

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL Avenida Tupy					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO 3		CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.	
TRECHO Distrito de Salinho				ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES	/	
2	31,15	28,35	15,90	2,80	12,45	22,50%	49		
5	31,76	28,65	16,00	3,11	12,65	24,60%	41		
12	31,32	28,13	15,80	3,19	12,33	25,90%	37		
18	31,69	28,21	16,20	3,48	12,01	29,00%	29		
22	32,65	28,59	15,70	4,06	12,89	31,50%	23		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE	/	
2	12,3	11,5	7,9	0,78	3,6	21,60%	21,1		
5	12,0	11,3	8,1	0,67	3,2	20,80%			
12	12,0	11,3	8,0	0,71	3,3	21,40%			
18	12,1	11,4	8,1	0,69	3,3	20,80%			
22	12,0	11,3	7,8	0,72	3,5	20,70%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				I	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA			981,8
AMOSTRA + TARA + AGUA g				55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA g				45,20	3/8	0	0,0%	100,0%	
TARA g				10,10	4	32,5	3,3%	96,7%	
UMIDADE %				0,03	10	70,1	7,1%	92,9%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	92,9%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA g				981,8	30	0	0,0%	92,9%	
SOLO SECO RET. #10 g				70,1	40	129,5	13,2%	86,8%	
SOLO UMIDO PASSADO #10 g				71,9927	50	152,3	15,5%	86,8%	
SOLO SECO PASS. #10 g				911,7	100	0	0,0%	86,8%	
AMOSTRA TOTAL SECA g				936,3159	200	245,6	25,0%	75,0%	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	351,8	35,8%	64,2%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA g				205,20					
PESO DA AMOSTRA SECA g				198,50					
LIMITE DE LIQUIDEZ									
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	31				#10	92,9%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	21,1				#40	86,8%			
IP	9,9				#200	75,0%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
					IG	2,42			
					HRB	A-4	Excelente a bom		



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Avenida Tupy	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 04
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Saltinho
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

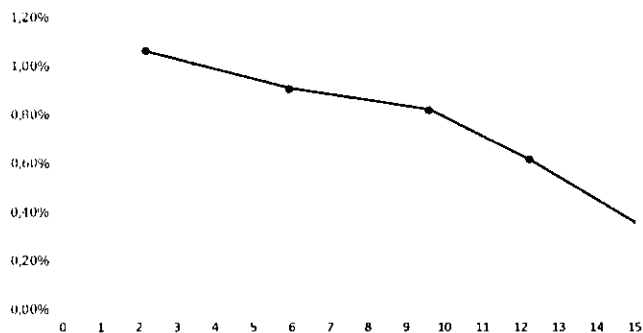
ÁGUA ACRESCENTADA	62	124	169	193	229
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3598,00	4029,76	4353,58	4425,54	4677,40
PESO DO CILINDRO	1846,00	2067,52	2233,66	2270,58	2492,10
SOLO UMIDO	1752,00	1962,24	2119,92	2154,96	2185,30
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,755	1,976	2,130	2,170	2,195
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	172,30	173,16	170,58	172,64	169,19
CAPSULA + SOLO SECO	166,17	162,22	156,96	157,19	151,49
PESO DA ÁGUA	6,13	10,94	13,61	15,45	17,70
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	139,47	135,52	130,26	130,49	124,79
TEOR DE UMIDADE	3,56%	6,32%	7,98%	8,95%	10,46%
DENSIDADE SECA	1,695	1,858	1,972	1,992	1,988

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94
	NBR 7182/86

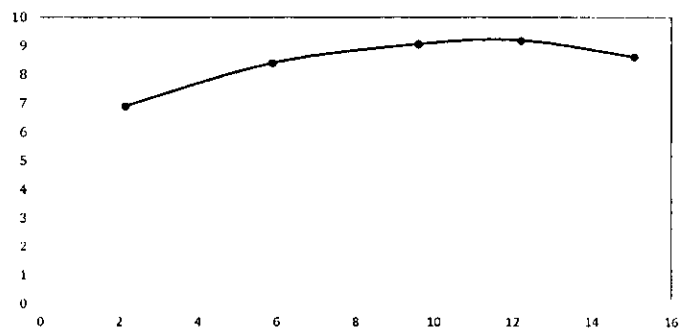
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,46	2,28	2,21	2,11	2,03	
		1,46	1,28	1,21	1,11	1,03	
		1,15%	1,01%	0,95%	0,87%	0,81%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108			
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,97	17,00	1,84	23,00	2,48	26,00	2,81	21,00	2,27
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70
1,5	1,90	0,075	-	22,00	2,38	30,00	3,24	36,00	3,89	39,00	4,21	34,00	3,67
2,0	2,54	0,100	70,31	40,00	4,32	48,00	5,18	54,00	5,83	57,00	6,16	52,00	5,62
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91
4,0	5,06	0,200	105,46	70,00	7,56	78,00	8,42	84,00	9,07	87,00	9,40	82,00	8,86
6,0	7,62	0,300	133,58	87,00	9,40	95,00	10,26	101,00	10,91	104,00	11,23	99,00	10,69
8,0	10,16	0,400	161,71	99,00	10,69	107,00	11,56	113,00	12,20	116,00	12,53	111,00	11,99
10,0	12,70	0,500	182,80	105,00	11,34	113,00	12,20	119,00	12,85	122,00	13,18	117,00	12,64
PRESSÃO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,320	PC	5,184	PC	5,832	PC	6,156	PC	5,616
			P 5,08	PC'	7,560	PC'	8,424	PC'	9,072	PC'	9,396	PC'	8,856
			PC 0,7031	ISC	6,144	ISC	7,373	ISC	8,295	ISC	8,756	ISC	7,987
			PC' 1,0546	ISC'	7,169	ISC'	7,988	ISC'	8,602	ISC'	8,910	ISC'	8,397
ADOTADO				6,14		7,37		8,29		8,75		7,99	

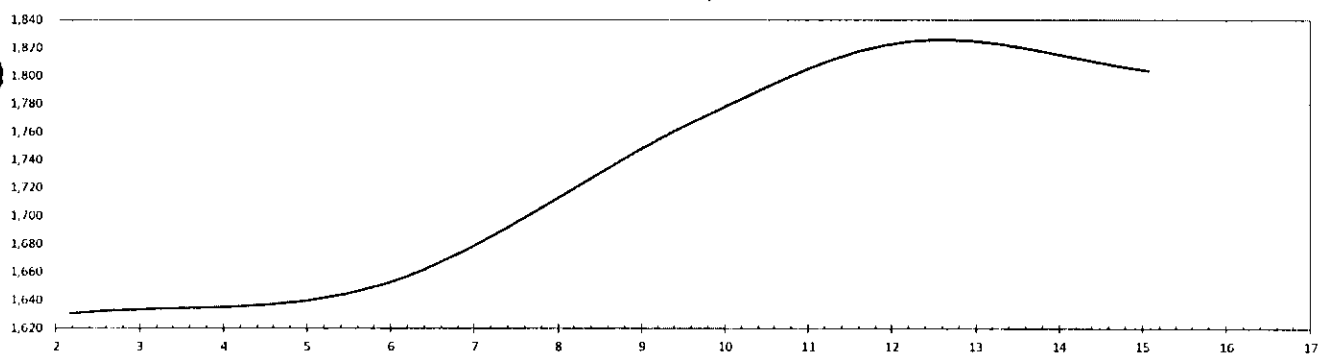
EXPANSÃO



C.B.R



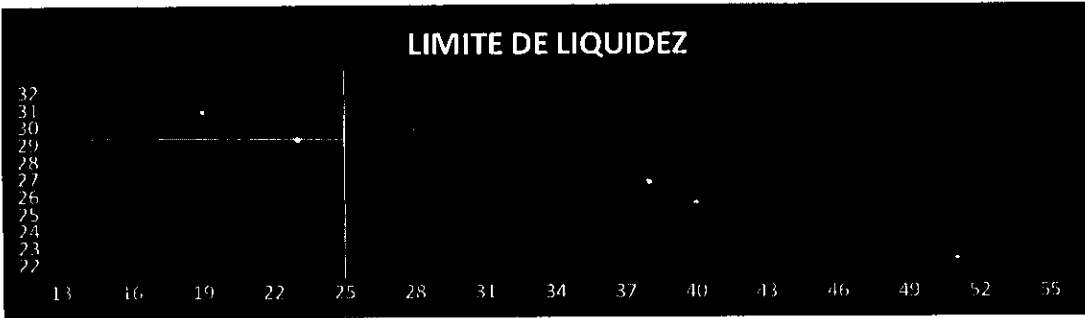
COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

L.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL Avenida Tupy					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO 4		CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.	
TRECHO Distrito de Saltinho				ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	NUMERO DE GOLPES	/	
2	31,23	28,45	16,00	2,78	12,45	22,30%	51		
5	31,99	28,75	16,10	3,24	12,65	25,60%	40		
12	31,53	28,23	15,90	3,30	12,33	26,80%	38		
18	31,63	28,11	16,10	3,52	12,01	29,31%	23		
22	32,68	28,69	15,80	3,99	12,89	30,98%	19		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE	/	
2	12,3	11,5	8,0	0,75	3,5	21,50%	21,4		
5	12,1	11,4	8,1	0,71	3,3	21,40%			
12	12,2	11,4	7,9	0,76	3,5	21,60%			
18	12,2	11,5	8,1	0,71	3,4	20,90%			
22	12,4	11,6	8,0	0,77	3,6	21,40%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1043,3	
AMOSTRA + TARA + AGUA g				55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA g				45,20	3/8	0	0,0%	100,0%	
TARA g				10,30	4	49,8	4,8%	95,2%	
UMIDADE %				0,03	10	82,3	7,9%	92,1%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	92,1%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA g				1043,3	30	0	0,0%	92,1%	
SOLO SECO RET. # 10 g				82,3	40	131,2	12,6%	87,4%	
SOLO UMIDO PASSADO # 10 g				84,5221	50	168,2	16,1%	87,4%	
SOLO SECO PASS. # 10 g				96,1	100	0	0,0%	87,4%	
AMOSTRA TOTAL SECA g				986,947	200	246,2	23,6%	76,4%	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	365,6	35,0%	65,0%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA g				205,20					
PESO DA AMOSTRA SECA g				198,50					
									
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	29,2				#10	92,1%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	21,4				#40	87,4%			
IP	7,8				#200	76,4%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
					IG	2,02			
					HRB	A-4			



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras
Não Trabalhadas

Local:	Rua Parecis	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 05
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Saltinho
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

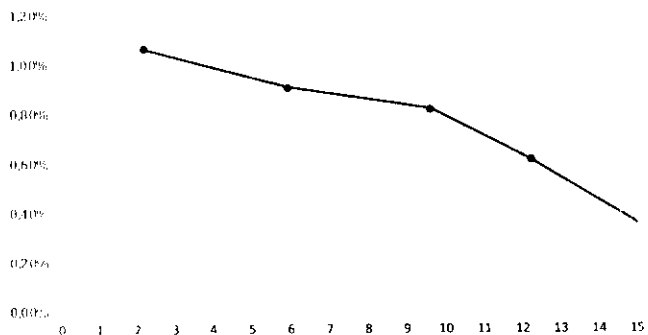
ÁGUA ACRESCENTADA	57	123	168	191	227
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3585,00	4015,20	4337,85	4409,55	4660,50
PESO DO CILINDRO	1846,00	2067,52	2233,66	2270,58	2492,10
SOLO UMIDO	1739,00	1947,68	2104,19	2138,97	2168,40
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,742	1,961	2,114	2,154	2,178
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	172,30	173,16	170,58	172,64	169,19
CAPSULA + SOLO SECO	166,70	162,22	156,96	157,19	151,49
PESO DA ÁGUA	5,60	10,94	13,61	15,45	17,70
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	140,00	135,52	130,26	130,49	124,79
TEOR DE UMIDADE	3,25%	6,32%	7,98%	8,95%	10,46%
DENSIDADE SECA	1,687	1,845	1,958	1,977	1,972

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
IL. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

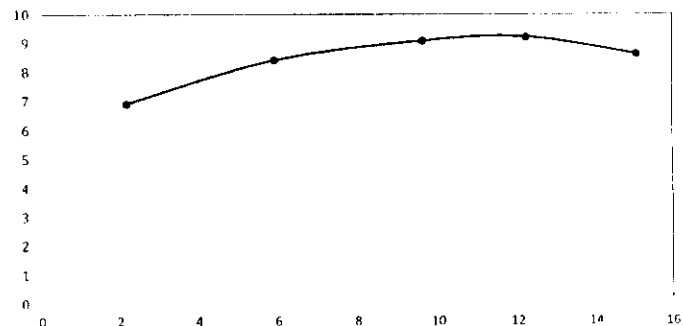
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,56	2,42	2,36	2,21	2,11	
		1,56	1,42	1,36	1,21	1,11	
		1,23%	1,12%	1,07%	0,95%	0,87%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108	
AMOSTRA				1		2		3		4		5	
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	8,00	0,86	16,00	1,73	22,00	2,38	25,00	2,70	20,00	2,16
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70
1,5	1,90	0,075	-	22,00	2,38	30,00	3,24	36,00	3,89	39,00	4,21	34,00	3,67
2,0	2,54	0,100	70,31	42,00	4,54	50,00	5,40	56,00	6,05	59,00	6,37	54,00	5,83
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91
4,0	5,06	0,200	105,46	71,00	7,67	79,00	8,53	85,00	9,18	88,00	9,50	83,00	8,96
6,0	7,62	0,300	133,58	88,00	9,50	96,00	10,37	102,00	11,02	105,00	11,34	100,00	10,80
8,0	10,16	0,400	161,71	95,00	10,26	103,00	11,12	109,00	11,77	112,00	12,10	107,00	11,56
10,0	12,70	0,500	182,80	107,00	11,56	115,00	12,42	121,00	13,07	124,00	13,39	119,00	12,85
PRESSÃO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,536	PC	5,400	PC	6,048	PC	6,372	PC	5,832
			P 5,08	PC'	7,668	PC'	8,532	PC'	9,180	PC'	9,504	PC'	8,964
			PC 0,7031	ISC	6,451	ISC	7,680	ISC	8,602	ISC	9,063	ISC	8,295
			PC' 1,0546	ISC'	7,271	ISC'	8,090	ISC'	8,705	ISC'	9,012	ISC'	8,500
ADOTADO			6,45		7,68		8,60		9,06		8,30		

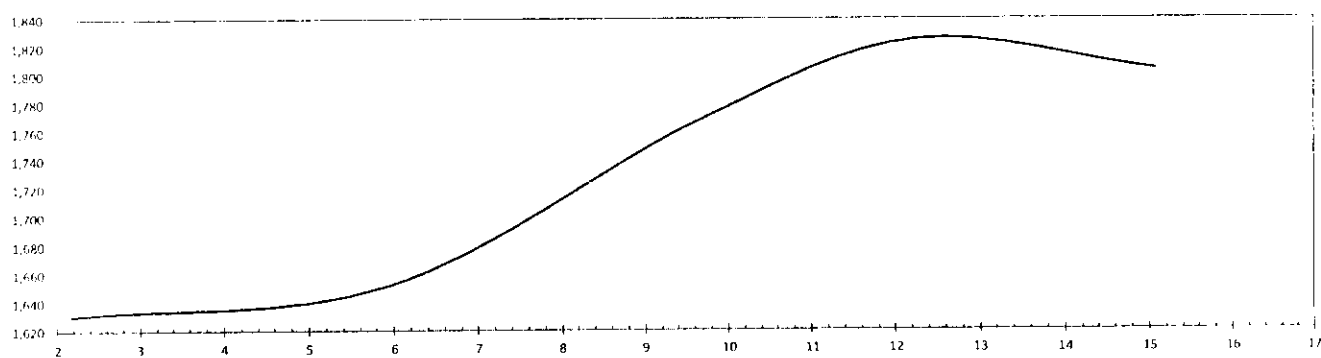
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	p/cm³

I.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

000142

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA								
LOCAL					MATERIAL			
Rua Parecis					Areia e areia siltosa ou argilosa			
FURO	CAMADA		PROFUNDIDADE		LABORATORISTA	OPERADOR		
5	COTA REBAIXO		100cm		E.B.	E.B.		
TRECHO			ESTUDO			DATA		
Distrito de Saltinho			SUBLEITO			27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94								
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOUPIES	
2	31,12	28,20	15,80	2,92	12,4	23,52%	49	
5	31,51	28,20	15,90	3,31	12,3	26,95%	42	
12	31,68	28,31	16,20	3,37	12,113	27,81%	37	
18	32,44	28,55	16,10	3,89	12,45	31,25%	21	
22	32,54	28,47	16,00	4,07	12,47	32,65%	18	
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94								
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE	
2	12,3	11,5	8,0	0,78	3,5	22,30%	21,8	
5	12,0	11,3	8,1	0,70	3,2	21,80%		
12	12,0	11,3	7,9	0,73	3,4	21,60%		
18	11,9	11,2	8,1	0,68	3,1	21,80%		
22	12,3	11,5	8,0	0,75	3,5	21,50%		
DER 80-94								
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO			
CAPSULA			1	PENEIRA		PESO DA AMOSTRA		1039,5
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30	3/8		0	0,0%	100,0%	
AMOSTRA + AGUA	g	45,20	4		51,25	4,9%	95,1%	
TARA	g	10,10	10		98,65	9,5%	90,5%	
UMIDADE	%	0,03	16		0	0,0%	90,5%	
PENEIRAMENTO GROSSO				30		0	0,0%	90,5%
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	1039,5	40		123,25	11,9%	88,1%	
SOLO SECO RET. #10	g	98,65	50		154,85	14,9%	88,1%	
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	101,1355	100		0	0,0%	88,1%	
SOLO SECO PASS. #10	g	940,85	200		241,3	23,2%	76,8%	
AMOSTRA TOTAL SECA	g	966,25295	FUNDO		370,2	35,6%	64,4%	
PENEIRAMENTO FINO								
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20						
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50						
LIMITE DE LIQUIDEZ								
RESULTADOS INDICES FISICOS			GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL			
LL	30,8		#10	90,5%	Areia e areia siltosa			
LP	21,8		#40	88,1%	ou argilosa			
IP	9,0		#200	76,8%	COMPORTAMENTO			
			IG	2,31	PARA SUBLEITO			
			HRB	A-4	Excelente a bom			



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu - PR

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Rua Pagé	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 06
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Saltinho
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

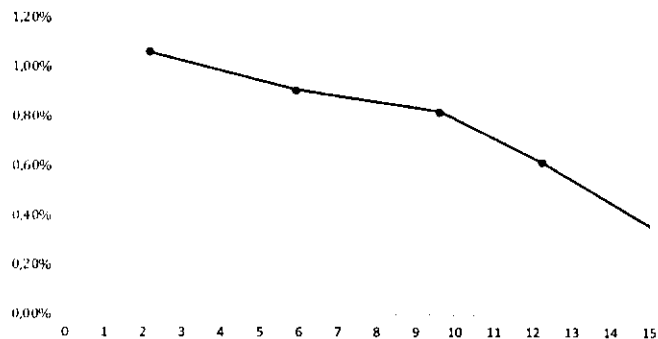
ÁGUA ACRESCENTADA	64	141	183	225	271
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3598,00	4029,76	4353,58	4425,54	4677,40
PESO DO CILINDRO	1846,00	2067,52	2233,66	2270,58	2492,10
SOLO UMIDO	1752,00	1962,24	2119,92	2154,96	2185,30
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,755	1,976	2,130	2,170	2,195
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	171,20	172,06	169,49	171,54	168,11
CAPSULA + SOLO SECO	164,95	159,65	154,83	153,60	147,25
PESO DA ÁGUA	6,25	12,41	14,66	17,94	20,86
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	130,25	132,95	128,13	126,90	120,55
TEOR DE UMIDADE	3,65%	7,21%	8,65%	10,46%	12,41%
DENSIDADE SECA	1,693	1,843	1,960	1,964	1,953

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94
	NBR 7182/86

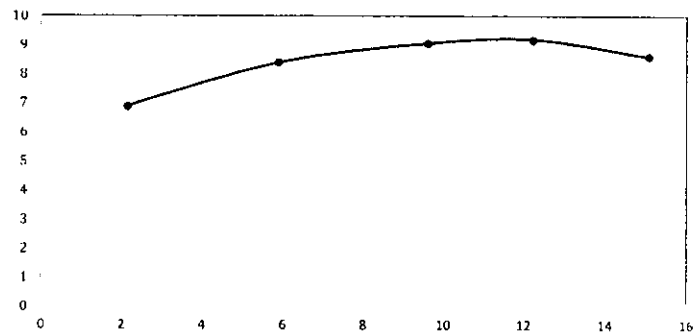
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,41	2,32	2,21	2,18	2,07	
		1,41	1,32	1,21	1,18	1,07	
		1,11%	1,04%	0,95%	0,93%	0,84%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108	
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,97	17,00	1,84	23,00	2,48	26,00	2,81	21,00	2,27
1,0	1,27	0,050	-	14,00	1,51	22,00	2,38	28,00	3,02	31,00	3,35	26,00	2,81
1,5	1,90	0,075	-	23,00	2,48	31,00	3,35	37,00	4,00	40,00	4,32	35,00	3,78
2,0	2,54	0,100	70,31	45,00	4,86	53,00	5,72	59,00	6,37	62,00	6,70	57,00	6,16
3,0	3,81	0,150	-	57,00	6,16	65,00	7,02	71,00	7,67	74,00	7,99	69,00	7,45
4,0	5,06	0,200	105,46	69,00	7,45	77,00	8,32	83,00	8,96	86,00	9,29	81,00	8,75
6,0	7,62	0,300	133,58	87,00	9,40	95,00	10,26	101,00	10,91	104,00	11,23	99,00	10,69
8,0	10,16	0,400	161,71	92,00	9,94	100,00	10,80	106,00	11,45	109,00	11,77	104,00	11,23
10,0	12,70	0,500	182,80	106,00	11,45	114,00	12,31	120,00	12,96	123,00	13,28	118,00	12,74
PRESSÃO CORRIGIDA		P/2,54		PC	4,860	PC	5,724	PC	6,372	PC	6,696	PC	6,156
		P 5,08		PC'	7,452	PC'	8,316	PC'	8,964	PC'	9,288	PC'	8,748
		PC 0,7031		ISC	6,912	ISC	8,141	ISC	9,063	ISC	9,524	ISC	8,756
		PC' 1,0546		ISC'	7,066	ISC'	7,885	ISC'	8,500	ISC'	8,807	ISC'	8,295
		ADOTADO			6,91		8,14		9,06		9,52		8,76

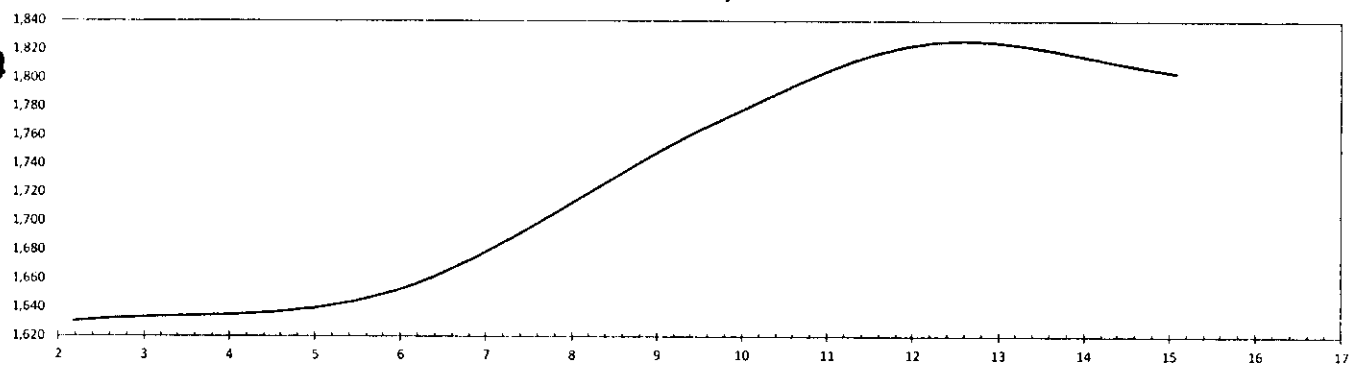
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12,62	%
Dmax	1,825	g/cm³

L.S.C.	9,1	%
Exp.	0,6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL					MATERIAL				
Rua Pagé					Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO		CAMADA		PROFUNDIDADE		LABORATORISTA		OPERADOR	
6		COTA REBAIXO		100cm		E.B.		E.B.	
TRIECTO				ESTUDO				DATA	
Distrito de Saltinho				SUBLEITO				27/02/2024	
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	30,97	28,20	15,80	2,77	12,4	22,35%	51		
5	31,63	28,20	15,90	3,43	12,3	27,85%	47		
12	31,78	28,31	16,20	3,47	12,113	28,65%	35		
18	32,26	28,55	16,10	3,71	12,45	29,80%	25		
22	32,43	28,47	16,00	3,96	12,47	31,79%	19		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	12,3	11,5	8,0	0,75	3,5	21,50%	22,3		
5	12,5	11,7	8,1	0,82	3,6	22,65%			
12	12,1	11,3	7,9	0,77	3,4	22,70%			
18	12,0	11,3	8,1	0,72	3,2	22,60%			
22	12,4	11,6	8,0	0,79	3,6	21,90%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA	1			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA			1096,68	
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30			3/8	RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA	g	45,20				0	0,0%	100,0%	
TARA	g	10,10			4	65,23	5,9%	94,1%	
UMIDADE	%	0,03			10	102,35	9,3%	90,7%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	90,7%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	1096,68			30	0	0,0%	90,7%	
SOLO SECO RET. #10	g	102,35			40	135,6	12,4%	87,6%	
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	105,11345			50	168,5	15,4%	87,6%	
SOLO SECO PASS. #10	g	994,33			100	0	0,0%	87,6%	
AMOSTRA TOTAL SECA	g	1021,17691			200	240,5	21,9%	78,1%	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	384,5	35,1%	64,9%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20							
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50							
LIMITE DE LIQUIDEZ									
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	30,1				#10	90,7%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	22,3				#40	87,6%			
IP	7,8				#200	78,1%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
					IG	2,03			
					HRB	A-4			



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras
Não Trabalhadas

Local:	Rua Cacique	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 07
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Saltinho
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

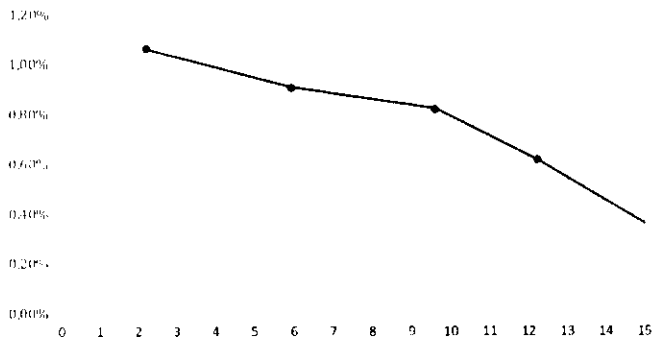
ÁGUA ACRESCENTADA	51	137	178	218	262
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3542,00	3967,04	4285,82	4356,66	4604,60
PESO DO CILINDRO	1846,00	2067,52	2233,66	2270,58	2492,10
SOLO UMIDO	1696,00	1899,52	2052,16	2086,08	2112,50
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,699	1,913	2,062	2,101	2,122
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	171,30	172,16	169,59	171,64	168,21
CAPSULA + SOLO SECO	166,18	159,74	154,92	153,69	147,33
PESO DA ÁGUA	5,12	12,41	14,67	17,95	20,87
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	139,48	133,04	128,22	126,99	120,63
TEOR DE UMIDADE	2,99%	7,21%	8,65%	10,46%	12,41%
DENSIDADE SECA	1,650	1,784	1,898	1,902	1,888

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

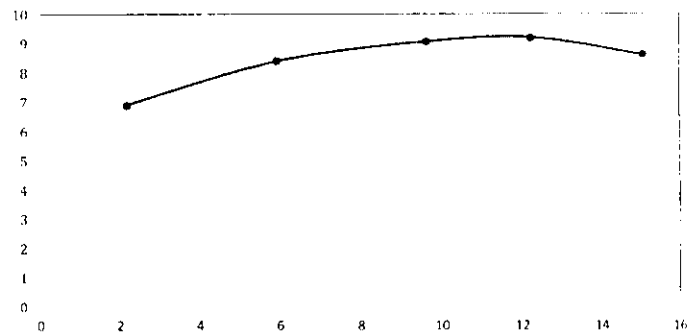
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,41	2,22	2,18	2,09	1,99	
		1,41	1,22	1,18	1,09	0,99	
		1,11%	0,96%	0,93%	0,86%	0,78%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108			
AMOSTRA				1		2		3		4		5	
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	12,00	1,30	20,00	2,16	26,00	2,81	29,00	3,13	24,00	2,59
1,0	1,27	0,050	-	19,00	2,05	27,00	2,92	33,00	3,56	36,00	3,89	31,00	3,35
1,5	1,90	0,075	-	32,00	3,46	40,00	4,32	46,00	4,97	49,00	5,29	44,00	4,75
2,0	2,54	0,100	70,31	49,00	5,29	57,00	6,16	63,00	6,80	66,00	7,13	61,00	6,59
3,0	3,81	0,150	-	60,00	6,48	68,00	7,34	74,00	7,99	77,00	8,32	72,00	7,78
4,0	5,06	0,200	105,46	78,00	8,42	86,00	9,29	92,00	9,94	95,00	10,26	90,00	9,72
6,0	7,62	0,300	133,58	99,00	10,69	107,00	11,56	113,00	12,20	116,00	12,53	111,00	11,99
8,0	10,16	0,400	161,71	100,00	10,80	108,00	11,66	114,00	12,31	117,00	12,64	112,00	12,10
10,0	12,70	0,500	182,80	108,00	11,66	116,00	12,53	122,00	13,18	125,00	13,50	120,00	12,96
PRESSÃO CORRIGIDA		P/2,54		PC	5,292	PC	6,156	PC	6,804	PC	7,128	PC	6,588
		P 5,08		PC'	8,424	PC'	9,288	PC'	9,936	PC'	10,260	PC'	9,720
		PC 0,7031		ISC	7,527	ISC	8,756	ISC	9,677	ISC	10,138	ISC	9,370
		PC 1,0546		ISC'	7,988	ISC'	8,807	ISC'	9,422	ISC'	9,729	ISC'	9,217
ADOTADO				7,52	8,75	9,68	10,13	9,37					

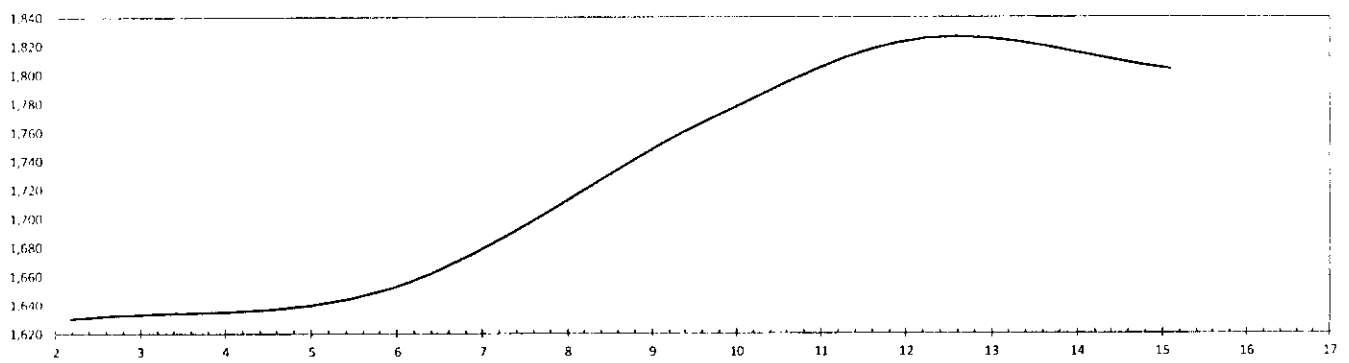
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

