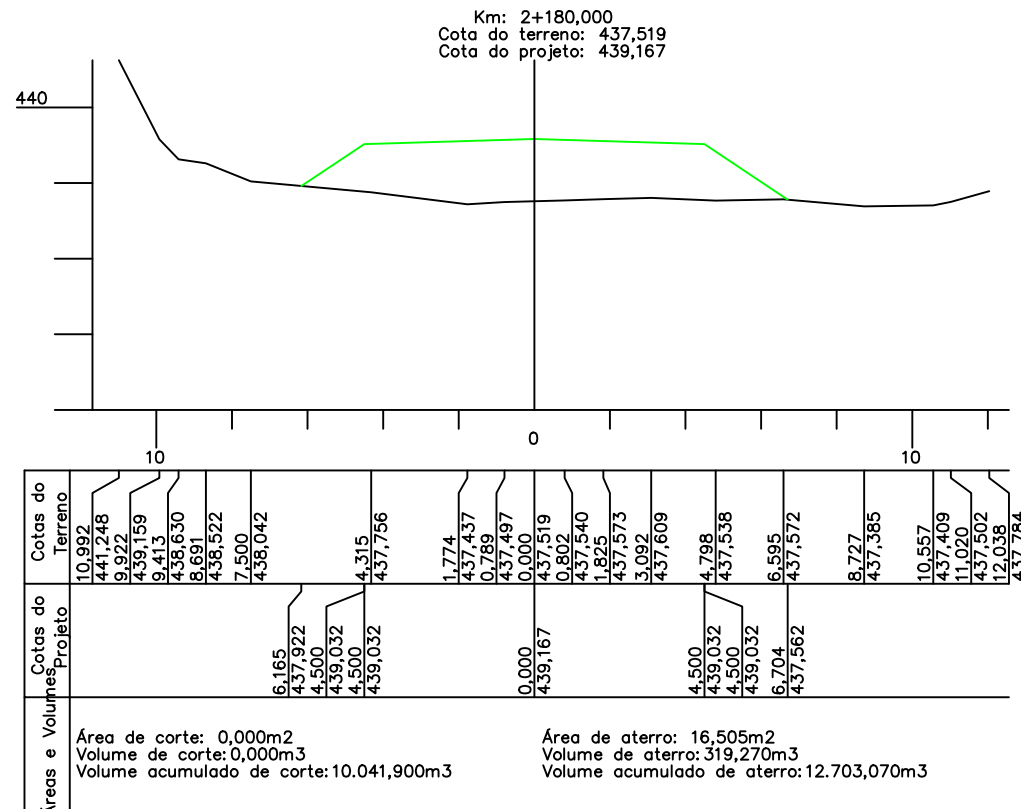
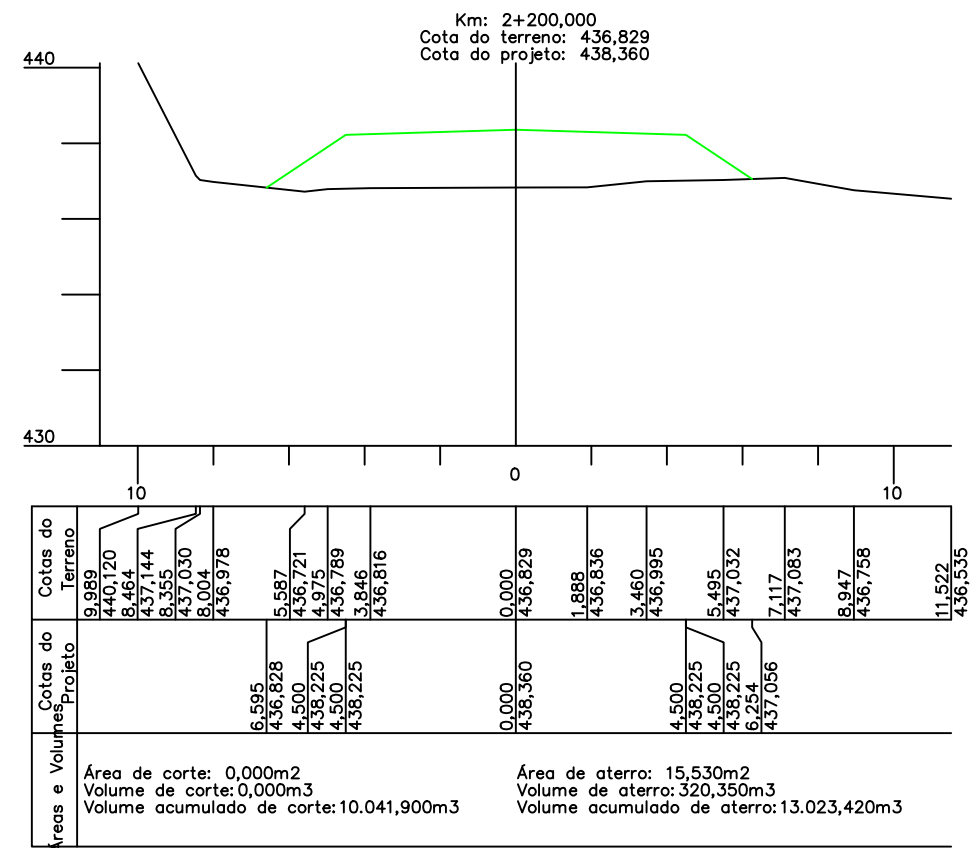
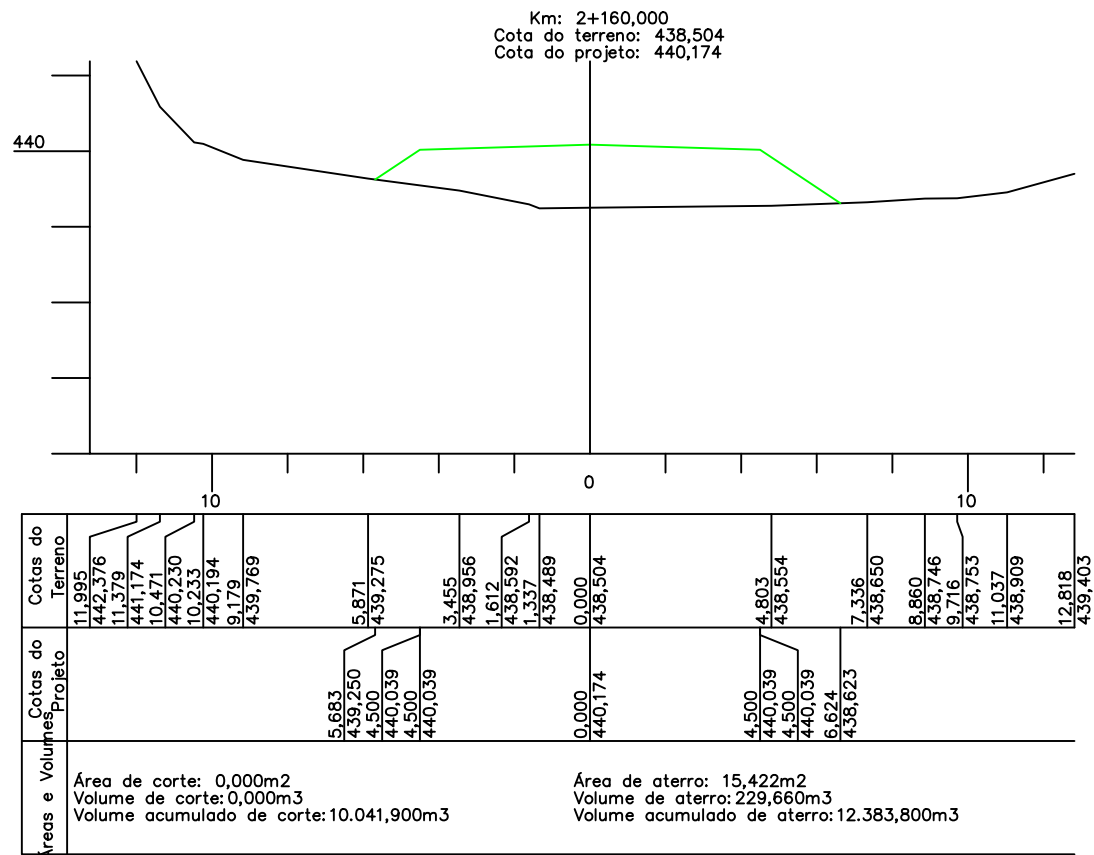
Resp. Técnico :
Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67

Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Local :
ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI

Conteúdo:
SEÇÕES TRANSVERSAIS

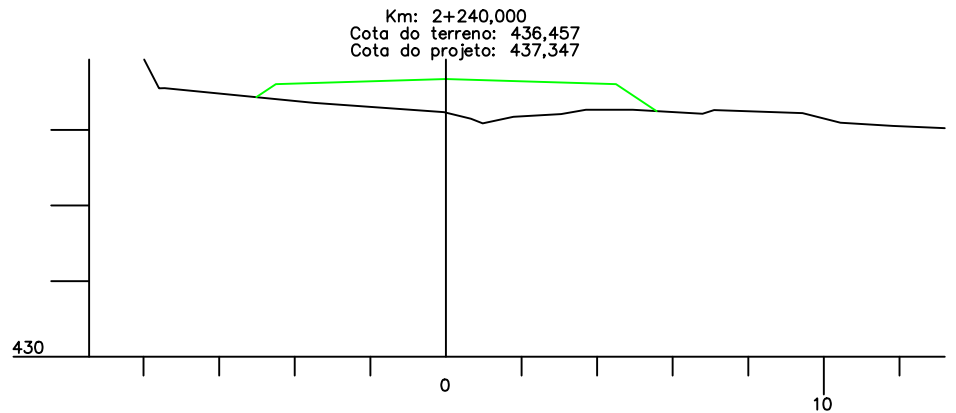


Resp. Técnico :

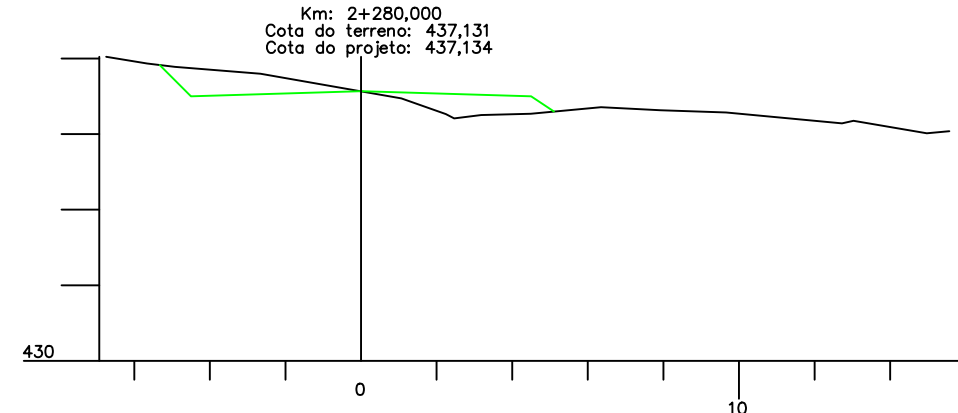
Cliente:

.....

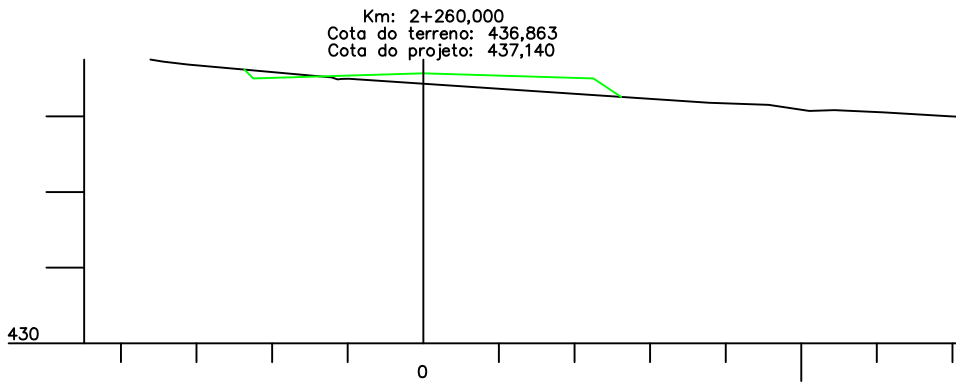
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 03	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



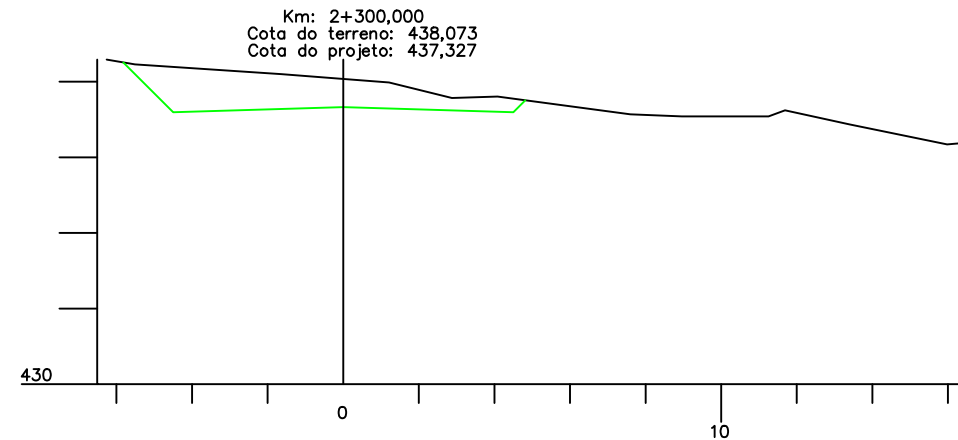
Áreas e Volumes	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,000m ² Volume de corte: 0,000m ³ Volume acumulado de corte: 10.041,900m ³	5,019	7,984
	436,866	437,864
	4,500	7,592
	437,212	437,099
	4,500	7,442
	437,212	437,106
	3,488	3,488
	436,715	436,715
	0,049	0,049
	436,469	436,469
	0,000	0,000
	437,347	436,457
	0,658	436,297
	0,975	436,171
	1,786	436,346
3,049	436,417	
4,500	436,417	
437,212	3,702	
4,500	436,531	
437,212	4,946	
5,574	436,532	
6,789	436,426	
7,095	436,525	
9,434	9,434	
10,438	436,445	
436,189	436,189	
11,826	11,826	
436,104	436,104	
13,198	13,198	
436,046	436,046	



Áreas e Volumes	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 2,204m ² Volume de corte: 24,200m ³ Volume acumulado de corte: 10.068,260m ³	5,327	6,742
	437,826	436,046
	4,500	5,661
	436,999	437,865
	4,500	4,923
	436,999	437,779
	436,999	436,999
	0,000	0,000
	437,134	437,131
	1,069	1,069
	436,944	436,944
	2,243	2,243
	436,531	436,531
	2,464	436,415
	3,181	436,415
4,500	436,506	
436,999	4,491	
4,500	436,537	
436,999	4,506	
5,106	6,350	
436,595	436,712	
7,918	7,918	
436,630	436,630	
9,660	9,660	
436,572	436,572	
12,727	12,727	
436,283	436,283	
13,032	13,032	
436,352	436,352	
14,969	14,969	
436,022	436,022	
15,565	15,565	
436,075	436,075	



Áreas e Volumes	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,216m ² Volume de corte: 2,160m ³ Volume acumulado de corte: 10.044,060m ³	4,734	7,223
	437,240	437,506
	4,500	6,881
	437,005	437,449
	4,500	6,234
	437,005	437,374
	437,005	2,732
	2,267	437,060
	2,162	2,432
	436,978	437,035
	436,990	2,267
	1,972	436,978
	436,994	436,990
	0,000	436,994
	437,140	0,000
7,560	436,863	
436,360	436,360	
9,135	9,135	
436,307	10,212	
436,147	10,212	
10,876	436,147	
436,166	10,876	
12,178	436,166	
436,109	12,178	
13,889	436,109	
436,004	13,889	
14,403	436,004	
435,982	14,403	



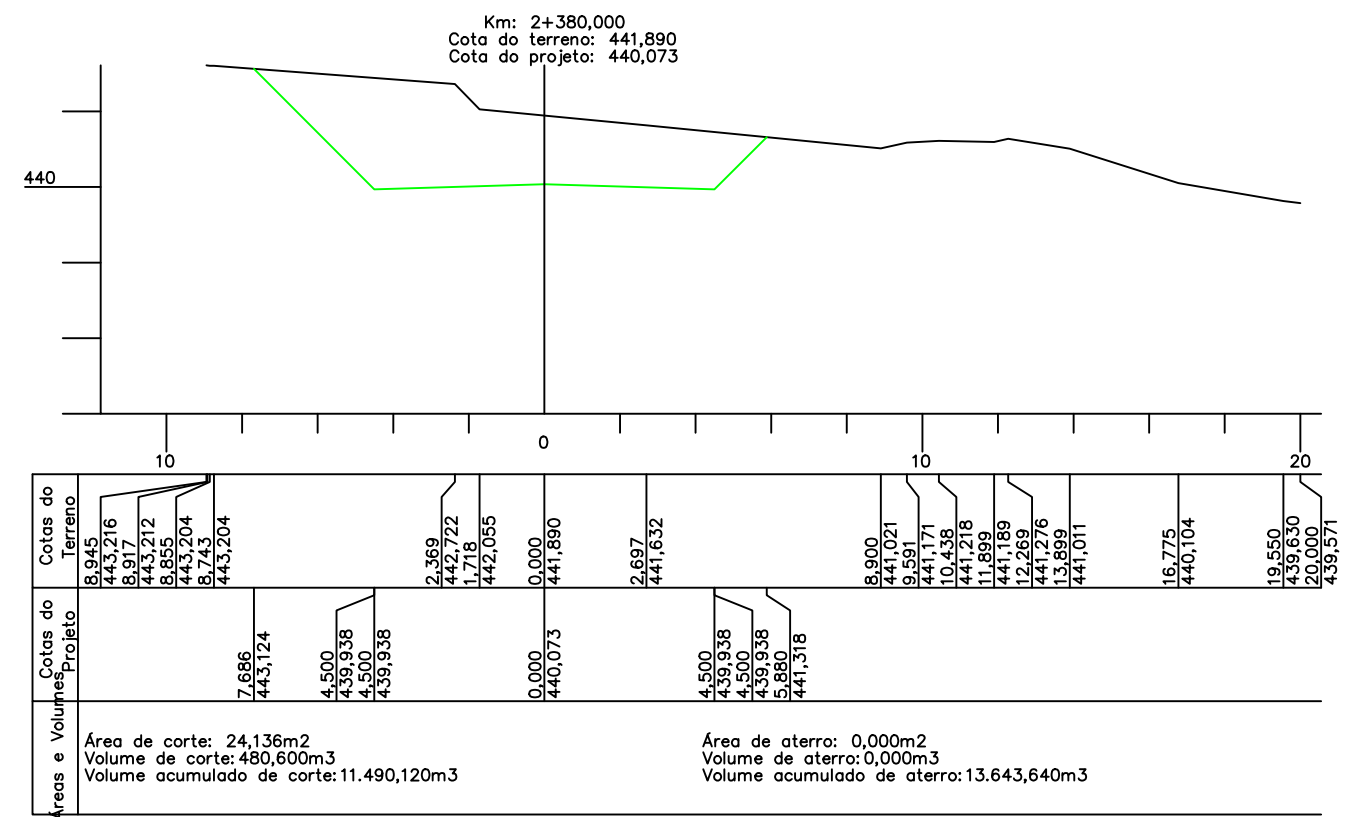
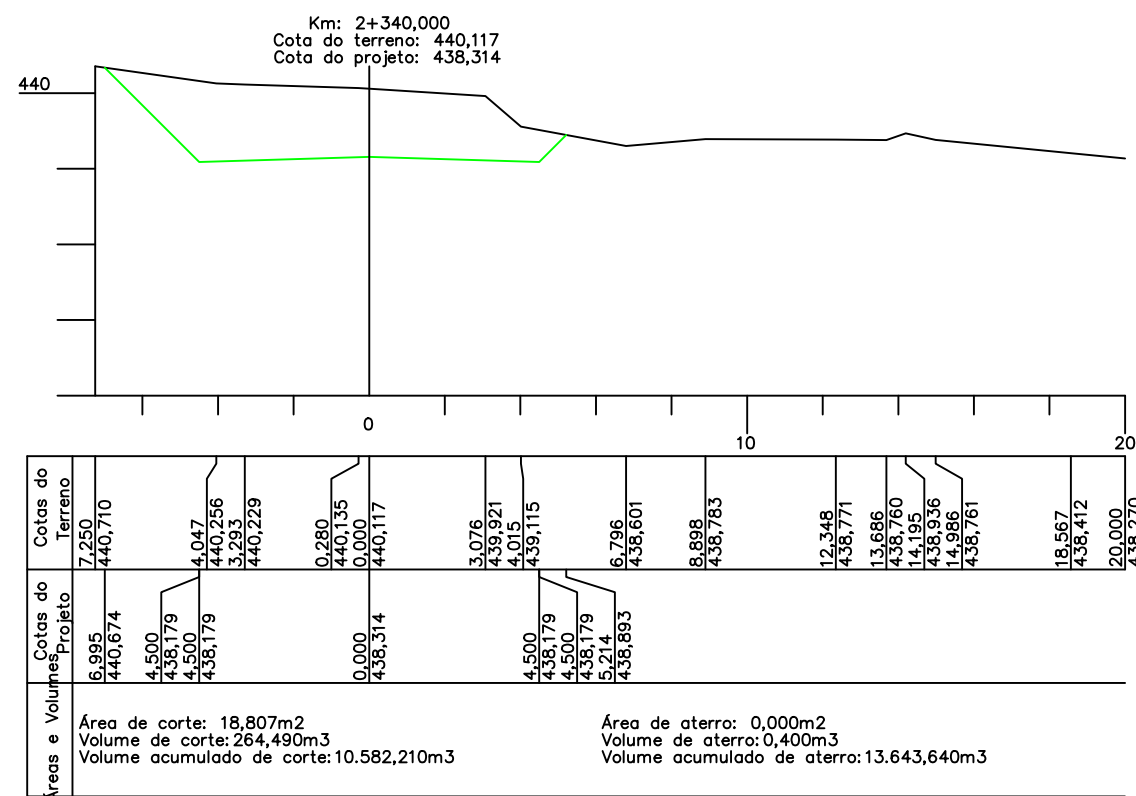
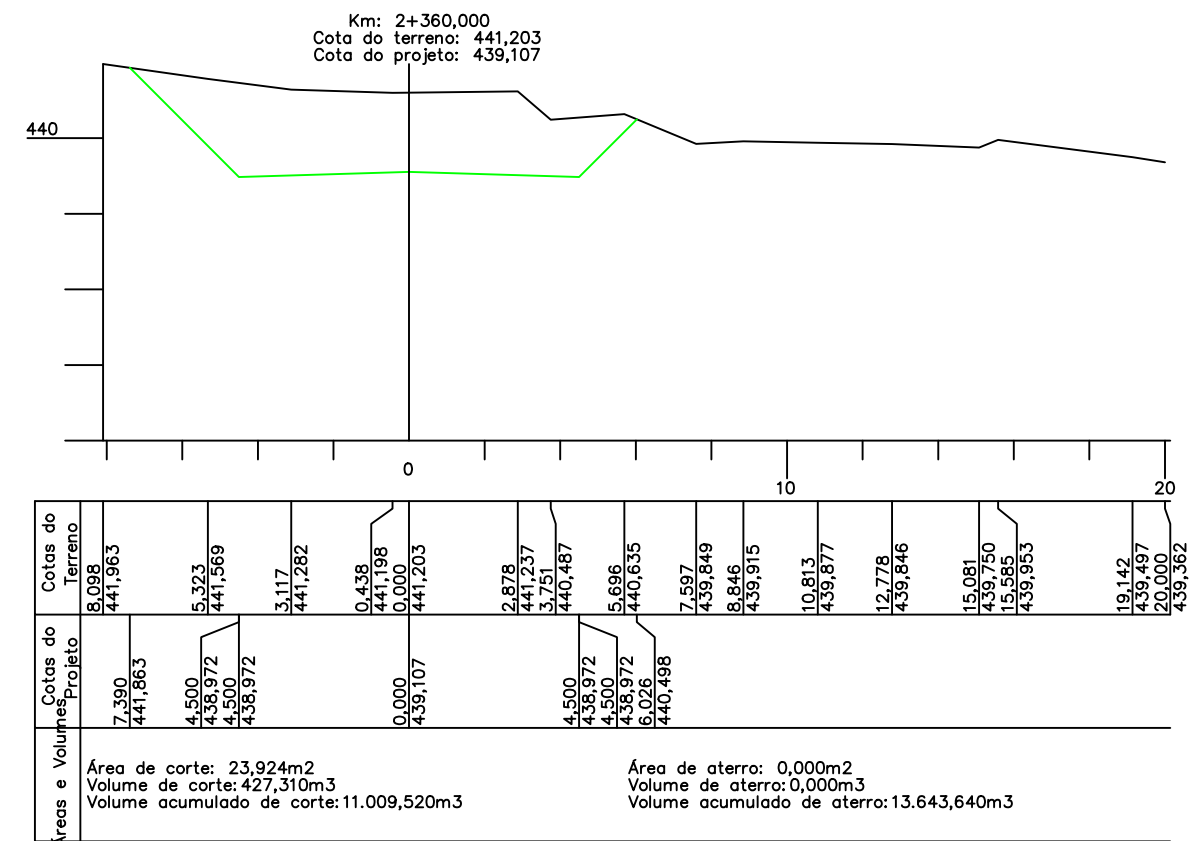
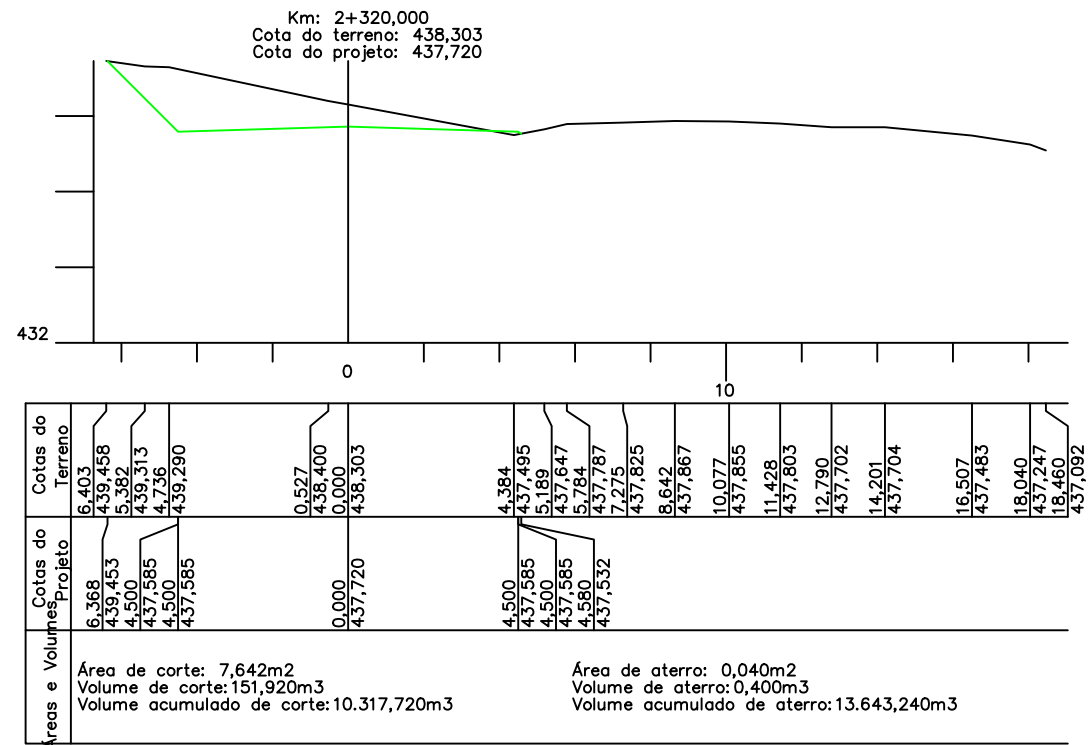
Áreas e Volumes	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 7,550m ² Volume de corte: 97,540m ³ Volume acumulado de corte: 10.165,800m ³	5,819	6,262
	436,511	436,585
	4,500	5,510
	437,192	438,459
	4,500	4,500
	437,192	437,192
	437,192	437,192
	0,000	0,000
	437,327	438,073
	1,213	1,213
	437,980	437,980
	2,875	2,875
	437,569	437,569
	4,082	4,082
	437,608	437,608
4,500	4,500	
437,192	437,192	
4,500	4,500	
437,192	4,500	
4,818	4,818	
437,510	437,510	
7,596	7,596	
437,138	437,138	
8,957	8,957	
437,082	437,082	
11,252	11,252	
437,084	437,084	
11,690	11,690	
437,246	437,246	
13,394	13,394	
436,872	436,872	
15,976	15,976	
436,342	436,342	
16,660	16,660	
436,403	436,403	

L.CAD
SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753


Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 04	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS

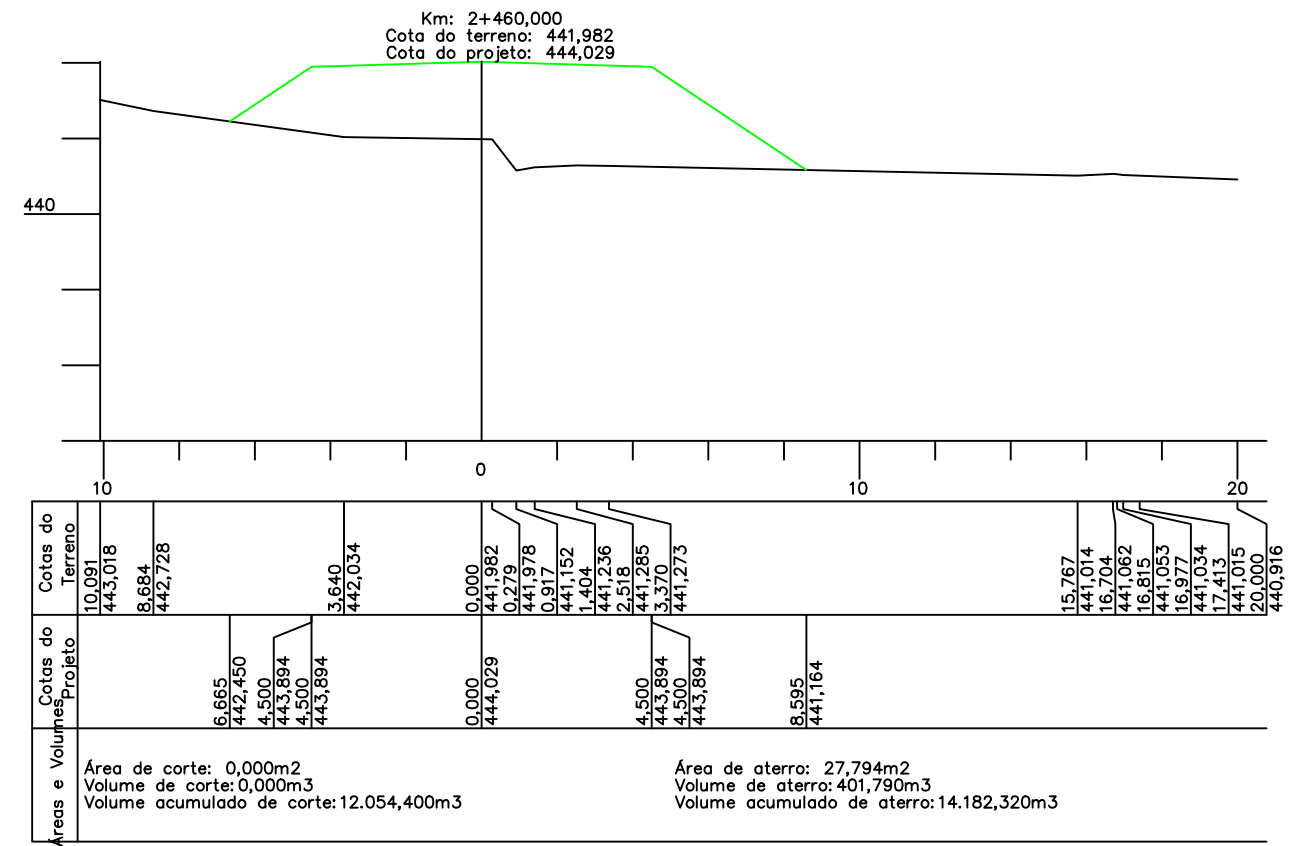
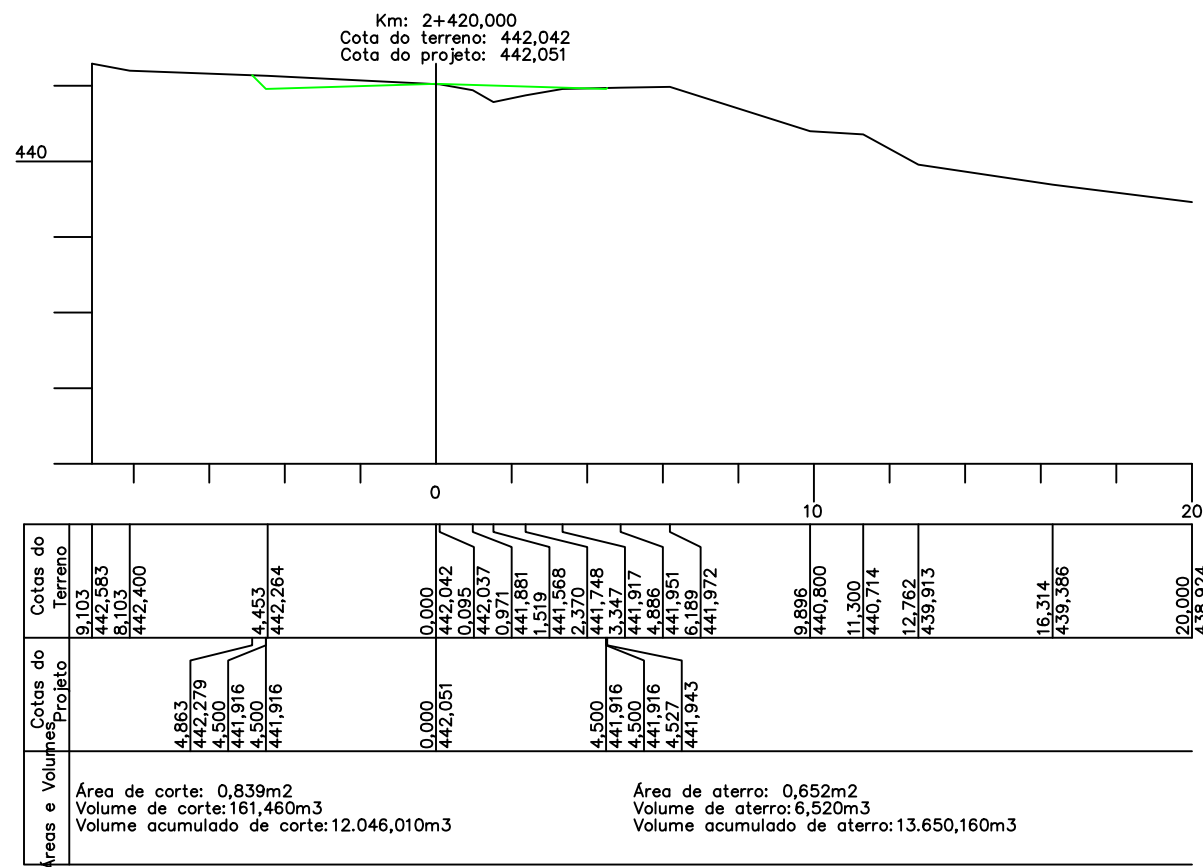
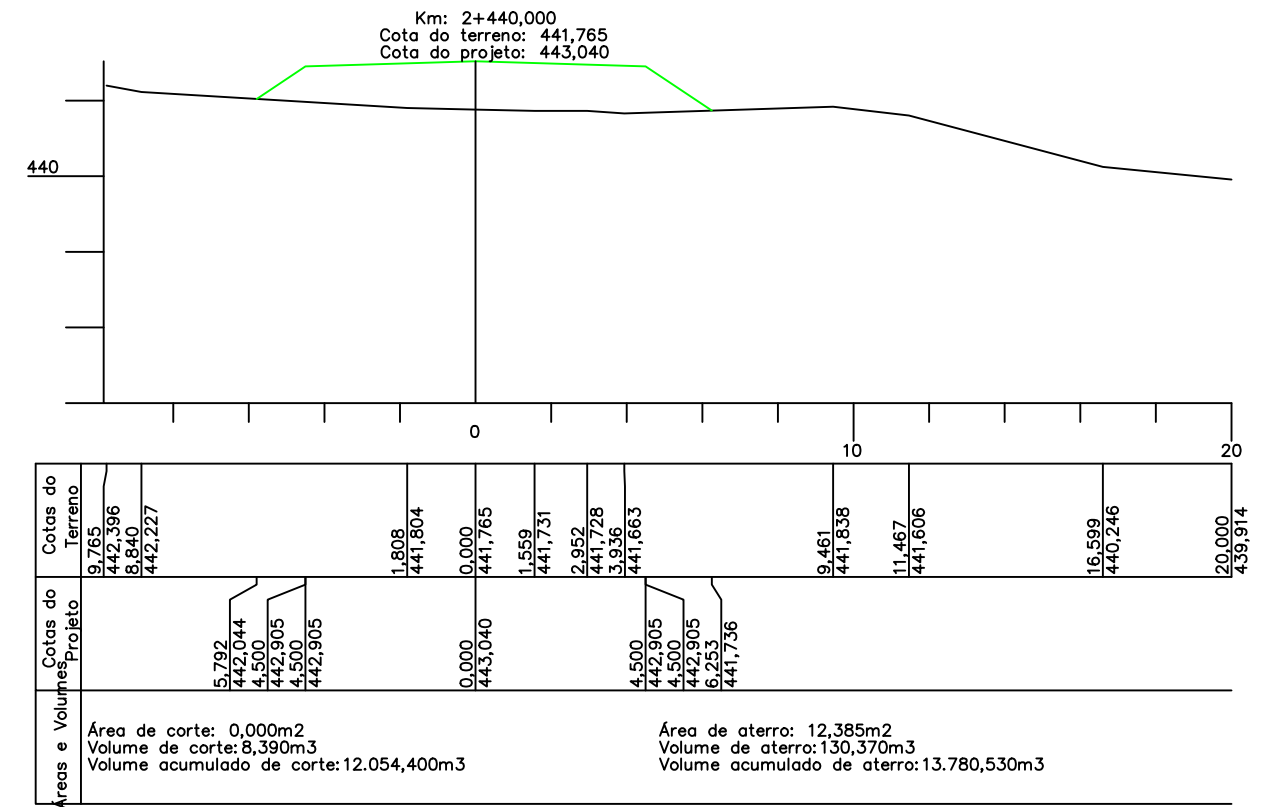
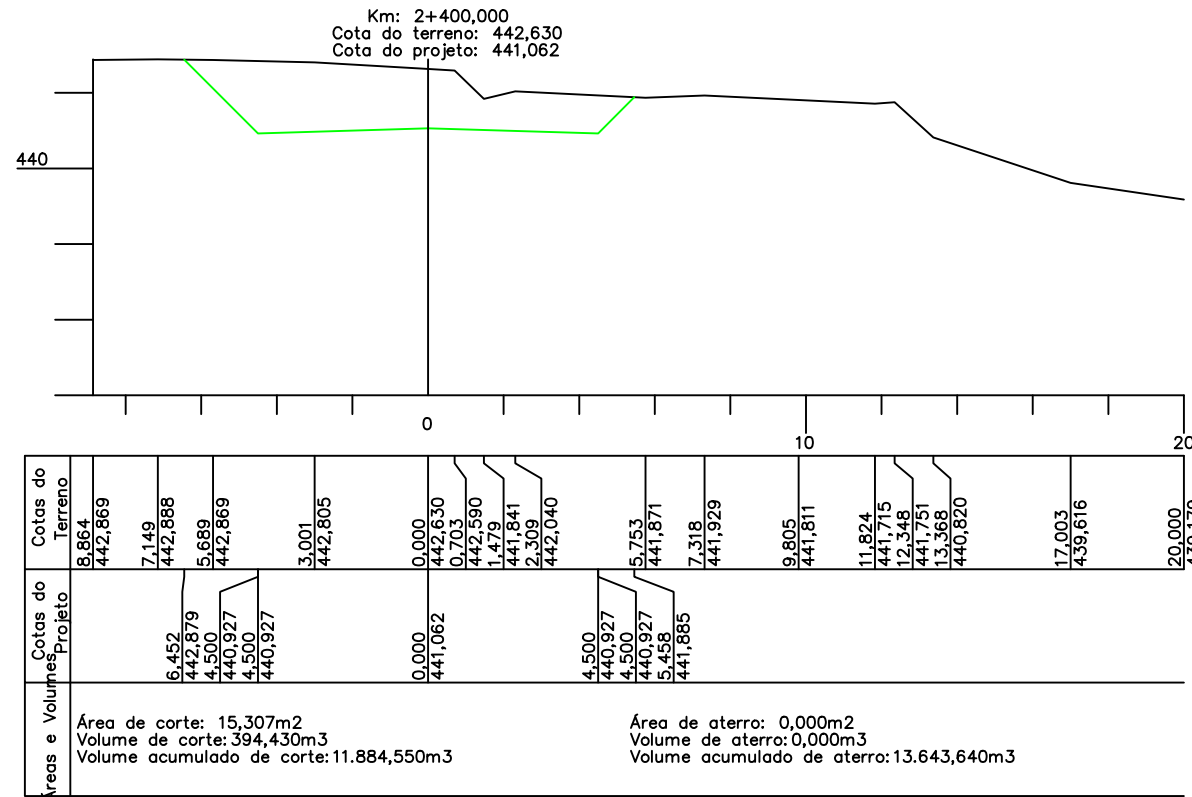


L.CAD
SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico : 

Cliente:

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 05	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS

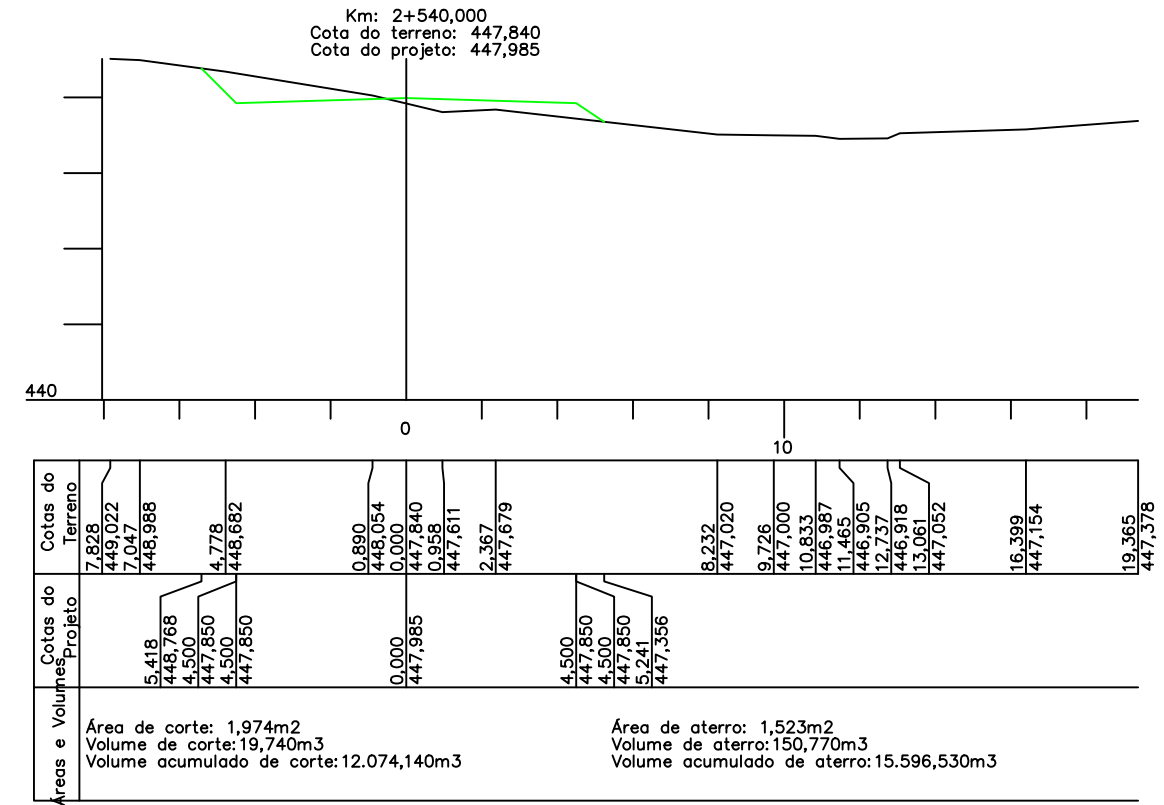
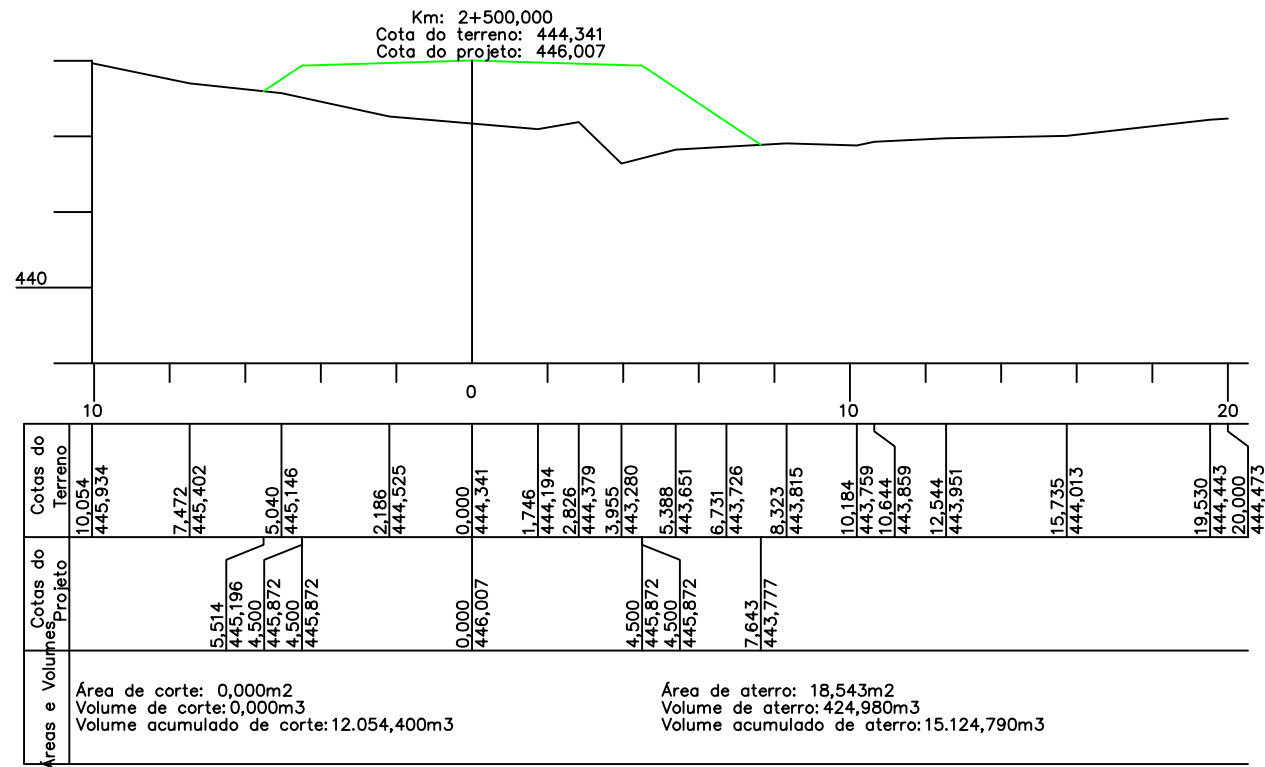
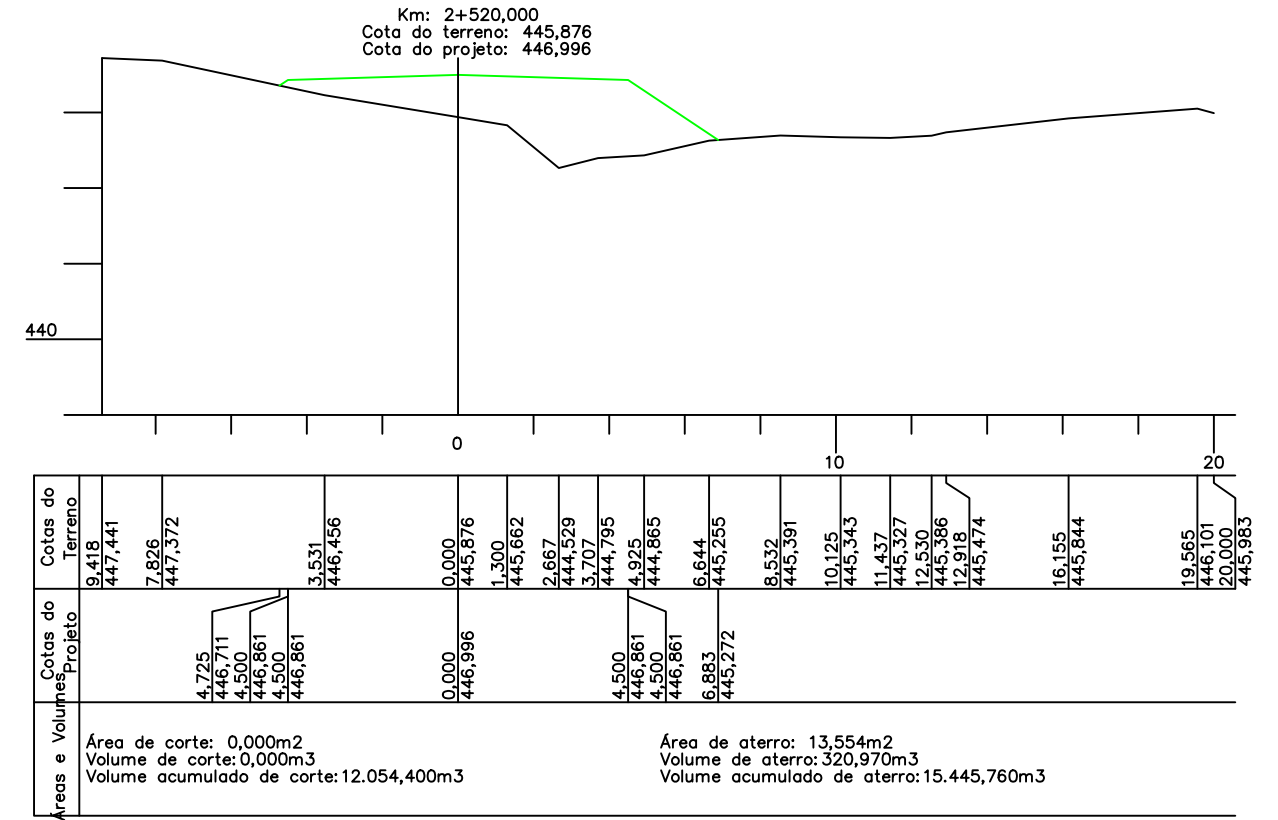
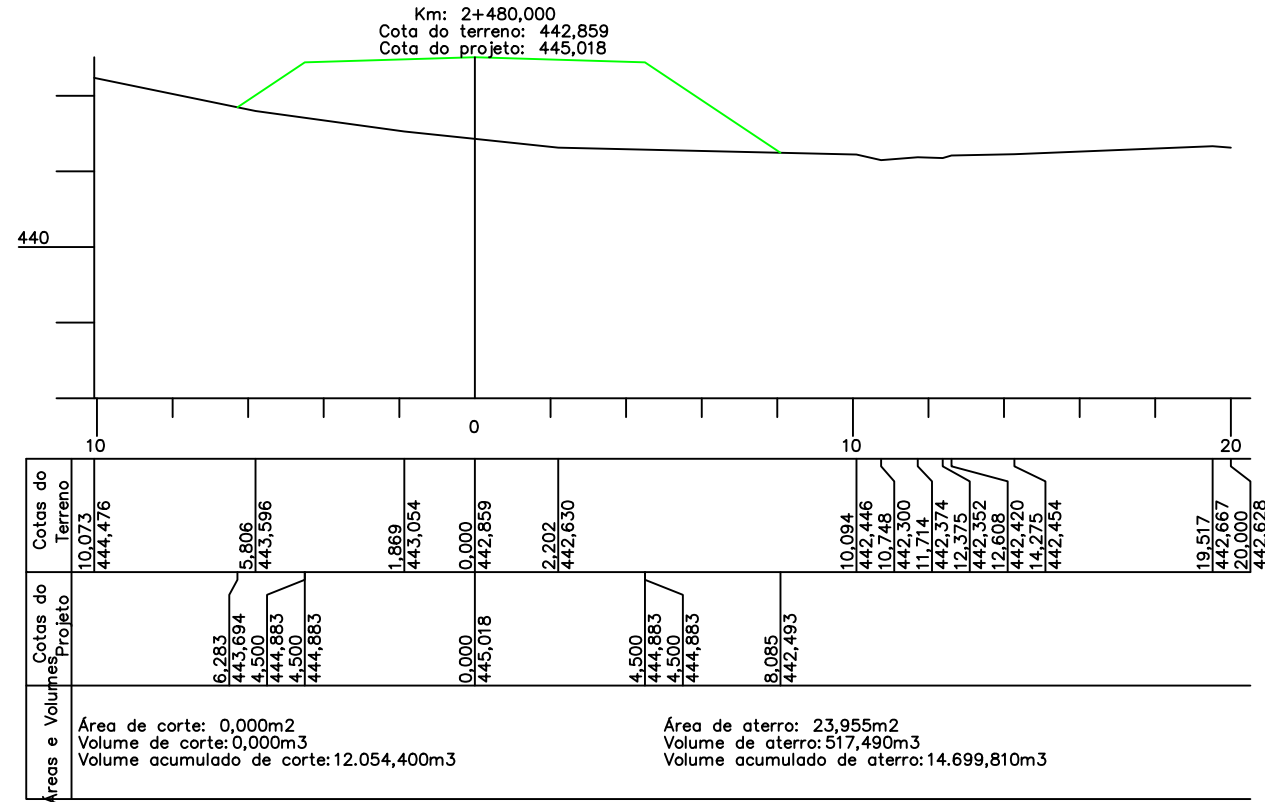


L.CAD
SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico : 

Cliente:

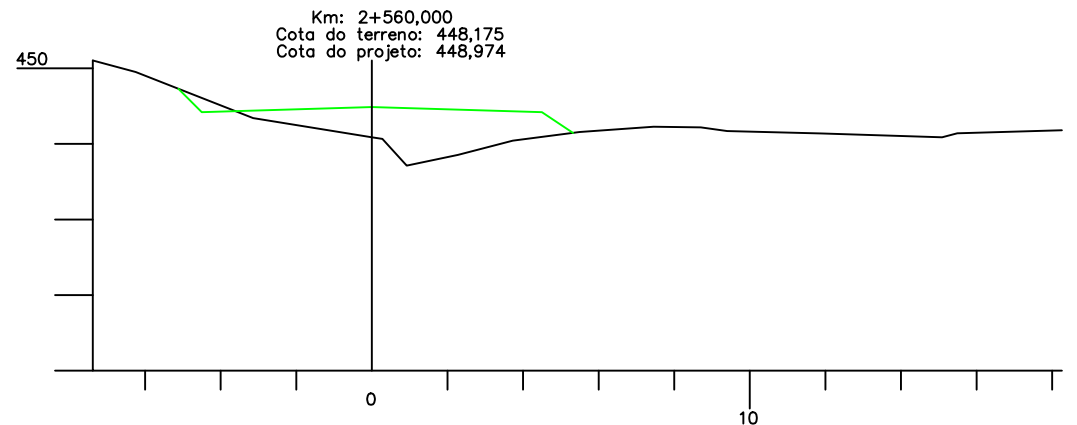
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 06	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



