



PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDADE GAÚCHA

ENSAIOS REALIZADOS

Município: CIDADE GAÚCHA - PR

Trecho: INDICADOS EM MAPA

Camada: SUBLEITO E REFORÇO DO SUBLEITO

Serviço: CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS



Formulário

Ensaio de Compactação

Município: CIDADE GAÚCHA - PR
Trecho: JAZIDA DE EMPRÉSTIMO
Subtrecho:
Camada: REFORÇO DO SUBLEITO
Est. ou km

Resultado dos ensaios

Obs:

APROVADO

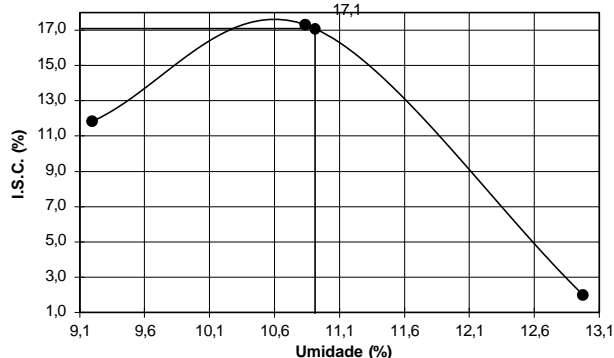
Data: 12/07/2025

UMIDADE HIGROSCÓPICA				AMOSTRA		CARACTERÍSTICAS	
Cápsula	Nº	1	2	PESO DA AMOSTRA ÚMIDA		Tipo de Compactação : Normal	
Cápsula + Solo Úmido	g	470,2	433,8	Ph = 6000,0		Cilindro : = Nº de golpes 12	
Cápsula + Solo seco	g	458,6	423,5	PESO DA AMOSTRA SECA		<input type="checkbox"/> Proctor <input checked="" type="checkbox"/> C.B.R.	
Peso da Cápsula	g	61,20	59,60	Ps = Ph / (100 + hm)x100		Disco Espaçador (Pol)	
Água	g	11,60	10,30	Ph = 5832,3		Dens. Máxima (Kg/cm³)	
Solo seco	g	397,40	363,90			Umidade Ótima (%)	
Umidade	%	2,9	2,8			C.B.R. (%)	
Média	hm (%)	2,9				Expansão (%)	

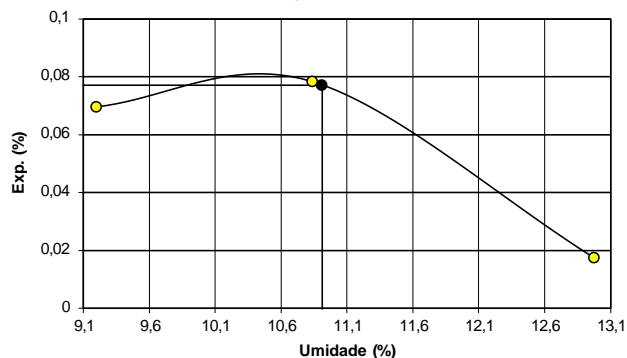
MOLDAGEM

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				19	02	11	16	30	
Solo úmido + molde	g	a	-	8960	9349	9455	9345	9021	
Peso do molde	g	b	-	4954	5026	4944	4940	4589	
Solo úmido	g	c	a - b	4.006	4.323	4.511	4.405	4.432	
Volume do molde	dm³	d	-	2067	2059	2068	2041	2087	
Dens. do solo úmido	kg/m³	e	c / d	1,938	2,100	2,181	2,158	2,124	
Dens. Convertida				1,864	1,981	2,020	1,962	1,896	
DENS. DO SOLO SECO	kg/m³	f	e/(1+m)	1,809	1,923	1,968	1,910	1,847	
Cápsula	nº	g	-	0	4	21	7	65	
Solo úmido + cápsula	g	h	-	88,6	104,6	100,2	94,5	104,2	
Solo seco + cápsula	g	i	-	83,4	97,7	92,2	85,3	93,7	
Peso da cápsula	g	j	-	10,60	22,70	18,40	14,40	23,67	
Água	g	k	h - i	5,2	6,9	8,0	9,2	10,5	
Solo seco	g	l	i - j	72,8	75,0	73,8	70,9	70,0	
Umidade	%	m	k / l	7,1	9,2	10,8	13,0	15,0	
Porc.de água	%	n		4	6	8	10	12	

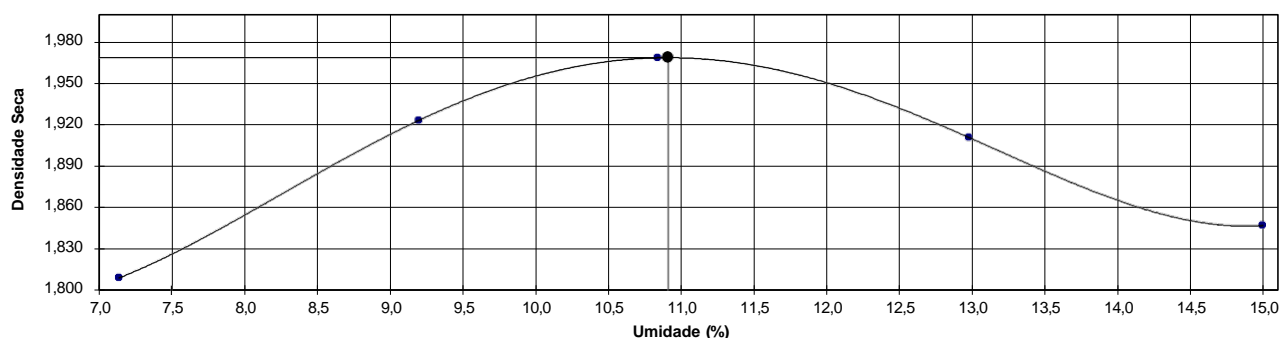
Curva da Penetração



Expansão



Curva da Compactação



Eng. Responsável
Engenh. Responsável



Ensaio de Caracterização de Solos

Município : CIDADE GAUCHA - PR
Trecho : JAZIDA DE EMPRÉSTIMO
Subtrecho :
Camada : REFORÇO DO SUBLEITO
Est ou km

Data: 12/07/2025

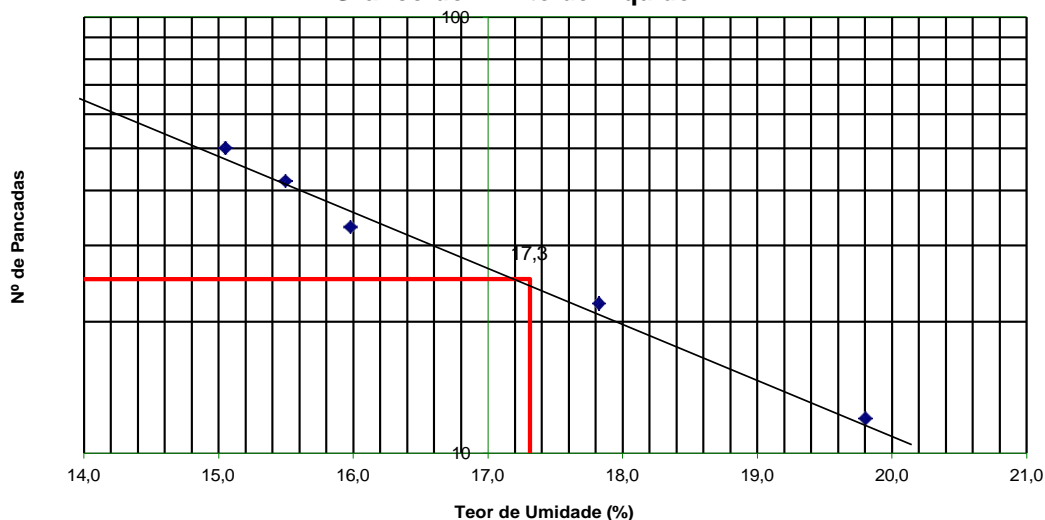
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	71	9	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	110,79 g	106,15 g	Nº	mm	Retido	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	108,15 g	103,68 g	2"	50,8	0,0	1939,9	100,0
(c)Tara da Cápsula	25,70 g	21,20 g	11/2"	38,1	0,0	1939,9	100,0
(d)Água (a-b)	2,64 g	2,47 g	1"	25,4	0,0	1939,9	100,0
(e)Solo Seco (b-c)	82,45 g	82,48 g	3/4"	19,1	0,0	1939,9	100,0
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	3,2 %	3,0 %	3/8"	9,5	0,0	1939,9	100,0
Umidade Média (g)	3,1 %		4	4,8	0,0	1939,9	100,0
			10	2,0	0,0	1939,9	100,0
AMOSTRA TOTAL SECA : 1939,9 (g)			PENEIRAMENTO FINO				
			Amostra úmida : 200,0		Amostra seca : 194,0		
a)Am. Total Úmida		2000,0 g	Peneiras		Am. seca (g)		Porcentagem que Passa
b)Solo Seco Retido na Pen.10		0,0 g	Nº	mm	Ret.	Pass.	Am. Parcial
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10 (a-b)		2000,0 g					Am. Total
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10 (c/(c+1+h)		1939,9 g	40	0,42	0,38	193,6	99,8
e)Amostra Total Seca (b+d)		1939,9 g	200	0,075	134,17	59,4	30,6

ENSAIOS FÍSICOS

Cápsula nº	LIMITE DE LIQUIDEZ						LIMITE DE PLASTICIDADE				
	(g)	2	1	28	15	10	8	15	9	13	30
Cápsula + Solo Úmido	(g)	19,22	23,72	33,14	17,00	19,55	8,74	13,47	8,61	9,78	19,35
Cápsula + Solo Seco	(g)	17,23	21,33	30,68	15,06	16,96	8,23	13,04	8,14	9,45	19,00
Peso da Cápsula	(g)	3,98	5,93	15,27	4,22	3,88	4,46	9,71	4,53	7,10	16,54
Peso da Água	(g)	1,99	2,39	2,46	1,93	2,59	0,51	0,44	0,47	0,33	0,35
Peso do Solo seco	(g)	13,25	15,40	15,41	10,84	13,08	3,77	3,33	3,61	2,35	2,46
Porcentagem de Água	(g)	15,1	15,5	16,0	17,8	19,8	13,6	13,1	13,0	14,1	14,2
Nº de Pancadas	-	50	42	33	22	12	Nº de Pontos Aproveitados				
Valores para cálculo do índice de grupo		a	b	c	d		EQUIVALENTE DE AREIA				
		0,0	15,6	0,0	0,0						

Gráfico do Limite de Liquidez



Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho	0,0	%
Areia Grossa	0,2	%
Areia Fina	69,2	%
Pass. Nº 200	30,6	%
LL	17,31	
LP	13,6	
IP	03,7	
EA		
IG	0	
AASHO	A2 - 4	
MATERIAL	Granular	
CALCULOS	VISTO	

João Antônio Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: JAZIDA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAIS
Subtrecho:
Camada: REFORÇO DO SUBLEITO
Est ou km