I.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

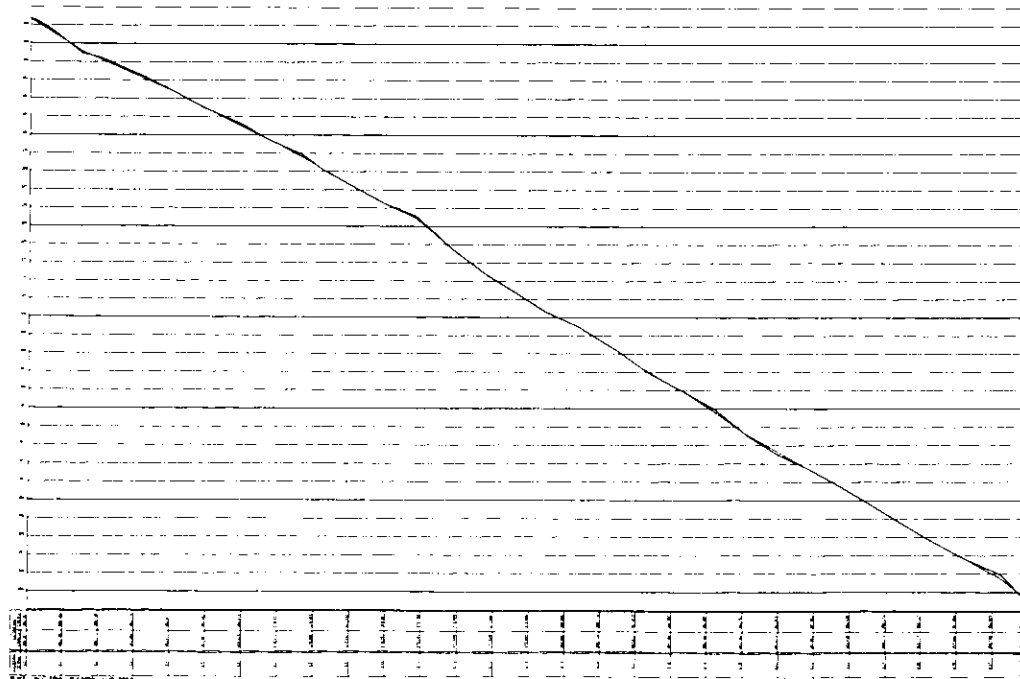
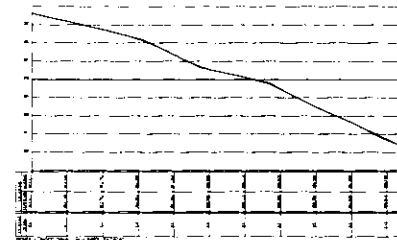
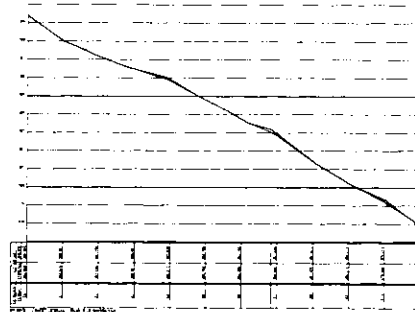
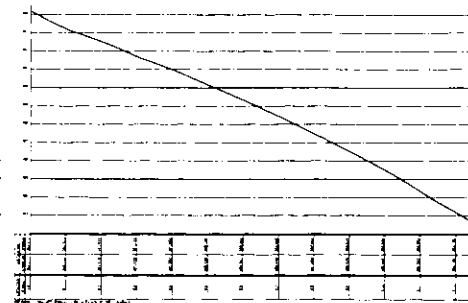
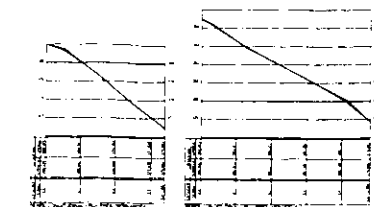
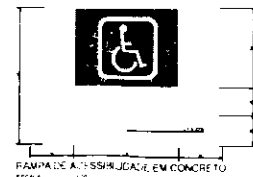
INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL Rua Cacique					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO 7		CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.	
TRECHO Distrito de Saltinho				ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	30,88	28,15	15,80	2,73	12,35	22,10%	52		
5	31,85	28,30	15,90	3,55	12,40	28,65%	46		
12	31,86	28,30	16,20	3,56	12,10	29,41%	35		
18	32,11	28,30	16,10	3,81	12,20	31,23%	26		
22	32,38	28,35	16,00	4,03	12,35	32,60%	22		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	12,2	11,4	8,0	0,77	3,4	22,50%	22,2		
5	11,9	11,2	8,1	0,69	3,1	22,10%			
12	11,8	11,1	7,9	0,71	3,2	22,30%			
18	12,1	11,4	8,1	0,75	3,3	22,70%			
22	12,3	11,5	8,0	0,75	3,5	21,50%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1059,29	
AMOSTRA + TARA + AGUA g				55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA g				45,20	3/8	0	0,0%	100,0%	
TARA g				10,10	4	42,13	4,0%	96,0%	
UMIDADE %				0,03	10	85,6	8,1%	91,9%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	91,9%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA g				1059,29	30	0	0,0%	91,9%	
SOLO SECO RET. #10 g				85,6	40	125,63	11,9%	88,1%	
SOLO UMIDO PASSADO #10 g				87,912	50	186,23	17,6%	88,1%	
SOLO SECO PASS. #10 g				973,09	100	0	0,0%	88,1%	
AMOSTRA TOTAL SECA g				999,97963	200	240,5	22,7%	77,3%	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	379,2	35,8%	64,2%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA g				205,20					
PESO DA AMOSTRA SECA g				198,50					
LIMITE DE LIQUIDEZ									
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	31,5				#10	91,9%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	22,2				#40	88,1%			
IP	9,3				#200	77,3%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
					IG	2,40			
					HRB	A-4			

Alto Piquiri, 11 de março de 2024

PAULO CEZAR
MARTINELLO
ARAUJO:0860368
3948

Assinado eletronicamente por PAULO CEZAR
MARTINELLO ARAUJO em 11/03/2024
às 14:08:00. Data e Hora de Assinatura
Módulo Federal do Brasil: 4018.02018.0000
4018.02018.0000.0000.0000.0000.0000
Página: 001/001
Razão: Engenheiro Civil
Data: 2024.03.11 14:08:00
Fim do Documento: 2024.03.11

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
Engº Civil CREA PR-147.963/D



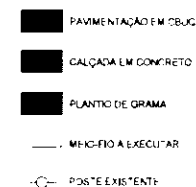
FABRIMENTAÇÃO EM CASA E GALERIA PLACAS
DISTRITO DE VILA RICA DE FLORES - JARAGUÁ
FABRIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA DESENI
QUADRO QUANTITATIVO DE SEDE

[illegible]

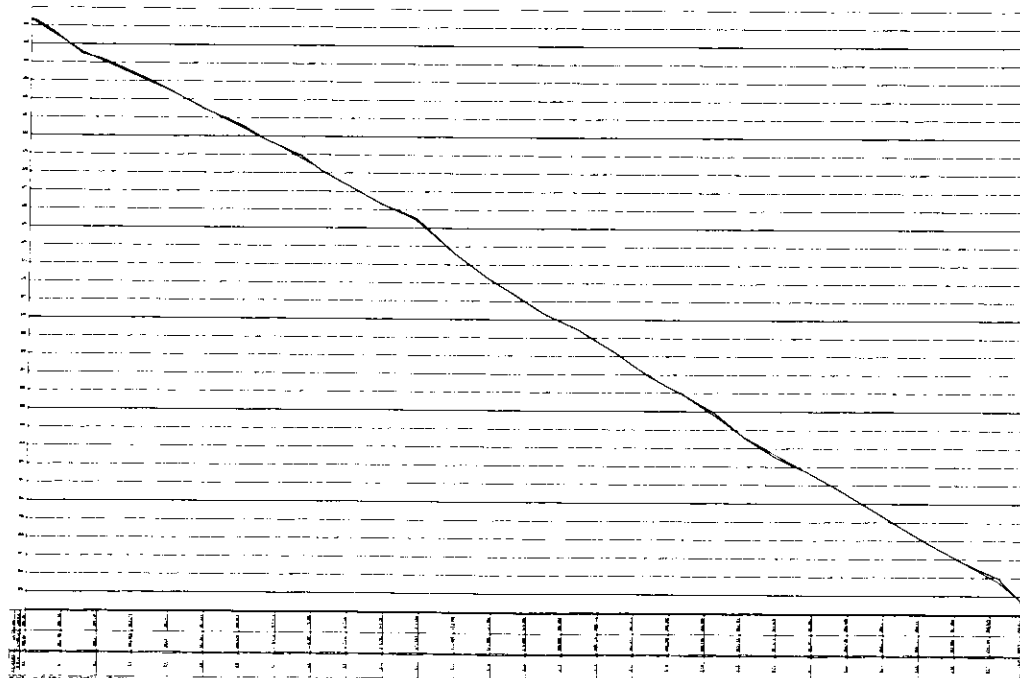
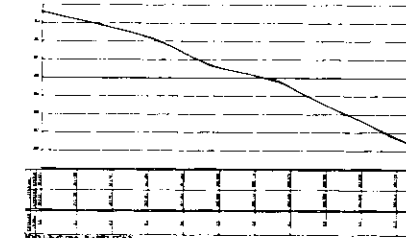
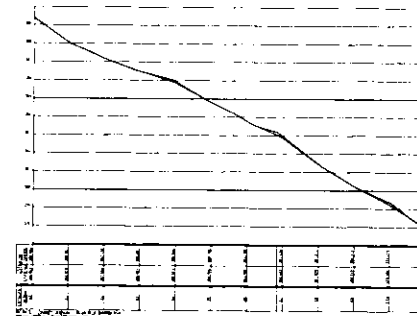
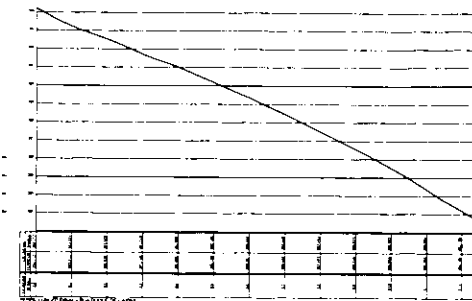
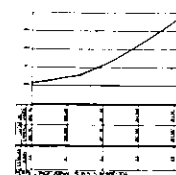
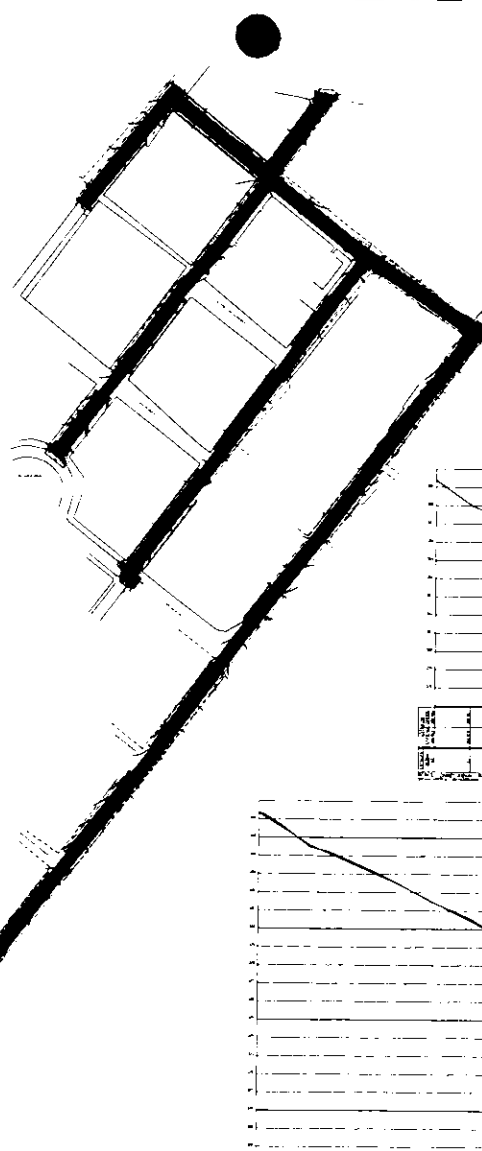
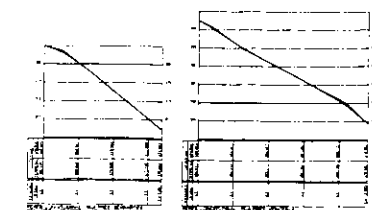
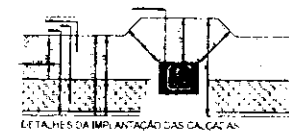
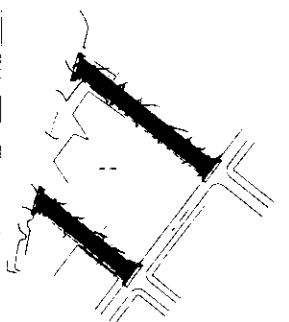
[illegible]

000151

LEGENDA:



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA - 1:1.000

[illegible]

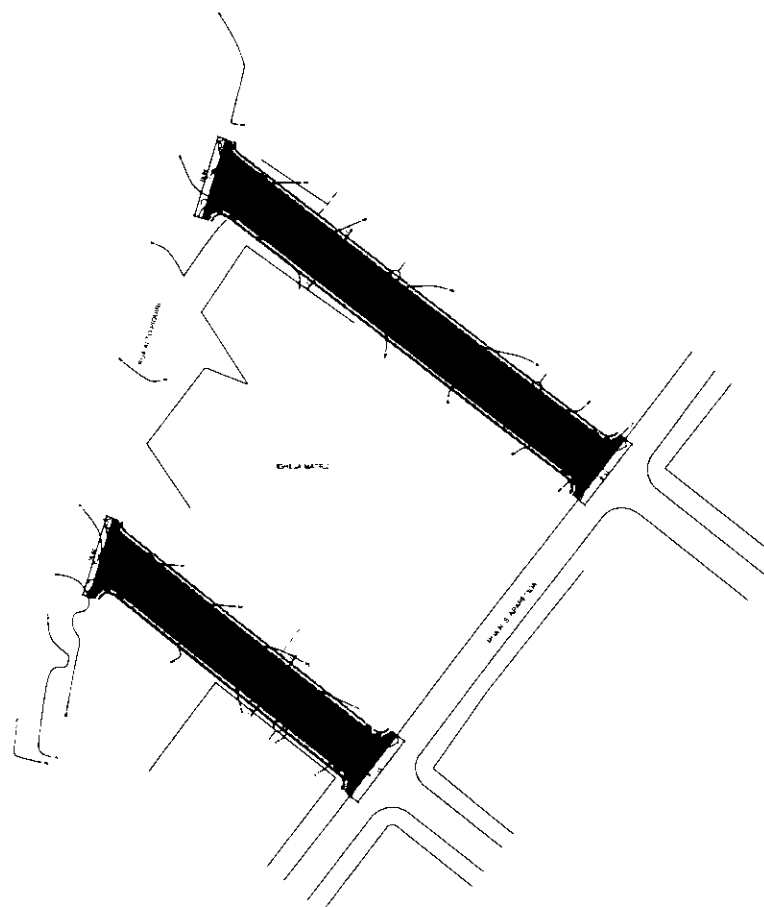
000153

LEGENDA

-  PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
-  CALÇADA EM CONCRETO
-  PLANTIO DE GRAMA
-  MURDO E CERCADIA
-  POSTE EXISTENTE



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA: 1:500



Assinatura do Engenheiro

VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: (41) 3565-2800
visualengenharia@gmail.com
Rua Salgado Filho, 400 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE D1

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PROJETO DE ARQUITETURA

PAULO CEZAR MARTINELLI ARAÚJO
CREA PR-147.963-D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO
79853989
GEOLOGO
GEOLOGIA

Assinatura do Engenheiro
GEOLOGO

PAULO CEZAR MARTINELLI ARAÚJO
CREA PR-147.963-D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

INDICADA

PAULO CEZAR

FEVEREIRO / 2024

02/12

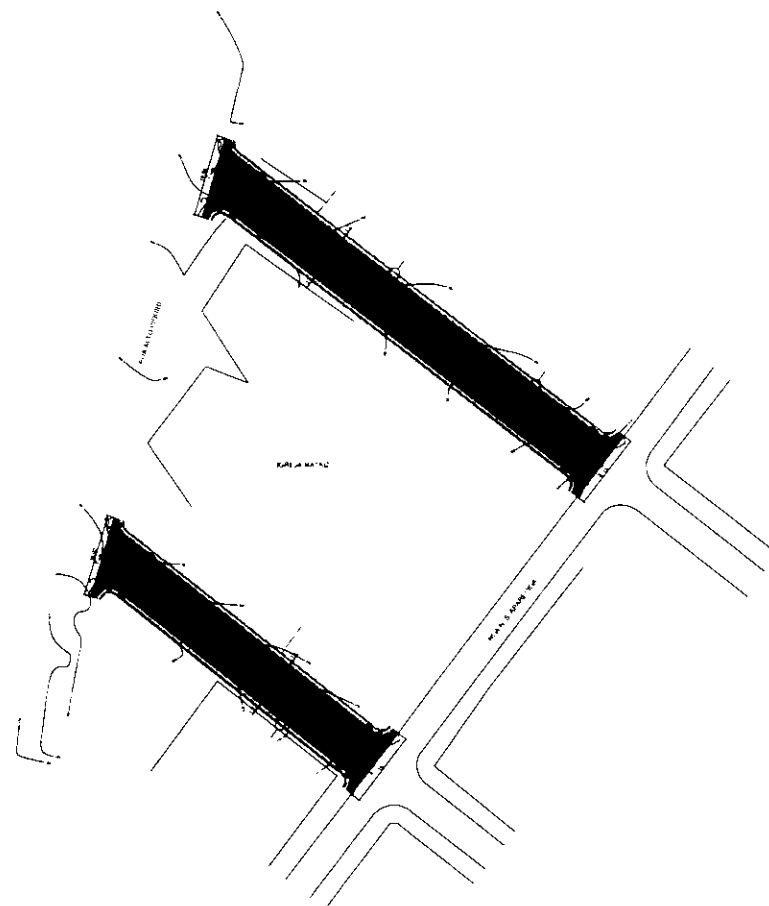
000154

LEGENDA

-  PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
-  CALÇADA EM CONCRETO
-  PLANTIO DE GRAMA
-  MEDITERRÂNEO
-  POSTO EXISTENTE



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA: 1:50



Projetos para Infraestrutura: Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: (41) 3665-2400
visualengenharia@visual.com.br
Rua Sagrado Filho, 30 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 01

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

PAULO CESAR MARTINHO CARVALHO
CREA PR-147.983/D

GIORGIO MENDES DE
CARVALHO 026
79853989
GIORGIO MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

INDICADA

PAULO CESAR

FEVEREIRO - 2024

02/12

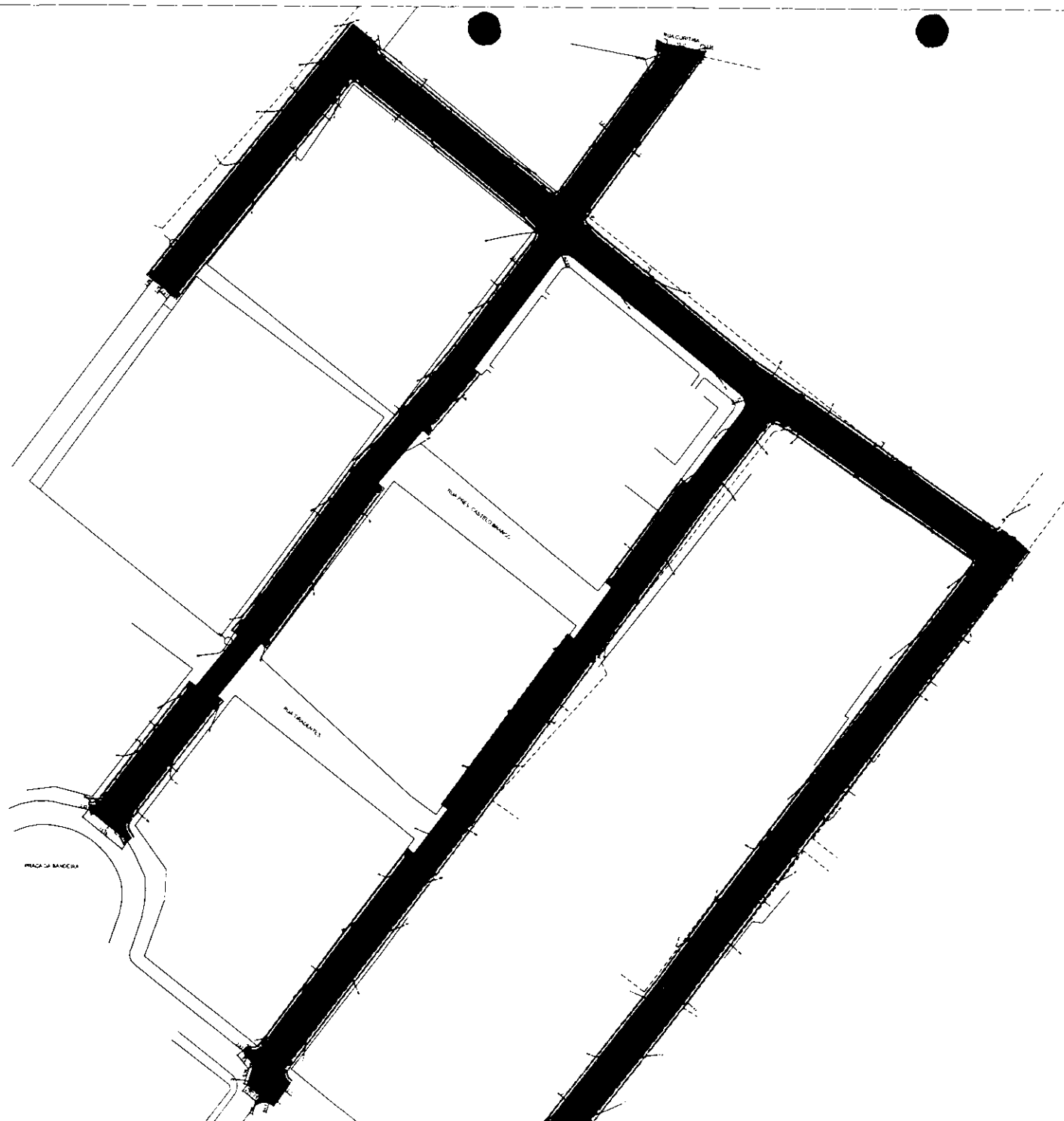
000156

LEGENDA:

-  PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
-  CALÇADA EM CONCRETO
-  PLANTIO DE GRAMA
-  MURARRIA EXISTENTE
-  POÇOS EXISTENTES



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA: 1:500





VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

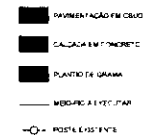
Projetos para Infraestrutura Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel: (41) 3065-2885
visualengenharia@hotmail.com
Rua Salgado Filho, 90 - Centro
São Miguel do Iguaçu, PR

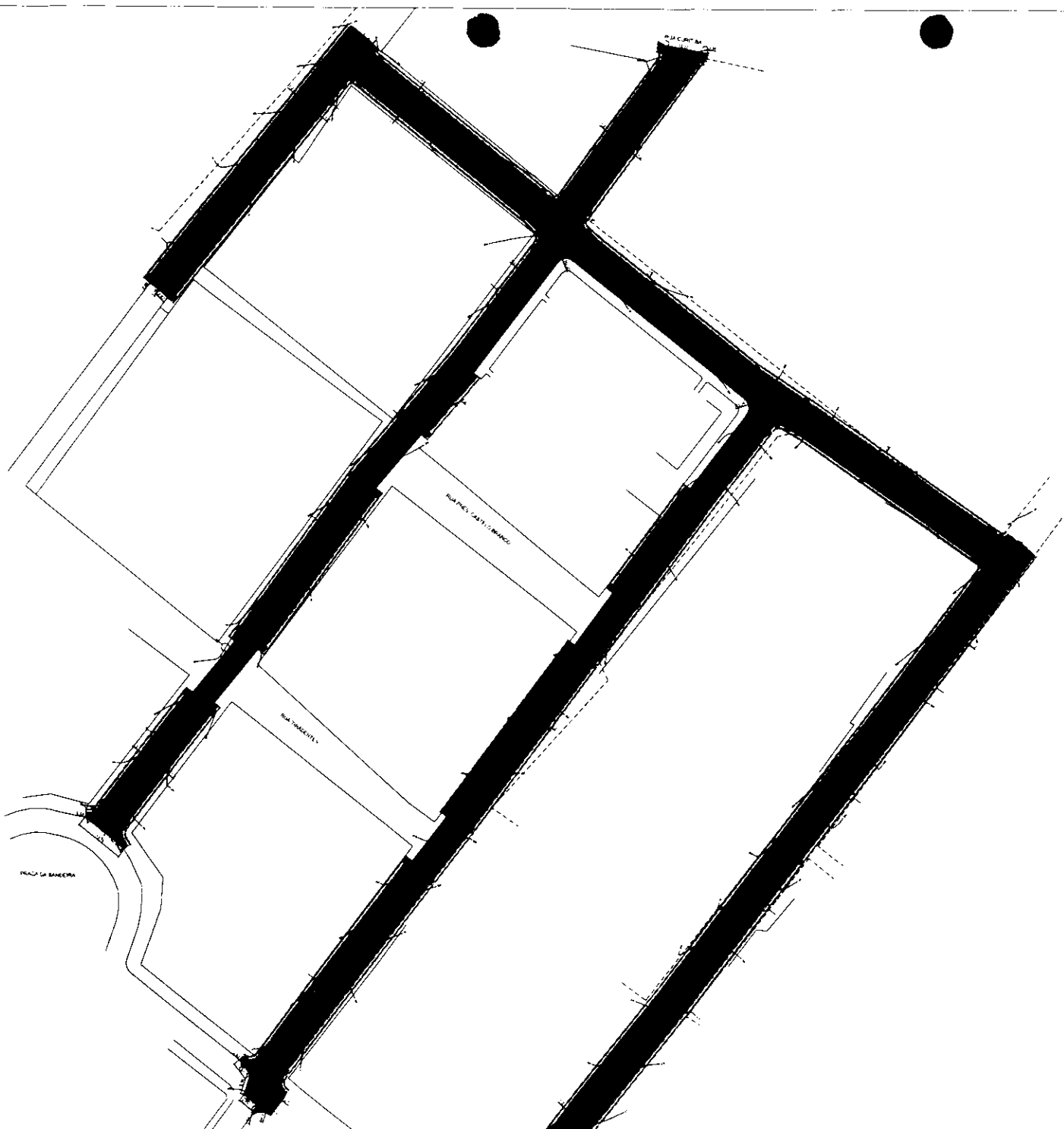
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS	
DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS	
PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 02	
MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR	
PAULO CÉZAR MARTINELLO ARAÚJO CREA PR-147.963/D	GIOVANE MENDES DE CARVALHO 02 679853989 GIOVANE MENDES DE CARVALHO PREFEITO
INDICAÇÃO	PAULO CÉZAR
FEVEREIRO / 2024	

03/12

LEGENDA:



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA - 1:500



VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel. (45) 3566-2680
 reus@engermat.com
 Rua Salgado F. Inc. 95 - Centro
 São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

4. DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VARIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 02

MUNICÍPIO DE ALTAPARÁ - PR

[illegible]

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CREA PR-147.963-D

| GIOVANE

· MENDES DE
CARVALHO:02

679853989
GIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

Approved for further digital
use: GAO and NIST (1996)
(with E. J. G. C. 1996, 1999)
Page 30 of 30

INDICADA

FALLO CÉZAR

FEBREIRO / 2024

03
- 12

000158

LEGENDA

-  PAVIMENTAÇÃO EM CIMENTO
 CALÇADA EM CONCRETO
 PLANTIO EM GRAMA
 MURTOPO E REVESTIR
 POSTE ELÉTRICO



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA - 1:500

$$P_{\mathcal{A}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbb{E}_{\mathbf{y} \sim \mathcal{D}_i} [\mathbf{y} \mathbf{y}^T] \quad (1)$$

RELA PHO & CASTLE BRIDGE

2004-2005

PRACZĄ DO KARTY 4754



VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura Topográfica,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel | 451 358-255

Rue Salgado Filho, 95 - Centro
São Miguel do Iguçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUG E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VARIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 02

MUNICÍPIO DE ALTO PIOJARI - PR

RECEIVED

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CRIA PR-147.863/D

GIOVANE
MENDES DE
CARVALHO 02
679853989
GIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

02

INDICADA

PAULO CEZAR

FEVEREIRO / 2024

03/2

000159

LEGENDA

- PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
- CAÇÓIA EM CONCRETO
- PLANTIO DE GRAMA
- MEIO-FIO E DENTELAR
- ALCATEIA EXISTENTE



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA - 1:500

Assinatura do Projeto



Projetos para Infraestrutura, Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: (41) 3665-2000
visualengenharia@hotmail.com
Rua Segundo Pêlo, 96 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 03

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO CREA PR-147.963/D	GOVANE MENDES DE CARVALHO PREFEITO	04/12
INDICADA	PAULO CEZAR	FEVEREIRO / 2024

000160

LEGENDA:

-  PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
-  CALÇADA EM CONCRETO
-  PLANTIO DE GRAMA
-  MEDIDA E PLANTAR
-  POSTE EXISTENTE



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA = 1:50



Projetos para Infraestrutura, Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: (45) 3567.7550
visualengenharia@hotmail.com
Rua Salgado Filho 951 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 03

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

ELABORADO POR

PAULO CÉZAR MARTINELLO ARAÚJO
CREA PR 147.963/D

APROVADO POR
GIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

INDICADA

PAULO CÉZAR

FEVEREIRO / 2024

04/12

LEGENDA:

-  PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
 CALÇADA EM CONCRETO
 PLANTIO DE GRAMA
 MÃO-DE-OBRA
 POSTE EXISTENTE



PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO
ESCALA: 1:500



Projeto para Infraestrutura, Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUMAS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA PARTE 03

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUARI - PR

PAULO CEZAR MARTINELLO
NRA. 17.000
PAULO CEZAR MARTINELLO AR.
CREA PR-147.963/D

O **GIOWANE MENDES DE CARVALHO**
 PREFEITO

INDICADA

PAULO CEZAR

FEVEREIRO / 2024

04/12

	GALERIA A EXECUTAR
	GALERIA EXISTENTE
	BOCA DE LOBO A EXECUTAR
	CAIXA DE LIGAÇÃO A EXECUTAR
	BOCA DE LOBO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE



PLANTA BAIXA - DRENAGEM
ESCALA - 1:1.000

[illegible]

05/12

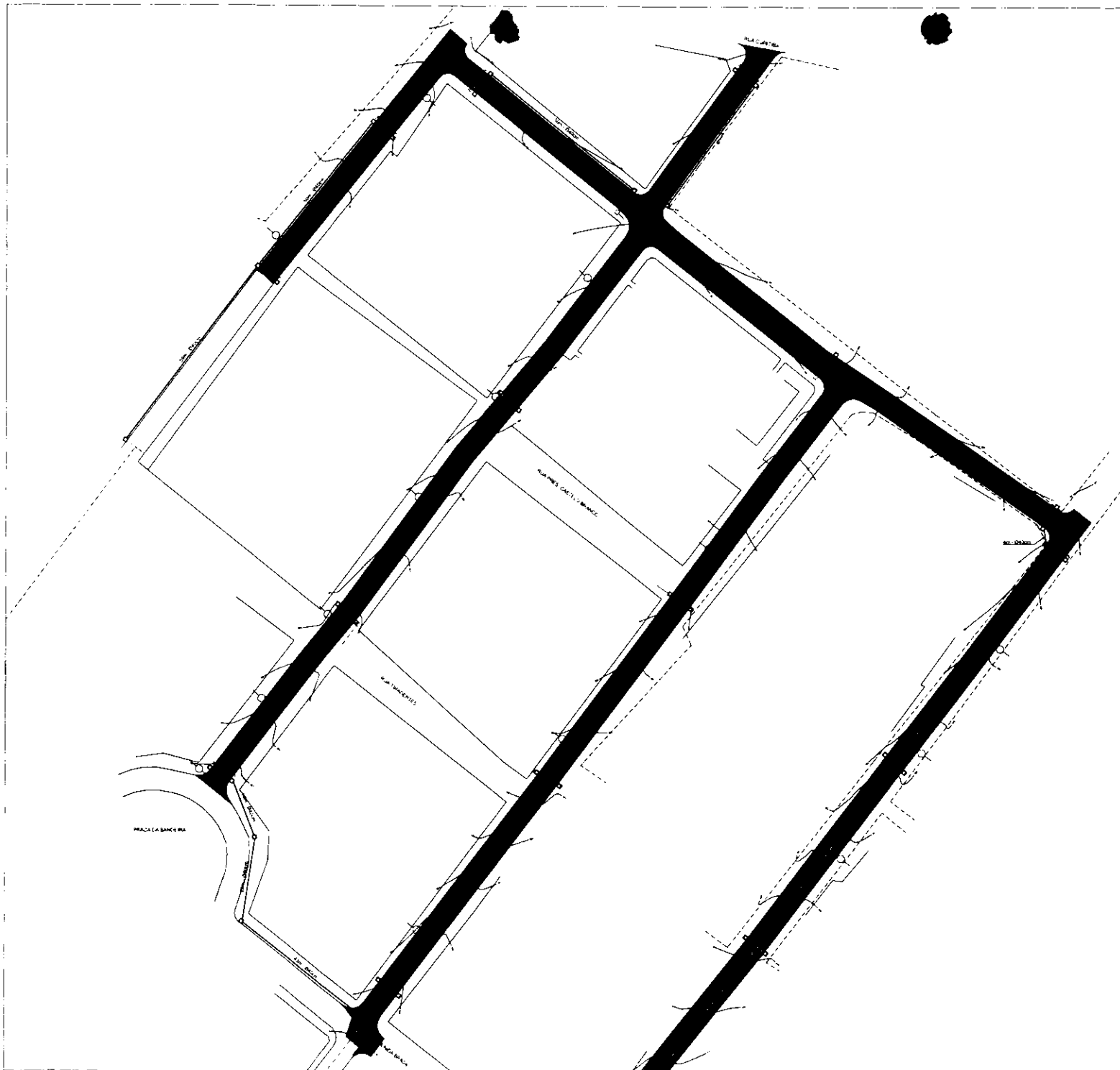
000164

LEGENDA

- GALERIA A EXECUTAR
- - - GALERIA EXISTENTE
- BOCA DE LUBO A EXECUTAR
- BOCA DE LUBO EXISTENTE
- POÇO EXISTENTE



PLANTA BAIXA - DRENAGEM
ESCALA = 1:1.000



Projetos para Infraestrutura, Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: (45) 3065-2882
visualengenharia@visual.com.br
Rua Silveira, 110 - 9º - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

DRENAGEM - PLANTA BAIXA PARTE 02

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PAULO CÉZAR MARINHO ARAÚJO
CREA PR-147.963/0

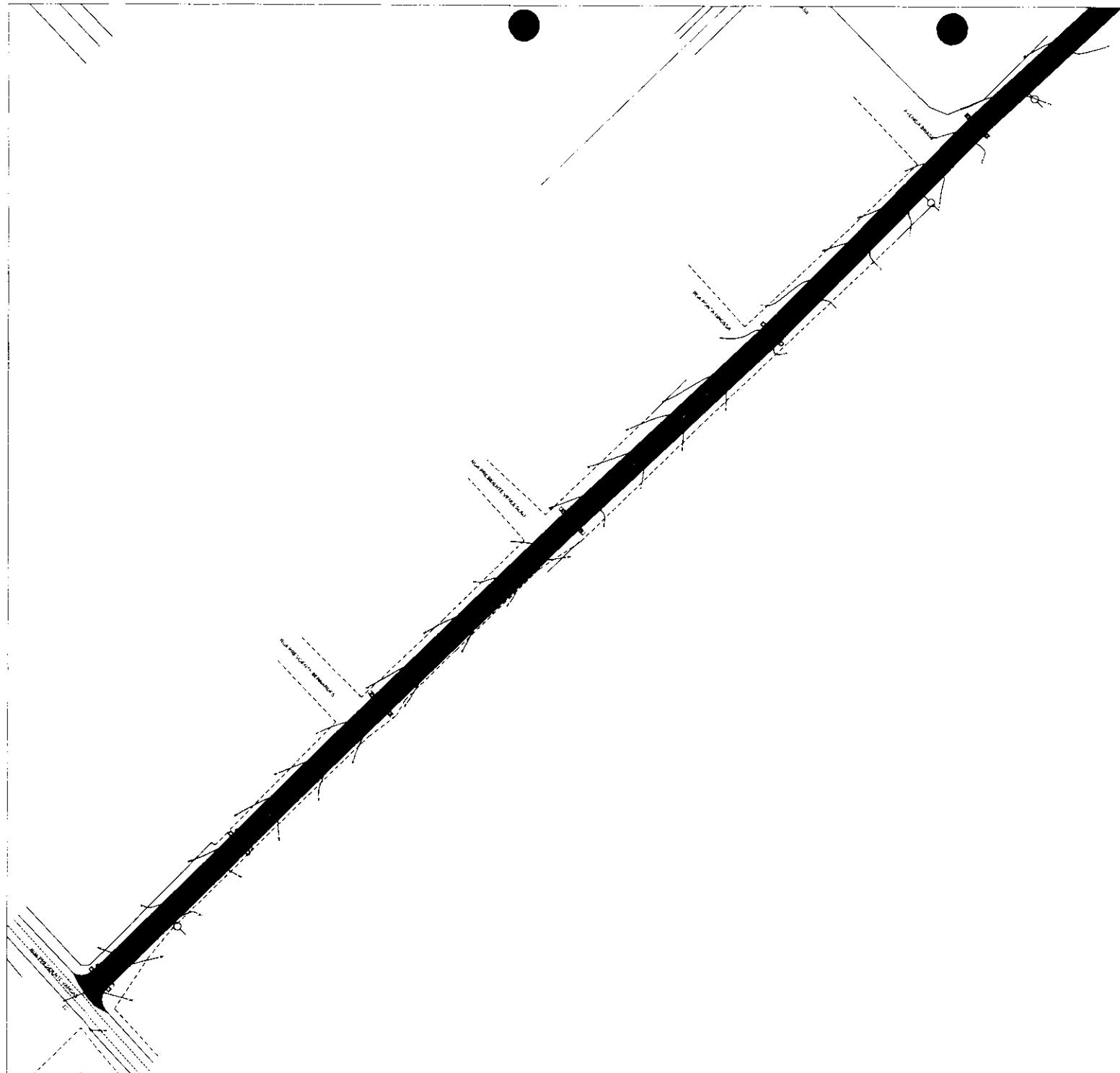
GIOVANE MENDES DE CARVALHO
CREA PR-147.963/0
PREFEITO

INDICADA

PAULO CÉZAR

FEVEREIRO / 2024

07/12



000163

LEGENDA

- GALERIA A EXECUTAR
- GALERIA EXISTENTE
- BOCAL DE LORO A EXECUTAR
- CADA DE LUGAÇÃO A EXECUTAR
- BOCAL DE LORO EXISTENTE
- POÇO EXISTENTE



PLANTA BAIXA - DRENAGEM
ESCALA - 1:100



VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel: 3565-7443
visualengenharia@protonmail.com
Rua Selgado Filho, 50 - Centro,
São Miguel do Iguaçu - PR

PROJETO	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS
LOCAL	DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS
DETALHE	DRENAGEM - PLANTA BAIXA PARTE 03

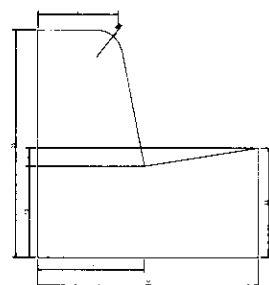
PROJETO POR: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PROJETO POR:	PROJETO POR:	PROJETO POR:
PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO CREA PR-147.963-D	JOVANE MENDES DE CARVALHO CREA PR-147.963-D	JOVANE MENDES DE CARVALHO CREA PR-147.963-D
INOKACA	PAULO CEZAR	FEVEREIRO / 2024

08/12

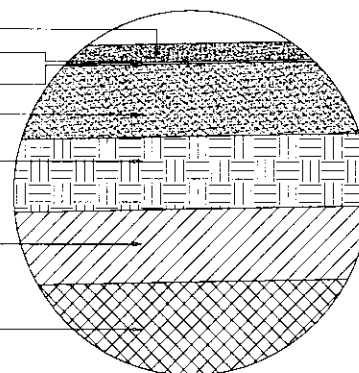
NOTA:

- ANTES DE INICIAR O SERVIÇO DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, DEVERÁ SER FEITA A REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL COM ESPESSURA MÉDIA DE 20 CM, PARA RETIRADA DE MATÉRIA ORGÂNICA, SOLO DESAGREGADO E DEMAIS IMPUREZAS.