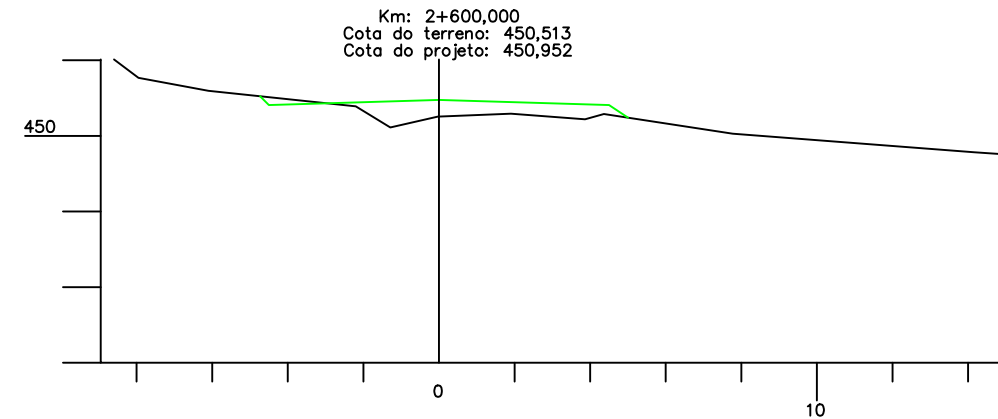
Resp. Técnico :

Cliente:

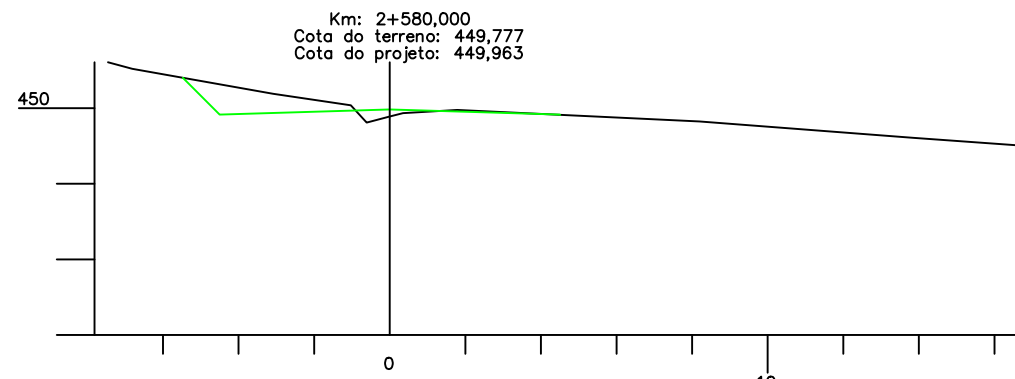
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 07	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



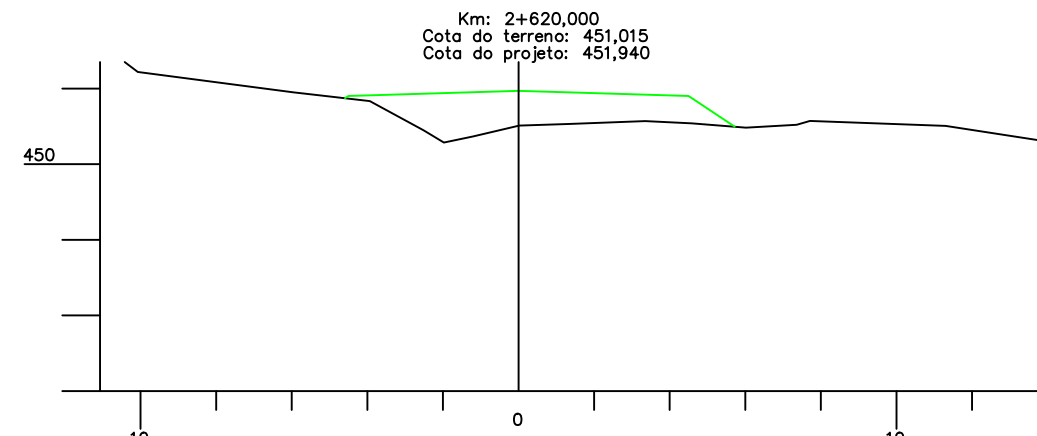
Áreas e Volumens	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,282m ² Volume de corte: 22,560m ³ Volume acumulado de corte: 12.096,700m ³	5,118	7,394
	449,457	450,207
	4,500	6,247
	448,839	449,901
	4,500	3,144
	448,839	448,681
	0,000	0,000
	448,974	448,175
	4,500	0,279
	448,839	448,130
	4,500	0,923
	448,290	447,426
	4,500	2,278
	448,290	447,710
4,500	3,727	
448,290	448,087	
4,500	5,493	
448,290	448,312	
4,500	7,455	
448,290	448,454	
4,500	8,702	
448,290	448,437	
4,500	9,399	
448,290	448,340	
4,500	11,896	
448,290	448,274	
4,500	15,088	
448,290	448,172	
4,500	15,490	
448,290	448,279	
4,500	18,257	
448,290	448,360	



Áreas e Volumens	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,182m ² Volume de corte: 22,450m ³ Volume acumulado de corte: 12.142,600m ³	4,732	8,599
	451,049	452,021
	4,500	7,951
	450,817	451,537
	4,500	6,099
	450,817	451,194
	0,000	2,200
	450,952	450,780
	4,500	1,289
	450,952	450,225
	4,500	0,024
	450,952	0,000
	4,500	450,513
	450,952	1,903
4,500	450,589	
450,952	3,864	
4,500	450,440	
450,952	4,364	
4,500	450,579	
450,952	7,774	
4,500	450,057	
450,952	14,159	
4,500	449,568	
450,952	15,030	
4,500	449,506	



Áreas e Volumens	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 2,063m ² Volume de corte: 23,450m ³ Volume acumulado de corte: 12.120,150m ³	5,476	7,457
	4,500	451,215
	449,828	6,812
	4,500	451,041
	449,828	3,087
	4,500	450,380
	449,828	1,029
	4,500	450,077
	449,828	0,612
	4,500	449,618
	449,828	0,000
	4,500	449,777
	449,828	0,349
	4,500	449,868
449,828	1,785	
4,500	449,952	
449,828	8,201	
4,500	449,646	
449,828	13,839	
4,500	449,214	
449,828	16,665	
4,500	449,014	



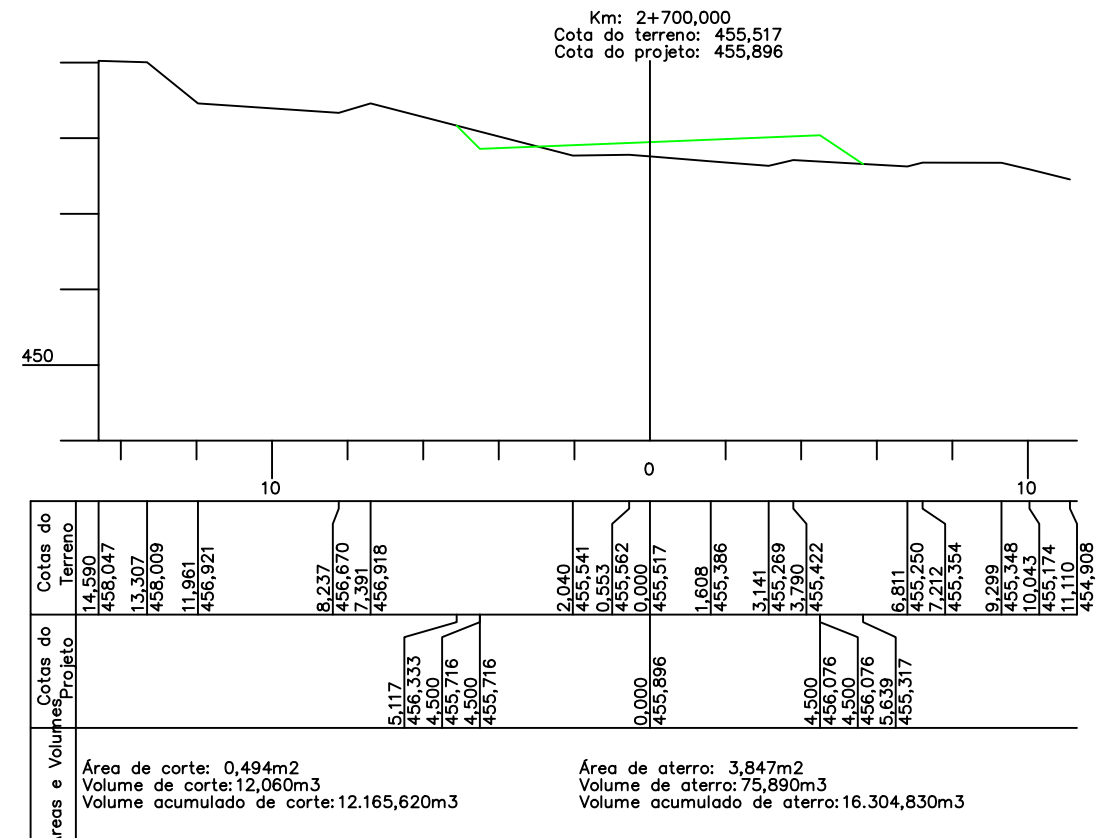
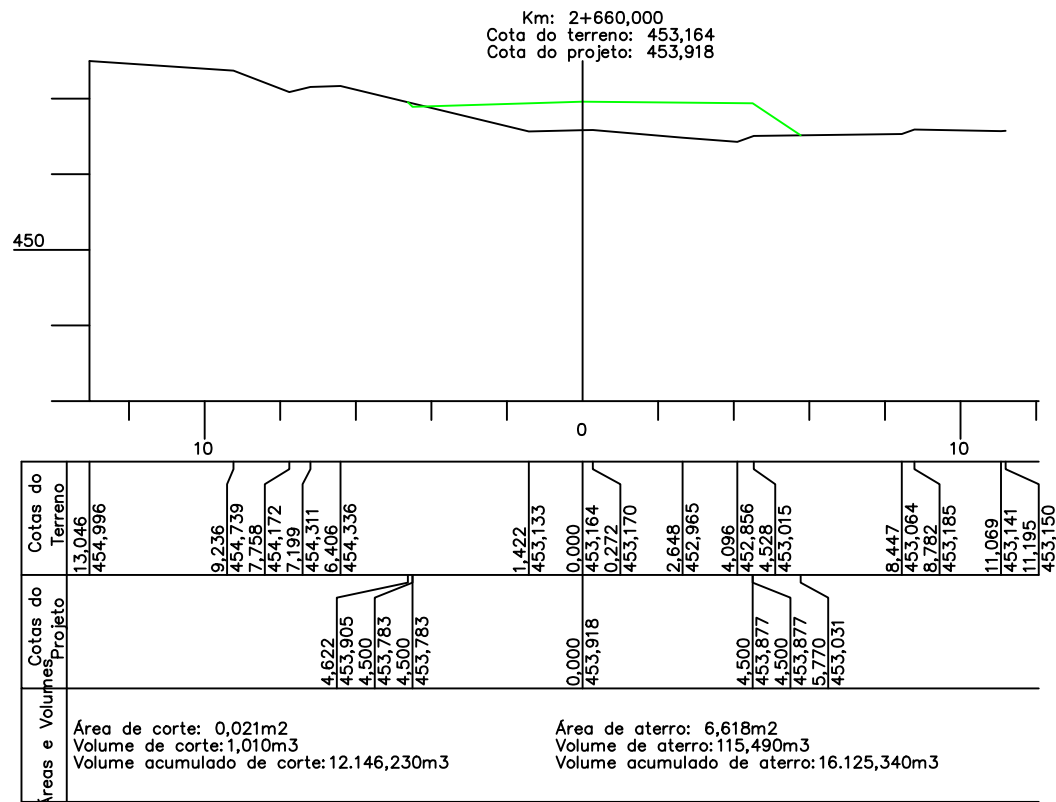
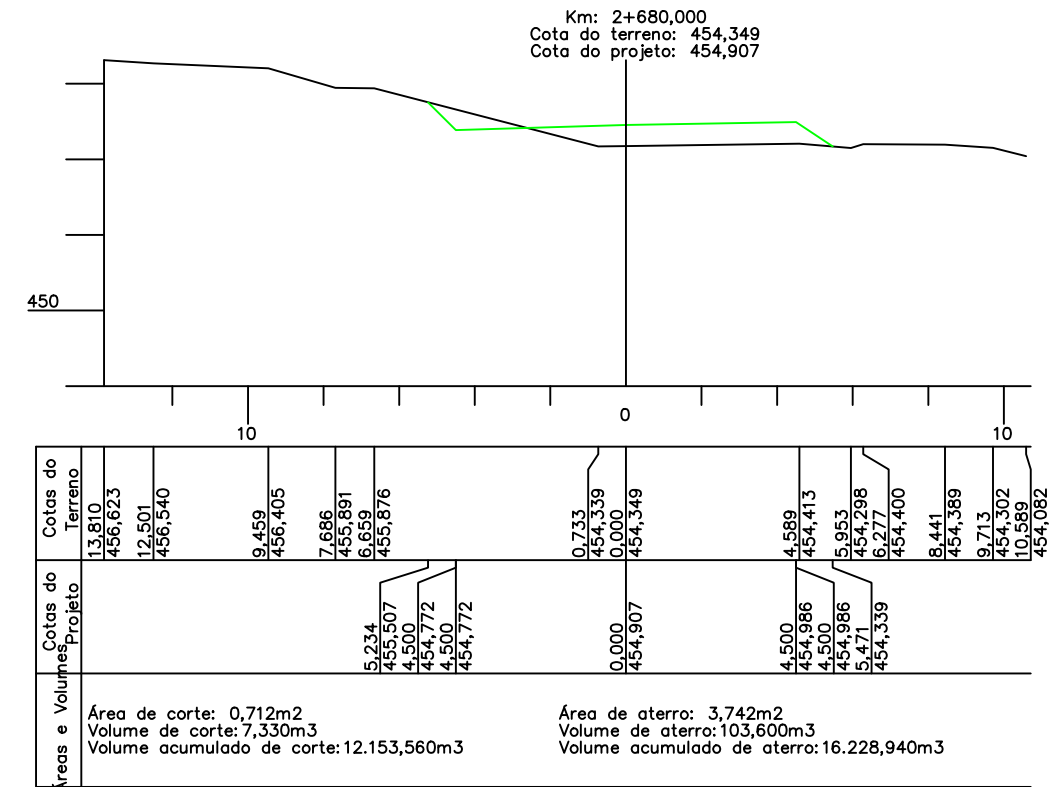
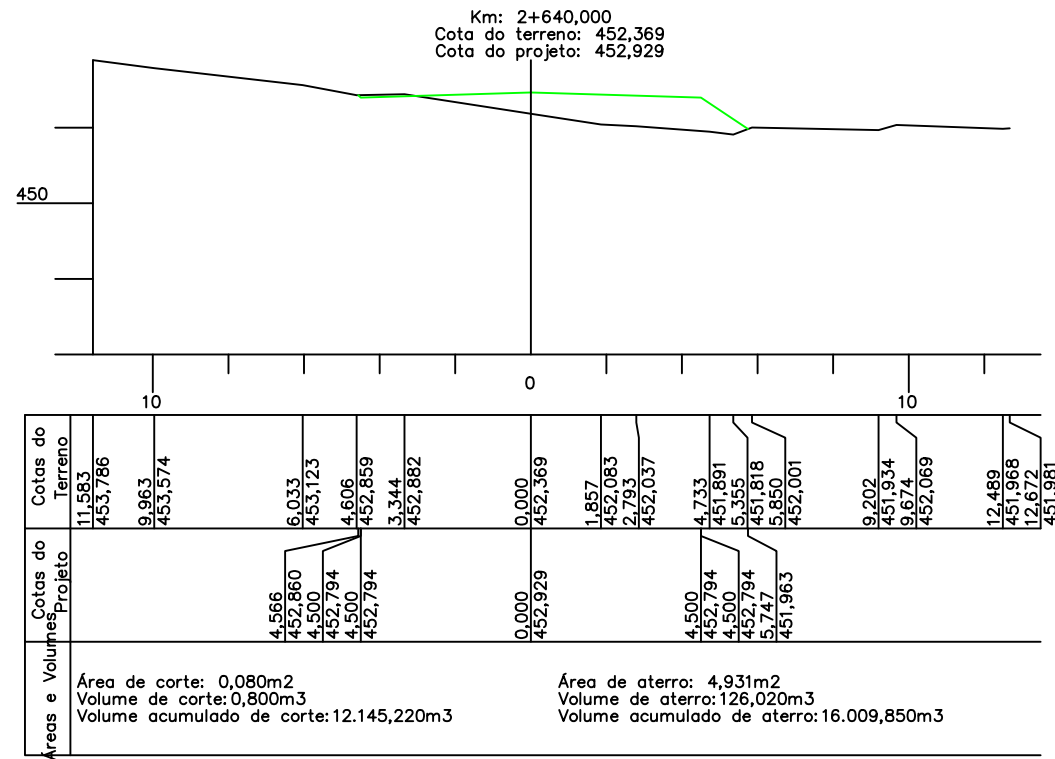
Áreas e Volumens	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,000m ² Volume de corte: 1,820m ³ Volume acumulado de corte: 12.144,420m ³	4,593	10,419
	451,743	452,700
	4,500	10,072
	451,805	452,441
	4,500	5,969
	451,805	451,900
	4,500	3,934
	451,805	451,668
	4,500	2,507
	451,805	450,893
	4,500	1,977
	451,805	450,571
	4,500	1,203
	451,805	450,735
4,500	0,000	
451,940	451,015	
4,500	0,023	
451,940	451,021	
4,500	1,328	
451,940	451,062	
4,500	3,350	
451,940	451,140	
4,500	4,577	
451,940	451,080	
4,500	6,018	
451,940	450,968	
4,500	7,357	
451,940	451,041	
4,500	7,710	
451,940	451,142	
4,500	11,299	
451,940	451,012	
4,500	13,858	
451,940	450,621	

L.CAD
 SERVIÇOS DE ENGENHARIA
 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
 Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

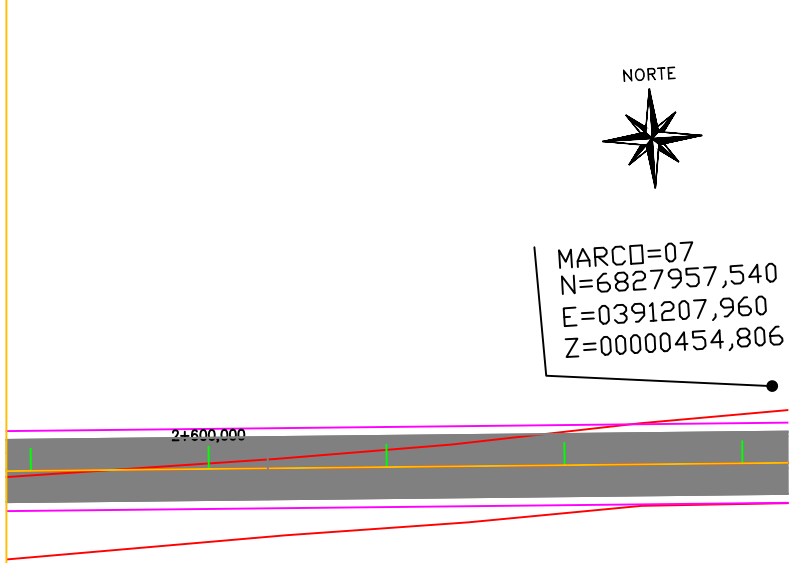
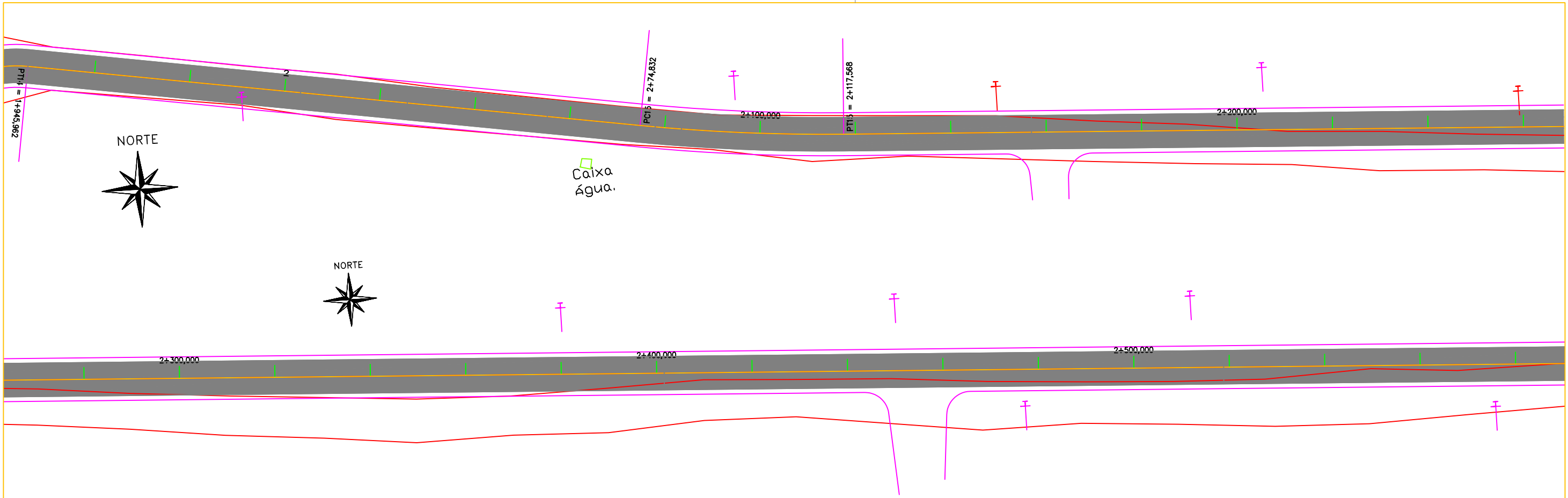
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 08	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



Resp. Técnico :

Cliente:

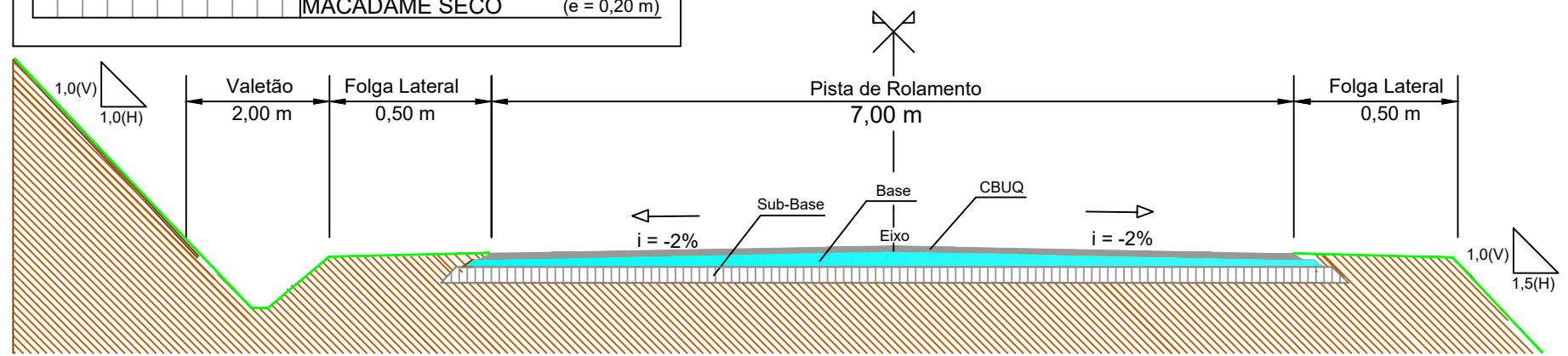
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/200	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SEC 09	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS



DETALHE DA IMPLANTAÇÃO REVESTIMENTO ASFÁLTICO

	CBUQ	(e = 0,05 m)
	BASE (B.G.S.)	(e = 0,16 m)
	SUB BASE	
	MACADAME SECO	(e = 0,20 m)

SEÇÃO TIPO
(sem escala)



QUANTITATIVO DE PAVIMENTO	
C.B.U.Q.	226,40 m³
BRITA GRADUADA SIMPLES	777,22 m³
MACADAME SECO	1.066,24 m³
IMPRIMAÇÃO	4.704,00 m²
PINTURA DE LIGAÇÃO	4.576,00 m²
REGULARIZAÇÃO SUB LEITO	5.587,20 m²

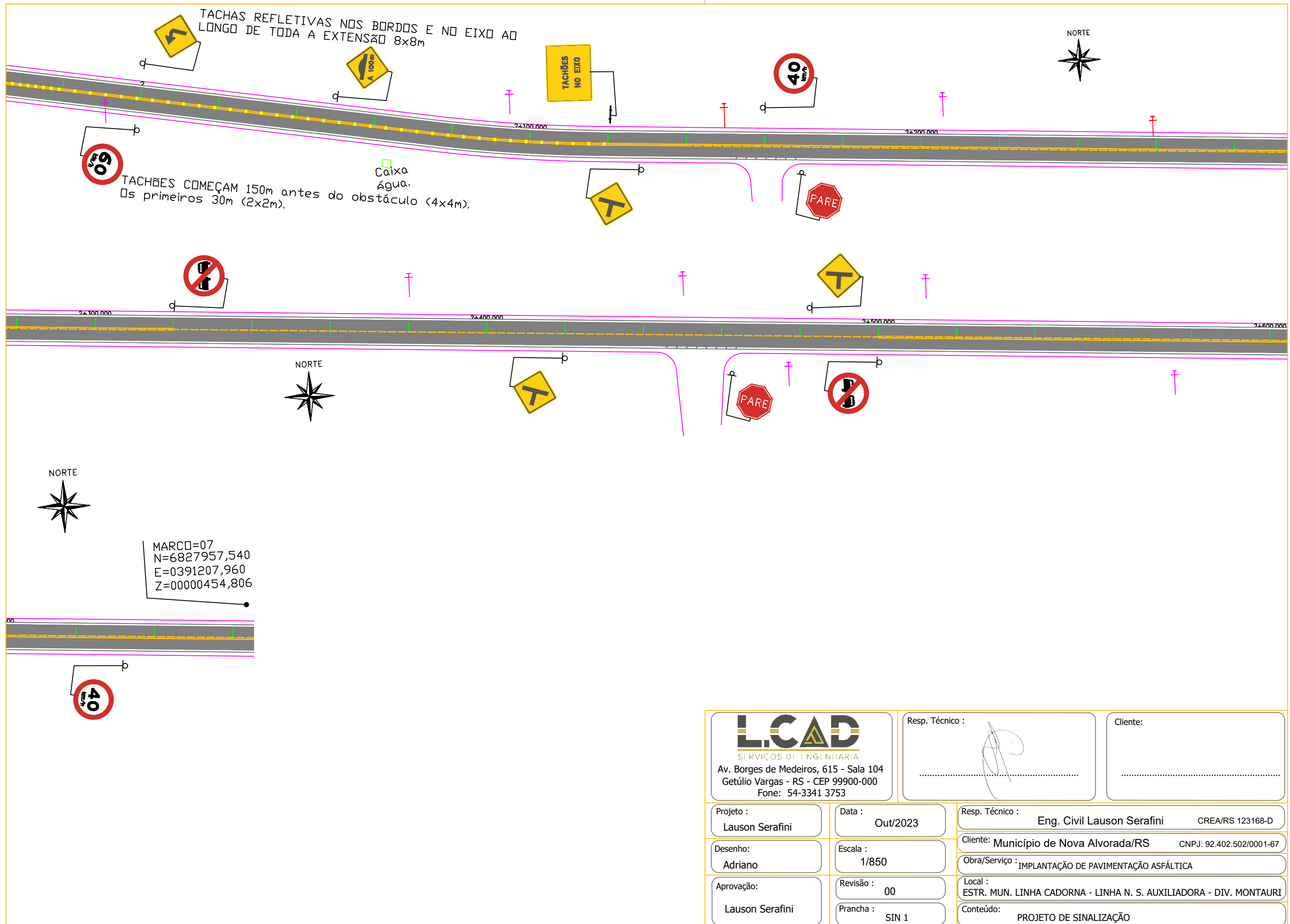
- LEGENDA
- POSTE
 - POSTE A REMOVER
 - BORDO EXISTENTE
 - OFFSET TERRAPLENAGEM
 - CERCA
 - PAVIMENTO PROJETADO
 - PAV. PROJ. (PONTE SOMENTE CBUQ)

Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho : Adriano	Escala : 1/850	Cliente : Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação : Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : PAV 1	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo : PROJETO DE PAVIMENTO



 SERVIÇOS DE ENGENHARIA Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67	
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	
	Prancha : SIN 1	Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	

PLACA código	DIMENSÃO	NOME	QUANTIDADE	
			Placa	Suporte
 R-19	Ø 0,80m	Velocidade máxima permitida	02	02
 R-19	Ø 0,80m	Velocidade máxima permitida	01	01
 R-7	Ø 0,80m	Velocidade máxima permitida	02	02
 R-1	L=0,40m	Parada Obrigatória	02	02
	1,20x1,20m	Tachões no eixo	01	01


PLACA código	DIMENSÃO	NOME	QUANTIDADE	
			Placa	Suporte
 A-18	0,80x0,80m	Saliência ou lombada à 100 m	01	01
 A-7b	0,80x0,80m	Via lateral à direita	02	02
 A-7a	0,80x0,80m	Via lateral à esquerda	01	01
 A-1a	0,80x0,80m	Curva acentuada à esquerda	01	01

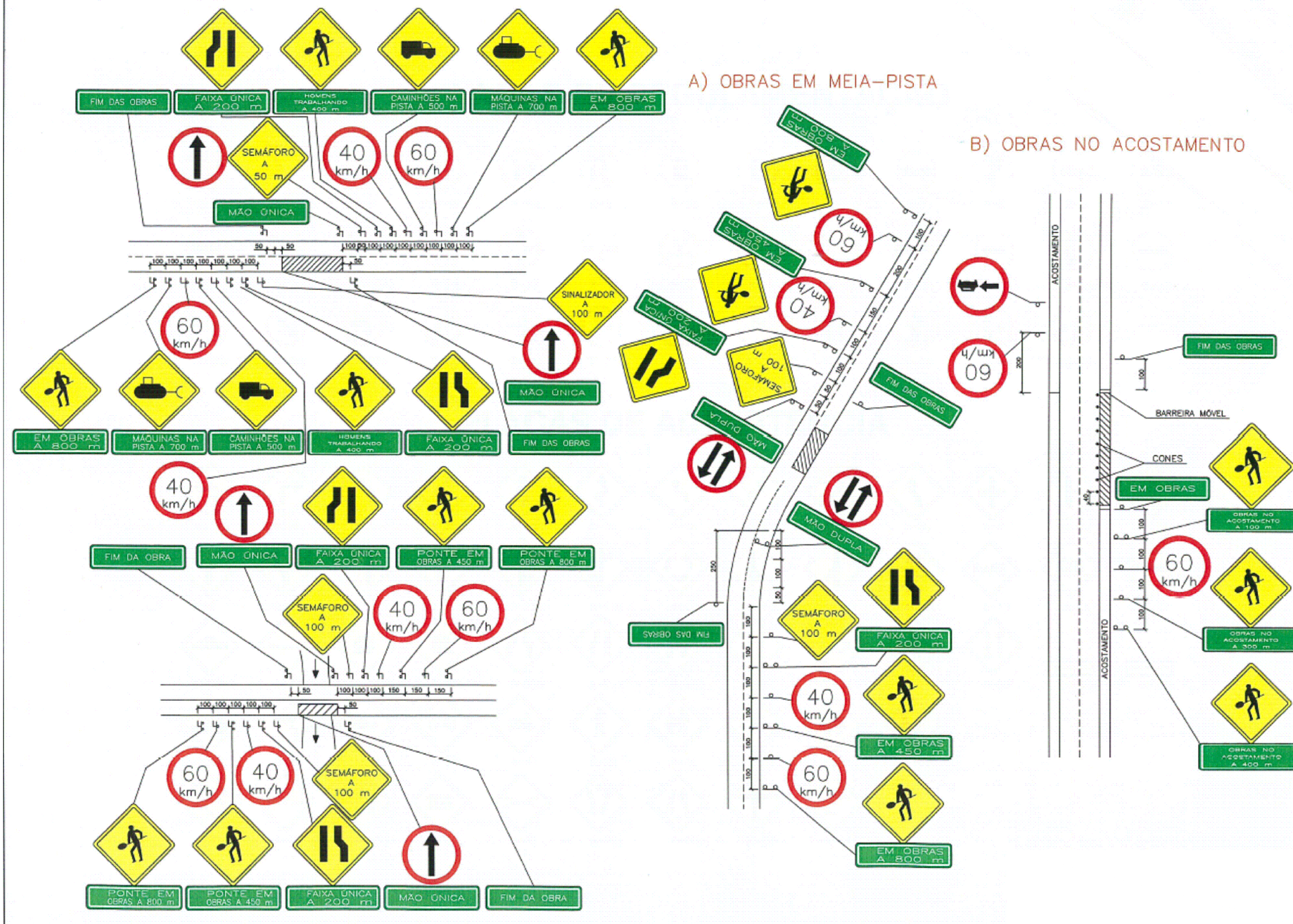
NOTAS DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO - FX BRANCA (BORDO) LADO ESQUERDO			
KM INICIAL	KM FINAL	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (m)
2+000,00	2+640,00	L B0	640,0000

NOTAS DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO - FX BRANCA (BORDO) LADO DIREITO			
KM INICIAL	KM FINAL	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (m)
2+000,00	2+130,00	L B0	130,0000
2+130,00	2+150,00	L C0	20,0000
2+150,00	2+440,00	L B0	290,0000
2+440,00	2+465,00	L C0	25,0000
2+465,00	2+640,00	L B0	175,0000

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
SINAL. HORIZ.	EXTENSÃO(m)	ÁREA (m²)	Unidade (unid)
Faixa de Eixo Cor Amarela Largura 12cm	850,00	102,00	-
Faixa de Borda Cor branca Largura 15cm	1.257,50	188,625	-
Tachas Bidirecionais	-	-	225,00
Tachões Refletivos	-	-	30,00

NOTAS DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO - FX AMARELA (EIXO)			
KM INICIAL	KM FINAL	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (m)
2+000,00	2+140,00	L F0-3	140,0000
2+140,00	2+320,00	L F0-4	180,0000
2+320,00	2+500,00	L F0-2	180,0000
2+500,00	2+640,00	L F0-4	140,0000

L.C.A.D. SERVIÇOS DE ENGENHARIA Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67	
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00 Prancha : SIN 2	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
		Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	
		Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

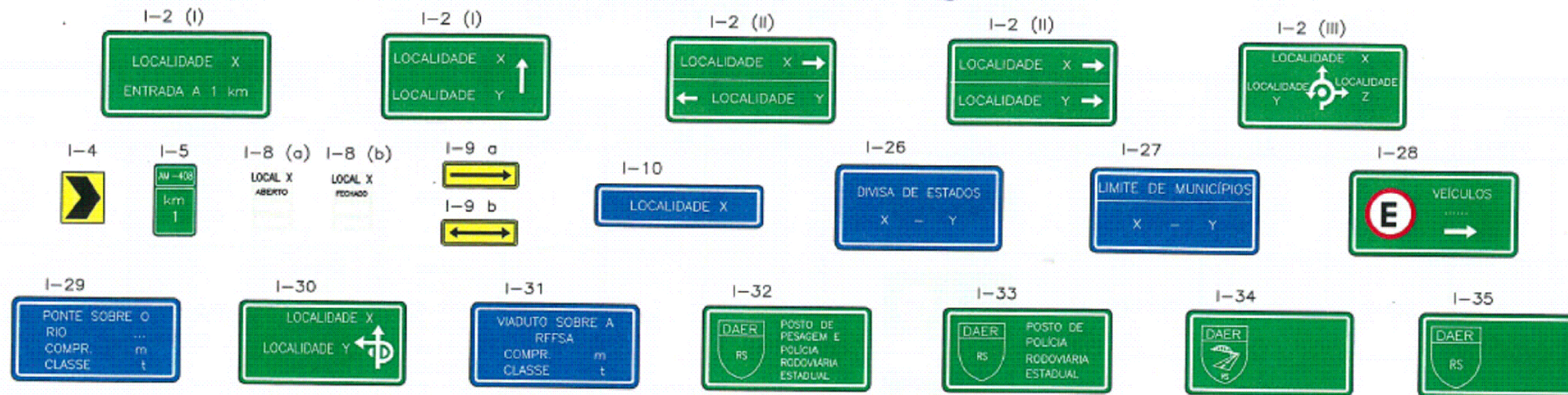
Resp. Técnico :

Ciente:

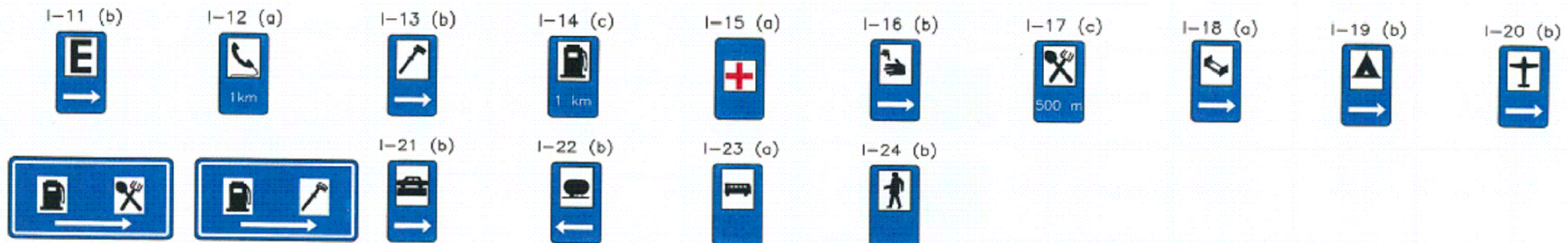
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023
Desenho: Adriano	Escala : 1/850
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00
	Prancha : SIN 3

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini	CREA/RS 123168-D
Ciente: Município de Nova Alvorada/RS	CNPJ: 92.402.502/0001-67
Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	
Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	

PLACAS DE INDICAÇÃO



SERVIÇOS AUXILIARES



EDUCATIVAS



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

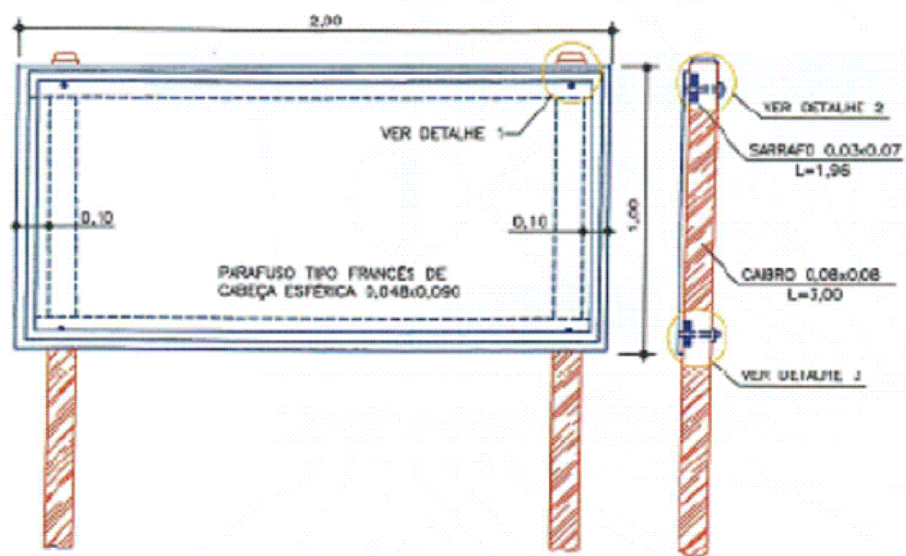
[Handwritten Signature]

Ciente:

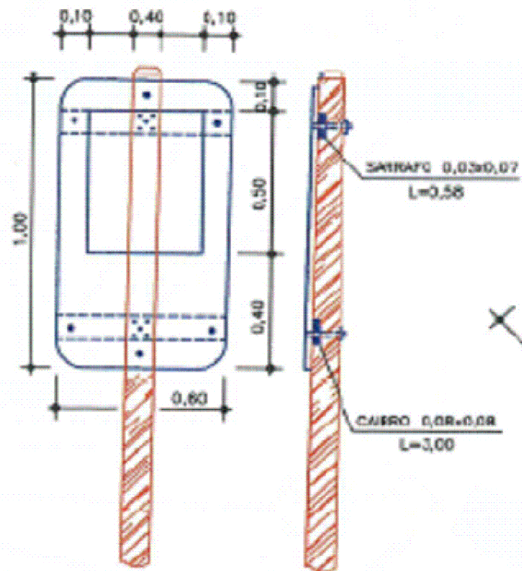
.....

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Ciente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : SIN 5	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

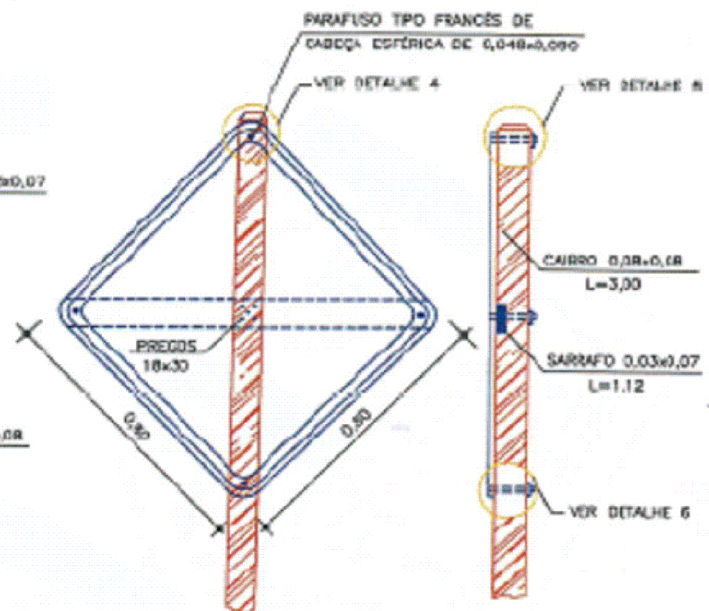
PLACA DE INDICATIVA E EDUCATIVA



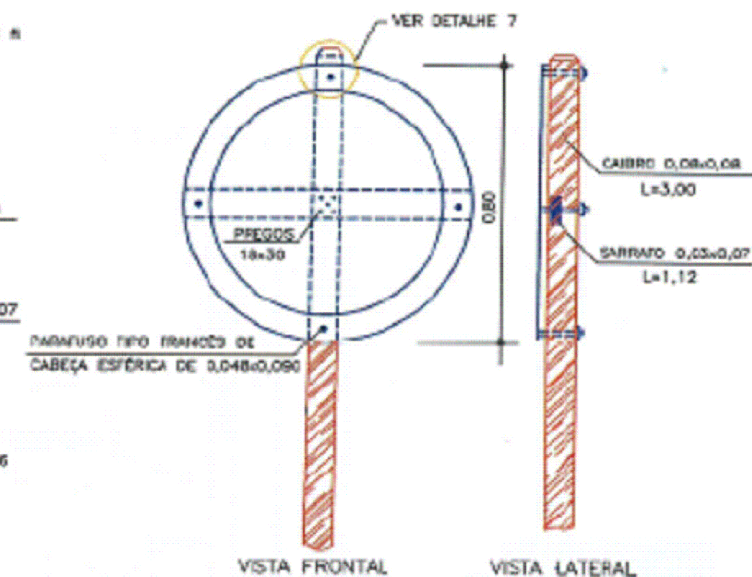
PLACA DE SERVIÇO AUXILIAR



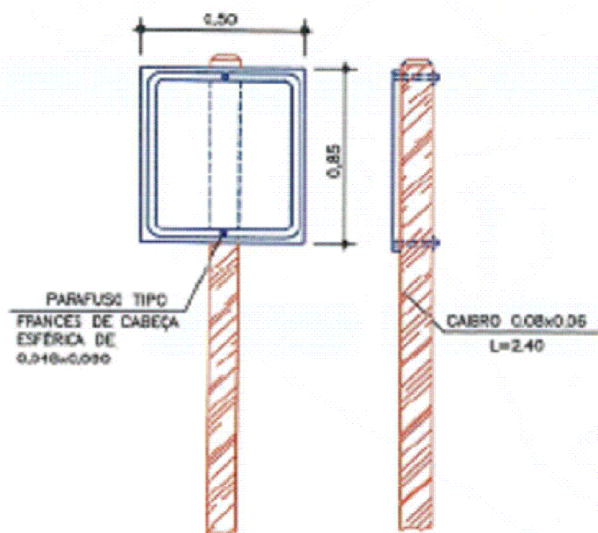
PLACA DE ADVERTÊNCIA



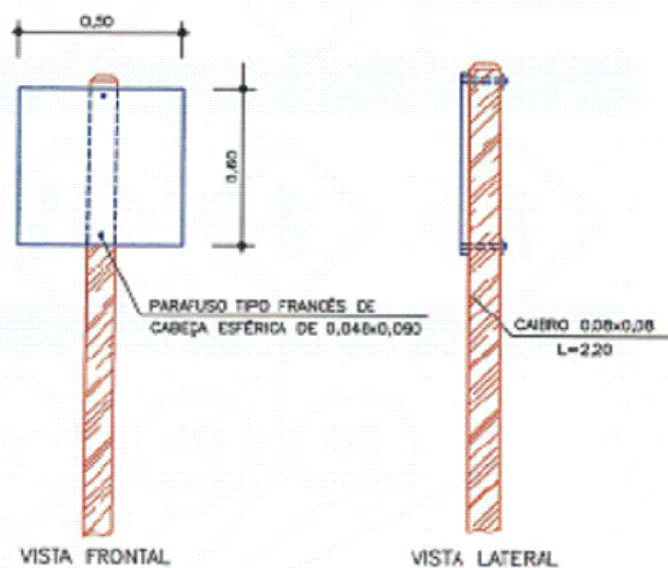
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO



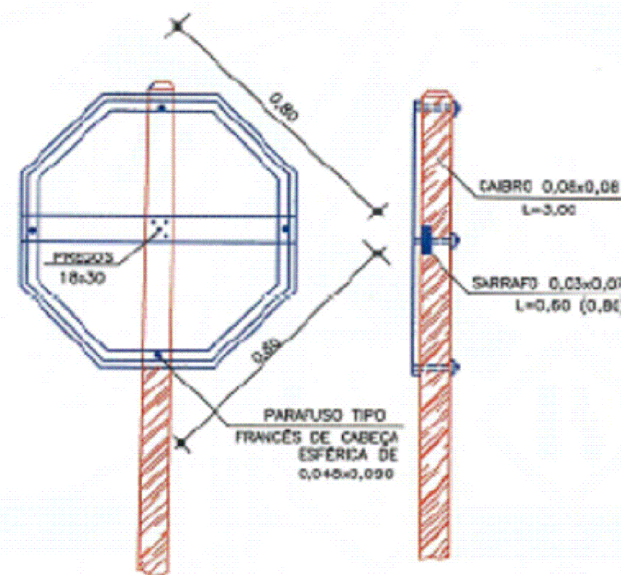
PLACA DE MARCO QUILOMÉTRICO



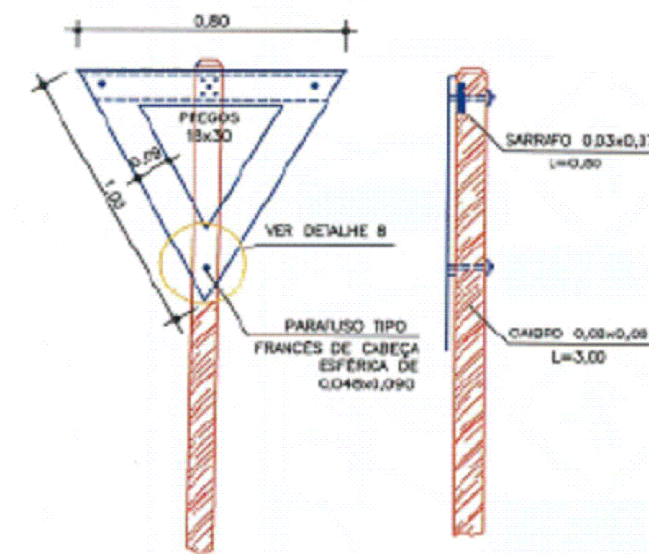
PLACA DELINEADORA



PLACA DE PARADA OBRIGATORIA



PLACA DE A PREFERENCIAL



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Ciente:

Projeto :
Lauson Serafini

Data :
Out/2023

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho :
Adriano

Escala :
1/850

Ciente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67

Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

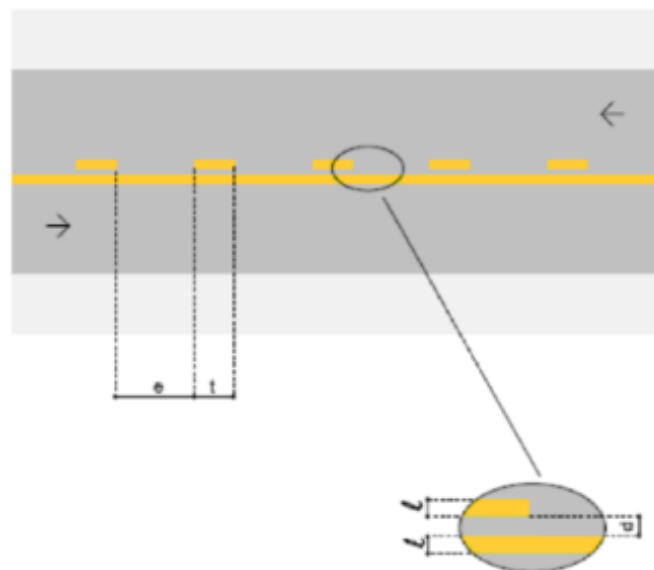
Aprovação :
Lauson Serafini

Revisão : 00
Prancha : SIN 6

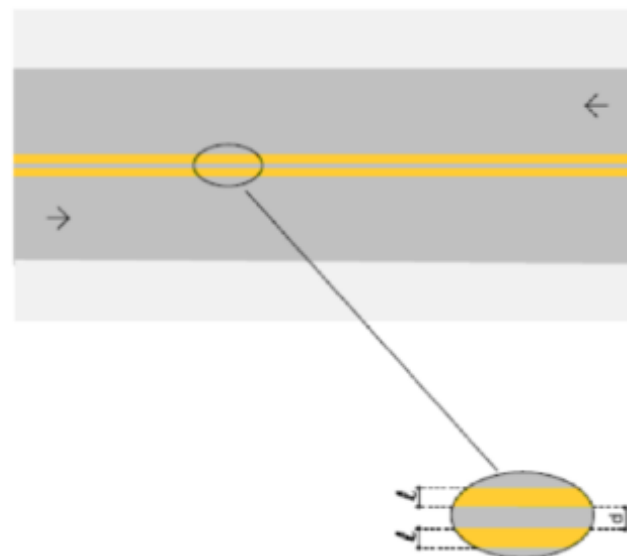
Local :
ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Linha continua/seccionada (LFO-4)



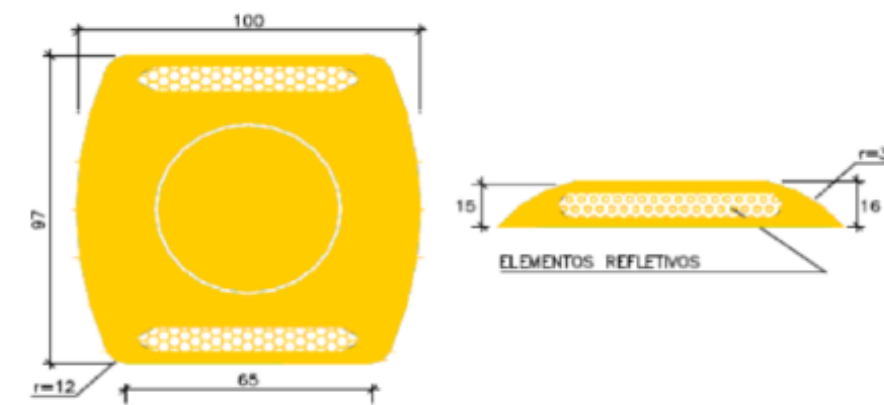
Linha dupla continua (LFO-3)



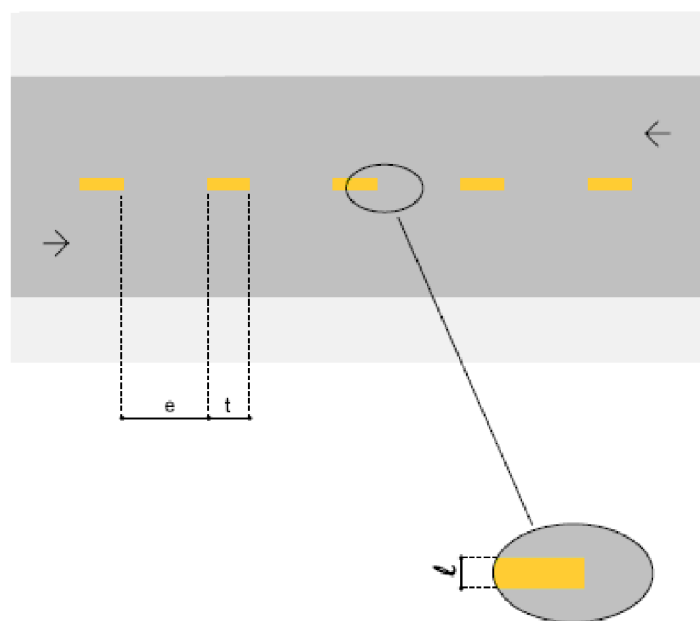
- Tachas Bidirecionais

- no eixo, separando sentidos opostos, conforme topografia;
- nas linhas de bordo, conforme topografia.

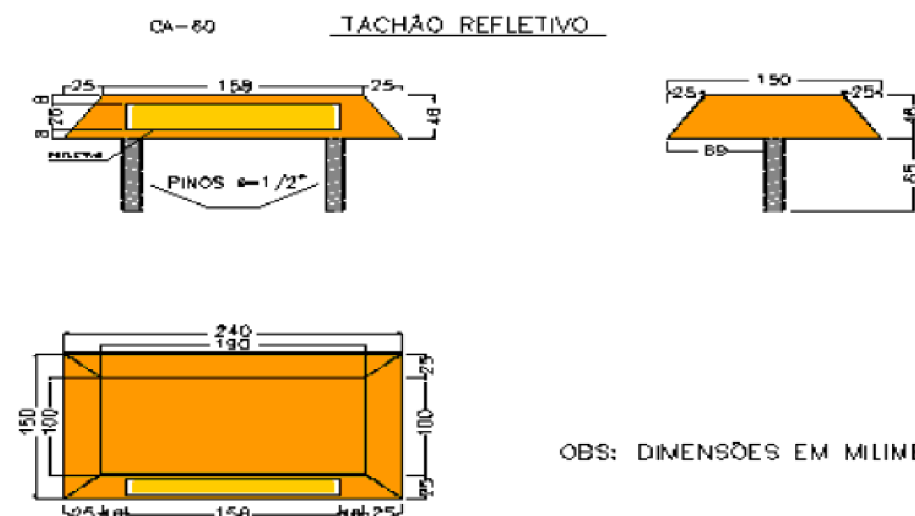
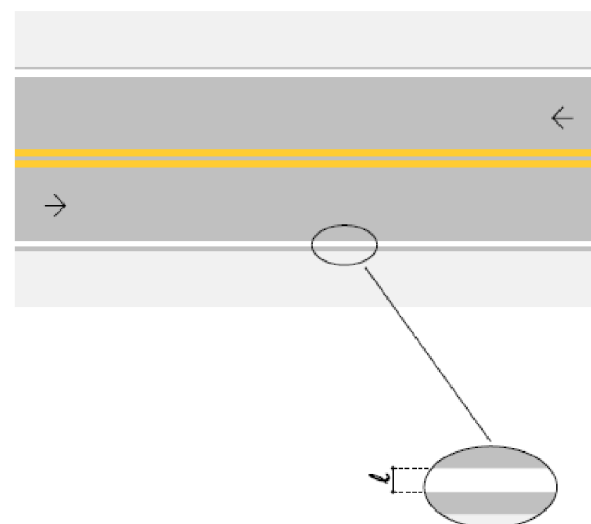
Topografia Plana: espaçamento de 32,00 em 32,00m;
 Topografia Ondulada: espaçamento de 16,00 em 16,00m;
 Topografia Montanhosa: espaçamento de 8,00 em 8,00m.