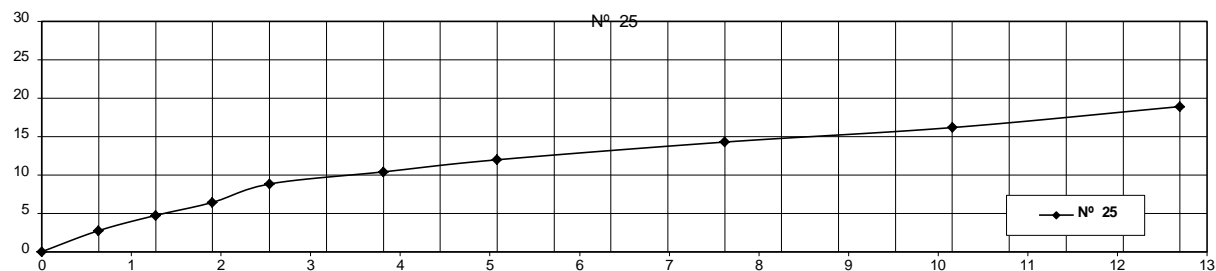
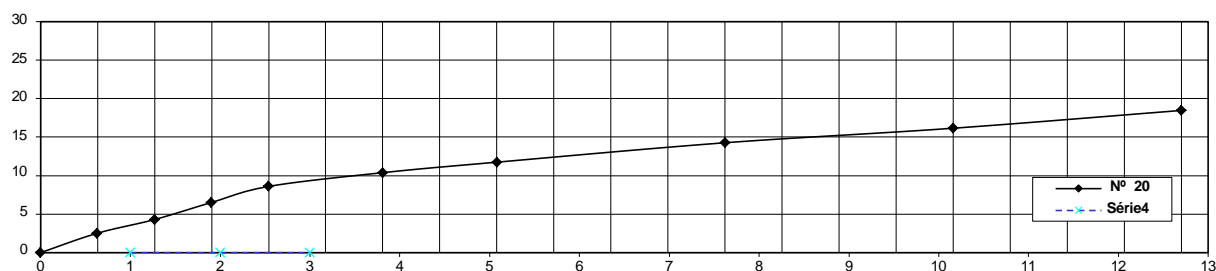
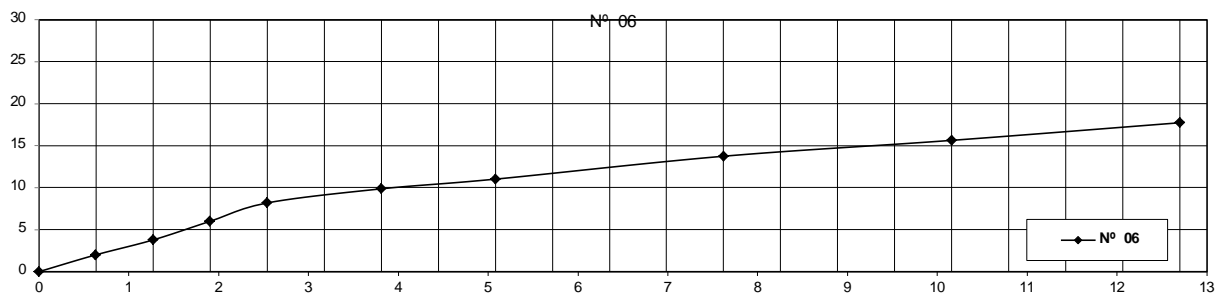
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 06			Nº 20		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
10/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
11/11/2019	10:00	2,01	0,01	0,00	2,03	0,03	0,01	2,04
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde		Nº 06		Molde		Nº 20		Molde		Nº 25		Molde	
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.
0,5	0,63	0,025	-	19	2,0		24	2,5		26	2,7									
1,0	1,27	0,050	-	36	3,8		41	4,3		45	4,7									
1,5	1,90	0,075	-	57	6,0		62	6,5		61	6,4									
2,0	2,54	0,100	70,31	78	8,2	8,2	11,6	82	8,6	8,6	12,2		84	8,8	8,8	12,5				
3,0	3,81	0,150	-	94	9,9		99	10,4		99	10,4									
4,0	5,08	0,200	105,46	105	11,0	11,0	10,4	112	11,7	11,7	11,1		114	12,0	12,0	11,3				
6,0	7,62	0,300	-	131	13,7		136	14,3		136	14,3									
8,0	10,16	0,400	-	149	15,6		154	16,2		154	16,2									
10,0	12,70	0,500	-	169	17,7		176	18,5		180	18,9									



Assinatura
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 01 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

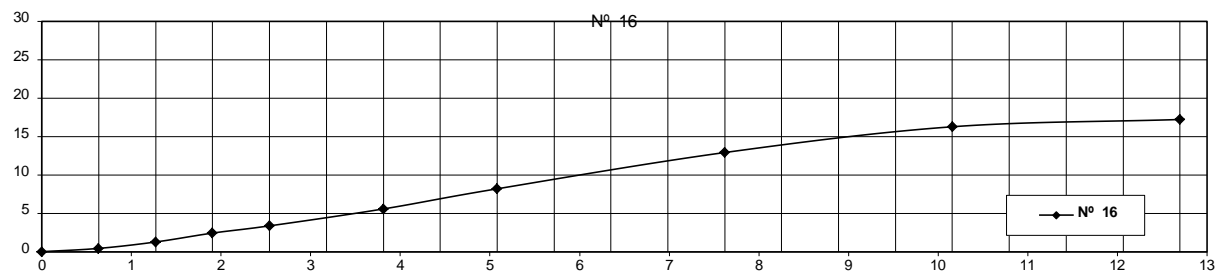
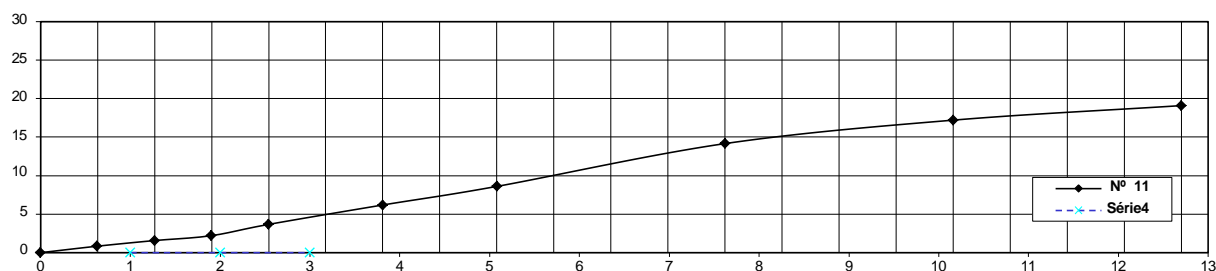
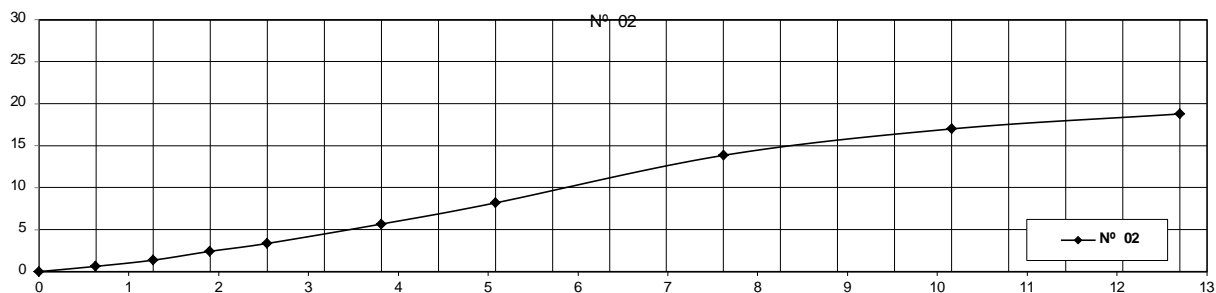
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 02			Nº 11		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,08	0,08	0,07	2,09	0,09	0,08	2,02
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 02			Molde Nº 11			Molde Nº 16		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	6	0,6		8	0,8		4	0,4				
1,0	1,27	0,050	-	13	1,4		15	1,6		12	1,3				
1,5	1,90	0,075	-	23	2,4		21	2,2		23	2,4				
2,0	2,54	0,100	70,31	32	3,4	3,4	4,8	35	3,7	3,7	5,2	32	3,4	3,4	4,8
3,0	3,81	0,150	-	54	5,7		59	6,2		53	5,6				
4,0	5,08	0,200	105,46	78	8,2	8,2	7,8	82	8,6	8,6	8,2	78	8,2	8,2	7,8
6,0	7,62	0,300	-	132	13,8		135	14,2		123	12,9				
8,0	10,16	0,400	-	162	17,0		164	17,2		155	16,3				
10,0	12,70	0,500	-	179	18,8		182	19,1		164	17,2				



Engenheiro Responsável
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 02 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

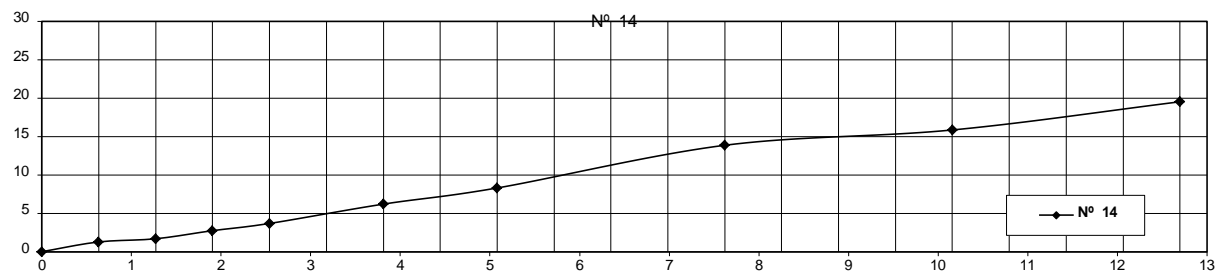
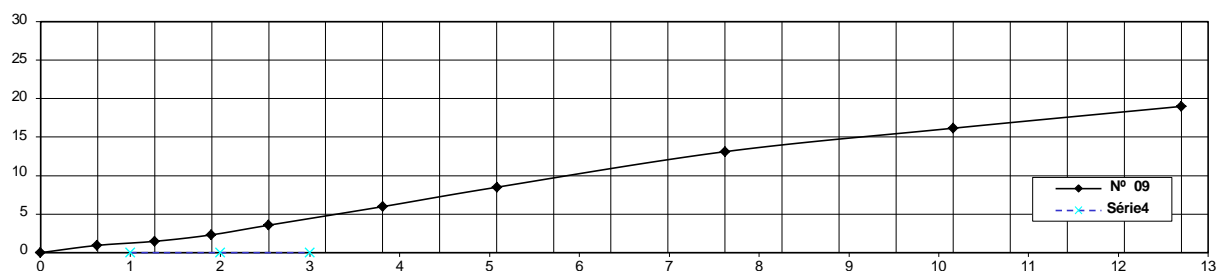
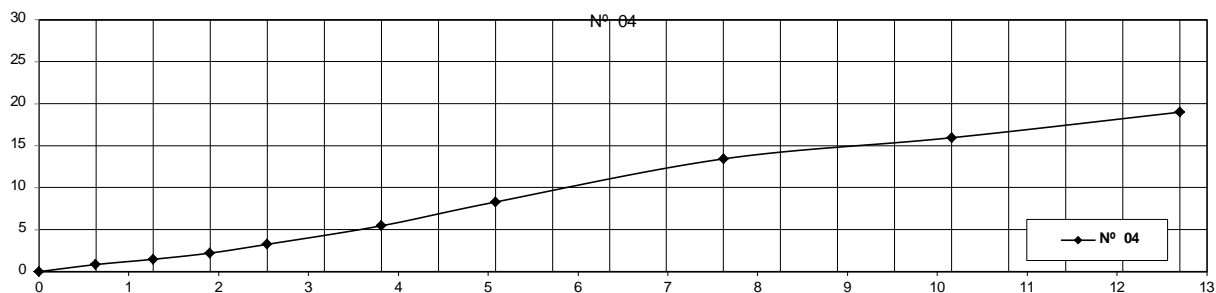
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 04			Nº 09		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,05	0,05	0,02	2,06	0,06	0,03	2,09
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 04			Molde Nº 09			Molde Nº 14		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	8	0,8		9	0,9		12	1,3				
1,0	1,27	0,050	-	14	1,5		14	1,5		16	1,7				
1,5	1,90	0,075	-	21	2,2		22	2,3		26	2,7				
2,0	2,54	0,100	70,31	31	3,3	3,3	4,6	34	3,6	3,6	5,1	35	3,7	3,7	5,2
3,0	3,81	0,150	-	52	5,5			57	6,0			59	6,2		
4,0	5,08	0,200	105,46	79	8,3	8,3	7,9	81	8,5	8,5	8,1	79	8,3	8,3	7,9
6,0	7,62	0,300	-	128	13,4			125	13,1			132	13,8		
8,0	10,16	0,400	-	152	15,9			154	16,2			151	15,8		
10,0	12,70	0,500	-	181	19,0			181	19,0			186	19,5		



Eng. Responsável
Eng. Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 03 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

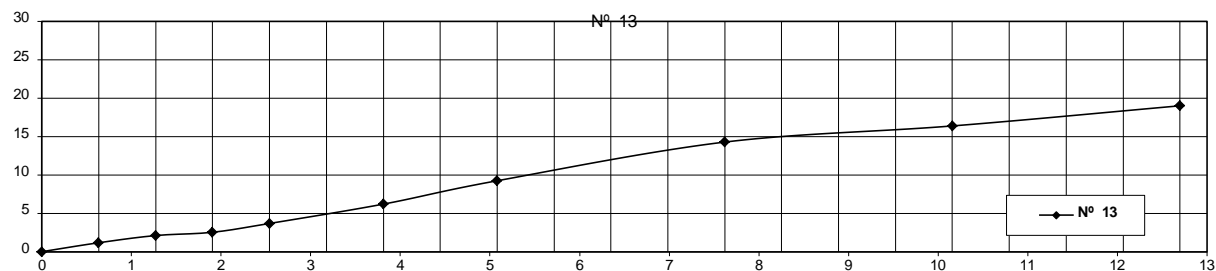
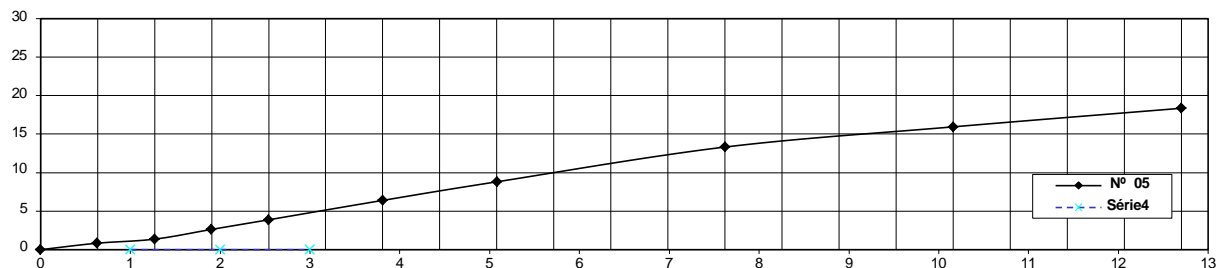
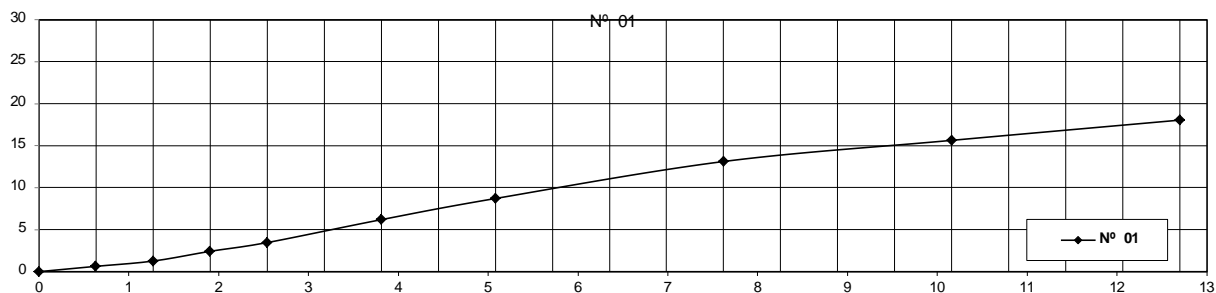
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 01			Nº 05		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,05	2,03	1,02	2,02	0,02	0,01	2,06
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 01			Molde Nº 05			Molde Nº 13		
Min.			mm	Pol.	-	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	-	6	0,6				8	0,8		11	1,2	
1,0	1,27	0,050	-	-	12	1,3				13	1,4		20	2,1	
1,5	1,90	0,075	-	-	23	2,4				25	2,6		24	2,5	
2,0	2,54	0,100	70,31		33	3,5	3,5	4,9		37	3,9	3,9	35	3,7	3,7
3,0	3,81	0,150	-	-	59	6,2				61	6,4		59	6,2	
4,0	5,08	0,200	105,46		83	8,7	8,7	8,3		84	8,8	8,8	88	9,2	9,2
6,0	7,62	0,300	-	-	125	13,1				127	13,3		136	14,3	
8,0	10,16	0,400	-	-	149	15,6				152	15,9		156	16,4	
10,0	12,70	0,500	-	-	172	18,0				175	18,4		181	19,0	



Engenheiro
Sérgio Cristiano Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 04 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

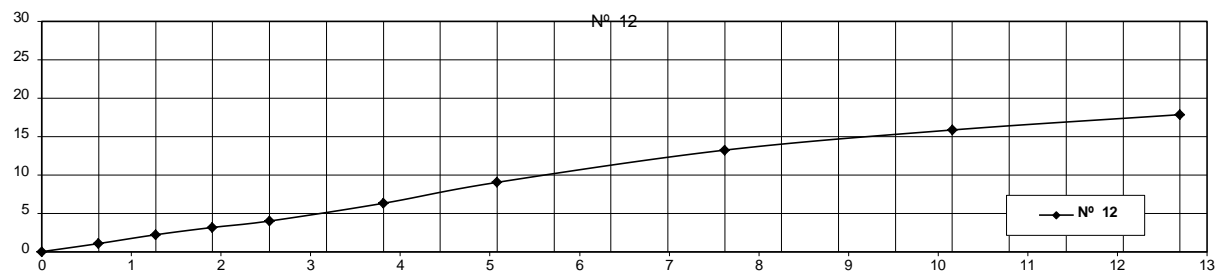
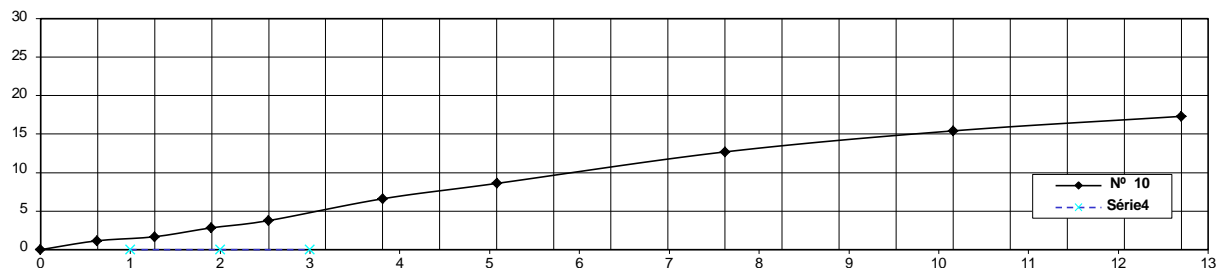
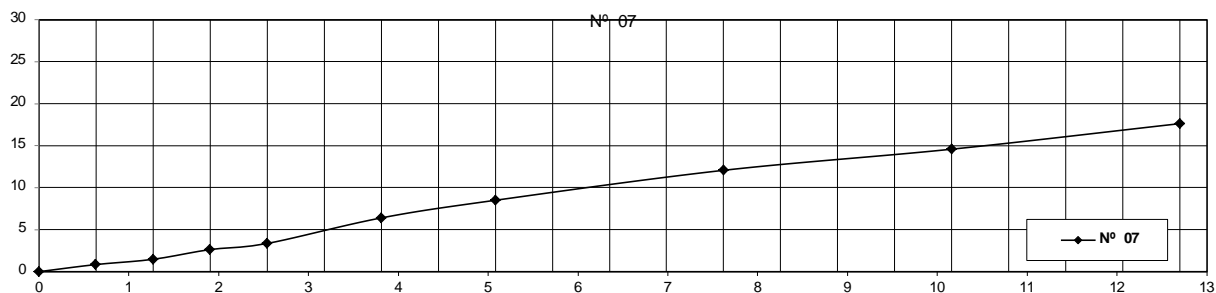
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 07			Nº 10		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,05	2,06	1,03	2,01	0,01	0,00	2,05
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 07			Molde Nº 10			Molde Nº 12		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	8	0,8		11	1,2		10	1,0				
1,0	1,27	0,050	-	14	1,5		16	1,7		21	2,2				
1,5	1,90	0,075	-	25	2,6		27	2,8		30	3,1				
2,0	2,54	0,100	70,31	32	3,4	3,4	4,8	36	3,8	3,8	5,4	38	4,0	4,0	5,7
3,0	3,81	0,150	-	61	6,4			63	6,6			60	6,3		
4,0	5,08	0,200	105,46	81	8,5	8,5	8,1	82	8,6	8,6	8,2	86	9,0	9,0	8,6
6,0	7,62	0,300	-	115	12,1			121	12,7			126	13,2		
8,0	10,16	0,400	-	139	14,6			147	15,4			151	15,8		
10,0	12,70	0,500	-	168	17,6			165	17,3			170	17,8		



Engenheira Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 05 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

Data: 12/07/2025

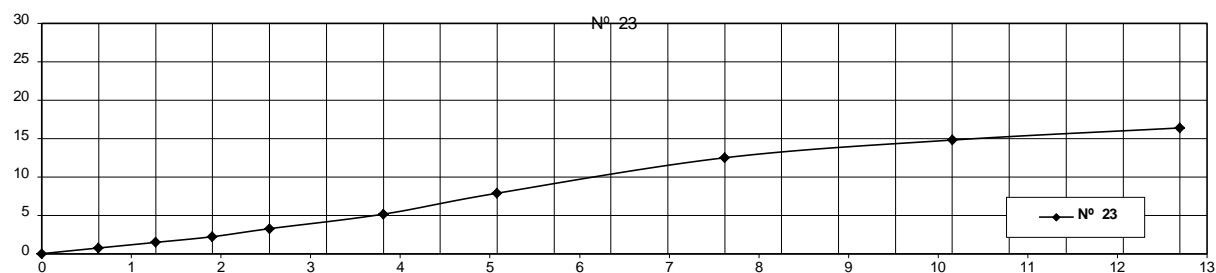
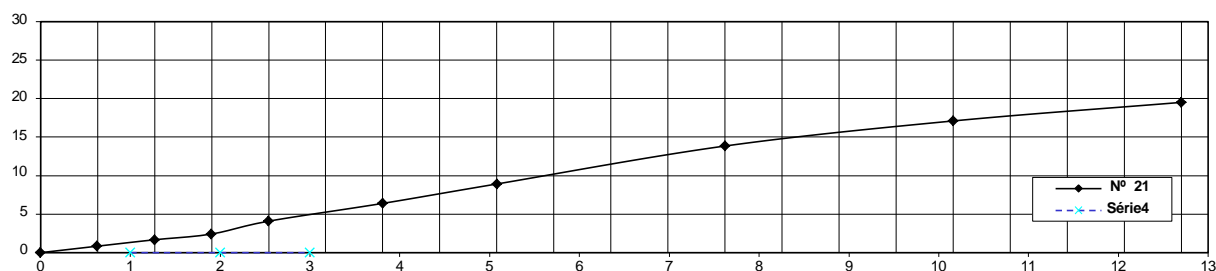
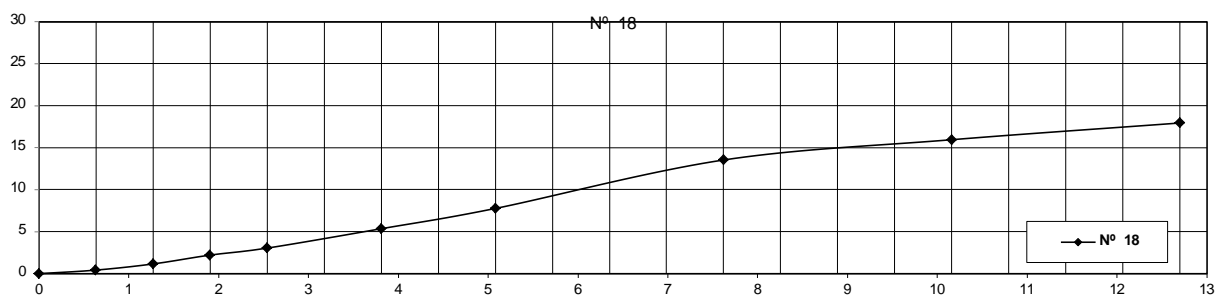
EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº: Área do Pistão: Constante: 0,1048918

Recipiente		Nº 18			Nº 21			Nº 23								
Altura do molde (cm)		11,50			11,50			11,50								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
08/11/2019	10:00	2,05	2,02	1,01	2,06	0,06	0,03	2,08	0,08	0,04						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO																														
T			Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 18			Molde			Nº 21			Molde			Nº 23			Molde						
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %			
					calc.	corr.				calc.		corr.				calc.	corr.				calc.	corr.				calc.		corr.		
0,5	0,63	0,025	-	4	0,4			8	0,8			7	0,7																	
1,0	1,27	0,050	-	11	1,2			16	1,7			14	1,5																	
1,5	1,90	0,075	-	21	2,2			23	2,4			21	2,2																	
2,0	2,54	0,100	70,31	29	3,0	3,0	4,3	39	4,1	4,1	5,8	31	3,3	3,3	4,6															
3,0	3,81	0,150	-	51	5,3			61	6,4			49	5,1																	
4,0	5,08	0,200	105,46	74	7,8	7,8	7,4	85	8,9	8,9	8,5	75	7,9	7,9	7,5															
6,0	7,62	0,300	-	129	13,5			132	13,8			119	12,5																	
8,0	10,16	0,400	-	152	15,9			163	17,1			141	14,8																	
10,0	12,70	0,500	-	171	17,9			186	19,5			156	16,4																	



Engenheiro Responsável
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 06 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

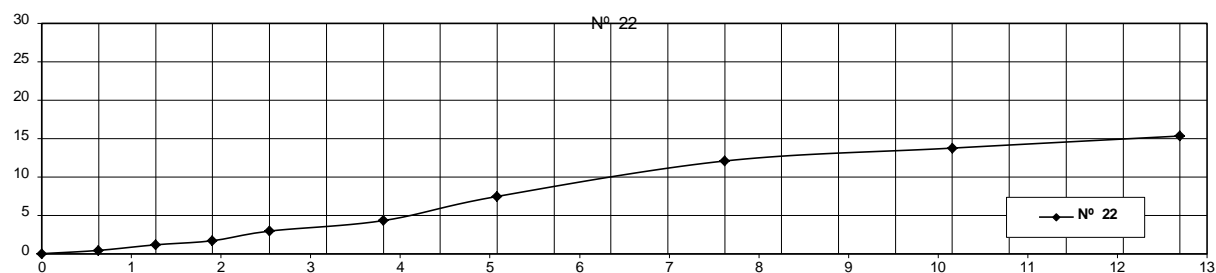
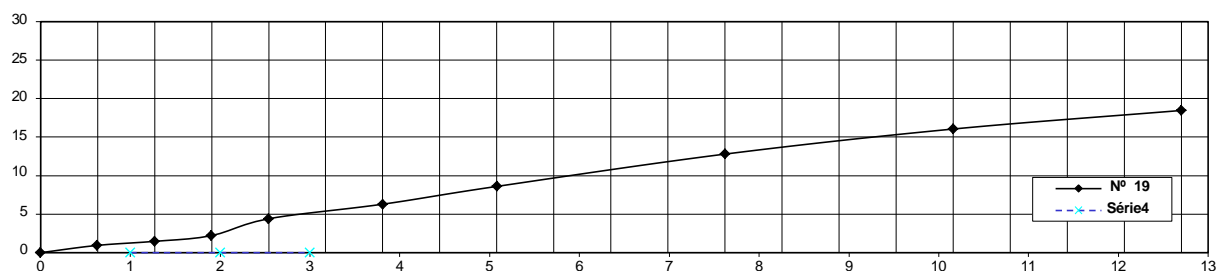
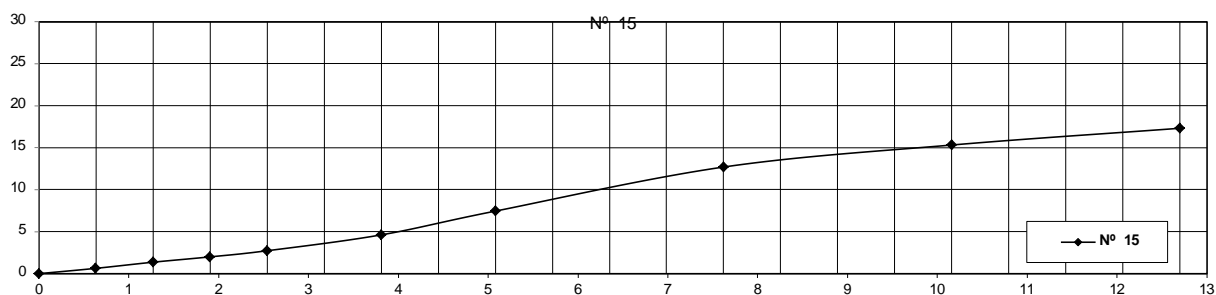
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 15			Nº 19		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
04/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,04	2,02	1,01	2,09	0,09	0,04	2,07
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		Nº 15		Molde		Nº 19		Molde		Nº 22		Molde	
	Min.	mm	Pol.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.
0,5		0,63	0,025	-	6	0,6		9	0,9			4	0,4				
1,0		1,27	0,050	-	13	1,4		14	1,5			11	1,2				
1,5		1,90	0,075	-	19	2,0		21	2,2			16	1,7				
2,0		2,54	0,100	70,31	26	2,7	2,7	3,9	42	4,4	4,4	6,3	28	2,9	2,9	4,2	
3,0		3,81	0,150	-	44	4,6		60	6,3			41	4,3				
4,0		5,08	0,200	105,46	71	7,4	7,4	7,1	82	8,6	8,6	8,2	71	7,4	7,4	7,1	
6,0		7,62	0,300	-	121	12,7		122	12,8			115	12,1				
8,0		10,16	0,400	-	146	15,3		153	16,0			131	13,7				
10,0		12,70	0,500	-	165	17,3		176	18,5			146	15,3				



Engenheiro Responsável
Sérgio Antônio Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 07 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

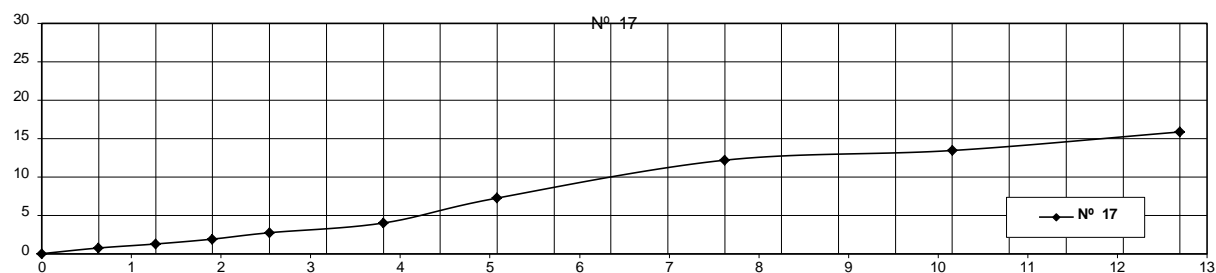
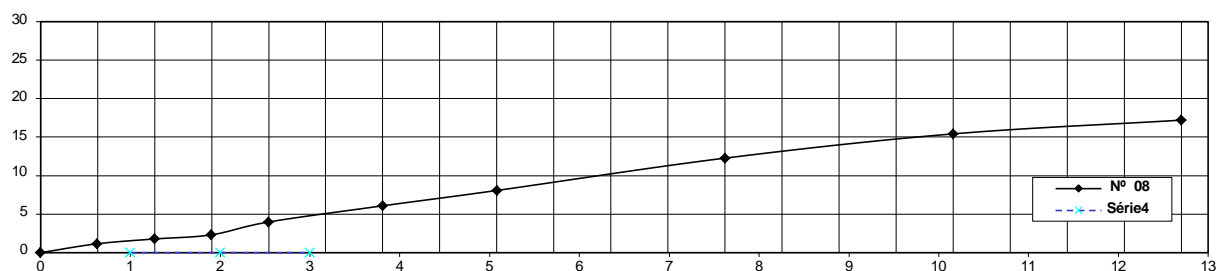
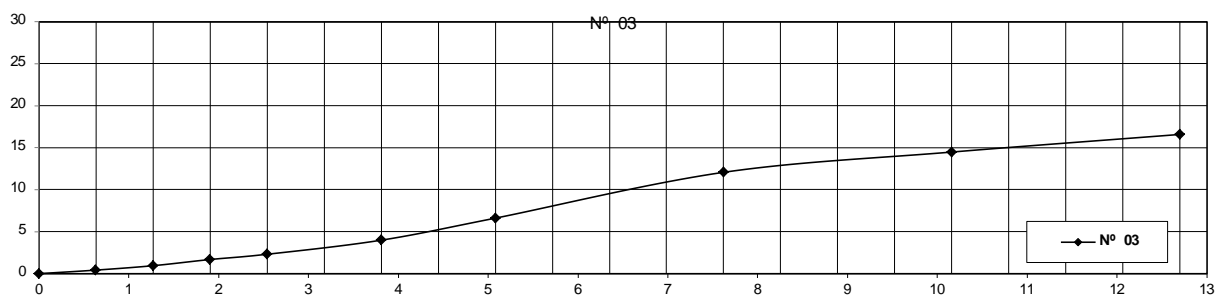
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 03			Nº 08		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,08	2,02	1,01	2,09	0,09	0,04	2,06
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 03			Molde Nº 08			Molde Nº 17		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	4	0,4		11	1,2		7	0,7				
1,0	1,27	0,050	-	9	0,9		17	1,8		12	1,3				
1,5	1,90	0,075	-	16	1,7		22	2,3		18	1,9				
2,0	2,54	0,100	70,31	22	2,3	2,3	3,3	38	4,0	4,0	5,7	26	2,7	2,7	3,9
3,0	3,81	0,150	-	38	4,0			58	6,1			38	4,0		
4,0	5,08	0,200	105,46	63	6,6	6,6	6,3	77	8,1	8,1	7,7	69	7,2	7,2	6,9
6,0	7,62	0,300	-	115	12,1			117	12,3			116	12,2		
8,0	10,16	0,400	-	138	14,5			147	15,4			128	13,4		
10,0	12,70	0,500	-	158	16,6			164	17,2			151	15,8		



Engenheiro
Sérgio Cristiano Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 08 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

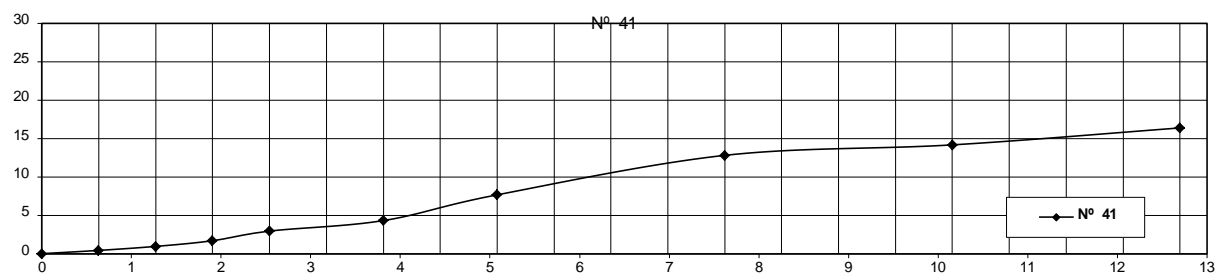
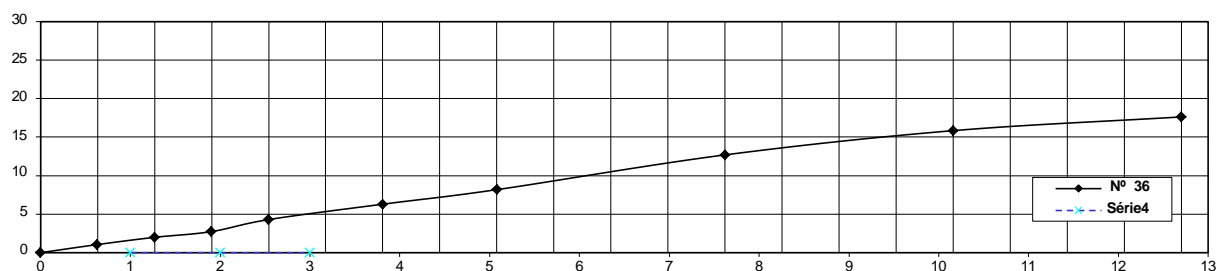
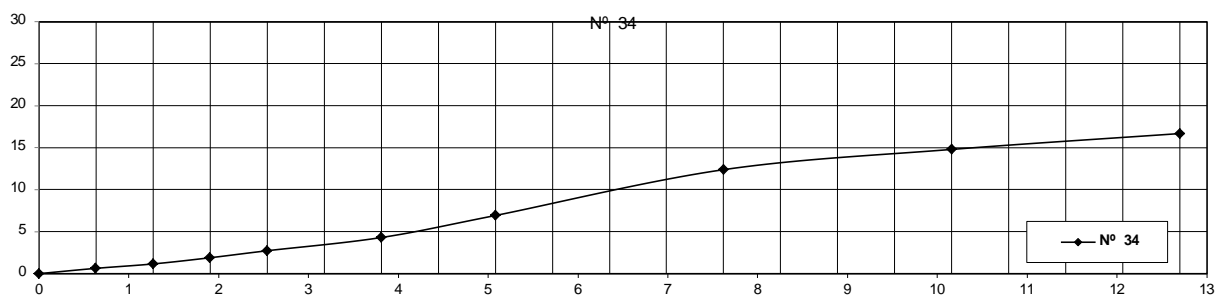
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 34			Nº 36		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,08	2,06	1,03	2,08	0,08	0,04	2,11
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 34			Molde Nº 36			Molde Nº 41		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	6	0,6		10	1,0		4	0,4				
1,0	1,27	0,050	-	11	1,2		19	2,0		9	0,9				
1,5	1,90	0,075	-	18	1,9		26	2,7		16	1,7				
2,0	2,54	0,100	70,31	26	2,7	2,7	3,9	41	4,3	4,3	6,1	28	2,9	2,9	4,2
3,0	3,81	0,150	-	41	4,3			60	6,3			41	4,3		
4,0	5,08	0,200	105,46	66	6,9	6,9	6,6	78	8,2	8,2	7,8	73	7,7	7,7	7,3
6,0	7,62	0,300	-	118	12,4			121	12,7			122	12,8		
8,0	10,16	0,400	-	141	14,8			151	15,8			135	14,2		
10,0	12,70	0,500	-	159	16,7			168	17,6			156	16,4		



Engenheiro Responsável
Engenharia Civil
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 09 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

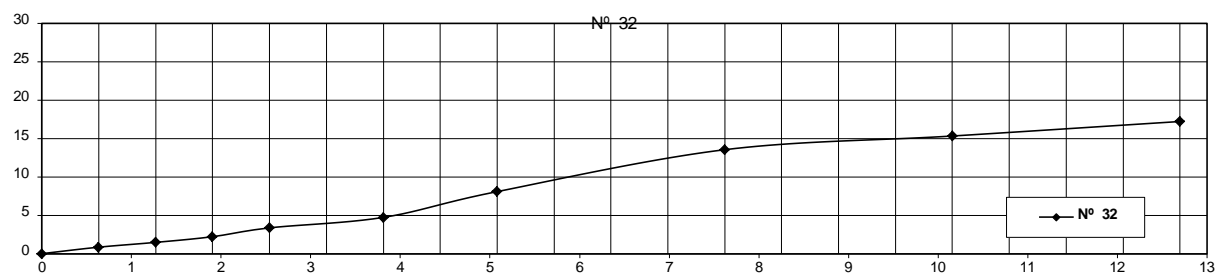
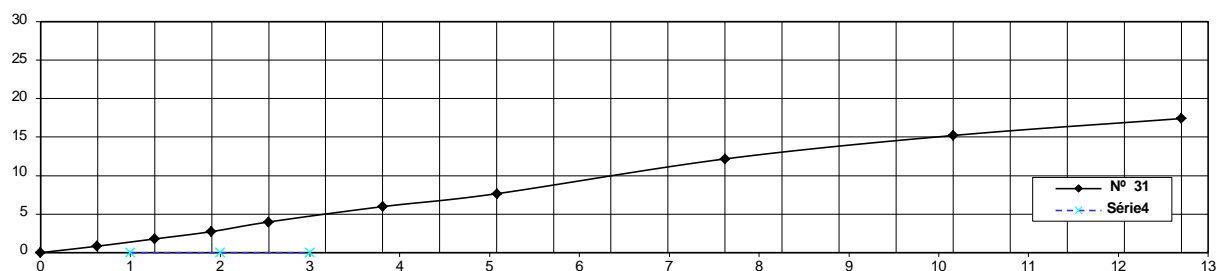
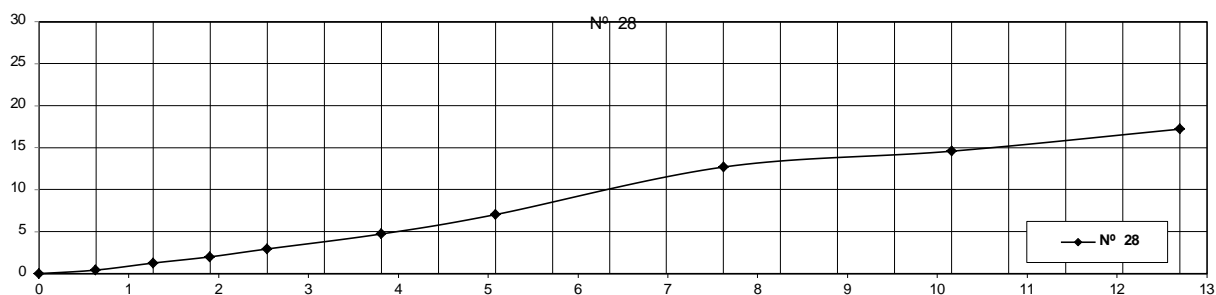
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 28			Nº 31		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,08	2,03	1,02	2,05	0,05	0,02	2,04
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		Nº 28		Molde		Nº 31		Molde		Nº 32		Molde	
	Min.	mm	Pol.	L mm	Pressão kg/m² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc. corr.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc. corr.
0,5		0,63	0,025	-	4	0,4		8	0,8		8	0,8					
1,0		1,27	0,050	-	12	1,3		17	1,8		14	1,5					
1,5		1,90	0,075	-	19	2,0		26	2,7		21	2,2					
2,0		2,54	0,100	70,31	28	2,9	2,9	4,2	38	4,0	4,0	5,7	32	3,4	3,4	4,8	
3,0		3,81	0,150	-	45	4,7		57	6,0		45	4,7					
4,0		5,08	0,200	105,46	67	7,0	7,0	6,7	73	7,7	7,7	7,3	77	8,1	8,1	7,7	
6,0		7,62	0,300	-	121	12,7		116	12,2		129	13,5					
8,0		10,16	0,400	-	139	14,6		145	15,2		146	15,3					
10,0		12,70	0,500	-	164	17,2		166	17,4		164	17,2					



Eng. Cristiano Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 10 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

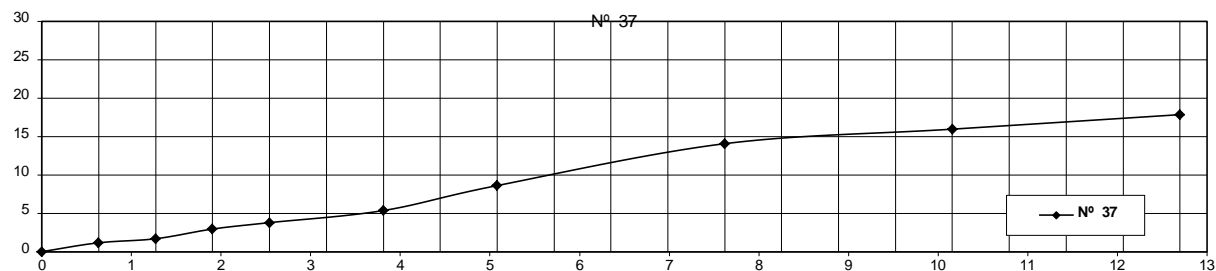
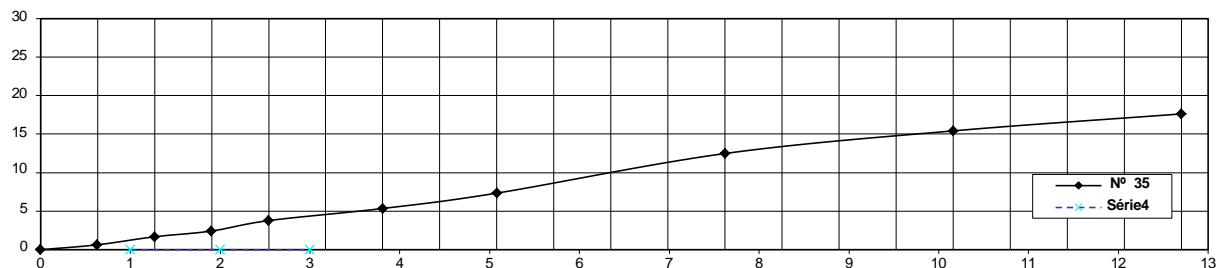
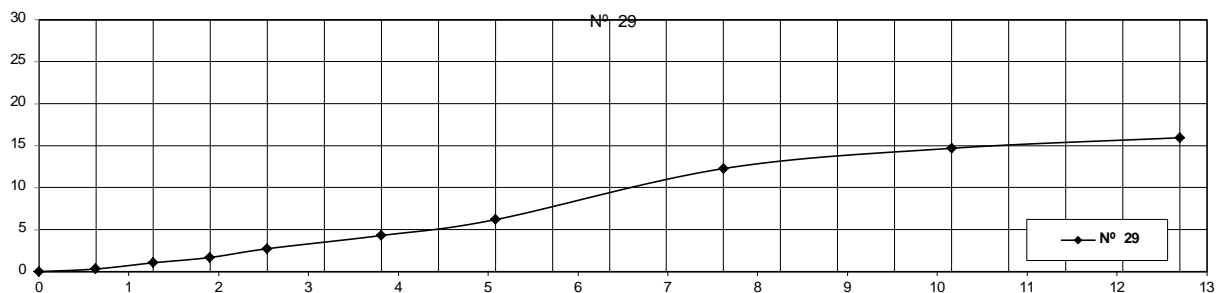
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 29			Nº 35		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,08	2,02	1,01	2,01	0,01	0,00	2,03
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		Nº 29		Molde		Nº 35		Molde		Nº 37		Molde	
	Min.	mm	Pol.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %		L mm	Pressão kg/m² calc.
0,5		0,63	0,025	-	3	0,3		6	0,6			11	1,2				
1,0		1,27	0,050	-	10	1,0		16	1,7			16	1,7				
1,5		1,90	0,075	-	16	1,7		23	2,4			28	2,9				
2,0		2,54	0,100	70,31	26	2,7	2,7	3,9	36	3,8	3,8	5,4	36	3,8	3,8	5,4	
3,0		3,81	0,150	-	41	4,3		51	5,3			51	5,3				
4,0		5,08	0,200	105,46	59	6,2	6,2	5,9	70	7,3	7,3	7,0	82	8,6	8,6	8,2	
6,0		7,62	0,300	-	117	12,3		119	12,5			134	14,1				
8,0		10,16	0,400	-	140	14,7		147	15,4			152	15,9				
10,0		12,70	0,500	-	152	15,9		168	17,6			170	17,8				



Engenheiro Responsável
Sílvia Cristina Dias
Engenheira Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 11 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

Data: 12/07/2025

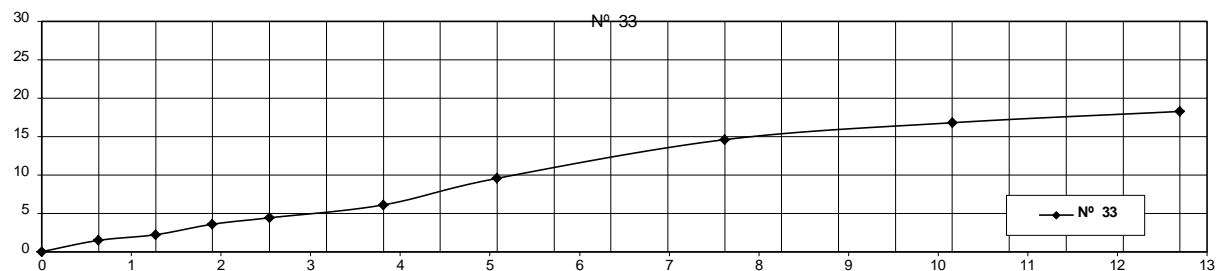
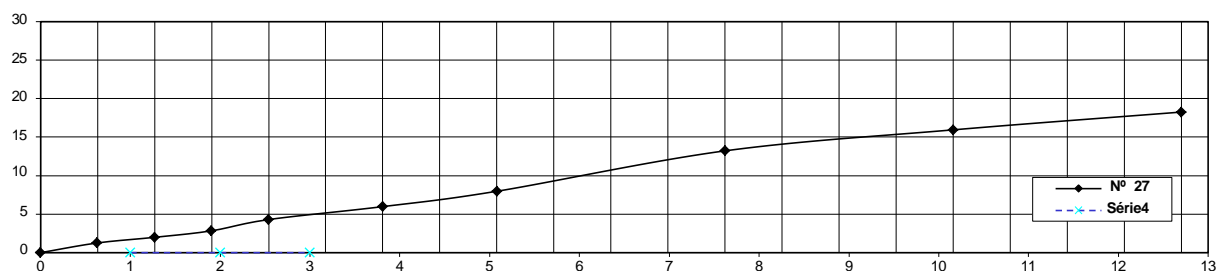
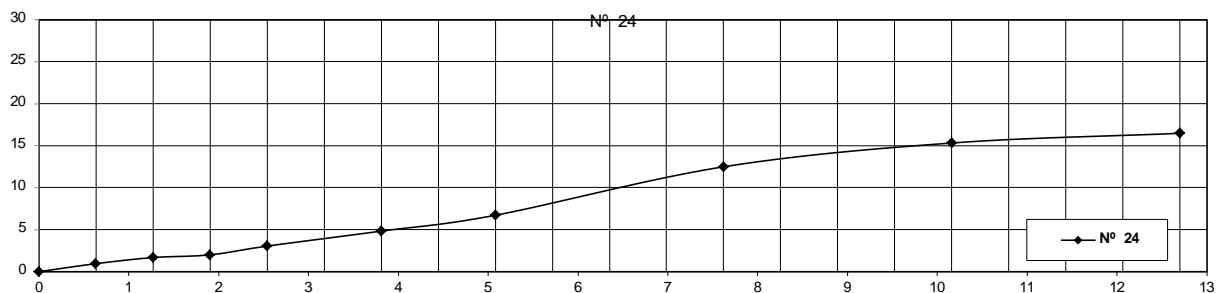
EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº: Área do Pistão: Constante: 0,1048918

Recipiente		Nº 24			Nº 27			Nº 33								
Altura do molde (cm)		11,50			11,50			11,50								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
09/11/2019	10:00	2,06	0,06	0,03	2,04	0,04	0,02	2,04	0,04	0,02						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO																							
T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 24	Molde			Nº 27	Molde			Nº 33	Molde							
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %				
					calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.	
0,5	0,63	0,025	-	9	0,9			12	1,3			14	1,5										
1,0	1,27	0,050	-	16	1,7			19	2,0			21	2,2										
1,5	1,90	0,075	-	19	2,0			27	2,8			34	3,6										
2,0	2,54	0,100	70,31	29	3,0	3,0	4,3	41	4,3	4,3	6,1	42	4,4	4,4	6,3								
3,0	3,81	0,150	-	46	4,8			57	6,0			58	6,1										
4,0	5,08	0,200	105,46	64	6,7	6,7	6,4	76	8,0	8,0	7,6	91	9,5	9,5	9,1								
6,0	7,62	0,300	-	119	12,5			126	13,2			139	14,6										
8,0	10,16	0,400	-	146	15,3			152	15,9			160	16,8										
10,0	12,70	0,500	-	157	16,5			174	18,3			174	18,3										



Engenheiro Responsável
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 12 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

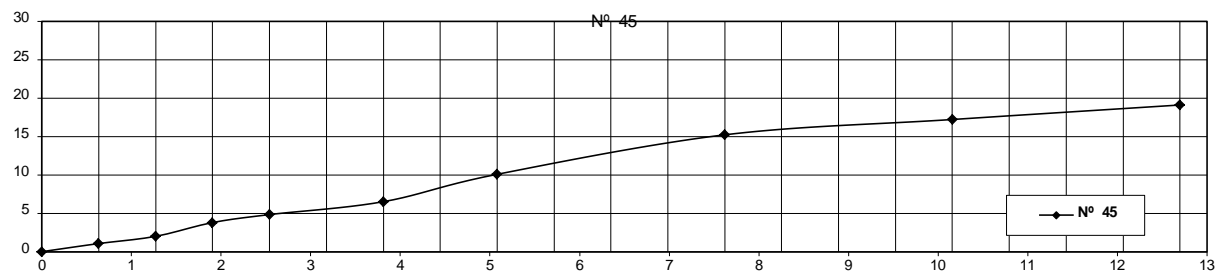
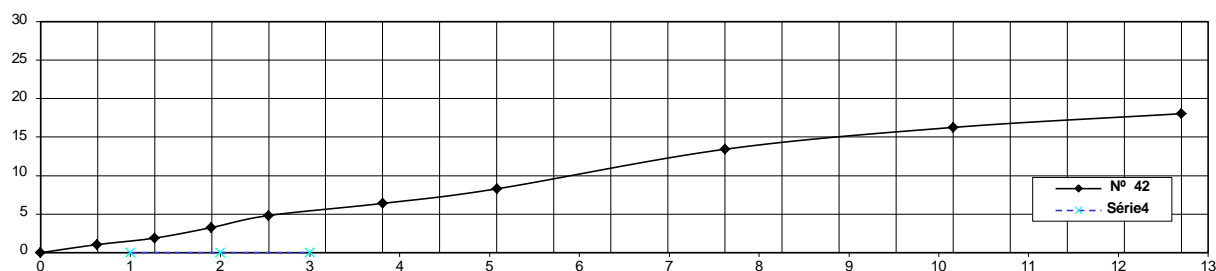
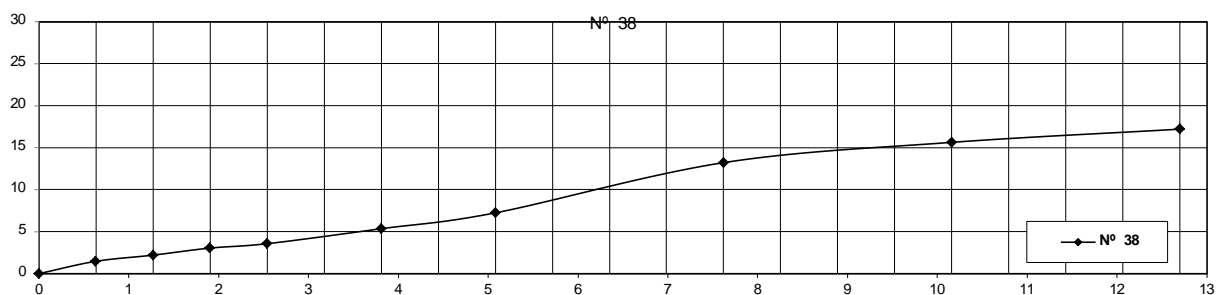
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 38			Nº 42		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
05/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,02	0,02	0,01	2,03	0,03	0,01	2,01
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração		Pressão Padrão		Molde Nº 38			Molde Nº 42			Molde Nº 45			Molde		
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	14	1,5		10	1,0		10	1,0		10	1,0		10	1,0	
1,0	1,27	0,050	-	21	2,2		18	1,9		19	2,0		19	2,0		19	2,0	
1,5	1,90	0,075	-	29	3,0		31	3,3		36	3,8		36	3,8		36	3,8	
2,0	2,54	0,100	70,31	34	3,6	5,1	46	4,8	6,9	46	4,8	6,9	46	4,8	6,9	46	4,8	6,9
3,0	3,81	0,150	-	51	5,3		61	6,4		62	6,5		62	6,5		62	6,5	
4,0	5,08	0,200	105,46	69	7,2	6,9	79	8,3	7,9	96	10,1	9,5	96	10,1	9,5	96	10,1	9,5
6,0	7,62	0,300	-	126	13,2		128	13,4		145	15,2		145	15,2		145	15,2	
8,0	10,16	0,400	-	149	15,6		155	16,3		164	17,2		164	17,2		164	17,2	
10,0	12,70	0,500	-	164	17,2		172	18,0		182	19,1		182	19,1		182	19,1	



Engenheiro Responsável
Série 01/2019
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 13 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

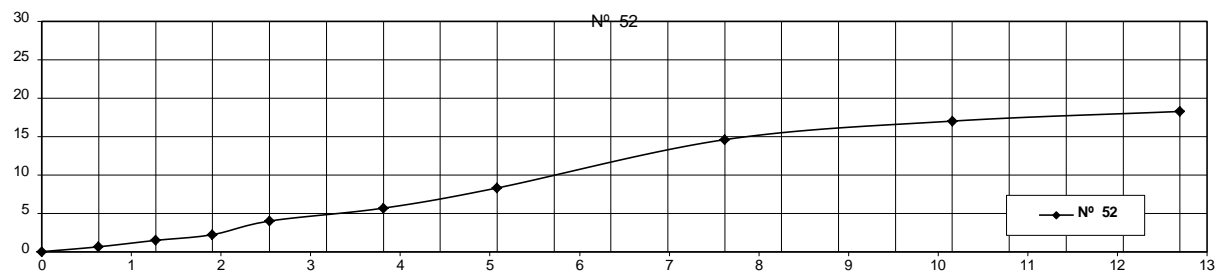
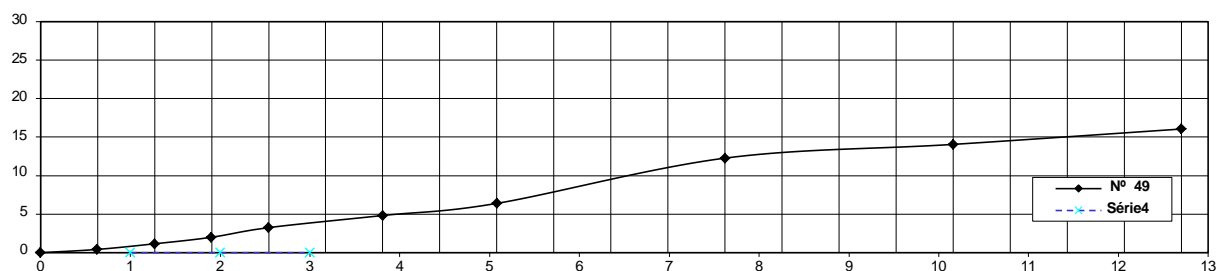
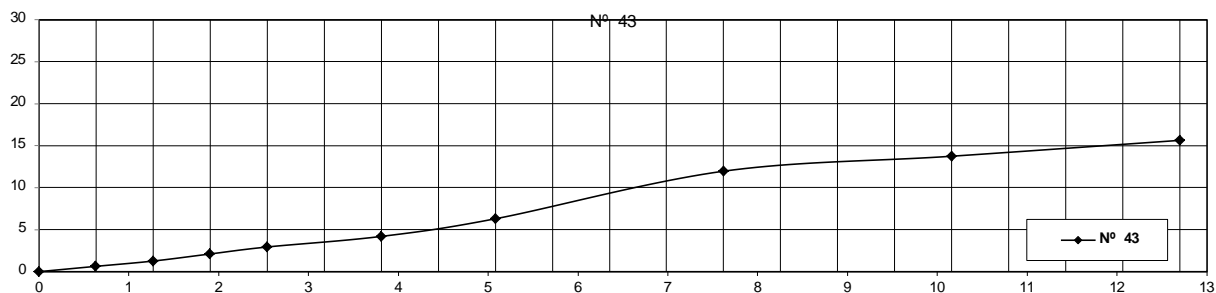
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 43			Nº 49		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
10/11/2019	10:00	2,05	0,05	0,02	2,06	0,06	0,03	2,07
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde		Nº 43		Molde		Nº 49		Molde		Nº 52		Molde	
	Min.	mm	Pol.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	corr.	L mm	Pressão kg/m² calc.
0,5	0,63	0,025	-	6	0,6			4	0,4			6	0,6				
1,0	1,27	0,050	-	12	1,3			11	1,2			14	1,5				
1,5	1,90	0,075	-	20	2,1			19	2,0			21	2,2				
2,0	2,54	0,100	70,31	28	2,9	2,9	4,2	31	3,3	3,3	4,6	38	4,0	4,0	5,7		
3,0	3,81	0,150	-	40	4,2			46	4,8			54	5,7				
4,0	5,08	0,200	105,46	60	6,3	6,3	6,0	61	6,4	6,4	6,1	79	8,3	8,3	7,9		
6,0	7,62	0,300	-	114	12,0			117	12,3			139	14,6				
8,0	10,16	0,400	-	131	13,7			134	14,1			162	17,0				
10,0	12,70	0,500	-	149	15,6			153	16,0			174	18,3				



Engenheiro Responsável
Sérgio Antônio Dias
Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 14 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

Data: 12/07/2025

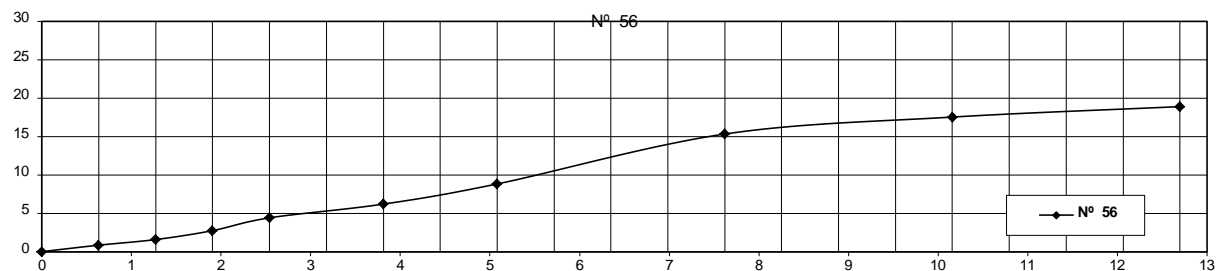
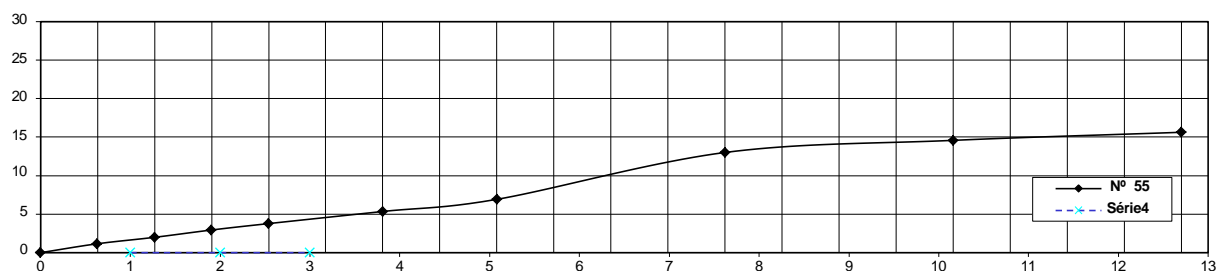
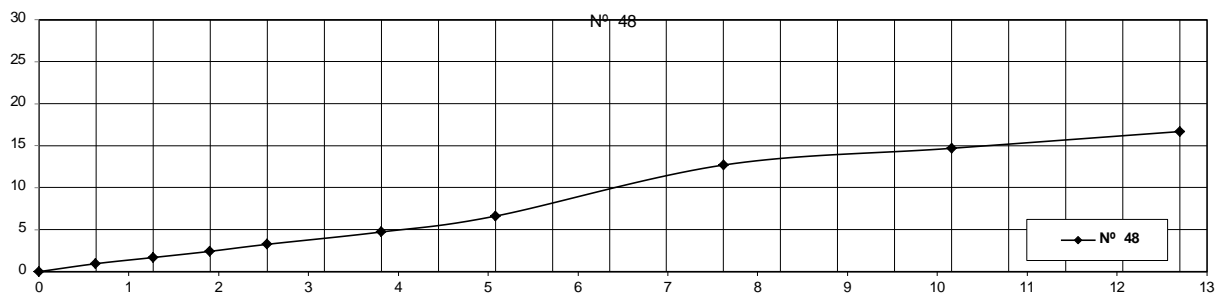
EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº: Área do Pistão: Constante: 0,1048918

Recipiente		Nº 48			Nº 55			Nº 56								
Altura do molde (cm)		11,50			11,50			11,50								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
09/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
10/11/2019	10:00	2,06	0,06	0,03	2,08	0,08	0,04	2,03	0,03	0,01						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO																							
T	Penetração		Pressão Padrão	Molde			Nº 48	Molde			Nº 55	Molde			Nº 56	Molde							
Min.	mm	Pol.	-	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %	L mm	Pressão kg/m²		ISC %
					calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.			calc.	corr.	
0,5	0,63	0,025	-	9	0,9			11	1,2			8	0,8										
1,0	1,27	0,050	-	16	1,7			19	2,0			15	1,6										
1,5	1,90	0,075	-	23	2,4			28	2,9			26	2,7										
2,0	2,54	0,100	70,31	31	3,3	3,3	4,6	36	3,8	3,8	5,4	42	4,4	4,4	6,3								
3,0	3,81	0,150	-	45	4,7			51	5,3			59	6,2										
4,0	5,08	0,200	105,46	63	6,6	6,6	6,3	66	6,9	6,9	6,6	84	8,8	8,8	8,4								
6,0	7,62	0,300	-	121	12,7			124	13,0			146	15,3										
8,0	10,16	0,400	-	140	14,7			139	14,6			167	17,5										
10,0	12,70	0,500	-	159	16,7			149	15,6			180	18,9										



Engenheiro de Engenharia
Engenheiro de Engenharia



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA -PR
Trecho: 15 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

Data: 12/07/2025

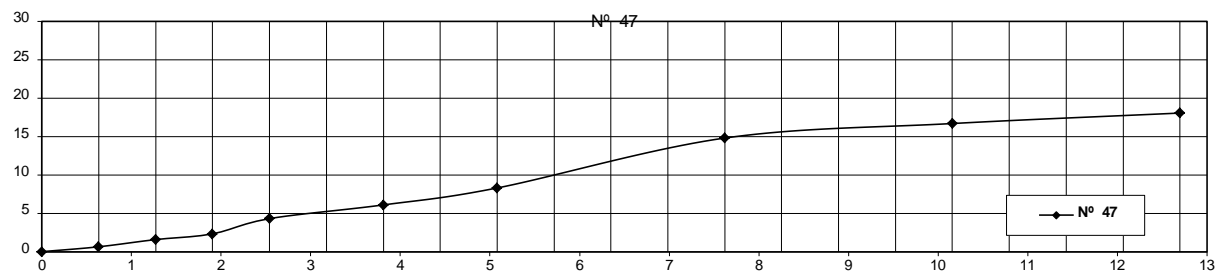
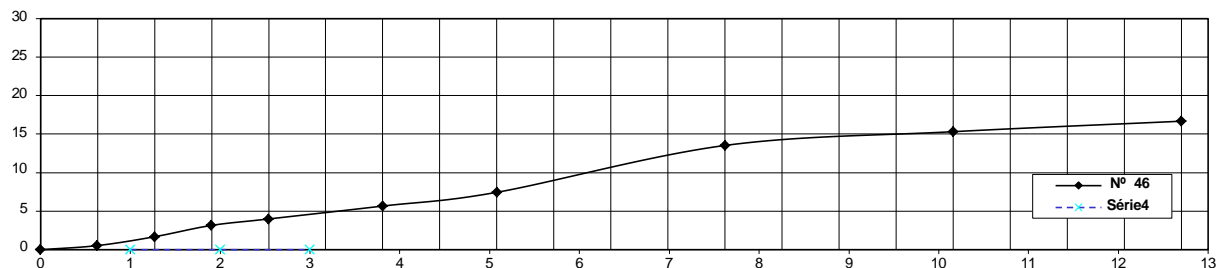
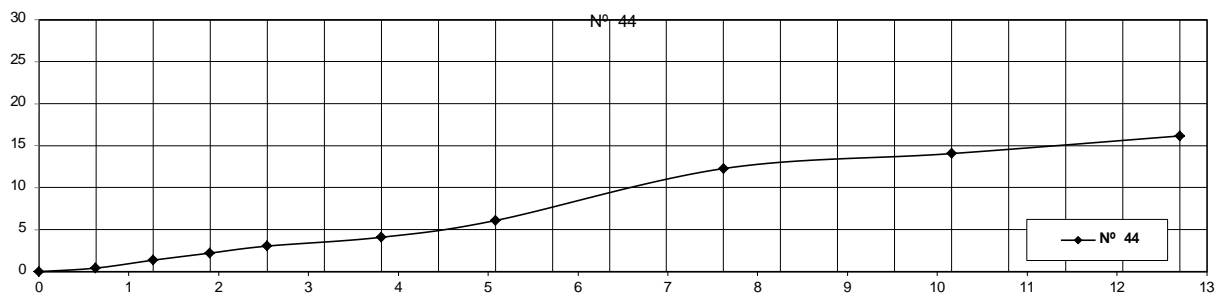
EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº: Área do Pistão: Constante: 0,1048918

Recipiente		Nº 44			Nº 46			Nº 47								
Altura do molde (cm)		11,50			11,50			11,50								
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
09/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00						
10/11/2019	10:00	2,03	0,03	0,01	2,06	0,06	0,03	2,08	0,08	0,04						
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)																
Peso da água absorvida (g)																

PENETRAÇÃO

T	Penetração		Pressão Padrão	Molde Nº 44			Molde Nº 46			Molde Nº 47			Molde		
				L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %	L mm	Pressão kg/m² calc.	ISC %
0,5	0,63	0,025	-	4	0,4		5	0,5		6	0,6				
1,0	1,27	0,050	-	13	1,4		16	1,7		15	1,6				
1,5	1,90	0,075	-	21	2,2		30	3,1		22	2,3				
2,0	2,54	0,100	70,31	29	3,0	3,0	4,3	38	4,0	4,0	5,7	41	4,3	4,3	6,1
3,0	3,81	0,150	-	39	4,1		54	5,7		58	6,1				
4,0	5,08	0,200	105,46	58	6,1	6,1	5,8	71	7,4	7,4	7,1	79	8,3	8,3	7,9
6,0	7,62	0,300	-	117	12,3		129	13,5		141	14,8				
8,0	10,16	0,400	-	134	14,1		146	15,3		159	16,7				
10,0	12,70	0,500	-	154	16,2		159	16,7		172	18,0				



Engenheiro Responsável



Formulário

Índice de Suporte Califórnia

Município: CIDADE GAÚCHA - PR
Trecho: 16 - INDICADO EM PROJETO
Subtrecho:
Camada SUBLEITO
Est ou km

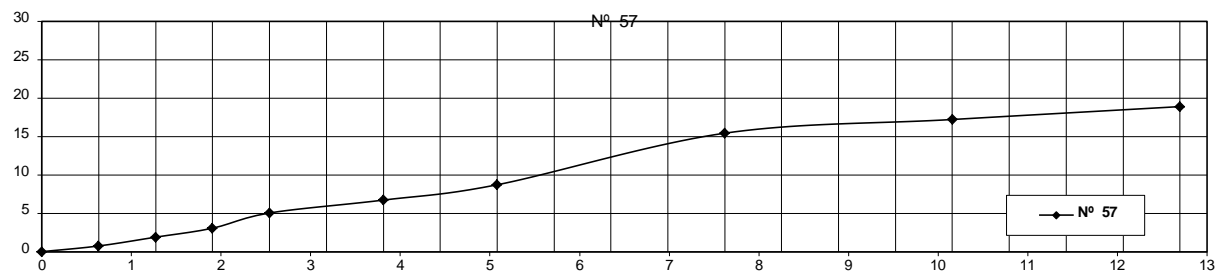
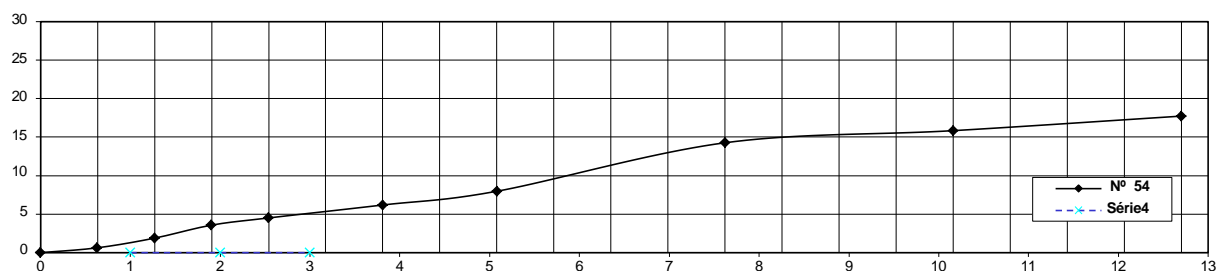
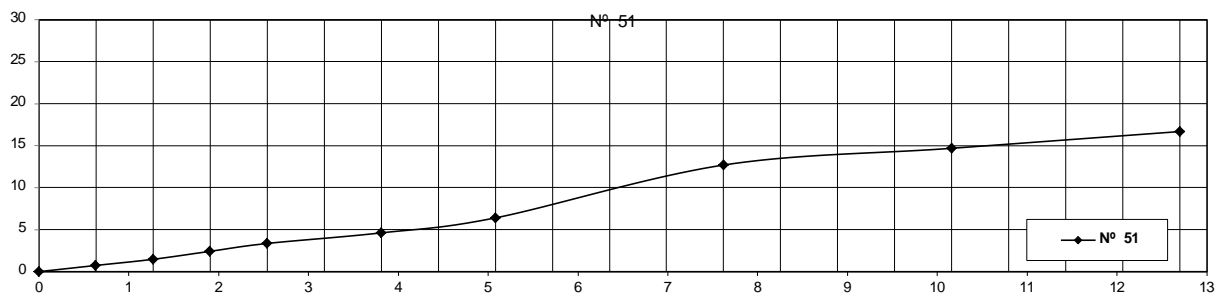
Data: 12/07/2025

EXPANSÃO

Anel Dinamométrico Nº:			Área do Pistão:			Constante: 0,1048918		
Recipiente			Nº 51			Nº 54		
Altura do molde (cm)			11,50			11,50		
-	-	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura
-	-	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)
06/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
07/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
08/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
09/11/2019	10:00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00
10/11/2019	10:00	2,02	0,02	0,01	2,05	0,05	0,02	2,09
Peso do molde e solo úmido após embebição (g)								
Peso da água absorvida (g)								

PENETRAÇÃO

T			Penetração			Pressão Padrão			Molde Nº 51			Molde Nº 54			Molde Nº 57		
Min.			mm			-			L mm			L mm			L mm		
Pol.			mm			-			Pressão kg/m²			Pressão kg/m²			Pressão kg/m²		
-			-			-			calc. corr.			calc. corr.			calc. corr.		
ISC %			ISC %			ISC %			ISC %			ISC %			ISC %		
0,5	0,63	0,025	-	7	0,7				6	0,6				7	0,7		
1,0	1,27	0,050	-	14	1,5				18	1,9				18	1,9		
1,5	1,90	0,075	-	23	2,4				34	3,6				29	3,0		
2,0	2,54	0,100	70,31	32	3,4	3,4	4,8		43	4,5	4,5	6,4		48	5,0	5,0	7,2
3,0	3,81	0,150	-	44	4,6				59	6,2				64	6,7		
4,0	5,08	0,200	105,46	61	6,4	6,4	6,1		76	8,0	8,0	7,6		83	8,7	8,7	8,3
6,0	7,62	0,300	-	121	12,7				136	14,3				147	15,4		
8,0	10,16	0,400	-	140	14,7				151	15,8				164	17,2		
10,0	12,70	0,500	-	159	16,7				169	17,7				180	18,9		



Engenheiro Responsável
Engenheiro Responsável

Condições Específicas do Material do Subleito

Utilizando como parâmetro a norma do DNIT 137/2010, que estabelece a sistemática a ser empregada na execução e controle de qualidade da regularização do subleito de vias a pavimentar, constatamos que as amostras do solo atenderam as condições específicas descritas na norma:

Descrição	Densidade Máxima (g/cm3)	Hot (%)	Limites (%)		Classificação		ISC (%)	Exp. (%)
			LL	IP	IG	TRB		
Furo 01	1,945	9,1	NP	NP	0	A-2-4	7,8	0,00
Furo 02	1,937	9,5	NP	NP	0	A-2-4	7,9	0,00
Furo 03	1,931	9,2	NP	NP	0	A-2-4	8,3	0,01
Furo 04	1,955	9,3	NP	NP	0	A-2-4	8,1	0,03
Furo 05	1,960	9,1	NP	NP	0	A-2-4	7,4	0,00
Furo 06	1,942	8,9	NP	NP	0	A-2-4	7,1	0,02
Furo 07	1,938	9,3	NP	NP	0	A-2-4	6,3	0,01
Furo 08	1,947	9,5	NP	NP	0	A-2-4	6,6	0,00
Furo 09	1,930	9,1	NP	NP	0	A-2-4	6,7	0,00
Furo 10	1,965	9,6	NP	NP	0	A-2-4	5,9	0,01
Furo 11	1,952	9,4	NP	NP	0	A-2-4	6,4	0,02
Furo 12	1,938	8,9	NP	NP	0	A-2-4	6,9	0,02
Furo 13	1,947	8,9	NP	NP	0	A-2-4	6	0,00
Furo 14	1,958	9,1	NP	NP	0	A-2-4	6,3	0,00
Furo 15	1,967	9,2	NP	NP	0	A-2-4	5,8	0,01
Furo 16	1,935	9,1	NP	NP	0	A-2-4	6,1	0,01
Média:	1,947	9,200					6,850	0,009

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea "d" da subseção 5.1 - Materiais, da Norma do DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem - Aterros - Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão < 2%, cabendo a determinação da compactação e CBR e de expansão pertinentes.