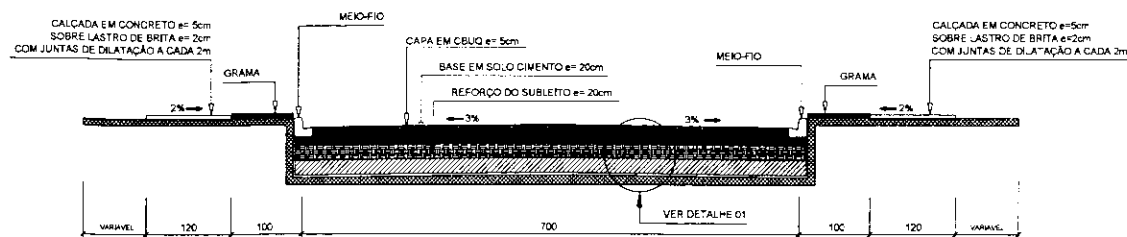
DETALHE MEIO-FIO

CAPA EM CBUQ $e=5\text{cm}$
 PINTURA DE LIGAÇÃO
 RR-1C
 IMPRIMICÃO COM
 EMULSÃO EAI
 BASE EM SOLO CIMENTO
 $e=20\text{cm}$
 REFORÇO DO SUBLEITO $e=20\text{cm}$
 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO
 DO SUBLEITO
 PERFIL DO TERRENO NATURAL



DETALHE PAVIMENTO

ESCALA 1:10



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC. 1:50

Aprovações: Pólicia


VISUAL
 ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

 Projetos para Infraestrutura, Topografia,
 Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel. (45) 3565-2880

visualengenharia@hotmail.com

Rua Salgado Filho, 99 - Centro

São Miguel do Iguaçu - PR

Objeto:

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

Local:

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

Conteúdo:

SEÇÃO TRANSVERSAL E DETALHE DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Proprietário:

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

Responsável Técnico:

 PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
 CREA PR-147.963/D

 GIOVANE MENDES DE CARVALHO:02679853989
 Assinado de forma digital por GIOVANE MENDES DE CARVALHO:02679853989
 Dados: 2024.04.02 15:01:00 -03'00'

Escala:

INDICADA

Desenhista:

PAULO CEZAR

Data:

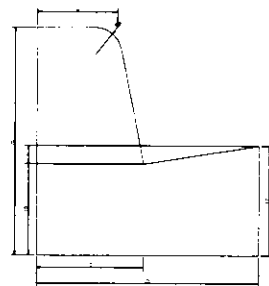
FEVEREIRO / 2024

09/12

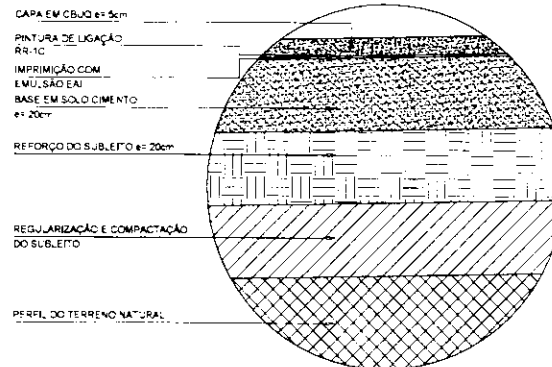
000167

NOTA

- ANTES DE INICIAR O SERVIÇO DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, DEVERA SER FEITA A REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL COM ESPESSURA MÉDIA DE 20 CM, PARA RETIRADA DE MATÉRIA ORGÂNICA, SOLO DESAGREGADO E DEMAIS IMPUREZAS.

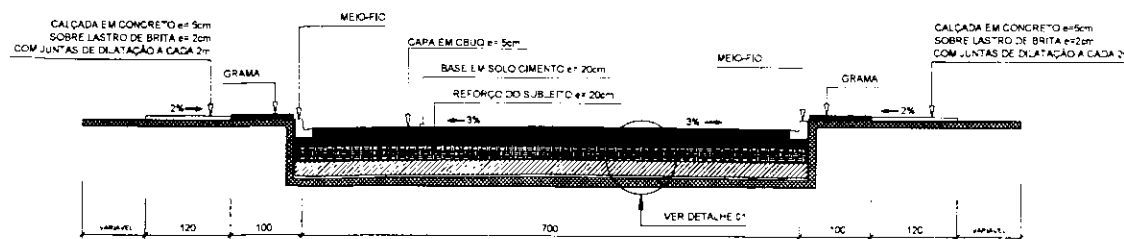


DETALHE MEIO-FIO



DETALHE PAVIMENTO

ESCALA 1:10



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC. 1:50

Assinatura Eletrônica

**VISUAL**
ENGENHARIA E TOPOGRAFIAProjetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel: (45) 3565-2880

visualengenharia@hotmail.com

Rua Salgado Filho, 99 - Centro

São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

SEÇÃO TRANSVERSAL E DETALHE DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PAULO CEZAR
MARTINELLO
ARAUJO CREA
PR-147.963/DGIOVANE MENDES
DE
CARVALHO-0267980
3989Assinado de forma digital
por GIOVANE MENDES DE
CARVALHO-02679803989
Data: 2024.04.02
15:01:00 -0300PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CREA PR-147.963/DGIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

Indicada

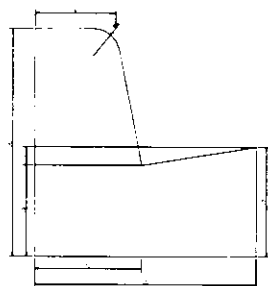
Paulo Cezar

Data
FEVEREIRO / 202409
/ 12

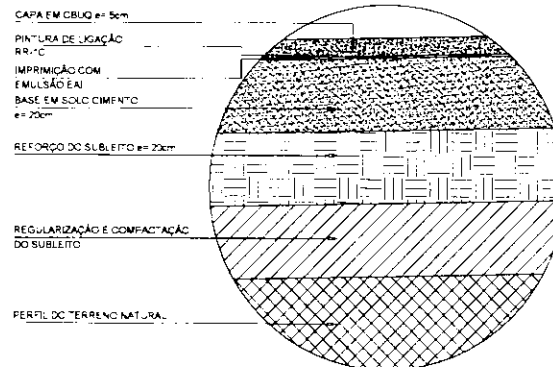
000168

NOTA

- ANTES DE INICIAR O SERVIÇO DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, DEVERÁ SER FEITA A REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL COM ESPESSURA MÉDIA DE 20 CM, PARA RETIRADA DE MATÉRIA ORGÂNICA, SOLO DESAGREGADO E DEMAIS IMPUREZAS.

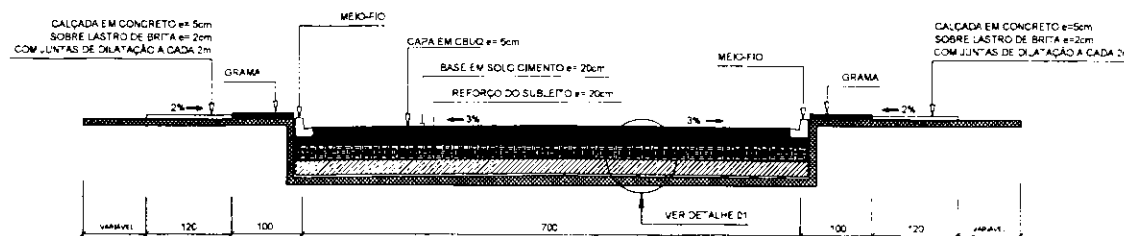


DETALHE MEIO-FIO



DETALHE PAVIMENTO

ESCALA 1:10



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC. 1:50

Assinado digitalmente



Projetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel: (45) 3565-2880

visualengenharia@hotmail.com
Rua Salgado Filho, 99 - Centro
São Miguel do Iguaçu - Pr

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

Local: DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

SEÇÃO TRANSVERSAL E DETALHE DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CREA PR-147.963/D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO:0267989
3989
GIOVANE MENDES DE CARVALHO
PREFEITO

Assinado de forma digital
por GIOVANE MENDES DE
CARVALHO:0267989
Data: 2024.04.02
13:01:00 -03:00

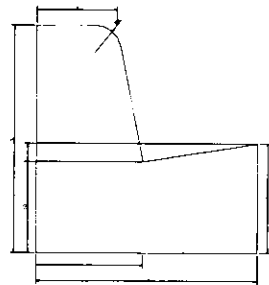
Indicada PAULO CEZAR FEVEREIRO / 2024

09/12

000160

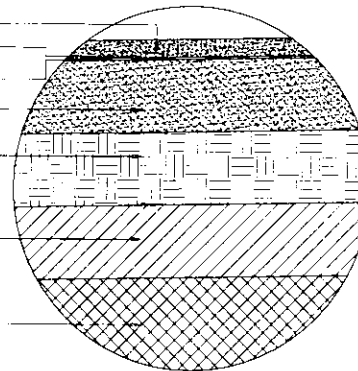
NOTA:

- ANTES DE INICIAR O SERVIÇO DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO, DEVERÁ SER FEITA A REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL COM ESPESSURA MÉDIA DE 20 CM, PARA RETIRADA DE MATÉRIA ORGÂNICA, SOLO DESAGREGADO E DEMAIS IMPUREZAS.



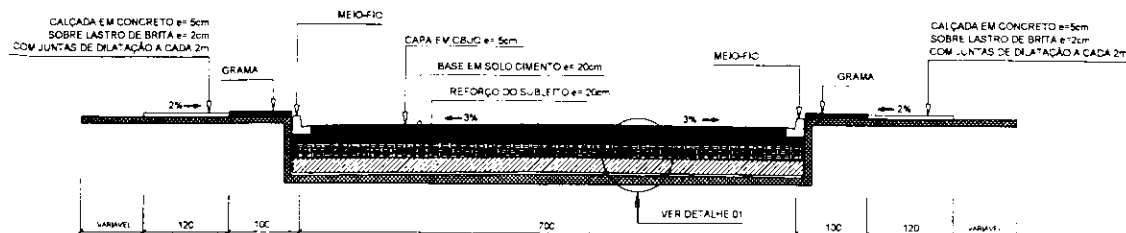
DETALHE MEIO-FIO

CAPA EM CBUQ $e=5cm$
 PINTURA DE MARCAÇÃO RA-10
 IMPRIMICÃO COM EMULSÃO F-1
 BASE EM SOLO CIMENTO $e=20cm$
 REFORÇO DO SUBLEITO $e=20cm$
 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO
 PERFIL DO TERRENO NATURAL



DETALHE PAVIMENTO

ESCALA 1:10



Aprovações e Filiação:



VISUAL
 ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura, Topografia,
 Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel. (45) 3565-2880

visualengenharia@hotmail.com

Rua Salgado Filho, 99 - Centro

São Miguel do Iguaçu - PR

Objeto

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

Local

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

Conteúdo

SEÇÃO TRANSVERSAL E DETALHE DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Proprietário

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

Responsável Técnico

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
 CREA PR-147.963/D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO:0267985
 3989
 15/01/00-03/00

Escala

INDICADA

Assinatura

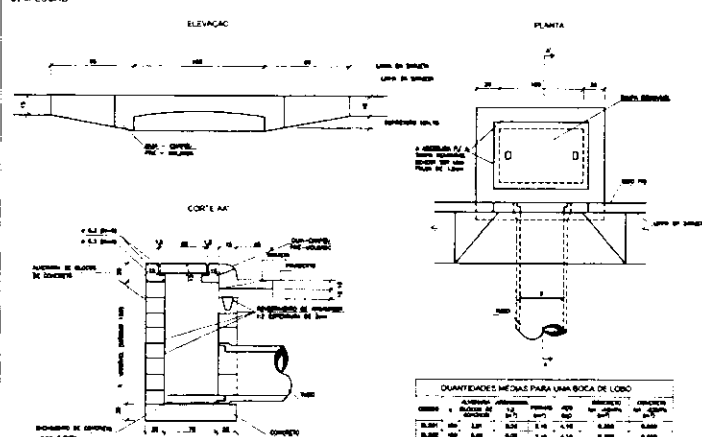
PAULO CEZAR

Data

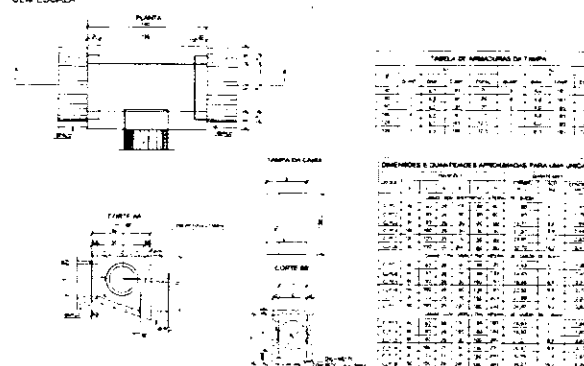
FEVEREIRO / 2024

09/12

DETALHES BOCA DE LOBO SIMPLES - DNIT IPR-736



CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - DNIT IPR-736



- BITOLA DO AÇO CA-60
- RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS 2 cm.

Assinatura do Autor



Projetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Tel. (45) 3565-2880
visualengenharia@hotmail.com
Rua Salgado Filho, 99 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALERIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

DETALHES DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CREA PR-147.963/D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO
CREA PR-147.963/D

INDICADA

PAULO CEZAR

FEVEREIRO / 2024

10/12

References [Access to the full text of the references](#)

•



VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

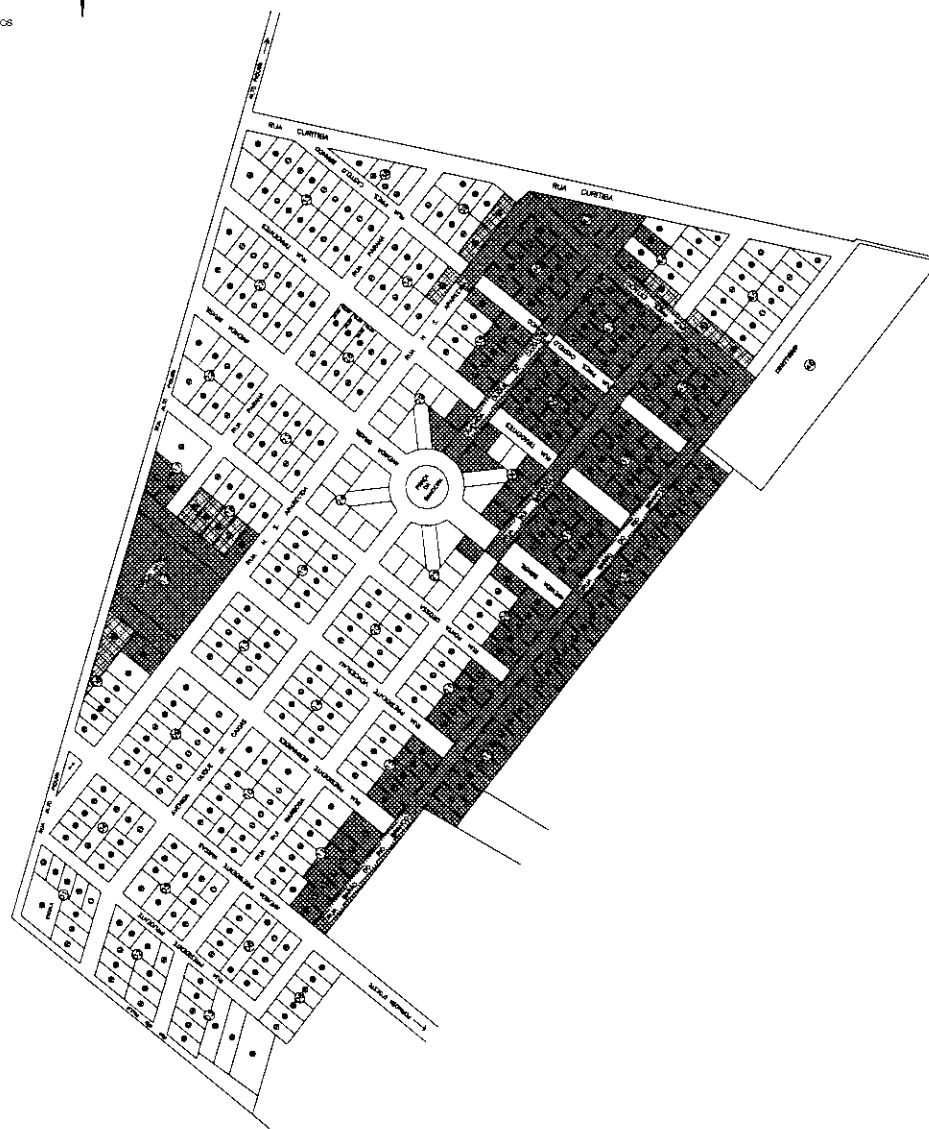
Projetos para Infraestrutura, Topografia
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

[illegible]

000173

LEGENDA:

-  LOCAL DA OBRA
 LOTES HABITADOS
 LOTES NÃO HABITADOS



MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES LINDEIROS



VISUAL
ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Projetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

Tel: (45) 3545-2883
visualengenharia@hotmail.com
Rua Salgado Filho, 95 - Centro
São Miguel do Iguaçu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES LINDEIROS

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR

PROFESSOR RESPONSÁVEL

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
CREA PR-147.983/0

GIOVANE MENDES DE
CARVALHO
CREA PR-147.983/0
PREFEITO

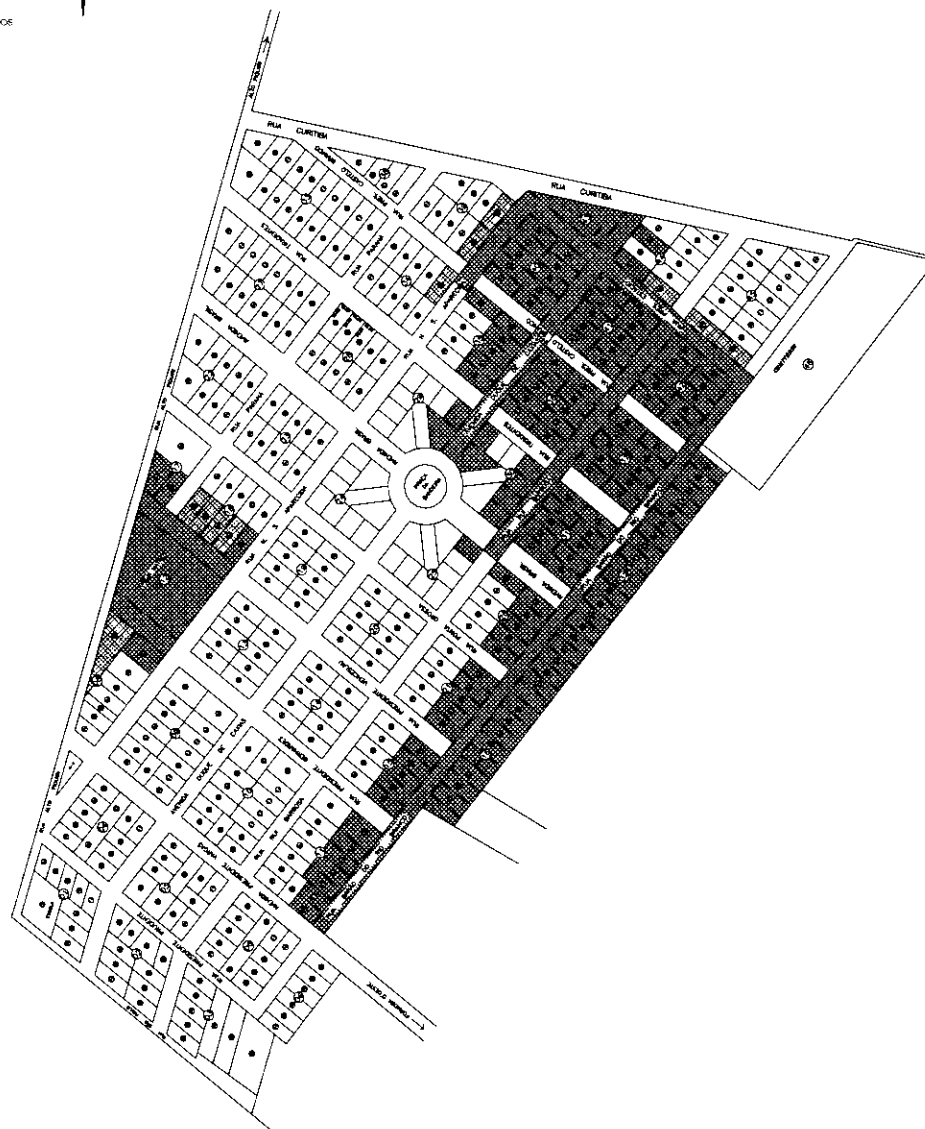
INDICADA POR PAULO CEZAR
FEVEREIRO / 2024

12
12

000174

LEGENDA:

-  LOCAL DA OBRA
 LOTES HABITADOS
 LOTES NÃO HABITADOS



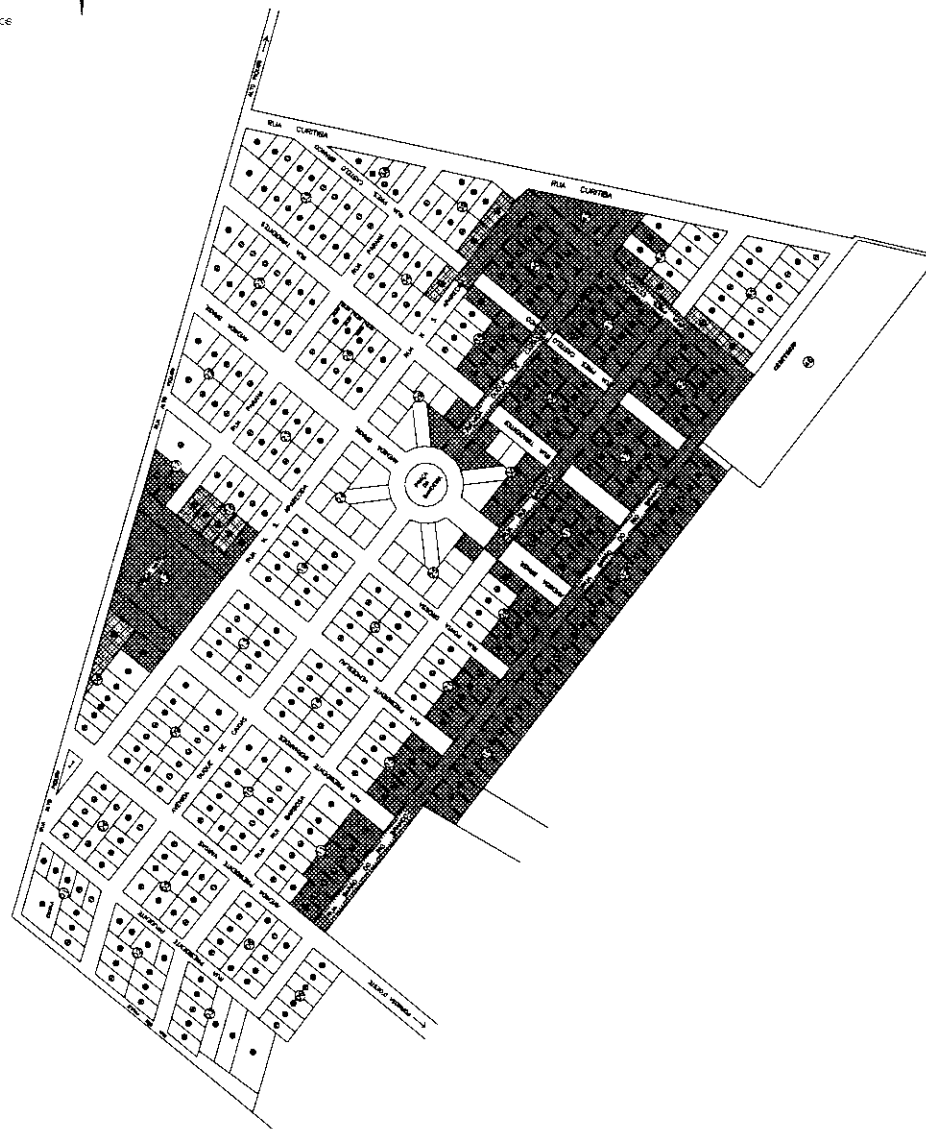
MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES LINDEIROS

 VISUAL ENGENHARIA E TOPOGRAFIA	
Projetos para Infraestrutura, Topografia, Georreferenciamento de Imóveis Rurais Tel: (41) 3605-2380 visualengenharia@visual.com.br Rua Salgado Filho, 99 - Centro São Miguel do Iguaçu - PR	
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS	
DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS	
MAPA DE LOCALIZAÇÃO MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES LINDEIROS	
MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - PR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PAULO CEZAR MENDES DE CARVALHO CREA PR-147.963/D	Assinatura de quem é responsável GÍOVANE MENDES DE CARVALHO CREA PR-147.963/D GÍOVANE MENDES DE CARVALHO PREFEITO
INDICADA	PAULO CEZAR FEVEREIRO / 2024

12/12

LEGENDA:

-  LOCAL DA OBRA
 LOTES HABITADOS
 LOTES NÃO HABITADOS



MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES UNDEBROS



Projetos para Infraestrutura, Topografia,
Georreferenciamento de Imóveis Rurais

visualengennara@hotmail.com
Rua Salgado Filho, 99 - Centro
São Miguel do Iguacu - PR

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E GALÉRIAS PLUVIAIS

DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - VÁRIAS RUAS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES LINDEIROS

PROSEB-100 MUNICÍPIO DE ALTO PIQUARI - PR

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO
3612946
CREA PR-147 863/D

GIOVANE MENDES DE CARVALHO 02679-853989
Assessor de 1ª e 2ª digital por GIOVANE MENDES DE CARVALHO 02679-853989
Dados: 222 x 142 x 15 003X-037X

Assinada de forma digital
per GIOVANNI AFINDEI
CAVALHO 026798539
Data: 2024-10-15 08:03:20

INDICADA	PAULO CEZAR	FEVEREIRO / 2024
----------	-------------	------------------

12



1. Responsável Técnico

BRUNO FERREIRA DE OLIVEIRA

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1703381050

Carteira: PR-63654/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA SANTOS DUMONT, 341

PAÇO MUNICIPAL CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 20/03/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. TUPY, S/N

(ENTRE R ENTORNO PRAÇA DOM BOSCO E AV. CHAVANTES) SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -23,936364 x -53,416434

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA NSA SRA APARECIDA, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E R CASTELO BRANCO) PAULISTÂNIA - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,199861 x -53,391368

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PRESIDENTE ESTÁCIO, S/N

(ENTRE R N.S. APARECIDA E RUA BARÃO DO RIO BRANCO) MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,200227 x -53,390294

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA SANTELMO, S/N

(ENTRE R BRASÍLIA E R LONDRINA) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,160118 x -53,37147

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

AVENIDA PAULISTA, S/N

(ENTRE R BRASÍLIA E R LONDRINA) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,158988 x -53,370574

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PINDORAMA, S/N

(ENTRE R UNIÃO DOS PALMARES E R MANOEL CAMPOS) CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,033224 x -53,4496

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

AVENIDA PAULISTA, S/N

(ENTRE R UMUARAMA E R CHÁCARA) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,154803 x -53,376003

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA UNIÃO DOS PALMARES, S/N

(ENTRE R MANOEL CAMPOS E R PINDORAMA) CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,034544 x -53,448934

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA SÃO PAULO, S/N

(ENTRE AV SÃO JORGE E R UMUARAMA) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,154612 x -53,37405

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PIQUIRI, S/N

(ENTRE R UMUARAMA E R BRASÍLIA) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,158489 x -53,374365

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: 76.247.352/0001-08





RUA BARÃO DO RIO BRANCO, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E R PRESIDENTE VARGAS) MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,202765 x -53,391253

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA ENTORNO PRAÇA DOM BOSCO, S/N

(ENTRE RUA CATITY E RUA TAPIRAMA) SALTINHO DO OESTE- SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -23,938266 x -53,415934

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA 13 DE MAIO, S/N

(ENTRE CHÁCARA E R SÃO JOSÉ) CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,017559 x -53,450676

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA DUQUE DE CAXIAS, S/N

(ENTRE R CURITIBA E PRAÇA DA BANDEIRA) MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,200631 x -53,391149

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA DUQUE DE CAXIAS, S/N

(ENTRE R CURITIBA E PRAÇA DA BANDEIRA) MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,200631 x -53,391149

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA BOM SUCESSO, S/N

(ENTRE R ARAÇATUBA E R ANDRADINA) CENTRO- ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,025057 x -53,444907

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA UMUARAMA, S/N

(ENTRE R SANTELMO E R PIQUIRI) PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,156369 x -53,376668

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PRESIDENTE BERNARDES, S/N

(ENTRE R ALTO PIQUIRI E R NSA SRA APARECIDA) MIRANTE DO PIQUIRI- MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,20247 x -53,394174

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PRESIDENTE VECESLAU, S/N

(ENTRE R ALTO PIQUIRI E R NSA SRA APARECIDA) MIRANTE DO PIQUIRI- MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,201902 x -53,393825

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA SERVIDÃO, S/N

(ENTRE R SÃO JOSÉ E R SANTA LUZIA) CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,017893 x -53,450777

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA RUI BARBOSA, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E AV. BRASIL) MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -24,201142 x -53,39066

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PARECIS, S/N

(ENTRE PRAÇA DOM BOSCO E R PAGÉ) SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -23,939235 x -53,417121

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA CACIQUE, S/N

(ENTRE R PAGÉ E AV TUPINIQUE) SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -23,940171 x -53,416477

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08





RUA PAGÉ, S/N

(R PARECIS E R CACIQUE) SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/03/2024

Previsão de término: 30/04/2025

Coordenadas Geográficas: -23,939911 x -53,417163

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

4. Atividade Técnica

[Fiscalização de obra] de *pavimentação asfáltica para vias urbanas*
[Fiscalização de obra] de *pavimentação asfáltica para vias urbanas*
[Fiscalização de obra] de *pavimentação asfáltica para vias urbanas*
[Fiscalização de obra] de *pavimentação asfáltica para vias urbanas*

Quantidade	Unidade
11095,81	M2
7189,63	M2
7046,28	M2
9233,07	M2

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

5. Observações

fiscalização de obra de pavimentação asfáltica em cbuq - Paulistânia, alto Piquiri, saltinho do oeste, mirante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por BRUNO FERREIRA DE OLIVEIRA, registro Crea-PR PR-63654/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 01/04/2024 e hora 11h11.