Linha simples seccionada (LFO-2)



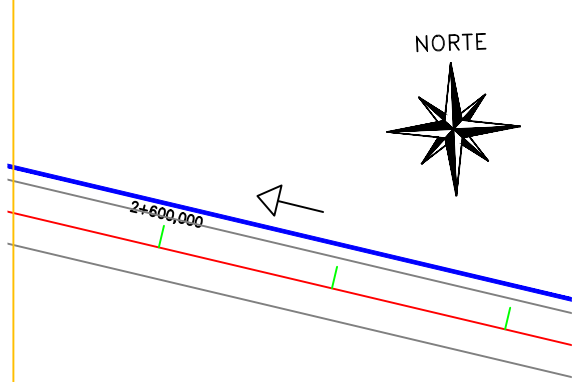
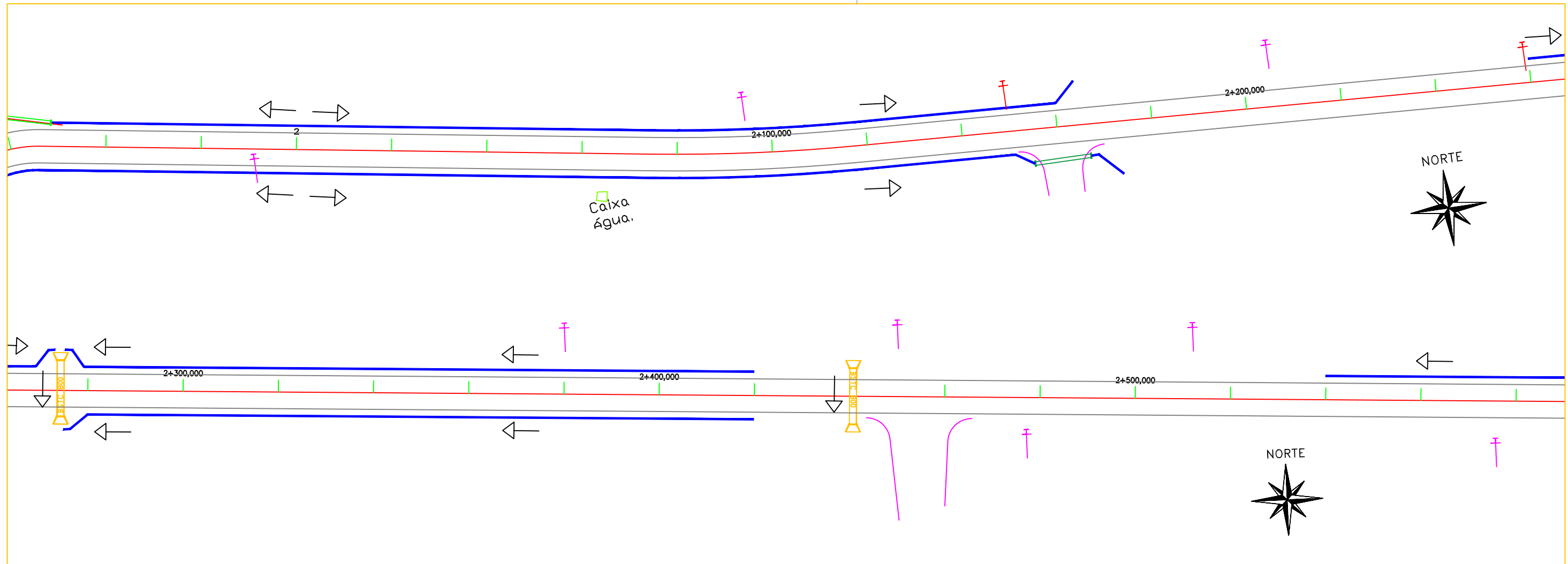
Linha de bordo (LBO)



OBS: DIMENSÕES EM MILIMETROS

**LINHAS DE BORDO E=0,15M. LINHAS DE EIXO E=0,12M COM ESPAÇAMENTO ENTRE ELAS DE 0,10M.

 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	Cliente:
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO
	Prancha : SIN 7		



NOTA DE SERVIÇO - VALETÃO

ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	LADO	EXTENSÃO (m)
2+000	2+160	E/D	330
2+260	2+280	E	20
2+280	2+420	E/D	253
2+540	2+640	E	100

QUANTITATIVOS

DISPOSITIVOS		ALA/BOCA	TESTADA
Valetão	703,00 m	-	-
BSTC Ø800mm	30,00 m	4 unid.	-
Bueiro de acesso B.A. Ø600mm	12,00 m	2 unid.	-

REMOÇÃO

POSTES	2 unid.
--------	---------

LEGENDA

BSTC Ø800
L= 15 m

B.A. Ø600
L= 50 m

BSTC Ø1500
L= 18 m

B.A. Ø600
L= 17 m

B.A. Ø600
L= 12 m

VALETÃO

B.A. Ø600
L= 6 m

POSTE

POSTE à REMOVER

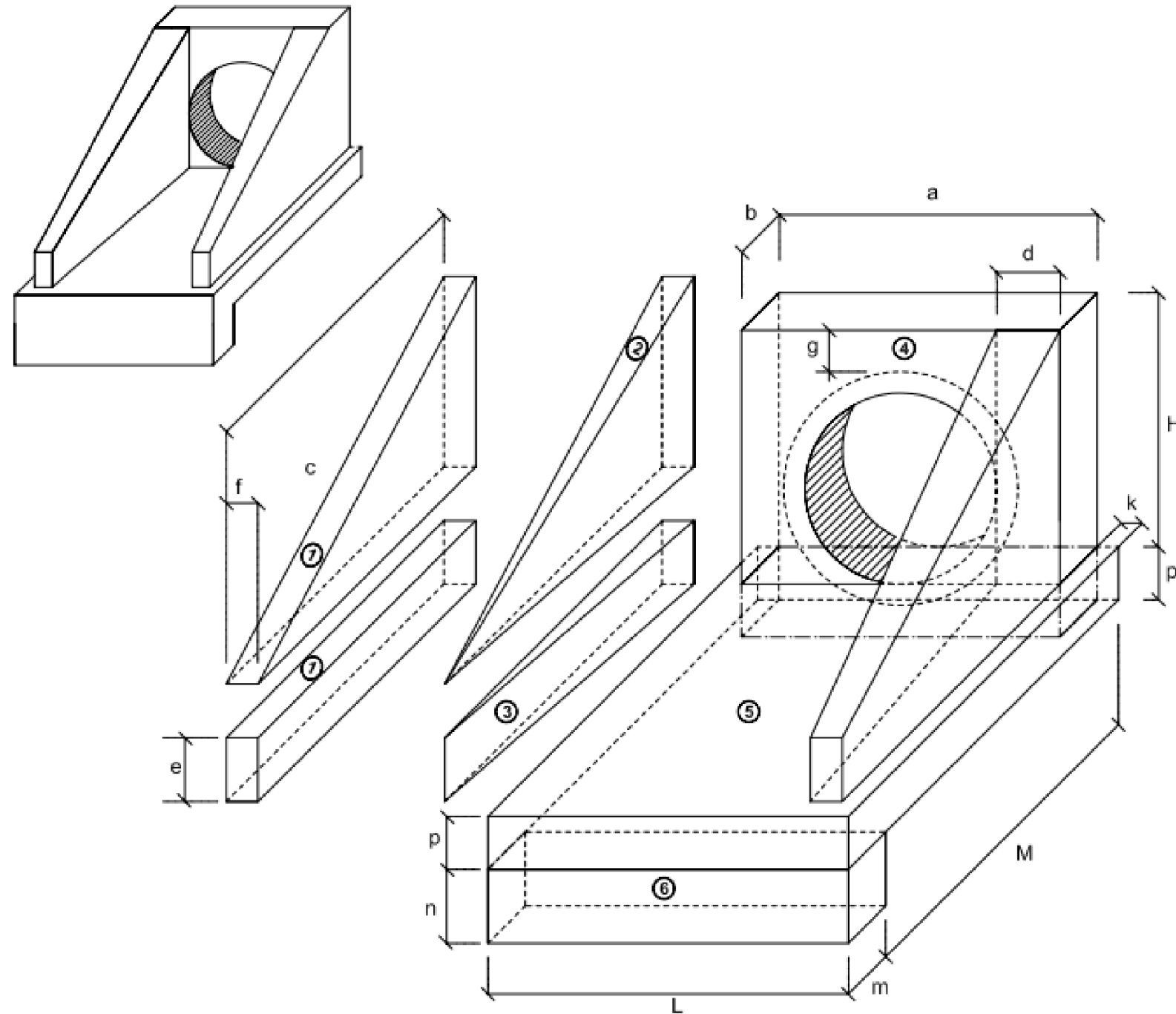
L.CAD
SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:
.....

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : DRE 1	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS : $V = c f (h + e)$

② PIRÂMIDES : $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$

③ CUNHAS : $V = c e (d - f)$

b) TESTA

④ TESTA : $V = b [a (h+g) - \frac{D^2_{ext}}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA : $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE : $V = L m n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais : $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$

Extremidades : $A = 2 e f$

b) TESTA

Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{ext} h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Partes Laterais : $A = 2 b h$

NOTA DE SERVIÇO - DRENAGEM

ESTACA	TIPO	Ø (m)	CAIMENTO MÍN (%)	COMPRIMENTO (m)
2+160	B.A.	600		12,0000
2+275	BSTC	800	1% D	15,0000
2+420	BSTC	800	1% D	15,0000

L.CAD

SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

(Handwritten signature)

Ciente:

.....

Projeto :
Lauson Serafini

Data :
Out/2023

Resp. Técnico :
Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:
Adriano

Escala :
1/850

Ciente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67

Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Aprovação:
Lauson Serafini

Revisão :
00

Local :
ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI

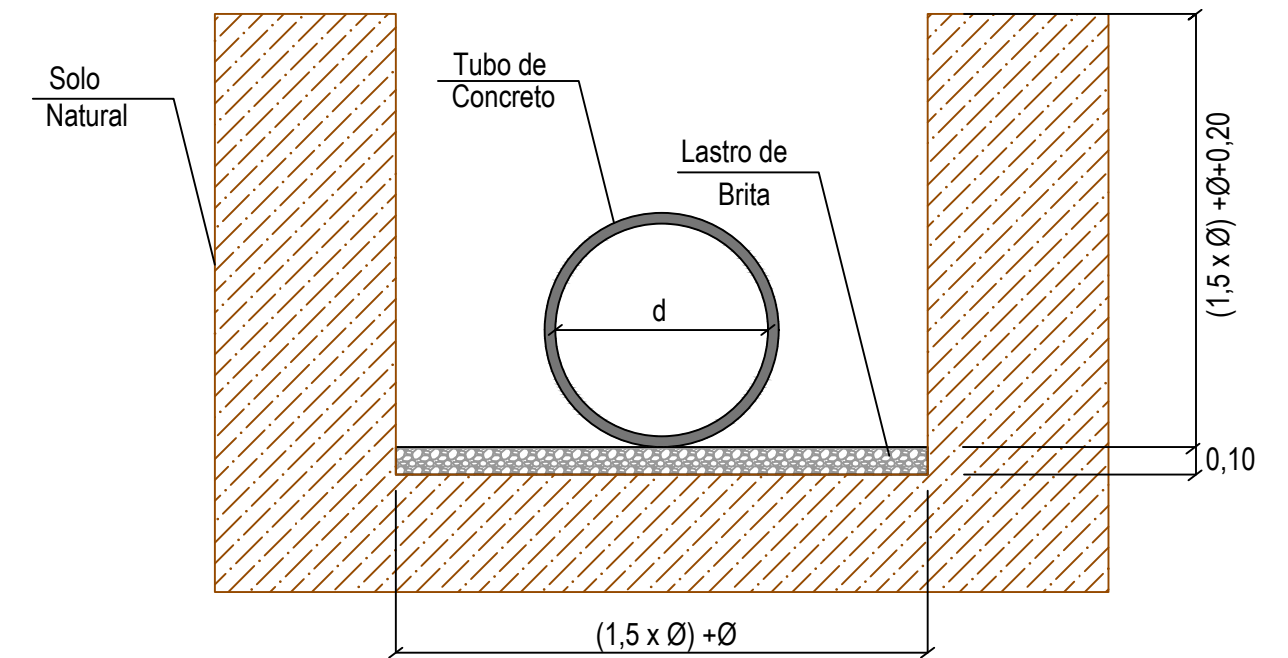
Prancha :
DRE 2



Conteúdo:
PROJETO DE DRENAGEM

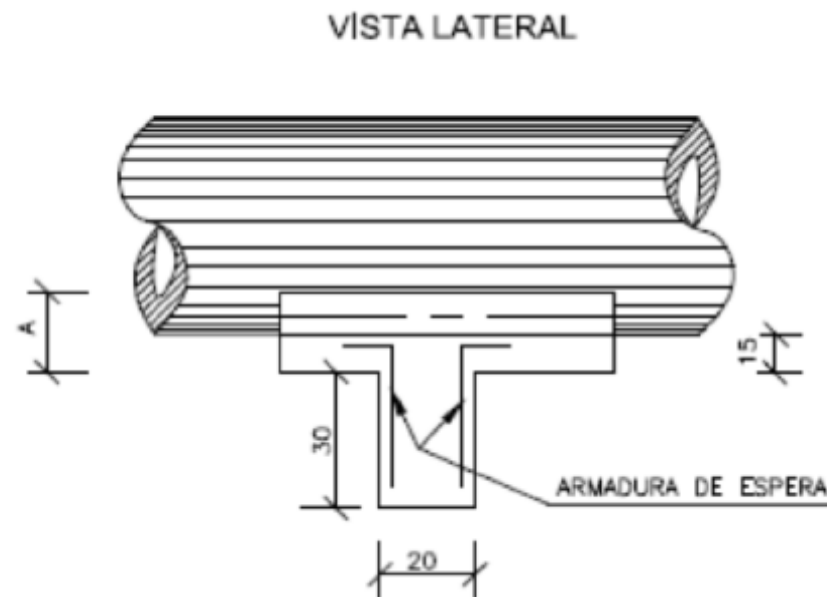
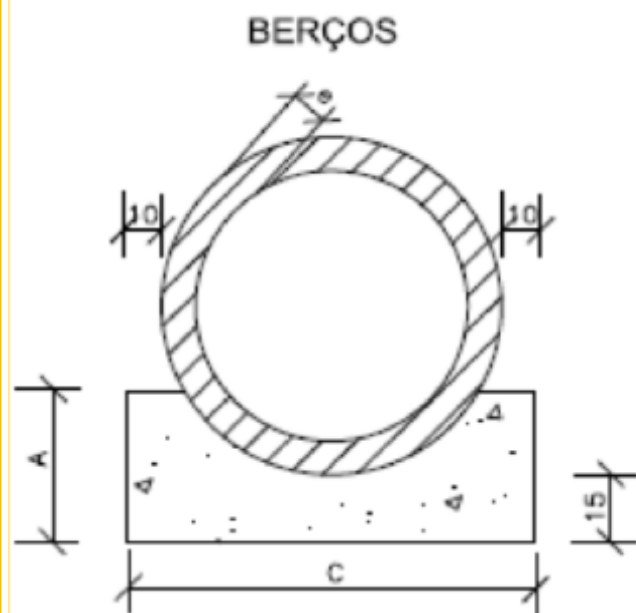
DETALHE TUBULAÇÃO

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	140			30									160	180	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30									161	180	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30									162	180	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31									166	180	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32	35	15	30	120	10	25	35	25	170	180	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154			33									177	180	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162			35									185	180	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171			37									195	180	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183			39									209	180	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198			42									226	180	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$														formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	240			45									260	320	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45									261	320	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46									264	320	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47									269	320	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48	75	30	30	194	10	29	39	29	277	320	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50									287	320	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52									300	320	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55									317	320	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59									339	320	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64									368	320	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621



 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00 Prancha : DRE 3	Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM	



DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	20	72	-	-	6
60	30	20	96	-	-	8
80	35	20	120	240	-	10
100	40	25	144	293	442	12
120	45	30	166	342	518	13
150	50	30	198	406	614	14

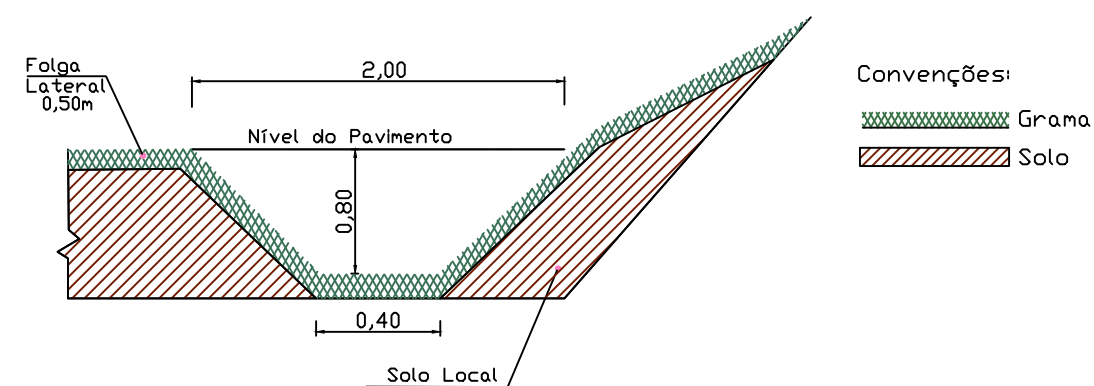
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico $f_{ck} > 20MPa$;

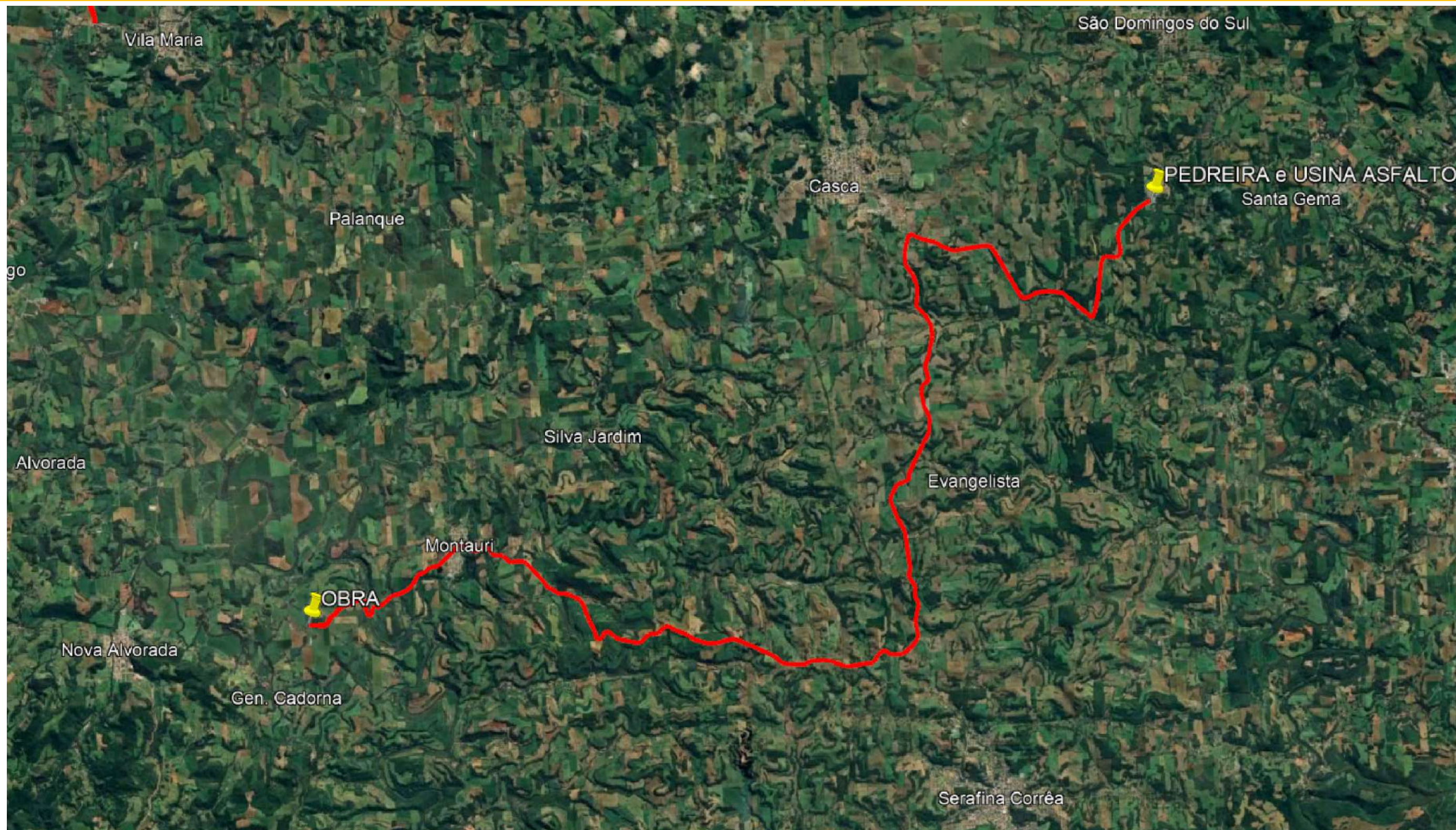
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m ³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)	CONCRETO (m ³)	FORMA (m ²)
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,824	0,80	1,246	0,80
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588	0,90
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033	1,00

Sarjeta Trapezoidal de Grama - Valetão (sem escala)




 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Desenho: Adriano	Escala : 1/850	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00 Prancha : DRE 4	Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM	



D.M.T. PEDREIRA e USINA DE ASFALTO:
 31,7 km pavimentado
 9,6 km revestimento primário
 Nome: JA Extração de Basalto LTDA
 Local: Casca/RS

COORDENADAS:
 OBRA: LAT 28°40'15.60"S , LONG 52° 6'59.56"O
 PEDREIRA / USINA: LAT 28°34'19.04"S , LONG 51°53'34.54"O

L.CAD
 SERVIÇOS DE ENGENHARIA
 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104
 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000
 Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico : 

Cliente:

Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano	Escala : -	Cliente: Município de Nova Alvorada/RS CNPJ: 92.402.502/0001-67
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	Prancha : DMT 01	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI
		Conteúdo: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO



D.M.T. BOTA-FORA:
 2,0 km Revestimento Primário
 Nome: Antoninho Zanatta de Bona.
 Local: Linha Auxiliadora

COORDENADAS:
 OBRA: LAT 28°40'15.60"S , LONG 52° 6'59.56"O
 BOTA-FORA: LAT 28°40'30.37"S , LONG 52° 6'9.98"O

 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Resp. Técnico : 	Cliente:
		Projeto : Lauson Serafini	Data : Out/2023
Desenho: Adriano	Escala : -	Obra/Serviço : IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 00	Local : ESTR. MUN. LINHA CADORNA - LINHA N. S. AUXILIADORA - DIV. MONTAURI	
	Prancha : DMT 02	Conteúdo: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO –

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023

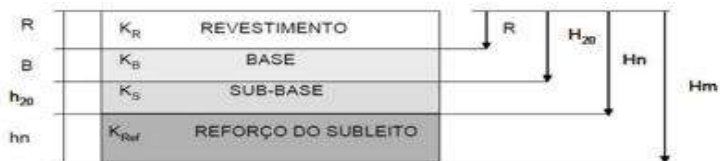
PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DO PAVIMENTO

$$H_t = H_m = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

CBR _{SUBLEITO}	7,7 %
N =	1,27E+06

H _m =	45,12 cm
------------------	----------

H ₂₀ =	25,49 cm
-------------------	----------



Espessura total do pavimento (R + B + h₂₀ + h_{Ref})

Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espessura mínima do revestimento do pavimento (CBUQ)

R	≥	5,0	cm
R _(adotado) =		5,0	cm

K_R = 2,00

Espessura mínima da base de brita graduada simples

K _R .R + K _B .B	≥	H ₂₀	
2x5 + 1xB	≥	25,49	cm
B	≥	15,49	cm
B _(adotado) =		16,00	cm

K_B = 1,00

Espessura mínima da sub-base, material granular (macadame seco)

K _R .R + K _B .B + K _S .h ₂₀	≥	H _n	
2x5 + 1x15 + 1,00xh ₂₀	≥	45,12	cm
h ₂₀	≥	19,12	cm
h _{20(adotado)} =		20,00	cm

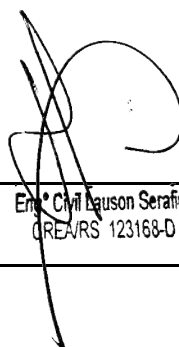
K_S = 1,00

RESUMO

CAMADA	Espessuras (cm)		Fator de Equivalência
	Real	Estrutural	
Revestimento ou pavimento	5,0	10,0	2,00
Base de Brita Graduada	16,0	16,0	1,00
Sub-base (Material Granular)	20,0	20,0	1,00
TOTAL	41,0	46,0	

Espessura total do pavimento, em função de N e CBR: **45,12 cm**
 Espessura total dimensionada: **46,00 cm**

OK!!!

LOCAL: ESTRADA MUNICIPAL - NOVA ALVORADA/RS
TRECHO: DISTRITO GAL. CADORNA - DIVISA COM MONTAURI

Eng.º Civil Raouf Serafini
 CREA/RS 123168-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- CADERNETA DE TOPOGRAFIA –

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023

Km	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
----	-----------	-------------	-------	------	------	---------

2		2000,000	6.827.991,64	390.545,90	448,09	8°56'05"
2+20,000		2020,000	6.827.988,54	390.565,66	447,56	8°56'05"
2+40,000		2040,000	6.827.985,43	390.585,42	446,78	8°56'05"
2+60,000		2060,000	6.827.982,33	390.605,18	446,62	8°56'05"
2+74,832	PC15	2074,832	6.827.980,02	390.619,83	445,27	8°56'05"
2+80,000		2080,000	6.827.979,25	390.624,94	445,00	8°11'40"
2+100,000		2100,000	6.827.976,90	390.644,80	443,99	5°19'47"
2+117,568	PT15	2117,568	6.827.975,65	390.662,32	442,12	2°48'48"
2+120,000		2120,000	6.827.975,53	390.664,75	441,96	2°48'48"
2+140,000		2140,000	6.827.974,55	390.684,72	440,16	2°48'48"
2+160,000		2160,000	6.827.973,57	390.704,70	438,50	2°48'48"
2+180,000		2180,000	6.827.972,59	390.724,68	437,52	2°48'48"
2+200,000		2200,000	6.827.971,60	390.744,65	436,83	2°48'48"
2+220,000		2220,000	6.827.970,62	390.764,63	436,49	2°48'48"
2+240,000		2240,000	6.827.969,64	390.784,60	436,46	2°48'48"
2+260,000		2260,000	6.827.968,66	390.804,58	436,86	2°48'48"
2+280,000		2280,000	6.827.967,68	390.824,56	437,13	2°48'48"
2+300,000		2300,000	6.827.966,70	390.844,53	438,07	2°48'48"
2+320,000		2320,000	6.827.965,71	390.864,51	438,30	2°48'48"

Km	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
2+340,000		2340,000	6.827.964,73	390.884,48	440,12	2°48'48"
2+360,000		2360,000	6.827.963,75	390.904,46	441,20	2°48'48"
2+380,000		2380,000	6.827.962,77	390.924,44	441,89	2°48'48"
2+400,000		2400,000	6.827.961,79	390.944,41	442,63	2°48'48"
2+420,000		2420,000	6.827.960,81	390.964,39	442,04	2°48'48"
2+440,000		2440,000	6.827.959,83	390.984,36	441,76	2°48'48"
2+460,000		2460,000	6.827.958,84	391.004,34	441,98	2°48'48"
2+480,000		2480,000	6.827.957,86	391.024,31	442,86	2°48'48"
2+500,000		2500,000	6.827.956,88	391.044,29	444,34	2°48'48"
2+520,000		2520,000	6.827.955,90	391.064,27	445,88	2°48'48"
2+540,000		2540,000	6.827.954,92	391.084,24	447,84	2°48'48"
2+560,000		2560,000	6.827.953,94	391.104,22	448,17	2°48'48"
2+580,000		2580,000	6.827.952,95	391.124,19	449,78	2°48'48"
2+600,000		2600,000	6.827.951,97	391.144,17	450,51	2°48'48"
2+620,000		2620,000	6.827.950,99	391.164,15	451,02	2°48'48"
2+640,000		2640,000	6.827.950,01	391.184,12	452,37	2°48'48"



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- GEORREFERENCIAMENTO -

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023

Sumário do Processamento do marco: 0000

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/03/26 14:48:03,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/03/26 17:34:32,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:¹	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	1,850
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	3,59 GPS 4,50 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,71 GPS 0,80 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 40' 17,6151"	-52° 07' 15,8436"	453,77	6827887.660	390460.903	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 40' 17,6065"	-52° 07' 15,8449"	453,77	6827887.924	390460.865	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,003	0,008	0,016			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	7,88	Incerteza (m): 0,08
Altitude Normal (m):	445,89	

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

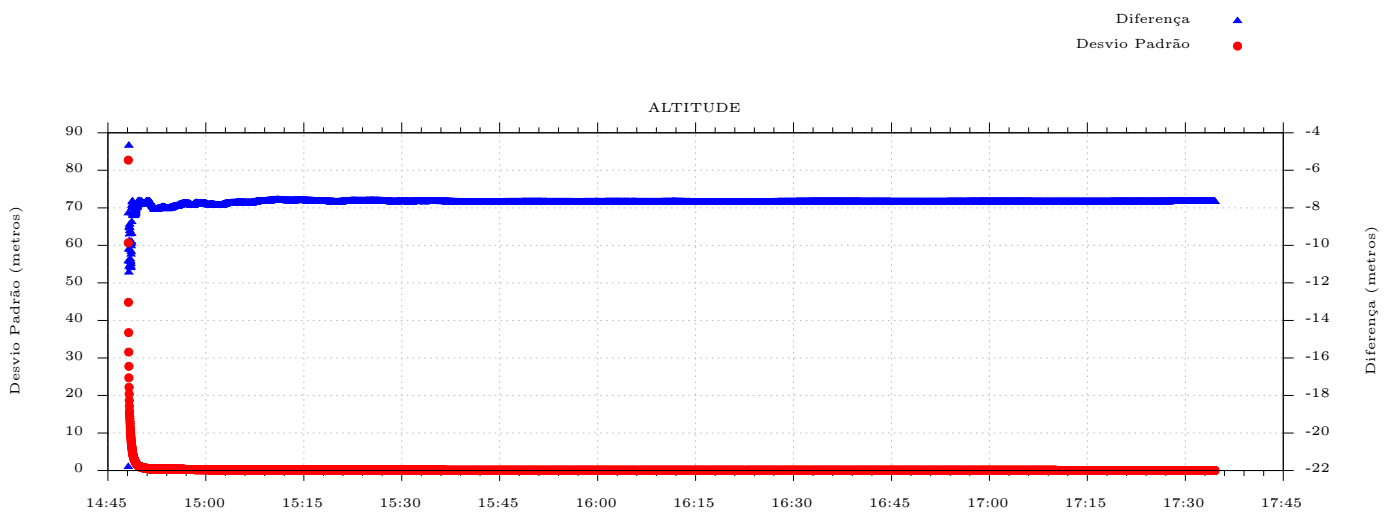
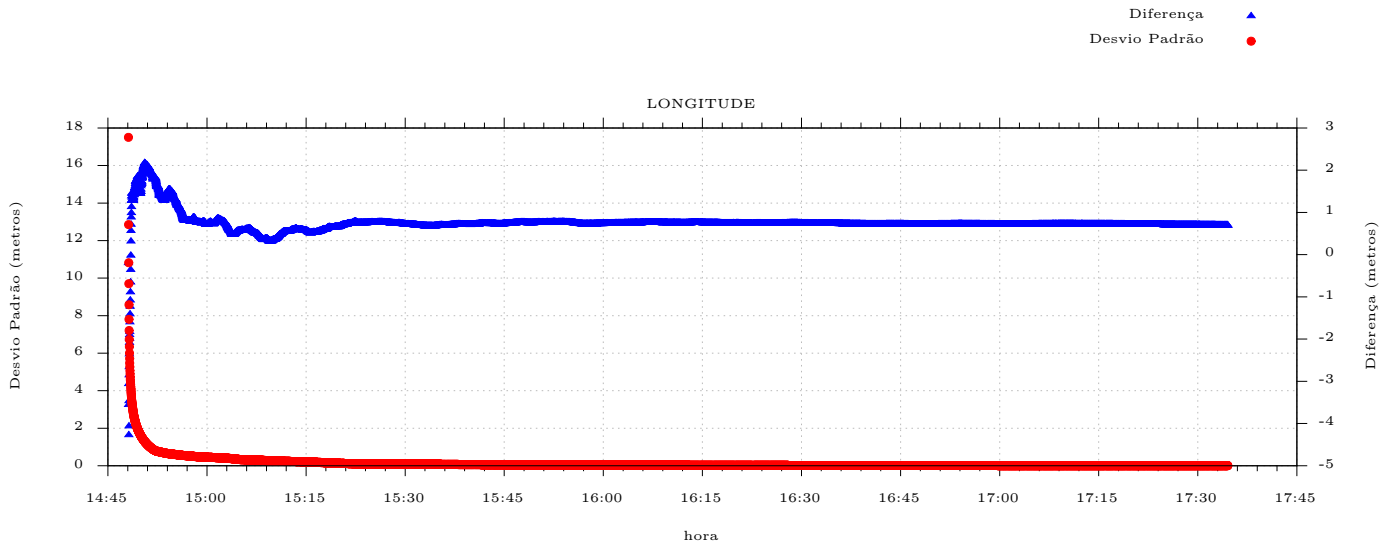
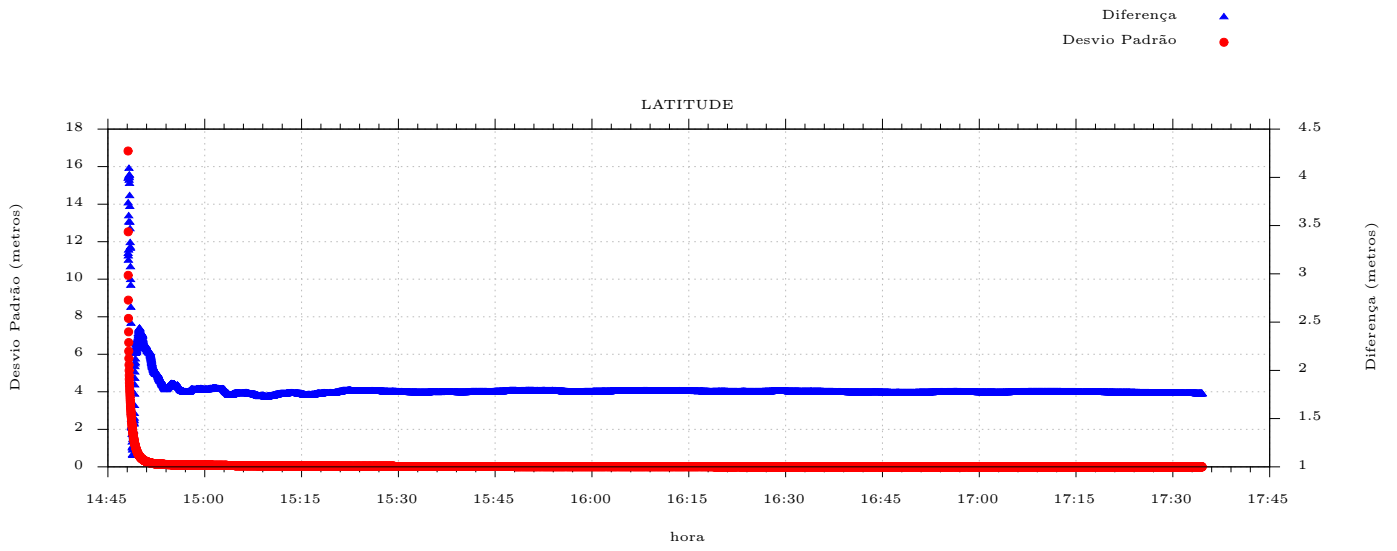
⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)



Sumário do Processamento do marco: 0000

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/03/26 15:15:21,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2022/03/26 17:23:29,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:¹	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	1,850
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	4,65 GPS 10,24 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,90 GPS 1,25 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 40' 08,6612"	-52° 06' 00,9946"	374,37	6828182.132	392490.019	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 40' 08,6526"	-52° 06' 00,9959"	374,37	6828182.396	392489.981	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,051	0,069	0,081			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	7,84	Incerteza (m): 0,08
Altitude Normal (m):	366,53	

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

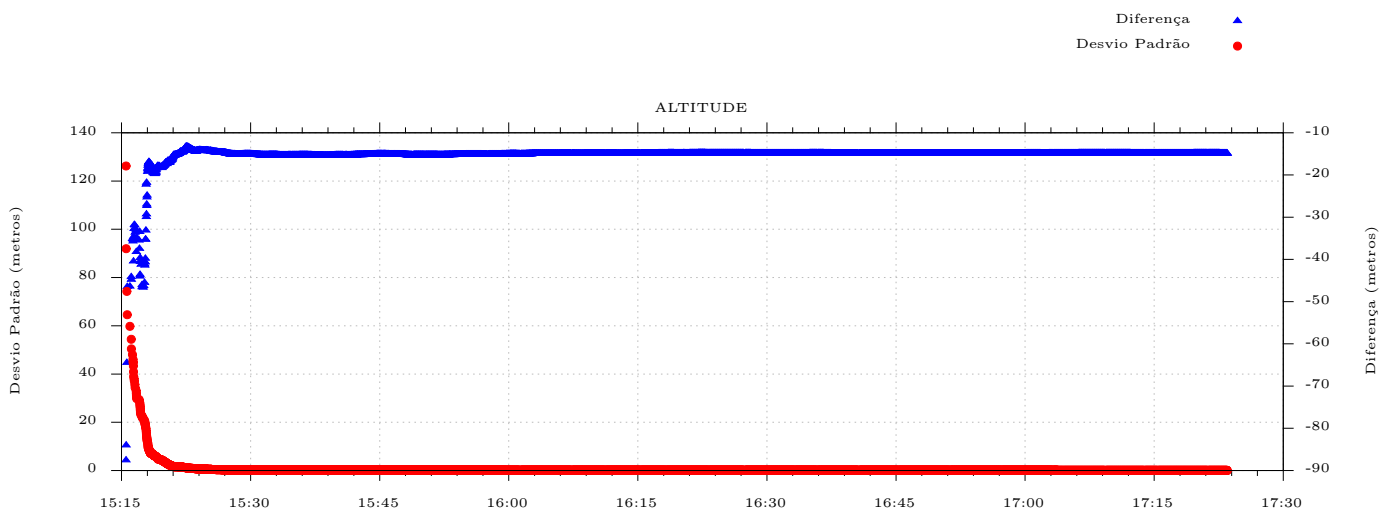
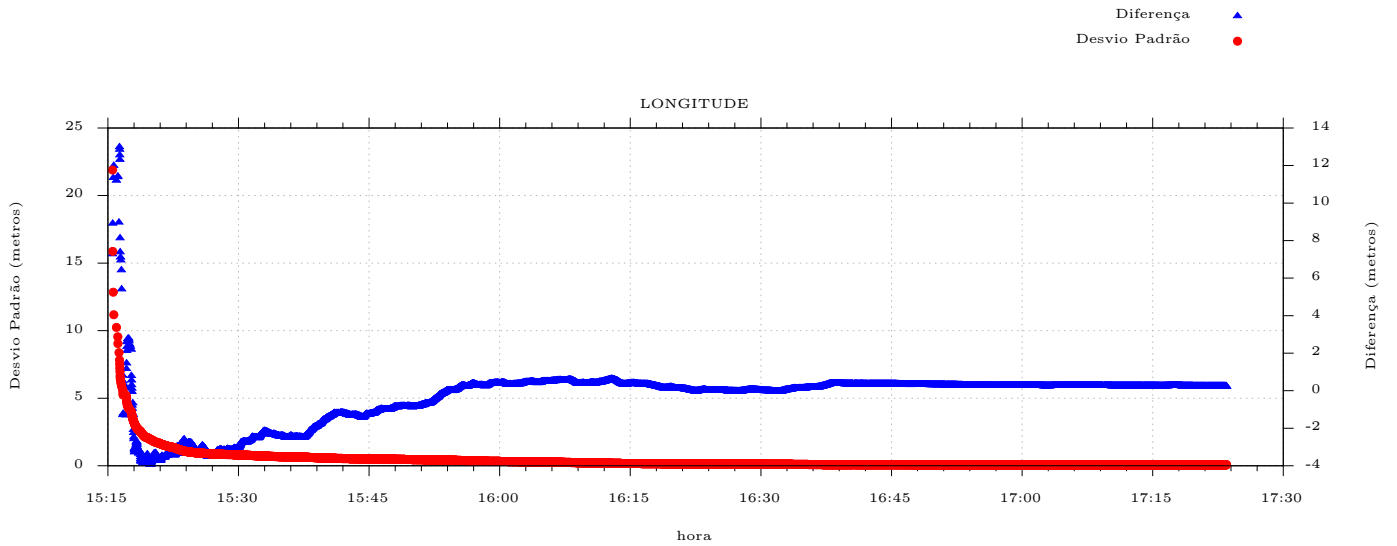
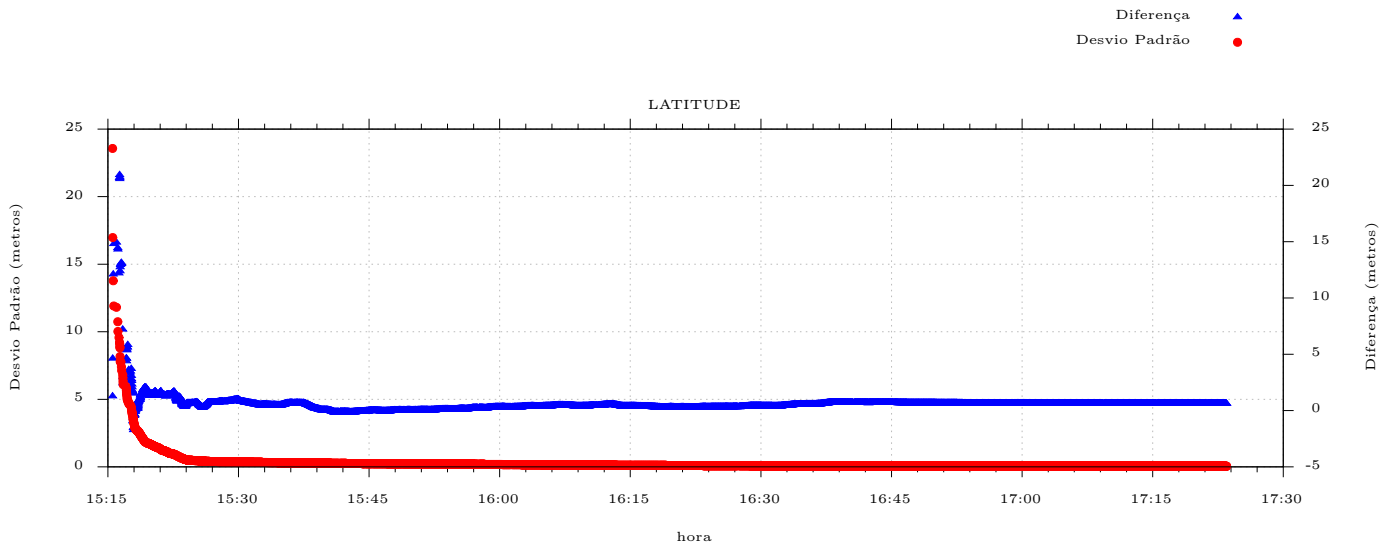
⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- ESTUDOS DE TRÁFEGO –

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023



DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
SPQ - SUPERINTENDÊNCIA DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
EET-EQUIPE DE ESTUDOS DE TRÁFEGO

IDENTIFICAÇÃO	
RODOVIA	ESTRADA MUNICIPAL
SUB-TRECHO	DISTRITO DE GAL. CADORNA - DIV. MONTAURI
INÍCIO TRECHO SRE	KM 12+780,00m
FIM TRECHO SRE	KM 23+290,00m
POSTO DE CONTAGEM	PONTO 1 - KM 16+790,00m
LOCALIDADE/PTO.REF.	ENTR. ESTRADA VICINAL

VEÍCULOS	
MOVIMENTO	DESCRIÇÃO
1 - IDA	DISTRITO DE GAL. CADORNA - DIV. MONTAURI
2 - VOLTA	DIV. MONTAURI - DISTRITO DE GAL. CADORNA

PERÍODO		
	DATA DA CONTAGEM	DIA DA SEMANA
1º dia	12/4/22	Terça-Feira
2º dia	13/4/22	Quarta-Feira
3º dia	14/4/22	Quinta-Feira
Ano Base	2022	

Taxa de Crescimento	5%
----------------------------	----


Eng.º Civil Lauson Serafini
CREA/RS 123168-D

SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	PONTÃO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	12/04/22	
Movimento/Sentido		1º DIA SENTIDO IDA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Terça-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
6	1	0	2	0	1	0	0	0	4	4	
7	3	1	1	1	0	0	0	0	6	6	
8	4	0	1	2	1	1	0	0	9	9	
9	3	0	2	3	1	0	0	0	9	9	
10	2	0	2	4	1	1	1	1	10	11	
11	3	0	3	3	1	1	0	0	11	11	
12	2	0	1	1	1	1	1	2	6	8	
13	4	0	2	2	1	1	1	1	10	11	
14	4	0	2	2	1	1	1	1	10	11	
15	3	0	2	1	2	1	1	1	9	10	
16	4	0	2	2	2	1	1	1	11	12	
17	7	1	2	3	1	1	2	2	15	17	
18	6	0	1	1	1	1	3	0	10	13	
19	2	0	2	1	0	0	0	0	5	5	
20	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
22	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
totais	53	2	25	26	14	10	12	130		142	


 Eng.º Civil Agoston Serafini
 CREA/RS 123163-D

SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	DNTO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	12/04/22	
Movimento/Sentido		1º DIA SENTIDO VOLTA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Terça-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
6	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
7	5	1	2	1	2	1	1	1	12	13	
8	4	0	2	1	1	1	1	1	9	10	
9	4	0	3	2	1	0	0	0	10	10	
10	2	0	2	2	1	1	0	0	8	8	
11	3	0	2	2	2	1	0	0	10	10	
12	2	0	3	1	0	0	0	0	6	6	
13	3	0	2	2	1	1	1	2	9	11	
14	3	0	2	1	2	1	1	1	9	10	
15	3	0	1	2	0	1	1	1	7	8	
16	3	0	1	1	1	1	1	1	7	8	
17	3	0	2	1	0	0	0	1	6	7	
18	3	0	1	1	0	0	0	0	5	5	
19	3	0	1	1	0	0	0	1	5	6	
20	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2	
21	2	0	1	1	0	0	0	0	4	4	
22	2	0	0	1	0	0	0	0	3	3	
23	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
totais	52	1	25	22	11	8	9	119	128		


 Eng.º Civil Dauson Serafini
 CREVRS 123168-D


SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	DNTO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	13/04/22	
Movimento/Sentido		2º DIA SENTIDO IDA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Quarta-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
6	1	0	2	1	0	0	0	0	4	4	
7	3	1	1	2	0	0	0	0	7	7	
8	3	0	2	1	1	1	1	1	8	9	
9	3	0	3	2	0	0	0	1	8	9	
10	2	0	2	3	1	1	1	0	9	9	
11	3	0	4	2	0	1	1	1	10	11	
12	2	0	1	2	1	1	1	1	7	8	
13	4	0	2	1	0	1	1	1	8	9	
14	3	0	1	1	1	1	1	1	7	8	
15	3	0	1	2	2	2	2	1	10	11	
16	4	0	2	2	1	1	1	2	10	12	
17	7	1	1	2	4	1	1	5	16	21	
18	5	0	0	0	1	0	0	1	6	7	
19	2	0	1	0	0	0	1	1	4	5	
20	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
22	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
totais	50	2	23	21	12	11	16	119	135		


 Eng.º Civil Edson Serafini
 CREVRS 123168-D

SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	DNTO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	13/04/22	
Movimento/Sentido		2º DIA SENTIDO VOLTA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Quarta-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
6	2	0	1	1	0	0	0	2	4	6	
7	5	1	1	3	3	1	1	14	15	15	
8	4	0	3	2	1	1	2	11	13	13	
9	3	0	1	2	1	1	3	8	11	11	
10	2	0	2	2	1	1	1	8	9	9	
11	3	0	2	1	1	1	0	8	8	8	
12	2	0	2	1	0	0	0	5	5	5	
13	3	0	2	1	2	1	2	9	11	11	
14	3	0	1	1	1	2	1	8	9	9	
15	3	0	1	2	1	1	2	8	10	10	
16	3	0	1	2	1	1	1	8	9	9	
17	4	0	2	2	0	0	1	8	9	9	
18	4	0	1	1	1	1	1	8	9	9	
19	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	
20	1	0	1	0	0	0	0	2	2	2	
21	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
22	2	0	0	1	0	0	0	3	3	3	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
totais	47	1	21	23	13	11	17	116	133	133	


 Eng.º Civil Gausson Serafini
 CRE/R.S. 123168-D

SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	DNTO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	14/04/22	
Movimento/Sentido		3º DIA SENTIDO IDA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Quinta-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
6	2	0	2	1	1	0	0	0	6	6	
7	3	0	0	1	0	0	0	1	4	5	
8	4	0	2	2	1	1	0	1	10	10	
9	3	0	1	2	1	1	1	1	8	9	
10	2	0	3	1	1	1	0	0	8	8	
11	2	0	2	2	1	1	1	1	8	9	
12	2	0	1	0	1	0	1	1	4	5	
13	4	0	1	2	1	1	1	1	9	10	
14	3	0	1	2	1	1	1	1	8	9	
15	3	0	1	2	1	1	0	0	8	8	
16	3	0	2	2	1	1	0	0	9	9	
17	7	1	1	2	2	2	4	0	15	19	
18	5	0	1	1	1	1	1	1	9	10	
19	2	0	1	0	0	0	0	1	3	4	
20	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
22	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
totais	50	1	19	20	13	11	12	0	114	126	


 Eng. Civil Eudson Serafini
 CREA/RJ 123168-D

SPQ - EET/ CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

Rodovia		ESTRADA MUNICIPAL					Sub-trecho:		Posto/Km	DNTO 1 - KM 16+790,00	
Trecho S.R.E.		KM 12+780,00m - KM 23+290,00m					DISTRITO DE GAL.		Data	14/04/22	
Movimento/Sentido		3º DIA SENTIDO VOLTA					CADORNA - DIV.		Dia semana	Quinta-Feira	
HORA	1 Passeio	2 Coletivo	cargas				7 Outros	movimento			
			3 C.Leve	4 C.Média	5 C.Pesada	6 C.Ultra		SUB-TOTAL sem outros	TOTAL GERAL		
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
6	3	0	1	1	1	1	1	3	7	10	
7	5	1	1	3	1	1	4	12	16	16	
8	4	0	2	2	2	1	1	11	12	12	
9	2	0	2	1	1	1	0	7	7	7	
10	3	0	2	2	1	1	0	9	9	9	
11	2	0	1	2	1	1	0	7	7	7	
12	2	0	1	1	1	1	0	6	6	6	
13	3	0	2	2	2	1	1	10	11	11	
14	3	0	2	2	1	1	1	9	10	10	
15	3	0	2	2	1	1	0	9	9	9	
16	3	0	1	1	1	1	0	7	7	7	
17	3	0	2	2	1	1	0	9	9	9	
18	4	0	1	2	0	0	0	7	7	7	
19	3	1	1	2	1	1	0	9	9	9	
20	2	0	0	2	0	0	0	4	4	4	
21	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
22	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	
23	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
totais	50	2	21	28	15	13	10	129		139	


 Eng.º Civil Agoston Serrafini
 CREA/RS 123168-D

DEFINIÇÃO DO HORÁRIO CRÍTICO GERAL

HORA	1ºDIA		2ºDIA		3ºDIA		4ºDIA		5ºDIA		6ºDIA		7ºDIA		TOTAL P/HORA
	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	IDA	VOLTA	
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
6	4	4	4	4	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	29
7	6	12	7	14	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	55
8	9	9	8	11	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	58
9	9	10	8	8	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	50
10	10	8	9	8	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	52
11	11	10	10	8	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	54
12	6	6	7	5	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	34
13	10	9	8	9	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	55
14	10	9	7	8	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	51
15	9	7	10	8	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	51
16	11	7	10	8	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	52
17	15	6	16	8	15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	69
18	10	5	6	8	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	45
19	5	5	4	2	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	28
20	1	2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	11
21	1	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
22	1	3	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
23	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

HORÁRIO DE PICO DDE VEÍCULOS DAS 17 ÀS 18 HORAS


 Eng.º Civil Eguson Seratini
 CREA/RS 123163-D



DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
SPQ- SUPERINTENDÊNCIA DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
EET-EQUIPE DE ESTUDOS DE TRÁFEGO

Projeção do Tráfego e do número N para contagens de 24h 3 dias

IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO			
RODOVIA	ESTRADA MUNICIPAL	SUB-TRECHO	DISTRITO DE GAL.
INÍCIO TRECHO SRE	KM 12+780,00m		CADORNA - DIV.
FIM TRECHO SRE	KM 23+290,00m		MONTAURI
POSTO DE CONTAGEM LOCAL	PONTO 1 - KM 16+790,00m		
	ENTR. ESTRADA VICINAL		

VOLUMES DE TRÁFEGO									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes	
1º DIA	Terça-Feira	12/04/2022	105	3	50	48	25	18	249
2º DIA	Quarta-Feira	13/04/2022	97	3	44	44	25	22	235
3º DIA	Quinta-Feira	14/04/2022	100	3	40	48	28	24	243
Total			302	9	134	140	78	64	727
TAXA 5% VDM			101	3	45	47	26	21	242
PERCENTUAL DA CATEGORIA			42%	1%	18%	19%	11%	9%	100%
Med Pista			50	2	22	23	13	11	121

NÚMERO N e NÚMERO N ACUMULADO									
Ano	Passeio	Tx Cresc	Coletivo	Tx Cresc	Carga	Tx Cresc	TOTAL	Número N (10 E 6)	N Acum (10 E 6)
2022	50	5%	2	5%	69	5%	121	0,08	0,08
2023	53	5%	2	5%	73	5%	128	0,08	0,16
2024	55	5%	2	5%	76	5%	133	0,09	0,25
2025	58	5%	2	5%	80	5%	140	0,09	0,34
2026	61	5%	2	5%	84	5%	147	0,10	0,44
2027	64	5%	2	5%	88	5%	154	0,10	0,54
2028	67	5%	2	5%	93	5%	162	0,11	0,65
2029	71	5%	2	5%	98	5%	171	0,11	0,76
2030	74	5%	2	5%	102	5%	178	0,12	0,88
2031	78	5%	2	5%	108	5%	188	0,12	1,00
2032	82	5%	2	5%	113	5%	197	0,13	1,13
2033	86	5%	3	5%	119	5%	208	0,14	1,27

Período:	10 anos	Fatores de Veículo	Coletivo:	0,3450
Fator Regional:	1,00		Carga Leve:	0,0630
Fator de expansão:	1,00		Carga Média:	1,3710
			Carga Pesada:	4,9860
Fator de expansão 16/24 horas	1,03427422579		Carga Ultra Pesada:	11,2050

Eng.º Civil Agoston Serafini
CREA-RS 123168-D



DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
SPQ- SUPERINTENDÊNCIA DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
EET-EQUIPE DE ESTUDOS DE TRÁFEGO

Projeção do Tráfego para contagens de 24h

3 dias

IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO			
RODOVIA	ESTRADA MUNICIPAL	SUB-TRECHO	DISTRITO DE GAL. CADORNA - DIV. MONTAURI
INÍCIO TRECHO SRE	KM 12+780,00m		
FIM TRECHO SRE	KM 23+290,00m		
POSTO DE CONTAGEM LOCAL	PONTO 1 - KM 16+790,00m		
	ENTR. ESTRADA VICINAL		

VOLUMES DE TRÁFEGO									
Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes	
1º DIA	Terça-Feira	12/04/2022	105	3	50	48	25	18	249
2º DIA	Quarta-Feira	13/04/2022	97	3	44	44	25	22	235
3º DIA	Quinta-Feira	14/04/2022	100	3	40	48	28	24	243
		Total	302	9	134	140	78	64	727
TAXA	5%	VDM	101	3	45	47	26	21	242
PERCENTUAL DA CATEGORIA			42%	1%	18%	19%	11%	9%	100%
		Med Pista	50	2	22	23	13	11	121