GIOVANE MENDES DE

CARVALHO:02679853989

Assinado de forma digital por

GIOVANE MENDES DE

CARVALHO:02679853989

Dados: 2024.04.01 16:50:43 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO PIQUIRI - CNPJ: 76.247.352/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 01/04/2024

Valor Pago: R\$ 99,64





1. Responsável Técnico

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Empresa Contratada: **MARTINELLO ENGENHARIA E INCORPORADORA LTDA - EPP**

RNP: **1714575853**

Carteira: **PR-147963/D**

Registro/Visto: **47713**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA SANTOS DUMONT, 341

CENTRO - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Contrato: 144/2021

Celebrado em: 23/07/2021

Valor: R\$ 110.952,97

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV. TUPY, S/N

(ENTRE R ENTORNO PRAÇA DOM BOSCO E AV. CHAVANTES) DISTRITO DE SALTINHO DO OESTE- SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -23,936364 x -53,416434

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA NSA SRA APARECIDA, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E R CASTELO BRANCO) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,199861 x -53,391368

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA PRESIDENTE ESTÁCIO, S/N

(ENTRE R N.S. APARECIDA E RUA BARÃO DO RIO BRANCO) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,200227 x -53,390294

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA SANTELMO, S/N

(ENTRE R BRASÍLIA E R LONDRINA) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,160118 x -53,37147

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

AVENIDA PAULISTA, S/N

(ENTRE R BRASÍLIA E R LONDRINA) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,158988 x -53,370574

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA PINDORAMA, S/N

(ENTRE R UNIÃO DOS PALMARES E R MANOEL CAMPOS) PERÍMETRO URBANO SEDE - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,033224 x -53,4496

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

AVENIDA PAULISTA, S/N

(ENTRE R UMUARAMA E R CHÁCARA) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,154803 x -53,376003

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA UNIÃO DOS PALMARES, S/N

(ENTRE R MANOEL CAMPOS E R PINDORAMA) PERÍMETRO URBANO SEDE - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,034544 x -53,448934

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**

RUA SÃO PAULO, S/N

(ENTRE AV SÃO JORGE E R UMUARAMA) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,154612 x -53,37405

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI**

CNPJ: **76.247.352/0001-08**





RUA PIQUIRI, S/N

(ENTRE R UMUARAMA E R BRASÍLIA) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,158489 x -53,374365

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA BARÃO DO RIO BRANCO, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E R PRESIDENTE VARGAS) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,202765 x -53,391253

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA ENTORNO PRAÇA DOM BOSCO, S/N

(ENTRE RUA CATITY E RUA TAPIRAMA) DISTRITO DE SALTINHO DO OESTE- SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -23,938266 x -53,415934

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA 13 DE MAIO, S/N

(ENTRE CHÁCARA E R SÃO JOSÉ) PERÍMETRO URBANO SEDE - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,017559 x -53,450676

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA DUQUE DE CAXIAS, S/N

(ENTRE R CURITIBA E PRAÇA DA BANDEIRA) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,200631 x -53,391149

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA BOM SUCESSO, S/N

(ENTRE R ARAÇATUBA E R ANDRADINA) PERÍMETRO URBANO SEDE - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,025057 x -53,444907

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA UMUARAMA, S/N

(ENTRE R SANTELMO E R PIQUIRI) DISTRITO DE PAULISTÂNIA - PAULISTANIA (ALTO PIQUIRI)/PR 87588-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,156369 x -53,376668

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PRESIDENTE BERNARDES, S/N

(ENTRE R ALTO PIQUIRI E R NSA SRA APARECIDA) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,20247 x -53,394174

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PRESIDENTE VECESLAU, S/N

(ENTRE R ALTO PIQUIRI E R NSA SRA APARECIDA) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,201902 x -53,393825

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA SERVIDÃO, S/N

(ENTRE R SÃO JOSÉ E R SANTA LUZIA) PERÍMETRO URBANO SEDE - ALTO PIQUIRI/PR 87580-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,017893 x -53,450777

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA RUI BARBOSA, S/N

(ENTRE R PRESIDENTE ESTÁCIO E AV. BRASIL) DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - MIRANTE DO PIQUIRI (ALTO PIQUIRI)/PR 87590-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -24,201142 x -53,390666

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PARECIS, S/N

(ENTRE PRAÇA DOM BOSCO E R PAGÉ) DISTRITO DE SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -23,939235 x -53,417121

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08





RUA CACIQUE, S/N

(ENTRE R PAGÉ E AV TUPINIQUINS) DISTRITO DE SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -23,940171 x -53,416477

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

RUA PAGÉ, S/N

(R PARECIS E R CACIQUE) DISTRITO DE SALTINHO DO OESTE - SALTINHO DO OESTE (ALTO PIQUIRI)/PR 87585-000

Data de Início: 20/11/2023

Previsão de término: 17/03/2024

Coordenadas Geográficas: -23,939911 x -53,417163

Proprietário: MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI

CNPJ: 76.247.352/0001-08

4. Atividade Técnica

Elaboração

[Levantamento] de levantamento topográfico planialtimétrico

[Ensaio] de ensaio físico de solos

[Elaboração de orçamento] de pavimentação asfáltica para vias urbanas

Elaboração em BIM

[Projeto] de sistema de redes de águas pluviais

[Projeto] de volume/área de cortes - terraplenagem

[Projeto] de pavimentação em concreto para vias urbanas

[Projeto] de sistemas de drenagem para obras civis boca de lobo

[Projeto] de sistemas de drenagem para obras civis meio-fio

[Projeto] de sinalização viária

[Projeto] de sinalização viária

[Projeto] de pavimentação asfáltica para vias urbanas

Quantidade Unidade

69129,58 M2

37,00 UNID

34564,79 M2

Quantidade Unidade

2785,00 METRO

6912,96 M3

10696,27 M2

181,00 UNID

34564,79 METRO

1902,75 M2

117,00 UNID

34564,79 M2

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

5. Observações

PROJETO (BIM) DE PAVIM. EM CBUQ COM BASE EM SOLO CIMENTO, GALERIAS PLUVIAIS, SINALIZAÇÃO H/V GRAMA, CALÇADA.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Alto Piquiri, 18 de março de 2024

Local

PAULO CEZAR
MARTINELLO
ARAUJO 0860368-3948

PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO - CPF: 086.036.839-48

GIOVANE MENDES DE
CARVALHO 02679853989

Assinado de forma digital por
GIOVANE MENDES DE
CARVALHO 02679853989
Data: 2024.03.21 08:51:48 -03'00'

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI - CNPJ: 76.247.352/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

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

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 18/03/2024

Valor Pago: R\$ 262,55



**BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 - TCU - PREFEITURA
PAVIMENTAÇÃO - ANEXO VII**

IMPOSTOS	ISS = 1,50	
	PIS = 0,65	
	COFINS = 3,00	
	CPRB = 0,00	
	TOTAL = 5,15	
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67	4,01
RISCOS	0,97	0,56
SEGUROS E GRANTIAS	0,74	0,40
DESPESAS FINANCEIRAS	1,21	1,11
LUCRO	8,69	7,30
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	23,38	18,20
BDI=((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/((1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	23,38%	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	18,20%	


 Paulo Cezar Martinello Araujo
 CREA PR-147.963/D

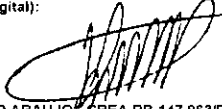
PLANEJAMENTO DO PROJETO / OBRA DE PAVIMENTAÇÃO - EDITAL

RELAÇÃO DOS DESCRITIVOS DE CADA ETAPA DO PROJETO / OBRA

Município:	ALTO PIQUIRI	PRIORIDADE N°	71	SAM	52
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE n°	2
Local da Obra:	DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI			Tabela Referência: DER/PR e SINAPI de SETEMBRO/2023 sem desoneração	
Fonte do Recurso:	SFM	Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.088/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):			10/04/2024 - qua
NÚMERO DE ETAPAS DESTA PROJETO:		06	Observação: Vetado a medição por preço unitário. Só será liberado a emissão da Nota Fiscal após o atingimento de 100% da Etapa.		

Valor GLOBAL do projeto:	R\$ 2.198.016,10	Valor total Mão de Obra:	R\$ 505.700,27	Valor total dos Materiais:	R\$ 1.692.315,83
			23,01%		76,99%

SEQUÊNCIA DAS ETAPAS	Nº DIAS DE EXECUÇÃO	VALOR PROJETADO P/ CADA ETAPA	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS
TOTAL:	180	R\$ 2.198.016,10	
Etapa 1 - Inicio	30	R\$ 244.255,59	Iniciará na Rua Inicial com 1 placa de obra; terraplenagem e drenagem e ensaios de todos os trechos, bem como também serviços de remoção e deslocamento de poste nas Ruas (Presidente Venceslau, Rua Rui Barbosa e Barão do Rio Branco)
Etapa 2	30	R\$ 206.406,75	Execução de Base/Sub-base e ensaios de todos os trechos
Etapa 3	30	R\$ 699.087,81	Execução de Base/Sub-base, meio-fio e sargeta, urbanização e ensaios de todos os trechos.
Etapa 4	30	R\$ 594.990,30	Serviços de Revestimento de todos os trechos, exceto da Rua Barão do Rio Branco
Etapa 5	30	R\$ 240.566,65	Serviços de Sinalização e ensaios de todos os trechos e início do Revestimento da Rua Barão do Rio Branco
Etapa 6	30	R\$ 212.709,00	Urbanização e Sinalização de todos os trechos e finalização dos serviços de revestimento da rua Barão do Rio Branco

Resp. Técnico (assinatura digital):	Prefeito(a) (assinatura digital):
	GIOVANE MENDES DE CARVALHO:02679853989
PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO - CREA PR-147.963/D	GIOVANE MENDES DE CARVALHO
	Assinado de forma digital por GIOVANE MENDES DE CARVALHO:02679853989 Dados: 2024.04.10 11:20:30 -03'00'

DMT MATERIAIS PAVIMENTAÇÃO**ALTO PIQUIRI**

Material	Distância	Origem	Coordenadas
Asfaltos (CAP / emulsões)	592 km	Araucária (refinaria Petrobrás)	-25.566465, -49.369886
Cal hidratada	602 km	Almirante Tamandaré	-25.301500, -49.304164
Cimento	557 km	Balsa Nova (Itambé)	-25.458494, -49.604618
Areia	105 km	Alto Paraíso (Porto Figueira)	-23.405339, -53.811423
Pedra britada	67 km	Jesuítas	-24.391155, -53.406327
CBUQ	22 km	Perobal (Alugalila)	-23.892669, -53.434765
Paver	40 km	Umuarama	-
Tubos / pré-moldados	40 km	Umuarama	-
Tijolos	70 km	Jesuítas	-

DMT MATERIAIS PAVIMENTAÇÃO**Distrito de Mirante do Piquiri**

Material	Distância	Origem	Coordenadas
Asfaltos (CAP / emulsões)	618 km	Araucária (refinaria Petrobrás)	-22.786651, -53.298005
Cal hidratada	628 km	Almirante Tamandaré	-26.173481, -51.175433
Cimento	583 km	Balsa Nova (Itambé)	-22.808971, -51.015226
Areia	130 km	Alto Paraíso (Porto Figueira)	-23.405339, -53.811423
Pedra britada	34 km	Jesuítas	-24.391155, -53.406327
CBUQ	47 km	Perobal (Alugalila)	-23.892669, -53.434765
Paver	65 km	Umuarama	-
Tubos / pré-moldados	65 km	Umuarama	-
Tijolos	40 km	Jesuítas	-

DMT USINA CBUQ**Perobal (Alugalila)**

Material	Distância	Origem	Coordenadas
CAP	570 km	Araucária (refinaria Petrobrás)	-25.566465, -49.369886
Cal hidratada	580 km	Almirante Tamandaré	-24.049223, -52.304778
Areia	93 km	Guaíra	-24.070761, -54.241685
Pedra britada	70,0 km	Goioerê	-24.151905, -53.059316


 Paulo César Martinello Araujo
 CREA PR-147.963/D

DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTES (km)						
Município: ALTO PIQUIRI			Prioridade: 71			
Projeto: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			SAM: 52			
Local: DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI			Lote: 2			
Destinos	Materiais	Origem	Comercial		Local	
			Pav.	N/pav.	Pav.	N/pav.
DESTINO - TRECHO DA OBRA	Abrigo parada ônibus	(1)			18,00	
	Areia	Areal -			130,00	
	Brita 4A / Bica Corrida	Pedreira-			34,00	
	Brita Graduada	Pedreira-			34,00	
	Pó de Pedra	Pedreira-			34,00	
	Saibro / Material de jazida / Moledo	Pedreira-			34,00	
	Macadame Hidráulico / Seco	Pedreira-			34,00	
	Rachão / Pedra de Mão	Pedreira-			34,00	
	Pedra Irregular / Cordão lateral	Pedreira-			34,00	
	Paralelepípedos Regulares / Fincadinha Granito	Pedreira-			34,00	
	Petit - Pavet - (Pedra Portuguesa)	Pedreira-			34,00	
	Cal hidratada / virgem	(7)	628,00			
	CAP-50/70	(4)	618,00			
	Cimento Portland	(5)	583,00			
	Concreto Compactado a Rolo (massa)	(2)			47,00	
	Concreto Usinado	(2)			47,00	
	EAI / CM-30	(4)	618,00			
	Emulsão RR-1C; RR-2C	(6)	618,00			
	Gabião galvanizado	(3)	640,00			
	Massa brita graduada	Usina de solos			34,00	
	Massa solo cimento	Usina de solos			47,00	
	Massa a quente	Usina de asfalto			47,00	
	Material de fresagem	Pista p/Bota-fora			4,00	
	Material de pav.demolido	Pista p/Bota-fora			3,00	
	Solo argiloso	(2)			17,00	
	Tijolos	(2)			40,00	
	Trilhos/chapas	(3)				
	Fincadinha de concreto	(2)			65,00	
	Lajotas de Concreto	(2)			65,00	
	Meio-fio	(2)			65,00	
	Paver ou Bloket	(2)			65,00	
	Tubo	(1)			65,00	
DESTINO : FAB. ARTE-FATO	Areia	Areal			130,00	
	Brita	Pedreira			34,00	
	Cimento Portland	(5)	583,00			
DESTINO: USINA ASFALTO	Areia	Areal-			93,00	
	Brita	Pedreira-			70,00	
	Pó de Pedra	Pedreira-			70,00	
	CAP/CAP-Borracha/Polímero	(4)	570,00			
	Cal hidratada CH-1	(7)	580,00			
	Emulsão RM-1C/2C ; RL	(6)	570,00			
DESTINO: USINA CONCRETO OU SOLO-CIM.	Areia	Areal			27,00	
	Brita	Pedreira			33,00	
	Solo (solo cimento)	Saibreira			14,00	
	Cimento Portland	(5)	453,00			

Obs:

Local

- (1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)

Origem

Fabrica de tubo mais proximo, com renomado reconhecimento local.
Comércio local ou próximo
Curitiba
Repar-Araucária
Balsa Nova ou Rio Branco do Sul
Apucarana(AP), Ponta Grossa (PG), Campo Largo, Curitiba (CT), Araucária
Almirante Tamandaré, Itaperuçu, Rio Branco do Sul

Paulo Cesar Martinello Araujo
CREA PR-147.963/D

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ, DRENAGEM E CALÇADAS

LOCAIS:

RUA PRES. BERNARDES (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), **RUA PRES. VENCESLAU** (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), **RUA N.S. APARECIDA** (ENTRE RUA PRES. ESTÁCIO E RUA PRES. CASTELO BRANCO), **RUA PRES. ESTÁCIO** (ENTRE RUA N. S. APARECIDA E RUA BARÃO DO RIO BRANCO), **RUA DUQUE DE CAXIAS** (ENTRE AV. BRASIL E RUA CURITIBA) E **RUA RUI BARBOSA** (ENTRE AV. PRES. BARGAS E RUA PRES. ESTÁCIO) E **RUA BARÃO DO RIO BRANCO** (ENTRE AV. BRASIL E RUA PRES. ESTÁCIO) - **DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI.**

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI – PR

MARÇO 2022

SUMÁRIO

1.	ORIENTAÇÕES GERAIS	5
1.1	Disposições Preliminares	5
1.2	Discrepâncias, Prioridades e Interpretações.....	6
1.3	Controle e Fiscalização.....	6
1.4	Placa da Obra.....	9
1.5	Instalações, Administração e Locação da Obra.	9
1.6	Retiradas e movimento de terra	10
1.7	Sinalização da Obra	10
2.	INSTALAÇÃO DE OBRA.....	10
3.	INFRA ESTRUTURA	11
3.1	Trabalhos em Terra	11
3.1.1	Remoção da camada vegetal.....	11
3.1.2	Cortes e aterros	11
4.	LOCAÇÃO DA OBRA.....	11
5.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ.....	12
5.1	Regularização e Compactação do Sub-leito	12
5.1.1	Generalidades	12
5.1.2	Materiais.....	12
5.1.3	Equipamentos	12
5.1.4	Execução dos Serviços	12
5.2	Preparo da Caixa da Estrada.....	13
5.2.1	Generalidades	13
5.2.2	Materiais.....	13
5.2.3	Equipamentos	13
5.2.4	Execução dos Serviços	13
5.3	Base de Solo Cimento.....	14
5.4	Imprimação com Emulsão EAI	15
5.5	Pintura de Ligação	17
5.6	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).....	18
5.6.1	Generalidades	18
5.6.2	Material Betuminoso.....	18

5.6.3	Agregado Graúdo.....	18
5.6.4	Agregado Miúdo	19
5.6.5	Material de Enchimento (Filler)	19
5.6.6	Composição da Mistura.....	19
5.6.7	Equipamento	21
5.6.8	Depósitos para Material Betuminoso.....	21
5.6.9	Depósito para Agregados.....	21
5.6.10	Usinas para Misturas Betuminosas	21
5.6.11	Acabadora.....	22
5.6.12	Equipamento para a Compressão.....	22
5.6.13	Caminhões para Transporte da Mistura	22
5.6.14	Execução	22
5.6.15	Produção do Concreto Betuminoso	23
5.6.16	Transporte do Concreto Betuminoso	23
5.6.17	Distribuição e Compressão da Mistura.....	23
5.6.18	Abertura ao Trânsito.....	24
5.6.19	Controle de Qualidade do Material Betuminoso.....	24
5.6.20	Controle de Qualidade dos Agregados	24
5.6.21	Controle de Quantidade de Ligante na Mistura	24
5.6.22	Controle da Graduação da Mistura de Agregados	25
5.6.23	Controle de Temperatura	25
5.6.24	Controle das Características Marshall da Mistura	25
5.6.25	Controle De Compressão	25
5.6.26	Controle da Espessura.....	26
5.6.27	Controle Acabamento da Superfície.....	26
6.	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	26
6.1	Plantio de Grama	26
6.2	Calçada em Concreto.....	27
7.	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO.....	27
7.1	Sinalização Horizontal	27
7.2	Sinalização Vertical	35
8.	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	40
9.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	40
10.	ENTREGA DA OBRA	41

11. DECLARAÇÕES FINAIS	41
------------------------------	----

1. ORIENTAÇÕES GERAIS

1.1 Disposições Preliminares

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a execução do Projeto Pavimentação em CBUQ, Drenagem e Calçadas, contemplando a implantação de pavimentação em CBUQ com base em solo cimento, calçada em concreto, plantio de grama, sinalização horizontal e vertical, que deverá ser executado na RUA PRES. BERNARDES (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), RUA PRES. VENCESLAU (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), RUA N.S. APARECIDA (ENTRE RUA PRES. ESTÁCIO E RUA PRES. CASTELO BRANCO), RUA PRES. ESTÁCIO (ENTRE RUA N. S. APARECIDA E RUA BARÃO DO RIO BRANCO), RUA DUQUE DE CAXIAS (ENTRE AV. BRASIL E RUA CURITIBA) E RUA RUI BARBOSA (ENTRE AV. PRES. BARGAS E RUA PRES. ESTÁCIO) E RUA BARÃO DO RIO BRANCO (ENTRE AV. BRASIL E RUA PRES. ESTÁCIO) - DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI, descrito em memorial, orçamento e, conforme projetos.

Para efeito das presentes Especificações, o termo Contratada define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da Licitação, o termo Fiscalização define a equipe que representará o departamento de Fiscalização e Obras perante a Contratada e a quem este último dever-se-á reportar.

Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação. Na execução de todos os projetos e serviços a Contratada deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme planta, que o constituem, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato.

Projeto, orçamento e as especificações técnicas são complementares entre si, de modo que, mesmo que algum serviço eventualmente não tenha sido apresentado em uma das partes, o mesmo, também deverá ser orçado, constituindo-se como elemento integrante da obra.

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos e comprovadamente de primeira qualidade.

1.2 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações.

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial descritivo, Projetos, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a Contratante, nesta ordem. Em casos de divergência entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de maior escala. Em casos de divergências entre detalhes e desenhos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros.

Em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala prevalecerão sempre às primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto e aprovação da Contratante. A Fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.

A Contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.

1.3 Controle e Fiscalização

A Contratante manterá seus colaboradores, convenientemente credenciados junto à construtora com autoridade para exercer, em nome da Contratante, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercidos pela Contratada.

As relações mútuas, entre a Contratante e Contratada, fornecedores e empreiteiros serão mantidas por intermédio da Fiscalização.

A Contratada se obriga a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à Fiscalização, o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à Fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações.

A Contratada se obriga a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da comunicação em diário de obra, qualquer empregado que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

As planilhas com quantitativos de serviços fornecidos pela Contratante devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra contratada. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a Fiscalização antes da contratação.

A Contratada fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da Fiscalização, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A Contratada deverá submeter à Fiscalização, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a Fiscalização poderá solicitar à Contratada a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A Contratada deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A Fiscalização não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos; os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários e/ou no global constante da proposta da Contratada.

Quaisquer outros custos, diretos ou indiretos, que sejam identificados pelo licitante para a execução dos serviços deverão ser incluídos no orçamento, e nunca pleiteados durante a execução da obra como acréscimo de novos serviços.

A equipe técnica da Contratada, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar equipamentos e elementos existentes na obra, a fim de facilitar a execução de seus serviços, a Contratada deverá solicitar previamente à Fiscalização autorização para tais deslocamentos e modificações.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a contratada pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários. Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc.

A Contratada deverá remover todo o entulho do local da obra e fazer a limpeza completa após a finalização da execução do serviço.

A Contratada deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A inobservância das presentes especificações técnicas e dos projetos implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a Contratada refazerem as partes recusadas sem direito a indenização.

A Contratada deverá, necessariamente, cotar seus serviços por preço unitário, seguindo a Planilha de Orçamento e Quantitativos.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à Fiscalização para a competente

autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências. Ficará a critério da Fiscalização, exigir laudo do Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da Contratada, ficando vedado qualquer repasse para a Contratante.

1.4 Placa da Obra

A placa de obra deverá seguir todos os padrões definidos no "Manual Visual de Placas de Obras". Será confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 22 fixada em estrutura de madeira, com 400x200cm, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

1.5 Instalações, Administração e Locação da Obra.

A Contratada deverá providenciar Alvará de construção junto a tributação, ligações provisórias de água e energia para utilização na obra, cabendo a ela despesas e providências correspondentes.

Periodicamente a obra deverá ser limpa, removendo-se entulhos e detritos no decorrer dos trabalhos de construção. Madeiras de formas e andaimes deverão ser limpas e empilhadas, livres de pregos.

A Contratada e suas subempreiteiras deverão fornecer a cada um de seus empregados, crachá de identificação com nome do empregado e nome da empresa, para que seja usado pelo empregado de modo visível, enquanto trabalhar na obra.

Da mesma forma todos os empregados deverão utilizar capacete e outros equipamentos de segurança, que deverão ser identificados com o nome ou logomarca da empresa.

A Contratada providenciará DIÁRIO DE OBRA/LIVRO DE OCORRÊNCIAS (livro de capa resistente) com páginas numeradas e rubricadas pela Fiscalização, onde serão anotadas todas as ocorrências, conclusão dos eventos, atividades em execução formais, solicitações e informações diversas que, a critério das partes, devam ser objeto de registro. Ao final da execução dos serviços, o referido Diário

será de propriedade da Administração do Contratante se obriga a manter no escritório da obra, além do Diário de Obra, um conjunto de todas as plantas e especificações independentes das necessárias à execução, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

1.6 Retiradas e movimento de terra

As retiradas de elementos de concreto (meio fio, entre outros), ficará a cargo da contratada, bem como a carga, descarga e espalhamento para local fora do sítio da obra, de todo entulho proveniente de construções.

Se os serviços de terraplanagem se forem necessários, os mesmos deverão ser executados pela **Contratada** para estabelecer as cotas de níveis previstas no projeto.

Quando, a juízo da fiscalização, houver terra imprópria para reaterro, a mesma deverá ser removida para o bota-fora. Para o preenchimento do aterro, deverá ser feito apiloamento em camadas de até 20cm, por qualquer processo manual ou mecânico, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para a perfeita compactação de aterro.

1.7 Sinalização da Obra

A obra deverá ser sinalizada, com o objetivo de não permitir a entrada de pessoas não autorizadas no local dos serviços e manter a segurança de pedestres e veículos.

2. INSTALAÇÃO DE OBRA

Ficarão a cargo da Contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra. Compreendendo a aparelhagem, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, placas, tapumes, cercas, etc.

3. INFRA ESTRUTURA

3.1 Trabalhos em Terra

3.1.1 Remoção da camada vegetal

Procederá à limpeza mecânica do terreno com motoniveladora, em toda a extensão da obra, com a finalidade de remover toda a vegetação, árvore de pequeno porte, onde se faz necessário para a locação dos equipamentos de modo a facilitar o plantio de grama nos locais não pavimentados.

O construtor providenciará a retirada periódica do entulho que se acumular no recinto dos trabalhos, durante o encaminhamento da obra.

3.1.2 Cortes e aterros

A terraplenagem será executada conforme normas e especificações técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e conforme prescrições do projeto de movimentação de terra.

O movimento de terra previsto deverá ser executado com rigorosa atenção, observando as cotas e perfis constantes no projeto, bem como a execução dos cortes e dos aterros da referida obra.

Para se fazer o aterro se faz necessário a aquisição de solo homogêneo e sem resíduo, através de empréstimo dos cortes da própria obra, sendo que o transporte do mesmo será de responsabilidade da empresa contratada. Os aterros se farão em camadas sucessivas de 30 cm de altura, molhadas e fortemente compactadas mecanicamente.

Caso haja dúvidas na execução dos serviços de terraplanagem, a contratada deverá procurar a contratante para maiores informações.

As alterações no projeto só deverão ser feitas mediante autorização por escrito do profissional responsável pelo projeto, bem como, pela contratante.

4. LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza do terreno, será procedida pela construtora a locação da obra, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do Projeto Específico. A empresa será responsável por qualquer erro de alinhamento e/ou nivelamento, ou de esquadro, em qualquer etapa da obra.

5. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

Será executada nos locais indicados no projeto, a pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com espessura de 5,0 cm, execução de imprimação com emulsão EAI, pintura de ligação com RR-1C, base em solo cimento com espessura de 20 cm e reforço do subleito com material de empréstimo com espessura de 20 cm.

5.1 Regularização e Compactação do Sub-leito

5.1.1 Generalidades

A regularização e compactação do subleito é a operação destinada a conformar o terreno existente aos gabaritos definidos no projeto. Estas especificações se aplicam as operações que tem por fim a limpeza do material vegetal, escavação ou reposição de solo, dependendo do greide da pista projetada e ainda a compactação do material até atingir o grau desejado.

5.1.2 Materiais

Os materiais empregados na terraplenagem analisados e aprovados quanto a qualidade do mesmo, serão os do próprio leito.

5.1.3 Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos:

- Motoniveladora;
- Pá Carregadeira;
- Caminhões Basculante;
- Rolo Pé de Carneiro;
- Rolo de Pneus;
- Trator Agrícola

A utilização do equipamento deverá ser racional, possibilitando a execução dos serviços sob as condições específicas e produtividades requeridas

5.1.4 Execução dos Serviços

Toda a vegetação e camada orgânica, bem como entulhos e qualquer outro material encontrado nas valetas de erosão causadas pelas chuvas, serão removidas. A terraplenagem compreende as operações de corte, escarificação, remoção, aterro e compactação. Nos trechos em que as vias estiverem no greide do projeto, ou se for necessário executar cortes para atingi-lo, deve-se recompactar a plataforma. O

teor de umidade ótima será de 2% e a densidade não inferior a 95% do proctor normal.

5.2 Preparo da Caixa da Estrada

5.2.1 Generalidades

Estas especificações se aplicam ao preparo da caixa de vias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída. O preparo é a operação destinada a conformar o leito viário, transversal e longitudinal. Será executado de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

5.2.2 Materiais

Os materiais empregados no preparo da caixa serão do próprio subleito, sempre que possível e a critério da fiscalização.

5.2.3 Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos:

- Motoniveladora;
- Caminhão Pipa;
- Rolo Compactador de Pneus;
- Rolo Corrugado;
- Trator Agrícola;
- Pá Carregadeira;
- Caminhão Basculante;

5.2.4 Execução dos Serviços

O preparo da caixa, compreende as operações de corte, aterro e compactação. Sendo o aterro executado com a importação do material, a espessura da camada não deve ultrapassar 20,00 cm, após a compactação. No trecho em que a via estiver no greide do projeto, ou se for necessário executar cortes para atingir, deve-se recompactar o sub-leito, pelo menos nos últimos 20,00 cm. O teor de umidade será de $hot = +2\%$ e densidade não inferior a 95% do proctor normal.

Para garantir uma melhor qualidade dos serviços, poderá ser realizada uma compactação de prova com rolos pneumáticos pesados de banda de rodagem larga, que aumenta a profundidade atingida pelo adensamento. Os rolos pneumáticos pressão variável nos pneus também são indicados pois as pressões de contato geradas, atingem valores elevados entre $(\pm 7 \text{ kg} / \text{cm}^2)$, após algumas passadas,

mostram os pontos fracos, surgindo áreas de deformação permanente (ruptura) ou pontos com deformações elásticas excessivas que posteriormente causarão defeitos e ruptura do pavimento.

As causas desses pontos de baixa resistência provêm de:

- Solos com excesso de umidade, produzindo deformações elásticas e alta compressibilidade;
- Solos com alto teor de matéria orgânica, idem;
- Áreas em que não se atingiu o grau de compactação mínima, idem.

5.3 Base de Solo Cimento

Deverá ser composta por mistura cimento e solo, apresentando homogeneidade contínua, cuja estabilização será obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Deve ser executada a aplicação dos seguintes procedimentos na execução da camada de solo cimento:

- A superfície a receber a camada de base de solo cimento deverá estar perfeitamente limpa e regularizada;
- Não será permitido o transporte da solo cimento para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, não sendo capaz de suportar sem se deformar a movimentação do equipamento;
- O teor de umidade da mistura por ocasião da compactação deverá estar compreendido no intervalo de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação;
- Nos trechos em tangente a compactação deverá evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada o equipamento utilizado deverá recobrir a metade da faixa anteriormente comprimida;
- A compactação deverá evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação executado com a energia especificada;
- A base de solo cimento não deverá ser submetida à ação direta do tráfego;

- A imprimação da camada de solo cimento deverá ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de umidade superficial.

- Os valores mínimos calculados estatisticamente para o grau de compactação deverão ser superiores a 100%;

- Quanto à largura da plataforma não se admitirão valores inferiores aos previstos para a camada;

- A espessura média da camada calculada estatisticamente não deverá ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm. Não serão tolerados valores individuais de espessuras fora do intervalo +2 a -1 cm em relação à espessura de projeto;

- As condições de acabamento, apreciadas visualmente pela fiscalização sejam julgadas satisfatórias.

5.4 Imprimação com Emulsão EAI

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;

- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;

- c) impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada ordem para o início do serviço. Para a varredura da superfície de base, usam-se, de preferência vassoura mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.

A distribuição do ligante deve 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. As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 graus, Engler, para alcatrões.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo trunco de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações devem se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material

betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo-se à metodologia indicada pelo DNER, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

a) para asfaltos diluídos:

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;

1 ensaio de destilação, para cada 100 t;

2 para alcatrões:

1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação de material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

a) Coloca-se, na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

5.5 Pintura de Ligação

Refere-se à película de material betuminoso (RR-1C) sobre a superfície, visando promover a aderência entre a camada existente e a camada a ser executada. Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação utilizam-se vassouras mecânicas, podendo também serem usadas vassourões manuais. A pintura de ligação será medida através da área executada em m².

Deverá ser executada sobre a pista , após a sua limpeza, uma pintura de ligação com RR-1C, numa taxa de 0,8 a 0,9 l/m², aplicada com equipamento espargidor. Deverá estar de acordo com a Especificação DAER-ES-P13/91.

Deve-se aplicar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito.

5.6 Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

5.6.1 Generalidades

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente. Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

5.6.2 Material Betuminoso

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- a) Cimentos asfálticos de penetração 50-60, 85-100 e 100-120;
- b) Alcatrão tipo AP-12.

5.6.3 Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas Especificações Complementares e previamente aprovado pela Fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$$I + g > 6 \text{ e}$$

onde:

I – maior dimensão de grão;

g – diâmetro mínimo do anel através do qual o grão pode passar;

e – afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula:

$$l + 1,25 g > 6 e$$

sendo g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%. No caso do emprego de escória britada, esta deve Ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m³.

5.6.4 Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

5.6.5 Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos e que atendam à seguinte granulometria:

Peneira porcentagem mínima, passando

Nº 40 100

Nº 80 95

Nº 200 65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

5.6.6 Composição da Mistura

A composição do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

Peneira porcentagem passando, em peso

	mm	C
1 1/2"	38,1	–
1"	25,4	–
3/4"	19,1	100
1/2"	12,7	80-100
3/8"	9,5	70-90
Nº 4	4,8	44-72
Nº 10	2,0	22-50
Nº 40	0,42	8-26
Nº 80	0,18	4-16
Nº 200	0,075	2-10

Portanto, a Faixa definida para este projeto será a "C", com CAP=5% em relação ao volume total. A densidade da mistura equivale a 2,5t/m³.

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneiras porcentagem passando, em peso.

	mm	
3/8" – 1 1/2"	9,5 – 38,0	7±
Nº 40 – Nº 4	0,42 – 4,8	5±
Nº 80	0,18	± 3
Nº 200	0,074	± 2

Deverá ser adotado o Método para a verificação das condições de vazios e estabilidade da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
Porcentagem de vazios	3 a 5 5 a 6
Relações betume-vazios	75 – 82 65 – 72
Estabilidade mínima	350kg(75 golpes) 350kg(75 golpes)
	250kg(50 golpes) 250kg(50 golpes)
Fluência 1/100"	8 – 18 8 – 18

As Especificações Complementares fixarão a energia de compactação.

As misturas devem atender às especificações da relação betume-vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral dados pela linha inclinada do seguinte ábaco:

5.6.7 Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada ordem de serviço.