PROJEÇÃO DO VDM									
Discriminação			Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes	
2022	Contagem	VDM	101	3	45	47	26	21	242
2023	Projeção	VDM	106	3	47	49	27	22	254
2024	Projeção	VDM	111	3	49	51	29	24	267
2025	Projeção	VDM	117	3	52	54	30	25	281
2026	Projeção	VDM	122	4	54	57	32	26	295
2027	Projeção	VDM	128	4	57	60	33	27	309
2028	Projeção	VDM	135	4	60	63	35	29	326
2029	Projeção	VDM	142	4	63	66	37	30	342
2030	Projeção	VDM	149	4	66	69	38	32	358
2031	Projeção	VDM	156	5	69	72	40	33	375
2032	Projeção	VDM	164	5	73	76	42	35	395
2033	Projeção	VDM	172	5	76	80	44	36	413
Composição da Frota		%	42%	1%	18%	19%	11%	9%	100%

Eng.º Civil Eudson Serrafini
CREA/RS 123168-D



DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
SPQ- SUPERINTENDÊNCIA DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
EET-EQUIPE DE ESTUDOS DE TRÁFEGO

VDM CALCULADO NO HORÁRIO DE PICO DE VEÍCULOS

Projeção do Tráfego e do número N para contagens de 24h

3 dias

IDENTIFICAÇÃO

RODOVIA	ESTRADA MUNICIPAL	SUB-TRECHO	DISTRITO DE GAL.
INÍCIO TRECHO SRE	KM 12+780,00m		CADORNA - DIV.
FIM TRECHO SRE	KM 23+290,00m		MONTAURI
POSTO DE CONTAGEM LOCAL	PONTO 1 - KM 16+790,00m		
	ENTR. ESTRADA VICINAL		

CONTAGEM

Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesada	Ultra Pes	
1º DIA	Terça-Feira	12/04/2022	10	1	4	4	1	1	21
2º DIA	Quarta-Feira	13/04/2022	11	1	3	4	4	1	24
3º DIA	Quinta-Feira	14/04/2022	10	1	3	4	3	3	24
		Total	31	3	10	12	8	5	69
TAXA	5%	VDM	10	1	3	4	3	2	23
PERCENTUAL DA CATEGORIA			45%	4%	14%	17%	12%	7%	100%

Eng.º Civil Leusson Serafini
CREA/RS 123168-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- ENSAIOS DO SOLO –

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023

RESUMO DOS ENSAIOS e ANÁLISE ESTATÍSTICA



CLIENTE: Município de Nova Alvorada/ RS

LOCAL: Estrada Municipal - Distrito General Cadorna até a divisa com Montauri

C.B.R. Proj ≥ 7,7 %

CARACTERÍSTICA	AMOSTRA										ESTATÍSTICA						
	0+000	0+500	1+000	1+500	2+000	2+500	3+000	3+500	4+000	4+500	N	\bar{x}	δ	μ_1	μ_2	X_{\min}	X_{\max}
Y_s MÁX (PN)	1,512	1,520	1,566	1,581	1,547	1,531	1,526	1,575	1,580	1,570	10	1,551	0,025	1,540	1,561	1,523	1,578
h_{ot} (PN)	24,4	23,8	21,0	22,0	24,3	23,2	23,2	23,3	23,3	23,5	10	23,2	1,0	22,8	23,6	22,1	24,3
CBR / ISC	8,6	8,5	7,0	9,0	7,2	9,7	9,6	8,8	9,6	9,8	10	8,8	1,0	8,4	9,2	7,7	9,8
EXPANSÃO	0,65	0,78	0,71	0,63	0,51	0,45	0,59	0,82	0,84	0,84	10	0,68	0,13	0,63	0,73	0,54	0,82
PEDREGULHO	15,19%	18,14%	7,03%	5,00%	14,76%	20,04%	10,99%	19,14%	6,44%	11,20%	10	12,79%	5,21%	10,67%	14,92%	7,13%	18,46%
AREIA GROSSA	11,61%	10,80%	19,16%	21,73%	18,82%	11,77%	17,08%	10,76%	15,09%	15,04%	10	15,19%	3,73%	13,67%	16,71%	11,13%	19,24%
AREIA MÉDIA	17,14%	19,16%	38,21%	36,83%	27,41%	22,36%	30,54%	29,15%	33,29%	40,36%	10	29,45%	7,60%	26,34%	32,55%	21,17%	37,72%
AREIA FINA	23,61%	27,37%	31,59%	29,79%	31,42%	27,36%	30,09%	34,11%	27,21%	23,84%	10	28,64%	3,21%	27,33%	29,95%	25,14%	32,14%
SILTE + ARGILA	32,45%	24,53%	4,01%	6,64%	7,58%	18,47%	11,30%	6,85%	17,98%	9,56%	10	13,94%	8,72%	10,38%	17,49%	4,45%	23,42%
LL	33,1%	35,4%	36,0%	49,0%	37,0%	31,8%	41,3%	31,8%	41,0%	40,2%	10	37,7%	5,1%	35,6%	39,7%	32,1%	43,2%
LP	22,0%	25,1%	22,1%	24,6%	26,3%	18,9%	23,6%	18,1%	25,5%	24,7%	10	23,1%	2,7%	22,0%	24,2%	20,2%	26,0%
IP	11,1%	10,3%	13,9%	24,4%	10,7%	12,9%	17,7%	13,7%	15,5%	15,5%	10	14,6%	4,0%	12,9%	16,2%	10,2%	18,9%
IG	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	10	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
CLASSIF. HRB-AASHTO	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-7	A-2-6	A-2-6	A-2-7	A-2-6	A-2-7	A-2-7							


 Eng. Cláudio Augusto Serafini
 CREURS 123168-D

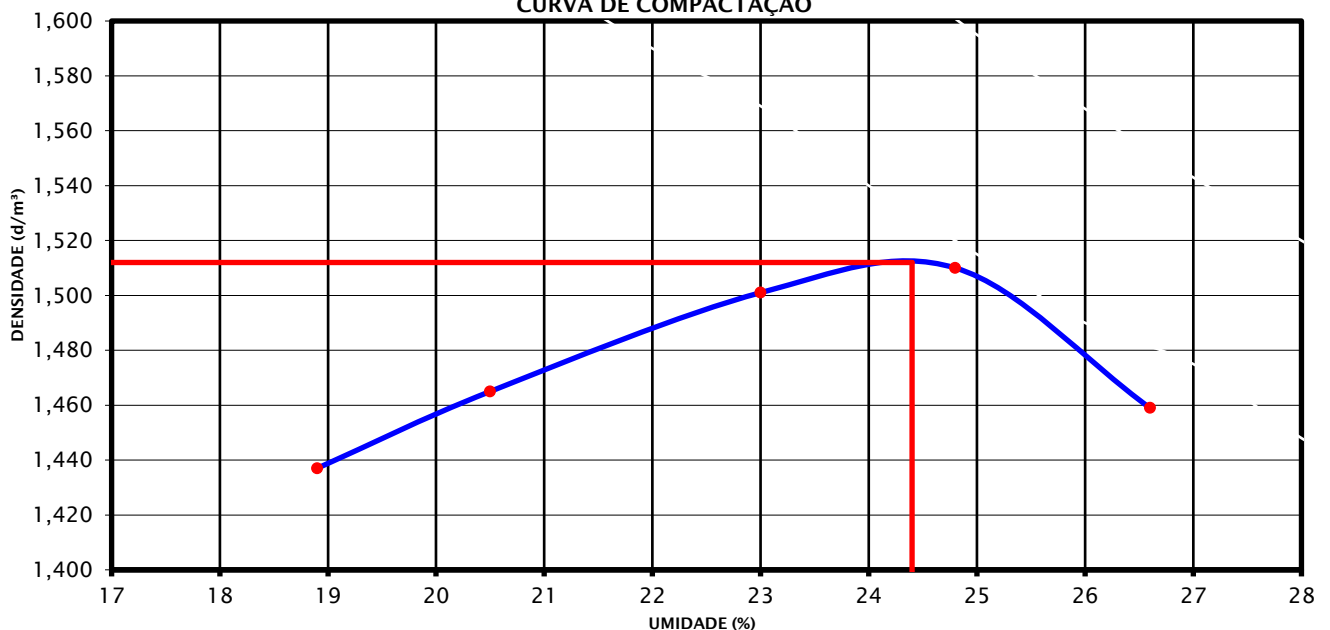


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	24°41'11,00"S ; 52°07'20,68"O
COTA	0+000
AMOSTRA	1
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

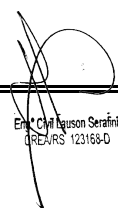
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	2	2	2	2	2	6	
PESO CILINDRO	2,118	2,118	2,118	2,118	2,118	4,201	
VOLUME DO CILINDRO	0,943	0,943	0,943	0,943	0,943	2,070	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,729	3,783	3,859	3,895	3,860	8,087	
PESO SOLO ÚMIDO	1,611	1,665	1,741	1,777	1,742	3,886	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm³)	1,709	1,765	1,846	1,884	1,847	1,878	
NÚMERO DA CÁPSULA	23	145	27	119	2	80	137
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	109,46	105,39	95,25	96,20	115,34	119,96	114,95
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	95,73	91,48	81,79	81,82	96,43	101,43	97,36
PESO DA ÁGUA	13,73	13,91	13,45	14,38	18,91	18,53	17,59
PESO SOLO SECO	72,64	67,86	58,50	57,99	71,08	76,24	72,08
PESO DA CÁPSULA	23,09	23,63	23,29	23,83	25,35	25,20	25,27
TEOR DE UMIDADE	18,9	20,5	23,0	24,8	26,6	24,3	24,4
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,437	1,465	1,501	1,510	1,459	1,510	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL			2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO	
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm³)	1,512
UMIDADE (%)	24,4


 Eng. Clayton Aguiar Serrafini
 CREMER/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	24°41'11,00"S ; 52°07'20,68"O
COTA	0+000
AMOSTRA	1
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	6			DENS. AP SECA	1,510	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,55	D. máx	1,512	I.S.C	8,6	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	24,4	EXPANSÃO	0,65	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	147	129	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	108,92	92,04	
PESO SECO + CÁPSULA	108,64	91,79	
PESO DA ÁGUA	0,28	0,24	
PESO SOLO SECO	84,88	67,45	
PESO DA CÁPSULA	23,76	24,34	
TEOR DE UMIDADE	0,33	0,36	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,35		

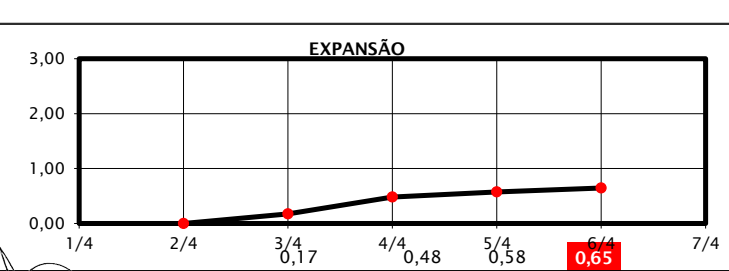
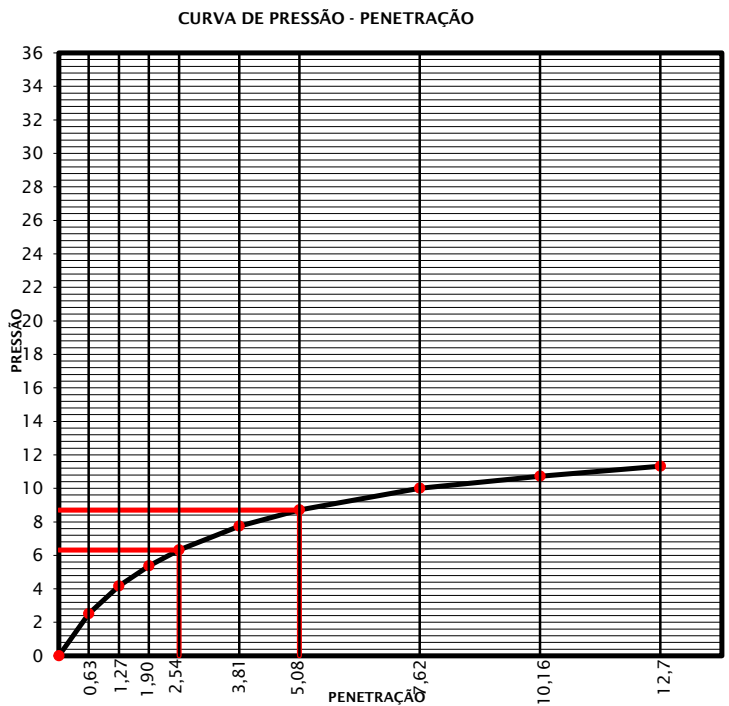
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	21	2,5		
1,00	1,27	35	4,2		
1,50	1,90	45	5,4		
2,00	2,54	53	6,3	6,3	8,6
3,00	3,81	65	7,7		
4,00	5,08	73	8,7	8,7	8,3
6,00	7,62	84	10,0		
8,00	10,16	90	10,7		
10,00	12,70	95	11,3		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
02/04/22	8:45	0,00		
03/04/22	8:45	0,20	0,20	0,17
04/04/22	8:45	0,55	0,55	0,48
05/04/22	8:45	0,66	0,66	0,58
06/04/22	8:45	0,74	0,74	0,65

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,719			
PESO AMOSTRA SECA	2,990			
A G U A	TEÓRICA	719		
	EVAPORAÇÃO	36		
	TOTAL (ml)	755		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	6
PESO DO CILINDRO	4,201
VOLUME DO CILINDRO	2,070
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,09
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,878
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,510

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	80 137
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	119,96 114,95
PESO SECO + CÁPSULA	101,43 97,36
PESO DA ÁGUA	18,53 17,59
PESO SOLO SECO	76,24 72,08
PESO DA CÁPSULA	25,20 25,27
TEOR DE UMIDADE	24,3 24,4
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	24,4



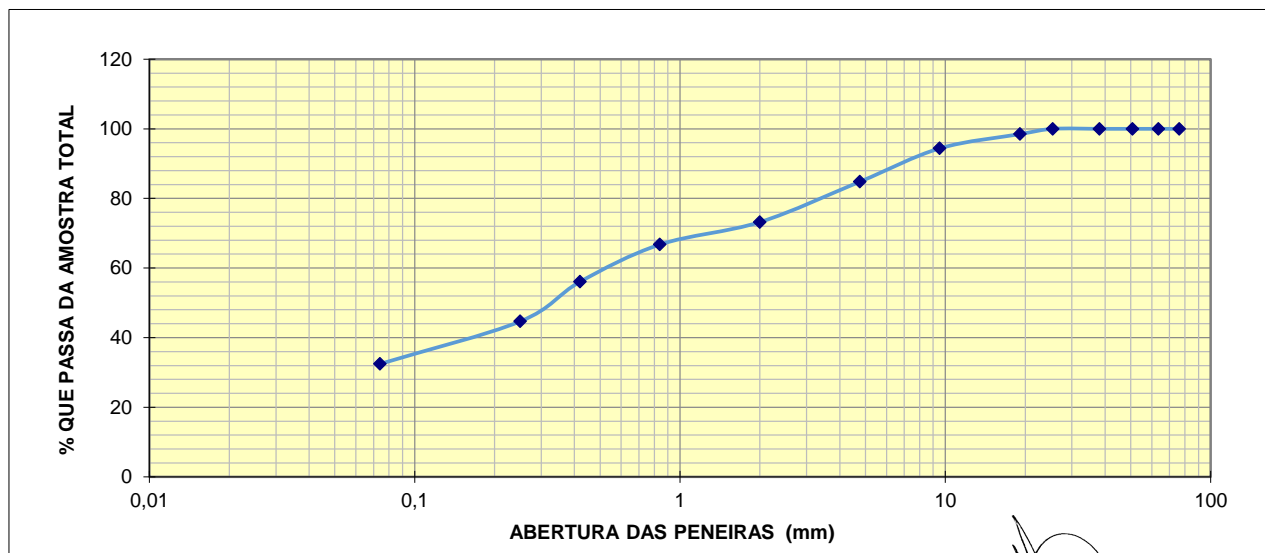
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO


LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 02/04/2022
COORDENADAS:	24°41'11,00"S ; 52°07'20,68"O	COTA: 0+000
AMOSTRA:	1	

Amostra Total Seca	Umidade Higroscópica	Resumo Granulometria (%)
Amostra Total	Cápsula N°	Pedregulho (>4,8mm) 15,19
Umida (g) 1.029,69	Peso Cápsula N° (g) 25,53	Areia Grossa
Retido n° 10 (g) 154,21	Cápsula e Solo Úmido (g) 115,14	4,8 - 2,0mm 11,61
Passando N° 10 Umida (g) 875,48	Cápsula e Solo Seco (g) 113,66	Areia Média
Água (g)	Solo Seco (g) 88,13	2,0 - 0,42mm 17,14
	Água (g) 1,48	Areia Fina
Passando N° 10 Seca (g) 861,02	Umidade Higroscópica(%) 1,68	0,42 - 0,074mm 23,61
Amostra Total	Fator de Correção	Silte+Argila(<0,074mm) 32,45
Seca (g) 1.015,23	0,9835	Total 100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	25,4
3/4 poi	15,51	1,5	1,5	98,5	19,1
3/8 poi	41,51	4,1	5,6	94,4	9,52
N° 4	97,19	9,6	15,2	84,8	4,76
N° 10	117,84	11,6	26,8	73,2	2
N° 20	65,42	6,4	33,2	66,8	0,84
N° 40	108,62	10,7	43,9	56,1	0,42
N° 60	115,51	11,4	55,3	44,7	0,25
N° 200	124,21	12,2	67,6	32,4	0,074




 Eng.º Civil Raouf Serafini
 CREMER 123168-D

**LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG**

AMOSTRA

1

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 24°41'11,00"S ; 52°07'20,68"O
COTA 0+000
DATA ENSAIO 03/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		121	137	18		
Massa da tara+solo+água	g	38,06	38,07	36,76		
Massa da tara+solo	g	35,16	35,01	33,66		
Massa da água	g	2,91	3,07	3,10		
Massa da tara	g	25,10	25,27	25,19		
Massa do solo seco	g	10,05	9,73	8,47		
Umidade	%	28,9%	31,5%	36,6%		
Número de golpes		32	28	20		

Limite de Plasticidade

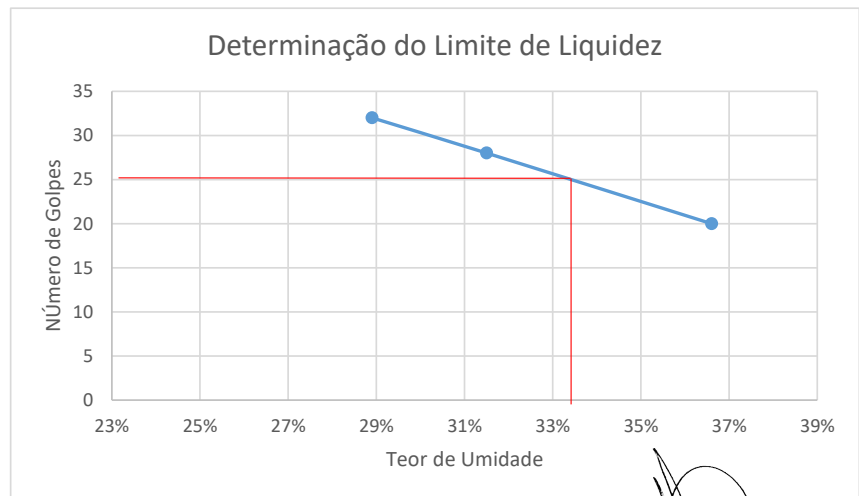
Cápsula nº		41	53	19		
Massa da tara+solo+água	g	26,87	27,57	28,94		
Massa da tara+solo	g	26,17	26,92	28,30		
Massa da água	g	0,70	0,65	0,64		
Massa da tara	g	23,06	23,91	25,40		
Massa do solo seco	g	3,11	3,01	2,90		
Umidade	%	22,5%	21,4%	22,2%		
Umidade média	%	22,0%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	33%
LIMITE DE PLASTICIDADE	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	11%
IG	0,2

Observações

NR = Não realizável
NP = Não plástico



Eng.º Cláudio Augusto Serafini
CREA/RS 123168-D

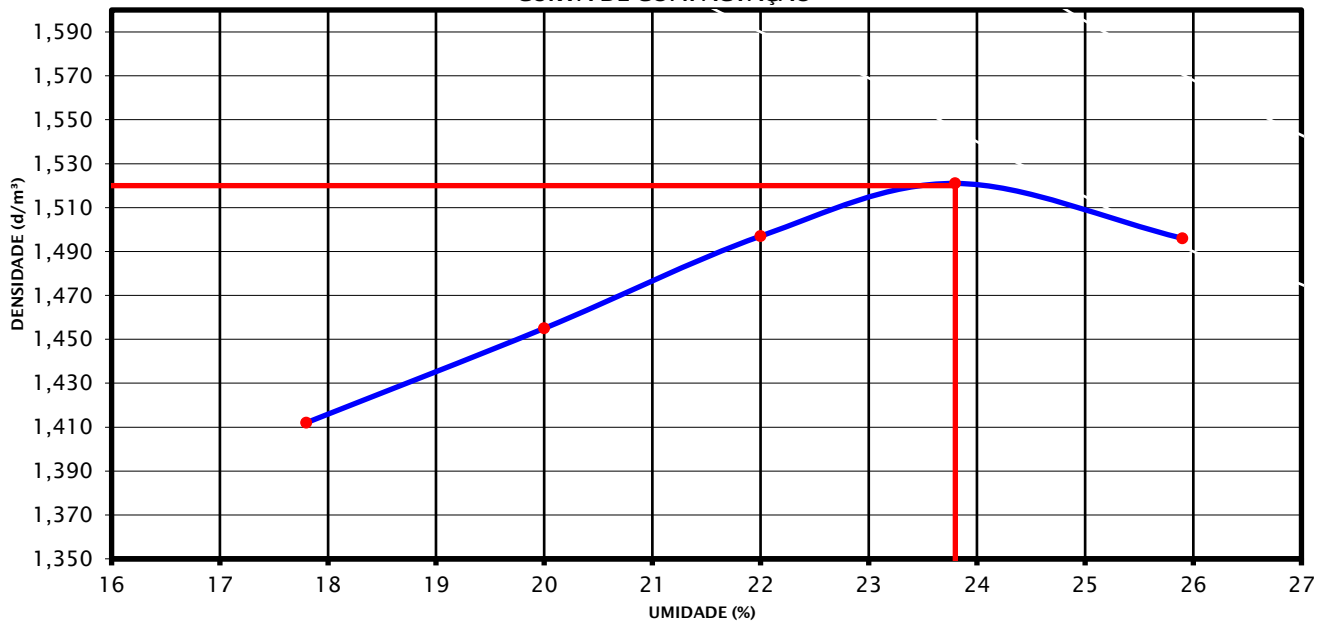


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'56,81"S ; 52°07'19,63"O
COTA	0+500
AMOSTRA	2
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	2	2	2	2	2	10	
PESO CILINDRO	2,118	2,118	2,118	2,118	2,118	4,189	
VOLUME DO CILINDRO	0,943	0,943	0,943	0,943	0,943	2,067	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,687	3,764	3,840	3,894	3,894	8,082	
PESO SOLO ÚMIDO	1,569	1,646	1,722	1,776	1,776	3,893	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm ³)	1,663	1,746	1,826	1,883	1,883	1,883	
NÚMERO DA CÁPSULA	74	45	66	149	21	146	47
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	112,64	97,25	108,95	112,95	95,91	106,04	111,94
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	99,52	85,34	93,47	96,04	81,08	90,54	94,92
PESO DA ÁGUA	13,11	11,91	15,48	16,92	14,83	15,50	17,02
PESO SOLO SECO	73,66	59,54	70,36	71,08	57,26	65,34	71,64
PESO DA CÁPSULA	25,86	25,80	23,11	24,95	23,82	25,19	23,28
TEOR DE UMIDADE	17,8	20,0	22,0	23,8	25,9	23,7	23,8
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm ³)	1,412	1,455	1,497	1,521	1,496	1,522	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL			2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO	
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm ³)	1,520
UMIDADE (%)	23,8


 Eng. Cristiano Serafini
 CREARS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'56,81"S ; 52°07'19,63"O
COTA	0+500
AMOSTRA	2
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	10			DENS. AP SECA	1,522	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,42	D. máx	1,520	I.S.C	8,5	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,8	EXPANSÃO	0,78	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	109	39	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	113,85	86,70	
PESO SECO + CÁPSULA	113,66	86,59	
PESO DA ÁGUA	0,20	0,11	
PESO SOLO SECO	90,35	60,84	
PESO DA CÁPSULA	23,31	25,75	
TEOR DE UMIDADE	0,22	0,19	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,20		

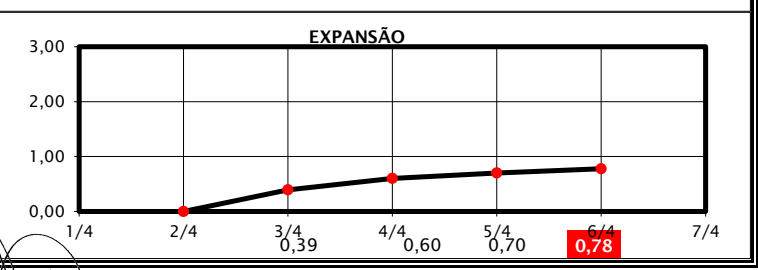
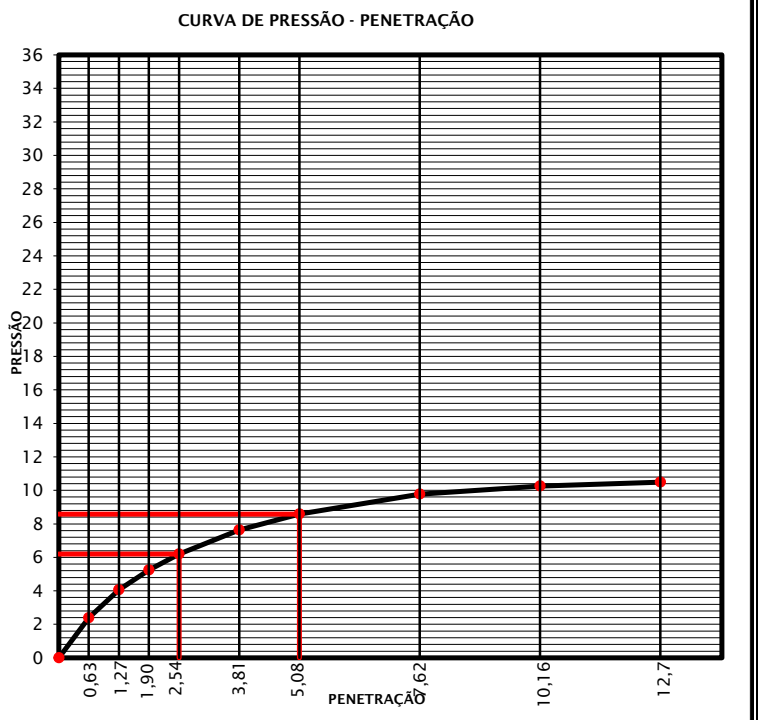
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	20	2,4		
1,00	1,27	34	4,1		
1,50	1,90	44	5,2		
2,00	2,54	52	6,2	6,2	8,5
3,00	3,81	64	7,6		
4,00	5,08	72	8,6	8,6	8,1
6,00	7,62	82	9,8		
8,00	10,16	86	10,3		
10,00	12,70	88	10,5		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
02/04/22	9:20	0,00		
03/04/22	9:20	0,45	0,45	0,39
04/04/22	9:20	0,69	0,69	0,60
05/04/22	9:20	0,80	0,80	0,70
06/04/22	9:20	0,89	0,89	0,78

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,706			
PESO AMOSTRA SECA	2,994			
A G U A	TEÓRICA	706		
	EVAPORAÇÃO	35		
	TOTAL (ml)	742		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	10
PESO DO CILINDRO	4,189
VOLUME DO CILINDRO	2,067
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,08
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,883
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,522

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	146 47
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	106,04 111,94
PESO SECO + CÁPSULA	90,54 94,92
PESO DA ÁGUA	15,50 17,02
PESO SOLO SECO	65,34 71,64
PESO DA CÁPSULA	25,19 23,28
TEOR DE UMIDADE	23,7 23,8
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,7



Eng.º Cláudio Aguiar Serafini
CREA/RS 123168-D

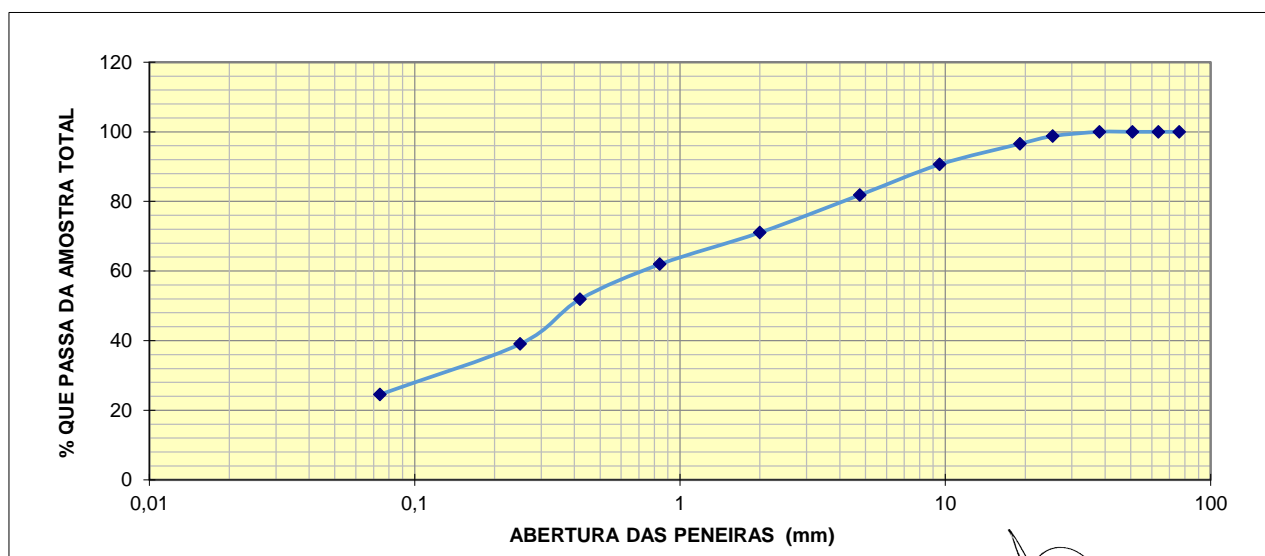
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 02/04/2022
COORDENADAS:	28°40'56,81"S ; 52°07'19,63"O	COTA 0+500
AMOSTRA:	2	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	52	Pedregulho (>4,8mm)	18,14
Umida (g)	1.132,32	Peso Cápsula N° (g)	25,35	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	202,46	Cápsula e Solo Úmido (g)	98,96	4,8 - 2,0mm	10,80
Passando N° 10 Umida (g)	929,86	Cápsula e Solo Seco (g)	97,66	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	72,31	2,0 - 0,42mm	19,16
	16,42	Água (g)	1,30	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	913,44	Umidade Higroscópica(%)	1,80	0,42 - 0,074mm	27,37
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm)	24,53
Seca (g)	1.115,90	Fator de Correção	0,9823	Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	13,59	1,2	1,2	98,8	25,4
3/4 poi	24,91	2,2	3,5	96,5	19,1
3/8 poi	66,13	5,9	9,4	90,6	9,52
N° 4	97,83	8,8	18,1	81,9	4,76
N° 10	120,48	10,8	28,9	71,1	2
N° 20	101,68	9,1	38,1	61,9	0,84
N° 40	112,10	10,0	48,1	51,9	0,42
N° 60	143,32	12,8	60,9	39,1	0,25
N° 200	162,15	14,5	75,5	24,5	0,074




 Eng.º Cláudio Serafini
 CREMER 123168-D

**LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG**

AMOSTRA

2

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'56,81"S ; 52°07'19,63"O
COTA 0+500
DATA ENSAIO 03/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		127	101	149		
Massa da tara+solo+água	g	34,78	38,67	39,24		
Massa da tara+solo	g	31,96	35,35	35,22		
Massa da água	g	2,82	3,32	4,02		
Massa da tara	g	23,06	25,57	24,95		
Massa do solo seco	g	8,90	9,78	10,27		
Umidade	%	31,7%	33,9%	39,1%		
Número de golpes		30	27	20		

Limite de Plasticidade

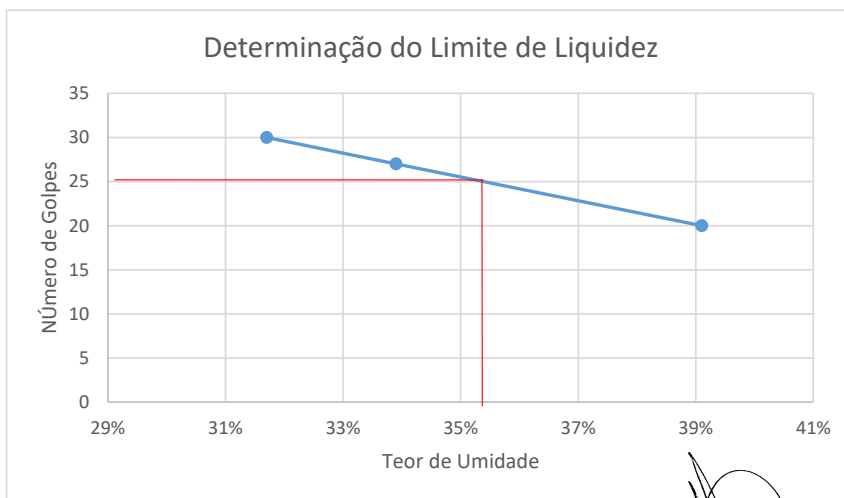
Cápsula nº		146	114	28		
Massa da tara+solo+água	g	28,73	27,21	27,47		
Massa da tara+solo	g	28,02	26,73	26,78		
Massa da água	g	0,71	0,48	0,68		
Massa da tara	g	25,19	24,81	24,09		
Massa do solo seco	g	2,83	1,92	2,70		
Umidade	%	25,1%	24,9%	25,3%		
Umidade média	%	25,1%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	35%
LIMITE DE PLASTICIDADE	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	10%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
NP = Não plástico



Eng.º Cristiano Cerzani
CREA/RS 123168-D

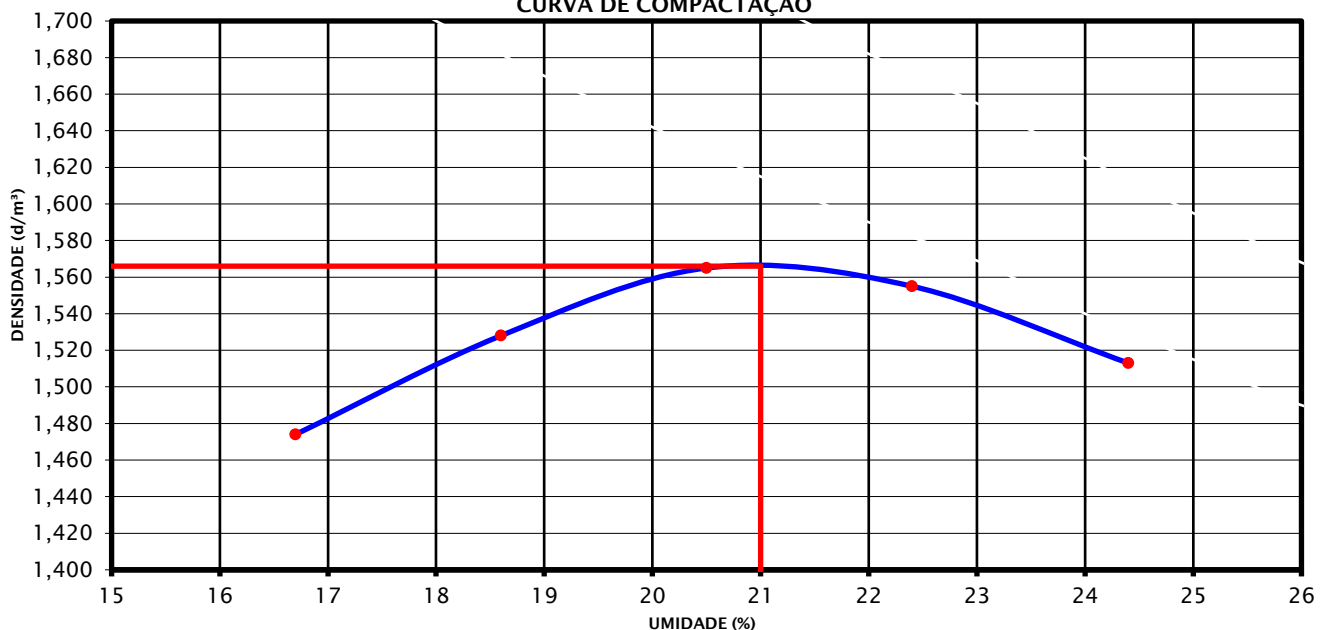


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'4230"S ; 52°07'20,90"O
COTA	1+000
AMOSTRA	3
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	2	2	2	2	2	4	
PESO CILINDRO	2,118	2,118	2,118	2,118	2,118	4,183	
VOLUME DO CILINDRO	0,943	0,943	0,943	0,943	0,943	2,067	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,740	3,827	3,896	3,913	3,893	8,095	
PESO SOLO ÚMIDO	1,622	1,709	1,778	1,795	1,775	3,912	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm³)	1,720	1,812	1,886	1,903	1,882	1,893	
NÚMERO DA CÁPSULA	20	77	113	5	50	33	55
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	114,04	103,80	102,12	118,00	113,01	116,14	119,49
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	101,13	91,56	89,11	100,98	95,71	100,20	102,58
PESO DA ÁGUA	12,91	12,24	13,02	17,02	17,30	15,94	16,91
PESO SOLO SECO	77,31	65,80	63,50	75,98	70,90	75,82	79,38
PESO DA CÁPSULA	23,82	25,75	25,60	25,00	24,81	24,38	23,21
TEOR DE UMIDADE	16,7	18,6	20,5	22,4	24,4	21,0	21,3
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,474	1,528	1,565	1,555	1,513	1,562	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm³)	1,566
UMIDADE (%)	21,0

Eng.º Cristiano Serafini
CREA/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'4230"S ; 52°07'20,90"O
COTA	1+000
AMOSTRA	3
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	4			DENS. AP SECA	1,562	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,41	D. máx	1,566	I.S.C	7,0	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	21,0	EXPANSÃO	0,71	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	79	11	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	96,77	97,47	
PESO SECO + CÁPSULA	96,52	97,19	
PESO DA ÁGUA	0,25	0,28	
PESO SOLO SECO	71,64	73,79	
PESO DA CÁPSULA	24,88	23,40	
TEOR DE UMIDADE	0,35	0,38	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,36		

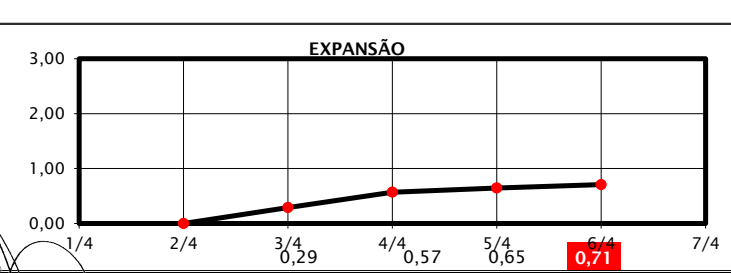
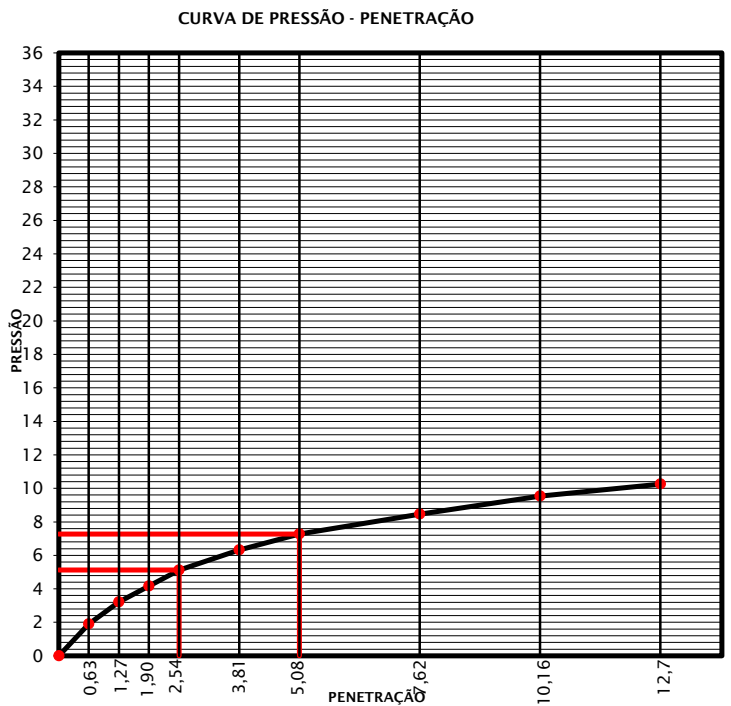
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	16	1,9		
1,00	1,27	27	3,2		
1,50	1,90	35	4,2		
2,00	2,54	43	5,1	5,1	7,0
3,00	3,81	53	6,3		
4,00	5,08	61	7,3	7,3	6,9
6,00	7,62	71	8,5		
8,00	10,16	80	9,5		
10,00	12,70	86	10,3		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
02/04/22	9:55	0,00		
03/04/22	9:55	0,33	0,33	0,29
04/04/22	9:55	0,65	0,65	0,57
05/04/22	9:55	0,74	0,74	0,65
06/04/22	9:55	0,81	0,81	0,71

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,617			
PESO AMOSTRA SECA	2,989			
A G U A	TEÓRICA	617		
	EVAPORAÇÃO	31		
	TOTAL (ml)	648		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	4
PESO DO CILINDRO	4,183
VOLUME DO CILINDRO	2,067
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,10
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,893
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,562

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	33 55
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	116,14 119,49
PESO SECO + CÁPSULA	100,20 102,58
PESO DA ÁGUA	15,94 16,91
PESO SOLO SECO	75,82 79,38
PESO DA CÁPSULA	24,38 23,21
TEOR DE UMIDADE	21,0 21,3
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	21,2



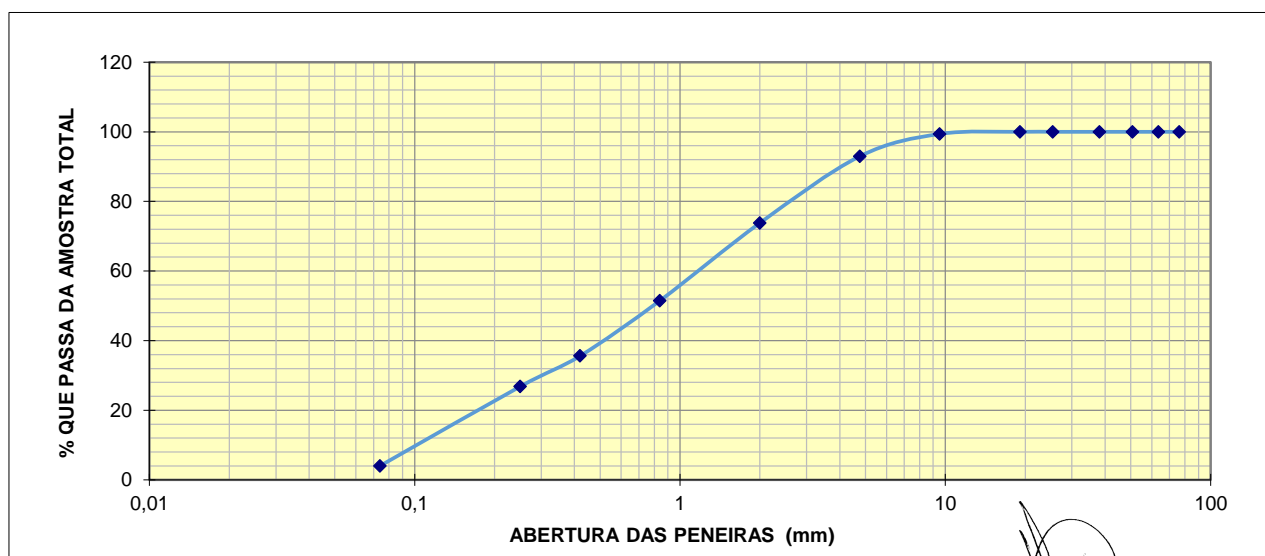
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 02/04/2022
COORDENADAS:	28°40'4230"S ; 52°07'20,90"O	COTA 1+000
AMOSTRA:	3	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	118	Pedregulho (>4,8mm)	7,03
Umida (g)	1.008,61	Peso Cápsula N° (g)	26	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	69,59	Cápsula e Solo Úmido (g)	105,80	4,8 - 2,0mm	19,16
Passando N° 10 Umida (g)	939,02	Cápsula e Solo Seco (g)	104,20	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	78,2	2,0 - 0,42mm	38,21
	18,83	Água (g)	1,60	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	920,19	Umidade Higroscópica(%)	2,05	0,42 - 0,074mm	31,59
Amostra Total Seca (g)	989,78	Fator de Correção	0,9799	Silte+Argila(<0,074mm)	4,01
				Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	25,4
3/4 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	19,1
3/8 poi	6,05	0,6	0,6	99,4	9,52
N° 4	63,54	6,4	7,0	93,0	4,76
N° 10	189,62	19,2	26,2	73,8	2
N° 20	220,89	22,3	48,5	51,5	0,84
N° 40	157,34	15,9	64,4	35,6	0,42
N° 60	86,74	8,8	73,2	26,8	0,25
N° 200	225,93	22,8	96,0	4,0	0,074



Eng.º Cristiano Serafini
CREA/RJ 123168-D

**LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG**

AMOSTRA

3

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'4230"S ; 52°07'20,90"O
COTA 1+000
DATA ENSAIO 03/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		107	26	70		
Massa da tara+solo+água	g	35,28	38,28	37,24		
Massa da tara+solo	g	32,51	34,86	33,78		
Massa da água	g	2,77	3,43	3,46		
Massa da tara	g	24,03	25,67	24,93		
Massa do solo seco	g	8,48	9,18	8,85		
Umidade	%	32,7%	37,3%	39,1%		
Número de golpes		31	23	20		

Limite de Plasticidade

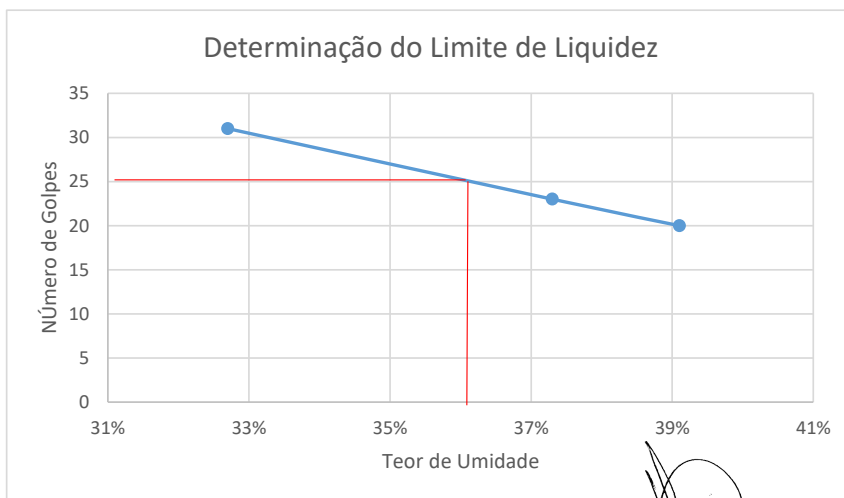
Cápsula nº		3	142	44		
Massa da tara+solo+água	g	26,07	27,55	27,94		
Massa da tara+solo	g	25,65	27,11	27,23		
Massa da água	g	0,42	0,45	0,71		
Massa da tara	g	23,70	25,09	24,07		
Massa do solo seco	g	1,95	2,01	3,16		
Umidade	%	21,7%	22,3%	22,4%		
Umidade média	%	22,1%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	36%
LIMITE DE PLASTICIDADE	22%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	14%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
NP = Não plástico



Eng. Civil Eudson Serafini
CREA/RS 123168-D

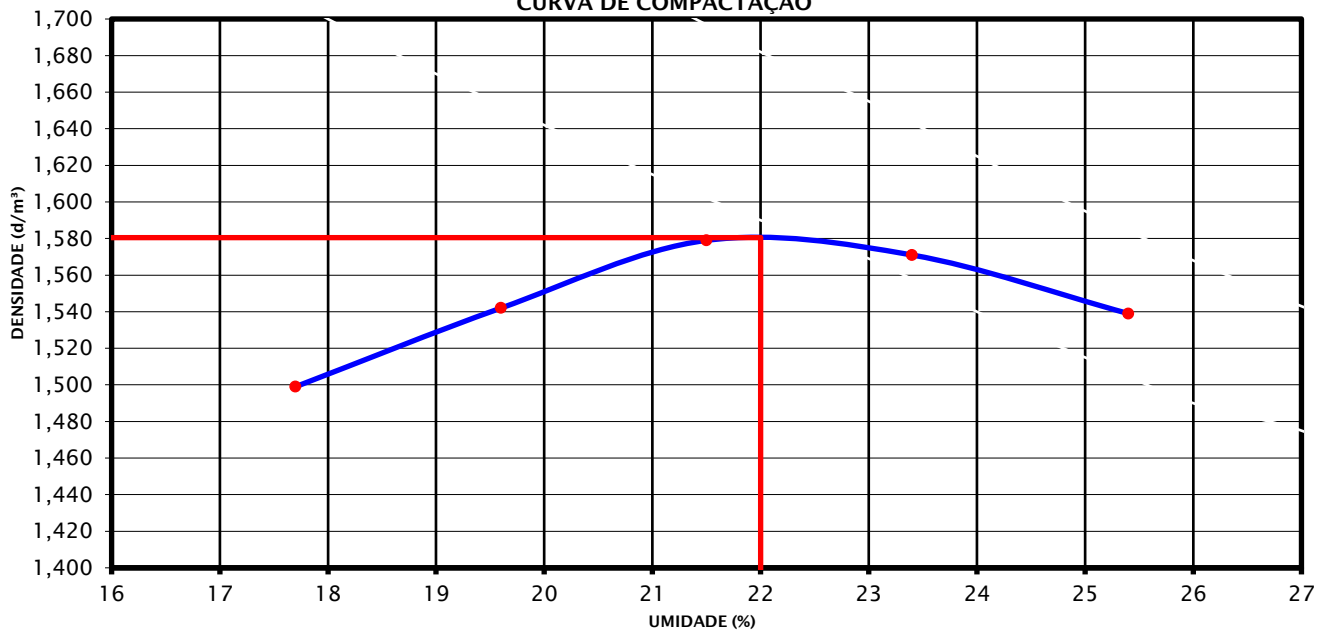


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'27,49"S ; 52°07'15,10"O
COTA	1+500
AMOSTRA	4
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	1	1	1	1	1	5	
PESO CILINDRO	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	4,203	
VOLUME DO CILINDRO	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	2,069	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,962	4,041	4,115	4,135	4,126	8,204	
PESO SOLO ÚMIDO	1,754	1,833	1,907	1,927	1,918	4,001	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm ³)	1,764	1,844	1,918	1,939	1,930	1,934	
NÚMERO DA CÁPSULA	37	65	14	96	92	136	106
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	95,94	112,57	104,60	108,93	111,38	115,58	117,14
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	85,35	98,22	90,49	92,80	93,99	99,40	100,27
PESO DA ÁGUA	10,58	14,35	14,11	16,13	17,40	16,18	16,87
PESO SOLO SECO	59,78	73,22	65,64	68,93	68,49	73,63	75,92
PESO DA CÁPSULA	25,57	25,00	24,85	23,87	25,50	25,77	24,35
TEOR DE UMIDADE	17,7	19,6	21,5	23,4	25,4	22,0	22,2
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm ³)	1,499	1,542	1,579	1,571	1,539	1,584	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm ³)	1,581
UMIDADE (%)	22,0


 Eng. Claudio Augusto Serafini
 CREA/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'27,49"S ; 52°07'15,10"O
COTA	1+500
AMOSTRA	4
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	5			DENS. AP SECA	1,584	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,51	D. máx	1,581	I.S.C	9,0	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	22,0	EXPANSÃO	0,63	NORMAL	

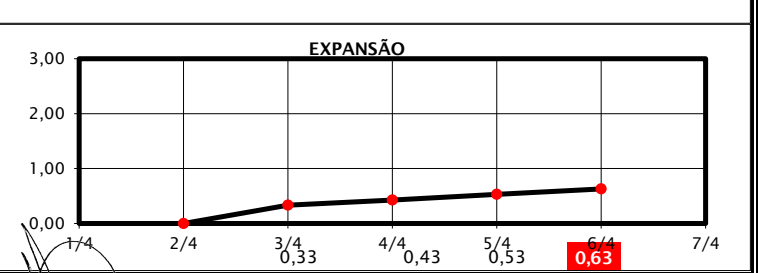
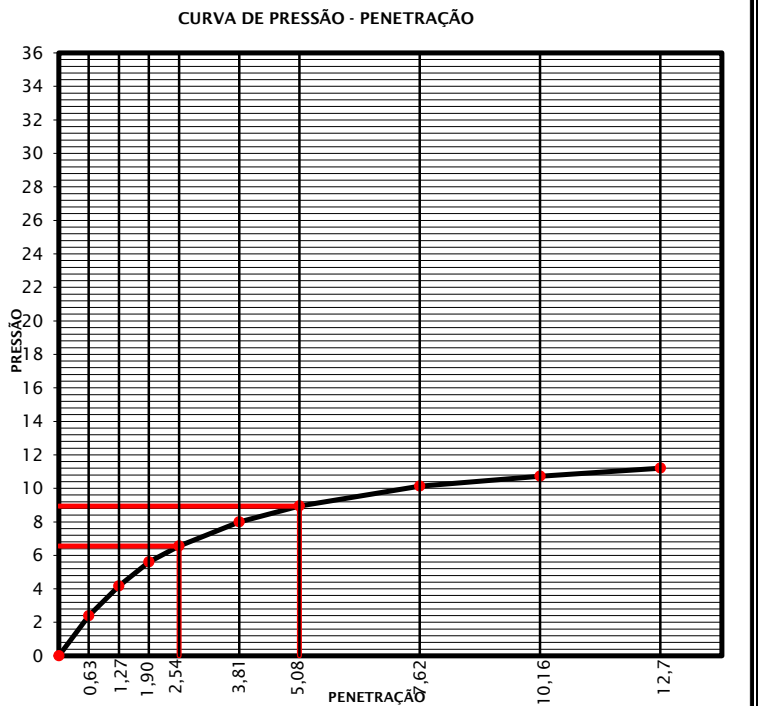
HIGROSCÓPICA				PENETRAÇÃO (I.S.C)					
CÁPSULA	110	59		TEMPO	PEN.	LEITURA	PRESSÃO		I.S.C (%)
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	91,86	87,23		EM min	EM mm	DEFLEC	CALC.	CORRIGIDA	
PESO SECO + CÁPSULA	91,60	87,03		0,50	0,63	20	2,4		
PESO DA ÁGUA	0,26	0,20		1,00	1,27	35	4,2		
PESO SOLO SECO	67,24	62,23		1,50	1,90	47	5,6		
PESO DA CÁPSULA	24,35	24,80		2,00	2,54	55	6,6	6,6	9,0
TEOR DE UMIDADE	0,39	0,32		3,00	3,81	67	8,0		
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,36			4,00	5,08	75	8,9	8,9	8,5
				6,00	7,62	85	10,1		
				8,00	10,16	90	10,7		
				10,00	12,70	94	11,2		

DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
02/04/22	10:30	0,00		
03/04/22	10:30	0,38	0,38	0,33
04/04/22	10:30	0,49	0,49	0,43
05/04/22	10:30	0,61	0,61	0,53
06/04/22	10:30	0,72	0,72	0,63

MOLDAGEM		
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA		3,000
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA		3,647
PESO AMOSTRA SECA		2,989
Á	TEÓRICA	647
G	EVAPORAÇÃO	32
U	TOTAL (ml)	679
A		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	5
PESO DO CILINDRO	4,203
VOLUME DO CILINDRO	2,069
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,20
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,934
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,584

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE		
NÚMERO DA CÁPSULA	136	106
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	115,58	117,14
PESO SECO + CÁPSULA	99,40	100,27
PESO DA ÁGUA	16,18	16,87
PESO SOLO SECO	73,63	75,92
PESO DA CÁPSULA	25,77	24,35
TEOR DE UMIDADE	22,0	22,2
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	22,1	



Eng.º Cristiano Serafini
CREA/RS 123168-D

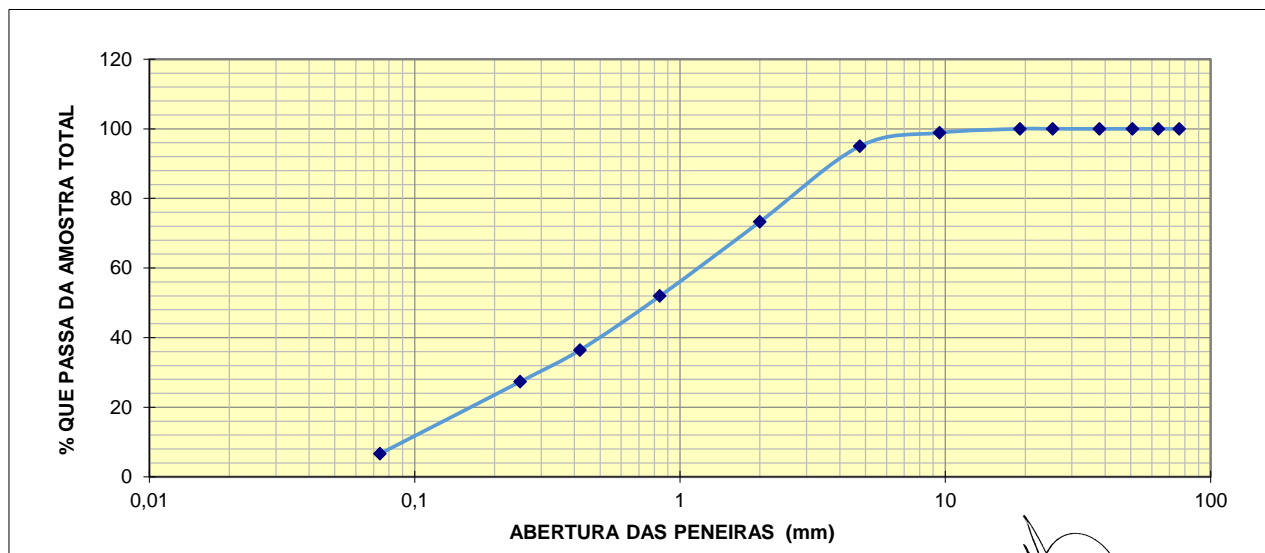
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

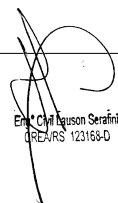
LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO:	02/04/2022
COORDENADAS:	28°40'27,49"S ; 52°07'15,10"O	COTA	1+500
AMOSTRA:	4		

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	83	Pedregulho (>4,8mm)	5,00
Umida (g)	1.115,81	Peso Cápsula N° (g)	24,18	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	54,67	Cápsula e Solo Úmido (g)	102,62	4,8 - 2,0mm	21,73
Passando N° 10 Umida (g)	1.061,14	Cápsula e Solo Seco (g)	100,98	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	76,8	2,0 - 0,42mm	36,83
	22,19	Água (g)	1,64	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	1.038,95	Umidade Higroscópica(%)	2,14	0,42 - 0,074mm	29,79
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm)	6,64
Seca (g)	1.093,62	Fator de Correção	0,9791	Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	25,4
3/4 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	19,1
3/8 poi	12,27	1,1	1,1	98,9	9,52
N° 4	42,40	3,9	5,0	95,0	4,76
N° 10	237,67	21,7	26,7	73,3	2
N° 20	233,20	21,3	48,1	51,9	0,84
N° 40	169,60	15,5	63,6	36,4	0,42
N° 60	99,31	9,1	72,6	27,4	0,25
N° 200	226,51	20,7	93,4	6,6	0,074




 Eng.º Cristiano Serafini
 CREABRS 123163-D



LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG

AMOSTRA

4

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'27,49"S ; 52°07'15,10"O
COTA 1+500
DATA ENSAIO 03/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		92	22	7		
Massa da tara+solo+água	g	38,85	36,79	37,21		
Massa da tara+solo	g	34,53	32,53	32,34		
Massa da água	g	4,32	4,25	4,87		
Massa da tara	g	25,50	24,21	23,15		
Massa do solo seco	g	9,03	8,33	9,19		
Umidade	%	47,8%	51,1%	53,0%		
Número de golpes		27	22	19		

Limite de Plasticidade

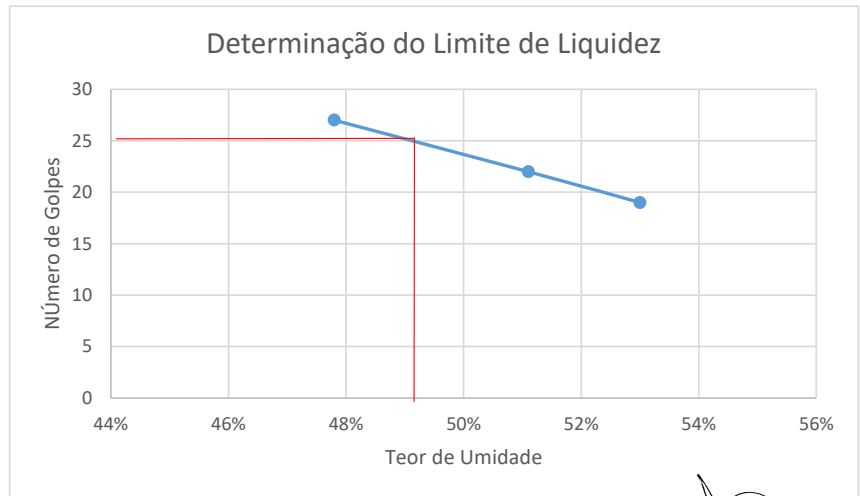
Cápsula nº		144	140	79		
Massa da tara+solo+água	g	28,43	26,99	28,62		
Massa da tara+solo	g	27,67	26,41	27,89		
Massa da água	g	0,77	0,58	0,73		
Massa da tara	g	24,58	24,04	24,88		
Massa do solo seco	g	3,08	2,37	3,01		
Umidade	%	24,9%	24,7%	24,2%		
Umidade média		24,6%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	49%
LIMITE DE PLASTICIDADE	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	24%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico



[Assinatura]
 Eng.º Cristiano Serafini
 CREAR/S 123168-D

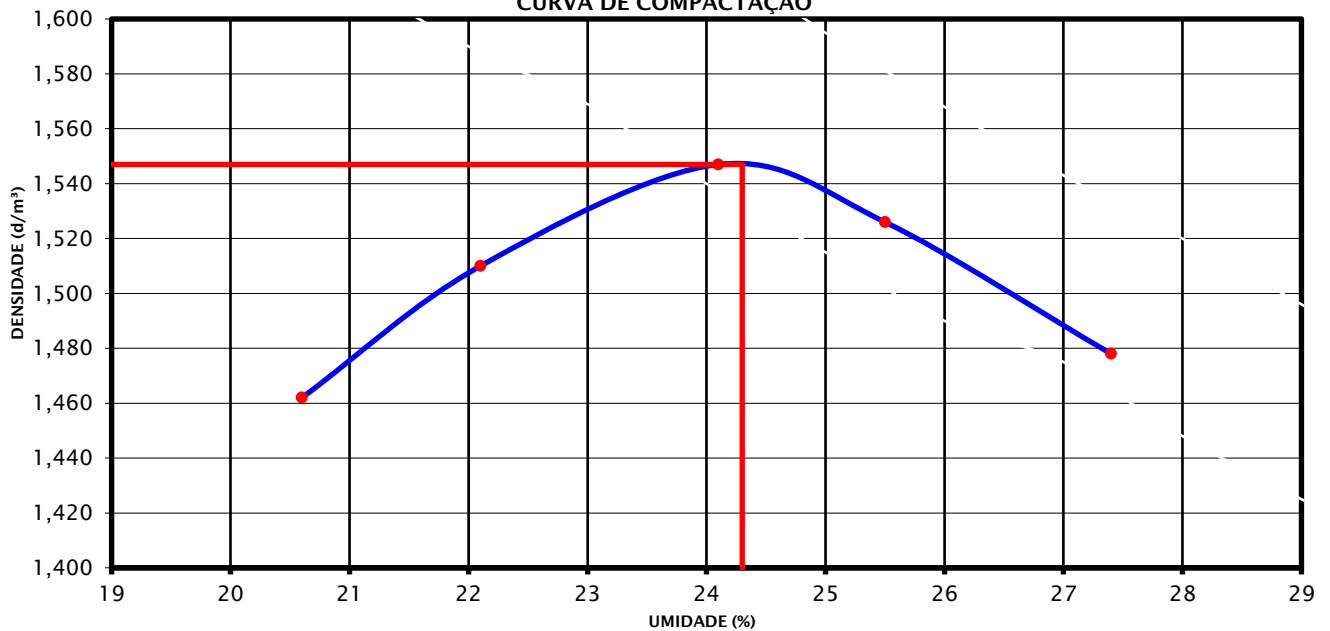


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'14,49"S ; 52°07'12,29"O
COTA	2+000
AMOSTRA	5
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

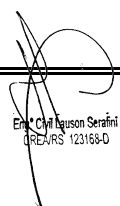
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	1	1	1	1	1	1	
PESO CILINDRO	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	4,198	
VOLUME DO CILINDRO	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	2,068	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,961	4,041	4,116	4,112	4,080	8,172	
PESO SOLO ÚMIDO	1,753	1,833	1,908	1,904	1,872	3,974	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm ³)	1,763	1,844	1,920	1,915	1,883	1,922	
NÚMERO DA CÁPSULA	97	112	115	84	134	54	43
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	109,77	96,04	110,48	109,91	115,04	120,44	102,20
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	95,41	82,91	93,65	92,32	95,60	101,31	86,98
PESO DA ÁGUA	14,37	13,14	16,83	17,59	19,44	19,13	15,23
PESO SOLO SECO	69,74	59,45	69,83	68,99	70,95	78,25	62,61
PESO DA CÁPSULA	25,67	23,46	23,82	23,32	24,66	23,06	24,37
TEOR DE UMIDADE	20,6	22,1	24,1	25,5	27,4	24,5	24,3
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm ³)	1,462	1,510	1,547	1,526	1,478	1,545	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm ³)	1,547
UMIDADE (%)	24,3


 Eng. Cláudio Aguiar Serafini
 CREABRS 123163-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'14,49"S ; 52°07'12,29"O
COTA	2+000
AMOSTRA	5
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	02/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	1			DENS. AP SECA	1,545	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,46	D. máx	1,547	I.S.C	7,2	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	24,3	EXPANSÃO	0,51	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	82	95	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	108,21	110,84	
PESO SECO + CÁPSULA	108,04	110,61	
PESO DA ÁGUA	0,17	0,23	
PESO SOLO SECO	84,27	87,04	
PESO DA CÁPSULA	23,76	23,57	
TEOR DE UMIDADE	0,20	0,26	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,23		

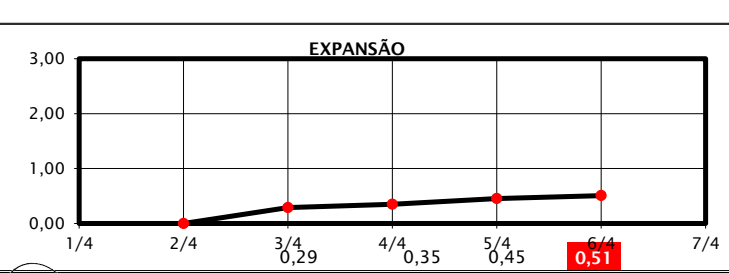
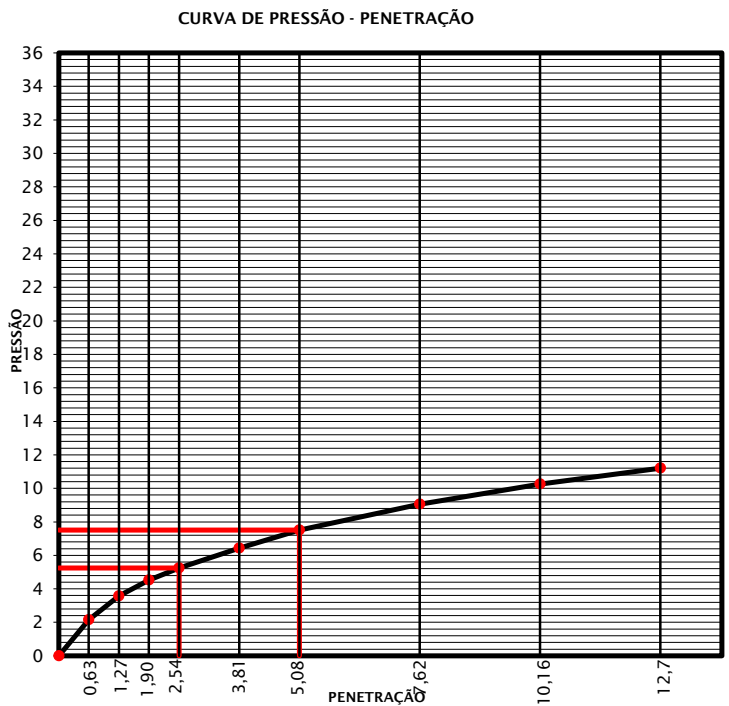
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	18	2,1		
1,00	1,27	30	3,6		
1,50	1,90	38	4,5		
2,00	2,54	44	5,2	5,2	7,2
3,00	3,81	54	6,4		
4,00	5,08	63	7,5	7,5	7,1
6,00	7,62	76	9,1		
8,00	10,16	86	10,3		
10,00	12,70	94	11,2		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
02/04/22	11:10	0,00		
03/04/22	11:10	0,33	0,33	0,29
04/04/22	11:10	0,40	0,40	0,35
05/04/22	11:10	0,52	0,52	0,45
06/04/22	11:10	0,58	0,58	0,51

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,720			
PESO AMOSTRA SECA	2,993			
A G U A	TEÓRICA	720		
	EVAPORAÇÃO	36		
	TOTAL (ml)	756		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	1
PESO DO CILINDRO	4,198
VOLUME DO CILINDRO	2,068
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,17
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,922
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,545

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	54 43
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	120,44 102,20
PESO SECO + CÁPSULA	101,31 86,98
PESO DA ÁGUA	19,13 15,23
PESO SOLO SECO	78,25 62,61
PESO DA CÁPSULA	23,06 24,37
TEOR DE UMIDADE	24,5 24,3
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	24,4



Eng.º Cláudio Augusto Serafini
CREA/RS 123168-D

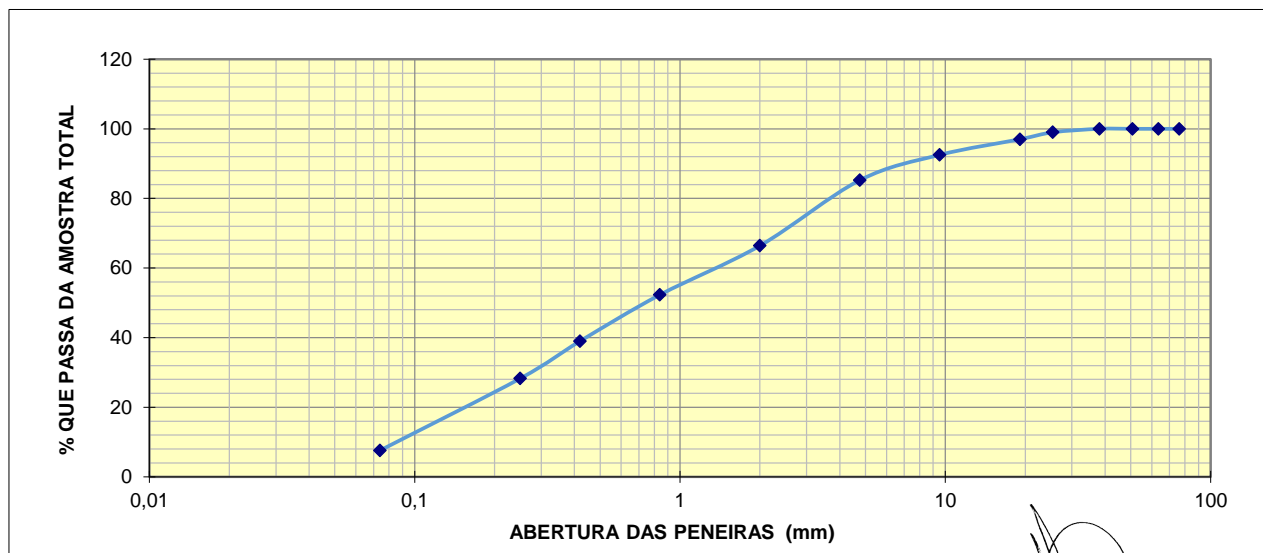
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

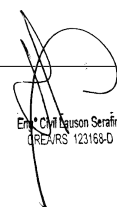
LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 02/04/2022
COORDENADAS:	28°40'14,49"S ; 52°07'12,29"O	COTA 2+000
AMOSTRA:	5	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	35	Pedregulho (>4,8mm)	14,76
Umida (g)	1.014,17	Peso Cápsula N° (g)	25,53	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	148,71	Cápsula e Solo Úmido (g)	112,21	4,8 - 2,0mm	18,82
Passando N° 10 Umida (g)	865,46	Cápsula e Solo Seco (g)	111,54	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	86,01	2,0 - 0,42mm	27,41
	6,69	Água (g)	0,67	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	858,77	Umidade Higroscópica(%)	0,78	0,42 - 0,074mm	31,42
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm)	7,58
Seca (g)	1.007,48	Fator de Correção	0,9923	Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	10,05	1,0	1,0	99,0	25,4
3/4 poi	20,10	2,0	3,0	97,0	19,1
3/8 poi	45,22	4,5	7,5	92,5	9,52
N° 4	73,35	7,3	14,8	85,2	4,76
N° 10	189,66	18,8	33,6	66,4	2
N° 20	142,05	14,1	47,7	52,3	0,84
N° 40	134,14	13,3	61,0	39,0	0,42
N° 60	108,02	10,7	71,7	28,3	0,25
N° 200	208,50	20,7	92,4	7,6	0,074




 Eng.º Civil Agoston Serafini
 CREAR/S 123168-D

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'14,49"S ; 52°07'12,29"O
COTA 2+000
DATA ENSAIO 03/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		105	112	117		
Massa da tara+solo+água	g	37,74	37,92	36,05		
Massa da tara+solo	g	34,38	33,90	32,41		
Massa da água	g	3,36	4,01	3,63		
Massa da tara	g	24,10	23,46	23,38		
Massa do solo seco	g	10,28	10,45	9,04		
Umidade	%	32,7%	38,4%	40,2%		
Número de golpes		32	23	20		

Limite de Plasticidade

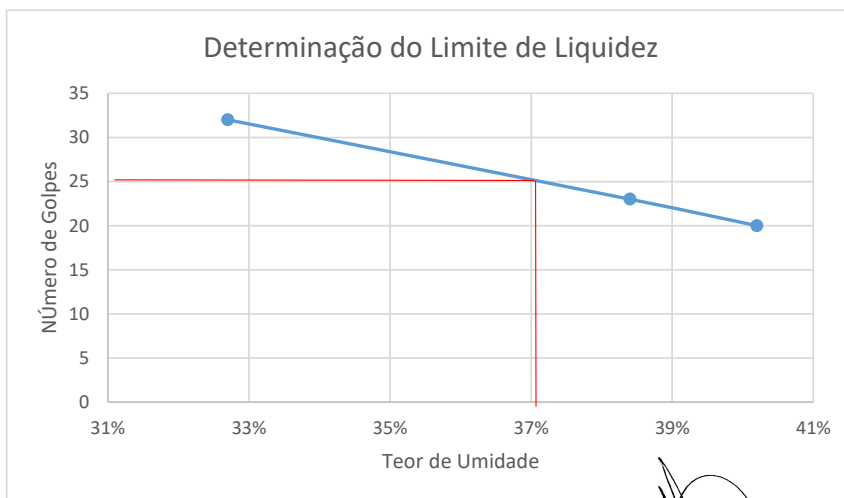
Cápsula nº		102	150	11		
Massa da tara+solo+água	g	26,50	28,81	26,28		
Massa da tara+solo	g	25,78	28,05	25,67		
Massa da água	g	0,72	0,76	0,61		
Massa da tara	g	23,03	25,10	23,40		
Massa do solo seco	g	2,75	2,95	2,27		
Umidade	%	26,3%	25,8%	26,9%		
Umidade média		26,3%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	37%
LIMITE DE PLASTICIDADE	26%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	11%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico




 Eng. Civ. Taíson Serafini
 CRETA-RS 123168-D

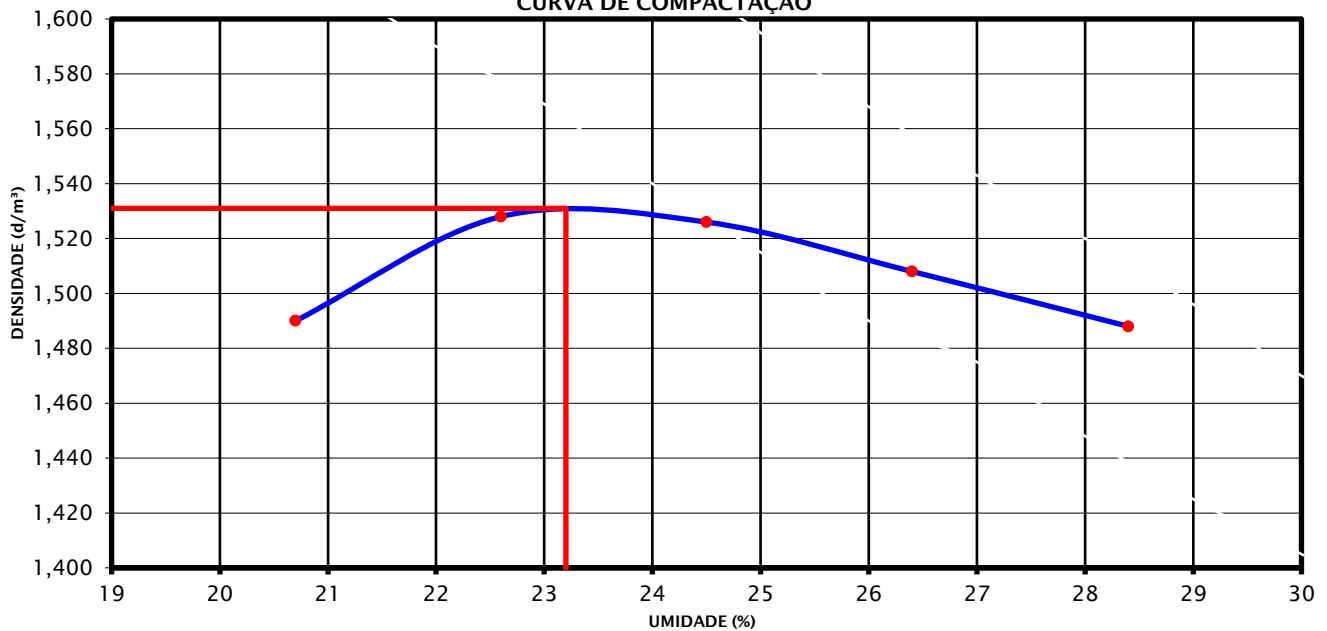


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'15,96"S ; 52°06'53,98"O
COTA	2+500
AMOSTRA	6
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

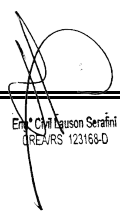
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	1	1	1	1	1	2	
PESO CILINDRO	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	4,201	
VOLUME DO CILINDRO	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	2,066	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,996	4,070	4,097	4,103	4,107	8,094	
PESO SOLO ÚMIDO	1,788	1,862	1,888	1,895	1,899	3,893	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm³)	1,798	1,873	1,900	1,906	1,911	1,884	
NÚMERO DA CÁPSULA	116	111	56	104	122	145	3
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	117,82	102,79	102,33	117,09	115,62	95,17	103,54
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	102,07	88,22	86,99	97,88	95,25	81,76	88,49
PESO DA ÁGUA	15,75	14,56	15,35	19,21	20,37	13,42	15,05
PESO SOLO SECO	76,08	64,43	62,64	72,76	71,73	58,13	64,79
PESO DA CÁPSULA	25,99	23,79	24,34	25,12	23,51	23,63	23,70
TEOR DE UMIDADE	20,7	22,6	24,5	26,4	28,4	23,1	23,2
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,490	1,528	1,526	1,508	1,488	1,530	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm³)	1,531
UMIDADE (%)	23,2


 Eng. Civil Raouf Seralini
 CRE/RJ 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'15,96"S ; 52°06'53,98"O
COTA	2+500
AMOSTRA	6
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	2			DENS. AP SECA	1,530	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,35	D. máx	1,531	I.S.C	9,7	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,2	EXPANSÃO	0,45	NORMAL	

HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA	41	100
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	103,52	110,47
PESO SECO + CÁPSULA	103,34	110,20
PESO DA ÁGUA	0,18	0,27
PESO SOLO SECO	80,29	85,82
PESO DA CÁPSULA	23,06	24,38
TEOR DE UMIDADE	0,22	0,32
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,27	

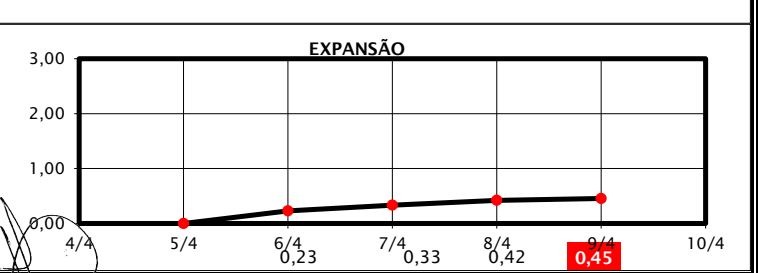
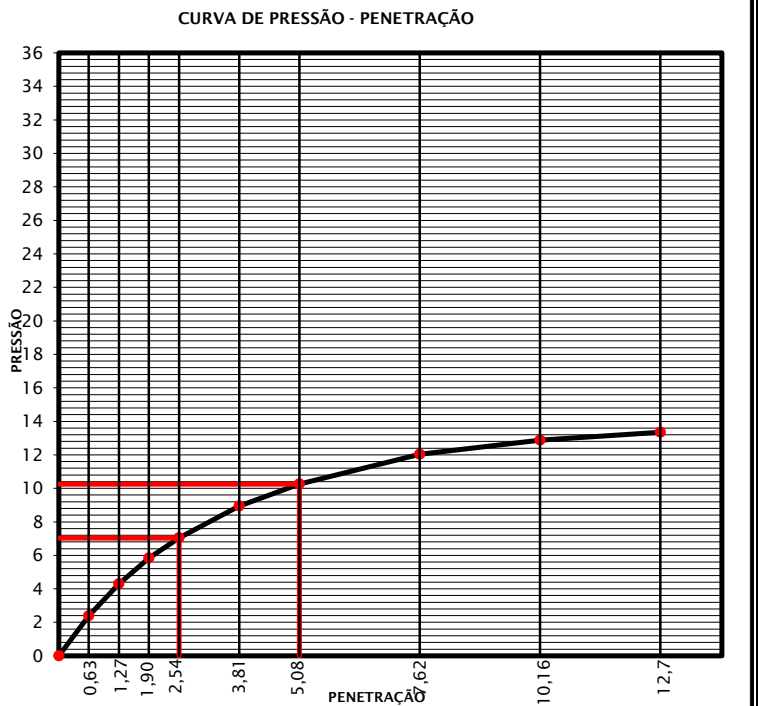
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	20	2,4		
1,00	1,27	36	4,3		
1,50	1,90	49	5,8		
2,00	2,54	59	7,0	7,0	9,6
3,00	3,81	75	8,9		
4,00	5,08	86	10,3	10,3	9,7
6,00	7,62	101	12,0		
8,00	10,16	108	12,9		
10,00	12,70	112	13,4		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
05/04/22	9:20	0,00		
06/04/22	9:20	0,26	0,26	0,23
07/04/22	9:20	0,38	0,38	0,33
08/04/22	9:20	0,48	0,48	0,42
09/04/22	9:20	0,52	0,52	0,45

MOLDAGEM		
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000	
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,686	
PESO AMOSTRA SECA	2,992	
A G U A	TEÓRICA	686
	EVAPORAÇÃO	34
	TOTAL (ml)	720

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	2
PESO DO CILINDRO	4,201
VOLUME DO CILINDRO	2,066
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,09
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,884
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,530

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE		
NÚMERO DA CÁPSULA	145	3
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	95,17	103,54
PESO SECO + CÁPSULA	81,76	88,49
PESO DA ÁGUA	13,42	15,05
PESO SOLO SECO	58,13	64,79
PESO DA CÁPSULA	23,63	23,70
TEOR DE UMIDADE	23,1	23,2
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,2	



Eng.º Cláudio Serrafini
CREA/RS 123168-D

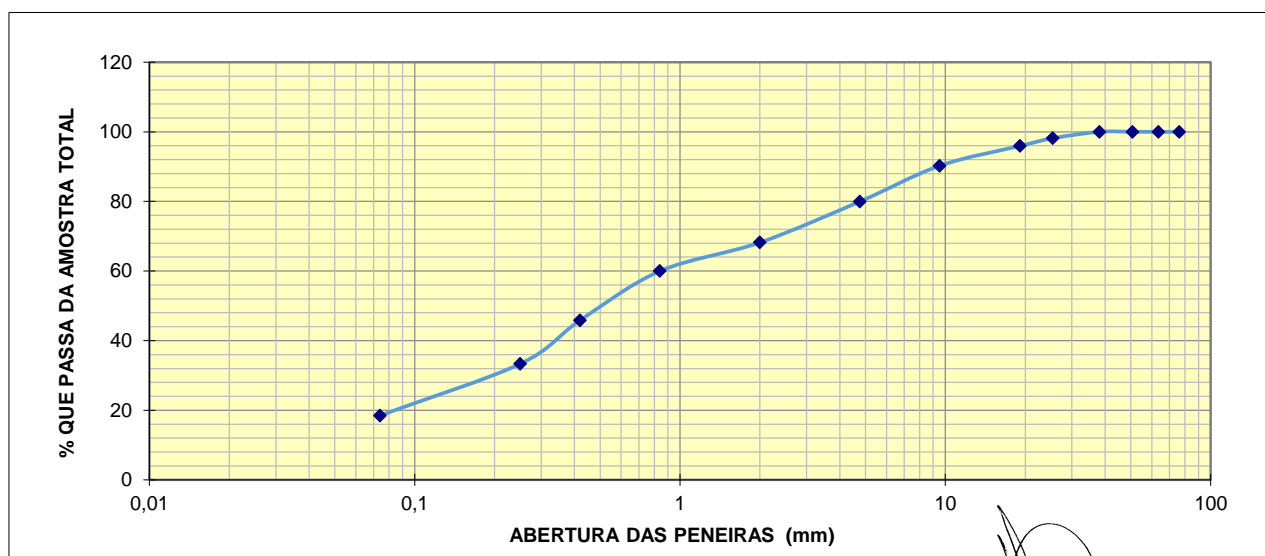
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

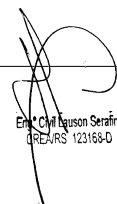
LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 05/04/2022
COORDENADAS:	28°40'15,96"S ; 52°06'53,98"O	COTA 2+500
AMOSTRA:	6	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	50	Pedregulho (>4,8mm)	20,04
Umida (g)	1.288,60	Peso Cápsula N° (g)	24,81	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	254,63	Cápsula e Solo Úmido (g)	109,61	4,8 - 2,0mm	11,77
Passando N° 10 Umida (g)	1.033,97	Cápsula e Solo Seco (g)	108,15	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	83,34	2,0 - 0,42mm	22,36
	17,80	Água (g)	1,46	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	1.016,17	Umidade Higroscópica(%)	1,75	0,42 - 0,074mm	27,36
Amostra Total Seca (g)	1.270,80	Fator de Correção	0,9828	Silte+Argila(<0,074mm)	18,47
				Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	23,32	1,8	1,8	98,2	25,4
3/4 poi	28,35	2,2	4,1	95,9	19,1
3/8 poi	72,29	5,7	9,8	90,2	9,52
N° 4	130,66	10,3	20,0	80,0	4,76
N° 10	149,61	11,8	31,8	68,2	2
N° 20	104,38	8,2	40,0	60,0	0,84
N° 40	179,76	14,1	54,2	45,8	0,42
N° 60	158,63	12,5	66,7	33,3	0,25
N° 200	189,04	14,9	81,5	18,5	0,074




 Eng.º Civil Agoston Serafini
 CRETA/RGS 123168-D



LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG

AMOSTRA

6

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'15,96"S ; 52°06'53,98"O
COTA 2+500
DATA ENSAIO 06/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		109	65	49		
Massa da tara+solo+água	g	34,36	39,23	37,67		
Massa da tara+solo	g	31,77	35,72	34,27		
Massa da água	g	2,59	3,51	3,39		
Massa da tara	g	23,31	25,00	25,11		
Massa do solo seco	g	8,46	10,72	9,17		
Umidade	%	30,6%	32,8%	37,0%		
Número de golpes		27	23	15		

Limite de Plasticidade

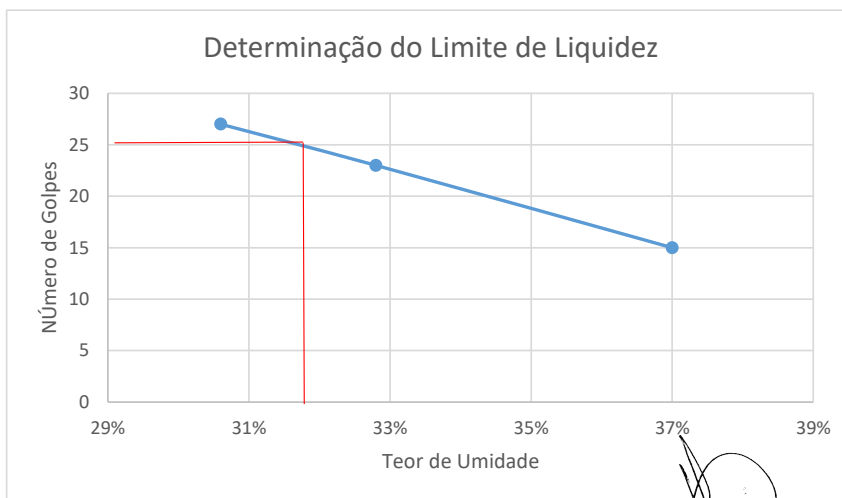
Cápsula nº		57	18	26		
Massa da tara+solo+água	g	28,10	27,21	29,22		
Massa da tara+solo	g	27,58	26,88	28,67		
Massa da água	g	0,52	0,32	0,56		
Massa da tara	g	24,82	25,19	25,67		
Massa do solo seco	g	2,76	1,70	2,99		
Umidade	%	18,8%	19,1%	18,7%		
Umidade média	%	18,9%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	32%
LIMITE DE PLASTICIDADE	19%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	13%
IG	0,1

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico



Eng.º Cristiano Serafini
 CRETA/RS 123168-D

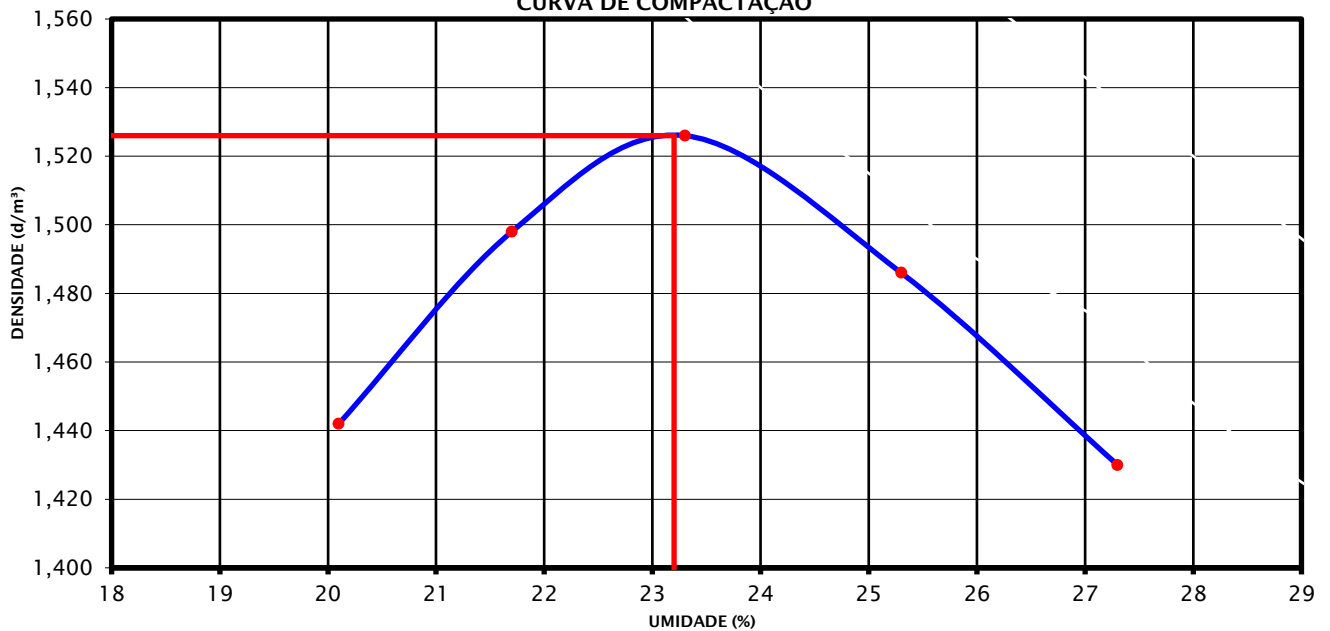


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'10,34"S ; 52°06'38,87"O
COTA	3+000
AMOSTRA	7
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	1	1	1	1	1	7	
PESO CILINDRO	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	4,196	
VOLUME DO CILINDRO	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	2,066	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,930	4,020	4,078	4,059	4,018	8,090	
PESO SOLO ÚMIDO	1,721	1,812	1,870	1,851	1,809	3,894	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm ³)	1,732	1,823	1,882	1,862	1,820	1,884	
NÚMERO DA CÁPSULA	137	144	21	17	39	73	132
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	119,11	114,90	95,29	109,78	99,56	109,19	117,32
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	103,41	98,80	81,79	92,49	83,73	93,26	99,83
PESO DA ÁGUA	15,71	16,10	13,51	17,29	15,83	15,93	17,49
PESO SOLO SECO	78,13	74,21	57,96	68,34	57,98	68,62	74,65
PESO DA CÁPSULA	25,27	24,58	23,82	24,15	25,75	24,64	25,18
TEOR DE UMIDADE	20,1	21,7	23,3	25,3	27,3	23,2	23,4
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm ³)	1,442	1,498	1,526	1,486	1,430	1,528	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm ³)	1,526
UMIDADE (%)	23,2

Eng.º Cristiano Serrafini
CREA/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'10,34"S ; 52°06'38,87"O
COTA	3+000
AMOSTRA	7
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	7			DENS. AP SECA	1,528	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,37	D. máx	1,526	I.S.C	9,6	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,2	EXPANSÃO	0,59	NORMAL	

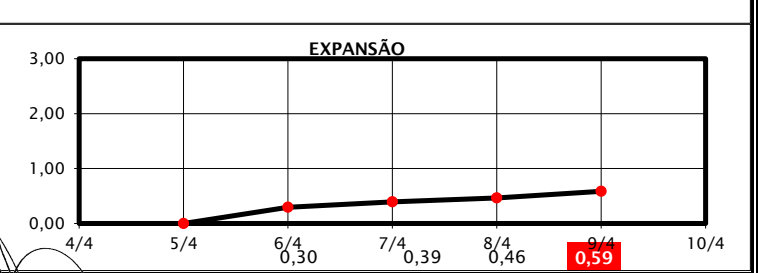
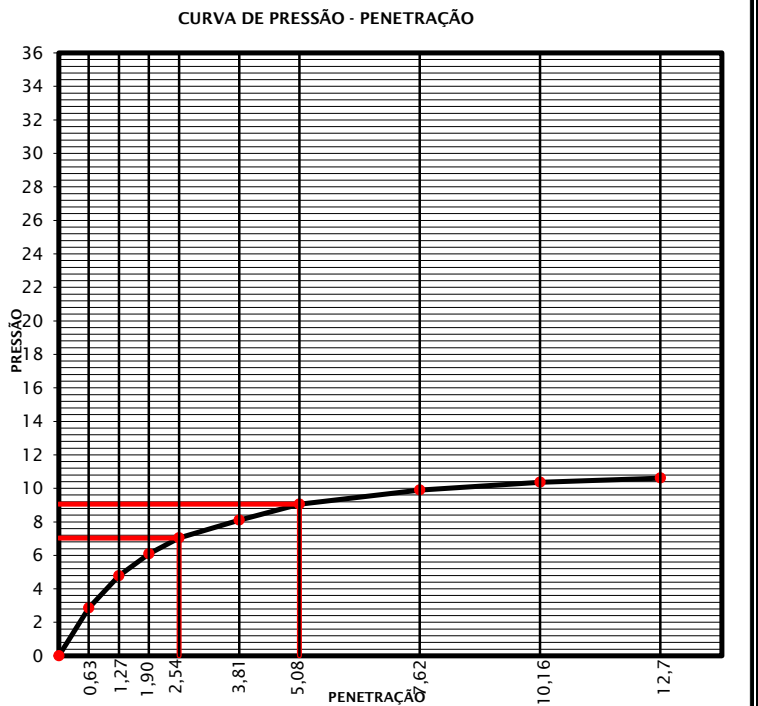
HIGROSCÓPICA				PENETRAÇÃO (I.S.C)					
CÁPSULA	18	48		TEMPO	PEN.	LEITURA	PRESSÃO		I.S.C (%)
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	105,93	96,99		EM min	EM mm	DEFLEC	CALC.	CORRIGIDA	
PESO SECO + CÁPSULA	105,63	96,73		0,50	0,63	24	2,9		
PESO DA ÁGUA	0,31	0,26		1,00	1,27	40	4,8		
PESO SOLO SECO	80,44	70,77		1,50	1,90	51	6,1		
PESO DA CÁPSULA	25,19	25,95		2,00	2,54	59	7,0	7,0	9,6
TEOR DE UMIDADE	0,38	0,36		3,00	3,81	68	8,1		
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,37			4,00	5,08	76	9,1	9,1	8,6
EXPANSÃO				6,00	7,62	83	9,9		
				8,00	10,16	87	10,4		
				10,00	12,70	89	10,6		

DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
05/04/22	9:50	0,00		
06/04/22	9:50	0,34	0,34	0,30
07/04/22	9:50	0,45	0,45	0,39
08/04/22	9:50	0,53	0,53	0,46
09/04/22	9:50	0,67	0,67	0,59

MOLDAGEM		
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA		3,000
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA		3,682
PESO AMOSTRA SECA		2,989
A G U A	TEÓRICA	682
	EVAPORAÇÃO	34
	TOTAL (ml)	716

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	7
PESO DO CILINDRO	4,196
VOLUME DO CILINDRO	2,066
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,09
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,884
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,528

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE		
NÚMERO DA CÁPSULA	73	132
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	109,19	117,32
PESO SECO + CÁPSULA	93,26	99,83
PESO DA ÁGUA	15,93	17,49
PESO SOLO SECO	68,62	74,65
PESO DA CÁPSULA	24,64	25,18
TEOR DE UMIDADE	23,2	23,4
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,3	



Eng.º Cristiano Serafini
CREA/RS 123163-D

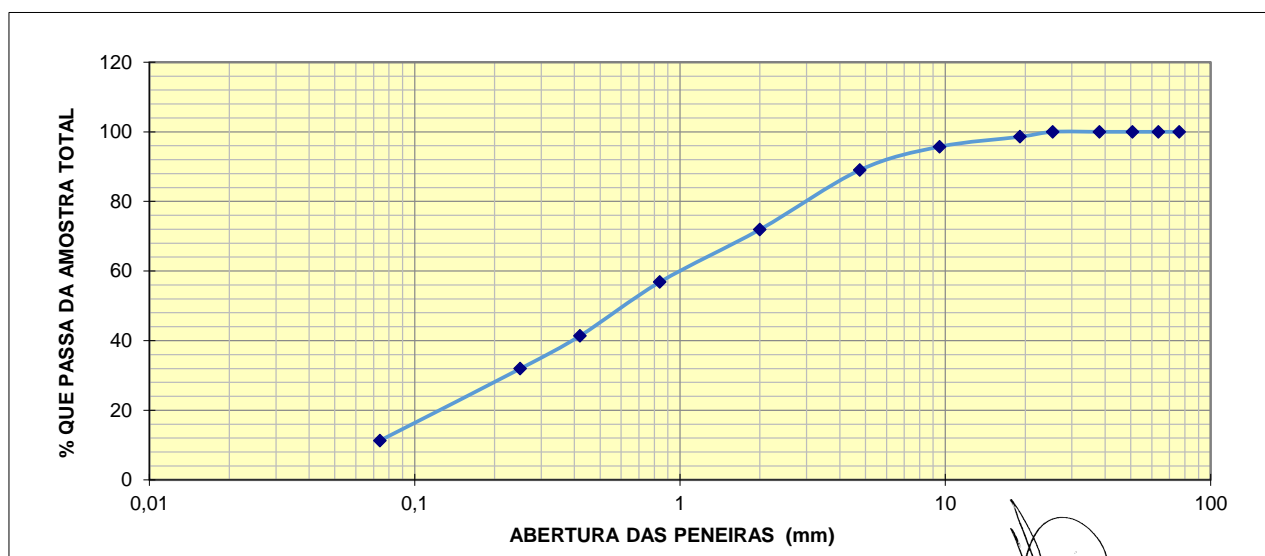
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 05/04/2022
COORDENADAS:	28°40'10,34"S ; 52°06'38,87"O	COTA: 3+000
AMOSTRA:	7	

Amostra Total Seca	Umidade Higroscópica	Resumo Granulometria (%)
Amostra Total	Cápsula N°	Pedregulho (>4,8mm) 10,99
Umida (g) 1.208,07	Peso Cápsula N° (g) 24,9	Areia Grossa
Retido n° 10 (g) 130,59	Cápsula e Solo Úmido (g) 101,20	4,8 - 2,0mm 17,08
Passando N° 10 Umida (g) 1.077,48	Cápsula e Solo Seco (g) 99,80	Areia Média
Água (g)	Solo Seco (g) 74,9	2,0 - 0,42mm 30,54
	Água (g) 1,40	Areia Fina
Passando N° 10 Seca (g) 1.057,71	Umidade Higroscópica(%) 1,87	0,42 - 0,074mm 30,09
Amostra Total	Fator de Correção	Silte+Argila(<0,074mm) 11,30
Seca (g) 1.188,30	0,9817	Total 100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	25,4
3/4 poi	16,91	1,4	1,4	98,6	19,1
3/8 poi	33,83	2,8	4,3	95,7	9,52
N° 4	79,85	6,7	11,0	89,0	4,76
N° 10	202,96	17,1	28,1	71,9	2
N° 20	179,28	15,1	43,2	56,8	0,84
N° 40	183,63	15,5	58,6	41,4	0,42
N° 60	112,35	9,5	68,1	31,9	0,25
N° 200	245,24	20,6	88,7	11,3	0,074




 Eng.º Cláudio Augusto Serafini
 CREA/RS 123168-D

**LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG**

AMOSTRA

7

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'10,34"S ; 52°06'38,87"O
COTA 3+000
DATA ENSAIO 06/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		91	113	21		
Massa da tara+solo+água	g	37,73	35,68	35,67		
Massa da tara+solo	g	34,14	32,73	32,16		
Massa da água	g	3,59	2,95	3,51		
Massa da tara	g	24,58	25,60	23,82		
Massa do solo seco	g	9,56	7,13	8,34		
Umidade	%	37,6%	41,4%	42,1%		
Número de golpes		30	25	24		

Limite de Plasticidade

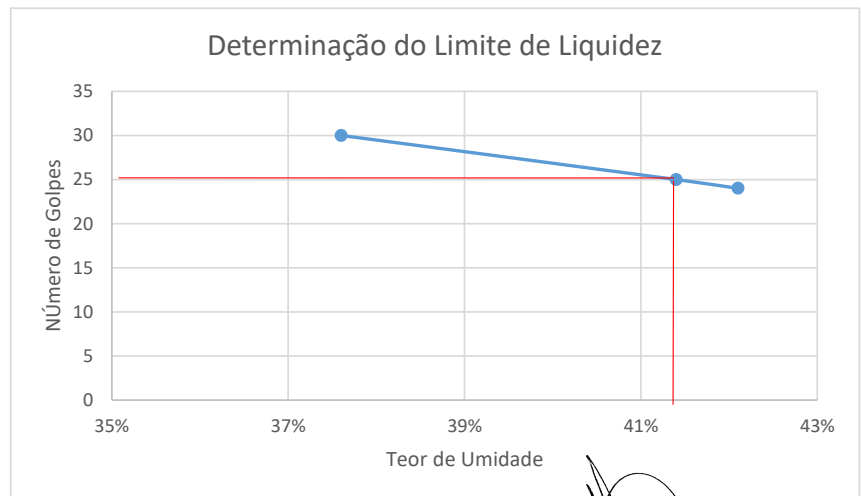
Cápsula nº		37	27	12		
Massa da tara+solo+água	g	28,56	27,14	28,04		
Massa da tara+solo	g	27,98	26,40	27,61		
Massa da água	g	0,58	0,74	0,42		
Massa da tara	g	25,57	23,29	25,79		
Massa do solo seco	g	2,41	3,11	1,83		
Umidade	%	23,9%	23,7%	23,1%		
Umidade média	%	23,6%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	41%
LIMITE DE PLASTICIDADE	24%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	18%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
NP = Não plástico



Eng.º Civil Teusson Serafini
CREA/RS 123168-D

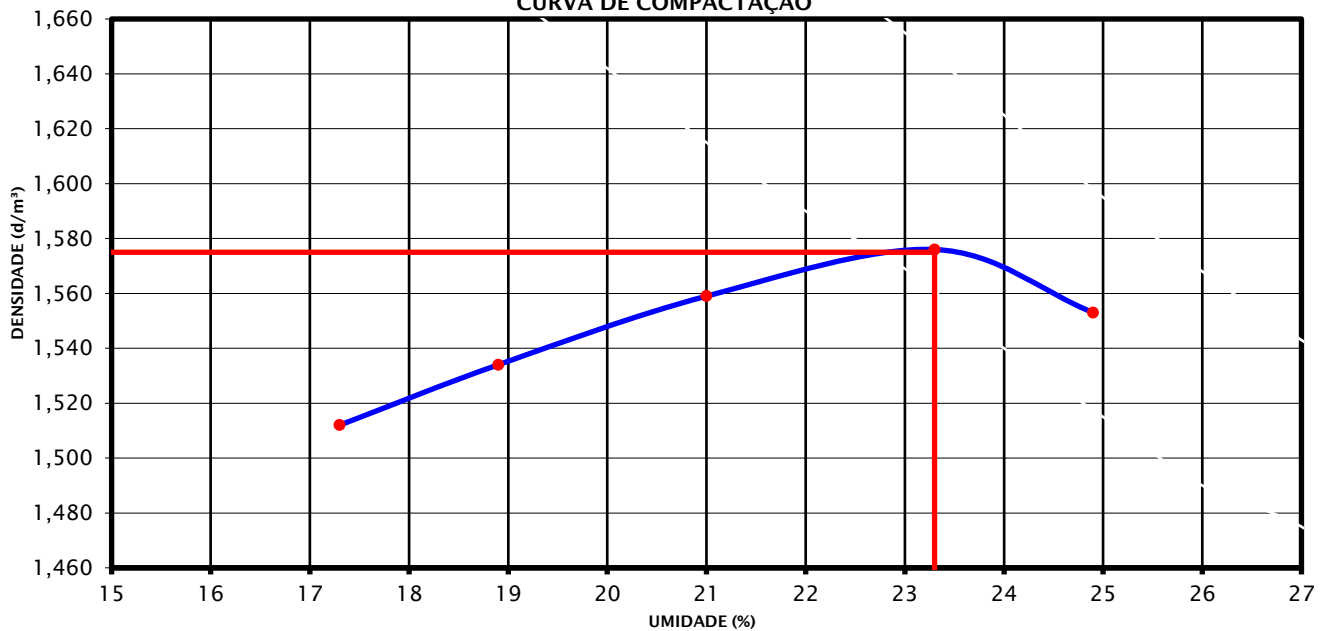


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°39'59,81"S ; 52°06'25,51"O
COTA	3+500
AMOSTRA	8
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

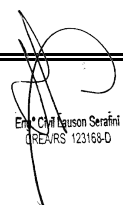
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	2	2	2	2	2	3	
PESO CILINDRO	2,118	2,118	2,118	2,118	2,118	4,186	
VOLUME DO CILINDRO	0,943	0,943	0,943	0,943	0,943	2,069	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,790	3,838	3,897	3,950	3,947	8,204	
PESO SOLO ÚMIDO	1,672	1,720	1,779	1,832	1,829	4,018	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm ³)	1,774	1,824	1,886	1,943	1,940	1,942	
NÚMERO DA CÁPSULA	84	138	9	58	23	12	11
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	117,68	115,80	113,85	105,34	95,30	96,47	100,92
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	103,76	101,37	98,59	89,97	80,90	83,19	86,32
PESO DA ÁGUA	13,92	14,43	15,26	15,37	14,40	13,27	14,60
PESO SOLO SECO	80,44	76,36	72,69	65,96	57,82	57,41	62,92
PESO DA CÁPSULA	23,32	25,01	25,90	24,01	23,09	25,79	23,40
TEOR DE UMIDADE	17,3	18,9	21,0	23,3	24,9	23,1	23,2
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm ³)	1,512	1,534	1,559	1,576	1,553	1,577	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm ³)	1,575
UMIDADE (%)	23,3


 Eng.º Cláudio Augusto Serrhini
 CREMER/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°39'59,81"S ; 52°06'25,51"O
COTA	3+500
AMOSTRA	8
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	3			DENS. AP SECA	1,577	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,5	D. máx	1,575	I.S.C	8,8	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,3	EXPANSÃO	0,82	NORMAL	

HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA	55	117
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	88,43	85,21
PESO SECO + CÁPSULA	88,27	85,02
PESO DA ÁGUA	0,16	0,19
PESO SOLO SECO	65,07	61,64
PESO DA CÁPSULA	23,21	23,38
TEOR DE UMIDADE	0,25	0,31
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,28	

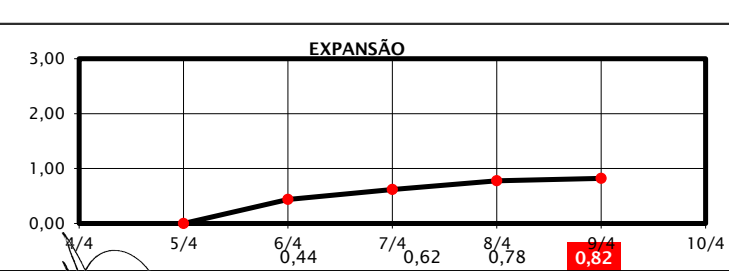
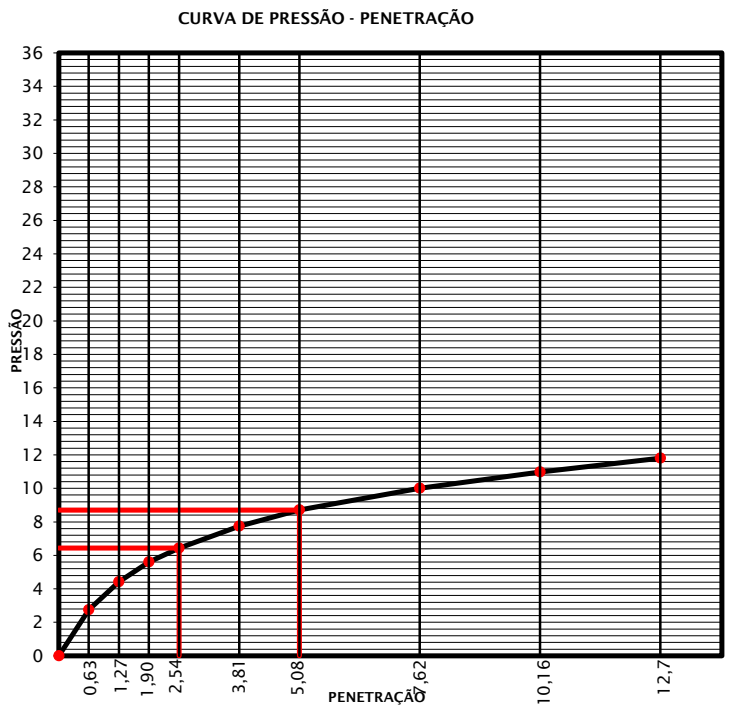
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	23	2,7		
1,00	1,27	37	4,4		
1,50	1,90	47	5,6		
2,00	2,54	54	6,4	6,4	8,8
3,00	3,81	65	7,7		
4,00	5,08	73	8,7	8,7	8,3
6,00	7,62	84	10,0		
8,00	10,16	92	11,0		
10,00	12,70	99	11,8		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
05/04/22	10:15	0,00		
06/04/22	10:15	0,50	0,50	0,44
07/04/22	10:15	0,71	0,71	0,62
08/04/22	10:15	0,89	0,89	0,78
09/04/22	10:15	0,94	0,94	0,82