5.6.8 Depósitos para Material Betuminoso

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nas Especificações. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

5.6.9 Depósito para Agregados

Os silos deverão Ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o "filler", conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

5.6.10 Usinas para Misturas Betuminosas

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C, deverá ser fixado na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturado. A usina deverá ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos

termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

5.6.11 Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidades.

5.6.12 Equipamento para a Compressão

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

5.6.13 Caminhões para Transporte da Mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafinico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

5.6.14 Execução

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos. Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso. A temperatura de aplicação do alcatrão será

aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 ± 3 . A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C .

5.6.15 Produção do Concreto Betuminoso

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

5.6.16 Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com uma lona ou outro material aceitável com tamanho suficiente para proteger a mistura.

5.6.17 Distribuição e Compressão da Mistura

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontre acima de 10°C , e com tempo não chuvoso. A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa, fixada experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresente uma viscosidade, Saybolt-Furol, de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 ± 5 , para o alcatrão. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada, e, conseqüentemente suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuamente em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada de rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento

em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a adesão da mistura.

5.6.18 Abertura ao Trânsito

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

5.6.19 Controle de Qualidade do Material Betuminoso

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

a) para cimento asfáltico:

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;

1 índice Pfeiffer, para cada 500 t;

1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;

b) para alcatrão:

1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

5.6.20 Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

2 ensaios de granulometria do agregado de cada silo quente, por dia;

1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;

1 ensaio de índice de forma, para cada 900m³.

1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;

1 ensaio de granulometria do material de enchimento (filler), por dia;

5.6.21 Controle de Quantidade de Ligante na Mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ do fixado no projeto.

5.6.22 Controle da Graduação da Mistura de Agregados

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citados no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas.

5.6.23 Controle de Temperatura

Serão efetuadas quatro medidas de temperatura por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente da usina;
- b) do ligante, na usina;
- c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura.

As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

5.6.24 Controle das Características Marshall da Mistura

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. O valor da estabilidade deverá estar acima do especificado. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

5.6.25 Controle De Compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista por meio de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, coloca-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura de 5mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e mediada a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser realizada uma determinação cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para a

moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furo e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

5.6.26 Controle da Espessura

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou fazendo o nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

5.6.27 Controle Acabamento da Superfície

Durante a execução deverá ser feito o controle de acabamento superficial do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 0,90 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder 0,5 cm, quando verificada com qualquer das duas réguas.

6. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

6.1 Plantio de Grama

Nas áreas indicadas no projeto será plantada grama, em placas de 30x30cm, isentas de contaminação por ervas daninhas.

Preliminarmente será feito uma limpeza na área a ser ajardinada, eliminando-se toda e qualquer resto de material pétreo, galhos, materiais de construção, etc. Em seguida, será coberta com uma camada de 10 cm de terra vegetal misturada com adubo de granja, no traço de 5:1. A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada, em obediência às indicações do projeto.

Após o preparo da superfície, proceder-se ao plantio da grama, abrindo as cavas com ferramenta adequada, colocando a muda na cava e preenchendo-se a mesma com a mesma terra adubada, pressionando com as mãos em volta da muda para firmar bem a mesma.

À medida que se verifique o brotamento da grama, serão estirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Essa operação procederá ao

período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada no gramado.

Toda a área ajardinada será objeto de regas copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais – grama, arbusto, árvores, etc. – apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto da adaptação completa ao novo ambiente.

Será de responsabilidade da Empreiteira a substituição das mudas que vierem a perecer no prazo de 150 dias, a contar do término do plantio. Neste mesmo prazo, a Empreiteira ficará encarregada da manutenção da área ajardinada, o que implica na realização dos seguintes serviços: combate às pragas, se for o caso, limpeza da grama e retirada do material excedente e irrigação da área ajardinada.

6.2 Calçada em Concreto

A calçada em concreto simples será executada com largura de 1,50 metros sendo que a superfície será nivelada com a parte superior deste, mediante o seguinte procedimento:

a . Execução de um lastro de brita nº 01, apiloado, manualmente, com espessura de 2,0 cm;

b. Execução de aterro do passeio com material importado incluindo compactação manual utilizando compactador mecânico;

c . Lançamento de concreto simples, fck = 15Mpa com espessura de 5,00 cm, alisado a madeira, superfície áspera e sem defeitos;

d . A calçada terá juntas de dilatação a cada 2,00 metros, com panos concretados alternadamente e inclinação de 2% na direção do meio-fio.

e. Será feito para a acessibilidade em todos os locais indicados em planta, o rebaixamento de calçadas que deverá ter sinalização visual e tátil com as dimensões conforme projeto em anexo da prancha do detalhe do rebaixamento das calçadas nas esquinas. O concreto deverá ser o mesmo utilizado nas calçadas.

7. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

7.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições,

restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;

Orientar o fluxo de pedestres;

Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;

Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;

Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

Importância

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.
- Apresenta algumas limitações:
- Reduzir a durabilidade, quando sujeita a tráfego intenso;
- Visibilidade deficiente, quando sob neblina, pavimento molhado, sujeira, ou quando houver tráfego intenso.

Padrão de formas e cores

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

Padrão de formas:

- Contínua: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;
- Tracejada ou Seccionada: corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão igual ou maior que o traço;

- Setas, Símbolos e Legendas: correspondem às informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

Padrão de cores:

- Amarela, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
 - Regular ultrapassagem e deslocamento lateral;
 - Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
 - Demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).
- Branca, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
 - Delimitar áreas de circulação;
 - Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
 - Regular faixas de travessias de pedestres;
 - Regular linha de transposição e ultrapassagem;
 - Demarcar linha de retenção e linha de "Dê a preferência";
 - Inscrever setas, símbolos e legendas
- Vermelha, utilizada para:
 - Demarcar ciclovias ou ciclofaixas;
 - Inscrever símbolo (cruz).
- Azul, utilizada como base para:
 - Inscrever símbolo em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física.
- Preta, utilizada para:
 - Proporcionar contraste entre a marca viária/inscrição e o pavimento, (utilizada principalmente em pavimento de concreto) não constituindo propriamente uma cor de sinalização.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
-----	------------

Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

Dimensões

As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via.

As linhas tracejadas e seccionadas são dimensionadas em função do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

Materiais

Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal. A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: natureza do projeto (provisório ou permanente), volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Na sinalização horizontal podem ser utilizadas tintas, massas plásticas de dois componentes, massas termoplásticas, plásticos aplicáveis a frio, películas pré-fabricadas, dentre outros.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva.

Nos trechos onde a ciclovia conflita com a pista de rolamento de veículos, serão executadas as passagens sinalizadas conforme detalhe da prancha 12-17, Detalhes e Especificações - Sinalização Vertical e Horizontal. Nas passagens sinalizadas a pintura das faixas (branca e vermelha) será feita com a utilização de tinta termoplástica (mais resistente à abrasão e às altas temperaturas) com micro esferas refletivas (para melhor visualização sobre qualquer condição). Nos demais trechos será utilizada tinta comum e sem micro esferas (cores branca, amarela e vermelha).

Aplicação e manutenção da sinalização

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento. Caso não seja possível, a sinalização poderá ser executada com material temporário, tal como tinta de durabilidade reduzida;

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária. Caso não seja possível, a marca/inscrição antiga deve ser definitivamente removida.

Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

Marcas Longitudinais – separam e ordenam as correntes de tráfego;

Marcas Transversais – ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres;

Marcas de Canalização – orientam os fluxos de tráfego em uma via;

Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento – delimitam e propiciam o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou a parada de veículos na via;

Inscrições no Pavimento – melhoram a percepção do condutor quanto as características de utilização da via.

MARCAS LONGITUDINAIS

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada à circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- As marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas, têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam a proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;

- As marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de sentidos opostos;

- As marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;

- As marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.

De acordo com a sua função as Marcas Longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

- Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO);
- Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS);
- Linha de bordo (LBO);
- Linha de continuidade (LCO).

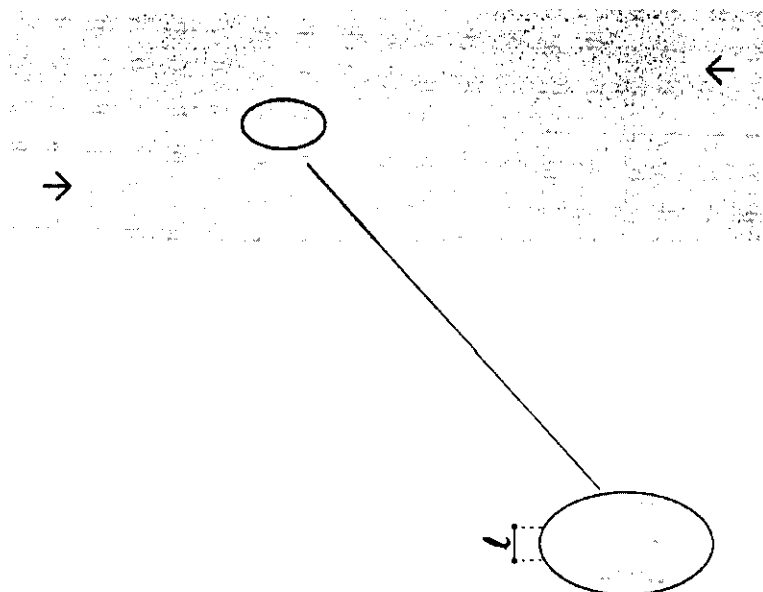
Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) separam os movimentos veiculares de sentidos opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida.

Apresentam-se nas seguintes formas:

- Linha Simples Contínua (LFO-1);
- Linha Simples Seccionada (LFO-2);
- Linha Dupla Contínua (LFO-3);
- Linha Contínua / Seccionada (LFO-4);
- Linha Dupla Seccionada (MFR).

Linha simples contínua (LFO-1)



Definição: A **LFO-1** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são **proibidos** para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Cor: Amarela

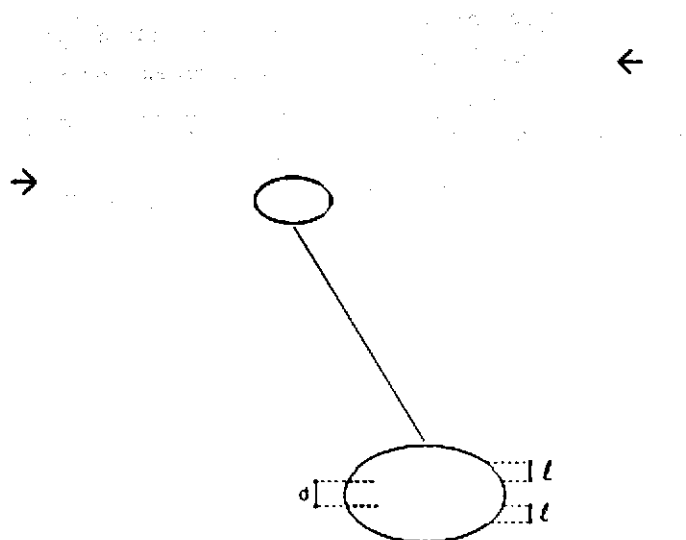
Dimensões: A largura da linha deve ser de 0,10 m.

Princípios de utilização: A LFO-1 pode ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação e largura inferior a 7,00 m e/ou baixo volume veicular, principalmente onde haja problema de visibilidade para efetuar a ultrapassagem em pelo menos um dos sentidos de circulação. Colocação: Em geral é aplicada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

MARCAS TRANVERSAIS

Faixa de travessia de pedestres (FTP)

FTP: "Tipo Zebrada"



Definição: A FTP delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

Cor: Branca

Dimensões: A largura (l) das linhas varia de 0,30 m a 0,40 m e a distância (d) entre elas de 0,30 m a 0,80 m. A extensão mínima das linhas é de 3,00 m, podendo variar em função do volume de pedestres e da visibilidade, sendo recomendada 4,00 m. A FTP deve ocupar toda a largura da pista.

Princípios de Utilização: A FTP deve ser utilizada em locais onde haja necessidade de ordenar e regulamentar a travessia de pedestres. Deve ser utilizada em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo nas proximidades de escolas ou pólos geradores de viagens, em meio de quadra ou onde estudos de engenharia indicarem sua necessidade.

Colocação: A locação da FTP deve respeitar, sempre que possível, o caminamento natural dos pedestres, sempre em locais que ofereçam maior segurança para a travessia. Em interseções, deve ser demarcada no mínimo a 1,00 m do alinhamento da pista transversal.

Relacionamento com outras Sinalizações: A FTP pode ser acompanhada de sinalização vertical de advertência A-32b – “Passagem sinalizada de pedestres”. Nas proximidades de áreas escolares deve ser acompanhada de sinalização vertical de

advertência A-33b – “Passagem sinalizada de escolares”. Pode ser acompanhada de sinalização de indicação educativa ou de serviços auxiliares para pedestres. Caso a faixa de pedestres seja utilizada por um grupo bem caracterizado, como escolares, deficientes físicos etc., é recomendável a colocação de legenda ou sinais de advertência específicos precedendo-a.

7.2 Sinalização Vertical

Sinais de regulamentação

Com o objetivo de facilitar seu entendimento, escolha e aplicação, os 51 (cinquenta e um) sinais de regulamentação estão agregados em 8 (oito) grupos, alguns também em subgrupos, conforme sua natureza, função, característica e aspecto do trânsito que regulamentam.

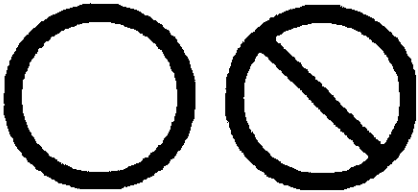
Abrangência dos sinais

A maioria dos sinais de regulamentação tem validade no ponto em que está implantado ou a partir deste ponto. Outros têm sua validade na face de quadras onde estão implantados vinculados à sinalização horizontal ou às informações complementares.

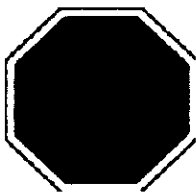
Formas e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais R-1 – “Parada Obrigatória” e R-2 – “Dê a Preferência”

Características dos Sinais de Regulamentação

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO PROIBIÇÃO		Fundo	Branca
		Símbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Características dos Sinais R-1 e R-2

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

Características das Informações Complementares

Cor	
Fundo	Branca
Orla interna (opcional)	Vermelha
Orla externa	Branca
Tarja	Vermelha
Legenda	Preta

A utilização das cores nos sinais de regulamentação deve ser feita obedecendo-se aos Critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado.

Cor	Padrão Munsell (PM)	Utilização nos sinais de regulamentação
vermelha	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1.

R - red -vermelho

N - neutral (cores absolutas)

Dimensões

Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir:

Dimensões recomendadas - sinais de forma circular

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100

Dimensões recomendadas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

Retrorefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorefletivas, luminosas ou iluminadas.

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de "Parada Obrigatória" (R-1), "Dê a Preferência" (R-2) e de "Velocidade Máxima" (R-19) sejam, no mínimo, retrorefletivas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retrorefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e

madeira imunizada. Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática. As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção. Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo "esferas expostas". O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca

Suporte das placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada. Outros materiais existentes ou surgidos a partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Em determinados casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação, colunas ou braços de sustentação de grupos semaforicos.

Por questão de segurança e visibilidade é recomendável, quando possível, que a estrutura de viadutos, pontes e passarelas seja utilizada como suporte dos sinais, mantida a altura livre destinada à passagem de veículos.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

Regulamentação de Preferência de Passagem

Refere-se aos sinais que determinam os fluxos de veículos que devem parar ou dar preferência de passagem em uma interseção. São caracterizados, a seguir, os sinais:

R-1 - "Parada obrigatória"

Sinal: Parada obrigatória.

R-1



Significado: Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.

Princípios de utilização: O sinal R-1 deve ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB.

Seu uso deve ser restringido às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:

- onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade;
- nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas;
- nas passagens de nível não semaforizadas;
- em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;
- em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.

Posicionamento na via: A placa deve ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.

Em pistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento da placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda. Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal R-1 em ambos os lados. Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa R-1 deve ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa deve ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal. Em vias rurais, a placa deve ser colocada no mínimo a 1,5 m, e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal. A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Relacionamento com outras sinalizações: Poderá vir acompanhado por linha de retenção e/ou pela legenda "PARE". Quando não for possível garantir a distância de visibilidade do sinal R-1, deve ser colocada antes uma placa contendo o sinal A-15 "Parada Obrigatória" à frente, que pode ser complementado por informação indicando a distância do ponto de parada.

Enquadramento: O desrespeito ao sinal R-1 caracteriza infração prevista no art. 208 do CTB.

8. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após o término dos serviços, deverá ser realizada a limpeza total do empreendimento, entregando todos os espaços usados, perfeitamente limpos. Também deverão ser removidos os detritos e entulhos da obra.

9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição e pagamento dos serviços serão realizados de acordo com as quantidades efetivamente realizadas, de acordo com as unidades dos itens de serviço da Planilha de Preços Contratual, limitados às especificações e quantitativos do Projeto, cuja elaboração do Projeto Executivo é de responsabilidade da Contratada. Eventual alteração só será permitida com prévio conhecimento da FISCALIZAÇÃO.

10. ENTREGA DA OBRA

Todas as instalações deverão ser testadas de acordo com as normas e especificações dos fornecedores.

As modificações executadas nos diversos projetos deverão ser cadastradas e suas plantas refeitas pela empresa contratada e deverão ser aprovadas pela contratante, não sendo permitindo fazer alterações sem a aprovação.

11. DECLARAÇÕES FINAIS

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e das exigências do código de obras do estado ou município e das Concessionárias de serviços públicos locais.

A obra será entregue completamente limpa, com aparelhos isentos de respingos de qualquer natureza. As instalações serão ligadas definitivamente à rede pública existente, sendo entregues devidamente testadas e em perfeito estado de funcionamento.

Em relação ao paisagismo, todas as plantas (árvores, arbustos, forrações e grama) deverão bem cuidadas e com aspecto saudável.

A obra oferecerá total condição de habitabilidade, comprovada com a expedição das cartas das concessionárias de energia e telefonia atestando que os serviços foram executados conforme padrões estabelecidos.

Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra.

Alto Piquiri, Paraná, 11 de março de 2024

PAULO CEZAR
MARTINELLO
ARAUJO.0860368
3948

Paulo Cezar Martinello Araujo
Engº Civil CREA PR-147.963/D

Município:	ALTO PIGURI	SAM	52	Tabela Referência: DER/PR e SINAPI de SETEMBRO/2023 sem desoneração														SAM	52
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE	2	LOTE Nº														2	
Local da Obra:	DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI	Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.886/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):																10/04/2024 - qui	
Fonte do Recurso:	SFM	ORÇAMENTO COM BDI																	
Código Item	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITARIOS - (R\$)				UD	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. MÃO DE OBRA COM BDI	PREÇO UNIT. MATERIAL COM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	VALOR DA MÃO DE OBRA (R\$)	VALOR DO MATERIAL (R\$)	TOTAL ITEM (R\$)	TOTAL GLOBAL (R\$)		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES												450,58	2.955,89	3.406,47	3.406,47		
COMPOSIÇÃO 00051	ORSE	P.LACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES			365,20	2.395,76	2.760,96	3.406,47	un	1,00	450,58	2.955,89	3.406,47	450,58	2.955,89	3.406,47	3.406,47		
2		TERRAPLENAGEM												25.304,99	-	25.304,99	25.304,99		
400300	DER	Deslocamento ávior de diam. > 30cm			49,78		49,78	61,42	un	44,00	61,42	-	61,42	2.702,48	-	2.702,48	2.702,48		
411300	DER	Remoção de Camada Superficial			9,92		9,92	12,24	m3	1.846,61	12,24	-	12,24	22.602,51	-	22.602,51	22.602,51		
3		DRENAGEM												67.593,41	114.919,32	182.512,73	182.512,73		
600300	DER	Escavação de Buracos em 1ª Categoria			11,68		11,68	14,41	m3	390,40	14,41	-	14,41	5.625,66	-	5.625,66	5.625,66		
601200	DER	Relevo e aplicação mecânica			34,72		34,72	42,84	m3	88,43	42,84	-	42,84	3.788,34	-	3.788,34	3.788,34		
601200A	DER	Relevo Sem Apolamento			17,36		17,36	21,42	m3	206,32	21,42	-	21,42	4.419,37	-	4.419,37	4.419,37		
610400A	DER	Corpo de BSTD a OAC sem Berço e sem Armação - Ps-1			10,24	50,72	82,14	113,68	m	458,00	36,47	75,2*	113,68	16.773,36	36.722,48	55.475,84	55.475,84		
transporte		Cimento	583,00	0,0015	0,68						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Área	130,00	0,0100	1,42						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	65,00	0,1100	7,95						-	-	-	-	-	-	-		
BLSA12C	DER	B... S... Simples alvenaria f. até 1,20 m			204,17	489,30	684,36	1.577,83	un	55,00	603,70	1.343,33	1.946,73	33.867,20	75.209,68	109.076,88	109.076,88		
transporte		Cimento	583,00	0,1154	53,38						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Área	130,00	0,6221	88,20						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	34,20	0,2042	7,98						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	40,00	0,8798	40,02						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Cal	628,00	0,0293	14,60						-	-	-	-	-	-	-		
CUA06C	DER	C.L. Alvenaria Tubo até C 60			177,37	238,99	431,96	848,32	un	4,00	294,87	751,79	1.046,66	1.179,48	3.007,16	4.186,64	4.186,64		
transporte		Cimento	583,00	0,1474	68,16						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Área	130,00	0,5282	74,89						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	34,00	0,4335	16,93						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	40,00	0,2802	12,74						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Cal	628,00	0,0093	4,65						-	-	-	-	-	-	-		
4		BASE / SUB-BASE												160.322,78	344.041,81	504.364,79	504.364,79		
533500A	DER	Reforço do Subleito com 12% de Cal (solos-argila e arenenhados)	17,00	1.9500	40,70	18,69	7,27	56,66	82,24	m3	1.846,61	23,36	59,78	82,24	42.582,83	109.282,38	151.865,21		
511100A	DER	Regularização compact. subleito 100% PN			4,30		4,30	6,31	m2	9.233,07	5,31	-	5,31	49.027,90	-	49.027,90	49.027,90		
540300	DER	Solo Cimento(Pista) - 4%			57,08	30,15	45,98	133,20	164,34	m3	1.846,61	37,21	127,13	164,34	68.712,36	234.759,53	303.471,89		
transporte		Cimento	453,00	0,0110	25,64						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Solo (Solo Cimento)	14,00	1.7790	31,42						-	-	-	-	-	-	-		
5		REVESTIMENTO												62.311,51	671.885,65	934.197,36	934.197,36		
560100B	DER	Instrução com Emulsão EAI - exclusiva emulsão	taxa RR-1C	0,0011		0,51		0,51	0,63	m2	9.233,07	0,63	-	0,63	5.816,83	-	5.816,83		
589190A	DER	Fornecimento de emulsão EAI - inornicação	618,00	1,0000	560,57		4.785,46	5.146,07	6.349,23	ton	10,16	-	6.349,23	6.349,23	64.508,18	64.508,18	64.508,18		
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusiva emulsão	taxa RR-1C	0,0005		0,35		0,35	0,43	m2	9.233,07	0,43	-	0,43	3.970,22	-	3.970,22		
589420B	DER	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação	618,00	1,0000	560,57		3.748,59	4.151,78	5.122,46	ton	4,61	-	5.122,46	5.122,46	23.614,54	23.614,54	23.614,54		
570000B	DER	CBUC - TRAÇO 1 - CAPA - Faltax "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)	taxa CAP	0,0590	138,74	36,89	160,05	335,68	414,16	ton	1.154,13	45,51	368,65	414,16	52.524,46	425.470,02	477.994,48		
transporte		Área	93,00	0,1007	10,29						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Cal Hidratada CH-1	580,00	0,0152	7,00						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita (usina)	77,00	0,8341	64,71						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Massa	47,00	1,0000	56,74						-	-	-	-	-	-	-		
598000	DER	Fornecimento de CAP - CBUC (Quantidade menor que 10.000 ton)	570,00	1,0000	581,96		4.645,19	5.032,03	6.208,51	ton	57,71	-	6.208,51	6.208,51	358.293,11	358.293,11	358.293,11		
6		MBO-FIO E SARJETA												14.368,62	138.310,42	152.679,24	152.679,24		
611200	DER	Mbo-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (2,042 m3) - Molhada "in loco"			12,76	4,16	27,26	44,18	54,51	m	2.800,94	5,13	49,38	54,51	14.368,62	138.310,42	152.679,24		
transporte		Cimento	583,00	0,0113	5,23						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Área	130,00	0,0403	5,71						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	34,00	0,0466	1,82						-	-	-	-	-	-	-		
7		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO												97.844,90	178.724,87	276.569,77	276.569,77		
100676B	SINAPI	Regularização e Compactação pr. assentamento de calçadas/lapachos/lapacos			0,75		1,51	2,70	3,33	m2	3.106,60	0,97	2,36	3,33	3.013,40	7.331,58	10.344,98		
603900C	DER	Lastro de Brita	34,00	1,5000	56,59	66,99	66,15	190,73	235,32	m3	62,14	82,65	150,67	235,32	9.486,91	14.622,78	24.109,69		
605000C	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)			0,75	11,47	9,99	22,22	27,42	m2	2.071,06	14,15	13,27	27,42	29.305,50	27.482,97	56.788,47		
transporte		Cimento	583,00	0,0136	6,24						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Área	130,00	0,0480	6,81						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	34,00	0,0566	2,17						-	-	-	-	-	-	-		
98604	SINAPI	Plinto de Grama em placas			3,64	7,58	11,22	13,84	m2	2.629,12	4,49	9,95	13,84	11.804,75	24.582,27	36.387,02	36.387,02		
605000I	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 04 - 5,94 m2			225,34	198,88	429,22	529,57	un	64,00	282,96	246,61	529,57	18.105,44	15.783,04	33.888,48	33.888,48		
834906	DER	Fornecimento e assentamento de piso tátil de concreto alisado/receal 40x40cm				23,65	73,62	97,47	120,26	m2	1.035,54	25,43	90,83	120,26	30.475,94	94.058,10	124.534,04		
8		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO												20.159,40	38.115,57	58.274,97	58.274,97		
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal (Pinta resina acrílica base solvente) (0,034 m2/m2)			10,96	20,51	31,41	38,83	m2	621,51	13,52	25,31	38,83	8.402,82	15.730,41	24.133,23	24.133,23		
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-ortogonal (0,2160 m2/ud) + suporte METALICO			202,74	396,03	588,77	728,42	un	25,00	250,14	476,28	726,42	6.253,50	11.907,00	18.160,50	18.160,50		

Código Item	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DWT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R\$)					UD	ORÇAMENTO COM BDI							
					TRANSP	MÃO DE OBRA	MATERIAL	PREÇO UNIT. SEM BDI	PREÇO UNIT. COM BDI		QUANTIDADE	PREÇO UNIT. MÃO DE OBRA COM BDI	PREÇO UNIT. MATERIAL COM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	VALOR DA MÃO DE OBRA (R\$)	VALOR DO MATERIAL (R\$)	TOTAL ITEM (R\$)	TOTAL GLOBAL (R\$)
822000J	DER	Placa sinalização refletiva-retangular dupla (3,4x3,0 20x60), em L = 1,2400 m/2,40) + suporte METÁLICO				222,74	366,03	586,77	726,42	un	22,00	250,14	478,28	728,42	5.563,08	10.478,16	15.981,24	
9		ILUMINAÇÃO PÚBLICA									-	-	-	-	33.031,40	-	33.031,40	33.031,40
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão				5.354,42		5.354,42	6.606,28	un	5,00	6.606,28	-	6.606,28	-	-	33.031,40	33.031,40
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS (Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)									-	-	-	-	24.312,47	3.362,00	27.674,47	27.674,47
09.02.11	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Prático de Área (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito				134,18	14,91	149,09	183,95	un	15,00	165,55	18,40	183,95	2.483,25	276,00	2.759,25	
09.02.11	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Prático de Área (Grau de Compactação) - Sub-base				134,18	14,91	149,09	183,95	un	-	-	-	-	-	-	-	
09.02.11	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Prático de Área (Grau de Compactação) - Base				134,18	14,91	149,09	183,95	un	15,00	165,55	18,40	183,95	2.483,25	276,00	2.759,25	
7402277	SINAPI	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso				87,03	21,81	108,84	134,29	un	28,00	107,38	25,91	134,29	2.731,88	680,56	3.412,44	
09.04.04	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas				164,34	18,25	182,59	225,29	un	14,00	232,15	32,53	235,25	2.936,64	315,42	3.252,06	
7402253	SINAPI	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica				111,85	28,10	139,95	172,67	un	14,00	138,00	34,67	172,67	1.902,00	485,38	2.387,38	
09.05.02	DAER/RS	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso				45,01	5,01	50,02	61,71	un	14,00	55,53	6,18	61,71	777,42	86,52	863,94	
09.04.01	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa				91,52	12,17	103,69	125,47	un	14,00	112,92	12,55	125,47	1.580,68	175,70	1.756,38	
09.01.18	DAER/RS	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica				5.626,44	625,16	6.251,60	7.713,22	gb	1,00	5.941,90	771,32	7.713,22	5.941,90	771,32	7.713,22	
ORÇAMENTO DO PROJETO COM BASE NA LEI Nº 14.133 / 2021															TOTAL MÃO DE OBRA	TOTAL DE MATERIAIS		PREÇO GLOBAL
															23.91%	76.99%		
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 10/4/2024															505.700,27	1.692.315,83		2.198.016,10

TOTAL DO PAVIMENTO (1+2+4+5+6)	262.758,69	1.357.194,07	1.619.952,76	73,70%
TOTAL DE DRENAGEM (3)	67.593,41	114.919,32	182.512,73	8,30%
TOTAL DE URBANISMO E SINALIZAÇÃO (7-8)	118.004,30	216.840,44	334.844,74	15,23%
TOTAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (9)	33.031,40	-	33.031,40	1,50%
TOTAL DE SERVIÇOS DIVERSOS (10)	-	-	-	
TOTAL DE ENSAIOS TECNOLÓGICOS (11)	24.312,47	3.362,00	27.674,47	1,26%
ÁREA TOTAL DO PROJETO (m2):	9.233,07	CUSTO DA OBRA: R\$ / m2	238,06 / m2	


 Paulo Cezar Martinello Araujo
 CREA PR-147.963/D

GIOVANE
 MENDES DE
 CARVALHO:026
 79853989

Assinado de forma digital
 por GIOVANE MENDES DE
 CARVALHO:02679853989
 Dados: 2024.04.10
 11:21:31 -03'00'

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jaci Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 - 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	---	---



PARECER URBANÍSTICO

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
Recursos:			AFPR
Contato:	Bruno Ferreira de Oliveira	CPF:	768.076.***-**
CAU/CREA:	CREA PR-63.654/D	Cargo:	Engenheiro Civil
e-mail:	engenheiro@altopiquiri.pr.gov.br	Telefone:	(44)3656-8000

01. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Pavimentação de vias urbanas em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), área de 16.279,35 m², compreendendo as seguintes etapas: serviços preliminares; terraplenagem; drenagem; base e sub-base; revestimento; meio-fio e sarjeta; serviços de urbanização; sinalização de trânsito; iluminação pública; e ensaios de controle tecnológico.

02. LOCALIZAÇÃO

Vias diversas - Distritos de Saltinho do Oeste e Mirante do Piquiri
Município de Alto Piquiri - PR

03. OBJETO (VIAS A SEREM PAVIMENTADAS)

LOTE 01	R1	AVENIDA TUPY, entre a avenida Chavantes e a praça Dom Bosco
	R2	PRAÇA DOM BOSCO, entre a rua Catity e a rua Tapirama
	R3	RUA PARECIS, entre a praça Dom Bosco e a rua Pagé
	R4	RUA PAGÉ, entre a rua Parecis e a rua Guayracá
	R5	RUA CACIQUE, entre a rua Guayracá e a avenida Tupiniquins
LOTE 02	R6	RUA PRESIDENTE EPITÁCIO, entre a rua Nossa Senhora Aparecida e a rua Barão do Rio Branco
	R7	RUA NOSSA SENHORA APARECIDA, entre a rua Presidente Epitácio e a rua Presidente Castelo Branco
	R8	AVENIDA DUQUE DE CAXIAS, entre a rua Curitiba e a praça da Bandeira
	R9	RUA RUI BARBOSA, entre a rua Presidente Epitácio e a avenida Brasil
	R10	RUA BARÃO DO RIO BRANCO, entre a rua Presidente Epitácio e a avenida Presidente Vargas
	R11	RUA PRESIDENTE VENCESLAU, entre a rua Alto Piquiri e a rua Nossa Senhora Aparecida
	R12	RUA PRESIDENTE BERNARDES, entre a rua Alto Piquiri e a rua Nossa Senhora Aparecida

04. ÁREA/ QUANTIDADE

Área/Quantidade TOTAL:	16.279,35 m²	Extensão TOTAL:	2.240,00 m
Área/Quantidade LOTE 01:	7.046,28 m²	Extensão LOTE 01:	915,00 m
Área/Quantidade LOTE 02:	9.233,07 m²	Extensão LOTE 02:	1.325,00 m

05. OBSERVÂNCIA À LEI DO SISTEMA VIÁRIO

Nº da Lei do Sistema Viário Municipal:
O projeto apresentado atende à Lei do Sistema Viário Municipal?

Leis nº 005/2018 e 013/2021

SIM

NÃO

x

Justifique:

O projeto atende parcialmente à legislação referente ao sistema viário. A caixa das vias projetadas possuem dimensão inferior ao mínimo previsto pela lei municipal, tendo em vista que a sua abertura foi anterior a esta normativa, e portanto seguiu outro parâmetro construtivo. A faixa de rolamento projetada visou atender à maior largura possível de ser executada, reduzindo ou suprimindo as faixas de estacionamento, mantendo a dimensão necessária para os passeios, e alcançando medidas próximas à hierarquia de via definida na lei do sistema viário. Estas adequações foram aprovadas pelo Conselho de Desenvolvimento Municipal.

	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 Paranacidade



PARECER URBANÍSTICO

Município: **ALTO PIQUIRI** CNPJ: **76.247.352/0001-08**
 Projeto: **Pavimentação de vias urbanas em CBUQ** Componente: **Pavimentação**
 Prioridade: **71** Programa **SFM** Recursos: **AFPR**

06. IDENTIFICAÇÃO DA VIA A SER PAVIMENTADA COMPATIBILIDADE COM A HIERARQUIA SEGUNDO LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

R1	AVENIDA TUPY, entre a avenida Chavantes e a praça Dom Bosco				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	arterial				
Largura da caixa da via	28,00 m	13,00 m		X	
Largura da pista	8,80m+8,80m	7,00 m		X	
Largura da calçada	3,00 m	3,00 m	X		
Largura do passeio	-	1,20 m	X		
R2	PRAÇA DOM BOSCO, entre a rua Catity e a rua Tapirama				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	arterial				
Largura da caixa da via	28,00 m	13,00 m		X	
Largura da pista	8,80m+8,80m	7,00 m		X	
Largura da calçada	3,00 m	3,00 m	X		
Largura do passeio	-	1,20 m	X		
R3	RUA PARECIS, entre a praça Dom Bosco e a rua Pagé				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	local				
Largura da caixa da via	15,00 m	12,00 m		X	
Largura da pista	10,00 m	7,00 m		X	
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X		
Largura do passeio	-	1,20 m	X		
R4	RUA PAGÉ, entre a rua Parecis e a rua Guayracá				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	local				
Largura da caixa da via	15,00 m	12,00 m		X	
Largura da pista	10,00 m	7,00 m		X	
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X		
Largura do passeio	-	-	X		
R5	RUA CACIQUE, entre a rua Guayracá e a avenida Tupiniquins				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	local				
Largura da caixa da via	15,00 m	12,00 m		X	
Largura da pista	10,00 m	7,00 m		X	
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X		
Largura do passeio	-	1,20 m	X		
R6	RUA PRESIDENTE EPITÁCIO, entre a rua Nossa Senhora Aparecida e a rua Barão do Rio Branco				
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO	
Caracterização da via	local				
Largura da caixa da via	15,00 m	11,00 m		X	
Largura da pista	10,00 m	6,00 m		X	
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X		
Largura do passeio	-	1,20 m	X		
R7	RUA NOSSA SENHORA APARECIDA, entre a rua Presidente Epitácio e a rua Presidente Castelo Branco				

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350-3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE



PARECER URBANÍSTICO

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Recursos:	AFPR

PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			
Largura da caixa da via	15,00 m	11,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	6,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	3,00 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

R8	AVENIDA DUQUE DE CAXIAS, entre a rua Curitiba e a praça da Bandeira			
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			
Largura da caixa da via	15,00 m	11,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	6,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

R9	RUA RUI BARBOSA, entre a rua Presidente Epitácio e a avenida Brasil			
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			
Largura da caixa da via	15,00 m	11,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	6,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

R10	RUA BARÃO DO RIO BRANCO, entre a rua Presidente Epitácio e a avenida Presidente Vargas			
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			
Largura da caixa da via	15,00 m	11,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	6,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

R11	RUA PRESIDENTE VENCESLAU, entre a rua Alto Piquiri e a rua Nossa Senhora Aparecida			
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			
Largura da caixa da via	15,00 m	12,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	7,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	2,50 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

R12	RUA PRESIDENTE BERNARDES, entre a rua Alto Piquiri e a rua Nossa Senhora Aparecida			
PARÂMETRO	LEI	PROJETO	ATENDE À LEGISLAÇÃO	NÃO ATENDE À LEGISLAÇÃO
Caracterização da via	local			X
Largura da caixa da via	15,00 m	12,00 m		X
Largura da pista	10,00 m	7,00 m		X
Largura da calçada	2,50 m	3,00 m	X	
Largura do passeio	-	1,20 m	X	

07. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

		SIM	NÃO
7.1	A Localização do projeto proposto está inserido no Perímetro Urbano?	x	
7.2	As vias do projeto estão localizadas em loteamento aprovado?	x	

	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 – 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
		

PARECER URBANÍSTICO

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71 Programa SFM	Recursos:	AFPR

7.3	No caso de construção de dispositivos de drenagem de águas pluviais, o trecho está associado com via a ser pavimentada?	x	
7.4	Há compatibilidade do projeto de pavimentação com os parâmetros estabelecidos no Plano de Arborização ou legislação específica que discipline plantio de espécies vegetais no Município? <i>Justifique:</i> <i>Não há legislação específica.</i>	x	
7.5	Tipo de leito atual da via a ser pavimentada	<i>revestimento primário</i>	
7.6	Tipo de revestimento do projeto de pavimentação	<i>CBUQ</i>	

08. INFRAESTRUTURA NA VIA A SER PAVIMENTADA

		SIM	NÃO
8.1	Sistema de drenagem pluvial		x
8.2	Rede de esgoto		x
8.3	Rede de abastecimento de água	x	
8.4	As calçadas estão delimitadas por meio-fio existente?		x
8.5	Os meios-fios necessitarão ser substituídos? <i>Justifique a situação por rua:</i> <i>Não há meio-fios existentes, havendo sua previsão de execução no projeto.</i>		x
8.6	Os passeios existentes (parte destinada ao trânsito de pedestres) estão em conformidade com a ABNT NBR 9050:2015/2020 e/ou Lei Municipal específica? <i>Justifique a situação por rua:</i> <i>Não há calçadas existentes, havendo sua previsão de execução no projeto.</i>		x
8.7	Os passeios existente necessitarão ser substituídos? <i>Justifique a situação por rua:</i> <i>Os passeios serão todos devidamente urbanizados.</i>	x	
8.8	No caso de recapeamento, é necessário considerar tapa buracos? <i>Justifique:</i> <i>Não se aplica.</i>		x

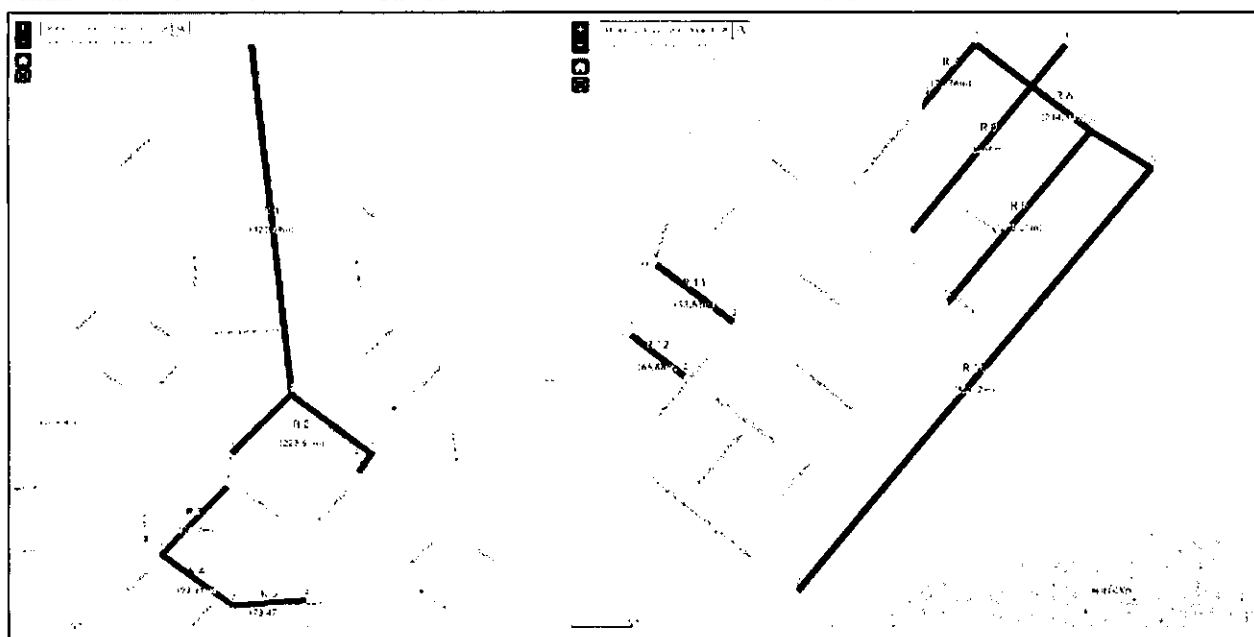
09. IDENTIFICAÇÃO DA VIA A SER PAVIMENTADA

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 - 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	---	---



PARECER URBANÍSTICO

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Recursos:	AFPR



10. PARECER FINAL

Considerações técnicas:

Vias localizadas na sede do município e no Distrito de Paulistânia, com médio adensamento populacional, cuja pavimentação e urbanização dos passeios proporcionarão melhores condições de mobilidade, segurança, conforto e qualidade de vida à população.

ALTO PIQUIRI, 10 de abril de 2024

Declaro para os devidos fins, que as informações prestadas são verdadeiras e preenchidas de acordo com vistoria "in loco" na(s) área(s) em que será implantado o Projeto Executivo em pauta, com a finalidade de realizar o levantamento das características específicas locais, constatar infraestruturas existentes e de justificar os serviços previstos no projeto apresentado. Por ser expressão da verdade, assino abaixo:

BRUNO FERREIRA DE OLIVEIRA:76807681968
 Assinado de forma digital por BRUNO FERREIRA DE OLIVEIRA:76807681968
 Data: 2024.04.10 10:55:58 -03'00'
Bruno Ferreira de Oliveira
 Engenheiro Civil - CREA PR-63.654/D
 PM ALTO PIQUIRI

Atesto que as informações repassadas pelo Município atendem aos critérios de elegibilidade e estão compatíveis com o projeto apresentado.

Osmar José Ribeiro
 Analista de Desenvolvimento Municipal
 ER Ponta Grossa

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 – 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	---	---



QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71 Programa SFM	Convênio:	AFPR
Contato:	Bruno Ferreira de Oliveira	CPF:	768.076.***-**
CAU/CREA:	CREA PR-63.654/D	Cargo:	Engenheiro Civil
e-mail:	engenheiro@altopiquiri.pr.gov.br	Telefone:	(44)3656-8000

01. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Pavimentação de vias urbanas em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), área de 16.279,35 m², compreendendo as seguintes etapas: serviços preliminares; terraplenagem; drenagem; base e sub-base; revestimento; meio-fio e sarjeta; serviços de urbanização; sinalização de trânsito; iluminação pública; e ensaios de controle tecnológico.

Área pavimentada	16.279,35 m²
Extensão	2.240,00 m

02. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

		SIM	NÃO
a	O Município possui legislação ambiental? <i>Caso afirmativo, informe o número da Lei Municipal</i> <i>Não há lei municipal</i>		X
b	Informe as Leis Estaduais e Federais aplicáveis: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Legislacao http://www.ibama.gov.br/laf/legislacao		
c	O empreendimento necessita de Autorização ou Licença Ambiental? <i>Caso afirmativo, informe o número do documento:</i> <i>Não se aplica</i>		X
d	O empreendimento necessita de PCA/EIA RIMA? <i>Caso afirmativo, informe o número do documento:</i> <i>Não se aplica</i>		X
e	O empreendimento necessita de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV? <i>Caso afirmativo, informe o número do documento e legislação municipal pertinente:</i> <i>Não se aplica</i>		X

2.1 O PROJETO SITUA-SE EM:

		SIM	NÃO
a	Área de manancial de abastecimento de água		X
b	Área de reflorestamento de araucária (espécies com mais de 30 anos)		X
c	Área de influência de manguezais		X
d	Área de várzea		X
e	Unidades de conservação		X
f	Encostas com declividade superior a 30%		X
g	Áreas de preservação permanente ou APA		X
h	Área de vulnerabilidade social/ambiental por enchentes, desequilíbrios climáticos, área de encosta sujeita a deslizamentos?		X
i	Área com indícios de possível contaminação do solo do terreno ou logradouro por descarte de efluentes no solo ou esgoto a céu aberto, manchas no solo, alterações na vegetação, ocorrência de animais mortos, vazamento ou derramamento de substâncias químicas, odor de gás e/ou combustível ou substâncias químicas, ou quando nas áreas anexas, ou no próprio imóvel no passado, tiveram atividades como posto de gasolina, armazenamento de resíduos, indústrias poluentes, e similares?		X
	<i>Caso afirmativo, justifique quais:</i> <i>Não se aplica</i>		

	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacé Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350-3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
---	---	---



QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Convênio:	AFPR

2.2 SISTEMAS/FONTES DE ÁGUA EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Poço individual		x
b	Fonte superficial individual		x
c	Ligação com rede de abastecimento de água	x	

2.3 SISTEMAS DE COLETA DE ESGOTO EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Existe rede de esgoto pública com tratamento?		x
b	Existe fossa séptica individual?	x	
c	Existe fossa séptica coletiva?		x

2.4 SISTEMAS/GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Rede de galerias de águas pluviais		x
b	Rede existente suporta novas inclusões?		x
	Rede existente está funcionando corretamente?		x
c	Justifique: Não há rede existente nos trechos projetados.		
	Haverá aproveitamento da rede existente no projeto?		x
d	Justifique: Será feita ligação em ramais existentes de vias contíguas e transversais.		
e	Possui dissipadores de energia? (croqui de Localização utilizando o Google Earth ou o SEDU PARANACIDADE Interativo)	x	
f	Dissipadores existentes estão funcionando corretamente e regularizados ambientalmente?	x	
	Justifique:		

2.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Média tensão	x	
b	Baixa tensão	x	
c	Captação de energia solar		x
d	Micro sistemas de energia		x

2.6 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Iluminação pública convencional	x	
b	Iluminação pública em LED		x

2.7 SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOMÉSTICOS EXISTENTES

		SIM	NÃO
a	Coleta de resíduos domésticos	x	
b	Coleta seletiva de resíduos sólidos	x	
c	Coleta de resíduos sólidos hospitalares		x
d	Coleta de resíduos perigosos		x
f	Frequência de coleta (na área do projeto) e disposição dos resíduos (aterro sanitário/ aterro controlado/ aterro sem controle/ lixão)		
	Coleta duas vezes por semana. Disposição em aterro sanitário municipal.		

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 150/9 Curitiba Paraná Fone (41) 3350-3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	---	---



QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Convênio:	AFPR

2.8 OUTRAS CARACTERÍSTICAS DO LOCAL ONDE SERÁ EXECUTADO O EMPREENDIMENTO

		SIM	NÃO
a	Atividades econômicas <i>Descreva:</i> <i>Área predominantemente residencial</i>		X
b	População local <i>Descreva:</i> <i>1200 habitantes</i>	X	
c	Possui vegetação nativa?		X
d	Presença de animais silvestres?		X
e	Necessidade de contenção de processos erosivos?		X
	Possui área de bota fora/ empréstimo, aprovado pelo órgão ambiental municipal?		X
f	<i>Insira o croqui de localização do bota fora/empréstimo utilizando o Google Earth ou o SEDU PARANACIDADE Interativo</i> 		

3. IMPACTO AMBIENTAL

		SIM	NÃO
a	Requer desmate? <i>Caso afirmativo, especifique as áreas:</i> <i>Não se aplica</i>		X
b	Gera resíduos sólidos? <i>Caso afirmativo, especifique os tipos e volumes:</i> <i>Não se aplica</i>		X
c	Requer movimentação de terras? <i>Caso afirmativo, especifique o volume:</i> <i>Necessária escarificação e remoção do leito natural das vias existentes, e abertura de valas para a rede de drenagem de água pluvial</i>	X	
d	Qual impacto da obra na qualidade dos recursos ambientais existentes:		
e	Modificações do uso do solo		X
f	Favorecimento de dispersão de vegetação exótica		X
g	Assoreamento de rios		X
h	Contaminação de águas subterrâneas e superficiais		X

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jaci Loureiro de Campos, 180 - 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 150/79 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 - 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	--	---



QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Convênio:	AFPR

4. IMPACTOS SOCIAIS/ECONÔMICOS

		SIM	NÃO
a	Haverá aumento de renda regional, local e das arrecadações públicas?		x
b	Impacto positivo da obra na saúde, segurança e bem estar da população?	x	
c	Valorização imobiliária do entorno?	x	
d	Incentivo ao Turismo Regional?		x
e	Há sítios arqueológicos e históricos?		x
	<i>Justifique:</i> <i>Não se aplica</i>		
f	Haverá transtornos aos moradores diretamente afetados?	x	
	<i>Caso afirmativo, justifique se serão temporários (durante a execução da obra) ou permanentes</i>		
	<i>Transtornos temporários de acesso durante a execução da obra</i>		
g	Alteração no sistema viário e tráfego local?		x
	<i>Caso afirmativo, justifique se serão temporários (durante a execução da obra) ou permanentes</i>		
	<i>Alteração ou suspensão de fluxo temporariamente devido à execução das obras</i>		
h	Poluição sonora? (equipamentos, maquinários)		x
	<i>Caso afirmativo, justifique se serão temporários (durante a execução da obra) ou permanentes</i>		
	<i>Ruídos provenientes dos equipamentos de pavimentação durante a execução da obra</i>		
i	Alteração na qualidade do ar, solos e recursos hídricos em função da instalação do canteiro?		x
	<i>Caso afirmativo, justifique se serão temporários (durante a execução da obra) ou permanentes</i>		
	<i>Alterações inexistentes ou irrelevantes.</i>		

5. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO AOS IMPACTOS AMBIENTAIS

a	Quanto a alteração da qualidade ambiental dos solos (contaminação com óleos lubrificantes, combustíveis ou outros produtos químicos, coleta de lixo existente, coleta de esgoto residencial). <i>Descreva como irá ocorrer:</i> <i>A coleta de lixo seguirá normalmente com a frequência atual. Quanto à contaminação por químicos, todas as medidas serão tomadas para que não ocorram.</i>
b	Quanto a poluição atmosférica (controle de velocidade de veículos, manutenção dos veículos). <i>Descreva como irá ocorrer:</i> <i>A situação dos veículos utilizados na execução da obra serão verificadas constantemente pela fiscalização do município.</i>
c	Quanto a alteração da qualidade dos recursos hídricos (coleta de lixo e esgoto residencial, drenagem superficial, uso de pavimentos permeáveis). <i>Descreva como irá ocorrer:</i> <i>A rede de drenagem será executada conforme o projeto proposto, visando a apropriada condução das águas através de dissipador de energia em eixo fluvial.</i>
d	Quanto a supressão de vegetação (arborização no entorno do empreendimento) <i>Descreva como irá ocorrer:</i> <i>Será necessária a remoção de poucas unidades de arborização exótica para implantação da pavimentação.</i>

 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO	Governo do Estado do Paraná Secretaria das Cidades Rua Jacy Loureiro de Campos, 180 2º andar Centro Cívico CEP 80530-140 Caixa Postal 15079 Curitiba Paraná Fone (41) 3350 – 3300 http://www.paranacidade.org.br/	 PARANACIDADE
--	---	---



QUESTIONÁRIO AMBIENTAL

Município:	ALTO PIQUIRI	CNPJ:	76.247.352/0001-08
Projeto:	Pavimentação de vias urbanas em CBUQ	Componente:	Pavimentação
Prioridade:	71	Programa	SFM
		Convênio:	AFPR

5.1. OUTRAS CARACTERÍSTICAS

6. CROQUI DE LOCALIZAÇÃO (utilizando o Google Earth ou o SEDU PARANACIDADE Interativo)



Declaro para os devidos fins, que as informações prestadas são verdadeiras e preenchidas de acordo com vistoria "in loco" na(s) área(s) em que será implantado o Projeto Executivo em pauta, com a finalidade de realizar o levantamento das características específicas locais, constatar infraestruturas existentes e de justificar os serviços previstos no projeto apresentado. Por ser expressão da verdade, assino abaixo :

BRUNO FERREIRA DE
OLIVEIRA:76807681968

Assinado de forma digital por
BRUNO FERREIRA DE
OLIVEIRA:76807681968
Dados: 2024.04.10 10:55:37 -03'00'

Bruno Ferreira de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR-63.654/D
PM ALTO PIQUIRI

Atesto que as informações repassadas pelo Município atendem aos critérios de elegibilidade e estão compatíveis com o projeto apresentado.

Osmar José Ribeiro
Analista de Desenvolvimento Municipal
ER Ponta Grossa

RELATÓRIO TÉCNICO DE ENSAIOS DE SOLO

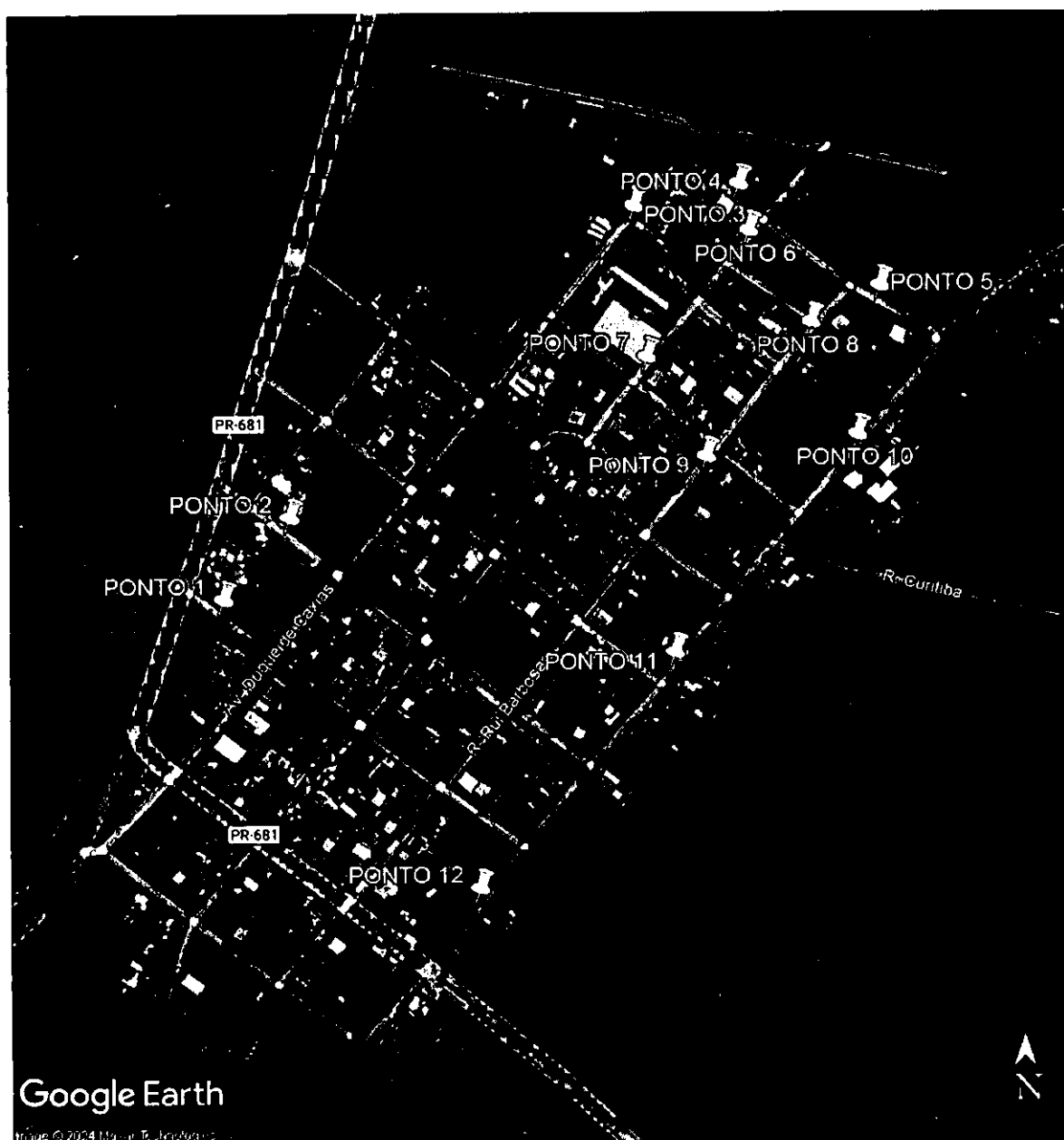
DISTRITO DE MIRANTE DO PIQUIRI - RUA PRES. BERNARDES (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), **RUA PRES. VENCESLAU** (ENTRE RUA ALTO PIQUIRI E RUA N. S. APARECIDA), **RUA N.S. APARECIDA** (ENTRE RUA PRES. ESTÁCIO E RUA PRES. CASTELO BRANCO), **RUA PRES. ESTÁCIO** (ENTRE RUA N. S. APARECIDA E RUA BARÃO DO RIO BRANCO), **RUA DUQUE DE CAXIAS** (ENTRE AV. BRASIL E RUA CURITIBA) E **RUA RUI BARBOSA** (ENTRE AV. PRES. BARGAS E RUA PRES. ESTÁCIO) E **RUA BARÃO DO RIO BRANCO** (ENTRE AV. BRASIL E RUA PRES. ESTÁCIO)

ALTO PIQUIRI – PR

APRESENTAÇÃO

Este volume refere-se ao relatório de ensaios de Compactação, Determinação da Umidade, Expansão e Penetração, das amostras de solo coletadas no dia 27/02/2024 no DISTRITO DE PAULISTÂNIA (VÁRIAS RUAS), município de Alto Piquiri-PR.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**
**Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Rua Presidente Bernardes	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 01
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Mirante
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

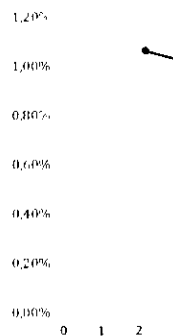
ÁGUA ACRESCENTADA	39	110	198	258	312
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3689,00	4353,02	4463,69	4758,81	4869,48
PESO DO CILINDRO	2095,00	2502,30	2405,20	2650,20	2798,50
SOLO UMIDO	1594,00	1850,72	2058,49	2108,61	2070,98
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,597	1,864	2,068	2,123	2,081
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,80	172,90	164,50	183,40	187,50
CAPSULA + SOLO SECO	170,20	164,23	151,25	164,21	163,24
PESO DA ÁGUA	3,60	8,67	13,25	19,19	24,26
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	143,50	137,53	124,55	137,51	136,54
TEOR DE UMIDADE	2,45%	5,93%	9,62%	12,25%	15,09%
DENSIDADE SECA	1,559	1,759	1,887	1,892	1,808

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

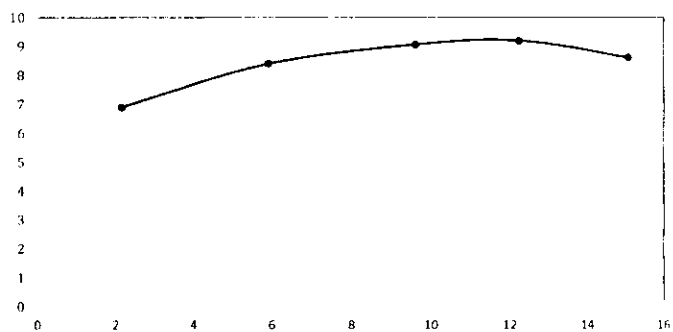
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,45	2,22	2,13	1,98	1,65	
		1,45	1,22	1,13	0,98	0,65	
		1,14%	0,96%	0,89%	0,77%	0,51%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108			
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	8,00	0,86	16,00	1,73	22,00	2,38	24,00	2,59	24	2,59
1,0	1,27	0,050	-	14,00	1,51	33,00	3,56	39,00	4,21	40,00	4,32	40	4,32
1,5	1,90	0,075	-	35,00	3,78	49,00	5,29	51,00	5,51	53,00	5,72	46	4,97
2,0	2,54	0,100	70,31	46,00	4,97	55,00	5,94	62,00	6,70	59,00	6,37	56,0	6,05
3,0	3,81	0,150	-	50,00	5,40	61,00	6,59	67,00	7,24	67,00	7,24	62,0	6,70
4,0	5,06	0,200	105,46	57,00	6,16	69,00	7,45	80,00	8,64	81,00	8,75	73,0	7,88
6,0	7,62	0,300	133,58	82,00	8,86	86,00	9,29	91,00	9,83	93,00	10,04	90,0	9,72
8,0	10,16	0,400	161,71	91,00	9,83	102,00	11,02	106,00	11,45	105,00	11,34	100,0	10,80
10,0	12,70	0,500	182,80	104,00	11,23	107,00	11,56	115,00	12,42	113,00	12,20	94,0	10,15
PRESSAO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,968	PC	5,940	PC	6,696	PC	6,372	PC	6,048
			P 5,08	PC'	6,156	PC'	7,452	PC'	8,640	PC'	8,748	PC'	7,884
			PC 0,7031	ISC	7,066	ISC	8,448	ISC	9,524	ISC	9,063	ISC	8,602
			PC' 1,0546	ISC'	5,837	ISC'	7,066	ISC'	8,193	ISC'	8,295	ISC'	7,476
			ADOTADO	7,00	8,40		9,50		9,00		8,60		

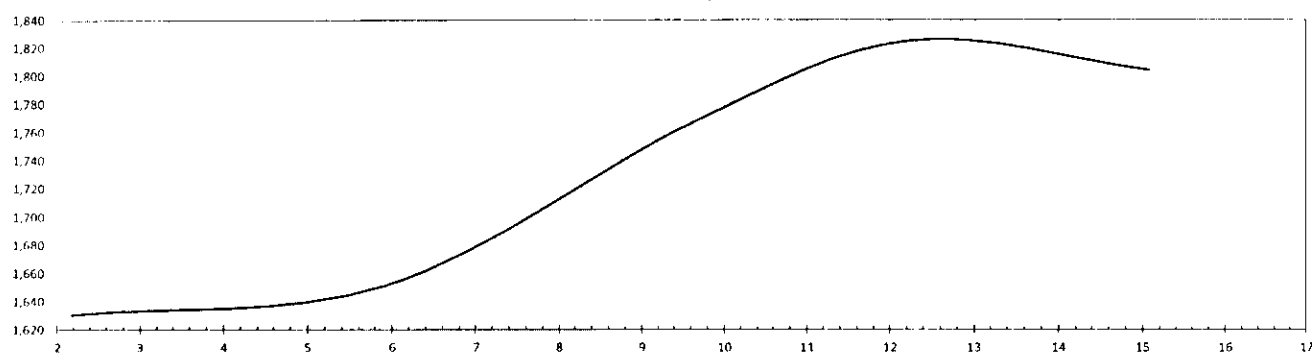
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Húm.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

I.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL					MATERIAL				
Rua Presidente Bernardes					Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO		CAMADA		PROFUNDIDADE		LABORATORISTA		OPERADOR	
1		COTA REBAIXO		100cm		E.B.		E.B.	
TRECHO				ESTUDO			DATA		
Distrito de Mirante				SUBLEITO			27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	31,20	28,42	16,10	2,78	12,32	22,53%	51		
5	31,21	28,15	15,50	3,06	12,65	24,16%	42		
12	30,12	26,75	15,10	3,37	11,65	28,92%	33		
18	33,73	29,52	16,00	4,21	13,52	31,16%	22		
22	35,82	31,06	16,50	4,76	14,56	32,66%	18		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	12,1	11,3	8,1	0,8	3,2	25,0%	22,4		
5	12,1	11,3	8,1	0,8	3,2	25,0%			
12	13,2	12,3	8,0	0,9	4,3	20,9%			
18	13,4	12,5	8,0	0,9	4,5	20,0%			
22	14,2	13,1	7,9	1,1	5,2	21,2%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA			1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA			1012,2	
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30			RETIDO	% RETIDO	% PASSADO		
AMOSTRA + AGUA	g	45,20		3/8	0	0,0%	100,0%		
TARA	g	10,10		4	25,3	2,5%	97,5%		
UMIDADE	%	0,03		10	75,8	7,5%	92,5%		
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	92,5%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	1012,2		30	0	0,0%	92,5%		
SOLO SECO RET. #10	g	75,8		40	125,6	12,4%	87,6%		
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	77,8466		50	175,8	17,4%	87,6%		
SOLO SECO PASS. #10	g	936,4		100	0	0,0%	87,6%		
AMOSTRA TOTAL SECA	g	961,6828		200	225,6	22,3%	77,7%		
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	384,1	37,9%	62,1%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20							
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50							
LIMITE DE LIQUIDEZ									
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	30,5				#10	92,5%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	22,4				#40	87,6%			
IP	8,1				#200	77,7%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
					IG	3,47			
					HRB	A-4	Excelente a bom		



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**
**Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local: Rua Presidente Venceslau
Data: 27/02/2024
Técnico de Laboratório: Vinicius
Engenheiro Responsável | CREA: Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D
Contratante: Município de Alto Piquiri - PR

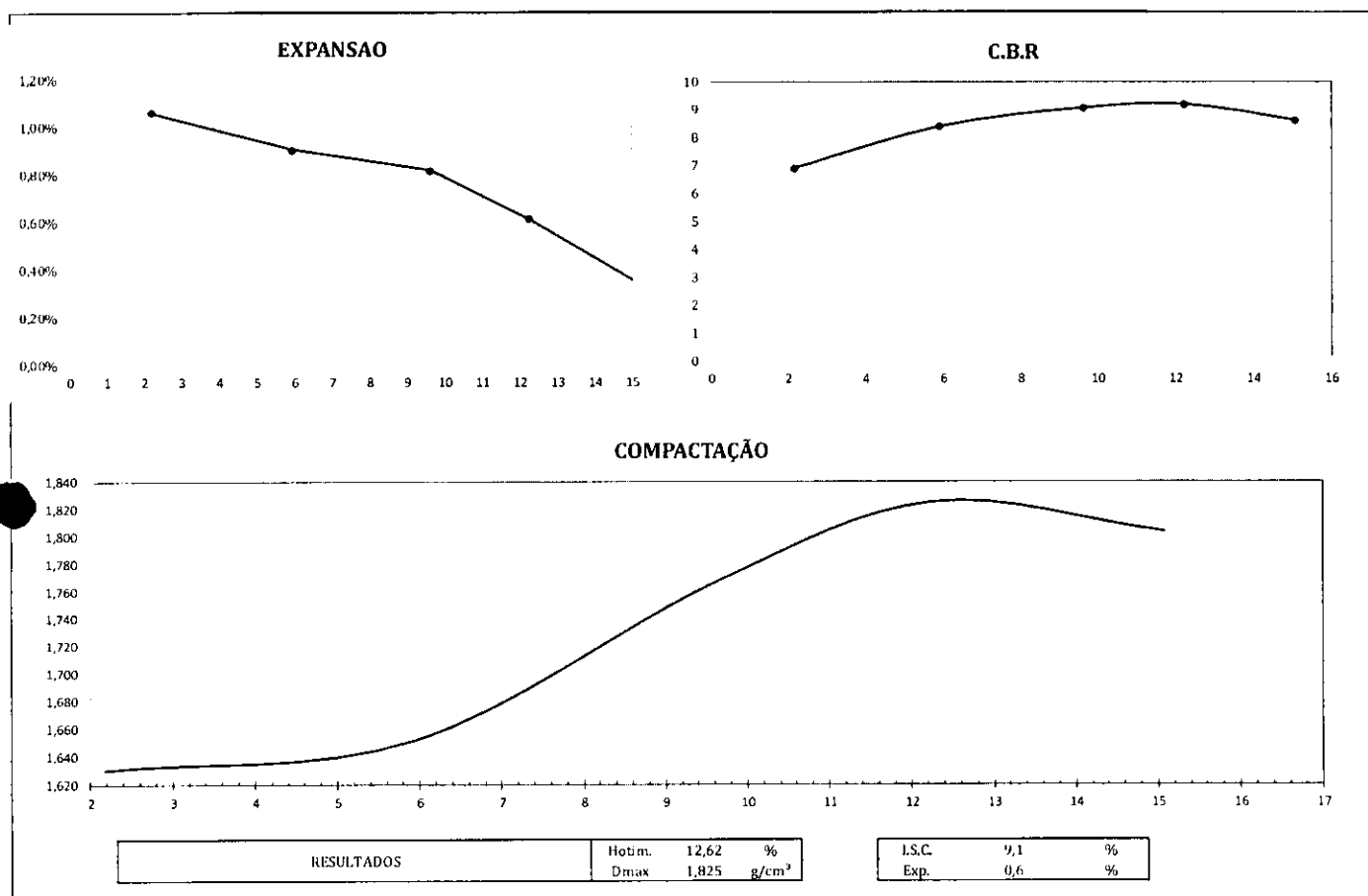
Amostra
Identificação: Ponto 02
Tipo: Areia e areia siltosa ou argilosa
Localização: Distrito de Mirante
Profundidade: 100cm

ÁGUA ACRESCENTADA	38	109	185	248	299
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3656,00	4350,64	4431,07	4679,68	4803,98
PESO DO CILINDRO	2056,00	2498,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1600,00	1852,64	2016,07	2037,68	2057,98
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,603	1,866	2,025	2,052	2,067
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	172,80	165,00	183,10	186,25
CAPSULA + SOLO SECO	170,10	164,23	152,32	164,10	163,10
PESO DA ÁGUA	3,50	8,57	12,68	19,00	23,15
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	143,40	137,53	125,62	137,40	136,40
TEOR DE UMIDADE	2,38%	5,87%	9,17%	12,15%	14,51%
DENSIDADE SECA	1,566	1,762	1,855	1,830	1,806

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
II. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

Data/Hora	Tempo decorrida (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,51	2,31	2,09	2,01	1,86	
		1,51	1,31	1,09	1,01	0,86	
		1,19%	1,03%	0,86%	0,79%	0,68%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108			
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,97	15,00	1,62	21,00	2,27	23,00	2,48	23	2,48
1,0	1,27	0,050	-	14,00	1,51	32,00	3,46	38,00	4,10	39,00	4,21	38	4,10
1,5	1,90	0,075	-	34,00	3,67	47,00	5,08	50,00	5,40	52,00	5,62	42	4,54
2,0	2,54	0,100	70,31	45,00	4,86	53,00	5,72	60,00	6,48	58,00	6,26	54,0	5,83
3,0	3,81	0,150	-	51,00	5,51	60,00	6,48	65,00	7,02	65,00	7,02	59,0	6,37
4,0	5,06	0,200	105,46	58,00	6,26	68,00	7,34	82,00	8,86	82,00	8,86	69,0	7,45
6,0	7,62	0,300	133,58	81,00	8,75	87,00	9,40	92,00	9,94	94,00	10,15	88,0	9,50
8,0	10,16	0,400	161,71	90,00	9,72	100,00	10,80	105,00	11,34	104,00	11,23	98,0	10,58
10,0	12,70	0,500	182,80	103,00	11,12	105,00	11,34	109,00	11,77	109,00	11,77	91,0	9,83
PRESSAO CORRIGIDA	P/2,54			PC	4,860	PC	5,724	PC	6,480	PC	6,264	PC	5,832
	P 5,08			PC'	6,264	PC'	7,344	PC'	8,856	PC'	8,856	PC'	7,452
	PC 0,7031			ISC	6,912	ISC	8,141	ISC	9,216	ISC	8,909	ISC	8,295
	PC' 1,0546			ISC'	5,940	ISC'	6,964	ISC'	8,397	ISC'	8,397	ISC'	7,066
ADOTADO				6,90		8,10		9,20		8,90		8,30	



INDICES FISICOS GRANULOMETRIA							
LOCAL				MATERIAL			
Rua Presidente Venceslau				Areia e areia siltosa ou argilosa			
FURO	CAMADA	PROFUNDIDADE	LABORATORISTA	OPERADOR			
2	COTA REBAIXO	100cm	E.B.	E.B.			
TRECHO		ESTUDO	DATA				
Distrito de Mirante		SUBLEITO	27/02/2024				
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES
2	31,23	28,51	16,10	2,72	12,41	21,89%	52
5	31,44	28,42	16,10	3,02	12,32	24,52%	39
12	32,22	28,74	16,00	3,48	12,74	27,33%	29
18	32,23	28,55	15,90	3,68	12,65	29,12%	23
22	32,06	28,14	15,60	3,92	12,54	31,25%	17
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE
2	12,2	11,4	8,0	0,76	3,4	22,30%	21,7
5	12,0	11,3	8,1	0,71	3,2	22,10%	
12	12,5	11,7	8,1	0,79	3,6	21,90%	
18	12,1	11,4	8,1	0,69	3,3	21,03%	
22	12,7	11,9	8,2	0,79	3,7	21,41%	
DER 80-94							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO			
CAPSULA		g	l	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1012,2
AMOSTRA + TARA + AGUA		g	55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO
AMOSTRA + AGUA		g	45,20	3/8	0	0,0%	100,0%
TARA		g	10,10	4	25,3	2,5%	97,5%
UMIDADE		%	0,03	10	75,8	7,5%	92,5%
PENEIRAMENTO GROSSO				16	0	0,0%	92,5%
AMOSTRA TOTAL UMIDA		g	1012,2	30	0	0,0%	92,5%
SOLO SECO RET. #10		g	75,8	40	125,6	12,4%	87,6%
SOLO UMIDO PASSADO #10		g	77,8466	50	175,8	17,4%	87,6%
SOLO SECO PASS. #10		g	936,4	100	0	0,0%	87,6%
AMOSTRA TOTAL SECA		g	961,6828	200	225,6	22,3%	77,7%
PENEIRAMENTO FINO				FUNDO	384,1	37,9%	62,1%
PESO DA AMOSTRA UMIDA		g	205,20				
PESO DA AMOSTRA SECA		g	198,50				
RESULTADOS INDICES FISICOS			GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	29,2	#10	93%	Areia e areia siltosa ou argilosa			
LP	21,7	#40	88%				
IP	7,5	#200	78%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO			
		IG	3,47	PARA SUBLEITO			
		HRB	A-4	Excelente a bom			



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

**Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras
Não Trabalhadas

Local:	Rua Nossa Senhora Aparecida	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 03
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Mirante
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

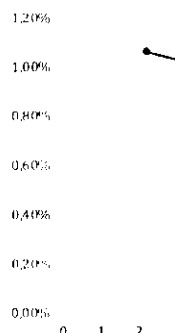
ÁGUA ACRESCENTADA	40	115	194	261	315
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3742,00	4452,98	4535,30	4789,76	4916,99
PESO DO CILINDRO	2056,00	2498,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1686,00	1954,98	2120,30	2147,76	2170,99
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,689	1,969	2,130	2,163	2,181
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	172,80	165,00	183,10	186,25
CAPSULA + SOLO SECO	170,10	164,23	152,32	164,10	163,10
PESO DA ÁGUA	3,50	8,57	12,68	19,00	23,15
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	143,40	137,53	125,62	137,40	136,40
TEOR DE UMIDADE	2,38%	5,87%	9,17%	12,15%	14,51%
DENSIDADE SECA	1,650	1,859	1,951	1,928	1,905

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

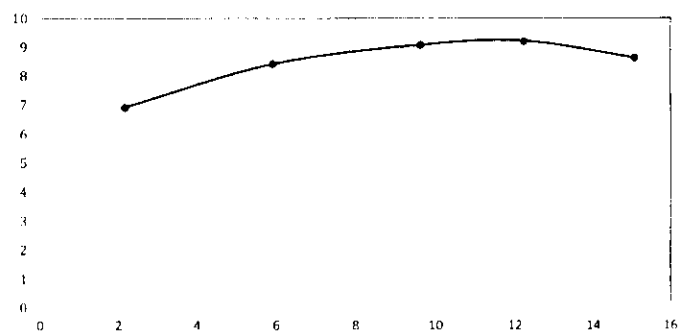
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,52	2,29	2,19	2,05	1,92	
		1,52	1,29	1,19	1,05	0,92	
		1,19%	1,01%	0,94%	0,83%	0,72%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108		
AMOSTRA			1		2		3		4		5			
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	
	(mm)	(pol)												
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,97	14,00	1,51	21,00	2,27	23,00	2,48	24	2,59	
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	32,00	3,46	40,00	4,32	41,00	4,43	40	4,32	
1,5	1,90	0,075	-	36,00	3,89	50,00	5,40	52,00	5,62	53,00	5,72	46	4,97	
2,0	2,54	0,100	70,31	45,00	4,86	56,00	6,05	63,00	6,80	59,00	6,37	56,0	6,05	
3,0	3,81	0,150	-	51,00	5,51	62,00	6,70	68,00	7,34	66,00	7,13	62,0	6,70	
4,0	5,06	0,200	105,46	57,00	6,16	70,00	7,56	79,00	8,53	79,00	8,53	73,0	7,88	
6,0	7,62	0,300	133,58	82,00	8,86	87,00	9,40	89,00	9,61	93,00	10,04	90,0	9,72	
8,0	10,16	0,400	161,71	92,00	9,94	103,00	11,12	105,00	11,34	106,00	11,45	100,0	10,80	
10,0	12,70	0,500	182,80	105,00	11,34	108,00	11,66	114,00	12,31	113,00	12,20	94,0	10,15	
PRESSAO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,860	PC	6,048	PC	6,804	PC	6,372	PC	6,048	
			P 5,08	PC'	6,156	PC'	7,560	PC'	8,532	PC'	8,532	PC'	7,884	
			PC 0,7031	ISC	6,912	ISC	8,602	ISC	9,677	ISC	9,063	ISC	8,602	
			PC' 1,0546	ISC'	5,837	ISC'	7,169	ISC'	8,090	ISC'	8,090	ISC'	7,476	
			ADOTADO		6,90		8,60		9,70		9,06		8,60	

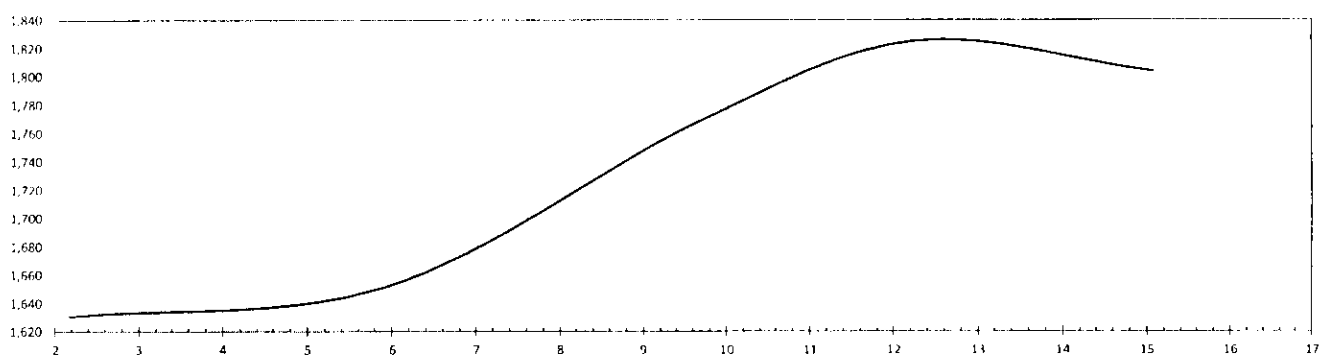
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Húm.	12,62	%
D _{max}	1,825	g/cm³

L.S.C.	9,1	%
Exp.	0,6	%

000250

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA							
LOCAL Rua Nossa Senhora Aparecida				MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa			
FURO 3	CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm	LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.	
TRECHO Distrito de Mirante			ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024	
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES
2	31,24	28,51	16,10	2,73	12,41	22,03%	52
5	31,44	28,42	16,10	3,02	12,32	24,52%	39
12	32,22	28,74	16,00	3,48	12,74	27,33%	29
18	32,23	28,55	15,90	3,68	12,65	29,12%	23
22	32,06	28,14	15,60	3,92	12,54	31,25%	17
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE
2	12,2	11,4	8,0	0,76	3,4	22,30%	21,7
5	12,0	11,3	8,1	0,71	3,2	22,10%	
12	12,5	11,7	8,1	0,79	3,6	21,90%	
18	12,1	11,4	8,1	0,69	3,3	21,03%	
22	12,7	11,9	8,2	0,79	3,7	21,41%	
DER 80-94							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO			
CAPSULA			1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1020,7
AMOSTRA + TARA + AGUA g			55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO
AMOSTRA + AGUA g			45,20	3/8	0	0,0%	100,0%
TARA g			10,30	4	32,56	3,2%	96,8%
UMIDADE %			0,03	10	78,14	7,7%	92,3%
PENEIRAMENTO GROSSO				16	0	0,0%	92,3%
AMOSTRA TOTAL UMIDA g			1020,7	30	0	0,0%	92,3%
SOLO SECO RET. #10 g			78,14	40	132,5	13,0%	87,0%
SOLO UMIDO PASSADO #10 g			80,24978	50	184,2	18,0%	87,0%
SOLO SECO PASS. #10 g			942,56	100	0	0,0%	87,0%
AMOSTRA TOTAL SECA g			968,00912	200	224,1	22,0%	78,0%
PENEIRAMENTO FINO				FUNDO	369,2	36,2%	63,8%
PESO DA AMOSTRA UMIDA g			205,20				
PESO DA AMOSTRA SECA g			198,50				
RESULTADOS INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL	
LL	29,2			#10	92,3%	Areia e areia siltosa ou argilosa	
LP	21,7			#40	87,0%		
IP	7,5			#200	78,0%	COMPORTAMENTO	
				IG	2,59	PARA SUBLEITO	
				HRB	A-4	Excelente a bom	



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos
Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local: Rua Presidente Estácio
 Data: 27/02/2024
 Técnico de Laboratório: Vinicius
 Engenheiro Responsável | CREA: Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D
 Contratante: Município de Alto Piquiri - PR

Amostra
 Identificação: Ponto 04
 Tipo: Areia e areia siltosa ou argilosa
 Localização: Distrito de Mirante
 Profundidade: 100cm

ÁGUA ACRESCENTADA	43	139	182	256	338
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3758,00	4434,44	4554,70	4847,82	4938,01
PESO DO CILINDRO	2025,00	2498,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1733,00	1936,44	2139,70	2205,82	2192,01
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,736	1,950	2,150	2,221	2,202
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	169,26	161,91	157,26	153,77	144,22
PESO DA ÁGUA	4,34	12,56	14,61	20,18	26,25
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	142,56	135,21	130,56	127,07	117,52
TEOR DE UMIDADE	2,50%	7,20%	8,50%	11,60%	15,40%
DENSIDADE SECA	1,694	1,819	1,981	1,990	1,908

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

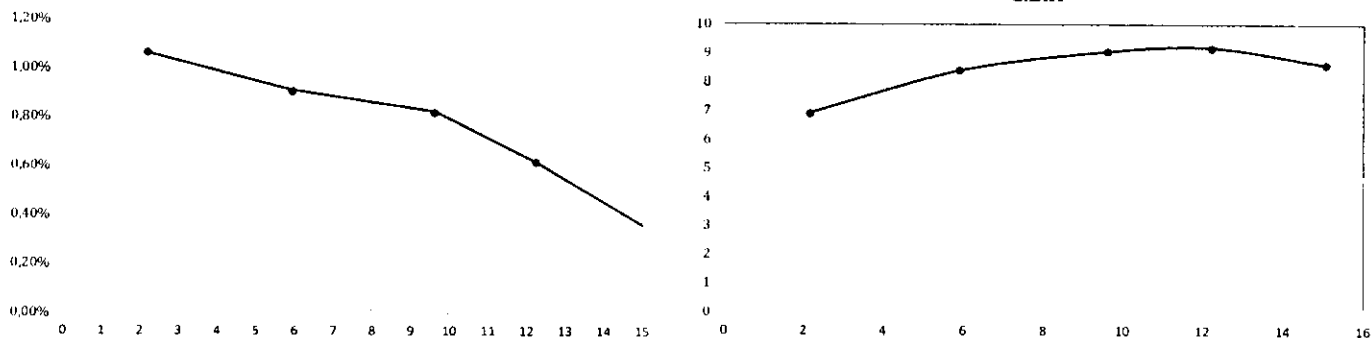
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,49	2,28	2,16	2,06	1,98	
		1,49	1,28	1,16	1,06	0,98	
		1,17%	1,01%	0,91%	0,83%	0,77%	

PENETRAÇÃO

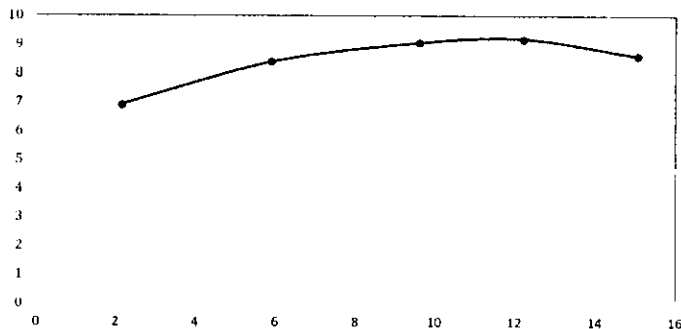
AMOSTRA			Constante do anel dinamométrico										0,108
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	1		2		3		4		5	
	(mm)	(pol)		Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,63	0,025	-	7,00	0,76	15,00	1,62	21,00	2,27	24,00	2,59	19,00	2,05
1,0	1,27	0,050	-	11,00	1,19	19,00	2,05	25,00	2,70	28,00	3,02	23,00	2,48
1,5	1,90	0,075	-	35,00	3,78	43,00	4,64	49,00	5,29	52,00	5,62	47,00	5,08
2,0	2,54	0,100	70,31	45,00	4,86	53,00	5,72	59,00	6,37	62,00	6,70	57,00	6,16
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91
4,0	5,06	0,200	105,46	60,00	6,48	68,00	7,34	74,00	7,99	77,00	8,32	72,00	7,78
6,0	7,62	0,300	133,58	81,00	8,75	89,00	9,61	95,00	10,26	98,00	10,58	93,00	10,04
8,0	10,16	0,400	161,71	92,00	9,94	100,00	10,80	106,00	11,45	109,00	11,77	104,00	11,23
10,0	12,70	0,500	182,80	105,00	11,34	113,00	12,20	119,00	12,85	122,00	13,18	117,00	12,64
PRESSAO CORRIGIDA	P/2,54			PC	4,860	PC	5,724	PC	6,372	PC	6,696	PC	6,156
	P 5,08			PC'	6,480	PC'	7,344	PC'	7,992	PC'	8,316	PC'	7,776
	PC 0,7031			ISC	6,912	ISC	8,141	ISC	9,063	ISC	9,524	ISC	8,756
	PC' 1,0546			ISC'	6,145	ISC'	6,964	ISC'	7,578	ISC'	7,885	ISC'	7,373
ADOTADO				6,91		8,14		9,06		9,52		8,75	

000252

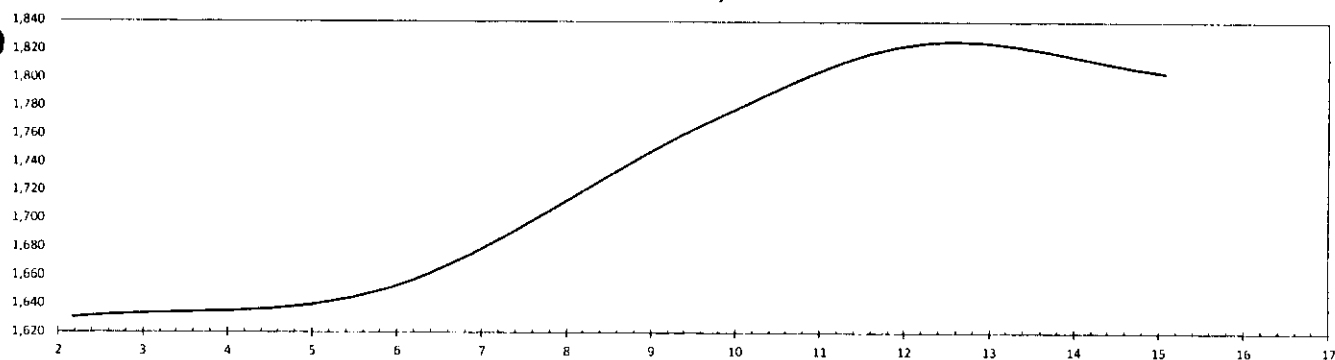
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Notim.	12,62	%
Dmax	1,825	g/cm³

I.S.C.	9,1	%
Exp.	0,6	%

000753

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA							
LOCAL Rua Presidente Estácio				MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa			
FURO 4	CAMADA COTA REBAIXO	PROFUNDIDADE 100cm	LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.		
TRIECHO Distrito de Mirante		ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	NUMERO DE GOLPES
2	31,01	28,20	16,10	2,81	12,1	23,20%	50
5	31,18	28,00	15,50	3,18	12,5	25,40%	41
12	30,40	27,00	15,10	3,40	11,9	28,60%	35
18	31,97	28,30	16,00	3,67	12,3	29,80%	25
22	32,90	29,00	16,50	3,90	12,5	31,20%	19
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94							
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE
2	12,0	11,3	8,2	0,7	3,2	21,3%	21,4
5	11,8	11,2	8,1	0,6	3,3	22,3%	
12	14,2	13,2	8,1	1,0	4,1	20,2%	
18	13,8	12,9	8,0	0,9	3,9	21,5%	
22	14,3	13,2	7,7	1,1	3,4	21,6%	
DER 80-94							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO			
CAPSULA		g	kg	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1053,4
AMOSTRA + TARA + AGUA		g	55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO
AMOSTRA + AGUA		g	45,20	3/8	0	0,0%	100,0%
TARA		g	10,30	4	35,6	3,4%	96,6%
UMIDADE		%	0,03	10	81,2	7,7%	92,3%
PENEIRAMENTO GROSSO				16	0	0,0%	92,3%
AMOSTRA TOTAL UMIDA		g	1053,4	30	0	0,0%	92,3%
SOLO SECO RET. #10		g	81,2	40	135,6	12,9%	87,1%
SOLO UMIDO PASSADO #10		g	83,3024	50	178,5	16,9%	87,1%
SOLO SECO PASS. #10		g	972,2	100	0	0,0%	87,1%
AMOSTRA TOTAL SECA		g	998,4494	200	242,3	23,0%	77,0%
PENEIRAMENTO FINO				FUNDO	380,2	36,1%	63,9%
PESO DA AMOSTRA UMIDA		g	205,20				
PESO DA AMOSTRA SECA		g	198,50				
LIMITE DE LIQUIDEZ							
RESULTADOS INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL	
LL	28,9			#10	92,3%	Areia e areia siltosa ou argilosa	
LP	21,4			#40	87,1%		
IP	7,5			#200	77,0%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO	
				IG	2,55		
				HRB	A-4	Excelente a bom	



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras
Não Trabalhadas

Local: Rua Presidente Estácio
Data: 27/02/2024
Técnico de Laboratório: Vinicius
Engenheiro Responsável | CREA: Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D
Contratante: Município de Alto Piquiri - PR

Amostra
Identificação: Ponto 05
Tipo: Areia e areia siltosa ou argilosa
Localização: Distrito de Mirante
Profundidade: 100cm

ÁGUA ACRESCENTADA	44	124	183	265	313
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3758,00	4396,86	4588,52	4791,45	4960,56
PESO DO CILINDRO	2025,00	2498,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1733,00	1898,86	2173,52	2149,45	2214,56
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,736	1,912	2,184	2,164	2,225
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	169,19	163,09	157,39	152,50	146,35
PESO DA ÁGUA	4,41	11,38	14,47	21,45	24,12
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	142,49	136,39	130,69	125,80	119,65
TEOR DE UMIDADE	2,54%	6,52%	8,42%	12,33%	14,15%
DENSIDADE SECA	1,693	1,795	2,014	1,927	1,949

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

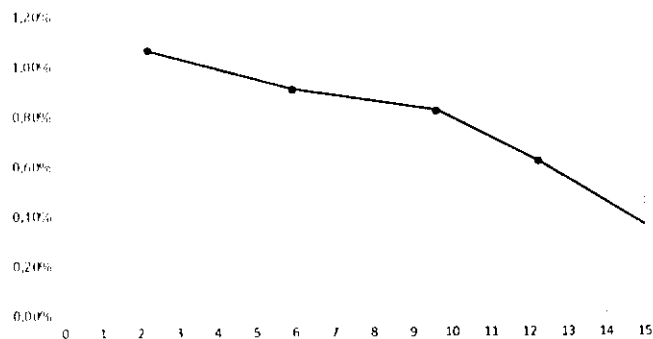
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,39	2,31	2,08	2,11	1,78	
		1,39	1,31	1,08	1,11	0,78	
		1,09%	1,03%	0,85%	0,87%	0,61%	

PENETRAÇÃO

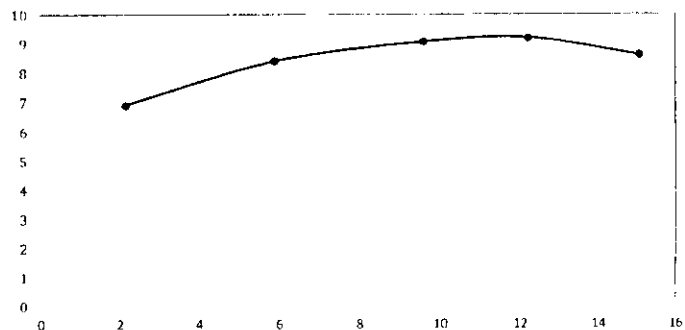
PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108	
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	6,00	0,65	14,00	1,51	20,00	2,16	23,00	2,48	18,00	1,94
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70
1,5	1,90	0,075	-	34,00	3,67	42,00	4,54	48,00	5,18	51,00	5,51	46,00	4,97
2,0	2,54	0,100	70,31	42,00	4,54	50,00	5,40	56,00	6,05	59,00	6,37	54,00	5,83
3,0	3,81	0,150	-	51,00	5,51	59,00	6,37	65,00	7,02	68,00	7,34	63,00	6,80
4,0	5,06	0,200	105,46	62,00	6,70	70,00	7,56	76,00	8,21	79,00	8,53	74,00	7,99
6,0	7,62	0,300	133,58	80,00	8,64	88,00	9,50	94,00	10,15	97,00	10,48	92,00	9,94
8,0	10,16	0,400	161,71	93,00	10,04	101,00	10,91	107,00	11,56	110,00	11,88	105,00	11,34
10,0	12,70	0,500	182,80	104,00	11,23	112,00	12,10	118,00	12,74	121,00	13,07	116,00	12,53
P'RESSAO CORRIGIDA	P/2,54			PC	4,536	PC	5,400	PC	6,048	PC	6,372	PC	5,832
	P 5,08			PC'	6,696	PC'	7,560	PC'	8,208	PC'	8,532	PC'	7,992
	PC 0,7031			ISC	6,451	ISC	7,680	ISC	8,602	ISC	9,063	ISC	8,295
	PC' 1,0546			ISC'	6,349	ISC'	7,169	ISC'	7,783	ISC'	8,090	ISC'	7,578
	ADOTADO			6,45	7,68	8,60	9,06	8,30					

000255

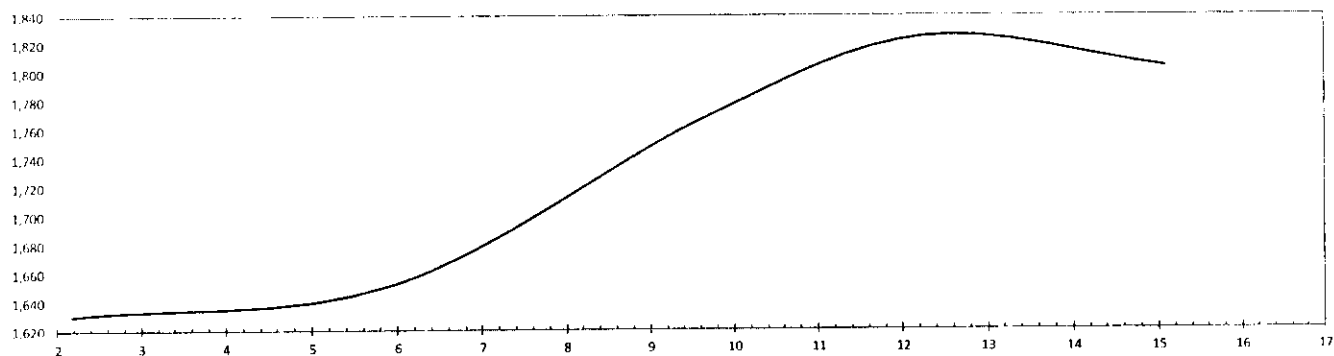
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

I.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL					MATERIAL				
Rua Presidente Estácio					Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO		CAMADA		PROFUNDIDADE		LABORATORISTA		OPERADOR	
5		COTA REBAIXO		100cm		E.B.		E.B.	
TRÉCIO				ESTUDO			DATA		
Distrito de Mirante				SUBLEITO			27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	31,18	28,40	16,10	2,78	12,3	22,60%	51		
5	31,58	28,60	16,10	2,98	12,5	23,80%	47		
12	31,98	28,60	16,00	3,38	12,6	26,80%	35		
18	32,24	28,60	15,90	3,64	12,7	28,70%	26		
22	31,87	28,00	15,60	3,87	12,4	31,20%	21		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	11,9	11,2	8,0	0,69	3,2	21,60%	21,5		
5	12,4	11,6	8,1	0,75	3,5	21,50%			
12	12,5	11,7	8,1	0,77	3,6	21,30%			
18	12,1	11,4	8,1	0,72	3,3	21,80%			
22	12,7	11,9	8,2	0,79	3,7	21,42%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		1056,1	
AMOSTRA + TARA + AGUA g				55,30		RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA g				45,20	3/8	0	0,0%	100,0%	
TARA g				10,10	4	32,6	3,1%	96,9%	
UMIDADE %				0,01	10	78,4	7,4%	92,6%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	92,6%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA g				1056,1	30	0	0,0%	92,6%	
SOLO SECO RET. #10 g				78,4	40	132,5	12,5%	87,5%	
SOLO UMIDO PASSADO #10 g				80,568	50	181,2	17,2%	87,5%	
SOLO SECO PASS. #10 g				977,7	100	0	0,0%	87,5%	
AMOSTRA TOTAL SECA g				1004,0979	200	236,2	22,4%	77,6%	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	395,2	37,4%	62,6%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA g				205,20					
PESO DA AMOSTRA SECA g				198,50					
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL		
LL	30,5				#10	92,6%	Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	21,5				#40	87,5%			
IP	9,0				#200	77,6%	COMPORTAMENTO		
					IG	3,21	PARA SUBLEITO		
					HRB	A-4	Excelente a bom		



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**
**Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Rua Duque de Caxias	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 06
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Mirante
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

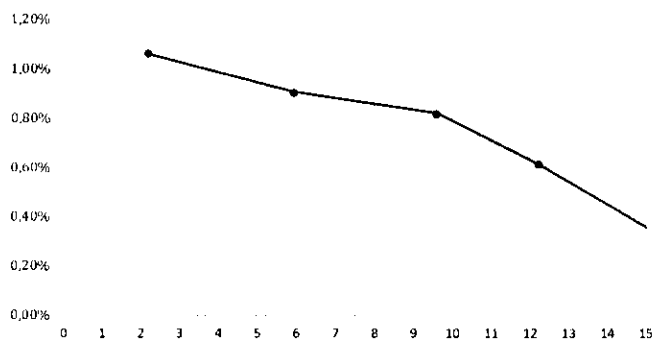
AGUA ACRESCENTADA	42	129	187	222	285
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3685,00	6087,62	4506,76	4635,73	4790,50
PESO DO CILINDRO	2025,00	4256,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1660,00	1831,62	2091,76	1993,73	2044,50
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,663	1,844	2,101	2,008	2,054
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	169,17	162,22	156,48	154,55	146,67
PESO DA AGUA	4,43	12,25	15,38	19,40	23,80
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	142,47	135,52	129,78	127,85	119,97
TEOR DE UMIDADE	2,55%	7,02%	8,95%	11,15%	13,96%
DENSIDADE SECA	1,622	1,723	1,929	1,806	1,802

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
IL INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

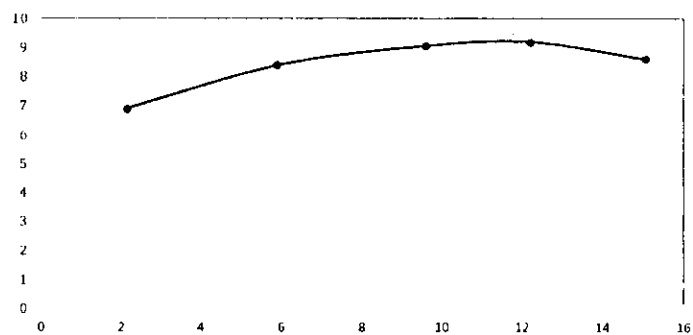
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,41	2,19	2,11	2,06	1,98	
		1,41	1,19	1,11	1,06	0,98	
		1,11%	0,94%	0,87%	0,83%	0,77%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108				
AMOSTRA			1		2		3		4		5			
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm ²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm ²)	
	(mm)	(pol)												
0,5	0,63	0,025	-	7,00	0,76	15,00	1,62	21,00	2,27	24,00	2,59	19,00	2,05	
1,0	1,27	0,050	-	14,00	1,51	22,00	2,38	28,00	3,02	31,00	3,35	26,00	2,81	
1,5	1,90	0,075	-	33,00	3,56	41,00	4,43	47,00	5,08	50,00	5,40	45,00	4,86	
2,0	2,54	0,100	70,31	41,00	4,43	49,00	5,29	55,00	5,94	58,00	6,26	53,00	5,72	
3,0	3,81	0,150	-	50,00	5,40	58,00	6,26	64,00	6,91	67,00	7,24	62,00	6,70	
4,0	5,06	0,200	105,46	61,00	6,59	69,00	7,45	75,00	8,10	78,00	8,42	73,00	7,88	
6,0	7,62	0,300	133,58	83,00	8,96	91,00	9,83	97,00	10,48	100,00	10,80	95,00	10,26	
8,0	10,16	0,400	161,71	92,00	9,94	100,00	10,80	106,00	11,45	109,00	11,77	104,00	11,23	
10,0	12,70	0,500	182,80	103,00	11,12	111,00	11,99	117,00	12,64	120,00	12,96	115,00	12,42	
PRESSAO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,428	PC	5,292	PC	5,940	PC	6,264	PC	5,724	
			P 5,08	PC'	6,588	PC'	7,452	PC'	8,100	PC'	8,424	PC'	7,884	
			PC 0,7031	ISC	6,298	ISC	7,527	ISC	8,448	ISC	8,909	ISC	8,141	
			PC 1,0546	ISC'	6,247	ISC'	7,066	ISC'	7,681	ISC'	7,988	ISC'	7,476	
			ADOTADO		6,29		7,52		8,45		8,91		8,14	

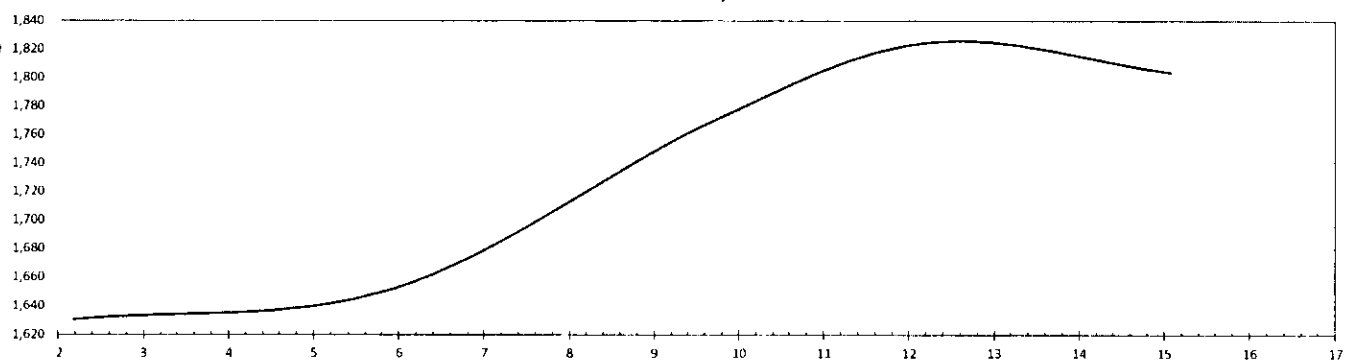
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Húm.	12,62	%
Dmax	1,825	g/cm³

L.S.C.	9,1	%
Exp.	0,6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL Rua Duque de Caxias					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO 6	CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.		
DIRETTO Distrito de Mirante			ESTUDO SUBLEITO				DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	31,43	28,60	16,10	2,83	12,5	22,60%	50		
5	31,96	28,70	16,10	3,26	12,6	25,90%	43		
12	32,03	28,40	16,00	3,63	12,4	29,30%	36		
18	32,04	28,20	15,90	3,84	12,3	31,20%	23		
22	31,64	27,70	15,60	3,94	12,1	32,60%	19		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	11,8	11,1	8,0	0,67	3,1	21,50%	21,9		
5	12,3	11,6	8,1	0,75	3,5	21,30%			
12	12,0	11,3	8,1	0,71	3,2	22,30%			
18	12,2	11,5	8,1	0,73	3,4	21,50%			
22	12,1	11,4	8,2	0,74	3,2	23,10%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		995,8	
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30				RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA	g	45,20		3/8	0	0,0%	100,0%		
TARA	g	10,30		4	29,5	3,0%	97,0%		
UMIDADE	%	0,03		10	82,3	8,3%	91,7%		
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	91,7%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	995,8		30	0	0,0%	91,7%		
SOLO SECO RET. #10	g	82,1		40	132,2	13,3%	86,7%		
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	84,5221		50	169,5	17,0%	86,7%		
SOLO SECO PASS. #10	g	91,5		100	0	0,0%	86,7%		
AMOSTRA TOTAL SECA	g	938,1645		200	230,2	23,1%	76,9%		
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	352,1	35,4%	64,6%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20							
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50							
RESULTADOS INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA		TIPO DE MATERIAL			
LL	31,8			#10	91,7%	Areia e areia siltosa ou argilosa			
IP	21,9			#40	86,7%				
IP	9,9			#200	76,9%	COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO			
				IG	2,18				
				HRB	A-4	Excelente a bom			



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos
Fone (45) 3565-2880 - E-mail:
visualengenharia@hotmail.com -
@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Rua Duque de Caxias	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 07
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Mirante
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

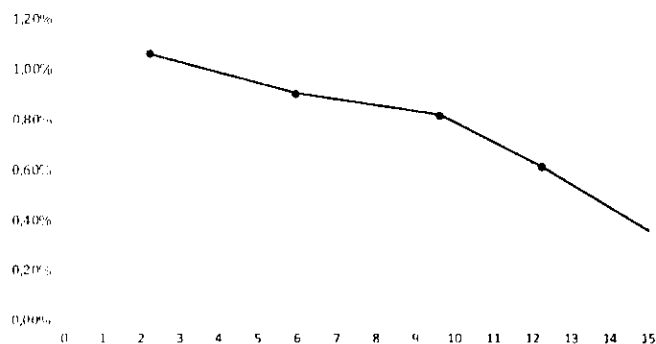
ÁGUA ACRESCENTADA	54	120	152	183	259
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3685,00	4127,20	4458,85	4532,55	4569,40
PESO DO CILINDRO	2025,00	2302,00	2415,00	2642,00	2746,00
SOLO UMIDO	1660,00	1825,20	2043,85	1890,55	1823,40
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,663	1,838	2,053	1,904	1,832
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	167,96	162,97	159,04	157,14	146,21
PESO DA ÁGUA	5,64	11,50	12,82	16,80	24,26
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	141,26	136,27	132,34	130,44	119,51
TEOR DE UMIDADE	3,25%	6,59%	7,46%	9,66%	14,23%
DENSIDADE SECA	1,611	1,724	1,911	1,736	1,604

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
IL INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

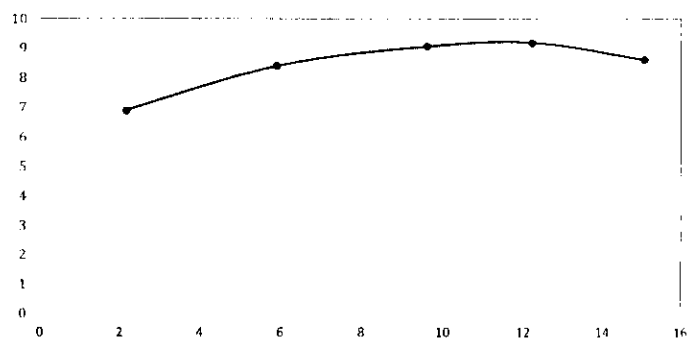
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,51	2,09	2,04	1,99	1,84	
		1,51	1,09	1,04	0,99	0,84	
		1,19%	0,86%	0,82%	0,78%	0,66%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108	
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	8,00	0,86	16,00	1,73	22,00	2,38	25,00	2,70	20,00	2,16
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70
1,5	1,90	0,075	-	35,00	3,78	43,00	4,64	49,00	5,29	52,00	5,62	47,00	5,08
2,0	2,54	0,100	70,31	44,00	4,75	52,00	5,62	55,00	5,94	57,00	6,16	51,00	5,51
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91
4,0	5,06	0,200	105,46	60,00	6,48	68,00	7,34	74,00	7,99	77,00	8,32	72,00	7,78
6,0	7,62	0,300	133,58	85,00	9,18	93,00	10,04	99,00	10,69	102,00	11,02	97,00	10,48
8,0	10,16	0,400	161,71	93,00	10,04	101,00	10,91	107,00	11,56	110,00	11,88	105,00	11,34
10,0	12,70	0,500	182,80	104,00	11,23	112,00	12,10	118,00	12,74	121,00	13,07	116,00	12,53
PRESSAO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,752	PC	5,616	PC	5,940	PC	6,156	PC	5,508
			P 5,08	PC'	6,480	PC'	7,344	PC'	7,992	PC'	8,316	PC'	7,776
			PC 0,7031	ISC	6,759	ISC	7,987	ISC	8,448	ISC	8,756	ISC	7,834
			PC 1,0546	ISC'	6,145	ISC'	6,964	ISC'	7,578	ISC'	7,885	ISC'	7,373
ADOTADO				6,76		7,99		8,45		8,76		7,83	

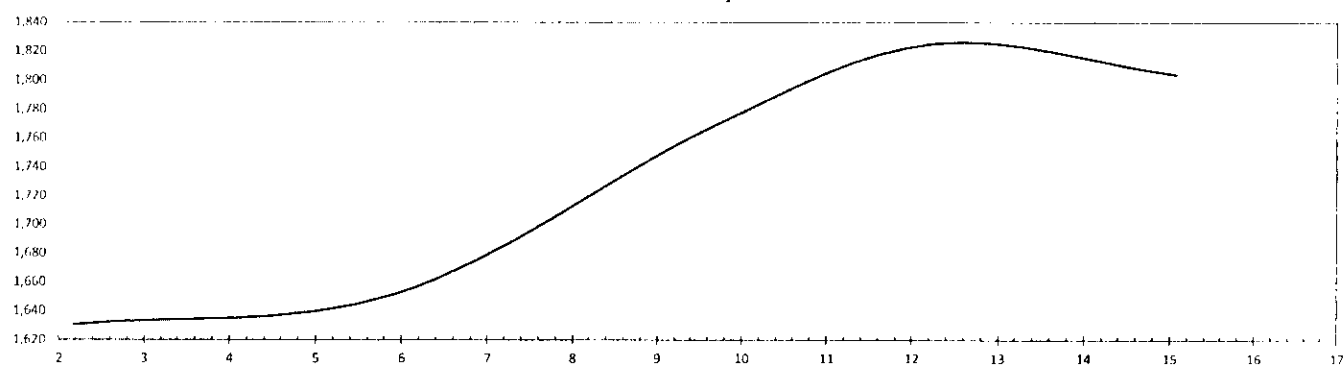
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

I.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL Rua Duque de Caxias					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO 7		CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.	
TRECHO Distrito de Mirante				ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	NUMERO DE GOIPE		
2	31,19	28,42	16,10	2,77	12,32	22,50%	50		
5	31,61	28,65	16,10	2,96	12,55	23,60%	41		
12	31,99	28,64	16,00	3,35	12,64	26,50%	37		
18	31,89	28,41	15,90	3,48	12,51	27,80%	26		
22	31,97	28,23	15,60	3,74	12,63	29,60%	21		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	%DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	12,0	11,3	8,0	0,74	3,3	22,30%	21,9		
5	12,0	11,3	8,1	0,69	3,2	21,50%			
12	12,6	11,8	8,1	0,81	3,7	21,90%			
18	12,4	11,6	8,1	0,75	3,5	21,50%			
22	12,4	11,6	8,2	0,76	3,4	22,40%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA				1	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		978,4	
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30				RETIDO	% RETIDO	% PASSADO	
AMOSTRA + AGUA	g	45,20		3/8		0	0,0%	100,0%	
TARA	g	10,10		4		26,8	2,7%	97,3%	
UMIDADE	%	0,03		10		70,1	7,2%	92,8%	
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	92,8%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	978,4		30	0	0,0%	92,8%		
SOLO SECO RET. #10	g	70,1		40	132,6	13,6%	86,4%		
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	719927		50	168,2	17,2%	86,4%		
SOLO SECO PASS. #10	g	908,3		100	0	0,0%	86,4%		
AMOSTRA TOTAL SECA	g	932,8241		200	229,5	23,5%	76,5%		
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	351,2	35,9%	64,1%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20							
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50							
RESULTADOS INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA			TIPO DE MATERIAL		
LL	28,9			#10	92,8%		Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	21,9			#40	86,4%				
IP	7,0			#200	76,5%		COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO		
				IG	2,45				
				HRB	A-4		Excelente a bom		



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local:	Rua Rui Barbosa	Amostra	
Data:	27/02/2024	Identificação:	Ponto 08
Técnico de Laboratório:	Vinicius	Tipo:	Areia e areia siltosa ou argilosa
Engenheiro Responsável CREA:	Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D	Localização:	Distrito de Mirante
Contratante:	Município de Alto Piquiri - PR	Profundidade:	100cm

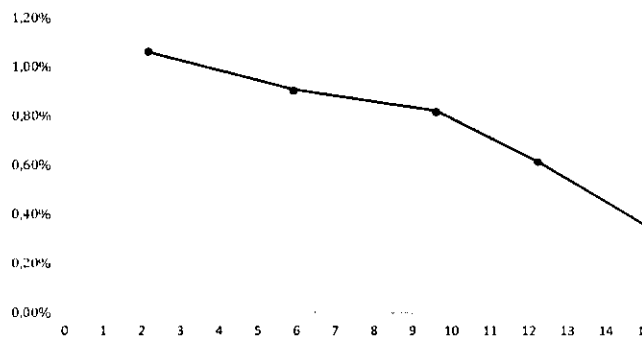
ÁGUA ACRESCENTADA	52	132	168	195	260
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3685,00	4090,35	4422,00	4569,40	4679,95
PESO DO CILINDRO	2025,00	2247,75	2430,00	2511,00	2571,75
SOLO UMIDO	1660,00	1842,60	1992,00	2058,40	2108,20
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,663	1,855	2,001	2,073	2,118
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	168,11	161,99	157,34	157,51	149,45
PESO DA ÁGUA	5,49	12,47	14,52	16,44	21,02
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	141,41	135,29	130,64	130,81	122,75
TEOR DE UMIDADE	3,16%	7,15%	8,45%	9,45%	12,33%
DENSIDADE SECA	1,612	1,732	1,845	1,894	1,885

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94
	NBR 7182/86

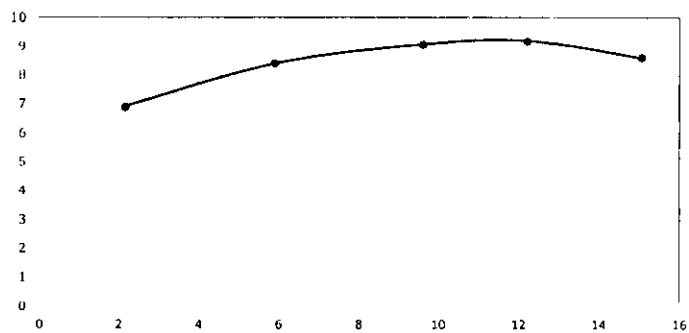
Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,65	2,41	2,12	2,06	1,84	
		1,65	1,41	1,12	1,06	0,84	
		1,30%	1,11%	0,88%	0,83%	0,66%	

PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico				0,108	
AMOSTRA			1		2		3		4		5
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,63	0,025	-	8,00	0,86	16,00	1,73	22,00	2,38	25,00	2,70
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24
1,5	1,90	0,075	-	35,00	3,78	43,00	4,64	49,00	5,29	52,00	5,62
2,0	2,54	0,100	70,31	46,00	4,97	54,00	5,83	60,00	6,48	63,00	6,80
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45
4,0	5,06	0,200	105,46	63,00	6,80	71,00	7,67	77,00	8,32	80,00	8,64
6,0	7,62	0,300	133,58	82,00	8,86	90,00	9,72	96,00	10,37	99,00	10,69
8,0	10,16	0,400	161,71	96,00	10,37	104,00	11,23	110,00	11,88	113,00	12,20
10,0	12,70	0,500	182,80	104,00	11,23	112,00	12,10	118,00	12,74	121,00	13,07
PRESSAO CORRIGIDA	P/2,54			PC	4,968	PC	5,832	PC	6,480	PC	6,804
	P 5,08			PC'	6,804	PC'	7,668	PC'	8,316	PC'	8,640
	PC 0,7031			ISC	7,066	ISC	8,295	ISC	9,216	ISC	9,677
	PC' 1,0546			ISC'	6,452	ISC'	7,271	ISC'	7,885	ISC'	8,193
ADOTADO				7,06		8,29		7,21		9,68	8,91

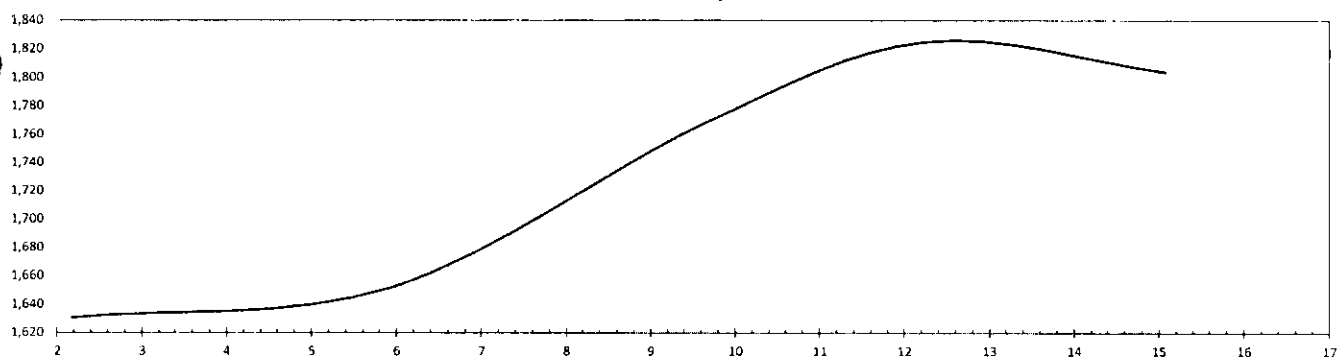
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Húm.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

L.S.C.	9.1	%
Exp.	0.6	%

000265

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA									
LOCAL					MATERIAL				
Rua Rui Barbosa					Areia e areia siltosa ou argilosa				
FURO		CAMADA		PROFUNDIDADE		LABORATORISTA		OPERADOR	
8		COTA REBAIXO		100cm		E.B.		E.B.	
TRECHO				ESTUDO			DATA		
Distrito de Mirante				SUBLEITO			27/02/2024		
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	NUMERO DE GOLPES		
2	31,16	28,40	16,10	2,76	12,3	22,40%	51		
5	31,68	28,60	16,10	3,08	12,5	24,60%	42		
12	31,48	28,20	16,00	3,28	12,2	26,90%	32		
18	31,82	28,30	15,90	3,52	12,4	28,40%	24		
22	31,83	28,10	15,60	3,73	12,5	29,80%	19		
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94									
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE		
2	11,9	11,2	8,0	0,71	3,2	22,30%	22,8		
5	12,5	11,6	8,1	0,86	3,5	24,50%			
12	12,5	11,7	8,1	0,85	3,6	23,50%			
18	12,1	11,4	8,1	0,73	3,3	22,10%			
22	12,7	11,9	8,2	0,80	3,7	21,60%			
DER 80-94									
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO				
CAPSULA			I	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA			1026,3	
AMOSTRA + TARA + AGUA	g	55,30			RETIDO	% RETIDO	% PASSADO		
AMOSTRA + AGUA	g	45,20		3/8	0	0,0%	100,0%		
TARA	g	10,10		4	32,5	3,2%	96,8%		
UMIDADE	%	0,03		10	85,2	8,3%	91,7%		
PENEIRAMENTO GROSSO					16	0	0,0%	91,7%	
AMOSTRA TOTAL UMIDA	g	1026,3		30	0	0,0%	91,7%		
SOLO SECO RET. #10	g	85,2		40	132,6	12,9%	87,1%		
SOLO UMIDO PASSADO #10	g	87,5004		50	168,2	16,4%	87,1%		
SOLO SECO PASS. #10	g	94,11		100	0	0,0%	87,1%		
AMOSTRA TOTAL SECA	g	960,5097		200	235,6	23,0%	77,0%		
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO	372,2	36,3%	63,7%	
PESO DA AMOSTRA UMIDA	g	205,20							
PESO DA AMOSTRA SECA	g	198,50							
RESULTADOS INDICES FISICOS				GRANULOMETRIA			TIPO DE MATERIAL		
LL	28,3			#10	91,7%		Areia e areia siltosa ou argilosa		
LP	22,8			#40	87,1%				
IP	5,5			#200	77,0%		COMPORTAMENTO		
				IG	2,63		PARA SUBLEITO		
				HRB	A-4		Excelente a bom		



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

**Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos**

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

**@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR**

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras Não Trabalhadas

Local: Rua Rui Barbosa
Data: 27/02/2024
Técnico de Laboratório: Vinicius
Engenheiro Responsável | CREA: Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D
Contratante: Município de Alto Piquiri - PR

Amostra
Identificação: Ponto 09
Tipo: Areia e areia siltosa ou argilosa
Localização: Distrito de Mirante
Profundidade: 100cm

ÁGUA ACRESCENTADA	51	137	195	220	300
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3524,00	3982,12	4334,52	4405,00	4545,96
PESO DO CILINDRO	1805,00	2039,65	2220,15	2256,25	2328,45
SOLO UMIDO	1719,00	1942,47	2114,37	2148,75	2217,51
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,722	1,956	2,124	2,164	2,228
CAPSULA Nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	168,43	162,17	156,00	156,12	147,37
PESO DA ÁGUA	5,17	12,30	15,86	17,83	23,10
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	141,73	135,47	129,30	129,42	120,67
TEOR DE UMIDADE	2,98%	7,05%	9,23%	10,25%	13,55%
DENSIDADE SECA	1,672	1,827	1,945	1,963	1,962

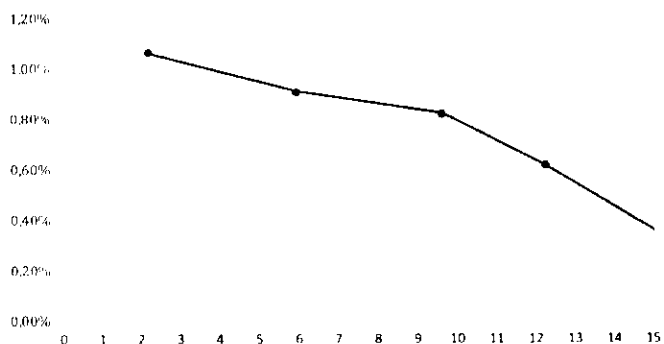
CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
Nº GOLPES	12
Nº CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNIT 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,35	2,22	2,19	2,11	1,85	
		1,35	1,22	1,19	1,11	0,85	
		1,06%	0,96%	0,94%	0,87%	0,67%	

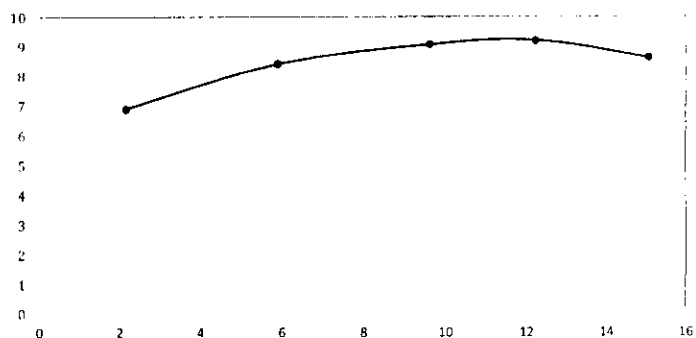
PENETRAÇÃO						Constante do anel dinamométrico						0,108	
AMOSTRA			1		2		3		4		5		
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)
	(mm)	(pol)											
0,5	0,63	0,025	-	9,00	0,97	17,00	1,84	23,00	2,48	26,00	2,81	21,00	2,27
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70
1,5	1,90	0,075	-	35,00	3,78	43,00	4,64	49,00	5,29	52,00	5,62	47,00	5,08
2,0	2,54	0,100	70,31	40,00	4,32	45,00	4,86	46,00	4,97	52,00	5,62	42,00	4,54
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91
4,0	5,06	0,200	105,46	64,00	6,91	72,00	7,78	78,00	8,42	81,00	8,75	76,00	8,21
6,0	7,62	0,300	133,58	81,00	8,75	89,00	9,61	95,00	10,26	98,00	10,58	93,00	10,04
8,0	10,16	0,400	161,71	97,00	10,48	105,00	11,34	111,00	11,99	114,00	12,31	109,00	11,77
10,0	12,70	0,500	182,80	103,00	11,12	111,00	11,99	117,00	12,64	120,00	12,96	115,00	12,42
PRESSAO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,320	PC	4,860	PC	4,968	PC	5,616	PC	4,536
			P 5,08	PC	6,912	PC	7,776	PC	8,424	PC	8,748	PC	8,208
			PC 0,7031	ISC	6,144	ISC	6,912	ISC	7,066	ISC	7,987	ISC	6,451
			PC 1,0546	ISC	6,554	ISC	7,373	ISC	7,988	ISC	8,295	ISC	7,783
ADOTADO				6,14		6,91		7,07		7,99		6,45	

000267

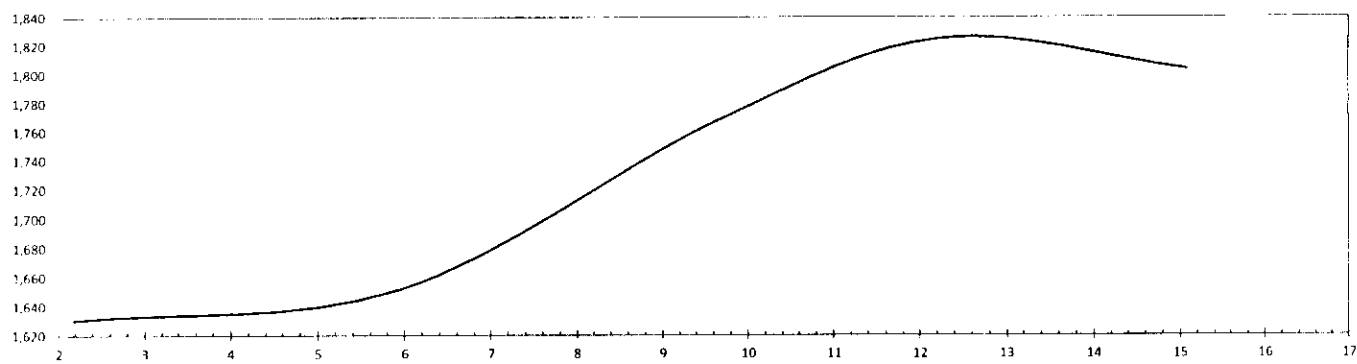
EXPANSÃO



C.B.R



COMPACTAÇÃO



RESULTADOS

Humid.	12.62	%
Dmax	1.825	g/cm³

I.S.C.	9,1	%
Exp.	0,6	%

INDICES FISICOS GRANULOMETRIA										
LOCAL Rua Rui Barbosa					MATERIAL Areia e areia siltosa ou argilosa					
FURO 9		CAMADA COTA REBAIXO		PROFUNDIDADE 100cm		LABORATORISTA E.B.		OPERADOR E.B.		
TRECHO Distrito de Mirante				ESTUDO SUBLEITO			DATA 27/02/2024			
LIMITE DE LIQUIDEZ DNIT ME 122/94										
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	NUMERO DE GOIPE			
2	31,35	28,55	16,10	2,80	12,45	22,50%	51			
5	30,49	27,75	16,10	2,74	11,65	23,50%	42			
12	32,03	28,70	16,00	3,33	12,70	26,20%	32			
18	32,14	28,55	15,90	3,59	12,65	28,40%	24			
22	31,89	28,15	15,60	3,74	12,55	29,80%	19			
LIMITE DE PLASTICIDADE DNIT ME 122/94										
CAPSULA	PESO DA CAPSULA + SOLO UMIDO	PESO DA CAPSULA + SOLO SECO	PESO DA CAPSULA	PESO DA AGUA	PESO DO SOLO SECO	% DA AGUA	LIMITE DE PLASTICIDADE			
2	12,0	11,3	8,0	0,71	3,3	21,50%	21,7			
5	12,0	11,3	8,1	0,68	3,2	21,30%				
12	12,2	11,5	8,1	0,73	3,4	21,40%				
18	12,4	11,6	8,1	0,76	3,5	21,80%				
22	12,6	11,8	8,2	0,80	3,6	22,30%				
DER 80-94										
PREPARAÇÃO DO MATERIAL					PENEIRAMENTO					
CAPSULA				I		PENEIRA			PESO DA AMOSTRA 1065,25	
AMOSTRA + TARA + AGUA g				55,30		RETIDO			% RETIDO	
AMOSTRA + AGUA g				45,20		3/8			0	
TARA g				10,10		4			26,8	
UMIDADE %				0,03		10			82,35	
PENEIRAMENTO GROSSO										
AMOSTRA TOTAL UMIDA g				1065,25		16			0	
SOLO SECO RET. #10 g				82,35		30			0	
SOLO UMIDO PASSADO #10 g				84,57345		40			132,5	
SOLO SECO PASS. #10 g				982,9		50			186,2	
AMOSTRA TOTAL SECA g				1009,4384		100			0	
PENEIRAMENTO FINO					FUNDO					
PESO DA AMOSTRA UMIDA g				205,20		381,2			35,8%	
PESO DA AMOSTRA SECA g				198,50		64,2%				
31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 13 16 19 22 25 28 31 34 37 40 43 46 49 52 55 LIMITE DE LIQUIDEZ										
RESULTADOS INDICES FISICOS					GRANULOMETRIA			TIPO DE MATERIAL		
LL		28,5			#10		92,3%			Areia e areia siltosa ou argilosa
LP		21,7			#40		87,6%			
IP		6,8			#200		75,9%			COMPORTAMENTO PARA SUBLEITO
					IG		2,4			
					HRR		A-4			Excelente a bom



VISUAL

ENGENHARIA E TOPOGRAFIA

Serviços de Engenharia - Topografia -
Georreferenciamento de Imóveis Rurais
Gestão, Administração e Incorporação de
Empreendimentos Imobiliários - Loteamentos

Fone (45) 3565-2880 - E-mail:

visualengenharia@hotmail.com -

@visualengenhariaetopografia - São Miguel do Iguaçu -
PR

Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC)

ABNT NBR 9895:1987 | Solo-Índice de Suporte Califórnia-Método de Ensaio

DNER ME 049:1994 | Solos-Determinação do Índice de Suporte Califórnia Utilizando Amostras
Não Trabalhadas

Local: Rua Barão do Rio Branco
Data: 27/02/2024
Técnico de Laboratório: Vinicius
Engenheiro Responsável | CREA: Paulo Cezar Martinello Araujo CREA PR-147.963/D
Contratante: Município de Alto Piquiri - PR

Amostra
Identificação: Ponto 10
Tipo: Areia e areia siltosa ou argilosa
Localização: Distrito de Mirante
Profundidade: 100cm

ÁGUA ACRESCENTADA	57	110	184	241	264
CILINDRO	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CILINDRO + SOLO UMIDO	3629,00	4100,77	4463,67	4536,25	4681,41
PESO DO CILINDRO	1879,00	2123,27	2311,17	2348,75	2536,65
SOLO UMIDO	1750,00	1977,50	2152,50	2187,50	2144,76
VOLUME DO CILINDRO	998,20	993,10	995,40	993,10	995,40
DENSIDADE UMIDA	1,753	1,991	2,162	2,203	2,155
CAPSULA N°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CAPSULA + SOLO UMIDO	173,60	174,47	171,86	173,95	170,47
CAPSULA + SOLO SECO	167,96	164,77	157,15	154,76	149,47
PESO DA ÁGUA	5,64	9,70	14,71	19,19	21,00
TARA DA CAPSULA	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
PESO DO SOLO SECO	141,26	138,07	130,45	128,06	122,77
TEOR DE UMIDADE	3,25%	5,56%	8,56%	11,03%	12,32%
DENSIDADE SECA	1,698	1,886	1,992	1,984	1,918

CONDIÇÕES DO ENSAIO	
PROCTOR	NORMAL
N° GOLPES	12
N° CAMADAS	5
H. INICIAL	-
SOQUETE	PEQUENO
DISCO	2"
OPERADOR	EDUARDO
NORMAS	DNIT 49/94 NBR 7182/86

Data/Hora	Tempo decorrido (h)	1	2	3	4	5	NORMA
Altura do CP (mm)		127,2	127,2	127,2	127,2	127,2	
22/01/2024 - 09:00h	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1	DNER 49/94
23/01/2024 - 09:00h	24						
24/01/2024 - 09:00h	48						
25/01/2024 - 09:00h	72						
26/01/2024 - 09:00h	96	2,35	2,22	2,19	2,11	1,85	
		1,35	1,22	1,19	1,11	0,85	
		1,06%	0,96%	0,94%	0,87%	0,67%	

PENETRAÇÃO						Constante do avel dinamométrico				0,108				
AMOSTRA			1		2		3		4		5			
Tempo (min)	Penetração		Pressão padrão	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôme	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensômet	Pressão (kgf/cm²)	Leitura no extensôm	Pressão (kgf/cm²)	
	(mm)	(pol)												
0,5	0,63	0,025	-	6,00	0,65	14,00	1,51	20,00	2,16	23,00	2,48	18,00	1,94	
1,0	1,27	0,050	-	13,00	1,40	21,00	2,27	27,00	2,92	30,00	3,24	25,00	2,70	
1,5	1,90	0,075	-	32,00	3,46	40,00	4,32	46,00	4,97	49,00	5,29	44,00	4,75	
2,0	2,54	0,100	70,31	40,00	4,32	48,00	5,18	54,00	5,83	57,00	6,16	52,00	5,62	
3,0	3,81	0,150	-	52,00	5,62	60,00	6,48	66,00	7,13	69,00	7,45	64,00	6,91	
4,0	5,06	0,200	105,46	61,00	6,59	69,00	7,45	75,00	8,10	78,00	8,42	73,00	7,88	
6,0	7,62	0,300	133,58	89,00	9,61	97,00	10,48	103,00	11,12	106,00	11,45	101,00	10,91	
8,0	10,16	0,400	161,71	99,00	10,69	107,00	11,56	113,00	12,20	116,00	12,53	111,00	11,99	
10,0	12,70	0,500	182,80	105,00	11,34	113,00	12,20	119,00	12,85	122,00	13,18	117,00	12,64	
PRESSÃO CORRIGIDA			P/2,54	PC	4,320	PC	5,184	PC	5,832	PC	6,156	PC	5,616	
			P 5,08	PC	6,588	PC	7,452	PC	8,100	PC	8,424	PC	7,884	
			PC 0,7031	ISC	6,144	ISC	7,373	ISC	8,295	ISC	8,756	ISC	7,987	
			PC 1,0546	ISC	6,247	ISC	7,066	ISC	7,681	ISC	7,988	ISC	7,476	
			ADOTADO		6,14		7,37		8,29		8,75		7,98	