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,689			
PESO AMOSTRA SECA	2,992			
A G U A	TEÓRICA	689		
	EVAPORAÇÃO	34		
	TOTAL (ml)	723		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	3
PESO DO CILINDRO	4,186
VOLUME DO CILINDRO	2,069
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,20
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,942
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,577

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	12 11
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	96,47 100,92
PESO SECO + CÁPSULA	83,19 86,32
PESO DA ÁGUA	13,27 14,60
PESO SOLO SECO	57,41 62,92
PESO DA CÁPSULA	25,79 23,40
TEOR DE UMIDADE	23,1 23,2
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,2



Eng.º Clayton Serafini
CREA/RS 123168-D

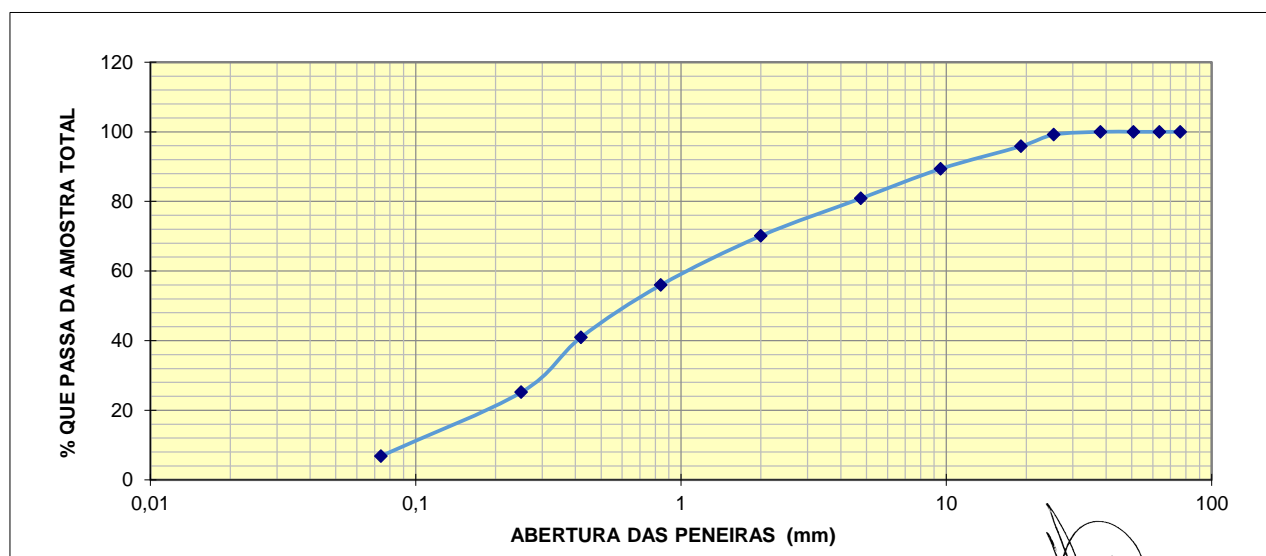
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO


LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 05/04/2022
COORDENADAS:	28°39'59,81"S ; 52°06'25,51"O	COTA: 3+500
AMOSTRA:	8	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	106	Pedregulho (>4,8mm)	19,14
Umida (g)	1.212,80	Peso Cápsula N° (g)	24,35	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	229,46	Cápsula e Solo Úmido (g)	97,60	4,8 - 2,0mm	10,76
Passando N° 10 Umida (g)	983,34	Cápsula e Solo Seco (g)	96,58	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	72,23	2,0 - 0,42mm	29,15
	13,69	Água (g)	1,02	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	969,65	Umidade Higroscópica(%)	1,41	0,42 - 0,074mm	34,11
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm)	6,85
Seca (g)	1.199,11	Fator de Correção	0,9861	Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	9,70	0,8	0,8	99,2	25,4
3/4 poi	40,02	3,3	4,1	95,9	19,1
3/8 poi	77,74	6,5	10,6	89,4	9,52
N° 4	102,00	8,5	19,1	80,9	4,76
N° 10	129,04	10,8	29,9	70,1	2
N° 20	169,06	14,1	44,0	56,0	0,84
N° 40	180,46	15,0	59,0	41,0	0,42
N° 60	189,32	15,8	74,8	25,2	0,25
N° 200	219,64	18,3	93,2	6,8	0,074




 Eng.º Civil Lauson Serafini
 CREABRS 123168-D

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°39'59,81"S ; 52°06'25,51"O
COTA 3+500
DATA ENSAIO 06/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		86	106	41		
Massa da tara+solo+água	g	36,79	35,68	38,00		
Massa da tara+solo	g	34,02	32,92	34,13		
Massa da água	g	2,77	2,76	3,87		
Massa da tara	g	24,18	24,35	23,06		
Massa do solo seco	g	9,84	8,57	11,07		
Umidade	%	28,1%	32,2%	34,9%		
Número de golpes		30	24	20		

Limite de Plasticidade

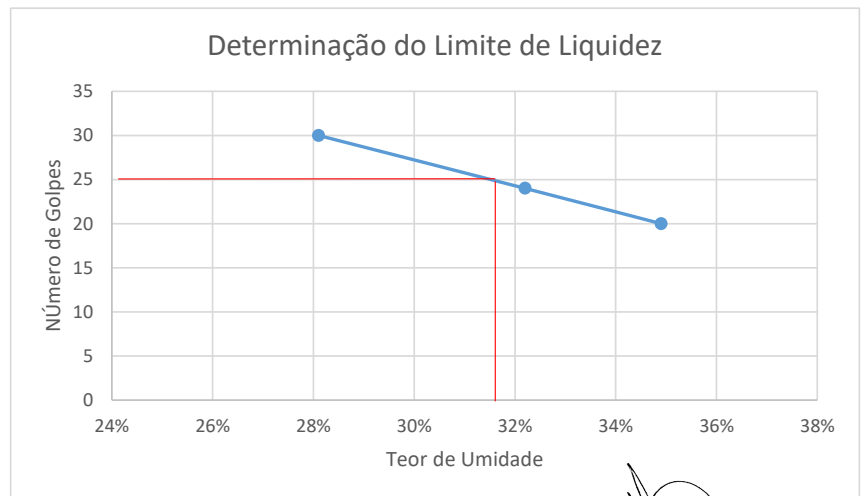
Cápsula nº		48	40	83		
Massa da tara+solo+água	g	28,92	27,28	27,07		
Massa da tara+solo	g	28,47	26,80	26,63		
Massa da água	g	0,46	0,48	0,43		
Massa da tara	g	25,95	24,18	24,18		
Massa do solo seco	g	2,51	2,62	2,46		
Umidade	%	18,2%	18,4%	17,7%		
Umidade média	%	18,1%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	32%
LIMITE DE PLASTICIDADE	18%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	14%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico



[Assinatura]
 Eng.º Christian Serrhini
 CREA-RS 123168-D

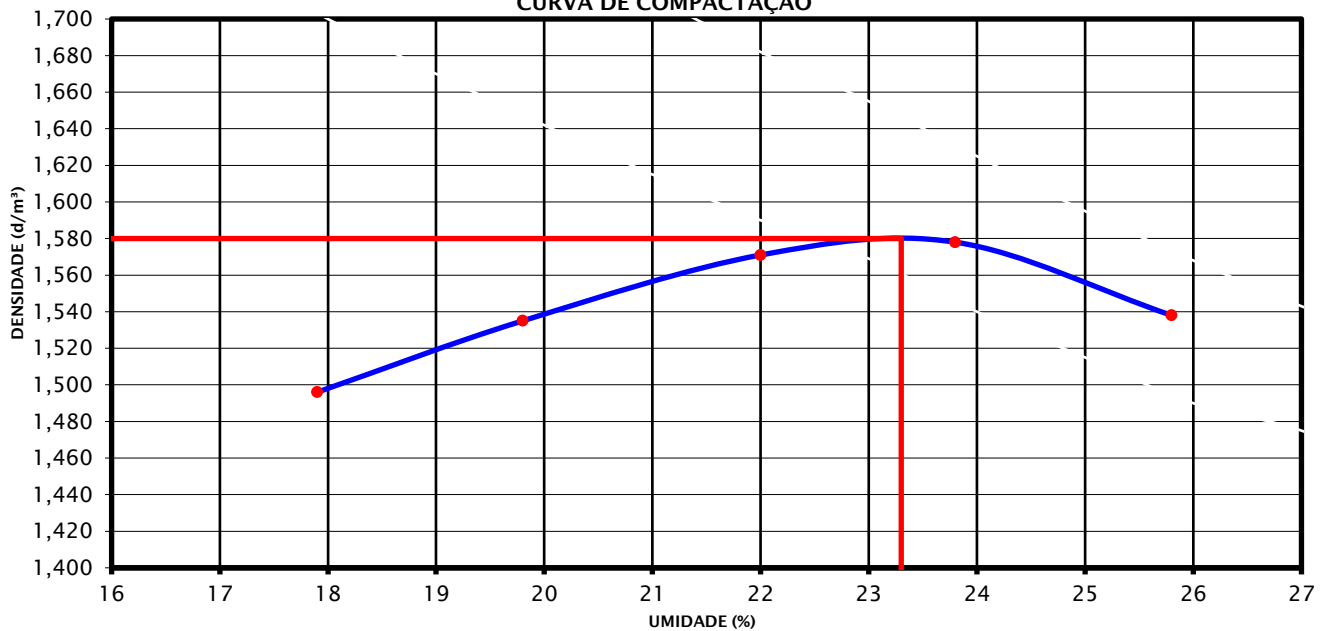


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°39'53,60"S ; 52°06'08,81"O
COTA	4+000
AMOSTRA	9
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	1	1	1	1	1	9	
PESO CILINDRO	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	4,201	
VOLUME DO CILINDRO	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	2,067	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,961	4,036	4,113	4,150	4,131	8,217	
PESO SOLO ÚMIDO	1,753	1,828	1,905	1,942	1,923	4,016	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm³)	1,764	1,839	1,917	1,954	1,935	1,943	
NÚMERO DA CÁPSULA	102	77	28	123	13	49	108
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	110,45	106,39	97,58	111,96	100,90	120,07	114,03
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	97,17	93,06	84,33	95,37	84,96	102,12	97,49
PESO DA ÁGUA	13,27	13,33	13,25	16,60	15,94	17,94	16,54
PESO SOLO SECO	74,15	67,31	60,24	69,73	61,79	77,01	71,60
PESO DA CÁPSULA	23,03	25,75	24,09	25,63	23,16	25,11	25,89
TEOR DE UMIDADE	17,9	19,8	22,0	23,8	25,8	23,3	23,1
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,496	1,535	1,571	1,578	1,538	1,577	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm³)	1,580
UMIDADE (%)	23,3

Eng.º Christian Assunção Serafini
CREA-RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°39'53,60"S ; 52°06'08,81"O
COTA	4+000
AMOSTRA	9
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	9			DENS. AP SECA	1,577	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,41	D. máx	1,580	I.S.C	9,6	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,3	EXPANSÃO	0,84	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	81	63	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	120,81	96,22	
PESO SECO + CÁPSULA	120,53	96,04	
PESO DA ÁGUA	0,28	0,18	
PESO SOLO SECO	96,73	72,34	
PESO DA CÁPSULA	23,79	23,70	
TEOR DE UMIDADE	0,29	0,25	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,27		

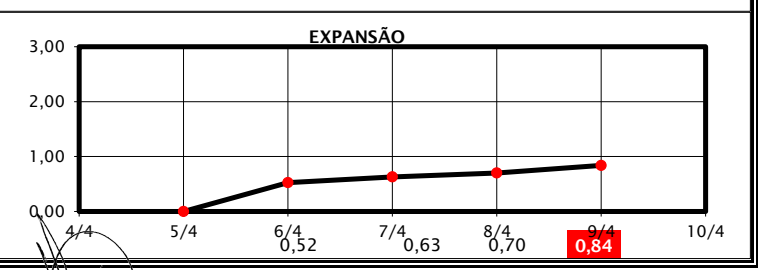
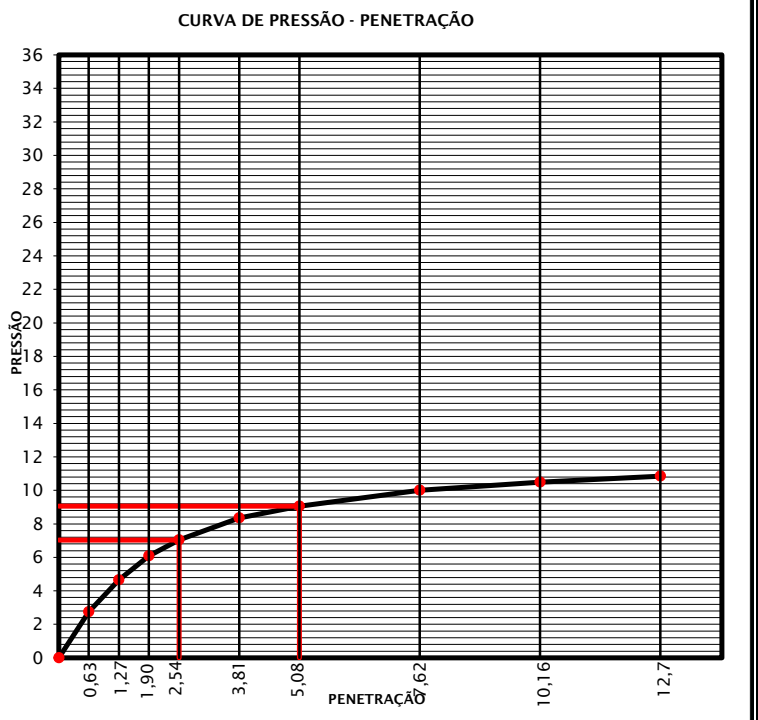
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	23	2,7		
1,00	1,27	39	4,6		
1,50	1,90	51	6,1		
2,00	2,54	59	7,0	7,0	9,6
3,00	3,81	70	8,3		
4,00	5,08	76	9,1	9,1	8,6
6,00	7,62	84	10,0		
8,00	10,16	88	10,5		
10,00	12,70	91	10,8		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
05/04/22	10:40	0,00		
06/04/22	10:40	0,60	0,60	0,52
07/04/22	10:40	0,72	0,72	0,63
08/04/22	10:40	0,80	0,80	0,70
09/04/22	10:40	0,96	0,96	0,84

MOLDAGEM				
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000			
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,689			
PESO AMOSTRA SECA	2,992			
A G U A	TEÓRICA	689		
	EVAPORAÇÃO	34		
	TOTAL (ml)	723		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	9
PESO DO CILINDRO	4,201
VOLUME DO CILINDRO	2,067
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,22
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,943
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,577

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE	
NÚMERO DA CÁPSULA	49 108
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	120,07 114,03
PESO SECO + CÁPSULA	102,12 97,49
PESO DA ÁGUA	17,94 16,54
PESO SOLO SECO	77,01 71,60
PESO DA CÁPSULA	25,11 25,89
TEOR DE UMIDADE	23,3 23,1
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,2



Eng.º Cláudio Sérgio Serafini
CRE-1RS 123168-D

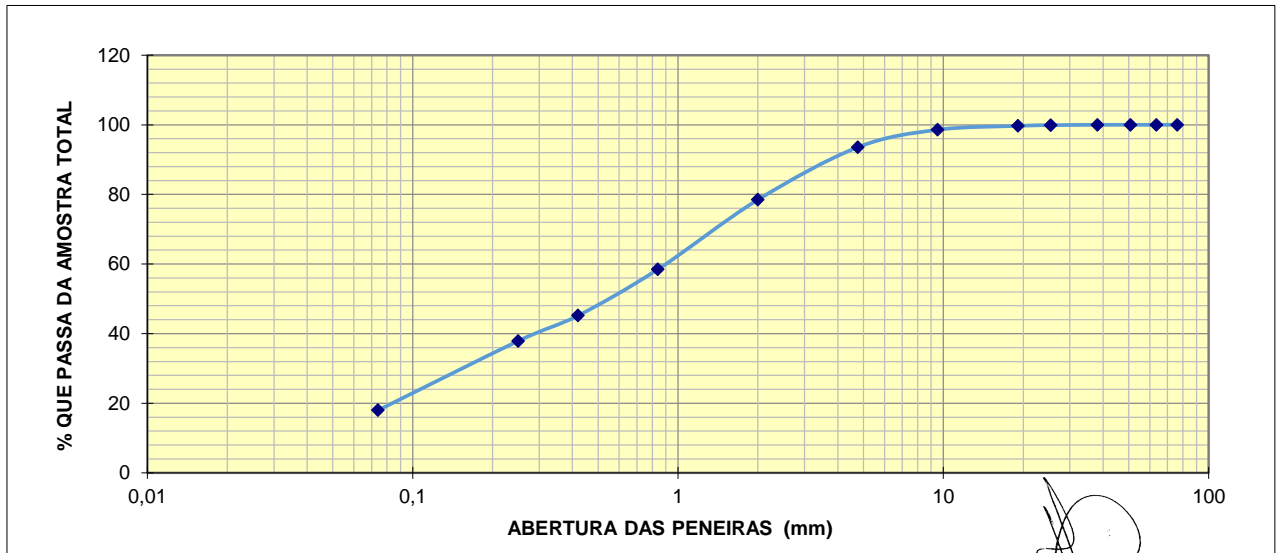
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO


LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 05/04/2022
COORDENADAS:	28°39'53,60"S ; 52°06'08,81"O	COTA 4+000
AMOSTRA:	9	

Amostra Total Seca	Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	129	Pedregulho (>4,8mm) 6,44
Umida (g)	1.110,84	Peso Cápsula N° (g)	24,34	Areia Grossa
Retido n° 10 (g)	71,09	Cápsula e Solo Úmido (g)	107,10	4,8 - 2,0mm 15,09
Passando N° 10 Umida (g)	1.039,75	Cápsula e Solo Seco (g)	106,60	Areia Média
Água (g)		Solo Seco (g)	82,26	2,0 - 0,42mm 33,29
	6,28	Água (g)	0,50	Areia Fina
Passando N° 10 Seca (g)	1.033,46	Umidade Higroscópica(%)	0,61	0,42 - 0,074mm 27,21
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm) 17,98
Seca (g)	1.104,56	Fator de Correção	0,9940	Total 100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	1,10	0,1	0,1	99,9	25,4
3/4 poi	2,31	0,2	0,3	99,7	19,1
3/8 poi	12,27	1,1	1,4	98,6	9,52
N° 4	55,41	5,0	6,4	93,6	4,76
N° 10	166,64	15,1	21,5	78,5	2
N° 20	220,81	20,0	41,5	58,5	0,84
N° 40	146,94	13,3	54,8	45,2	0,42
N° 60	80,40	7,3	62,1	37,9	0,25
N° 200	220,11	19,9	82,0	18,0	0,074




 Eng.º Cláudio Serrafini
 CREABRS 123168-D

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°39'53,60"S ; 52°06'08,81"O
COTA 4+000
DATA ENSAIO 06/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		150	125	81		
Massa da tara+solo+água	g	38,55	36,32	36,89		
Massa da tara+solo	g	35,05	32,90	32,77		
Massa da água	g	3,50	3,43	4,12		
Massa da tara	g	25,10	24,57	23,79		
Massa do solo seco	g	9,95	8,32	8,98		
Umidade	%	35,2%	41,2%	45,9%		
Número de golpes		35	25	17		

Limite de Plasticidade

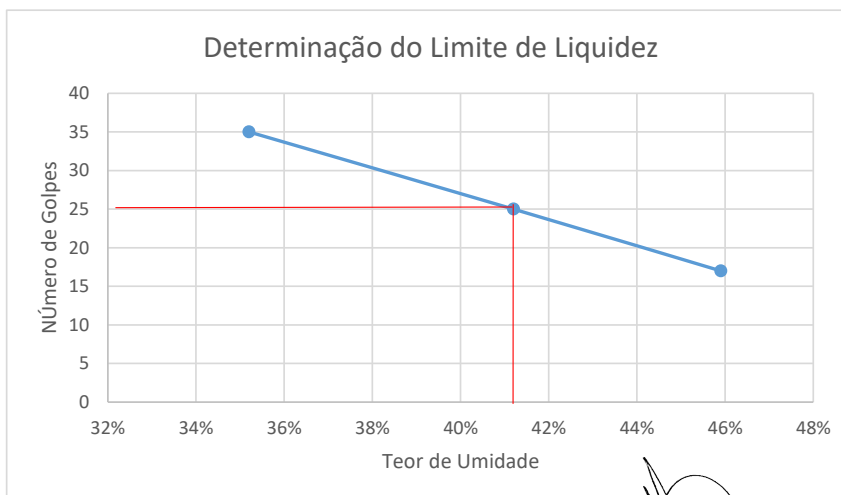
Cápsula nº		94	134	139		
Massa da tara+solo+água	g	27,59	26,91	27,71		
Massa da tara+solo	g	27,13	26,45	27,02		
Massa da água	g	0,46	0,46	0,69		
Massa da tara	g	25,29	24,66	24,40		
Massa do solo seco	g	1,84	1,79	2,62		
Umidade	%	24,8%	25,7%	26,1%		
Umidade média	%	25,5%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	41%
LIMITE DE PLASTICIDADE	26%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	15%
IG	0,2

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico



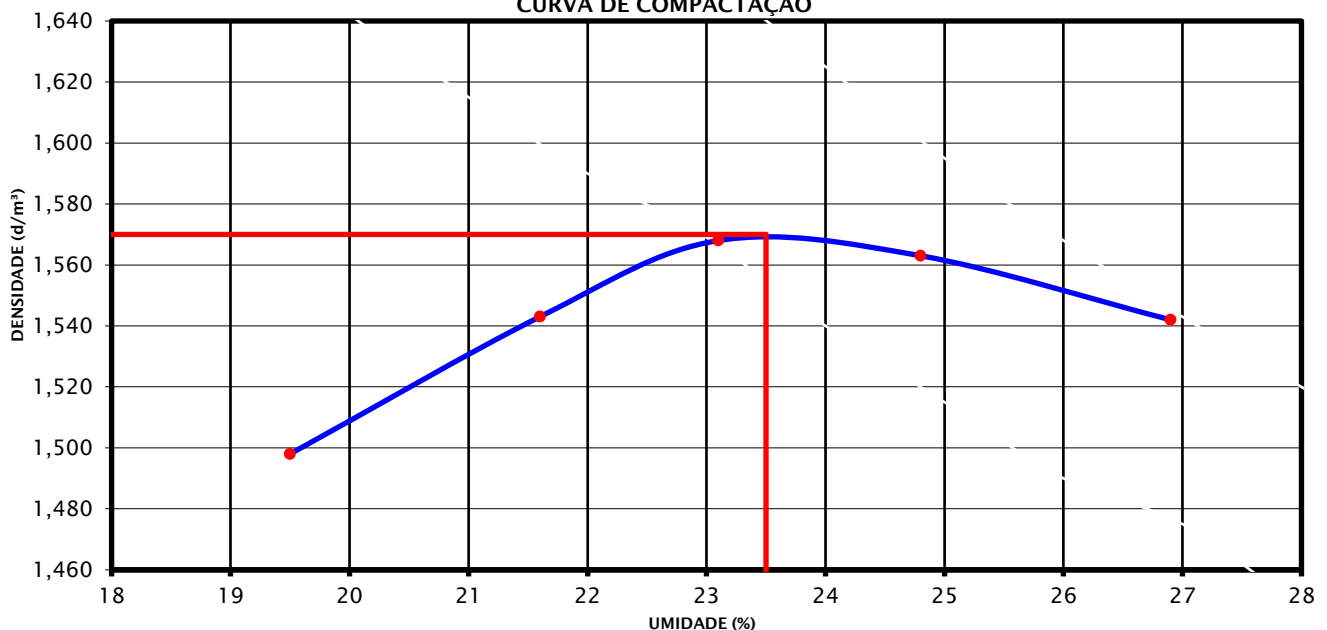


CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'08,31"S ; 52°06'01,24"O
COTA	4+500
AMOSTRA	10
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

						I.S.C	
NÚMERO DO CILINDRO	2	2	2	2	2	8	
PESO CILINDRO	2,118	2,118	2,118	2,118	2,118	4,197	
VOLUME DO CILINDRO	0,943	0,943	0,943	0,943	0,943	2,067	
PESO CILINDRO + SOLO ÚMIDO	3,806	3,887	3,938	3,957	3,963	8,197	
PESO SOLO ÚMIDO	1,688	1,769	1,820	1,839	1,845	4,000	
MASSA ESP. AP. ÚMIDA (g/dm³)	1,790	1,876	1,930	1,951	1,957	1,935	
NÚMERO DA CÁPSULA	54	45	121	52	128	130	79
PESO DA CÁPSULA + SOLO ÚMIDO	102,10	104,53	113,11	114,33	119,83	104,91	102,29
PESO DA CÁPSULA + SOLO SECO	89,20	90,55	96,60	96,65	99,70	89,97	87,66
PESO DA ÁGUA	12,90	13,99	16,52	17,68	20,13	14,94	14,63
PESO SOLO SECO	66,14	64,75	71,49	71,30	74,84	64,38	62,78
PESO DA CÁPSULA	23,06	25,80	25,10	25,35	24,86	25,59	24,88
TEOR DE UMIDADE	19,5	21,6	23,1	24,8	26,9	23,2	23,3
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,498	1,543	1,568	1,563	1,542	1,570	
ENERGIA DOS GOLPES >>>	1 - NORMAL		2 - INTERMEDIÁRIO		3 - MODIFICADO		
	1						

CURVA DE COMPACTAÇÃO



DENSIDADE (kg/dm³)	1,570
UMIDADE (%)	23,5


 Eng. Clayton Serrhini
 CREA/RS 123168-D



CLIENTE	Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS	28°40'08,31"S ; 52°06'01,24"O
COTA	4+500
AMOSTRA	10
DATA COLETA	01/04/2022
DATA ENSAIO	05/04/2022

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (I.S.C)

DADOS DO ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO		RESULTADOS		CONSTANTE	
Nº DO CILINDRO	8			DENS. AP SECA	1,570	0,1192	
ALTURA DO CILINDRO	114,43	D. máx	1,570	I.S.C	9,8	ENERGIA DOS GOLPES	
CAMADA	5 X 12	h.ótimo	23,5	EXPANSÃO	0,84	NORMAL	

HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA	62	5	
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	86,36	89,50	
PESO SECO + CÁPSULA	86,22	89,32	
PESO DA ÁGUA	0,14	0,17	
PESO SOLO SECO	60,87	64,32	
PESO DA CÁPSULA	25,35	25,00	
TEOR DE UMIDADE	0,24	0,27	
TEOR DE UMIDADE MÉDIO (%)	0,25		

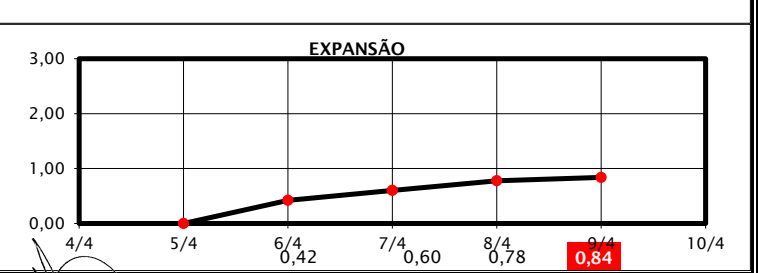
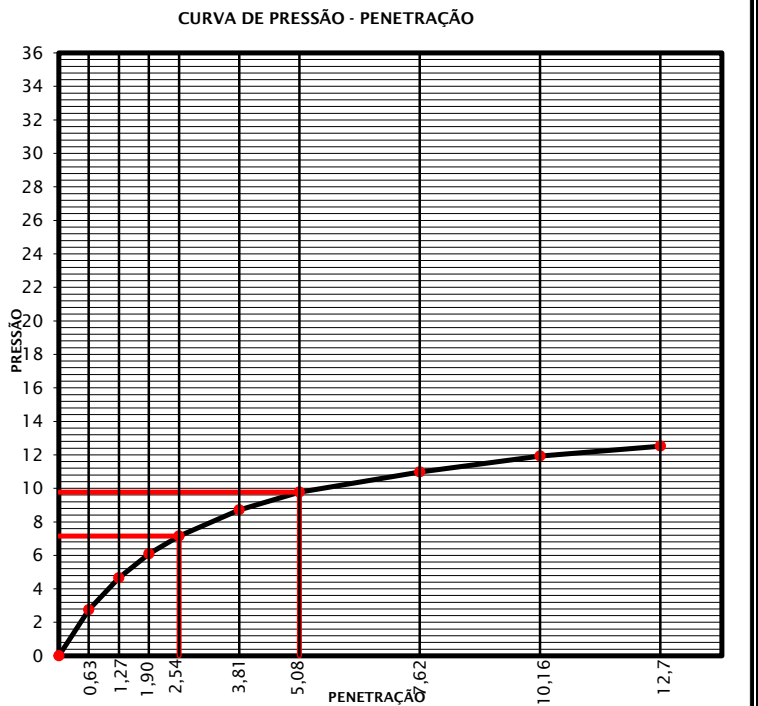
PENETRAÇÃO (I.S.C)					
TEMPO EM min	PEN. EM mm	LEITURA DEFLEC	PRESSÃO		I.S.C (%)
			CALC.	CORRIGIDA	
0,50	0,63	23	2,7		
1,00	1,27	39	4,6		
1,50	1,90	51	6,1		
2,00	2,54	60	7,2	7,2	9,8
3,00	3,81	73	8,7		
4,00	5,08	82	9,8	9,8	9,3
6,00	7,62	92	11,0		
8,00	10,16	100	11,9		
10,00	12,70	105	12,5		

EXPANSÃO				
DATA	HORA	LEIT.	DIFERENÇA	EXPANSÃO
05/04/22	11:30	0,00		
06/04/22	11:30	0,48	0,48	0,42
07/04/22	11:30	0,69	0,69	0,60
08/04/22	11:30	0,89	0,89	0,78
09/04/22	11:30	0,96	0,96	0,84

MOLDAGEM		
AM.UMIDADE HIGROSCÓPICA	3,000	
PESO AMOSTRA UMIDA ÓTIMA	3,696	
PESO AMOSTRA SECA	2,992	
Á	TEÓRICA	696
G	EVAPORAÇÃO	35
U	TOTAL (ml)	731
A		

DENSIDADE APARENTE SECA	
NÚMERO DO CILINDRO	8
PESO DO CILINDRO	4,197
VOLUME DO CILINDRO	2,067
PESO CILINDRO + S. ÚMIDO	8,20
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,935
MASSA ESP. AP. SECA (g/dm³)	1,570

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE		
NÚMERO DA CÁPSULA	130	79
PESO ÚMIDO + CÁPSULA	104,91	102,29
PESO SECO + CÁPSULA	89,97	87,66
PESO DA ÁGUA	14,94	14,63
PESO SOLO SECO	64,38	62,78
PESO DA CÁPSULA	25,59	24,88
TEOR DE UMIDADE	23,2	23,3
TEOR MÉDIO DE UMIDADE (%)	23,3	



Eng.º Civil Agoston Serafini
CREA/RS 123168-D

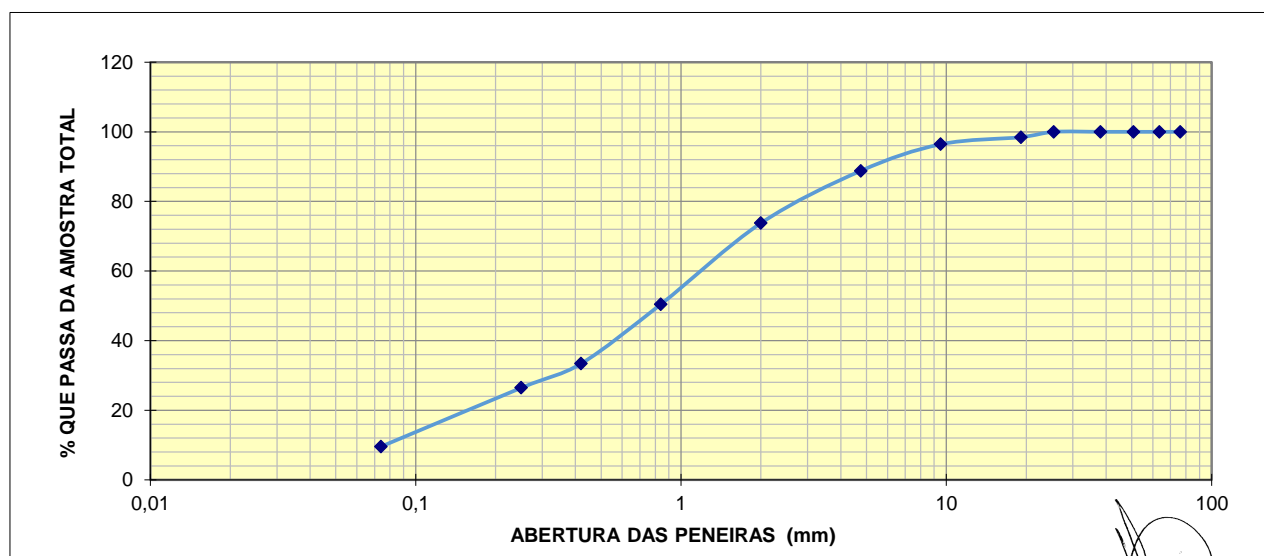
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

LOCAL:	Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri	DATA ENSAIO: 05/04/2022
COORDENADAS:	28°40'08,31"S ; 52°06'01,24"O	COTA 4+500
AMOSTRA:	10	

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria (%)	
Amostra Total		Cápsula N°	19	Pedregulho (>4,8mm)	11,20
Umida (g)	1.010,84	Peso Cápsula N° (g)	25,4	Areia Grossa	
Retido n° 10 (g)	111,39	Cápsula e Solo Úmido (g)	109,68	4,8 - 2,0mm	15,04
Passando N° 10 Umida (g)	899,45	Cápsula e Solo Seco (g)	108,14	Areia Média	
Água (g)		Solo Seco (g)	82,74	2,0 - 0,42mm	40,36
	16,44	Água (g)	1,54	Areia Fina	
Passando N° 10 Seca (g)	883,01	Umidade Higroscópica(%)	1,86	0,42 - 0,074mm	23,84
Amostra Total				Silte+Argila(<0,074mm)	9,56
Seca (g)	994,40	Fator de Correção	0,9817	Total	100,00

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	76,2
2 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	63,5
2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	50,8
1 1/2 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	38,1
1 poi	0,00	0,0	0,0	100,0	25,4
3/4 poi	15,26	1,5	1,5	98,5	19,1
3/8 poi	20,32	2,0	3,6	96,4	9,52
N° 4	75,81	7,6	11,2	88,8	4,76
N° 10	149,60	15,0	26,2	73,8	2
N° 20	231,48	23,3	49,5	50,5	0,84
N° 40	169,82	17,1	66,6	33,4	0,42
N° 60	69,14	7,0	73,6	26,4	0,25
N° 200	167,90	16,9	90,4	9,6	0,074



Eng.º Carlos Augusto Serafini
CREA/RJ 123168-D



LIMITES DE CONSISTÊNCIA - ATTERBERG

AMOSTRA

10

CLIENTE Município de Nova Alvorada / RS
LOCAL Dist. Gen. Cadorna saída p/ Montauri
COORDENADAS 28°40'08,31"S ; 52°06'01,24"O
COTA 4+500
DATA ENSAIO 06/04/2022

Limite de Liquidez

Cápsula nº		45	68	135		
Massa da tara+solo+água	g	39,08	39,53	37,11		
Massa da tara+solo	g	35,74	35,63	33,72		
Massa da água	g	3,33	3,90	3,39		
Massa da tara	g	25,80	25,75	25,54		
Massa do solo seco	g	9,95	9,88	8,18		
Umidade	%	33,5%	39,5%	41,5%		
Número de golpes		35	26	23		

Limite de Plasticidade

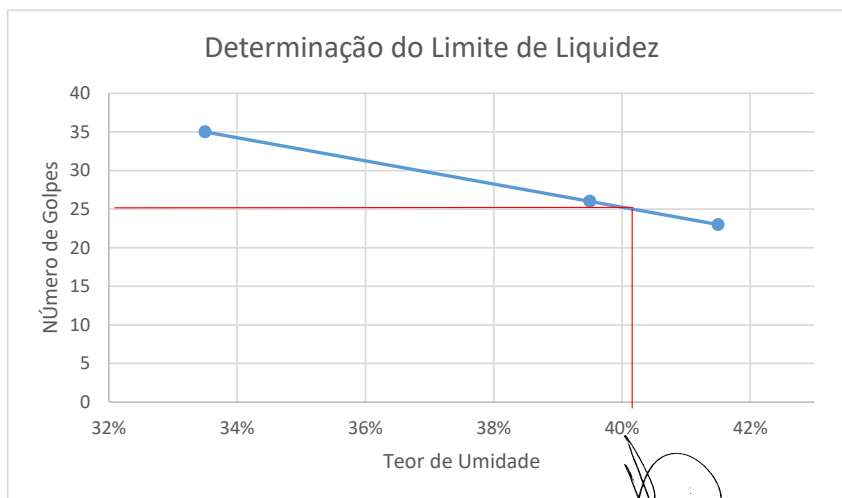
Cápsula nº		22	9	31		
Massa da tara+solo+água	g	26,29	28,74	28,04		
Massa da tara+solo	g	25,87	28,18	27,34		
Massa da água	g	0,42	0,56	0,70		
Massa da tara	g	24,21	25,90	24,51		
Massa do solo seco	g	1,66	2,28	2,83		
Umidade	%	25,1%	24,3%	24,6%		
Umidade média	%	24,7%				

RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ	40%
LIMITE DE PLASTICIDADE	25%
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	16%
IG	0,0

Observações

NR = Não realizável
 NP = Não plástico



Eng.º Cláudio Aguiar Serafini
 CREA/RS 123168-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- A.R.T. CREA/RS -

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS123168	Profissional: LAUSON SERAFINI	E-mail: lauson_s@yahoo.com.br
RNP: 2201466416	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.		Nr.Reg.: 179891

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA	E-mail:
Endereço: VICENTE GUERRA 1429	Telefone: CPF/CNPJ: 92.402.502/0001-67
Cidade: NOVA ALVORADA	Bairro.: CENTRO CEP: 95985000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA		
Endereço da Obra/Serviço: Estrada LINHA N. S. AUXILIADORA - DIVISA MONTAURI	CPF/CNPJ: 92402502000167	
Cidade: NOVA ALVORADA	Bairro: DISTRITO GAL. CADORNA	CEP: 95985000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 3.200,00	Honorários(R\$): 3.200,00
Data Início: 02/10/2023	Prev.Fim: 13/10/2023	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	0,64	KM
Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	0,64	KM
Estudo	Estradas - Trânsito/Tráfego	0,64	KM
Ensaio	Ensaio de Solo	0,64	KM
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	0,64	KM
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	0,64	KM
Projeto	Drenagem	0,64	KM
Projeto	Estradas - Pavimentação	0,64	KM
Projeto	Estradas - Sinalização	0,64	KM
Projeto	Acessibilidade	0,64	KM
Projeto	OBRAS COMPLEMENTARES	0,64	KM
Memorial	Estradas - Pavimentação	0,64	KM
Orçamento	Estradas - Pavimentação	0,64	KM
Estudo	Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas	0,64	KM

ART registrada (paga) no CREA-RS em 09/10/2023

<p>Getúlio Vargas/RS, 02/10/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p>LAUSON SERAFINI</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p>MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA</p> <p>Contratante</p>
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO

OBRA: **IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

LOCAL: **ESTRADA MUNICIPAL ENTRE A LINHA N. S. AUXILIADORA E DIVISA MONTAURI/RS**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA/RS**

1. OBRA

A finalidade do presente documento é descrever as etapas construtivas, bem como os materiais utilizados para execução da obra de Implantação de Pavimentação Asfáltica com C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), Drenagem Pluvial e Sinalização Viária da estrada municipal da Linha Cadorna, entre a Linha Nossa Senhora Auxiliadora e a Divisa com Montauri/RS.

A obra está localizada na zona rural do município de Nova Alvorada, medindo 640,00 metros, o qual totaliza uma área a ser pavimentada de 4.576,00m² (quatro mil e quinhentos e setenta e seis metros quadrados), que será executada sobre chão batido. A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e projetos aprovados, sendo necessária a prévia demarcação topográfica do local.

Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização da Contratante. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DAER/RS, DNIT e/ou ABNT. A fiscalização da Contratante se reserva no direito de a qualquer momento da execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas. A Contratada deverá, durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar as normas de segurança do trabalho para os colaboradores responsáveis pela sua execução. A Contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados. Na ocasião dos boletins de medição é obrigatório a entrega do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviço e Normas do DAER/RS ou DNIT.

Avenida Severiano de Almeida, 470 - Sala 504 - Centro - Getúlio Vargas - RS - CEP 99.900-000
E-mail: lcadserv@hotmail.com



Prefeitura Municipal de Nova Alvorada	
PROJETO APROVADO E LICENCIADO	
Em	29/07/2024
Obra	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
Ass. do Responsável	Ass. do Prefeito Municipal



Inicialmente, deverá ser providenciada a instalação da placa de obras no padrão do Programa financiador, conforme consta no manual de placas do mesmo. A localização da placa será definida pelo Município, devendo abranger todas as ruas projetadas.

2.0 TERRAPLENAGEM

2.1 Introdução

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido de acordo com as orientações fornecidas pelos Estudos Geotécnicos e Topográficos.

Para o Projeto de Terraplenagem considerou-se a interferência do entorno da região, visando o maior aproveitamento do pavimento existente.

2.2 Elementos Básicos Para Terraplenagem

De acordo com as estatísticas dos estudos geotécnicos, o valor estimado para o ISP do subleito é o seguinte:

ISP subleito = 7,7%

O material necessário aos aterros será proveniente de cortes do próprio local da obra, num sistema de compensação de volumes. O bota-fora, deverá estar localizado próximo a obra, no município de Nova Alvorada/RS, numa distância de até 2,0 km em trecho de chão batido, em local previamente definido e licenciado pelo Município.

No presente projeto estão previstos volumes de material de 1ª categoria e o fator de empolamento dos volumes para aterros dos materiais é de 1,50.

De acordo com o comportamento dos taludes da região, foi adotado a inclinação dos taludes de 1(V):1,5 (H), para aterros e 1(V):1(H), para taludes de corte em solos.





Não foi considerado, no cômputo dos volumes para terraplenagem, nenhum quantitativo proveniente de escavações para implantação de dispositivos de drenagem. Estes estão em itens específicos na seção de drenagens.

2.3 Serviços Preliminares de Terraplenagem

Os serviços compreendem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: camada vegetal, arbustos, tocos, raízes, entulhos e eventuais matações soltos e de pequeno porte (com volume menor que 2m³ e diâmetro compreendido entre 0,15m e 1,00m). O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade.

Os galhos de árvores que se projetarem por cima da estrada deverão ser cuidadosamente aparados, a fim de permitir uma altura livre de 6m acima do greide final da Estrada.

Deverão ser preservados os elementos de interesse paisagístico, bem como árvores e vegetação que, estando fora da área atingida pela construção, ajudem a evitar a erosão.

Nos empréstimos, jazidas e canais, os serviços preliminares serão realizados na menor área necessária à obtenção dos volumes definidos no projeto. Após o término de sua exploração deverá ser feita a recuperação da área de acordo com o projeto ambiental de recomposição.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos, raízes e camada de solo orgânico, na profundidade indicada até o nível do terreno apto para a terraplenagem.

O empréstimo corresponde à área onde serão escavados os materiais a utilizar na execução da plataforma da estrada, nos segmentos em aterro.

A movimentação de terra não poderá ser iniciada enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.





Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências do corpo estradal.

Os materiais inservíveis serão espalhados uniformemente fora da área da obra (bota-fora), de modo a não prejudicar a estética nem causar poluição de fontes hídricas.

2.4 Aterros

Aterros são segmentos, cuja implantação requer o depósito de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, jazidas, no interior dos limites das seções de projeto, "off-sets", que definem o corpo estradal.

As operações de aterro compreendem:

a) descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro, até as cotas correspondentes ao greide de terraplenagem;

b) descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros;

c) o lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal e, em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto na Norma DNER-ES 282/97. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Os materiais deverão ser selecionados dentre os que atendam a qualidade e a destinação previstas no projeto.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4%.





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



Para efeito de execução da camada final dos aterros, não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2%.

Na execução dos aterros de solos deverão ser observados os seguintes itens:

a) a execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos e constantes das notas de serviço;

b) a operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;

c) preliminarmente a execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos, salvo quando houver indicações contrárias;

d) é aconselhável que na construção de um aterro, em zonas alagadas, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionará como dreno para as águas de infiltração no aterro;

e) no caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e, de acordo com o projeto, as encostas deverão ser escarificadas, acompanhando as curvas de nível;

f) no caso de alargamento de aterros, deverá ser procedida a execução de baixo pra cima, obrigatoriamente, acompanhada de degraus nos taludes;

g) todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação abaixo especificadas:

camada superior hot \pm 2%

camada inferior hot \pm 3%

O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro é igual ou superior a 95% do Proctor Normal em relação ao ensaio AASHTO T-99; e para as camadas finais, o grau de compactação deverá ser maior ou igual a 100% do referido ensaio e com espessura total de 0,40m.

h) durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Os aterros se houverem, deverão ser executados em solo (1ª categoria) nas camadas finais, o material de 2ª ou 3ª categorias serão utilizados nas primeiras camadas e como material de enrocamento (se houver).





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



2.5 Cortes

Cortes são segmentos da estrada, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets"), que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:

- a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- b) escavação até uma profundidade definida no projeto quando se tratar de solos de alta expansão, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos;
- c) carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;
- d) retirada da camada de material inservível para terreno de fundação do aterro. Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, às obras.

Na escavação dos cortes deverão ser observados os seguintes itens:

- a) a execução dos cortes será desenvolvida com base nos elementos constantes nas notas de serviço. A operação de terraplenagem terá apoio nas linhas de "off-sets" locados e nivelados;
- b) a escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- c) deverão ser executadas antes do início da abertura do corte as valetas de coroamento;
- d) os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas.

Qualquer alteração posterior de inclinação só será efetivada caso o controle tecnológico durante a execução assim justificar.

Os taludes deverão apresentar desempenada a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação.

Os alinhamentos dos taludes devem ser estabelecidos e verificados com frequência para assegurar que não esteja sendo retirado material situado além dos planos do talude previsto.

e) o desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para a constituição



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da Execução dos Aterros, em conformidade com o projeto;

f) constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superiores dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização;

g) as massas excedentes, quando não se destinarem ao fim indicado, serão objeto de deposição orientada no sentido de não prejudicar o aspecto paisagístico da região;

h) quando, na plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos, promover-se-á o rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto;

Os serviços de escavação em corte estão classificados, integralmente, como material de 1ª categoria.

2.6 Bota-Foras

A remoção de solos inadequados ou sobras de terraplenagem, deverão ser depositados em área próxima à obra, em distância aproximada de 2km, num local previamente disposto pelo Município de Nova Alvorada/RS, devidamente licenciado.

2.7 Regularização do Subleito

A conformação do subleito deve ser executada, quando necessário, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, através de aporte de material ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.

Em locais em que o subleito apresentar baixo suporte, material saturado ou qualquer outro que não favoreça a compactação, o subleito deverá ser removido e substituído por material selecionado que proporcione bom suporte.

Nos bordos de terraplenagem deverão ser executadas valetas de pé de corte de modo a dar escoamento às águas superficiais.



Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a pavimentar com a terraplenagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de até 20cm. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração e/ou umedecimento, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia, deverá ser removido. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DNIT. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material drenante apropriado.

3.0 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1 Sub-Base Macadame Seco

Esta camada tem por finalidade estruturar e melhorar a condição de drenabilidade do pavimento, e consiste na execução em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de uma camada de material selecionado de acordo com esta especificação, compreendendo fornecimento, travamento e compactação. Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados de outras camadas do pavimento.

Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima de 6,00 cm.





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



3.2 Base de brita graduada

Esta especificação se aplica à execução de base granular constituída de pedra britada graduada simples.

Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização do subleito e reforço da sub-base.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na faixa "B" do projeto do DNIT, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

3.3 Imprimação

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base granular, para promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. A imprimação será medida em metros quadrados de área executada, obedecidas as larguras de projeto.

3.4 Pintura de Ligação

A pintura de ligação será executada sobre a pista previamente limpa, a taxa de aproximadamente 0,5 a 0,8 litros de emulsão por metro quadrado, com a temperatura do produto à 60°C, aplicado com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



aquecimento, de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. Na pintura será aplicada emulsão asfáltica tipo RR-1C recortada com água na proporção 1:1.

O equipamento de espargimento deverá ser previamente verificado e aferido, de modo que sejam determinadas, antes do início efetivo dos trabalhos, as condições para que este propicie a taxa de aplicação de ligante estabelecida, por metro quadrado. Seus bicos de espargimento deverão propiciar leques bem definidos, sem falhas ou escorrimientos. A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

A fim de se evitar que o entupimento de um bico de espargimento provoque faixa contínua não pintada, a altura da barra de espargimento deve ser aquela que propicie que os vértices do leque formado pela emulsão de dois bicos não consecutivos se encontrem na superfície do pavimento, sem que haja transpasse. Contudo, constatada a falha de um ou mais bicos, a faixa de menor concentração deverá ser completada manualmente, com caneta de pressão e bico fino. As bordas de faixas contíguas e/ou de juntas transversais, deverão receber cobertura de ligante asfáltico através de processo manual utilizando-se para tanto, brocha ou trincha. Estas não deverão apresentar pontos sem recobrimento.

3.5 Mistura Asfáltica

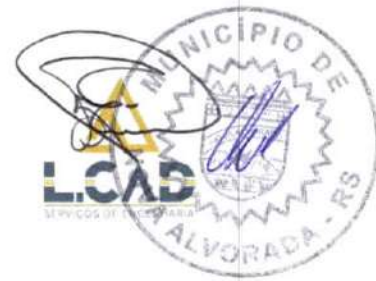
Concreto asfáltico é o revestimento resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso (CAP 50/70), espalhado e comprimido a quente sobre uma base previamente preparada.

Após executada a pintura de ligação, deverão ser executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com espessura indicada em projeto e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto atualizado fornecido pela Contratada, conforme as especificações de serviço do DNIT 031/2006 – ES ou DAER-ES-P 16/91.

Para o lançamento e compactação da mistura deverão ser utilizados os equipamentos: Vibro-acabadora de Asfalto (que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indica), Rolo Compactador de Pneus (que proporcione a compactação desejada), Rolo Compactador Tandem Vibratório (que proporcione uma superfície lisa e desempenada) e Caminhão Espargidor de Asfalto, eventualmente motoniveladora para a reperfilagem - a critério da fiscalização. Caso a superfície imprimada apresente-se úmida, esta deverá ser soprada, com jatos de ar comprimido, até sua completa secagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



Não devem ser executadas juntas transversais nos pontos de frenagem, de aceleração dos veículos, nos pontos onde os esforços tangenciais são maiores, como em trechos de curva acentuada. Devido às características da mistura asfáltica, devem ser evitados os rastelamentos desnecessários, sob risco de segregação dos materiais. Nos pontos onde os serviços de rastelamentos sejam necessários, sobre estes deverá ser efetuado o salgamento com a fração fina da mistura asfáltica (passando por peneira de malha de 4,75 mm), antes de iniciar-se a compactação. Caso exista a necessidade de rastelamento da junta longitudinal, este não deverá se dar no sentido perpendicular à faixa lançada, de modo a evitar-se a ocorrência de ondulações ou abertura na interface da faixa contígua.

Eventuais falhas no lançamento da mistura deverão ser preenchidas com material colhido na concha ou na mesa da vibro-acabadora, pisoteados para garantir pré-compactação, para após serem nivelados por rastelamento. O lançamento da mistura deverá se dar na temperatura obtida na curva de "Viscosidade SSF x Temperatura", e ainda, com temperatura ambiente nunca inferiores a 10°C, nem com tempo chuvoso.

A fim de se evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibro-acabadora não deve empurrar os caminhões.

O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões de caçamba basculante, que deverão possuir caçambas metálicas robustas, limpas e lisas e ser providos de lona para proteção da mistura. A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme. Para evitar a aderência da mistura à caçamba, será feita a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou produtos vegetais específicos. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante, como os derivados de petróleo, não serão permitidos na limpeza das caçambas. A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º atrás e 3º no meio. As duas primeiras cargas, na frente e atrás, deverão ser feitas de forma que a massa usinada tangencie, ao máximo, as chapas da carroceria. Em nenhuma hipótese será permitido o abatimento da carga na caçamba.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora, evitando-se a diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

As misturas asfálticas serão distribuídas com acabadoras auto propelidas com a mesa aquecida na temperatura adequada, obedecidas as seguintes indicações:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



- ✓ Nos segmentos em rampa o espalhamento se dará, obrigatoriamente, no sentido ascendente.
- ✓ Não é permitido que o caminhão basculante encoste no equipamento de espalhamento. A acabadora, sempre irá de encontro ao caminhão basculante, que deverá estar com a caixa de câmbio em posição livre, e permanecerá acoplada, ao mesmo, até a completa descarga da massa.
- ✓ Não será permitido o espalhamento, de mistura usinada, na frente da acabadora, por meios manuais.
- ✓ A utilização de ferramentas manuais, pás, rodos, ancinhos, etc... se limitará ao mínimo necessário.
- ✓ O espaçamento entre o sem-fim e a lateral da caixa de distribuição da acabadora deverá ser de, no máximo, 0,20 m.
- ✓ A acabadora só poderá iniciar o espalhamento depois que a caixa da mesma esteja com mais da metade de mistura, devendo trabalhar, sempre que possível, "cheia".
- ✓ Não será permitido o abatimento das abas basculantes da acabadora e a utilização da mistura asfáltica, acumulada, na região, em qualquer etapa da construção. O material ali acumulado, deverá obrigatoriamente ser recolhido e colocado fora, em local adequado, no final da operação.

No caso de ocorrerem irregularidades, ou segregação, na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos, antes de qualquer operação de rolagem.

3.5.1 Tratamento de Juntas

Preferencialmente, as juntas longitudinais deverão ser executadas a quente. Para a execução das juntas transversais, deverá ser efetuado corte com serra diamantada com recuo de 1,00 metro em relação ao ponto de término da faixa contínua, anteriormente executada. Tanto o corte longitudinal como transversal, deverão ser devidamente alinhados e apresentarem faces verticais. Nas juntas transversais deverá existir a compactação com rolo tandem, transversalmente ao eixo da pista, para que se garanta perfeita concordância de greide. O controle de acabamento de juntas deverá ser verificado através de régua de alumínio de 4,00 metros, sendo esta posicionada de forma que cada metade de seu comprimento apoie-se em uma faixa (contínua ou contígua). Na extensão da régua, nenhum ponto deverá distar mais de 2 mm de sua face inferior.

3.5.2 Compactação

A compactação deverá iniciar-se imediatamente após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem sem se deformar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem do rolo tandem. A pressão de rolagem dos pneumáticos (rolo de pneus) deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresente demasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações.

Deverão ser evitadas manobras ou mudanças de direção sobre superfície não completamente compactada. A compactação deverá se dar, sempre, do bordo mais baixo para o mais alto, sendo que, em cada passada o equipamento deverá recobrir a metade da largura da passada anterior. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal.

Para a compactação com rolo vibratório, este deverá obedecer a seguinte sequência: Primeiro: cobertura de toda a largura da faixa com compactação não vibratória; Segundo: cobertura de toda a largura da faixa com compactação não vibratória a frente e vibratória à ré; Terceira passada em diante, compactação vibratória a frente e a ré. O número de coberturas a serem dadas será em função do grau de compactação atingido, o qual deverá ser maior ou igual a 97%, em relação ao projeto da mistura.

Deverão ser evitados a percolação de materiais nos pneus do rolo pneumático ou nos cilindros do rolo tandem, sendo para tanto, necessário que periodicamente estes sejam limpos com esponja embebida em óleo vegetal. Tal operação não deverá provocar derramamento de óleo sobre a superfície do revestimento. Caso ocorra a percolação de material, estes deverão ser imediatamente removidos por meio de espatulação.

Em locais onde a mistura asfáltica for colocada em áreas inacessíveis aos equipamentos de compactação, deverão ser empregados soquetes pneumáticos ou outros equipamentos que permitam a obtenção do grau de compactação especificado.

Imediatamente ao término da compactação, deverá ser verificada a existência de possíveis anomalias na superfície acabada, sendo se necessário, efetuada a devida correção de defeitos.

Caso se identifique como necessária a utilização de melhorador de adesividade ("Dope"), este deverá ser adquirido separadamente e incorporado ao Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP no canteiro de serviço. Em hipótese alguma será admitida a aquisição de Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP já adicionado do melhorador de adesividade.





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vedado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas após sua execução, ou deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

4.0 DRENAGEM PLUVIAL

Após análise *in loco* verificamos que algumas das ruas, não possuíam drenagem pluvial implantada ou não possuíam o suficiente para suprir as necessidades de escoamento.

Diante disso, levando em consideração os emissários finais existentes, projetamos a complementação da rede coletora através de ramais de tubos de concreto e bocas de lobo nos locais indicados no projeto de drenagem.

Para tanto, deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como poços de visita, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual a uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo. A profundidade da tubulação será de uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo, mais 0,30m de folga. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60 cm.

Serão executados serviços de drenagem com tubos de concreto simples PS-1, na tubulação que estiver fora da pista. Já, os serviços de drenagem que correr por dentro da pista, a tubulação será de concreto armado PA-2, devendo ser assentado sobre lastro de concreto. Os dispositivos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo/caixas coletoras.





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



Se precisar utilizar escoramento, as dimensões acima serão acrescidas da espessura do escoramento utilizado. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados à distância superior a 0,50m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

Nas escavações profundas, se houverem, com mais de 2,00m serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitirem em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

Caso faça-se necessário o emprego de explosivos nas escavações, serão tomadas pelo empreiteiro as medidas de segurança, visando evitar danos a terceiros, e este serviço deverá ser executado por pessoa legalmente habilitada.

Para as escavações citadas, deve-se seguir a normativa NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.

As águas de infiltração, ou de rompimento de canalizações existentes, ou de chuvas que se acumulem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, portanto o empreiteiro deverá ter no local da obra equipamento adequado. O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, de maneira que as valas estejam esgotadas antes de iniciar o expediente. A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores a fim de evitar o alargamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

O uso de escoramentos das paredes de valas ou cava deverá ser digitado pelas seguintes obrigações:

- Quando previstos em projetos em razão da necessidade da obra;
- Quando constatada a sua necessidade em função do perigo de desmoronamentos, face a natureza dos solos, ou de construções no terreno adjacente.

As bocas de lobo/caixas coletoras deverão ser executadas com dimensões conforme projeto, em tijolos maciços espessura de 20 cm, assentados com argamassa cimento e areia, traço 1:4, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com a mesma argamassa. Fundo e cinta superior em concreto. Na parte superior será assentada tampa de concreto e emboque frontal de concreto para captar a água. Para revestimento interno das bocas-de-lobo será utilizada argamassa cimento-areia, traço 1:4.





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



As bocas de lobo existentes deverão ser erguidas até o nível do pavimento novo, quando da execução do mesmo, se necessário. Em continuidade ao meio-fio e em frente à boca de lobo será colocado um meio-fio tipo chapéu (emboque), conforme modelo em projeto. Nesse local o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.

Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada. Preferencialmente deverão ser executadas bocas normais, mesmo para bueiros com pequenas esconsidades. Isto poderá ser feito prolongando-se o corpo do bueiro e/ou ajustando-se os taludes do aterro às alas das bocas normais. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra lançada.

A confecção das bocas (cabeceiras/testadas) dos bueiros circulares será iniciada pela escavação das valas necessárias à execução da viga de topo frontal. Segue-se a instalação das formas necessárias à concretagem desta viga e da própria soleira, à disposição das armaduras, o lançamento e a vibração do concreto. Nesta ocasião, deverão ser ainda posicionadas as armaduras das alas que se ligam à soleira, apoiadas em uma das formas de cada ala. Posteriormente serão instaladas as formas e armaduras remanescentes das alas, lançado e vibrado concreto, concluindo-se a execução da boca.

Nos locais indicados em projeto serão executados valetões no formato trapezoidal, às margens da rodovia no lado montante. Com 2,00m de largura superior, 0,40 m de largura de fundo e 0,80 m de profundidade.

Os valetões serão revestidos com leiva, de espécie típica da região da obra, atendendo ao disposto na Especificação DNER-ES 341/97 e NORMA DNIT 102/99 - Enleivamento.

O preparo e regularização da superfície de assentamento para a execução dos valetões será executado mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para cada dispositivo. No caso de valetas de proteção de aterros ou cortes admite-se, opcionalmente, a associação mecânica, mediante emprego de lâmina de motoniveladora ou pá carregadeira equipada com retroescavadeira.

Os materiais empregados nesta etapa serão os próprios solos existentes no local. A superfície de assentamento deverá resultar nivelada.

A execução dos valetões com revestimento vegetal compreenderá as seguintes etapas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



a) Aplicação de terra vegetal:

Concluída a regularização da superfície de assentamento será aplicada camada de terra vegetal, importada de local previamente selecionado e aprovado pela Fiscalização;

b) Implantação das leivas:

As leivas selecionadas serão implantadas sobre a camada de terra vegetal, recebendo em seguida uma cobertura leve de terra vegetal e compactação com soquetes de madeira. Recomenda-se o emprego de leivas de gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, nativas da região e podadas de forma rente antes de sua extração;

c) Irrigação:

O revestimento vegetal aplicado será periodicamente irrigado, até se constatar a sua efetiva fixação às valetas ou sarjetas.

As águas coletadas pelas valetas e sarjetas deverão ser descarregadas preferencialmente nos bueiros projetados. Quando a capacidade das sarjetas estiver em seu limite deverá ser avaliada a possibilidade de descarga em curvas de níveis das lavouras lindeiras a estrada e/ou em bacias de captação, através de "bigodes".

Os bueiros existentes, que forem mantidos, deverão passar por um cuidadoso processo de limpeza e desobstrução visando a melhoria da sua capacidade drenante.

5.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para as faixas de bordo (acostamento e/ou estacionamento), e amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária nas cores indicadas, com adição de microesferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado.

A pintura das faixas para pedestres será executada na cor branca (faixas e linhas de retenção). A pintura da linha de fluxo oposto será executada no eixo da via na cor amarelo-âmbar, largura de 0,12 m cada e numa extensão variável. A pintura da linha de borda será executada na cor branca, com uma largura de 0,15 m de forma contínua.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar as obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários que governam o uso da via. As placas podem ser de recomendação, advertência ou indicação.

Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa, onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 2mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de ferro galvanizado diâmetro 2" com comprimento de 3,0 metros.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente apumado será colocado uma camada de concreto.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

As tachas e tachões são delineadores constituídos de superfícies refletoras, aplicadas a suportes de pequenas dimensões, de forma circular ou quadrada, fixada ao pavimento por colagem. Devem ser empregadas para a melhoria da visibilidade das marcas viárias.

Os tachões deverão conter na parte inferior um dispositivo para que sejam chumbadas no pavimento, além da colagem da superfície inferior, sobre a superfície do pavimento. A cola deverá atender às Especificações indicadas pelo fabricante.

Os tachões serão fixados no pavimento conforme espaçamento indicado na planta-tipo constante no Projeto de Sinalização. Deverão ser empregadas tachões do tipo que apresentam alta refletividade mesmo em condições de tempo chuvoso ou neblina. A área refletiva de cada tachão deverá ter como elementos refletivos, peças individuais de vidro polido e espelhado.

Na respectiva prancha maiores detalhes das posições onde deverão ser implantadas as placas e demais dispositivos de sinalização vertical, bem como as formas, símbolos e mensagens das diversas placas. Também é apresentado um quadro resumo com os quantitativos e dimensões para cada tipo de placa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



As especificações técnicas dessa matéria poderão ser obtidas na norma DAER-ES-OC 03/91 - Sinalização. Também, nos manuais de sinalização do CONTRAN.

6.0 OBRAS COMPLEMENTARES

A remoção de vegetação e árvores isoladas, se houver, consiste na retirada da camada de vegetação imprópria para o aterro da pista projetada sendo destinada para locais de bota-fora previamente escolhidos. Será feita a retirada de árvores com diâmetros maiores sendo seu corte e destino definidos pelo órgão competente e pela prefeitura de Centenário.

No uso da moto serra para o corte das árvores o operador tem de ser habilitado e deverá ter em mãos a licença expedida pelo IBAMA para porte e uso deste equipamento.

No corte das árvores com segurança principalmente com relação ao direcionamento de queda das mesmas, uma vez que algumas possam estar próximas a edificações e linhas de energia, aconselhamos o uso de trator com pneus e cabos de aço para auxiliar na derrubada e direcionamento da queda das árvores, sendo que os mesmos podem servir para fazer o arraste ou encosta das madeiras até um determinado ponto para o carregamento.

Para o andamento deverão ser obedecidos todos os itens de segurança como:

- a) Licenças atualizadas para manuseio e transporte dos materiais (IBAMA);
- b) Uso de EPI's específicos para utilização da moto serra;
- c) Acompanhamento de um técnico de segurança;

6.1 Proteção Vegetal

Consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas de ocorrências de materiais explorados, protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente.

Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado, com a retirada de todos materiais estranhos (pedras, torrões, etc), de acordo com as etapas relacionadas a seguir:

- a) revolvimento e/ou escarificação do solo;



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



- b) nivelamento do terreno no greide ou seção transversal;
- c) drenagem da área;
- d) camada de terra vegetal;
- e) tratamento do solo contra pragas e doenças, quando necessário;
- f) incorporação de adubação química ou orgânica, quando necessário;
- g) adição de calcáreo (de preferência dolomítico), quando necessário.

Deverão ser utilizadas leivas gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, comprovadamente testadas, podadas rente ao solo antes da extração, de preferência, nativa da região.

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileiras com as juntas desencontradas.

Para o preenchimento dos vazios entre leivas, será usada terra vegetal. A quantidade de terra vegetal será adequada para não sufocar a grama.

A fim de se conseguir um bom entrosamento entre a superfície a recobrir e a leiva, esta será compactada manualmente, de modo a prevenir deslocamentos e deformação de área plantada. Caso a declividade permitir, a compactação poderá ser feita com rolos leves. Nas áreas de inclinação elevada do terreno, serão utilizadas estacas de fixação; poderão ser roliças e deverão ter pelo menos 0,20m de comprimento e 0,02m de diâmetro.

Todas as áreas plantadas serão irrigadas imediatamente após o plantio, com equipamento adequado, a fim de evitar erosão. É vedada a rega em horas de forte insolação. A superfície enleivada deverá ser molhada com frequência necessária, a fim de assegurar sua fixação e evitar o ressecamento.

O Projeto de Obras Complementares também contempla a remoção de cercas e postes, e a construção de cercas 4 fios de arame farpado, com mourão de concreto de seção quadrada 11cm, implantados a cada 2,5 metros e com esticador de 15cm a cada 50 metros.

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feita uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA - RS



e que não venha causar transtornos a população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

Deverá ser implantada uma placa metálica de inauguração, medindo 40cm x 60cm, apoiada em totem de alvenaria, em local a ser definido pela Fiscalização da obra.

As normas que definem a sistemática a ser empregada na realização dos serviços relacionados nos quadros de quantidades e que contém os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, bem como dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, são as Especificações de Serviço do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS – DAER, na falta destas podem ser utilizadas as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

A empresa executora deverá entregar ao final da obra, um relatório de controle tecnológico dos serviços realizados e materiais aplicados na obra.

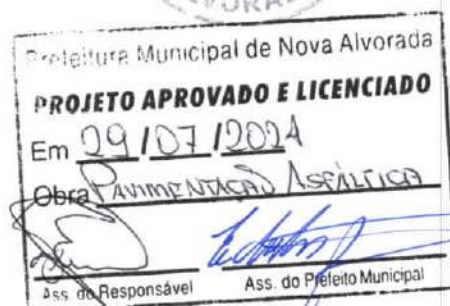
Nova Alvorada / RS, Outubro de 2023.

.....
Responsável Técnico
LAUSON SERAFINI
Eng. Civil – CREA-RS 123168-D

EDILSON
ANTONIO
ROMANINI:4342
1539049

Assinado de forma
digital por EDILSON
ANTONIO
ROMANINI:43421539049
Dados: 2024.07.01
11:19:58 -03'00'

.....
Prefeito Municipal de Nova Alvorada/RS
CNPJ: 92.402.502/0001-67



JUSTIFICATIVAS PARA A NÃO-UTILIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA VICINAL NO DISTRITO DE GAL. CADORNA, ENTRE LINHA NOSSA SENHORA AUXILIADORA – DIVISA COM MUNICÍPIO DE MONTAURI/RS

A decisão de não instalar um canteiro de obras para a pavimentação asfáltica da Estrada Vicinal de acesso às comunidades pode ser justificada por vários motivos que envolvem eficiência, custo, impacto ambiental e logística. Aqui estão alguns pontos detalhados que sustentam essa decisão:

1. Custo e Eficiência Econômica:

É sabido que a instalação de um canteiro de obras envolve custos significativos, que incluem a preparação do local, aquisição de equipamentos e estruturas temporárias, e custos operacionais contínuos.

Para uma obra de 0,64 km, um canteiro de obras pode representar um investimento considerável em relação ao tamanho e à duração do projeto. Isso inclui não apenas o custo inicial de montagem, mas também os gastos contínuos com manutenção e operação.

A instalação de um canteiro de obras envolve uma série de custos diretos, como aluguel de espaço, compra e manutenção de estruturas temporárias, instalações sanitárias, água e eletricidade para o local, entre outros.

Além disso, existem custos indiretos associados, como custos administrativos para gerenciar o canteiro, custos de segurança e seguros adicionais necessários.

Sem um canteiro de obras, é possível otimizar o uso de recursos e materiais diretamente no local de trabalho. Isso reduz desperdícios e minimiza custos associados à movimentação excessiva de materiais entre o canteiro e o local de pavimentação.

A eliminação do canteiro de obras pode reduzir potencialmente o tempo total do projeto, o que, por sua vez, pode diminuir os custos de mão-de-obra e de equipamentos. A gestão mais enxuta do projeto pode resultar em uma execução mais eficiente e, portanto, em custos totais mais baixos.

Por fim, entendemos que para uma obra de 0,64km, a escala do projeto pode não justificar os custos fixos associados à montagem de um canteiro de obras. Em projetos maiores, esses custos fixos podem ser diluídos ao longo de uma maior extensão de trabalho, tornando-os mais econômicos.

2. Redução de Desperdício e Impacto Ambiental:

A instalação de um canteiro de obras muitas vezes resulta em resíduos e consumo adicional de recursos naturais. Isso pode incluir o uso de água, energia e materiais de construção, que podem ser evitados ou reduzidos se o canteiro não for montado.

Além disso, o desmonte do canteiro após a conclusão do projeto pode gerar resíduos adicionais e impactos ambientais negativos.

3. Logística Simplificada:

Em obras menores como essa, a logística pode ser mais eficiente sem um canteiro de obras. A gestão de materiais e equipamentos pode ser feita de forma mais direta e próxima do local de aplicação, reduzindo o tempo de transporte e os custos associados, podendo reduzir potencialmente o tempo necessário para a execução do projeto, já que não há necessidade de tempo adicional para montagem e desmontagem do canteiro, assim como da carga e descarga de materiais no canteiro de obras e posteriormente no local de aplicação dos mesmos.

Isso pode ser especialmente vantajoso em projetos onde o prazo é um fator crítico, permitindo uma conclusão mais rápida e eficiente da pavimentação.

4. Flexibilidade e Adaptabilidade:

Sem um canteiro de obras fixo, a equipe de trabalho pode adaptar-se mais facilmente às condições e necessidades específicas do local da obra. Isso pode incluir ajustes na distribuição de equipamentos e materiais conforme o trabalho progride, melhorando a eficiência geral da operação.

5. Menor Interferência e Impacto Social:

A presença de um canteiro de obras pode causar interrupções significativas para os residentes locais e para o tráfego da região. Minimizar o tamanho do canteiro ou evitar sua instalação pode reduzir o desconforto e a inconveniência para a comunidade. Além disso, sem um canteiro de obras, as atividades relacionadas à pavimentação asfáltica podem ser mais discretas e menos intrusivas, o que pode ser visto como um benefício pelos residentes e comerciantes locais.

6. Sustentabilidade e Responsabilidade Social:

A decisão de não instalar um canteiro de obras pode ser vista como um compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social corporativa. Ao evitar o desperdício de recursos e reduzir o impacto ambiental associado à montagem e operação do canteiro, a Conveniente demonstra uma preocupação genuína com o meio ambiente e a comunidade local.

7. Experiência e Capacidade Técnica da Equipe:

Em muitos casos, equipes experientes e bem treinadas podem realizar trabalhos complexos como a pavimentação asfáltica sem a necessidade de um canteiro de obras. Isso reflete a eficiência

operacional e a capacidade técnica da equipe, permitindo que o projeto seja concluído de maneira eficaz e dentro dos padrões de qualidade esperados.

Aliado a todos esses argumentos, informamos que existem empresas executoras que possuem unidades industriais de britagem e usina de asfalto em cidades próximas a obra, tais como Passo Fundo/RS, Casca/RS, e Vila Maria/RS, e que as mesmas atendem a obras nessa região de forma satisfatória, sem a necessidade de implantação de tais unidades industriais (britagens e usinas de asfalto) em canteiros junto a obra.

Da mesma forma, as empresas citadas acima, possuem estrutura de laboratório móvel, os funcionários fazem suas refeições em restaurantes próximos a obra, retornam para suas casas ou alojamentos da empresa ao final de cada jornada de trabalho, disponibiliza banheiros químicos ao longo da obra, e ônibus com estrutura para o descanso dos colaboradores.

Em resumo, a decisão de não instalar um canteiro de obras para a pavimentação asfáltica em uma obra de 0,64 km, pode ser justificada pela busca de maior eficiência econômica, redução de impactos ambientais, simplificação logística, redução de desperdícios e maior agilidade na execução do projeto. Esses fatores combinados podem resultar em uma operação mais sustentável e economicamente viável para o empreendimento.

Aliado ao exposto, corrobora o fato de se tratar de convênio municipal, obra de pavimentação de pequeno trecho de estrada vicinal, o qual a municipalidade já executou várias obras sem a utilização de canteiro de obras, e não almeja onerar o convênio com este custo desnecessário a presente obra.



LAUSON SERAFINI
ENG^o CIVIL CREA/RS-123168-D

DECLARAÇÃO ENCARGOS SOCIAIS

Ref. – Emenda de Comissão Dep. Carlos Gomes

Programa: Programa Pavimentação de Estradas Vicinais

Objeto: Pavimentação Asfáltica Estrada Municipal Gal. Cadorna - Município de Nova Alvorada/RS

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE EM ACESSIBILIDADE

Eu, Lauson Serafini/Engenheiro Civil CREA N° 123168, DECLARO, na qualidade de representante da Prefeitura Municipal de Nova Alvorada/RS, CNPJ: 92.402.502/0001-67, Responsável Técnico pelo Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Municipal Gal. Cadorna, localizada na zona rural do Município de Nova Alvorada/RS, para fins do disposto no Anexo I da Instrução Normativa n° 2/2018, de 24 de Janeiro de 2018, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que respeitou todos os preceitos da referida Instrução Normativa e preencheu a respectiva Lista de Verificação de Acessibilidade conforme situações específicas da obra e do local.

DECLARO, outrossim, sob as penas da lei, estar plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e deter plenos poderes, conhecimento técnico e informações para firmá-la.

Nova Alvorada/RS, 09 de Outubro de 2023.



LAUSON SERAFINI

Engenheiro Civil – CREA N° 123168-D

ANEXO I

LISTA DE VERIFICAÇÃO EM ACESSIBILIDADE

	ITEM	DESCRIÇÃO	ATENDIMENTO*			ETAPA DE VERIFICAÇÃO			ITEM DA NBR 9050/15:	OBS · *
			SIM	NÃO nesta etapa**	N/A - Justificar (não será verificado)	PELO CONCEDENTE E OU MANDATÁRIA *** NO PROJETO DE ENGENHARIA	PELO CONVENIENTE NO PROJETO EXECUTIVO DE ACESSIBILIDADE	PELO CONVENIENTE NO LAUDO DE CONFORMIDADE		
ROTA ACESSÍVEL	1	Há indicação em projeto do traçado da rota acessível na área de intervenção?	S						6.1	
	2	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa livre com largura mínima de 1,20 m?	S						6.12.3.b)	
CALÇADAS	3	As faixas livres não possuem obstáculos?	S						6.12.3.b)	
	4	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m?	S						6.12.3.a)	
	5	Em casos de calçadas novas ou reformadas com largura superior a 2,0m, há faixa de acesso?	S						6.12.1 6.12.3.c)	
	6	A faixa livre possui 2,10 m de altura livre nas calçadas novas ou reformadas?	S						6.12.3.b)	
	7	A sinalização suspensa está instalada acima de 2,10 m do piso nas calçadas novas ou reformadas?	S						5.2.8.2.3	
	8	A faixa livre ou passeio das calçadas novas ou reformadas possui inclinação transversal de até 3%?	S						6.12.3.b)	
	9	Nas calçadas novas ou reformadas há sinalização tátil direcional quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável?	S						ABNT NBR 16537 - 7.8.1	
	10	A sinalização visual possui contraste de luminância, em condições secas e molhadas nas calçadas novas?	S						5.4.6.2	
	11	Há sinalização tátil ou piso tátil para informar a existência de: desníveis, objetos suspensos, equipamentos, mudança de direção, travessia de pedestre, início e término de rampas e escadas, rebaixamentos de guia nas calçadas novas ou reformadas?	S						5.4.6.3 ABNT NBR 16537 - 6.6 - 7.4	
	12	A faixa livre das calçadas novas ou reformadas possui	S						6.3.2	

		<p>piso com superfície regular, firme, estável, não trepidante e anti derrapante, sob condição seca ou molhada?</p>							
	13	<p>O acesso de veículos aos lotes cria degraus ou desníveis na faixa livre nas calçadas novas ou reformadas?</p>		N					6.12.4
	14	<p>Os rebaixamentos de calçadas ou faixas elevadas para a travessia das vias constantes da intervenção estão na direção do fluxo da travessia de pedestres em calçadas novas ou reformadas ou reformadas?</p>	S						6.12.7
	15	<p>Os rebaixamentos de calçadas possuem inclinação igual ou inferior a 8,33% (nas rampas laterais e central) ou igual ou inferior a 5% para rebaixamento total (nas rampas laterais) em calçadas novas?</p>	S						6.12.7.3 6.12.7.3.4
	16	<p>Os rebaixamentos de calçadas possuem rampa central com largura mínima de 1,50m em calçadas novas ou reformadas?</p>	S						6.12.7.3
	17	<p>Os rebaixamentos de calçadas são feitos de forma a não reduzir a largura da faixa livre ou passeio em medida inferior a 1,20m em calçadas novas ou reformadas?</p>	S						6.12.7.3
	18	<p>Há desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável em calçadas novas ou reformadas?</p>		N					6.12.7.3.1
	19	<p>Há rebaixamento do canteiro divisor de pistas, com largura igual à da faixa de travessia?</p>			N/A				6.12.7.3.5
	20	<p>Os semáforos para pedestres possuem dispositivos sincronizados com sinais visuais e sonoros?</p>			N/A				8.2.2.3
	21	<p>Os semáforos, se acionados manualmente, possuem comando com altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?</p>			N/A				5.6.4.3 8.2.2.1
PASSARELAS	22	<p>As passarelas de pedestres possuem uma das alternativas? a. rampas; b. rampas e escadas; c. rampas e elevadores; d. escadas e elevadores.</p>			N/A				6.13.1

		recurvados nas extremidades?							
	37	Em rampas ou escadas com largura igual ou superior a 2,40 m, há instalação de corrimão intermediário?			N/A			6.9.4	
	38	Em rampas ou escadas, se há corrimão intermediário e patamar com comprimento superior a 1,40 m, há espaçamento mínimo de 0,80 m?			N/A			6.9.4.1	
PLATAFORMAS E ELEVADORES	39	Em plataforma de elevação vertical com percurso aberto, há fechamento contínuo com altura de 1,10 m e sem vãos laterais?			N/A			6.10	
	40	Em plataforma de elevação vertical com percurso superior a 2,00 m, o percurso é fechado?			N/A			6.10.3.2	
	41	Em plataforma de elevação inclinada há parada programada no patamares ou pelo menos a cada 3,20 m de desnível?			N/A			6.10.4.2	
	42	Há dispositivos de comunicação interno e externo à caixa de corrida, para solicitação de auxílio?			N/A			6.10.1	
	43	Os elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, possuem cabine com dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m?			N/A			ABNT NBR NM 313 - Tabela 1	
	44	Em elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, as portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m x 2,10 m?			N/A			ABNT NBR NM 313 - Tabela 1	
	45	O piso da cabine contrasta com o da circulação?			N/A			ABNT NBR NM 313	
	46	Há sinalização com piso tátil de alerta junto à porta dos elevadores e plataformas de elevação vertical?			N/A			ABNT NBR 16537 - 6.9.1	
	47	Possui sinalização sonora informando o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas?			N/A			6.10.1	
	48	Junto à porta do elevador há dispositivo entre 1,80 m e 2,50 m que emite sinais sonoro e visual, indicando o sentido em que a cabine se movimenta?			N/A			ABNT NBR NM 313	
	49	A botoeira do pavimento está localizada entre 0,90 m e 1,10 m do piso?			N/A			ABNT NBR NM 313	
	50	A botoeira da cabine está localizada entre 0,90 m e 1,30 m do piso?			N/A			ABNT NBR NM 313	
51	O desnível entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 15 mm?			N/A			ABNT NBR NM 313		

	52	A distância horizontal entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 35 mm?			N/A				ABNT NBR NM 313		
	53	O número do pavimento está localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille?			N/A				5.4.5.2		
ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS	ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS	54	Há rota acessível interligando as vagas reservadas dos estacionamentos aos acessos?		N				6.2.4		
		55	Há vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas com deficiência?		N				Lei 13.146/2015		
		56	O número de vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas com deficiência é de, no mínimo, 2% do total de vagas, assegurada, no mínimo 1 vaga?			N/A				Lei 13.146/2015	
		57	As vagas destinadas a pessoas com deficiência localizam-se a, no máximo, 50m do acesso à edificação ou elevadores?			N/A				6.14.1.2	
		58	As vagas destinadas a pessoas com deficiência contam com espaço adicional de, no mínimo, 1,20 m de largura?			N/A				6.14.1.2	
		59	Há vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas idosas?		N					Lei 10.741/2003	
		60	O número de vagas destinadas a veículos que transportem pessoas idosas é de, no mínimo, 5% do total de vagas, com no mínimo uma vaga?			N/A				Lei 10.741/2003	
		61	As vagas destinadas a pessoas idosas estão posicionadas próximas das entradas do edifício?		N					6.14	
		62	As vagas reservadas contêm sinalização vertical e horizontal?			N/A				5.5.2.3 6.14	
ACESSO	ACESSO	63	Há indicação no projeto do traçado da rota acessível?	S					6.1.1		
		64	A rota acessível interliga as áreas de uso público e adaptadas da edificação e incorpora as circulações?			N/A				6.1.1	
		65	Todas as entradas da edificação de uso público ou comum são acessíveis?	S						6.2.1; 6.1.1.1	
		66	Se houver controle de acesso, tipo catracas ou cancelas, pelo menos um deles em cada conjunto é acessível?			N/A				6.2.5	
		67	Possui sinalização informativa e direcional nas entradas e saídas acessíveis?	S						6.2.8	
		68	Há mapa acessível instalado imediatamente após a			N/A				Anexo B B.4	

		entrada principal com piso tátil associado, informando os principais pontos de distribuição no prédio ou locais de maior utilização?								
	69	Há pelo menos duas formas de deslocamento vertical nas circulações verticais? (escadas, rampas, plataformas elevatórias ou elevador)			N/A				6.3	
PISO	70	As superfícies de piso possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			N/A				6.3.2	
	71	A rota acessível é nivelada ou possui desníveis de no máximo 0,5 cm, ou quando maior que 0,5 cm e menor que 2 cm é chanfrada na proporção 1:2 (50%)			N/A				6.3.4.1	
	72	Há rampa nos casos em que ocorra um desnível maior que 2 cm?			N/A				6.1 6.1.1.2 6.3.4.1	
	73	Se houver grelhas e juntas de dilatação em rotas acessíveis, os vãos perpendiculares ao fluxo principal possuem dimensão máxima de 15mm?			N/A				6.3.5	
CORREDORES CORREDORES	74	Para corredores de uso comum com extensão de até 4,00 m, a largura é de, no mínimo, 0,90 m?			N/A				6.11.1	
	75	Para corredores de uso comum com extensão de até 10,00 m, a largura é de, no mínimo, 1,20 m?			N/A				6.11.1	
	76	Para corredores de uso comum com extensão acima de 10,00m, a largura é de, no mínimo, 1,50 m?			N/A				6.11.1	
	77	Para corredores de uso público, a largura é de, no mínimo, 1,50 m?			N/A				6.11.1	
	78	Para transposição de obstáculos com no máximo 0,40 m de extensão, a largura é de no mínimo 0,80 m?			N/A				6.11.1.2	
	79	Para transposição de obstáculos com extensão superior a 0,40 m, a largura é de no mínimo 0,90 m?			N/A				6.11.1.2	
	80	As passagens possuem informação visual, associada a sinalização tátil ou sonora?			N/A				5.4.1	
	81	Há placas de sinalização informando sobre os sanitários, acessos verticais e horizontais, números de pavimentos e rota de fuga?			N/A				5.2.8.1	
	82	Esta sinalização está disposta em locais acessíveis para pessoa em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser	S						5.2.8.1	

		compreendida por todos?							
ROTA DE FUGA	83	Quando a rota de fuga incorpora escadas de emergência e elevadores de emergência há área de resgate com no mínimo um M.R (0.80X1,20m) por pavimento e um para cada escada e elevador de emergência?			N/A				6.4.4
	84	As rotas de fuga e as saídas de emergência estão sinalizadas, com informações visuais, sonoras e táteis?			N/A				5.5.1
RAMPAS E ESCADAS	85	As rampas possuem largura mínima de 1,50 m? Sendo o mínimo admissível de 1,20m (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)	S						6.6.2.5
	86	As escadas possuem largura mínima de 1,20m? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			N/A				6.8.3
	87	Há guarda-corpos e guias de balizamento em rampas e escadas, na ausência de paredes laterais? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)		N					6.6.3 6.9.5
	88	Há corrimãos em escadas e rampas? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			N/A				6.9.2.1
	89	Os corrimãos são contínuos, com diâmetro entre 30 mm a 45 mm, em ambos os lados, com altura de 0,92 m e a 0,70 m do piso, prolongamento mínimo de 0,30 m e recurvados nas extremidades ?			N/A				6.9.2.1; 4.6.5
	90	Em rampas ou escadas com largura igual ou superior a 2,40 m, há instalação de corrimão intermediário?			N/A				6.9.4
	91	Em rampas ou escadas, se há corrimão intermediário e patamar com comprimento superior a 1,40 m, há espaçamento mínimo de 0,80 m?			N/A				6.9.4.1
	92	Os patamares (intermediários, de início e término) das rampas possuem dimensão longitudinal mínima de 1,20 m e não invadem a área de circulação adjacente?			N/A				6.6.2 6.6.4
	93	Há patamar em escadas a cada desnível de 3,20 m (exceto escada de lances curvos ou mistos), com dimensão longitudinal de 1,20 m?			N/A				6.8.7 6.8.8
	94	Os patamares de mudança de direção em rampas e escadas possuem o comprimento igual à largura das mesmas?			N/A				6.6.4; 6.8.3

RAMPAS E ESCADAS	95	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,50 m, a inclinação é de 5%?			N/A				6.6.2.1	
	96	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,00 m, a inclinação é de até 6,25%?			N/A				6.6.2.1	
	97	Para segmento de rampa com desnível máximo de 0,80 m, sua inclinação é de até 8,33% e o número máximo de segmentos de rampa é 15?			N/A				6.6.2.1	
	98	Os pisos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,28 m e 0,32 m?			N/A				6.8.2	
	99	Os espelhos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,16 m e 0,18 m?			N/A				6.8.2	
	100	O primeiro e o último degrau de um lance de escada distam 0,30m da circulação adjacente?			N/A				6.8.4	
	101	As escadas que interligam os pavimentos, possuem sinalização tátil, visual e/ou sonora?			N/A				5.5.1.3	
	102	Há sinalização visual de degraus isolados?			N/A				5.4.4	
PLATAFORMAS E ELEVADORES	103	Em plataforma de elevação vertical com percurso aberto, há fechamento contínuo com altura de 1,10 m e sem vãos laterais?			N/A				6.10.3.1	
	104	Em plataforma de elevação vertical com percurso superior a 2,00 m, o percurso é fechado?			N/A				6.10.3.2	
	105	Em plataforma de elevação inclinada há parada programada nos patamares ou pelo menos a cada 3,20 m de desnível?			N/A				6.10.4.2	
	106	Há dispositivos de comunicação interno e externo à caixa de corrida, para solicitação de auxílio?			N/A				6.10.1	
	107	Os elevadores possuem cabine com dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m?			N/A				ABNT NBR NM 313	
	108	Em elevadores as portas, quando abertas, possuem vão livre mínimo de 0,80 m x 2,10 m?			N/A				6.11.2.4	
	109	O piso da cabine contrasta com o da circulação?			N/A				ABNT NBR NM 313	
	110	Possui sinalização com piso tátil de alerta e visual junto ao equipamento? (exceto plataforma de elevação inclinada)			N/A				6.10.1; 6.10.4.4	
	111	Possui sinalização sonora informando o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas?			N/A				6.10.1	
	112	Junto à porta do elevador há dispositivo entre 1,80 m e 2,50 m que emite sinais sonoro e visual, indicando o			N/A				ABNT NBR NM 313	

		sentido em que a cabine se movimenta?							
	113	A botoeira do pavimento está localizada entre 0,90 m e 1,10 m do piso?			N/A				ABNT NBR NM 313
	114	A botoeira da cabine está localizada entre 0,90 m e 1,30 m do piso?			N/A				ABNT NBR NM 313
PLATAFORMAS E ELEVADORES	115	O desnível entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 15 mm?			N/A				ABNT NBR NM 313
	116	A distância horizontal entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 35 mm?			N/A				ABNT NBR NM 313
	117	O número do pavimento está localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille?			N/A				5.4.5.2
PORTAS E JANELAS	118	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			N/A				6.11.2.4
	119	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?			N/A				6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1
	120	Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos um delas possui vão livre de 0,80 m de largura?			N/A				6.11.2.4
	121	Se houver portas em sequência, há espaço entre elas (abertas) de, no mínimo, 1,50 m de diâmetro e 0,60 m ao lado da maçaneta?			N/A				6.11.2
	122	A área de varredura das portas não interfere nas áreas de manobra, na dimensão mínima dos patamares e no fluxo principal de circulação?			N/A				6.6.4.1; 6.8.8; 6.11.2.1
	123	Se abertura da porta é no sentido do deslocamento do usuário, existe espaço livre de 0,30 m entre a porta e a parede e espaço frontal de 1,2 m ou acionamento automático?			N/A				6.11.2.2
	124	Se abertura da porta é no sentido oposto ou lateral ao deslocamento do usuário, existe espaço livre de 0,60 m entre a porta e a parede e espaço frontal de 1,5m ou acionamento automático?			N/A				6.11.2.2; 6.11.2.3
	125	Possui sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente?			N/A				5.4.1
	126	A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?			N/A				5.4.1
	127	As maçanetas das portas são do tipo			N/A				6.11.2.6

		alavanca e estão instaladas entre 0,80 m e 1,10 m do piso?							
	128	A altura do peitoril respeita o cone visual de pessoa em cadeira rodas (aprox. 60 cm)?			N/A			6.11.3	
	129	As janelas possuem comando de abertura instalados entre 0,60 m e 1,20 m do piso?			N/A			6.11.3	
GERAL	GERAL	130	Existe sanitário acessível, para cada sexo, em todos os pavimentos, com entrada independente dos sanitários coletivos?			N/A		7.4.3	
		131	As superfícies de piso dos sanitários acessíveis não possuem desníveis e possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante, e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			N/A		6.3.2 6.3.4	
		132	Há no mínimo 5% do total de cada peça sanitária, com no mínimo uma, para cada sexo em cada pavimento, onde há sanitários?			N/A		7.4.3	
		133	O sanitário acessível ou boxe sanitário acessível possui circulação livre para giro de 360º (diâmetro 1,50 m)?			N/A		7.5.a)	
		134	Os sanitários acessíveis possuem dispositivo de sinalização de emergência (alarme sonoro e visual) próximo à bacia, acionado através de pressão ou alavanca, instalado à 40 cm do piso e com cor contrastante?			N/A		5.6.4.1	
		135	Os interruptores foram instalados em altura de 0,60m a 1,00 m do piso?			N/A		4.6.9	
		PORTAS		136	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			N/A	
137	Em caso de porta de eixo vertical, a abertura é para o lado externo do sanitário ou boxe?					N/A		7.5.f)	
138	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?					N/A		6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1	
139	A porta possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e maçaneta tipo alavanca?					N/A		6.11.2.7 Figura 84; 7.11.5	
140	Há sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente?					N/A		5.4.1	
141	A sinalização visual está associada à					N/A		5.4.1	

		sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?							
BACIA SANITÁRIA	142	Há área de transferência (0,80 m x 1,20 m) lateral, diagonal e perpendicular para a bacia sanitária?			N/A			7.5	
	143	A bacia possui 0,43 m a 0,45 m de altura em o assento (46 cm de altura com assento)?			N/A			7.7.2.1	
	144	A bacia NÃO possui abertura frontal?			N/A			7.7.2.1	
	145	Há barras de apoio com comprimento mínimo de 0,80 m, fixadas horizontalmente nas paredes de fundo e na lateral da bacia sanitária, distando 0,75 m do piso acabado e uma barra vertical de, no mínimo 0,70m, a 0,10m acima da barra horizontal e a 0,30m da borda frontal da bacia?			N/A			7.7.2.2 Figuras 103 e 104	
	146	O acionamento da válvula de descarga está a no máximo 1,00 m do piso?			N/A			7.7.3.1	
	147	No caso de caixa acoplada, a barra sobre esta, possui altura máxima de 0,89 m?			N/A			7.7.2.3.3	
	148	O acionamento de descarga em caixa acoplada é do tipo alavanca ou sensores?			N/A			7.7.3.2	
LAVATÓRIO	149	O lavatório acessível é sem coluna ou com coluna suspensa, com profundidade máxima de 0,50m, altura final entre 0,78 e 0,80m e distante 0,30 m do piso?			N/A			7.5.d) Figura 98	
	150	No caso de lavatório instalado em bancada, a altura superior da cuba está entre 78 e 80 cm, e possui altura livre inferior de, no mínimo, 73 cm?			N/A			7.10.3	
	151	Há barras de apoio de cada lado dos lavatórios, distantes a, no máximo, 0,50m da parede e do eixo da torneira e no caso de barra horizontal, o perfil superior de 0,78 a 0,80m do piso e no caso de barra vertical com, no mínimo, 0,40m de comprimento, a 0,90m do piso?			N/A			7.8.1 Figuras 113 e 114	
	152	As torneiras são acionadas por alavanca, sensor eletrônico ou dispositivo equivalente ?			N/A			7.8.2	
MICTÓRIO	153	Existe área de aproximação frontal para Pessoa com Mobilidade Reduzida (diâmetro de 60 cm) e para Pessoa em Cadeira	S		N/A			7.10.4	

		de Rodas (0,80 m x 1,20 m)?							
	154	Para os mictórios suspensos, a altura da borda frontal é de 0,60 m a 0,65 m?			N/A			7.10.4.3	
	155	Acionamento da descarga é do tipo alavanca ou automática e possui altura de 1,00 m do piso?			N/A			7.10.4.3	
	156	O mictório possui barras de apoio em ambos os lados com afastamento de 0,30 m (a partir do eixo), comprimento mínimo de 0,70 m e fixadas a altura de 0,75 m do piso acabado?			N/A			7.10.4.3	
ACESSÓRIOS	157	Se existir ducha higiênica, está instalada de 0,45 a 1,20 do piso e distante de 0,25 a 0,43m da borda lateral da bacia?			N/A			7.5. m) Figura 14	
	158	O espelho, quando instalado em parede sem pias, possui borda inferior a, no máximo, 0,50 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			N/A			7.11.1	
	159	O espelho, quando instalado sobre o lavatório, possui borda inferior a, no máximo, a 0,90 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			N/A			7.11.1	
	160	A papelreira embutida está em altura mínima de 0,55 m (eixo) do piso e dista 0,20 m da borda frontal da bacia?			N/A			7.11.2	
	161	A papelreira de sobrepor está alinhada com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel está a 1,00 m do piso acabado?			N/A			7.11.2	
	162	Os acessórios (papelreira, cabide e porta-objetos) atendem à altura entre 0,80 m e 1,20 m?			N/A			7.11.3 7.11.4	
BOXE DE CHUVEIRO BOXE DE CHUVEIRO	163	As dimensões mínimas do boxe de chuveiro são de 0,90 m x 0,95 m?			N/A			7.12.1.2	
	164	Caso exista porta no boxe, esta possui vão com largura livre mínima de 0,90 m confeccionada em material resistente a impacto?			N/A			7.12.1.1	
	165	O registro do chuveiro está a 1,00 m do piso acabado e a 0,45 m de distância do banco?			N/A			7.12.2 Figura 126	
	166	Há banco instalado na parede lateral ao chuveiro, com dimensões mínimas de 0,70 m x 0,45 m, e altura de 0,46 m do piso acabado?			N/A			7.12.3 Figura 126.b)	
	167	No boxe há barra de apoio de 90° na parede lateral ao banco e barra vertical na parede de fixação do banco?			N/A			7.12.3 Figura 126.a)	
	168	O piso do boxe de chuveiro é antiderrapante, está			N/A			7.12.4	

		nivelado com o piso adjacente e possui grelhas ou ralos fora da área de manobra e transferência?							
BANHEIRA	169	Há área de transferência (0,80 m x 1,20 m) lateral à banheira?			N/A			7.13.2 Figuras 127 e 128	
	170	A banheira possui altura máxima de 0,46 m?			N/A			7.13.2.1	
	171	O acionamento da banheira do comando deve estar a uma altura de 0,80 m do piso acabado?			N/A			7.13.2.3	
	172	A banheira possui duas barras de apoio horizontais na parede frontal e uma vertical na parede lateral?			N/A			7.13.2.4 Figura 129	
ÁREA COMUM DOS VESTIÁRIOS	ÁREA COMUM DOS VESTIÁRIOS	173	Os vestiários acessíveis estão localizados em rotas acessíveis?			N/A		7.3.1	
		174	Existe vestiário acessível com entrada independente ?			N/A		7.4.2	
		175	As superfícies de piso dos vestiários acessíveis possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			N/A		7.12.4	
		176	Há, no mínimo, 5% do total de cada peça instalada acessível, com no mínimo uma, consideradas separadamente, se houver divisão por sexo?			N/A		7.4.5	
		177	Há sinalização de emergência?			N/A		7.4.2.2	
		178	Os vestiários acessíveis possuem dispositivo de sinalização de emergência (alarme sonoro e visual) próximo à bacia, acionado através de pressão ou alavanca, instalado à 40 cm do piso e com cor contrastante?			N/A		5.6.4.1	
		179	Os interruptores foram instalados em altura de 0,60m a 1,00 m do piso?			N/A		4.6.9	
		180	A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?			N/A		5.4.1	
		181	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			N/A		6.11.2.4	
		182	A porta possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e maçaneta tipo alavanca?			N/A		6.11.2.7 Figura 84; 7.11.5	
183	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?			N/A		6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1			

CABINAS	184	As cabinas individuais acessíveis possuem superfície para troca de roupas na posição deitada, de dimensões mínimas de 0,70 m de largura, 1,80 m de comprimento e altura de 0,46 m?			N/A				7.14.1	
	185	Há duas barras de apoio horizontais junto à superfície de troca de roupas com comprimento mínimo de 0,80 m, instaladas na cabeceira a 0,30 m da lateral e na lateral a 0,50 m da cabeceira, ambas em altura de 0,75 m do piso acabado?			N/A				7.14.1	
	186	A porta da cabina, quando aberta, possui vão livre com largura de 0,80 m ou 1,00 m, em locais de pratica esportiva, com abertura para o lado externo da cabina?			N/A				7.14.1; 10.11.1	
	187	A porta da cabina possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e sistema de travamento acessível?			N/A				7.5.f) Figura 84	
	188	O espelho, quando instalado, possui borda inferior a 0,30 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			N/A				7.14.1	
BANCOS	189	Os bancos para vestiários possuem encosto e profundidade mínima de 0,45 m, largura mínima de 0,70 m e altura de 0,46 m do piso, e possuem um espaço livre inferior com 0,30 m de profundidade?			N/A				7.14.2	
	190	Os bancos possuem área de transferência lateral com dimensões mínimas de 0,80 x 1,20 m?			N/A				7.14.2 Figura 131	
ARMÁRIOS	191	A altura de utilização dos armários está entre 0,40 m e 1,20m do piso acabado?			N/A				7.14.3	
	192	A altura de fixação dos puxadores dos armários está entre 0,40 m e 1,20 m?			N/A				7.14.3	
	193	As prateleiras possuem profundidade que variam entre 0,25 e 0,43, a depender da altura de cada prateleira, conforme figura 14 da NBR 9050?			N/A				7.14.3 4.6.2 Figura 14	
	194	As projeção de abertura das portas dos armários permite área de circulação mínima de 0,90 m?			N/A				7.14.3	
ACESSÓRIOS	195	Os cabides e porta-objetos estão a uma altura entre 0,80 m e 1,20 m?			N/A				7.14.5	

	196	O porta-objetos possui profundidade máxima de 0,25 m?			N/A			7.14.5	
MOBILIÁRIO (EXTERNO E INTERNO)	197	O mobiliário urbano está localizado junto a uma rota acessível e fora da faixa livre para circulação de pedestre?			N/A			4.3.3 8.1	
	198	Os assentos públicos possuem altura e profundidade entre 0,40 e 0,45 m, largura individual entre 0,45 e 0,50 m e encosto com ângulo entre 100° e 110°?			N/A			8.9.1	
	199	Em locais de atendimento ao público, existe assento de uso preferencial sinalizado com o Símbolo Internacional de Acesso e com os símbolos de gestante, pessoa com criança de colo, pessoa idosa, pessoa obesa e pessoa com mobilidade reduzida?			N/A			5.3.2 Figuras 31 e 32; 5.3.5.1 Figuras 35 a 39	
	200	Em locais de atendimento ao público, existe assento para pessoa obesa (5% com no mínimo um)?			N/A			10.19	
	201	O assento para pessoa obesa possui largura mínima de 0,75 m, profundidade entre 0,47 m e 0,51 m e altura do assento entre 0,41 m e 0,45 m e suporta carga de 250 Kg?			N/A			4.7	
	202	O mobiliário não interrompe a livre passagem, nos espaços de circulação das rotas acessíveis?			N/A			4.3.3	
	203	Há M.R (0,80 x 1,20 m) ao lado dos assentos fixos e fora da faixa para circulação de pedestres?			N/A			8.9.3	
	204	A circulação entre os móveis ou passagens internas é, no mínimo, de 0,90 m e possui áreas de giro para retorno?			N/A			4.3	
	205	As mesas possuem largura mínima de 0,90 m e altura da superfície de trabalho entre 0,75 m e 0,85 m?			N/A			9.3.1.3	
	206	As mesas permitem aproximação frontal da cadeira de rodas, com uma altura livre mínima de 0,73 m embaixo da superfície de trabalho, garantindo largura mínima de 0,80 m e profundidade mínima de 0,50 m?			N/A			9.3.1.4	
TRANSPORTE	207	Em pontos de embarque e desembarque de transporte público, se houver assentos fixos e/ou apoios isquiáticos, há também espaço para P.C.R com dimensões de 0,80 m x 1,20 m?			N/A			8.2.1.2	
	208	Há sinalização informativa sobre as linhas disponíveis nos pontos de ônibus, dos tipos visual e sonora?			N/A			8.2.1.3 5.2.7	

TELEFONES	209	Em edificações de grande porte e equipamentos urbanos, há pelo menos um telefone que transmita mensagens de texto (TDD) ou tecnologia similar, instalado a uma altura entre 0,75 m e 0,80 m do piso acabado?			N/A			8.3.2	
	210	Pelo menos um telefone de cada conjunto assegura dimensão e espaço apropriado para aproximação, alcance, manipulação e uso, devidamente sinalizado?			N/A			8.3.1 8.1	
	211	Caso exista cabina telefônica, pelo menos uma é acessível e possui dimensões que garantem um M.R (0,80 m x 1,20 m) com aproximação frontal?			N/A			8.4.2	
	212	O telefone da cabina acessível está instalado suspenso, na parede oposta à entrada?			N/A			8.4.2	
	213	Em frente à cabina há espaço para rotação de 180° de cadeira de rodas (1,50 x 1,20 m)?			N/A			8.4.2	
VEGETAÇÃO	214	Se houver áreas drenantes de árvores invadindo as faixas livres do passeio, há grelhas de proteção, com vãos de no máximo 15 mm?			N/A			8.8.3	
BALCÕES DE ATENDIMENTO E/OU INFORMAÇÕES	215	O balcão de atendimento e/ou informações está facilmente identificado e localizado em rota acessível?			N/A			9.2.1.1	
	216	Os balcões de atendimento e/ou informações garantem um M.R frontal?			N/A			9.2.1.2	
	217	Há circulação adjacente aos balcões que permita giro de 180° (1,20 x 1,50 m) de cadeira de rodas?			N/A			9.2.1.2	
	218	Balcão de atendimento possui superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m?			N/A			9.2.1.4	
	219	Balcão de informações possui superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,90 m a 1,05 m do piso, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m?			N/A			9.2.3.4	
	220	Balcão de atendimento ou de informação possui altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,30 m, de modo que a pessoa em cadeira de rodas tenha a possibilidade de avançar sob o balcão?			N/A			9.2.1.5 9.2.3.5	
	221	Os balcões possuem o Símbolo Internacional			N/A			5.3.2.2	

		de Acesso próximo à parte rebaixada?							
AUTO-ATENDIMENTO	222	Em áreas de atendimento, no caso de dispensers de senha ou totens de autoatendimento, estes estão localizados em área de piso nivelado e sem obstruções?			N/A			9.4.3.2	
	223	Pelo menos um desses equipamentos possui um M. R. para aproximação (frontal e alcance visual frontal ou lateral) de pessoa em cadeira de rodas?			N/A			9.4.3.4	
	224	Os controles estão localizados entre 0,80 m e 1,20 m do piso, com profundidade de no máximo 0,30 m em relação à face frontal externa do equipamento?			N/A			9.4.3.5	
	225	O equipamento apresenta instruções e informações visuais e auditivas ou táteis em posição visível, conforme Seção 5?			N/A			9.4.3.8	
	226	No caso de displays de senhas, a informação é compreensível por pessoas com deficiência, sendo apresentada de forma visual e sonora?			N/A			5.1.3	
BEBEDOUROS	227	Os bebedouros estão instalados com no mínimo duas alturas diferentes de bica: 0,90 m e outra entre 1,00 m e 1,10 m em relação ao piso acabado?			N/A			8.5.1.2	
	228	O bebedouro de 0,90 m possui altura livre inferior de 0,73 m?			N/A			8.5.1.3	
	229	Há possibilidade de aproximação frontal sob o equipamento, garantido um M.R.?			N/A			8.5.1.3	
	230	Havendo copos descartáveis, estes estão entre 0,80 m e 1,20 m do piso?			N/A			8.5.2	
	231	Os outros modelos (garrafão, filtro, etc.), assim como o manuseio dos copos, estão posicionados na altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso acabado?			N/A			8.5.2	
	232	Estes modelos permitem a aproximação lateral de uma Pessoa com Cadeira de Rodas?			N/A			8.5.2	


* A ser preenchido pelo Proponente na entrega de documentação para a Mandatária / Concedente, referente a 1ª etapa de verificação (análise do Projeto Engenharia)

** Será verificado pelo Convenente no Projeto Executivo de Acessibilidade

*** A Mandatária verificará somente os itens inseridos na rota acessível (indicada no projeto) marcados com "SIM" nos instrumentos de transferência com valor de repasse acima de R\$ 5 milhões.

N/A - Não se aplica; s-sim; n-não

**RELATIVO AO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA da Estrada Vicinal Gal. Cadorna, do
Município de Nova Alvorada/RS.**



Eng. Civil Lauson Serafini
CREA/RS 123168-D

JUSTIFICATIVA do N/A - Não se Aplica

Os itens relativos assinalados com N/A Não fazem parte do Projeto de Pavimentação.



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROponente / TOMADOR	APeLIDO DO EMPReENDIMENTO
0	0	MUNICIPIO DE NOVA ALVORADARS	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI
LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICIPIO / UF
PORTO ALEGRE	10-24 (N DES.)	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV.	NOVA ALVORADARS
			BDI 1
			BDI 2
			BDI 3
			21.85%
			15.00%
			0.00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI									
1. PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTRADA MUNICIPAL LINHA CADORNA - DIMSA MONTAURI/RUS									
1.1. SERVIÇOS INICIAIS									
1.1.0.1.	SICRO	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	3.840,00	0,52	BDI 1	0,63	2.419,20
1.1.0.2.	SICRO	5914647	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	t	2.496,00	1,75	BDI 1	2,13	5.316,48
1.1.0.3.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	4.992,00	0,98	BDI 1	1,19	5.940,48
1.1.0.4.	SICRO	4413984	Regularização de boca-fora com espalhamento e compactação	m³	1.920,00	3,79	BDI 1	4,62	8.870,40
1.2. TERRAPLENAGEM									
1.2.0.1.	SICRO	5502136	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	4.392,55	5,78	BDI 1	7,04	30.923,55
1.2.0.2.	SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	2.635,53	4,94	BDI 1	6,02	15.885,89
1.2.0.3.	SICRO	5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	1.757,02	8,58	BDI 1	10,45	18.360,86
1.2.0.4.	SICRO	4413996	Enlhecimento	m²	3.840,00	9,75	BDI 1	11,88	45.619,20
1.3. DRENAGEM PLUVIAL									
1.3.0.1.	SICRO	4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	718,04	6,53	BDI 1	7,96	5.715,60
1.3.0.2.	SICRO	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	359,02	17,22	BDI 1	20,98	7.532,24
1.3.0.3.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	933,45	0,98	BDI 1	1,19	1.110,81
1.3.0.4.	SICRO	4413984	Regularização de boca-fora com espalhamento e compactação	m³	359,02	3,79	BDI 1	4,62	1.658,67
1.3.0.5.	SICRO	0804021	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	12,00	432,33	BDI 1	526,79	6.321,48
1.3.0.6.	SICRO	0804081	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	2,00	742,47	BDI 1	904,70	1.809,40
1.3.0.7.	SICRO	0804031	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	30,00	749,89	BDI 1	913,74	27.412,20
1.3.0.8.	SICRO	0804101	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	4,00	1.261,98	BDI 1	1.537,72	6.150,88
1.3.0.9.	SICRO	4413996	Enlhecimento	m²	1.687,20	9,75	BDI 1	11,88	20.043,94
1.4. PAVIMENTAÇÃO									
1.4.1. SUB BASE									
1.4.1.1.	SICRO	4011209	Regularização do subleito	m²	5.587,20	1,14	BDI 1	1,39	7.766,21
1.4.1.2.	SICRO	4011279	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	m³	1.066,24	193,63	BDI 1	235,94	251.568,67
1.4.1.3.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	70.979,60	0,79	BDI 1	0,96	68.140,42
1.4.1.4.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	21.495,40	0,98	BDI 1	1,19	25.579,53
1.4.2. BASE									
1.4.2.1.	SICRO	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	777,22	226,91	BDI 1	228,49	214.893,56
1.4.2.2.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	54.203,04	0,79	BDI 1	0,96	52.034,92
									1.343.117,01
									22.546,56
									110.769,50
									71.755,22

RECURSO

PMV3.0.4

Edilson Antonio Romanihi
Prefeito Municipal
CPF 434.215.390-49
Município de
Nova Alvorada/RS

Nº OPERAÇÃO	0	Nº SICONV	01	PROponente / TOMADOR	MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADARS	APellido DO EMPREENDIMENTO	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI	BDI 1	21,85%	BDI 2	15,00%	BDI 3	0,00%
LOCALIDADE SINAPI	PORTO ALEGRE	DATA BASE	10-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI	MUNICÍPIO / UF	NOVA ALVORADARS						

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI									
1.4.2.3.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tKm	16.414,80	0,98	BDI 1	1,19	19.533,61
1.4.2.4.	SICRO	4011351	Imprimação com asfalto diluído	m²	4.704,00	0,36	BDI 1	0,44	2.069,76
1.4.2.5.	Colação	ANP EAI	EMULSAO ASFALTICA P/IMPRIMAÇÃO - EAI	KG	5.644,80	3,55	BDI 2	4,08	23.030,78
1.4.2.6.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tKm	285,63	1,68	BDI 1	2,05	585,54
1.4.2.7.	SICRO	5914621	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	tKm	30,48	2,08	BDI 1	2,53	77,11
1.4.3.			REVESTIMENTO						374.319,78
1.4.3.1.	SICRO	4011353	Pintura de ligação	m²	4.576,00	0,27	BDI 1	0,33	1.510,08
1.4.3.2.	Colação	ANP RR-1C	EMULSAO ASFALTICA RR-1C	KG	2.059,20	3,34	BDI 2	3,84	7.907,33
1.4.3.3.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	tKm	104,20	1,68	BDI 1	2,05	213,61
1.4.3.4.	SICRO	5914621	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	tKm	11,12	2,08	BDI 1	2,53	28,13
1.4.3.5.	SICRO	4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	578,41	196,75	BDI 1	239,74	138.668,01
1.4.3.6.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tKm	18.335,49	0,79	BDI 1	0,96	17.602,07
1.4.3.7.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tKm	5.552,70	0,98	BDI 1	1,19	6.607,71
1.4.3.8.	Colação	ANP CAP 50/70	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO - CAP 50/70	T	37,30	4,647,15	BDI 2	5.344,22	199.339,41
1.4.3.9.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tKm	2.364,91	0,79	BDI 1	0,96	2.270,31
1.4.3.10.	SICRO	5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tKm	145,48	0,98	BDI 1	1,19	173,12
1.5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA						38.412,33
1.5.0.1.	SICRO	5213440	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	5,00	257,51	BDI 1	313,78	1.568,90
1.5.0.2.	SICRO	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	5,00	450,48	BDI 1	548,91	2.744,55
1.5.0.3.	SICRO	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	5,00	257,55	BDI 1	313,82	1.569,10
1.5.0.4.	SICRO	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	5,00	450,48	BDI 1	548,91	2.744,55
1.5.0.5.	SICRO	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	2,00	257,57	BDI 1	313,85	627,70
1.5.0.6.	SICRO	5213855	Placa de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - fornecimento e implantação	un	2,00	405,15	BDI 1	493,68	987,36
1.5.0.7.	SICRO	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	m²	1,44	458,34	BDI 1	558,49	804,23
1.5.0.8.	SICRO	5213868	Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação	un	1,00	1.111,75	BDI 1	1.354,67	1.354,67
1.5.0.9.	SICRO	5219619	Tachia refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	225,00	42,19	BDI 1	51,41	11.567,25
1.5.0.10.	SICRO	5219643	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	un	30,00	76,87	BDI 1	93,67	2.810,10
1.5.0.11.	SICRO	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	290,63	32,85	BDI 1	40,03	11.633,92
									1.543.117,01

RECURSO

Edison Antonio Romaniini
Prefeito Municipal
CPF 434.215.390-49
Município de Nova Alvorada/RS



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADARS	APellido DO EMPREENDEDOR PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI	MUNICÍPIO / UF NOVA ALVORADARS	BDI 1 21,85%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 10-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV.					

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI									
1.6. SINALIZAÇÃO DE OBRA									
1.6.0.1.	SICRO	5213417	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorreflexiva tipo I + III - confecção	m²	9.60	450,52	BDI 1	548,96	8.131,36
1.6.0.2.	SICRO	5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un. dia	900,00	0,76	BDI 1	0,93	837,00
1.6.0.3.	SICRO	5213387	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - confecção	un	2,00	830,67	BDI 1	1.012,17	2.024,34
1.7. CONTROLE TECNOLÓGICO									
1.7.0.1.	Composição	ENS-01	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE.	UNID	7,00	330,12	BDI 1	402,25	2.815,75
1.7.0.2.	Composição	ENS-02	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFALTICA.	UNID	7,00	84,88	BDI 1	103,43	724,01
1.7.0.3.	Composição	ENS-03	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS.	UNID	7,00	141,48	BDI 1	172,39	1.206,73
1.7.0.4.	Composição	ENS-04	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFALTICO COM SONDA ROTATIVA DIVERSOS	UNID	7,00	77,81	BDI 1	94,81	663,67
1.8. ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M. CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019									
1.8.0.1.	SINAPI	100585	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M. CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	2,00	636,41	BDI 1	775,47	1.550,94
1.8.0.2.	SINAPI	101009	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE POSTE DE CONCRETO EM CAMINHÃO CARROÇERIA COM GUINDAUTO (MUNICK) 11,7 TM. AF_07/2020	T	2,04	44,70	BDI 1	54,47	111,12
1.9. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									
1.9.0.1.	SINAPI	CPU AUX 02	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID	1,00	4.301,18	BDI 1	5.240,99	5.240,99
1.9.0.2.	SINAPI	CPU AUX 03	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID	1,00	4.301,18	BDI 1	5.240,99	5.240,99
1.10. ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
1.10.0.1.	SINAPI	CPU AUX 04	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UNID	1,00	19.080,00	BDI 1	23.248,98	23.248,98
1.11. PLACA DE OBRA E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS									
1.11.0.1.	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	6,48	459,66	BDI 1	560,10	3.629,45
1.11.0.2.	SINAPI	10848	PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA. *40° CM X *60° CM	UN	1,00	1.206,01	BDI 1	1.469,52	1.469,52
									1.343.117,01
									8.131,36

RECURSO

Encargos sociais:

Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Roteio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

PMV3.0.4

Edilson Antonio Romanini
Edilson Antonio Romanini
Prefeito Municipal
CPF 434.215.390-49
Município de
Nova Alvorada/RS

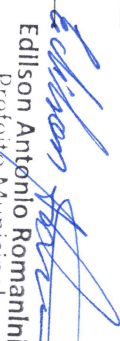


PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO	0	Nº SICONV	0	PROponente / TOMADOR	0	MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADAI/RS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI				
LOCALIDADE SINAPI	PORTO ALEGRE	DATA BASE	10-24 (IN DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. NOVA ALVORADAI/RS			MUNICÍPIO / UF	NOVA ALVORADAI/RS	BDI 1	BDI 2	BDI 3
										21.85%	15.00%	0.00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
NOVA ALVORADAI/RS									
Local									
Data sexta-feira, 30 de maio de 2025									
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI									
1.343.117,01									


Edilson Antonio Romaneli
Prefeito Municipal
CPF: 434.215.390-49
Município de
Nova Alvorada/RS

Responsável Técnico
Nome: LAUSON SERAFINI
CREA/CAU: RS 123.168-D
ART/RRT: 12818083

← RECURSO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA

DECLARAÇÃO de ISS

Ref. – Programa: PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
Objeto: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA em ESTRADA RURAL
do MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA/RS
MIDR – Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional

EDILSON ANTONIO ROMANINI, Prefeito Municipal de Nova Alvorada-RS, declara para fins de prova junto ao **MIDR – Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional e Caixa Econômica Federal**, que no Município de NOVA ALVORADA/RS o percentual relativo ao ISS – Imposto Sobre Serviços está fixado em 2%, conforme Legislação Tributária Municipal.

Nada mais tendo a declarar, encerramos a presente, aos 16 de Outubro de 2023.

EDILSON ANTONIO ROMANINI

Prefeito Municipal
NOVA ALVORADA - RS

Edilson Antonio Romanini
Prefeito Municipal
CPF 434.215.390-49
Município de
Nova Alvorada/RS



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- ORÇAMENTO -

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

MAIO/2025

Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP
Coordenação-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes – CGCIT

Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO

Valores de referência para as taxas de Benefícios e Despesas Indiretas

Descrição das Parcelas		Intervenção	
		Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,69	6,00
Despesas Financeiras	0,84% sobre (PV - Lucro)	0,79	1,02
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,32
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,64
Subtotal 1		6,23	7,98
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	5,47	7,00
Subtotal 2		5,47	7,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,83
COFINS	3,00% do PV	3,00	3,84
ISSQN	2,00% do PV	2,00	2,56
Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB)	4,50% do PV	4,50	5,76
Subtotal 3		10,15	12,99
Total - BDI (%)		21,85	27,96

PV = Preço de Venda

CD = Custo Direto

SELIC (maio/2024) = 10,50% a.a.

DF = $[(1+SELIC)^{(1/12)}-1]$ sobre (PV - Lucro), o que resulta em DF = 0,84% sobre (PV - Lucro)



Eng.º Civil Lauson Serafini
CREA/RS 123168-D

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI				
Meta	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTRADA MUNICIPAL LINHA CADORNA - DIVISA MONTAURI/RS				
Nível 2	1.1.	SERVICOS INICIAIS		-	
Serviço	1.1.0.1.	Desmatamento, desocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	3.840,00	640m x 6m (3m cada lado)
Serviço	1.1.0.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	t	2.496,00	3.840,00m2 x 0,50m (esp) x 1,3 Um3
Serviço	1.1.0.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	km	4.992,00	2496t x 2 km
Serviço	1.1.0.4.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	1.920,00	3.840,00m2 x 0,50m
Nível 2	1.2.	TERRAPLENAGEM		-	
Serviço	1.2.0.1.	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	4.392,55	Ver memória de cálculo da terraplenagem - volume de corte = 2.620,65m3. Tem mais aterro do que corte na obra, então será inserido o total de aterro para corte, pois o que falta será escavado de jazida próxima a obra.
Serviço	1.2.0.2.	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	2.635,53	Ver memória de cálculo da terraplenagem = volume de aterro 60%
Serviço	1.2.0.3.	Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	m³	1.757,02	Ver memória de cálculo da terraplenagem = volume de aterro 40%
Serviço	1.2.0.4.	Envelhecimento	m²	3.840,00	640,00m (ext estrada) x 3,00m x 02 lados = taludes
Nível 2	1.3.	DRENAGEM PLUVIAL		-	
Serviço	1.3.0.1.	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	718,04	[12,00m tubo 60cm x 1,50m larg x 1,80m prof] + [30,00m tubo 80cm x 2,00m larg x 2,30m prof] + [703,00m (ext valeado) x 0,799m² (seção transversal valeado)]
Serviço	1.3.0.2.	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	359,02	718,04m³ (escav) x 50% (coef estimado de reaterro)
Serviço	1.3.0.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	km	933,45	(718,04m³ escav - 359,02m³ reaterro) x 2,00km (DMT bota-fora) x 1,3 Um3
Serviço	1.3.0.4.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	359,02	718,04m³ escav - 359,02m³ reaterro
Serviço	1.3.0.5.	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	12,00	Ver Projeto de drenagem
Serviço	1.3.0.6.	Boca de BSTC D = 0,60 m - escoadoura 0" - areia e brita comerciais - alas retas	un	2,00	Ver Projeto de drenagem
Serviço	1.3.0.7.	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	30,00	Ver Projeto de drenagem
Serviço	1.3.0.8.	Boca de BSTC D = 0,80 m - escoadoura 0" - areia e brita comerciais - alas retas	un	4,00	Ver Projeto de drenagem
Serviço	1.3.0.9.	Envelhecimento	m²	1.687,20	703,00m (ext valeado) x 2,40m (perímetro valeado)
Nível 2	1.4.	PAVIMENTAÇÃO		-	
Nível 3	1.4.1.	SUB BASE		-	
Serviço	1.4.1.1.	Regularização do subleito	m²	5.587,20	640,00m (ext estrada) x 8,73m (larg)
Serviço	1.4.1.2.	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	m³	1.066,24	640,00m (ext estrada) x 8,33m (larg) x 0,20m (esp)
Serviço	1.4.1.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	km	70.979,60	1.066,24m³ x 2,1 Um3 x 31,7 km (DMT ASF)
Serviço	1.4.1.4.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	km	21.495,40	1.066,24m³ x 2,1 Um3 x 9,6 km (DMT REV PRIMARIO)
Nível 3	1.4.2.	BASE		-	
Serviço	1.4.2.1.	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	777,22	640,00m (ext estrada) x 7,59m (larg) x 0,16m (esp)
Serviço	1.4.2.2.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	km	54.203,04	777,22m³ x 2,2 Um3 x 31,7 km (DMT ASF)

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Serviço	1.4.2.3.	TRANSPORTE com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia em revestimento primário	km	16.414,80	777,22m ² x 2,2 um ³ x 9,6 km (DMT REV PRIMÁRIO)
Serviço	1.4.2.4.	Imprimação com asfalto diluído	m ²	4.704,00	640,00m (ext estrada) x 7,35m (larj)
Serviço	1.4.2.5.	EMULSAO ASFALTICA P/IMPRIMAÇÃO - EAI	KG	5.644,80	4.704,00m ² x 1,2 lit/m ²
Serviço	1.4.2.6.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	km	285,63	(5.644,80kg/1000) x 50,80 km dmt asf
Serviço	1.4.2.7.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	km	30,48	(5.644,80kg/1000) x 5,4 km dmt chão
Nível 3	1.4.3.	REVESTIMENTO		-	
Serviço	1.4.3.1.	Pintura de ligação	m ²	4.576,00	640,00m (ext estrada) x 7,15m (larj)
Serviço	1.4.3.2.	EMULSAO ASFALTICA RR-1C	KG	2.059,20	4.576,00m ² x 0,45 kg/m ²
Serviço	1.4.3.3.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	km	104,20	(2.059,20kg/1000) x 50,60 km dmt asf
Serviço	1.4.3.4.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	km	11,12	(2.059,20kg/1000) x 5,4km dmt chão
Serviço	1.4.3.5.	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	578,41	640,00m (ext estrada) x 7,075m (larj) x 0,05m (esp) x 2,5548 um ³
Serviço	1.4.3.6.	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	km	18.335,49	578,41m ² x 31,7 km (DMT ASF)
Serviço	1.4.3.7.	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia em revestimento primário	km	5.552,70	578,41m ² x 9,6 km (DMT REV PRIMÁRIO)
Serviço	1.4.3.8.	CIMENTO ASFALTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70	T	37,30	578,41T x 0,06449 TEOR CAP
Serviço	1.4.3.9.	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada	km	2.364,91	37,30T CAP x 63,40 km dmt asf
Serviço	1.4.3.10.	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia em revestimento primário	km	145,48	37,30T CAP x 3,90 km dmt chão
Nível 2	1.5.	SINALIZAÇÃO VÁRIA		-	
Serviço	1.5.0.1.	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	5,00	5,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.2.	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	5,00	5,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.3.	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	5,00	5,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.4.	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	5,00	5,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.5.	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	2,00	2,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.6.	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	2,00	2,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.7.	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	m ²	1,44	1,00 unid x 1,20m x 1,20m (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.8.	Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação	un	1,00	1,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.9.	Tacha relveta em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	225,00	225,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.10.	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	un	30,00	30,00 unid (vide proj. sinalização)
Serviço	1.5.0.11.	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m ²	290,63	102,00m ² (fx eixo amarela) + 188,625m ² (fx bordo branca)
Nível 2	1.6.	SINALIZAÇÃO DE OBRA		-	
Serviço	1.6.0.1.	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção	m ²	9,60	(1,00 x 0,80 m) x 12 unidades
Serviço	1.6.0.2.	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un/dia	900,00	10 unidades x 90 dias
Serviço	1.6.0.3.	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - confecção	un	2,00	02 unidades
Nível 2	1.7.	CONTROLE TECNOLÓGICO		-	
Serviço	1.7.0.1.	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE.	UNID	7,00	01 ensaios a cada 700 m ²
Serviço	1.7.0.2.	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFALTICA.	UNID	7,00	01 ensaios a cada 700 m ²
Serviço	1.7.0.3.	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS.	UNID	7,00	01 ensaios a cada 700 m ²
Serviço	1.7.0.4.	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFALTICO, COM SONDA ROTATIVA	UNID	7,00	01 ensaios a cada 700 m ²
Nível 2	1.8.	DIVERSOS		-	

EN

 APELIDO DO EMPREENDIMENTO
 PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI

 Nº SICONV
 0

 Nº OPERAÇÃO
 0

Nível	Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
LOTE	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA - ESTR. MUN. LINHA CADORNA - DIV. MONTAURI				
Serviço	1.8.0.1.	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF- 11/2019	UN	2,00	2,00 unid
Serviço	1.8.0.2.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE POSTE DE CONCRETO EM CAMINHAO CARROCERIA COM GUNDAUTO (MUNCK) 11,7 TM, AF 07/2020	T	2,04	2,00 postes x 1,01972 ton (peso poste)
Nível 2	1.9.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		-	
Serviço	1.9.0.1.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID	1,00	1,00 unid
Serviço	1.9.0.2.	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID	1,00	1,00 unid
Nível 2	1.10.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		-	
Serviço	1.10.0.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UNID	1,00	1,00 unid
Nível 2	1.11.	PLACA DE OBRA E PLACA DE INAUGURAÇÃO		-	
Serviço	1.11.0.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA AF 03/2022_PS	M2	6,48	3,60 x 1,80 m
Serviço	1.11.0.2.	PLACA DE INAUGURAÇÃO METALICA - 40" CM X 80" CM	UN	1,00	1,00 unid

 Local
 NOVA ALVORADARS

 Data
 sexta-feira, 30 de maio de 2025

 Responsável Técnico
 Nome: LAUSON SERAFINI
 CREA/CAU: RS 123.168-D
 ART/RRT: 1288083

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
SINAPI	CPU AUX 03	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID		4.289,54	4.301,18
SINAPI	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECANICO DE CAPACIDADE MAXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	2,06995	348,50	351,92
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TERMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,69000629	266,77	270,07
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,68999289	320,37	323,67
COTAÇÃO	SICRO/RS- E9665	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 t - 240 Kw	CHP	8,18340696	386,52	386,52
SINAPI	CPU AUX 02	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID		4.289,54	4.301,18
SINAPI	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECANICO DE CAPACIDADE MAXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	2,06995	348,50	351,92
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TERMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,69000629	266,77	270,07
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,68999289	320,37	323,67
COTAÇÃO	SICRO/RS- E9665	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 t - 240 Kw	CHP	8,18340696	386,52	386,52
SINAPI	CPU AUX 04	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UNID		16.941,15	19.080,00
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	109,26	126,58
SINAPI	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	22,91	26,25
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	32,29	37,16
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	15,71	17,90
SINAPI	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	35,21	40,55
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45	56,06	64,67
SINAPI	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CAMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	45	75,65	78,58
SINAPI	92146	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CAMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	45	29,38	32,31
Composição	ENS-01	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE.	UNID		287,42	330,12
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5	30,50	35,08
Composição	ENS-02	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA.	UNID		73,90	84,88
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9	30,50	35,08
Composição	ENS-03	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS.	UNID		123,18	141,48
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	30,50	35,08
Composição	ENS-04	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFÁLTICO, COM SONDA ROTATIVA	UNID		67,74	77,81
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,65	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,825	30,50	35,08
Composição	ENS-05	ENSAIO DE ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE (SLUMP)	UNID		56,31	64,70
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	30,50	35,08
Composição	ENS-06	ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES DE CONCRETO	UNID		147,81	169,77
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6	25,81	29,62
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	30,50	35,08

05/02/2025

Data

 Responsável Técnico: ENGº CIVIL LAUSON SERAFINI
 CREA/CAU: CREA/RS-123168-D

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
I001							#DIV/0!
I002							#DIV/0!
I003							#DIV/0!
I004							#DIV/0!
I005							#DIV/0!
I006							#DIV/0!
I007							#DIV/0!
I008							#DIV/0!
I009							#DIV/0!
I010							#DIV/0!
I011							#DIV/0!
I012							#DIV/0!
I013							#DIV/0!
I014							#DIV/0!
I015							#DIV/0!
I016							#DIV/0!
I017							#DIV/0!

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E026				
E027				
E028				
E029				
E030				
E031				
E032		AGÊN CIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)		
E033	04.892.707/0001-00	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT)	(61) 3315-8351	SICRO/RS - OUTUBRO/2024
E034	92.883.834/0001-00	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM (DAER/RS)	(51) 3210-5050	ENGº SIVORI SARTI
E035				

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	ANP CAP 50/70	CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70	T	4.647,15	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E032	AGÊN CIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)		4.647,15	10/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	ANP RR-1C	EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	KG	3,34	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E032	AGÊN CIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)		3,34	10/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	ANP EAI	EMULSÃO ASFÁLTICA P/ IMPRIMAÇÃO - EAI	KG	3,55	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E032	AGÊN CIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP)		3,55	10/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	SICRO/RS-E9665	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 t - 240 Kw	CHP	386,52	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E033	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT)		386,52	10/2024
OBSERVAÇÕES:					

05/02/2025

Data

Resp. Pesquisa de Mercado: ENGº CIVIL LAUSON SERAFINI CREA/RS-123168-D

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS RELATIVOS À MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

ORIGEM: CASCA/RS		DESTINO: NOVA ALVORADA/RS - LOCAL OBRA								
CONTRATO:									DMT (KM)	REFERÊNCIA DE CUSTO
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT. EQUIP.	DMT km	VEL. MÉDIA (km/h)	TEMPO DE VIAGEM (h)	FATOR DE UTI. (FU)	CUSTO TRANSP. (R\$/h)	TOTAL (R\$)	FONTE DE PREÇO	EQUIP. UTILIZADO
1	Equipamentos de Grande Porte									
9515	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA COM CAÇAMBA COM CAPACIDADE DE 1,5 m³ - 110 kW	1	82,6	60	1,38	1,00	R\$ 386,52	533,39	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9530	ROLO COMPACTADOR LISO AUTOPROPELIDO VIBRATÓRIO DE 11 t - 97 kW	1	82,6	60	1,38	0,50	R\$ 386,52	266,70	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9682	ROLO COMPACTADOR LISO AUTOPROPELIDO VIBRATÓRIO DE 1,6 t - 18 Kw	1	82,6	60	1,38	0,10	R\$ 386,52	53,34	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9545	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS - 82 Kw	1	82,6	60	1,38	0,50	R\$ 386,52	266,70	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9524	MOTONIVELADORA - 93 kW	1	82,6	60	1,38	1,00	R\$ 386,52	533,39	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9745	TRATOR DE PNEUS COM ROÇADEIRA A DIESEL - 77 Kw	1	82,6	60	1,38	0,50	R\$ 386,52	266,70	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9762	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 t - 85 kW	1	82,6	60	1,38	1,00	R\$ 386,52	533,39	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9526	RETROESCAVADEIRA DE PNEUS - 58 kW	1	82,6	60	1,38	0,50	R\$ 386,52	266,70	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9096	MINI-CARREGADEIRA DE PNEUS - 42 kW	1	82,6	60	1,38	0,33	R\$ 386,52	176,02	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
9685	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO DE 11,6 t - 82 kW	1	82,6	60	1,38	0,50	R\$ 386,52	266,70	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
Subtotal (Equipamentos Grande Porte)								3.163,03		
2	Veículos Leves e Caminhões Comuns:									
2.1	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA	1	41,3	60	0,69	1,00	R\$ 323,67	223,33	SINAPI 5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014
2.2	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	1	41,3	60	0,69	1,00	R\$ 270,07	186,35	SINAPI 83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015
2.3	CAMINHÃO BASCULANTE 14M³	3	41,3	60	0,69	1,00	R\$ 351,92	728,47	SINAPI 89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE DE TRACÇÃO COMBINADA DE 36.000KG, POTENCIA 286CV, INCLUSIVE SEMI REBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2024.
Subtotal (Veículos Leves e Caminhões Comuns)								1.138,15		
TOTAL CUSTO DE MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS								4.301,18	TRIB. FOLHA	NÃO DESONERADO
									SINAPI	outubro-24
									SICRO	outubro-24

Os encargos sociais atendem aos percentuais estabelecido no SINAPI para o estado do RS para mão de obra horista e mensalista



Nome do Responsável: ENGº CIVIL LAUSON SERAFINI
CREA/RS nº 123.168-D

COMPOSIÇÃO DE PREÇO AUXILIAR: CPU AUX 04

Composição de custos da Administração Local - Mão-de-obra Indireta

Referência	Código	Descrição	Unid	Quant (H)	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
SINAPI/RS	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 126,58	R\$ 5.696,10
SINAPI/RS	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 26,25	R\$ 1.181,25
SINAPI/RS	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 37,16	R\$ 1.672,20
SINAPI/RS	88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 17,90	R\$ 805,50
SINAPI/RS	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 40,55	R\$ 1.824,75
SINAPI/RS	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	45,00	R\$ 64,67	R\$ 2.910,15
SINAPI/RS	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	45,00	R\$ 78,58	R\$ 3.536,10
SINAPI/RS	92146	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	45,00	R\$ 32,31	R\$ 1.453,95
TOTAL MÃO DE OBRA						19.080,00
CUSTO DIRETO TOTAL						19.080,00
Nº DE RUAS PAVIMENTADAS						1,00
CUSTO POR RUA						19.080,00



LAUSON SERAFINI
ENG. CIVIL - CREA/RS Nº 123.168-D

CASCARS							
MATERIAL	Terraplenagem	Pavimentação	Drenagem	OAE	kmp	kmr	kmcs
Esc. carga e transp 1ª, 2ª e 3ª cat.	X						0,5
Brita		X	X	X	31,70	9,6	
Areia			X	X	31,70	9,6	
Cimento			X	X	31,70	9,6	
Tubo			X	X	31,70	9,6	
Aço			X	X	31,70	9,6	
Madeira			X	X	31,70	9,6	
Material fresado							
Material de 1ª / 2ª cat	X						0,5
Macadame		X			31,70	9,6	
Cascalho					31,70	9,6	
Brita para Base graduada		X			31,70	9,6	
Brita para TSD + CS		X			31,70	9,6	
Areia para CBUQ, PMF,...							
Massa Asfáltica		X			31,70	9,6	
Material Asfáltico Frio		X			50,60	5,4	
Material Asfáltico Quente		X			63,40	3,9	
Outros	Bota-fora		Bota-fora				2,0

- 1 - No quadro acima estão listadas as principais DMTs.
- 2 - Se existir serviços de Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem e OAEs informar DMTs conforme o quadro.
- 3 - Outros serviços (sinalização, obras complementares,...) devem ser analisados pelo projetista.
- 4 - Sempre informar se o percurso é em kmp, kmr ou kmcs

Legenda	
opc	Opcional, depende do projeto ou quadro de quantidades
X	Obrigatório, se estiver previsto no projeto ou quadro de quantidades
kmp	Quilômetro Pavimentado
kmr	Quilômetro Revestido
kmcs	Quilômetro em caminho de serviço



RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAUSON SERAFINI (ENGº CIVIL) - CREA/RS 123.168-D	VISTO DA ADMINISTRAÇÃO:	DATA: 12/11/2024
--------------------------------------------------------------------------	-------------------------	------------------



Agência Nacional de
Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Importante: Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço	ICMS	PIS/PASEP	COFINS	BDI	PREÇO FINAL
out/24	EMULSÃO ASFÁLTICA P/ IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,81309	17,0%	1,65%	7,60%	0,00%	R\$ 3.551,53
out/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,68091	17,0%	1,65%	7,60%	0,00%	R\$ 4.647,15
out/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Rio Grande do Sul	2,64754	17,0%	1,65%	7,60%	0,00%	R\$ 3.342,52



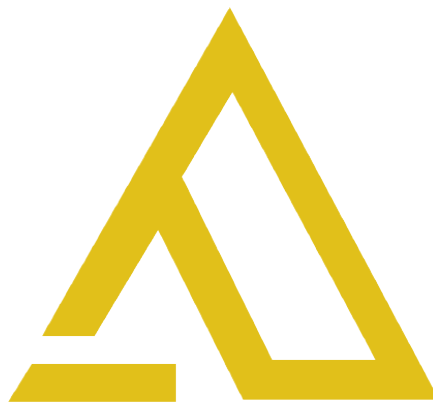
LAUSON SERAFINI
Engenheiro Civil - CREA/RS 123.168-D

VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

ESTACA	VOL. CORTE M3	VOL. ATERRO M3
2+00	70,51	6,95
2+20	3,68	53,07
2+40	36	91,72
2+60	71,45	61,18
2+80	73,95	43,27
2+100	150,12	47,28
2+120	111,62	88,76
2+140	0	144,61
2+160	0	229,66
2+180	0	319,27
2+200	0	320,35
2+220	0	273,21
2+240	0	191,87
2+260	2,16	95,74
2+280	24,2	40,19
2+300	97,54	18,41
2+320	151,92	0,4
2+340	264,49	0,4
2+360	427,31	0
2+380	480,6	0
2+400	394,43	0
2+420	161,46	6,52
2+440	8,39	130,37
2+460	0	401,79
2+480	0	517,49
2+500	0	424,98
2+520	0	320,97
2+540	19,74	150,77
2+560	22,56	82,15
2+580	23,45	69,85
2+600	22,45	30,76
2+620	1,82	104,54
2+640	0,8	126,02
TOTAL	2620,65	4392,55



Eng. Civil Lauson Serafini
CREAMS 123168-D



L.C.A.D.

SERVIÇOS DE ENGENHARIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA /RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- NOTA DE SERVIÇO TERRAPLENAGEM –

RODOVIA: ESTRADA MUNICIPAL - Distrito de Gal. Cadorna

TRECHO: Linha N. S. Auxiliadora – Divisa Montauri/RS

OUTUBRO/2023

Estaca	Lado Esquerdo								Eixo			Lado Direito							
	Offset			Lateral		Bordo			Cota	Cota	Cota	Bordo			Lateral		Offset		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura

2	4,65	447,917	-0,101	4,50	448,018	4,50	448,018	-3,00	448,091	448,153	-0,062	4,50	448,018	-3,00	4,50	448,018	5,47	448,988	0,970
2+20,000	4,89	447,637	-0,262	4,50	447,899	4,50	447,899	-3,00	447,562	448,034	-0,472	4,50	447,899	-3,00	4,50	447,899	5,12	447,483	-0,416
2+40,000	7,98	450,864	3,485	4,50	447,379	4,50	447,379	-3,00	446,781	447,514	-0,733	4,50	447,385	-2,87	4,50	447,385	4,75	447,216	-0,169
2+60,000	7,16	449,122	2,662	4,50	446,460	4,50	446,460	-3,00	446,620	446,595	0,025	4,50	446,555	-0,89	4,50	446,555	5,30	447,359	0,804
2+80,000	6,49	447,183	1,991	4,50	445,192	4,50	445,192	-3,00	444,997	445,327	-0,330	4,50	445,462	3,00	4,50	445,462	4,60	445,394	-0,068
2+100,00	8,46	447,837	3,961	4,50	443,876	4,50	443,876	-3,00	443,993	444,011	-0,018	4,50	444,118	2,38	4,50	444,118	4,97	443,808	-0,310
2+120,00	4,83	442,339	-0,222	4,50	442,561	4,50	442,561	-3,00	441,963	442,696	-0,733	4,50	442,712	0,36	4,50	442,712	5,04	442,349	-0,363
2+140,00	4,63	441,159	-0,086	4,50	441,245	4,50	441,245	-3,00	440,164	441,380	-1,216	4,50	441,306	-1,64	4,50	441,306	5,15	440,869	-0,437
2+160,00	5,68	439,250	-0,789	4,50	440,039	4,50	440,039	-3,00	438,504	440,174	-1,670	4,50	440,039	-3,00	4,50	440,039	6,62	438,623	-1,416
2+180,00	6,16	437,922	-1,110	4,50	439,032	4,50	439,032	-3,00	437,519	439,167	-1,648	4,50	439,032	-3,00	4,50	439,032	6,70	437,562	-1,470
2+200,00	6,60	436,828	-1,397	4,50	438,225	4,50	438,225	-3,00	436,829	438,360	-1,531	4,50	438,225	-3,00	4,50	438,225	6,25	437,056	-1,169
2+220,00	5,98	436,634	-0,985	4,50	437,619	4,50	437,619	-3,00	436,493	437,754	-1,261	4,50	437,619	-3,00	4,50	437,619	5,97	436,637	-0,982
2+240,00	5,02	436,866	-0,346	4,50	437,212	4,50	437,212	-3,00	436,457	437,347	-0,890	4,50	437,212	-3,00	4,50	437,212	5,57	436,496	-0,716
2+260,00	4,73	437,240	0,235	4,50	437,005	4,50	437,005	-3,00	436,863	437,140	-0,277	4,50	437,005	-3,00	4,50	437,005	5,24	436,515	-0,490
2+280,00	5,33	437,826	0,827	4,50	436,999	4,50	436,999	-3,00	437,131	437,134	-0,003	4,50	436,999	-3,00	4,50	436,999	5,11	436,595	-0,404
2+300,00	5,82	438,511	1,319	4,50	437,192	4,50	437,192	-3,00	438,073	437,327	0,746	4,50	437,192	-3,00	4,50	437,192	4,82	437,510	0,318

Estaca	Lado Esquerdo								Eixo			Lado Direito							
	Offset			Lateral		Bordo			Cota	Cota	Cota	Bordo			Lateral		Offset		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura
2+320,00	6,37	439,453	1,868	4,50	437,585	4,50	437,585	-3,00	438,303	437,720	0,583	4,50	437,585	-3,00	4,50	437,585	4,58	437,532	-0,053
2+340,00	7,00	440,674	2,495	4,50	438,179	4,50	438,179	-3,00	440,117	438,314	1,803	4,50	438,179	-3,00	4,50	438,179	5,21	438,893	0,714
2+360,00	7,39	441,863	2,891	4,50	438,972	4,50	438,972	-3,00	441,203	439,107	2,096	4,50	438,972	-3,00	4,50	438,972	6,03	440,498	1,526
2+380,00	7,69	443,124	3,186	4,50	439,938	4,50	439,938	-3,00	441,890	440,073	1,817	4,50	439,938	-3,00	4,50	439,938	5,88	441,318	1,380
2+400,00	6,45	442,879	1,952	4,50	440,927	4,50	440,927	-3,00	442,630	441,062	1,568	4,50	440,927	-3,00	4,50	440,927	5,46	441,885	0,958
2+420,00	4,86	442,279	0,363	4,50	441,916	4,50	441,916	-3,00	442,042	442,051	-0,009	4,50	441,916	-3,00	4,50	441,916	4,53	441,943	0,027
2+440,00	5,79	442,044	-0,861	4,50	442,905	4,50	442,905	-3,00	441,765	443,040	-1,275	4,50	442,905	-3,00	4,50	442,905	6,25	441,736	-1,169
2+460,00	6,67	442,450	-1,444	4,50	443,894	4,50	443,894	-3,00	441,982	444,029	-2,047	4,50	443,894	-3,00	4,50	443,894	8,60	441,164	-2,730
2+480,00	6,28	443,694	-1,189	4,50	444,883	4,50	444,883	-3,00	442,859	445,018	-2,159	4,50	444,883	-3,00	4,50	444,883	8,09	442,493	-2,390
2+500,00	5,51	445,196	-0,676	4,50	445,872	4,50	445,872	-3,00	444,341	446,007	-1,666	4,50	445,872	-3,00	4,50	445,872	7,64	443,777	-2,095
2+520,00	4,73	446,711	-0,150	4,50	446,861	4,50	446,861	-3,00	445,876	446,996	-1,120	4,50	446,861	-3,00	4,50	446,861	6,88	445,272	-1,589
2+540,00	5,42	448,768	0,918	4,50	447,850	4,50	447,850	-3,00	447,840	447,985	-0,145	4,50	447,850	-3,00	4,50	447,850	5,24	447,356	-0,494
2+560,00	5,12	449,457	0,618	4,50	448,839	4,50	448,839	-3,00	448,175	448,974	-0,799	4,50	448,839	-3,00	4,50	448,839	5,32	448,290	-0,549
2+580,00	5,48	450,804	0,976	4,50	449,828	4,50	449,828	-3,00	449,777	449,963	-0,186	4,50	449,828	-3,00	4,50	449,828	4,51	449,822	-0,006
2+600,00	4,73	451,049	0,232	4,50	450,817	4,50	450,817	-3,00	450,513	450,952	-0,439	4,50	450,817	-3,00	4,50	450,817	5,00	450,481	-0,336
2+620,00	4,59	451,743	-0,062	4,50	451,805	4,50	451,805	-3,00	451,015	451,940	-0,925	4,50	451,805	-3,00	4,50	451,805	5,72	450,991	-0,814
2+640,00	4,57	452,860	0,066	4,50	452,794	4,50	452,794	-3,00	452,369	452,929	-0,560	4,50	452,794	-3,00	4,50	452,794	5,75	451,963	-0,831



Município de Nova Alvorada

República Federativa do Brasil
Estado do Rio Grande do Sul

AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL N° 009/2025

O Município de Nova Alvorada, pessoa jurídica de direito público interno, com CNPJ no 92.402.502/0001-67, com sede na Av. Vicente Guerra, nº 1.429, no uso de suas atribuições legais conferidas pela Resolução nº 151/2007 do Conselho Estadual de Meio Ambiente, publicada em 03/07/2007, e com base na Lei Municipal nº 915/2005, de 27/10/2005 em conformidade com o disposto no artigo 6º, parágrafo 6, § 1º da Lei Federal nº 6.938/1981 conjunto com o artigo 2º, parágrafo 2º, da Resolução CONAMA nº 237/1997 e com a Resolução CONSEMA nº 372/2018 e suas alterações, expede a presente AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL, com base no processo administrativo nº 068/2025 que autoriza o:

EMPREENDEDOR: Prefeitura Municipal de Nova Alvorada

CNPJ: 92.402.502/0001-67

ENDEREÇO: Avenida Vicente Guerra, 1429, centro – Nova Alvorada/RS

A PROMOVER:

ATIVIDADE: Implantação de pavimentação asfáltica

CÓDIGO: 3.457,00 – implantação ou ampliação de infraestrutura de mobilidade – acessos/viadutos/vias municipais.

LOCALIZAÇÃO: Estrada municipal Linha Cadorna – Linha Nossa Senhora Auxiliadora – Divisa com Montauri zona rural, Nova Alvorada/RS

Trecho	Largura (m)	Extensão (m)	Descrição	Coordenadas Geográficas	
				Latitude	Longitude
Estrada municipal Linha Cadorna – Linha Nossa Senhora Auxiliadora – Divisa com Montauri zona rural, Nova Alvorada/RS	8,73	640,00	Início	28°40'14.11"S	52° 7'13.24"O
			Fim	28°40'15.84"S	52° 6'49.72"O

1. Com as seguintes condições e restrições:

1.1- Quanto à autorização:

1.1.1- Esta Autorização REVOGA e SUBSTITUI a Autorização Ambiental nº 004/2023, datada de 17 de Outubro de 2023, emitida pela Secretaria de Meio Ambiente, Minas e Energia.

1.1.2- Cópia desta autorização deverá permanecer no local da obra;

Fone (54) 3323 1212 - (54) 3323 1214

Avenida Vicente Guerra, 1429 – CEP 95985-000 Nova Alvorada – RS CNPJ 92.402.502/0001-67



Município de Nova Alvorada

República Federativa do Brasil
Estado do Rio Grande do Sul

1.1.3- Em caso de acidente ou incidente com risco de danos ao meio ambiente, a Administração municipal deverá atender e mitigar o ocorrido com supervisão do responsável técnico;

1.1.4- Esta autorização contempla a atividade de implantação de pavimentação asfáltica com C.B.U.Q (concreto betuminoso usinado a quente), drenagem pluvial e sinalização viária, do trecho acima definido.

1.2- Quanto ao empreendimento:

1.2.1- Este documento autoriza a implantação de infraestrutura de implantação de pavimentação asfáltica com C.B.U.Q (concreto betuminoso usinado a quente), drenagem pluvial e sinalização viária;

1.2.2- As obras propostas de implantação de infraestrutura da pavimentação deverão obedecer às especificações, memorial descritivo, e plantas apresentadas nos autos do respectivo processo;

1.2.3- O material mineral utilizado na obra deve ser proveniente de locais devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente;

1.2.4- O material excedente (bota-fora) deverá ser disposto em local adequado, de acordo com as normas ambientais vigentes;

1.2.5- A equipe de trabalho na obra deverá usar obrigatoriamente os equipamentos de proteção individual e segurança básica;

1.2.6- O local do empreendimento deverá receber sinalização de segurança e ambiental, na fase de obras;

1.2.7- As obras deverão receber efetivo acompanhamento do responsável técnico.

1.3- Quanto aos resíduos sólidos:

1.3.1- Os resíduos gerados nas obras deverão ser comprovadamente destinados a locais devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente;

1.3.2- Não poderão ser utilizados locais próximos aos recursos hídricos, considerando o seu leito maior sazonal, para descarte de bota-fora;

1.4. Quanto à cobertura vegetal:

1.4.1- Não haverá supressão de vegetação.

1.5. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

1.5.1- Não poderão ser utilizados locais próximos aos recursos hídricos, considerando o seu leito maior sazonal, para descarte de bota-fora;

1.5.2- Os resíduos gerados nas obras deverão ser destinados a locais devidamente licenciados por esta Fundação;

1.5.3- Fica proibida a utilização de fogo e de processos químicos para todas as formas de intervenções na vegetação nativa, em qualquer fase de implantação do empreendimento;



Município de Nova Alvorada

República Federativa do Brasil
Estado do Rio Grande do Sul

1.6. Quanto à supervisão ambiental:

1.6.1- As obras de implantação do empreendimento deverão ter supervisão ambiental a ser efetuada por técnicos devidamente habilitados;

1.6.2- Deverá ser protocolado após o término das obras, como juntada ao referido processo administrativo, o **Relatório Técnico de Situação Ambiental** contendo descrição das atividades executadas e de todas as medidas adotadas durante a supervisão ambiental;

1.6.3- As informações que subsidiaram o Parecer Técnico para emissão desta Autorização são de responsabilidade técnica do **Engenheiro Civil Lauson Serafini, CREA-RS 123168-D e ART nº 12818083.**

1.7. Quanto à publicidade da Autorização:

1.7.1- Fixar em local de fácil visibilidade, placa para divulgação da presente Licença, tamanho pequeno, conforme modelo disponível junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Minas e Energia. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta Autorização.

Caso venha a ocorrer alteração nos atos constitutivos, o proprietário deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à Secretaria Municipal do Meio Ambiente sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

A presente Autorização não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Esta Autorização deverá estar disponível no local da atividade para efeito de fiscalização.

Este documento é válido para as condições acima pelo prazo de 01 (um) ano, desde que cumpridas as condicionantes apresentadas. Esta Autorização também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

A respectiva Autorização Geral poderá ser revogada a qualquer momento, mediante publicação de legislação ambiental municipal específica tornando a atividade sujeita a licenciamento ambiental. A legislação deverá ser aprovada pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente.

Validade: 15/07/2026

Nova Alvorada, 16 de Julho de 2025.

Letícia Mesacasa

Tecnóloga em Gestão Ambiental – CRQ-RS 052004385
Licenciadora Ambiental

Fone (54) 3323 1212 - (54) 3323 1214

Avenida Vicente Guerra, 1429 – CEP 95985-000 Nova Alvorada – RS CNPJ 92.402.502/0001-67



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA

DECLARAÇÃO de TITULARIDADE

Data: 25/05/2024

Programa: **PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS**

Objeto: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA em ESTRADA RURAL do
MUNICÍPIO DE NOVA ALVORADA/RS

Local da Intervenção: Trecho da Estrada Municipal entre a Linha N.
S. Auxiliadora e a Divisa com MONTAURI/RS

MIDR – Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional

Eu, **EDILSON ANTONIO ROMANINI**, Prefeito Municipal de Nova Alvorada-RS, declaro que a área é bem de uso comum do povo pertencente ao Município de Nova Alvorada/RS, de acordo com a Constituição Federal e os arts. 98 e 99 do Código Civil, e não possui matrícula em cartório de registro de imóveis, conforme disposto na Lei nº 6.015, de 3/12/1973.

Declaro, ainda, que autorizo a intervenção na área, pela SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO/RS, para pavimentação de estradas vicinais através do contrato de repasse 948127/2023/MIDR/CAIXA.

EDILSON ANTONIO ROMANINI
Prefeito Municipal
NOVA ALVORADA - RS

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ALVORADA/RS

PROJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL: ESTRADA MUNICIPAL LINHA CADORNA - DIVISA MONTAURI/RS

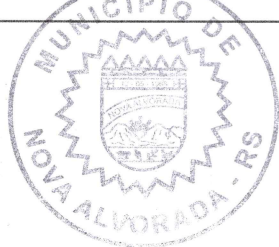
TRECHO: -

TIPO DE ORÇAMENTO: SEM DESONERAÇÃO

Item	Fase	Quantidades	Valor (R\$)	Incid. (%)	Realização Mensal		
					1º Mês	2º Mês	3º Mês
1.1.	SERVIÇOS INICIAIS	0	22.546,56	1,68%	100,00%	0,00%	0,00%
1.1.0.1.	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	3.840,000	2.419,20	0,18%	R\$ 2.419,20	R\$ -	R\$ -
1.1.0.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m² (exclusa) e descarga livre	2.496,000	5.316,48	0,40%	R\$ 5.316,48	R\$ -	R\$ -
1.1.0.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	4.992,000	5.940,48	0,44%	R\$ 5.940,48	R\$ -	R\$ -
1.1.0.4.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	1.920,000	8.870,40	0,66%	R\$ 8.870,40	R\$ -	R\$ -
1.2.	TERRAPLENAGEM	-	110.769,50	8,25%	100,00%	0,00%	0,00%
1.2.0.1.	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	4.392,550	30.923,55	2,30%	R\$ 30.923,55	R\$ -	R\$ -
1.2.0.2.	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	2.635,530	15.865,89	1,18%	R\$ 15.865,89	R\$ -	R\$ -
1.2.0.3.	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	1.757,020	18.360,86	1,37%	R\$ 18.360,86	R\$ -	R\$ -
1.2.0.4.	Enleivamento	3.840,000	45.619,20	3,40%	R\$ 45.619,20	R\$ -	R\$ -
1.3.	DRENAGEM PLUVIAL	-	77.755,22	5,79%	100,00%	0,00%	0,00%
1.3.0.1.	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	718,040	5.715,60	0,43%	R\$ 5.715,60	R\$ -	R\$ -
1.3.0.2.	Reaterro e compactação com soquete vibratório	359,020	7.532,24	0,56%	R\$ 7.532,24	R\$ -	R\$ -
1.3.0.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	933,450	1.110,81	0,08%	R\$ 1.110,81	R\$ -	R\$ -
1.3.0.4.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	359,020	1.658,67	0,12%	R\$ 1.658,67	R\$ -	R\$ -
1.3.0.5.	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	12,000	6.321,48	0,47%	R\$ 6.321,48	R\$ -	R\$ -
1.3.0.6.	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	2,000	1.809,40	0,13%	R\$ 1.809,40	R\$ -	R\$ -
1.3.0.7.	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	30,000	27.412,20	2,04%	R\$ 27.412,20	R\$ -	R\$ -
1.3.0.8.	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	4,000	6.150,88	0,46%	R\$ 6.150,88	R\$ -	R\$ -
1.3.0.9.	Enleivamento	1.687,200	20.043,94	1,49%	R\$ 20.043,94	R\$ -	R\$ -
1.4.	PAVIMENTAÇÃO	-	1.039.599,89	77,40%	0,00%	100,00%	0,00%
1.4.1.	SUB BASE	-	353.054,83	26,29%	-	-	-
1.4.1.1.	Regularização do subleito	5.587,200	7.766,21	0,58%	R\$ -	R\$ 7.766,21	R\$ -
1.4.1.2.	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	1.066,240	251.568,67	18,73%	R\$ -	R\$ 251.568,67	R\$ -
1.4.1.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	70.979,600	68.140,42	5,07%	R\$ -	R\$ 68.140,42	R\$ -
1.4.1.4.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	21.495,400	25.579,53	1,90%	R\$ -	R\$ 25.579,53	R\$ -
1.4.2.	BASE	-	312.225,28	23,25%	-	-	-
1.4.2.1.	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	777,220	214.893,56	16,00%	R\$ -	R\$ 214.893,56	R\$ -
1.4.2.2.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	54.203,040	52.034,92	3,87%	R\$ -	R\$ 52.034,92	R\$ -
1.4.2.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	16.414,800	19.533,61	1,45%	R\$ -	R\$ 19.533,61	R\$ -
1.4.2.4.	Imprimação com asfalto diluído	4.704,000	2.069,76	0,15%	R\$ -	R\$ 2.069,76	R\$ -
1.4.2.5.	EMULSÃO ASFÁLTICA P/ IMPRIMAÇÃO - EAI	5.644,800	23.030,78	1,71%	R\$ -	R\$ 23.030,78	R\$ -
1.4.2.6.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	285,630	585,54	0,04%	R\$ -	R\$ 585,54	R\$ -
1.4.2.7.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	30,480	77,11	0,01%	R\$ -	R\$ 77,11	R\$ -
1.4.3.	REVESTIMENTO	-	374.319,78	27,87%	-	-	-
1.4.3.1.	Pintura de ligação	4.576,000	1.510,08	0,11%	R\$ -	R\$ 1.510,08	R\$ -
1.4.3.2.	EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	2.059,200	7.907,33	0,59%	R\$ -	R\$ 7.907,33	R\$ -
1.4.3.3.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	104,200	213,61	0,02%	R\$ -	R\$ 213,61	R\$ -
1.4.3.4.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia em revestimento primário	11,120	28,13	0,00%	R\$ -	R\$ 28,13	R\$ -
1.4.3.5.	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	578,410	138.668,01	10,32%	R\$ -	R\$ 138.668,01	R\$ -
1.4.3.6.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	18.335,490	17.602,07	1,31%	R\$ -	R\$ 17.602,07	R\$ -
1.4.3.7.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	5.552,700	6.607,71	0,49%	R\$ -	R\$ 6.607,71	R\$ -
1.4.3.8.	CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70	37,300	199.339,41	14,84%	R\$ -	R\$ 199.339,41	R\$ -
1.4.3.9.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	2.364,910	2.270,31	0,17%	R\$ -	R\$ 2.270,31	R\$ -
1.4.3.10.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	145,480	173,12	0,01%	R\$ -	R\$ 173,12	R\$ -
1.5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	-	38.412,33	2,86%	0,00%	0,00%	100,00%
1.5.0.1.	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5,000	1.568,90	0,12%	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.568,90
1.5.0.2.	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	5,000	2.744,55	0,20%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.744,55
1.5.0.3.	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5,000	1.569,10	0,12%	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.569,10
1.5.0.4.	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	5,000	2.744,55	0,20%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.744,55
1.5.0.5.	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	2,000	627,70	0,05%	R\$ -	R\$ -	R\$ 627,70
1.5.0.6.	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	2,000	987,36	0,07%	R\$ -	R\$ -	R\$ 987,36
1.5.0.7.	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	1,440	804,23	0,06%	R\$ -	R\$ -	R\$ 804,23
1.5.0.8.	Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação	1,000	1.354,67	0,10%	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.354,67
1.5.0.9.	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	225,000	11.567,25	0,86%	R\$ -	R\$ -	R\$ 11.567,25
1.5.0.10.	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	30,000	2.810,10	0,21%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.810,10
1.5.0.11.	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	290,630	11.633,92	0,87%	R\$ -	R\$ -	R\$ 11.633,92
1.6.	SINALIZAÇÃO DE OBRA	-	8.131,36	0,61%	33,33%	33,33%	33,34%
1.6.0.1.	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção	9,600	5.270,02	0,39%	R\$ 1.756,50	R\$ 1.756,50	R\$ 1.757,02
1.6.0.2.	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	900,000	837,00	0,06%	R\$ 278,97	R\$ 278,97	R\$ 279,06
1.6.0.3.	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - confecção	2,000	2.024,34	-	R\$ 674,71	R\$ 674,71	R\$ 674,91
1.7.	CONTROLE TECNOLÓGICO	-	5.410,16	0,40%	0,00%	100,00%	0,00%
1.7.0.1.	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE.	7,000	2.815,75	0,21%	R\$ -	R\$ 2.815,75	R\$ -
1.7.0.2.	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA.	7,000	724,01	0,05%	R\$ -	R\$ 724,01	R\$ -
1.7.0.3.	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS.	7,000	1.206,73	0,09%	R\$ -	R\$ 1.206,73	R\$ -
1.7.0.4.	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFÁLTICO, COM SONDA ROTATIVA	7,000	663,67	0,05%	R\$ -	R\$ 663,67	R\$ -
1.8.	DIVERSOS	-	1.662,06	0,12%	100,00%	0,00%	0,00%
1.8.0.1.	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 12 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,8 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	2,000	1.550,94	0,12%	R\$ 1.550,94	R\$ -	R\$ -
1.8.0.2.	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE POSTE DE CONCRETO EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK) 11,7 TM. AF_07/2020	2,040	111,12	0,01%	R\$ 111,12	R\$ -	R\$ -
1.9.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	-	10.481,98	0,78%	50,00%	0,00%	50,00%
1.9.0.1.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	1,000	5.240,99	0,39%	R\$ 5.240,99	R\$ -	R\$ -
1.9.0.2.	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	1,000	5.240,99	0,39%	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.240,99
1.10.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	-	23.248,98	1,73%	33,33%	33,33%	33,34%
1.10.0.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	1,000	23.248,98	1,73%	R\$ 7.748,89	R\$ 7.748,89	R\$ 7.751,21
1.11.	PLACA DE OBRA E PLACA DE INAUGURAÇÃO	-	5.098,97	0,38%	63,17%	0,00%	36,83%
1.11.0.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	6,480	3.629,45	0,27%	R\$ 3.629,45	R\$ -	R\$ -
1.11.0.2.	PLACA DE INAUGURAÇÃO METÁLICA, *40* CM X *60* CM	1,000	1.469,52	0,11%	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.469,52
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO (FINANCEIRO)			1.343.117,01	-	R\$ 232.062,85	R\$ 1.055.469,12	R\$ 55.585,05
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO (FÍSICO)			100,00%	-	17,28%	78,58%	4,14%

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAUSON SERAFIM TENG* CIVIL - CREA/RS 123.168-D

VISTO DA ADMINISTRAÇÃO:



Edilson Antonio Romanini
Edilson Antonio Romanini
 Prefeito Municipal
 CPF 434.215.390-49
 Município de Nova Alvorada/RS

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,64%	0,85%	0,64%
B4	13º Salário	11,02%	8,33%	11,02%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não incide	1,55%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,56%	8,74%	11,56%	8,74%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	48,08%	18,42%	48,08%	18,42%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,59%	3,47%	4,59%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	2,26%	1,71%	2,26%	1,71%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,55%	1,93%	2,55%	1,93%
C5	Indenização Adicional	0,39%	0,29%	0,39%	0,29%
C	Total	9,90%	7,48%	9,90%	7,48%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,08%	3,09%	17,69%	6,78%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,29%	0,41%	0,31%
D	Total	8,47%	3,38%	18,10%	7,09%
TOTAL(A+B+C+D)		83,25%	46,08%	112,88%	69,79%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET