



RAZÃO SOCIAL: S I OLIVEIRA FUGI LTDA

CNPJ N°: 59.067.859/0001-60

ENDEREÇO: ASCÂNIO MENDONÇA 520

MUNICÍPIO: IVAIPORÃ

TELEFONE: (43) 996437514

BAIRRO: NOVA PORÃ

CEP: 86870-000

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL-PR

LOCAL DO ESTUDO: ESTRADA CHAPADÃO - LARANJAL-PR

SERVIÇOS EXECUTADO: Ensaio CBR – Índice de Suporte Califórnia, Ensaio de compactação PROCTOR Normal através de coleta das amostras; determinar índice de Suporte Califórnia; Caracterização do Solo; Analisar a Granulometria do solo e determinar a Densidade máxima dos agregados; determinar o Limites de consistência – Limite de Liquidez (LL), Limite de Plasticidade (LP). Ensaio deve ser apresentado de acordo com os critérios estabelecidos no método de Ensaio da Norma Rodoviária DNER-ME 049/94.

LOHANA DE AZEVEDO ALVÃO

Título profissional:

ENGENHEIRA CIVIL Carteira:

PR-189615/D

S I OLIVEIRA FUGI LTDA

CNPJ: 59.067.859/0001-60

Prestador do Serviço

Ivaipora 24/02/2025



+55 (43)99643-7514



mm_cql@hotmail.com

Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã –Ivaiporã-PR CEP 86870-000

ANEXOS FOTOGRÁFICOS.



AMOSTRA 01



AMOSTRA 02



AMOSTRA 03



AMOSTRA 04



AMOSTRA 05



AMOSTRA 06



AMOSTRA 07



AMOSTRA 08



AMOSTRA 09



AMOSTRA 10



AMOSTRA 11



AMOSTRA 12



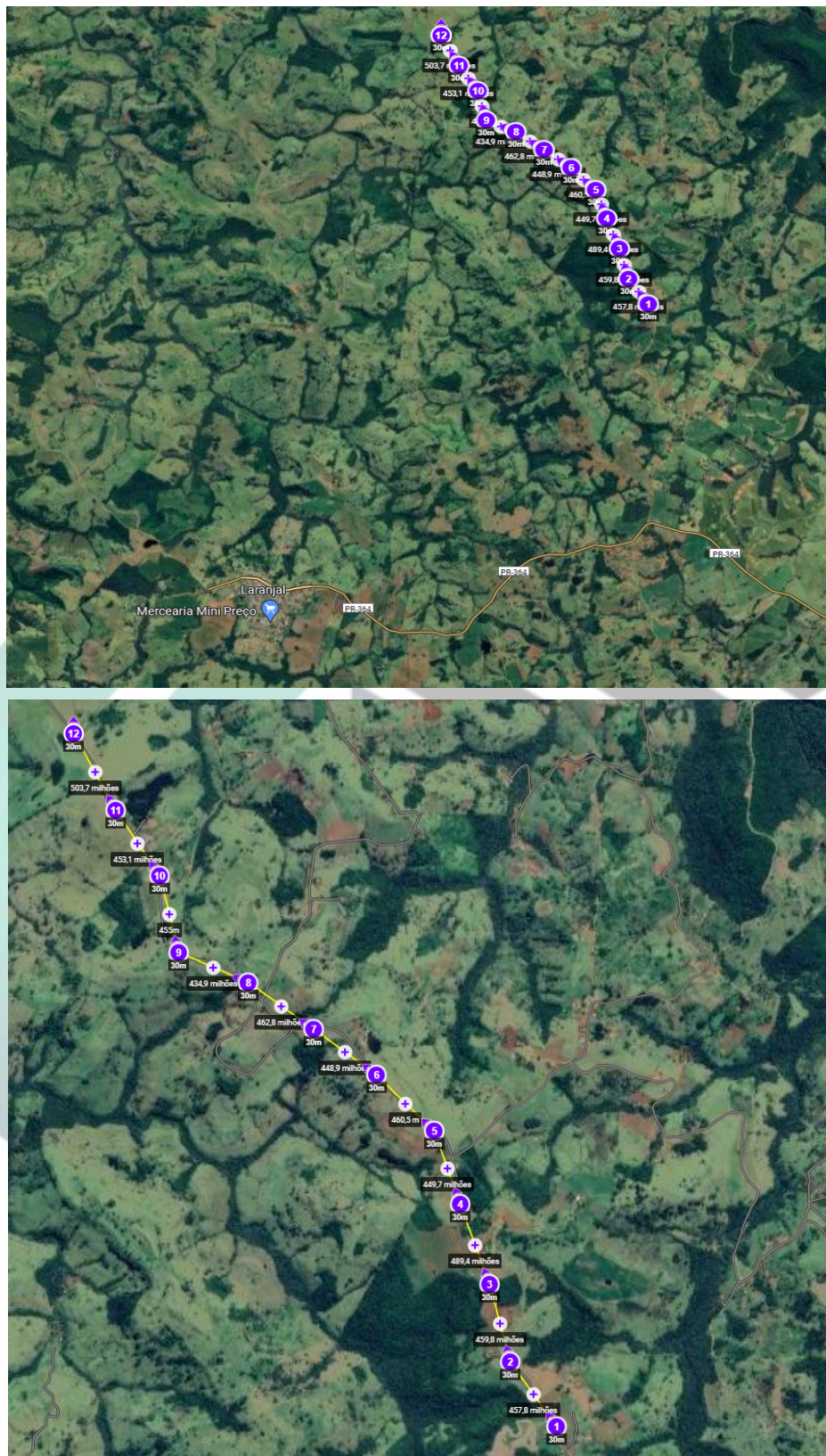
SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO



+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com

Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã -Ivaiporã-PR CEP 86870-000

CROQUIE DE SONDAGEM



SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO



+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com


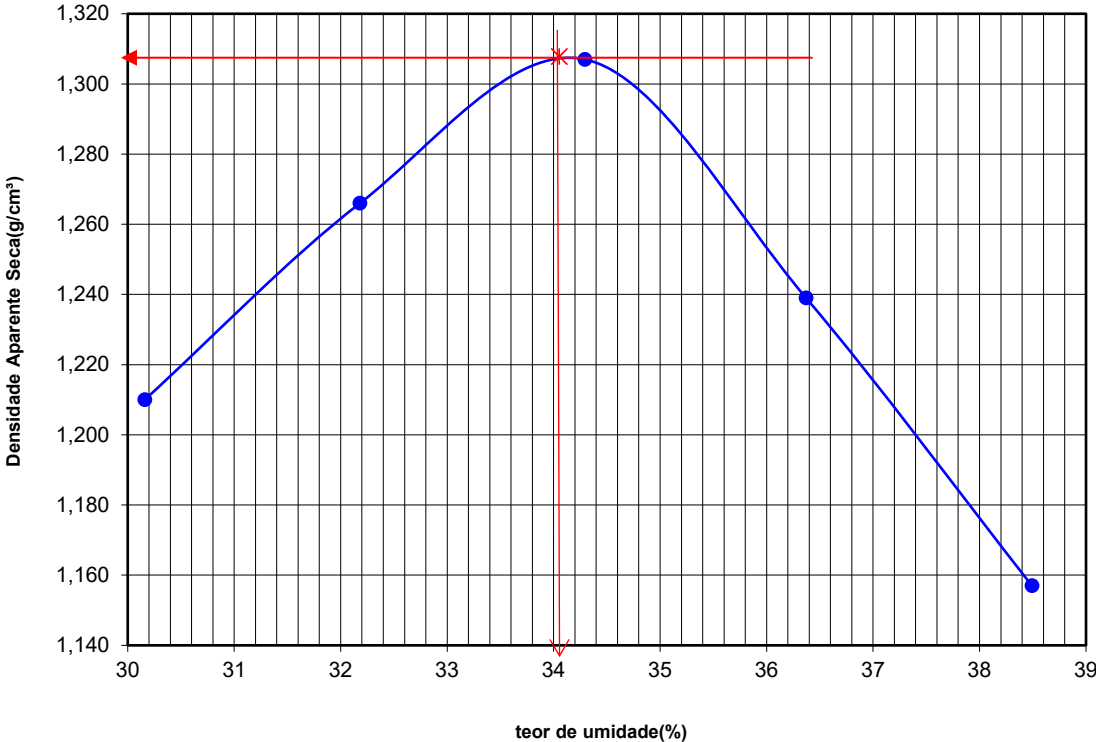
Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã –Ivaiporã-PR CEP 86870-000


RESUMO DE RESULTADOS DE ESTUDO CBR ESTRADA CHAPADÃO - LARANJAL-PARANÁ

ITEM	FURO (AMOSTRA)	DATA COLETA	DATA DO ENSAIO	PROFUNDIDADE	LOCALIZAÇÃO	3/4"	3/8"	N°4	N°10	N°40	N°80	N°200	IND. FÍSICOS				CLASSIFICAÇÃO ASSHO	ENERGIA	UMIDADE PONTO (%)	DENSIDADE MÁXIMA PONTO	ISC (CBR) PONTO (%)	UMIDADE ÓTIMA UTILIZADA (%)	DENSIDADE ÓTIMA UTILIZADA	ISC (CBR) UTILIZADO (%)	EXPANSÃO(%)	OBSERVAÇÃO
													LL	LP	IP	IG										
1	1	10/02/2025	11/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,9	99,8	98,6	86,1	73,9	45,4	26	19,4	14	A7-6	PN	32,2	1,266	6,2	34,1	1,308	13,4	0,91	SOLO ARGILOSO ESCURO
2																			34,3	1,307	12,6					
3																			36,4	1,239	5,0					
4	2	10/02/2025	11/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	100	99,9	95,6	88,9	84,4	53,1	30,3	22,8	20	A7-5	PN	34,5	1,167	9,7	36,4	1,209	10,6	0,78	SOLO ARGILOSO VERMELHO
5																			36,6	1,208	9,7					
6																			38,7	1,140	6,7					
7	3	10/02/2025	11/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,2	98,6	91	84,3	79,3	45,6	30,7	14,9	13	A7-5	PN	27,5	1,208	4,9	29,1	1,244	8,2	0,62	SOLO ARGILOSO VERMELHO
8																			29,5	1,243	8,8					
9																			31,5	1,165	4,9					
10	4	10/02/2025	11/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,4	99,2	90,7	82,7	78,7	45,9	31,7	14,2	13	A7-5	PN	31,1	1,302	7,4	32,8	1,345	8,0	1,02	SOLO ARGILOSO ESCURO
11																			33,2	1,343	8,0					
12																			35,2	1,261	7,0					
13	5	10/02/2025	15/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	96,9	94,7	91,4	81	62,8	52	46,2	32,9	13,3	5	A7-5	PN	32,2	1,259	6,5	34	1,309	8,4	0,49	SOLO ARGILOSO ESCURO
14																			34,3	1,307	8,3					
15																			36,4	1,220	6,1					
16	6	10/02/2025	15/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	100	99,79	97,34	94,25	84,18	38,7	31,1	7,6	8	A4	PN	22,2	1,442	6,4	24,1	1,490	8,2	0,72	SOLO ARGILOSO COM SILTE
17																			24,2	1,490	7,4					
18																			26,3	1,410	6,8					
19	7	10/02/2025	15/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	100	99,76	96,44	85,28	74,97	41,2	30,3	10,9	9	A7-5	PN	25,5	1,361	6,7	27,2	1,399	11,9	0,92	SOLO ARGILOSO ESCURO (LAGE 1,45M)
20																			27,5	1,398	9,6					
21																			29,6	1,325	8,5					
22	8	10/02/2025	15/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,61	98,78	97,48	95,69	91,92	51	25,5	25,5	20	A7-6	PN	30,2	1,322	8,3	32	1,372	11,9	0,57	SOLO ARGILOSO VERMELHO
23																			32,3	1,371	10,5					
24																			34,4	1,290	9,7					
25	9	10/02/2025	19/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,95	99,21	93,22	90,11	85,83	43,5	32,1	11,4	12	A7-5	PN	34,5	1,220	8,4	36,5	1,277	9,2	0,97	SOLO ARGILOSO VERMELHO
26																			36,6	1,277	9,0					
27																			38,6	1,207	8,9					
28	10	10/02/2025	19/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,96	99,59	96,56	91,42	79,17	41	24,9	16,1	13	A7-6	PN	35,4	1,251	7,7	37,2	1,297	9,4	0,8	SOLO ARGILOSO ESCURO
29																			37,4	1,296	8,6					
30																			39,5	1,218	7,9					
31	11	10/02/2025	19/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,98	99,86	95,57	86,36	81,72	53,1	30,3	22,8	20	A7-5	PN	32,3	1,253	8,0	34,3	1,306	12,1	0,88	SOLO ARGILOSO ESCURO
32																			34,3	1,306	9,6					
33																			36,4	1,241	8,9					
34	12	10/02/2025	19/02/2025	0,5m a 2,00 m	ESTRADA CHAPADÃO	100	100	99,9	99,5	97,4	95,9	94,5	51,6	34,1	17,5	20	A7-5	PN	30,2	1,300	7,5	31,8	1,341	11,2	0,79	SOLO ARGILOSO VERMELHO
35																			32,3	1,338	9,4					
36																			34,3	1,242	6,5					

Sondagem executada até a profundidade de 2,00 metros, ou até encontrar solo aparentemente limpo de matérias orgânicas e materiais de aterro, cascalho ou entulho



AMOSTRA 1	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	11-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 1	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	1
Compactação					
Cilindro nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.053	8.278	8.013	8.203	7.768
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.786	4.382	4.676	4.440
Peso do Solo Úmido(g)	3.315	3.492	3.631	3.527	3.328
Volume do Cilindro(cm³)	2105	2087	2069	2087	2076
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,575	1,673	1,755	1,690	1,603
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	129,80	122,88	129,49	137,04	143,21
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	99,72	92,96	96,42	100,49	103,41
Peso da Água(g)	30,08	29,92	33,07	36,55	39,80
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	99,72	92,96	96,42	100,49	103,41
Teor de Umidade(%)	30,16	32,18	34,29	36,37	38,49
Umidade Adotada(%)	30,16	32,18	34,29	36,37	38,49
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,210	1,266	1,307	1,239	1,157
 <p>DENSIDADE APARENTE</p> <p>Umidade Higroscópica</p>					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,308	UMIDADE ÓTIMA (%)		34,1
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR			CÓPIA ELETRÔNICA		
EQUIPE LABORATÓRIO			ORIGINAL ASSINADO POR		

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		1	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 1		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						11/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	1	2	3	4	5		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.053	8.278	8.013	8.203	7.768		
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.786	4.382	4.676	4.440		
Peso do Solo Úmido(g)	3.315	3.492	3.631	3.527	3.328		
Volume do Cilindro(cm³)	2.105	2.087	2.069	2.087	2.076		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,575	1,673	1,755	1,690	1,603		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	99,72	122,88	129,49	137,04	143,21		
Cápsula+Solo Seco(g)	30,08	92,96	96,42	100,49	103,41		
Peso da Água(g)	30,08	29,92	33,07	36,55	39,80		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	99,72	92,96	96,42	100,49	103,41		
Teor de Umidade(%)	30,2	32,2	34,3	36,4	38,5		
Umidade Adotada(%)	30,2	32,2	34,3	36,4	38,5		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,210	1,266	1,307	1,239	1,157		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
11/02/2025	09:00			0,00	0,00	0,00	0,00
12/02/2025				1,10	0,96	0,55	0,48
13/02/2025				1,11	0,97	0,66	0,58
14/02/2025				1,16	1,01	0,99	0,87
15/02/2025	09:00			1,19	1,04	1,00	0,88
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			5	0,5	20	1,8
1	1,27			15	1,4	58	5,3
1,5	1,91			29	2,6	83	7,6
2	2,54			38	3,5	98	8,9
3	3,81			49	4,5	121	11,0
4	5,08			63	5,7	138	12,6
6	7,62			84	7,6	144	13,1
8	10,16			105	9,6	165	15,0
10	12,70			121	11,0	191	17,4
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				3,9	5,6	9,4	13,4
I.S.C. 0,2"				6,2	5,9	12,6	12,0
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,308		UMID. ÓTIMA(%)=		34,1	
				I.S.C.(%)=		13,4	
				EXPANSÃO(%)=		0,91	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO

+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com

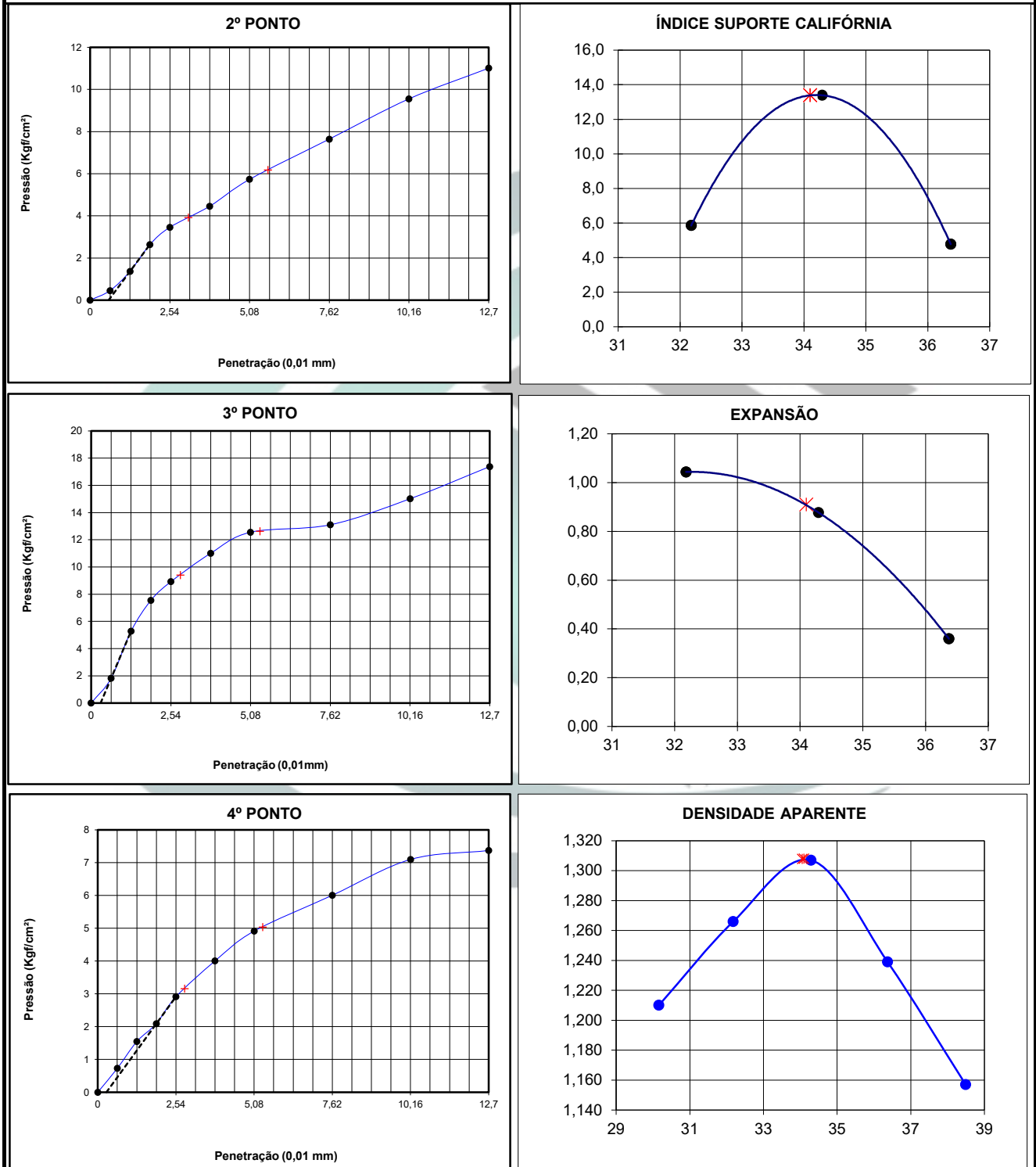
Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã -Ivaiporã-PR CEP 86870-000

GRÁFICOS DO I. S. C.


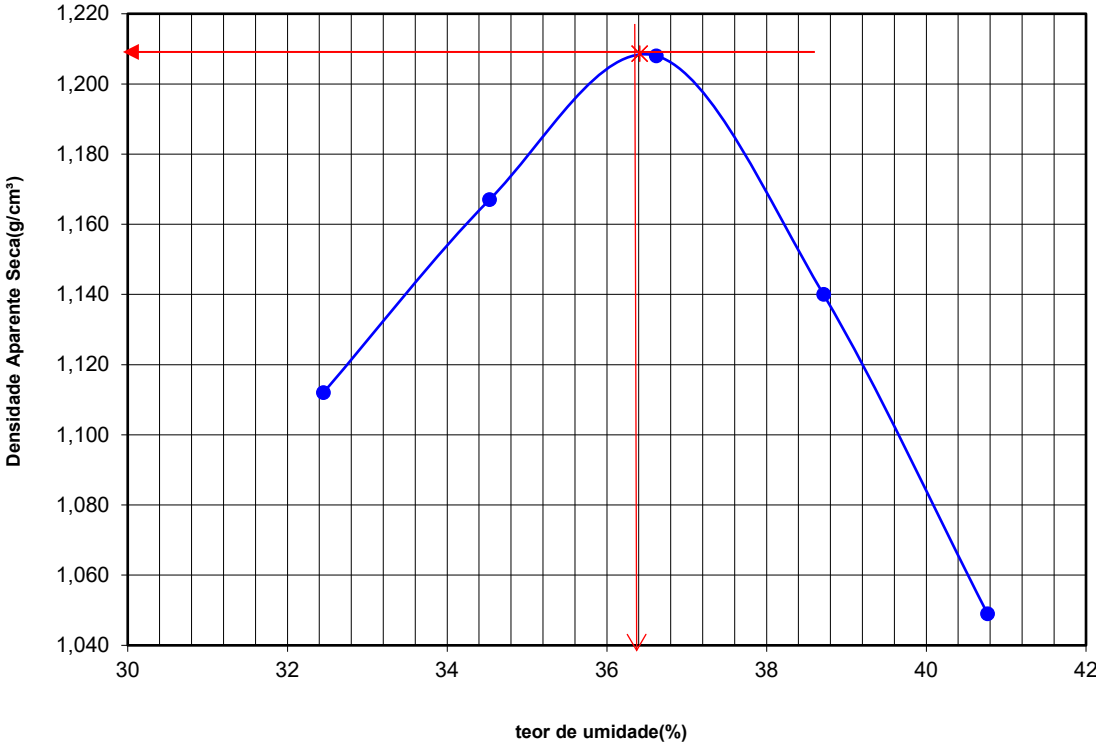



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		1
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL		OPERADOR	ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 1	ARGILA VERMELHA		ALLAN	Normal	15/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA





AMOSTRA 2	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO	PROCEDÊNCIA			CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO	LARANJAL-PARANÁ			0,30 a 2,0	11-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 2	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	2
Compactação					
Cilindro nº	2,00	3,00	5,00	1,00	4,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	7.860	7.630	7.867	8.068	7.758
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.382	4.440	4.738	4.676
Peso do Solo Úmido(g)	3.074	3.248	3.427	3.330	3.082
Volume do Cilindro(cm³)	2087	2069	2076	2105	2087
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,473	1,570	1,651	1,582	1,477
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	127,56	133,91	141,85	142,14	143,40
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	96,31	99,54	103,83	102,47	101,87
Peso da Água(g)	31,25	34,37	38,02	39,67	41,53
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	96,31	99,54	103,83	102,47	101,87
Teor de Umidade(%)	32,45	34,53	36,62	38,71	40,77
Umidade Adotada(%)	32,45	34,53	36,62	38,71	40,77
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,112	1,167	1,208	1,140	1,049
DENSIDADE APARENTE					Umidade Higroscópica
					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,209	UMIDADE ÓTIMA (%)		36,4
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		2	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 2		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						11/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	2	3	5	1	4		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.860	7.630	7.867	8.068	7.758		
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.382	4.440	4.738	4.676		
Peso do Solo Úmido(g)	3.074	3.248	3.427	3.330	3.082		
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.076	2.105	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,473	1,570	1,651	1,582	1,477		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	96,31	133,91	141,85	142,14	143,40		
Cápsula+Solo Seco(g)	31,25	99,54	103,83	102,47	101,87		
Peso da Água(g)	31,25	34,37	38,02	39,67	41,53		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	96,31	99,54	103,83	102,47	101,87		
Teor de Umidade(%)	32,5	34,5	36,6	38,7	40,8		
Umidade Adotada(%)	32,5	34,5	36,6	38,7	40,8		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,112	1,167	1,208	1,140	1,049		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
11/02/2025	09:00						
12/02/2025							
13/02/2025							
14/02/2025							
15/02/2025	09:00			1,41	1,24	0,84	0,74
						0,45	0,39
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			4	0,4	4	0,4
1	1,27			15	1,4	28	2,5
1,5	1,91			35	3,2	52	4,7
2	2,54			62	5,6	71	6,5
3	3,81			81	7,4	94	8,6
4	5,08			99	9,0	104	9,5
6	7,62			118	10,7	118	10,7
8	10,16			129	11,7	134	12,2
10	12,70			139	12,6	151	13,7
						104	9,5
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				7,1	10,1	7,3	10,4
I.S.C. 0,2"				9,7	9,2	9,2	6,7
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,209		UMID. ÓTIMA(%)=		36,4	
				I.S.C.(%)=		10,6	
				EXPANSÃO(%)=		0,78	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO

+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com

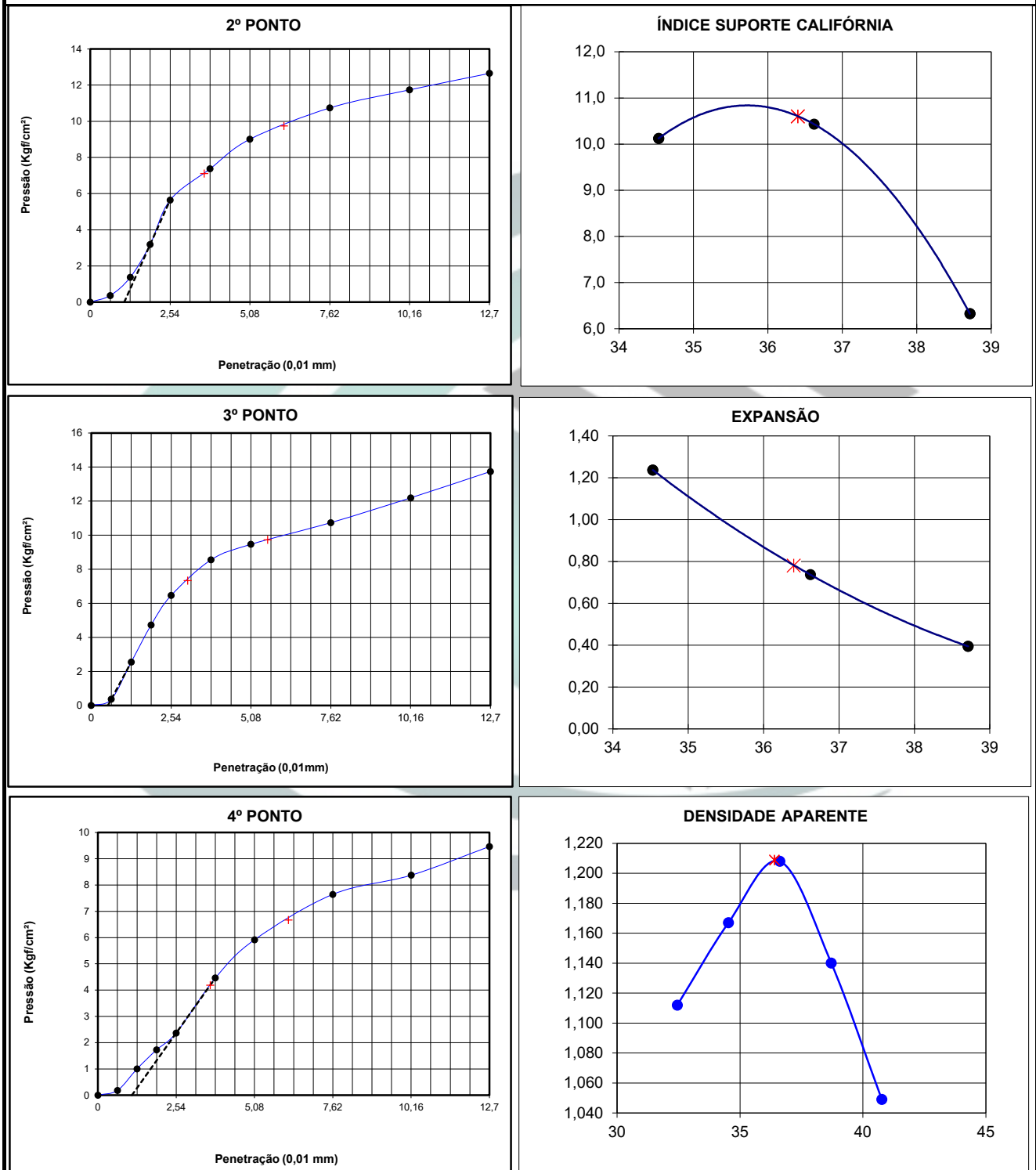
Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã -Ivaiporã-PR CEP 86870-000


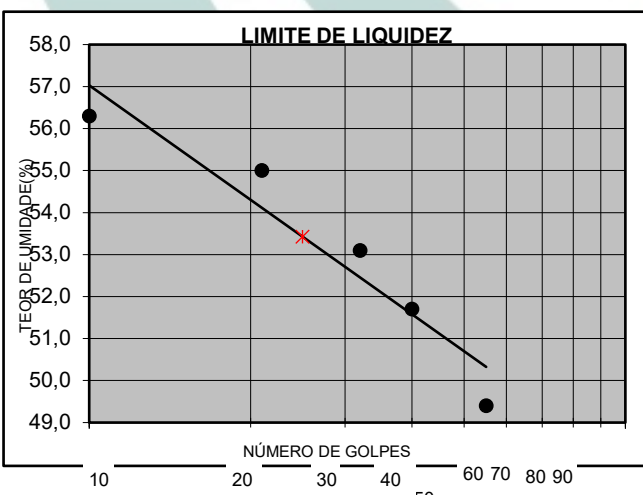
GRÁFICOS DO I. S. C.



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		2
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 2	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	15/02/2025	


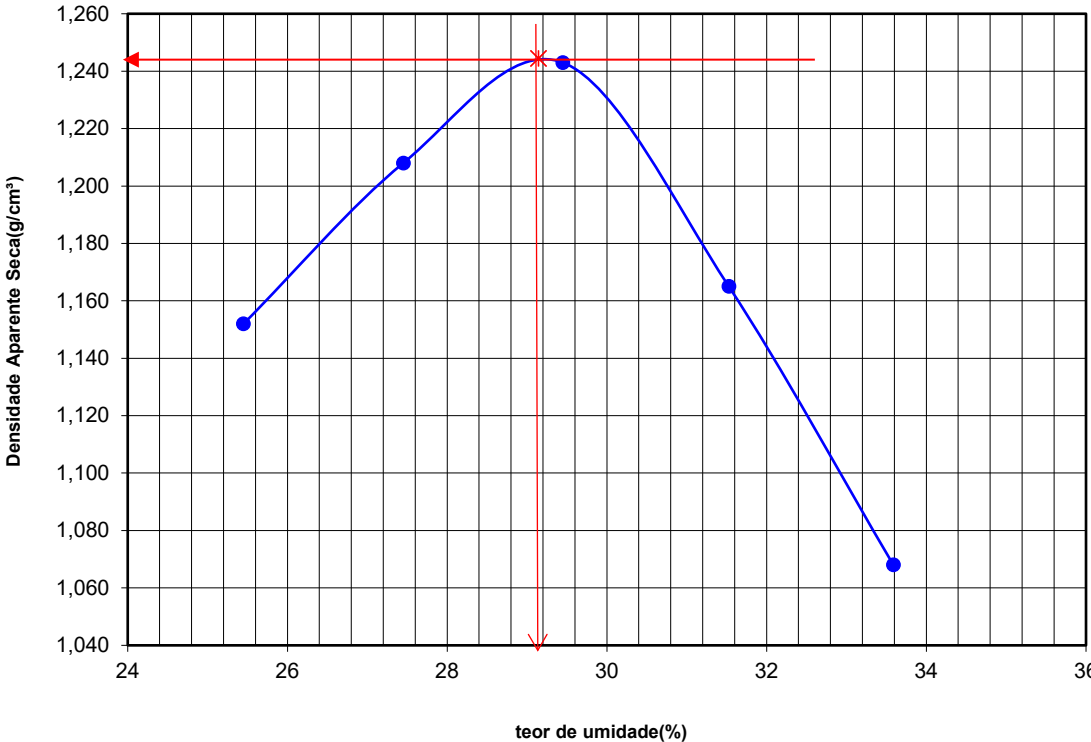
GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA




Cód. Obra:		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA	
002-LARANJAL			0		
OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA	DATA	
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ	11/02/2025	
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL		OPERADOR	REGISTRO	
POSIÇÃO 2	ARGILA VERMELHA		ALLAN	2	
LIMITE DE LIQUEDEZ					
Cápsula nº	1	2	3	4	5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	26,07	19,11	17,66	19,42	20,65
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	19,50	14,75	13,84	15,12	15,79
Peso da Água(g)	6,570	4,360	3,820	4,300	4,860
Peso da Cápsula(g)	6,190	6,310	6,650	7,300	7,160
Peso do Solo Seco(g)	13,310	8,440	7,190	7,820	8,630
Teor de Umidade(%)	49,40	51,70	53,10	55,00	56,30
Nº de golpes	55	40	32	21	10
LIMITE DE PLASTICIDADE					
Cápsula nº	1	2	3	4	5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	6,900	7,810	7,360	7,720	7,100
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	6,590	7,500	7,060	7,370	6,850
Peso da Água(g)	0,310	0,310	0,300	0,350	0,250
Peso da Cápsula(g)	5,570	6,440	6,060	6,210	6,060
Peso do Solo Seco(g)	1,020	1,060	1,000	1,160	0,790
Teor de Umidade(%)	30,40	29,20	30,00	30,20	31,60
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
UMIDADE HIGROSCÓPICA			ANÁLISE GRANULOMÉTRICA		
Cápsula nº	01	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	188,94	(pol)		Passando(g)	Acumulada
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	174,91	3/4"	0,00	997,23	100,0
Peso da Água(g)	14,03	3/8"	0,00	997,23	100,0
Peso da Cápsula(g)	0,00	nº4	0,24	996,99	100,0
Peso do Solo Seco(g)	174,91	nº10	1,18	995,81	99,9
Teor de Umidade(%)	8,0	nº 40	7,95	177,38	95,6
Amostra total úmida(g)	1076,90	nº 80	12,30	165,08	88,9
Amostra total seca(g)	997,23	nº 200	8,41	156,67	84,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,16		RESUMO DOS RESULTADOS		
Amostra total seca(g)	185,33				
			LIMITE DE LIQUEDEZ(%)	53,1	
			LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	30,3	
			ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	22,8	
			%PASSANDO # 4,8mm	100,0	
			%PASSANDO # 2,0mm	99,9	
			%PASSANDO # 0,42mm	95,6	
			%PASSANDO # 0,074mm	84,4	
			CLASSIFICAÇÃO HRB	A7-5	
			ÍNDICE DE GRUPO	20	
			Laboratorista _____		



CONSULTORIA
QUALIDADE LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO
CNPJ 16.067.855/0001-40
11217-900/2014

AMOSTRA 3	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	11-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 3	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	3
Compactação					
Cilindro nº	5,00	1,00	4,00	2,00	3,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	7.440	7.978	8.034	7.983	7.334
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.738	4.676	4.786	4.382
Peso do Solo Úmido(g)	3.000	3.240	3.358	3.197	2.952
Volume do Cilindro(cm³)	2076	2105	2087	2087	2069
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,445	1,539	1,609	1,532	1,427
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,58	126,21	122,33	131,70	124,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	104,09	99,03	94,50	100,13	92,82
Peso da Água(g)	26,49	27,18	27,83	31,57	31,18
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	104,09	99,03	94,50	100,13	92,82
Teor de Umidade(%)	25,45	27,45	29,45	31,53	33,59
Umidade Adotada(%)	25,45	27,45	29,45	31,53	33,59
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,152	1,208	1,243	1,165	1,068
<p style="text-align: center;">DENSIDADE APARENTE</p>  <p style="text-align: right;">Umidade Higroscópica</p>					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,244		UMIDADE ÓTIMA (%)	
				29,1	
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

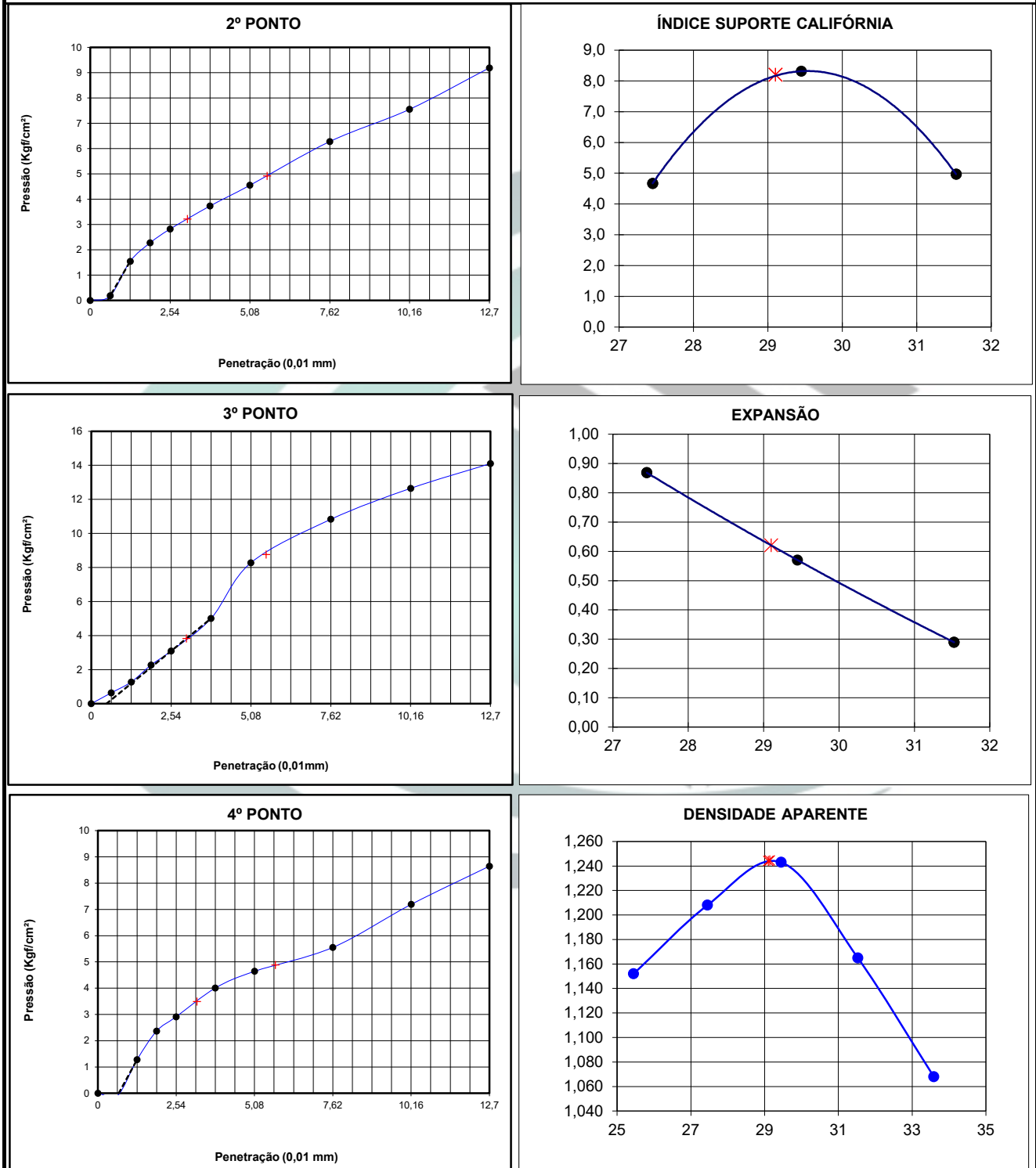
CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		3	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 3		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						11/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	5	1	4	2	3		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.440	7.978	8.034	7.983	7.334		
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.738	4.676	4.786	4.382		
Peso do Solo Úmido(g)	3.000	3.240	3.358	3.197	2.952		
Volume do Cilindro(cm³)	2.076	2.105	2.087	2.087	2.069		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,445	1,539	1,609	1,532	1,427		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	104,09	126,21	122,33	131,70	124,00		
Cápsula+Solo Seco(g)	26,49	99,03	94,50	100,13	92,82		
Peso da Água(g)	26,49	27,18	27,83	31,57	31,18		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	104,09	99,03	94,50	100,13	92,82		
Teor de Umidade(%)	25,5	27,5	29,4	31,5	33,6		
Umidade Adotada(%)	25,5	27,5	29,4	31,5	33,6		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,152	1,208	1,243	1,165	1,068		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
11/02/2025	09:00						
12/02/2025							
13/02/2025							
14/02/2025							
15/02/2025	09:00			0,99	0,87	0,65	0,57
						0,33	0,29
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			2	0,2	7	0,6
1	1,27			17	1,5	14	1,3
1,5	1,91			25	2,3	25	2,3
2	2,54			31	2,8	34	3,1
3	3,81			41	3,7	55	5,0
4	5,08			50	4,6	91	8,3
6	7,62			69	6,3	119	10,8
8	10,16			83	7,6	139	12,6
10	12,70			101	9,2	155	14,1
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				3,2	4,6	3,8	5,4
I.S.C. 0,2"				4,9	4,7	8,8	8,3
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,244		UMID. ÓTIMA(%)=		29,1	
				I.S.C.(%)=		8,2	
				EXPANSÃO(%)=		0,62	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							


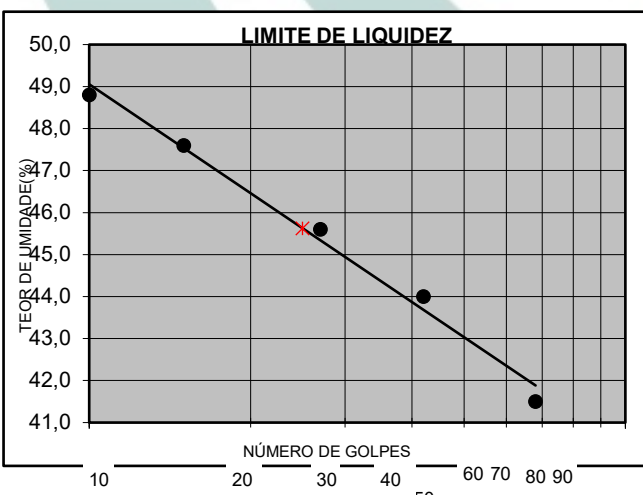

GRÁFICOS DO I. S. C.


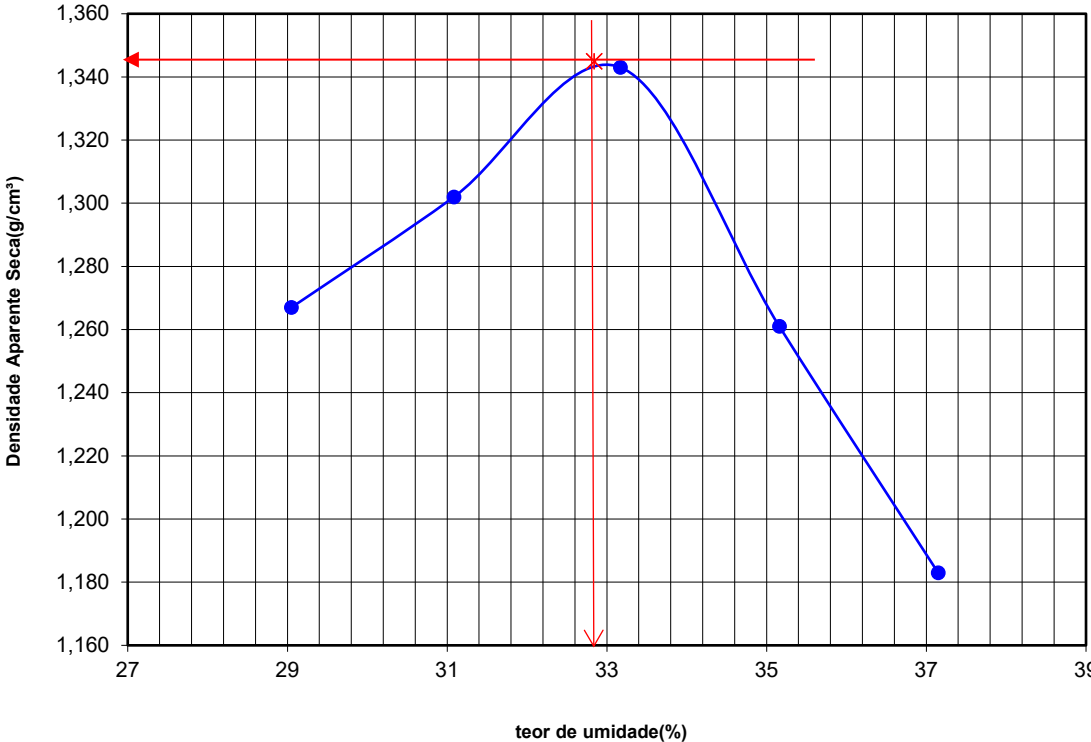



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		3
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 3	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	15/02/2025	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



Cód. Obra:		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA	
002-LARANJAL			0		
OBRA/TRECHO	CAMADA	PROCEDÊNCIA	DATA		
ESTRADA CHAPADÃO	0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ	11/02/2025		
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	OPERADOR	REGISTRO		
POSIÇÃO 3	ARGILA VERMELHA	ALLAN	3		
LIMITE DE LIQUEDEZ					
Cápsula nº	6	7	8	9	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	16,43	18,37	18,16	19,57	17,30
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	13,13	14,67	14,56	15,48	13,36
Peso da Água(g)	3,300	3,700	3,600	4,090	3,940
Peso da Cápsula(g)	5,170	6,260	6,670	6,880	5,280
Peso do Solo Seco(g)	7,960	8,410	7,890	8,600	8,080
Teor de Umidade(%)	41,500	44,000	45,600	47,600	48,800
Nº de golpes	68	42	27	15	10
LIMITE DE PLASTICIDADE					
Cápsula nº	6	7	8	9	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	7,780	5,850	5,970	5,530	5,520
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	7,460	5,550	5,640	5,220	5,225
Peso da Água(g)	0,320	0,300	0,330	0,310	0,295
Peso da Cápsula(g)	6,430	4,540	4,590	4,200	4,270
Peso do Solo Seco(g)	1,030	1,010	1,050	1,020	0,955
Teor de Umidade(%)	31,10	29,70	31,40	30,40	30,90
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA					
UMIDADE HIGROSCÓPICA			ANÁLISE GRANULOMÉTRICA		
Cápsula nº	22	Peneiras	Peso Retido	Peso	% Passando
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	200,27	(pol)		Passando(g)	Acumulada
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	187,11	3/4"	0,00	1086,19	100,0
Peso da Água(g)	13,16	3/8"	0,00	1086,19	100,0
Peso da Cápsula(g)	0,00	nº4	8,55	1077,64	99,2
Peso do Solo Seco(g)	187,11	nº10	6,56	1071,08	98,6
Teor de Umidade(%)	7,0	nº 40	14,45	172,62	91,0
Amostra total úmida(g)	1161,17	nº 80	12,68	159,94	84,3
Amostra total seca(g)	1086,19	nº 200	9,43	150,51	79,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,16		RESUMO DOS RESULTADOS		
Amostra total seca(g)	187,07				
			LIMITE DE LIQUEDEZ(%)		45,6
			LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		30,7
			ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		14,9
			%PASSANDO # 4,8mm		99,2
			%PASSANDO # 2,0mm		98,6
			%PASSANDO # 0,42mm		91,0
			%PASSANDO # 0,074mm		79,3
			CLASSIFICAÇÃO HRB		A7-5
			ÍNDICE DE GRUPO		13
			Obs:		
Laboratorista			 CONSULTORIA QUALIDADE LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO CNPJ 16.067.855/0001-40 1612-9-00001-0004		

AMOSTRA 4	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha							
	002-LARANJAL	1		1							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA						
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	11-fev-25						
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO						
POSIÇÃO 4	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	4						
Compactação											
Cilindro nº	1,00	4,00	5,00	3,00	2,00						
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500						
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.180	8.239	8.152	7.910	8.171						
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.676	4.440	4.382	4.786						
Peso do Solo Úmido(g)	3.442	3.563	3.712	3.528	3.385						
Volume do Cilindro(cm³)	2105	2087	2076	2069	2087						
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,635	1,707	1,788	1,705	1,622						
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE											
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5						
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	126,33	120,98	136,65	123,97	138,20						
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	97,89	92,29	102,61	91,72	100,77						
Peso da Água(g)	28,44	28,69	34,04	32,25	37,43						
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Peso do Solo Seco(g)	97,89	92,29	102,61	91,72	100,77						
Teor de Umidade(%)	29,05	31,09	33,17	35,16	37,15						
Umidade Adotada(%)	29,05	31,09	33,17	35,16	37,15						
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,267	1,302	1,343	1,261	1,183						
<p style="text-align: center;">DENSIDADE APARENTE</p>  <p style="text-align: center;">teor de umidade(%)</p>					<p>Umidade Higroscópica</p> <table border="1"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>						
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,345		UMIDADE ÓTIMA (%)		32,8					
Obs.:											
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA							
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR							

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		4	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 4		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						11/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	1	4	5	3	2		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.180	8.239	8.152	7.910	8.171		
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.676	4.440	4.382	4.786		
Peso do Solo Úmido(g)	3.442	3.563	3.712	3.528	3.385		
Volume do Cilindro(cm³)	2.105	2.087	2.076	2.069	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,635	1,707	1,788	1,705	1,622		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	97,89	120,98	136,65	123,97	138,20		
Cápsula+Solo Seco(g)	28,44	92,29	102,61	91,72	100,77		
Peso da Água(g)	28,44	28,69	34,04	32,25	37,43		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	97,89	92,29	102,61	91,72	100,77		
Teor de Umidade(%)	29,1	31,1	33,2	35,2	37,1		
Umidade Adotada(%)	29,1	31,1	33,2	35,2	37,1		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,267	1,302	1,343	1,261	1,183		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
11/02/2025	09:00						
12/02/2025							
13/02/2025							
14/02/2025							
15/02/2025	09:00			1,40	1,23	1,10	0,96
						0,65	0,57
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			2	0,2	8	0,7
1	1,27			19	1,7	24	2,2
1,5	1,91			26	2,4	36	3,3
2	2,54			35	3,2	48	4,4
3	3,81			54	4,9	68	6,2
4	5,08			81	7,4	89	8,1
6	7,62			104	9,5	116	10,6
8	10,16			113	10,3	138	12,6
10	12,70			129	11,7	155	14,1
						150	13,7
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				3,9	5,6	4,8	6,9
I.S.C. 0,2"				7,8	7,4	8,4	8,0
						7,0	6,7
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,345		UMID. ÓTIMA(%)=		32,8	
				I.S.C.(%)=		8,0	
				EXPANSÃO(%)=		1,02	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO

+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com

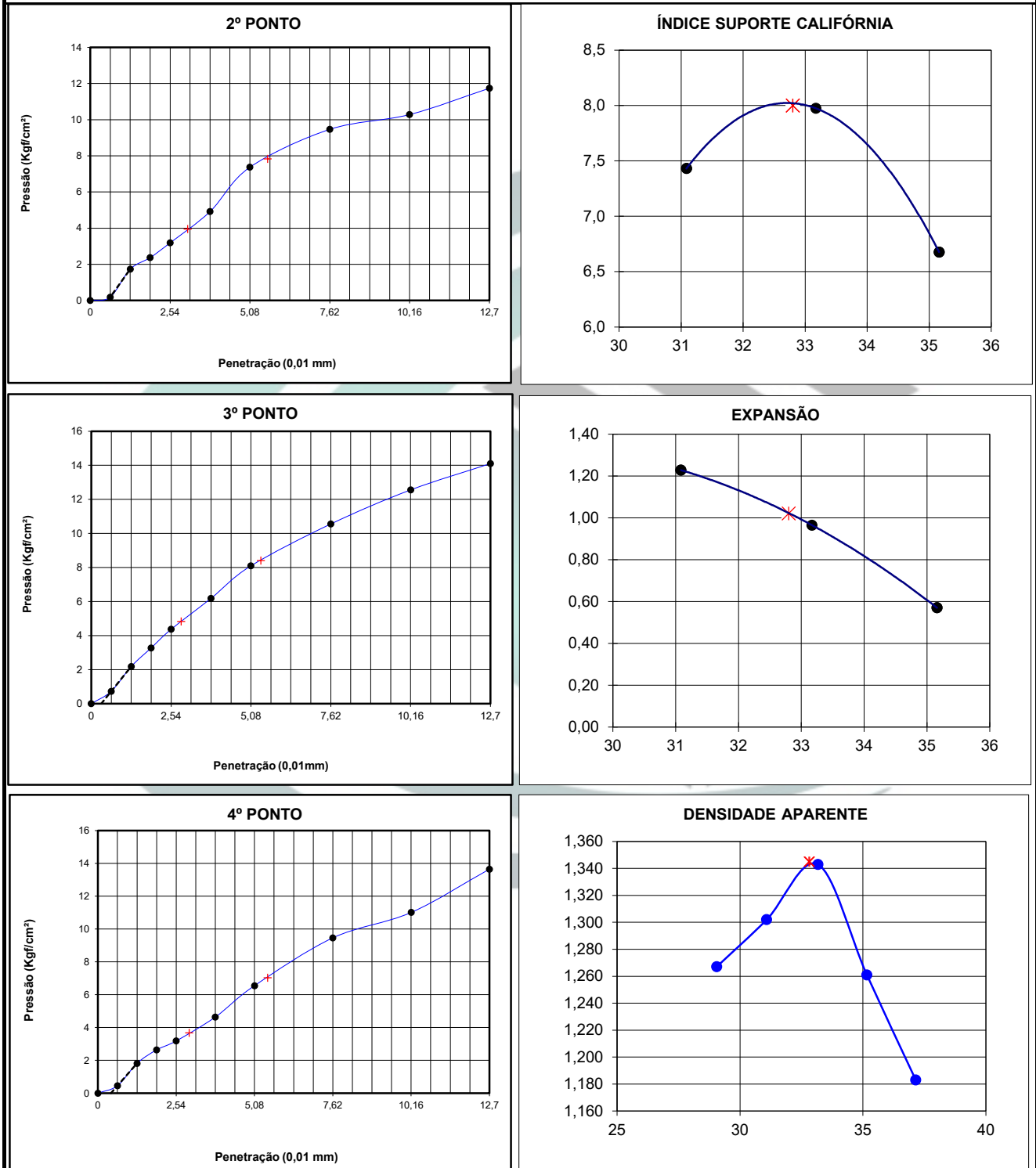
Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã -Ivaiporã-PR CEP 86870-000

GRÁFICOS DO I. S. C.


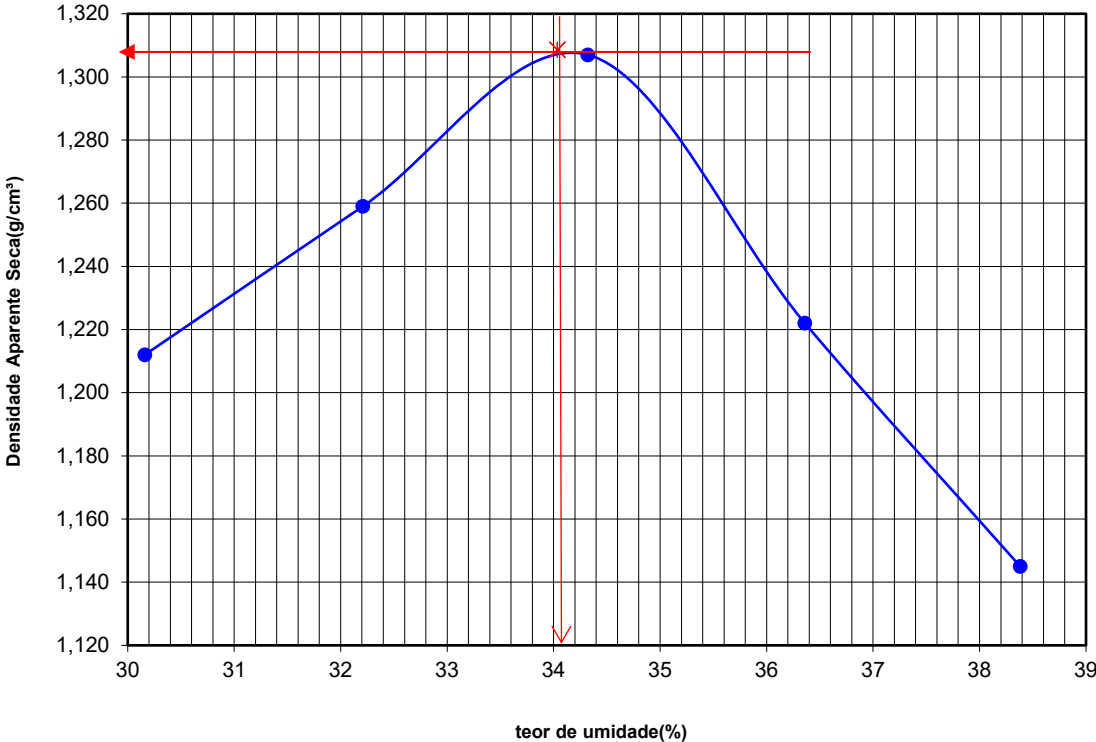



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		4
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 4	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	15/02/2025	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



[illegible]

AMOSTRA 5	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	15-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 5	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	5
Compactação					
Cilindro nº	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.079	8.241	8.013	7.899	7.982
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.738	4.382	4.440	4.676
Peso do Solo Úmido(g)	3.293	3.503	3.631	3.459	3.306
Volume do Cilindro(cm³)	2087	2105	2069	2076	2087
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,578	1,664	1,755	1,666	1,584
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,16	121,55	129,33	137,71	127,17
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	100,00	91,94	96,28	100,99	91,90
Peso da Água(g)	30,16	29,61	33,05	36,72	35,27
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	100,00	91,94	96,28	100,99	91,90
Teor de Umidade(%)	30,16	32,21	34,32	36,36	38,38
Umidade Adotada(%)	30,16	32,21	34,32	36,36	38,38
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,212	1,259	1,307	1,222	1,145
 <p>DENSIDADE APARENTE</p> <p>Umidade Higroscópica</p>					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,309		UMIDADE ÓTIMA (%)	
				34,0	
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

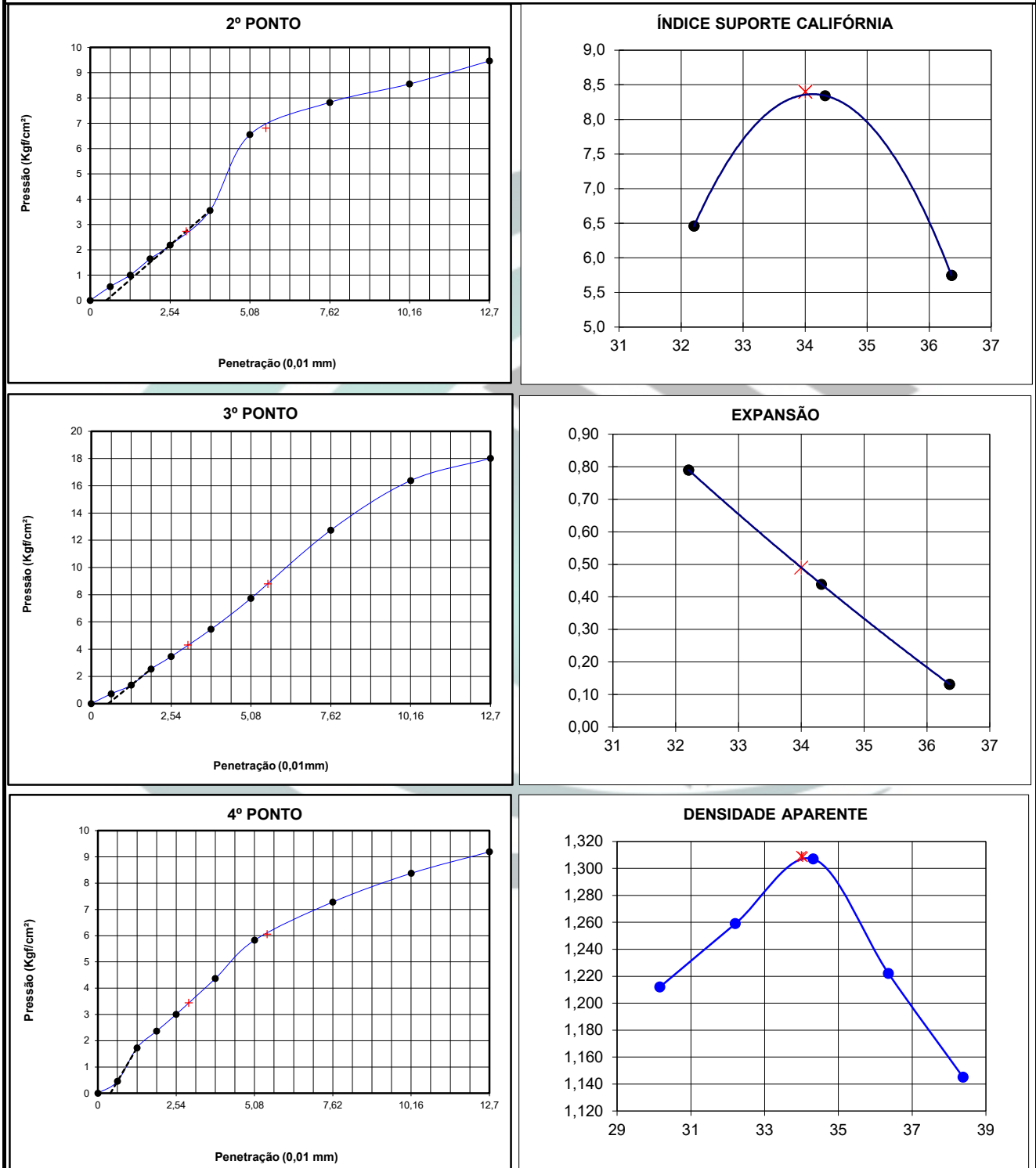
CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		5	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 5		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						15/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	2	1	3	5	4		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.079	8.241	8.013	7.899	7.982		
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.738	4.382	4.440	4.676		
Peso do Solo Úmido(g)	3.293	3.503	3.631	3.459	3.306		
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.105	2.069	2.076	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,578	1,664	1,755	1,666	1,584		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	100,00	121,55	129,33	137,71	127,17		
Cápsula+Solo Seco(g)	30,16	91,94	96,28	100,99	91,90		
Peso da Água(g)	30,16	29,61	33,05	36,72	35,27		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	100,00	91,94	96,28	100,99	91,90		
Teor de Umidade(%)	30,2	32,2	34,3	36,4	38,4		
Umidade Adotada(%)	30,2	32,2	34,3	36,4	38,4		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,212	1,259	1,307	1,222	1,145		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
15/02/2025	09:00						
16/02/2025							
17/02/2025							
18/02/2025							
19/02/2025	09:00			0,90	0,79	0,50	0,44
						0,15	0,13
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			6	0,5	8	0,7
1	1,27			11	1,0	15	1,4
1,5	1,91			18	1,6	28	2,5
2	2,54			24	2,2	38	3,5
3	3,81			39	3,5	60	5,5
4	5,08			72	6,6	85	7,7
6	7,62			86	7,8	140	12,7
8	10,16			94	8,6	180	16,4
10	12,70			104	9,5	198	18,0
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				2,7	3,9	4,3	6,1
I.S.C. 0,2"				6,8	6,5	8,8	8,3
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,309		UMID. ÓTIMA(%)=		34,0	
				I.S.C.(%)=		8,4	
				EXPANSÃO(%)=		0,49	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

GRÁFICOS DO I. S. C.


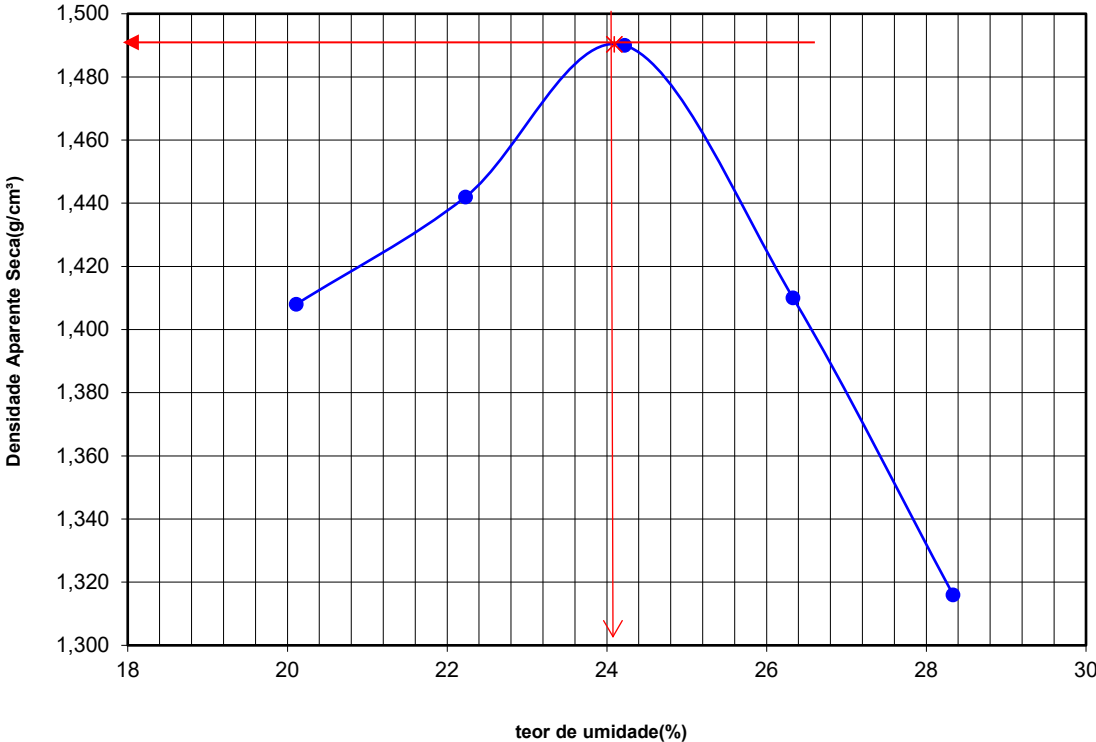


OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		5
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 5	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	19/02/2025	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



[illegible]

AMOSTRA 6	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	15-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 6	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	6
Compactação					
Cilindro nº	5,00	4,00	1,00	2,00	3,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	7.951	8.353	8.634	8.503	7.877
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.676	4.738	4.786	4.382
Peso do Solo Úmido(g)	3.511	3.677	3.896	3.717	3.495
Volume do Cilindro(cm³)	2076	2087	2105	2087	2069
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,691	1,762	1,851	1,781	1,689
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	116,81	125,69	117,25	121,09	121,46
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	97,25	102,83	94,39	95,85	94,64
Peso da Água(g)	19,56	22,86	22,86	25,24	26,82
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	97,25	102,83	94,39	95,85	94,64
Teor de Umidade(%)	20,11	22,23	24,22	26,33	28,34
Umidade Adotada(%)	20,11	22,23	24,22	26,33	28,34
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,408	1,442	1,490	1,410	1,316
<div><p>DENSIDADE APARENTE</p><p>Umidade Higroscópica</p></div>					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,490	UMIDADE ÓTIMA (%)		24,1
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR			CÓPIA ELETRÔNICA		
EQUIPE LABORATÓRIO			ORIGINAL ASSINADO POR		



CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA	
002-LARANJAL					
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA	
POSIÇÃO 6		0,30 a 2,0		Normal	
				OPERADOR	
				ALLAN	
				DATA	
				15/02/2025	
COMPACTAÇÃO					
Cilindro nº	5	4	1	2	3
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.951	8.353	8.634	8.503	7.877
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.676	4.738	4.786	4.382
Peso do Solo Úmido(g)	3.511	3.677	3.896	3.717	3.495
Volume do Cilindro(cm³)	2.076	2.087	2.105	2.087	2.069
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,691	1,762	1,851	1,781	1,689
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Cápsula+Solo Úmido(g)	97,25	125,69	117,25	121,09	121,46
Cápsula+Solo Seco(g)	19,56	102,83	94,39	95,85	94,64
Peso da Água(g)	19,56	22,86	22,86	25,24	26,82
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	97,25	102,83	94,39	95,85	94,64
Teor de Umidade(%)	20,1	22,2	24,2	26,3	28,3
Umidade Adotada(%)	20,1	22,2	24,2	26,3	28,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,408	1,442	1,490	1,410	1,316
EXPANSÃO					
Alturas dos CP's		114,00		114,00	
		114,00		114,00	
		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
15/02/2025	09:00				
16/02/2025					
17/02/2025					
18/02/2025					
19/02/2025	09:00			1,00	0,88
ROMPIMENTOS					
Anel dinamométrico nº					
Constante do Anel					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			5	0,5
1	1,27			16	1,5
1,5	1,91			31	2,8
2	2,54			48	4,4
3	3,81			62	5,6
4	5,08			71	6,5
6	7,62			80	7,3
8	10,16			99	9,0
10	12,70			115	10,5
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				5,1	7,3
I.S.C. 0,2"				6,7	6,4
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,490		UMID. ÓTIMA(%)=	
				24,1	
				I.S.C.(%)=	
				8,2	
				EXPANSÃO(%)=	
				0,72	
ENSAIO REALIZADO POR					
CÓPIA ELETRÔNICA					
ORIGINAL ASSINADO POR					
EQUIPE LABORATÓRIO					

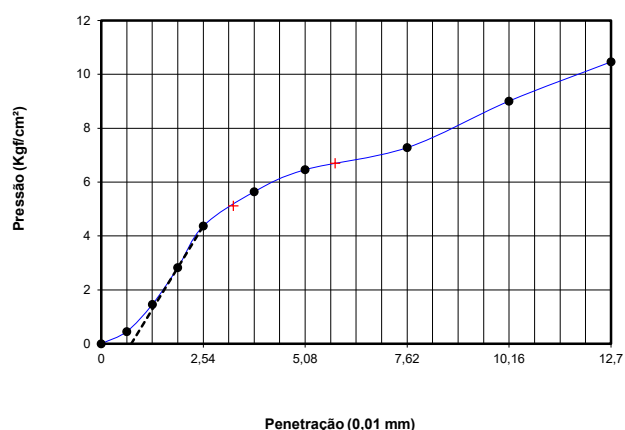
GRÁFICOS DO I. S. C.



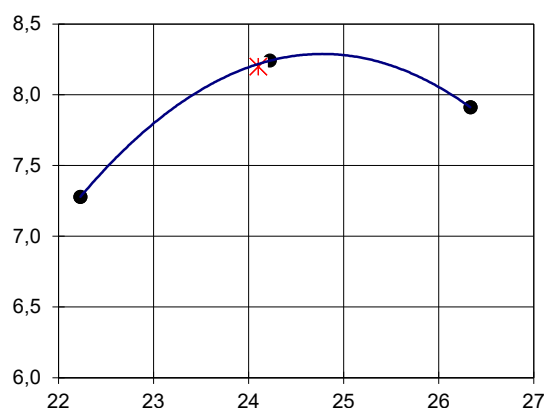
OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		6
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR		ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 6	ARGILA VERMELHA	ALLAN		Normal	19/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA

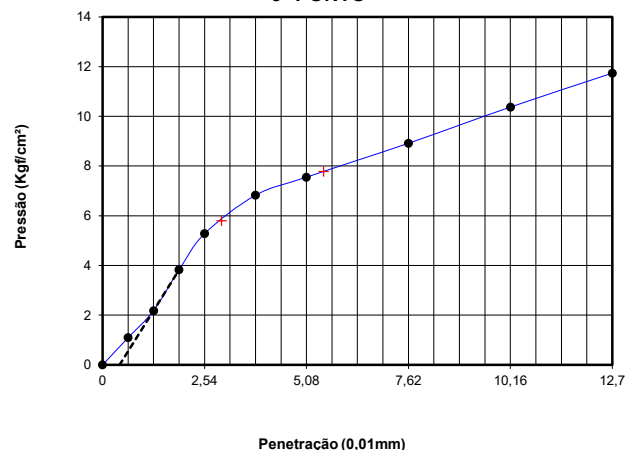
2º PONTO



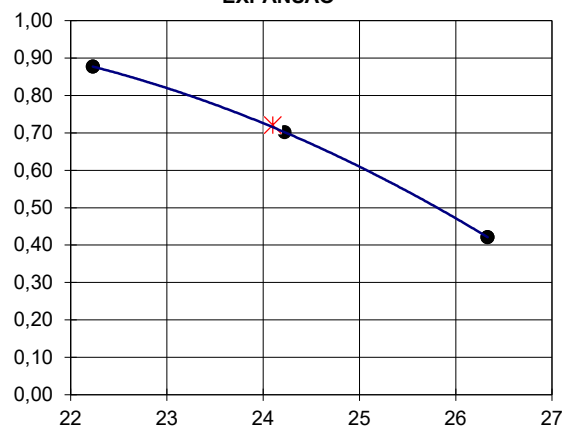
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



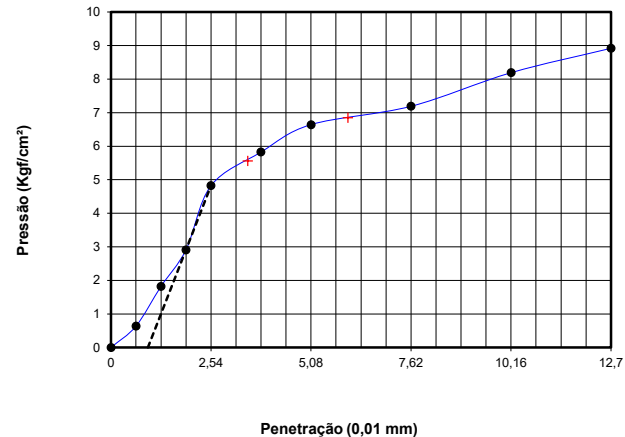
3º PONTO



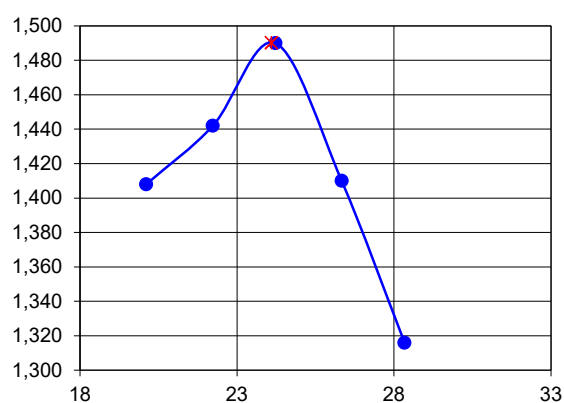
EXPANSÃO




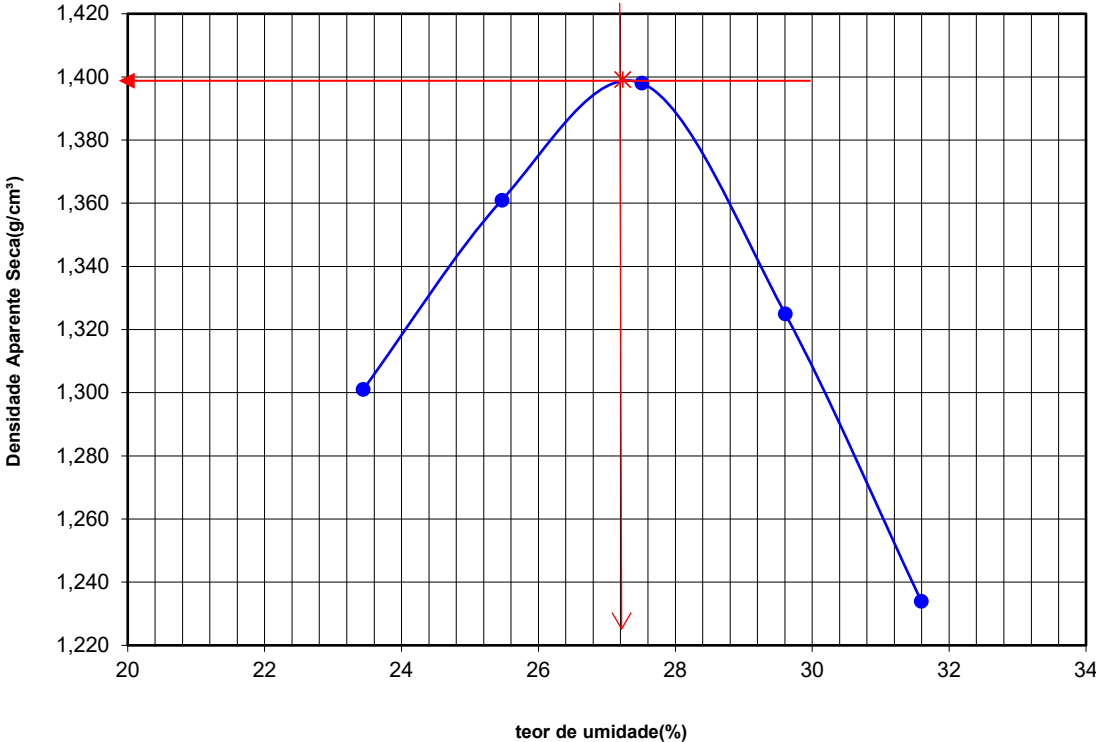
4º PONTO




DENSIDADE APARENTE



[illegible]

AMOSTRA 7	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	15-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 7	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	7
Compactação					
Cilindro nº	1,00	3,00	5,00	4,00	2,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.119	7.916	8.139	8.259	8.175
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.382	4.440	4.676	4.786
Peso do Solo Úmido(g)	3.381	3.534	3.699	3.583	3.389
Volume do Cilindro(cm³)	2105	2069	2076	2087	2087
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,606	1,708	1,782	1,717	1,624
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	128,11	131,17	131,44	135,64	125,11
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	103,78	104,55	103,08	104,66	95,07
Peso da Água(g)	24,33	26,62	28,36	30,98	30,04
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	103,78	104,55	103,08	104,66	95,07
Teor de Umidade(%)	23,44	25,47	27,51	29,61	31,59
Umidade Adotada(%)	23,44	25,47	27,51	29,61	31,59
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,301	1,361	1,398	1,325	1,234
<div><p>DENSIDADE APARENTE</p><p>Umidade Higroscópica</p></div>					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,399		UMIDADE ÓTIMA (%)	
				27,2	
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

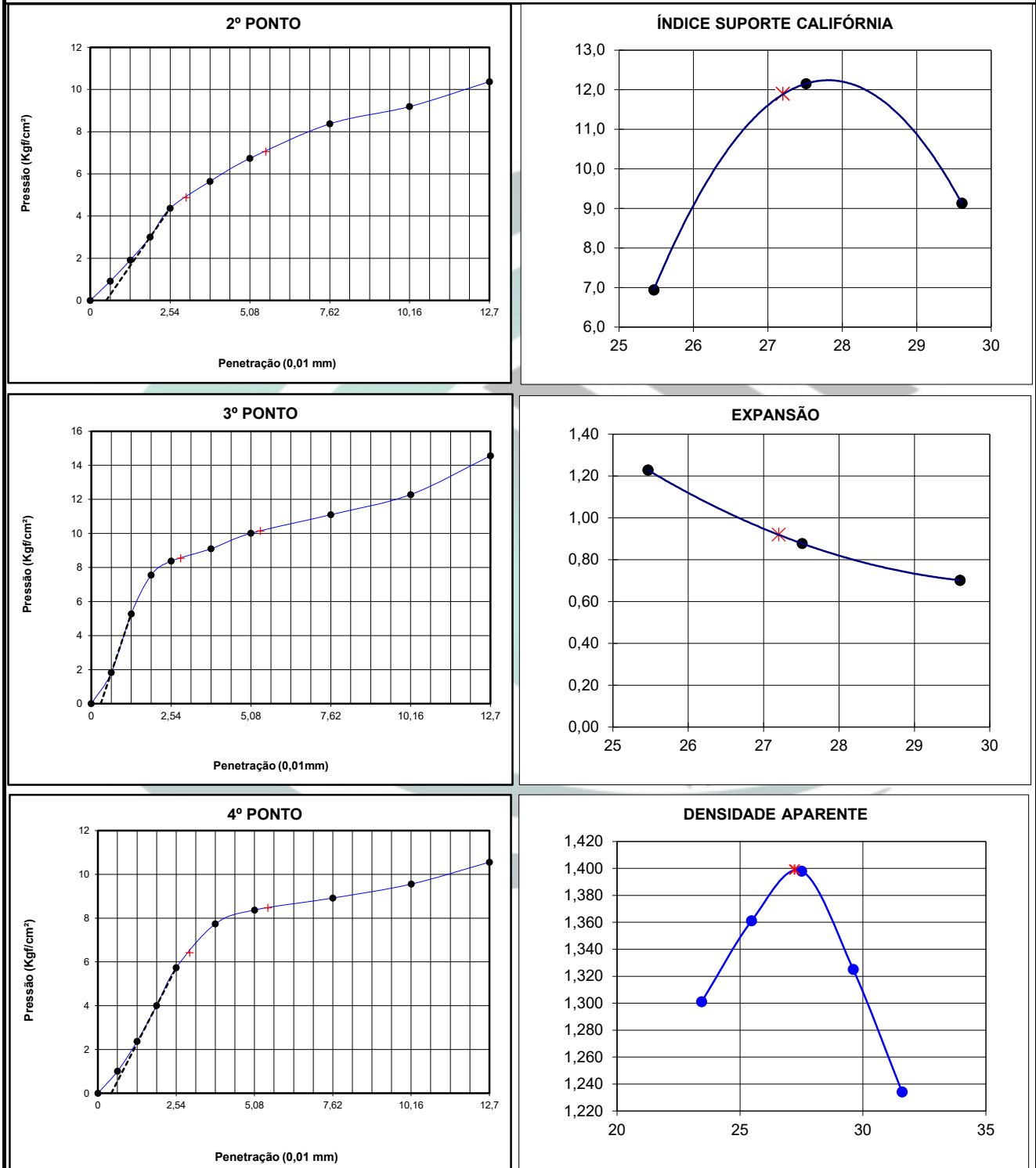
CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		7	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 7		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						15/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	1	3	5	4	2		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.119	7.916	8.139	8.259	8.175		
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.382	4.440	4.676	4.786		
Peso do Solo Úmido(g)	3.381	3.534	3.699	3.583	3.389		
Volume do Cilindro(cm³)	2.105	2.069	2.076	2.087	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,606	1,708	1,782	1,717	1,624		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	103,78	131,17	131,44	135,64	125,11		
Cápsula+Solo Seco(g)	24,33	104,55	103,08	104,66	95,07		
Peso da Água(g)	24,33	26,62	28,36	30,98	30,04		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	103,78	104,55	103,08	104,66	95,07		
Teor de Umidade(%)	23,4	25,5	27,5	29,6	31,6		
Umidade Adotada(%)	23,4	25,5	27,5	29,6	31,6		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,301	1,361	1,398	1,325	1,234		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
15/02/2025	09:00						
16/02/2025							
17/02/2025							
18/02/2025							
19/02/2025	09:00			1,40	1,23	1,00	0,88
						0,80	0,70
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			10	0,9	20	1,8
1	1,27			21	1,9	58	5,3
1,5	1,91			33	3,0	83	7,6
2	2,54			48	4,4	92	8,4
3	3,81			62	5,6	100	9,1
4	5,08			74	6,7	110	10,0
6	7,62			92	8,4	122	11,1
8	10,16			101	9,2	135	12,3
10	12,70			114	10,4	160	14,6
						116	10,6
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				4,9	6,9	8,5	12,2
I.S.C. 0,2"				7,1	6,7	10,1	9,6
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,399		UMID. ÓTIMA(%)=		27,2	
				I.S.C.(%)=		11,9	
				EXPANSÃO(%)=		0,92	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

GRÁFICOS DO I. S. C.


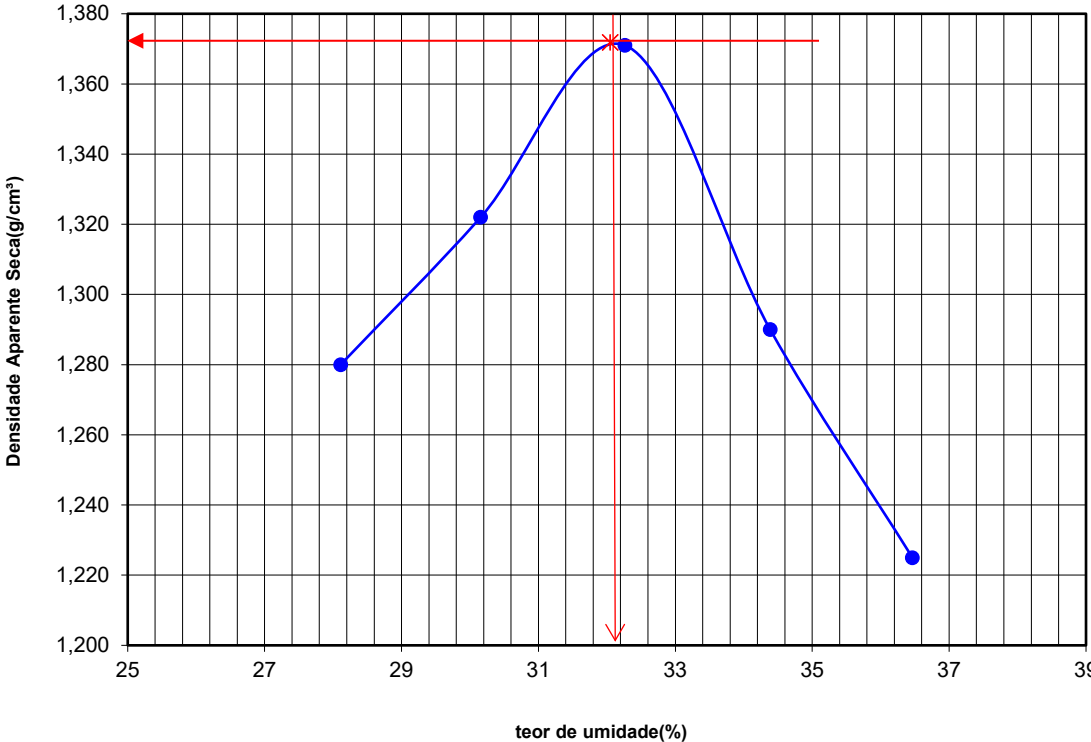



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		7
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 7	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	19/02/2025	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



CONSULTORIA
QUALIDADE LABORATORIAL EM PAGAMENTOS
CNPJ: 59.067.858/0001-60

AMOSTRA 8	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha							
	002-LARANJAL	1		1							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA						
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	07-fev-25						
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO						
POSIÇÃO 8	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	8						
Compactação											
Cilindro nº	5,00	1,00	4,00	3,00	2,00						
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500						
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	7.845	8.361	8.462	7.968	8.275						
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.738	4.676	4.382	4.786						
Peso do Solo Úmido(g)	3.405	3.623	3.786	3.586	3.489						
Volume do Cilindro(cm³)	2076	2105	2087	2069	2087						
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,640	1,721	1,814	1,733	1,672						
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE											
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5						
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	124,05	122,15	134,08	132,30	125,18						
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	96,83	93,85	101,37	98,45	91,73						
Peso da Água(g)	27,22	28,30	32,71	33,85	33,45						
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Peso do Solo Seco(g)	96,83	93,85	101,37	98,45	91,73						
Teor de Umidade(%)	28,11	30,16	32,27	34,39	36,46						
Umidade Adotada(%)	28,11	30,16	32,27	34,39	36,46						
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,280	1,322	1,371	1,290	1,225						
<p style="text-align: center;">DENSIDADE APARENTE</p>  <p style="text-align: center;">teor de umidade(%)</p>					<p>Umidade Higroscópica</p> <table border="1"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>						
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,372		UMIDADE ÓTIMA (%)		32,0					
Obs.:											
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA							
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR							

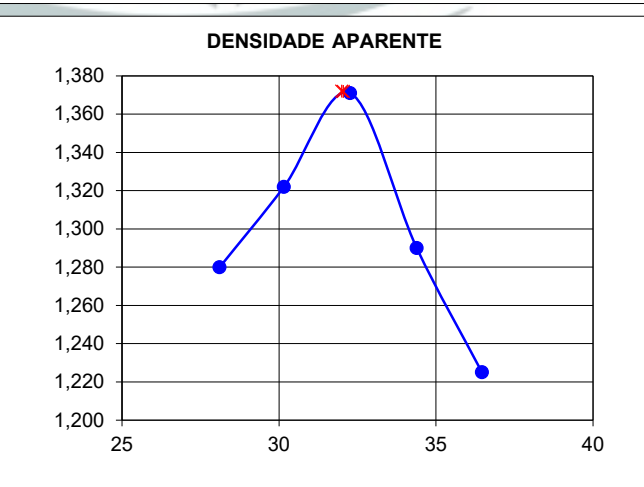
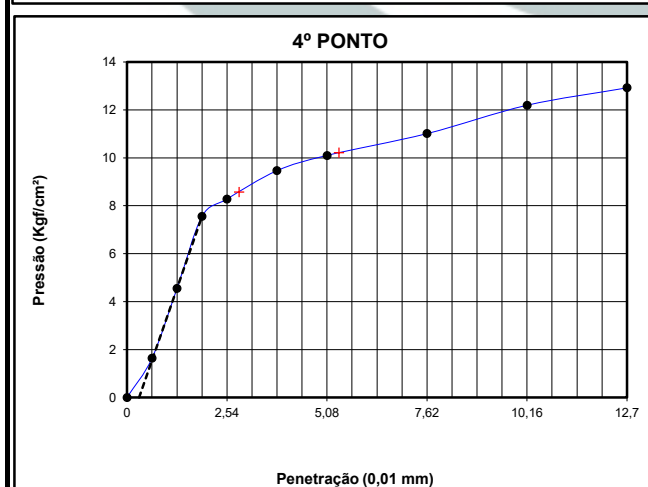
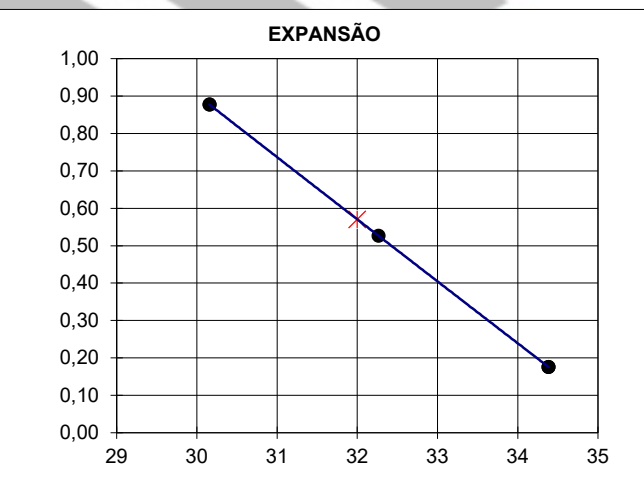
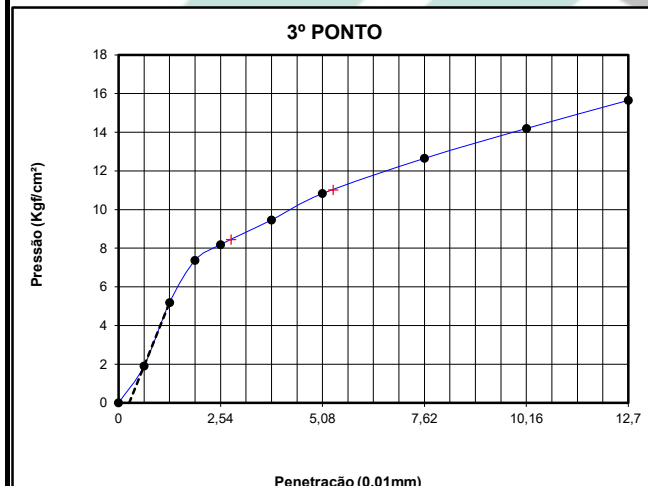
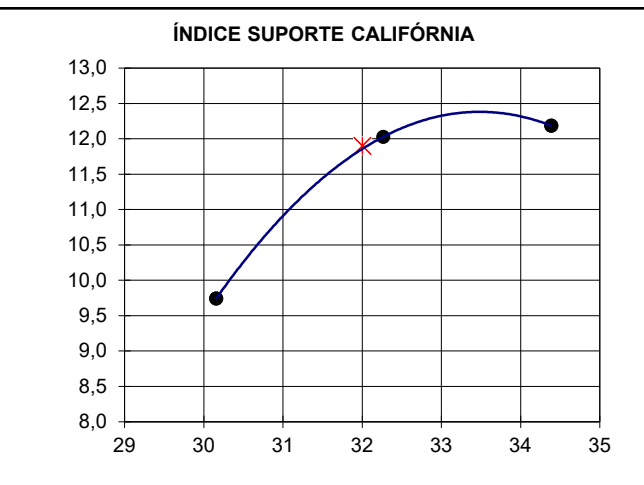
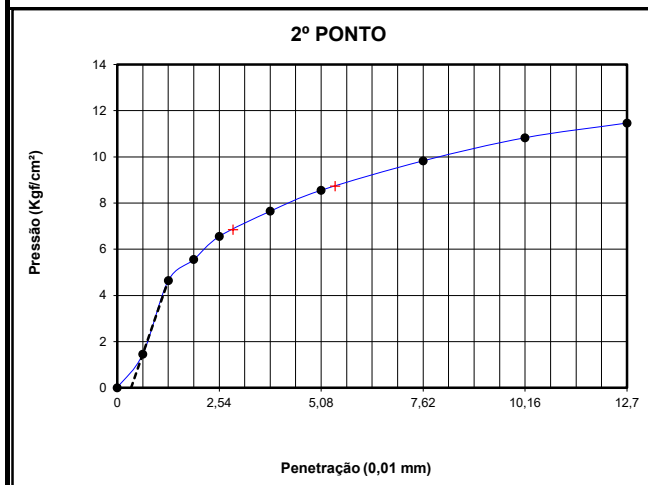
CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		8	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 8		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						07/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	5	1	4	3	2		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.845	8.361	8.462	7.968	8.275		
Peso do Cilindro(g)	4.440	4.738	4.676	4.382	4.786		
Peso do Solo Úmido(g)	3.405	3.623	3.786	3.586	3.489		
Volume do Cilindro(cm³)	2.076	2.105	2.087	2.069	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,640	1,721	1,814	1,733	1,672		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	96,83	122,15	134,08	132,30	125,18		
Cápsula+Solo Seco(g)	27,22	93,85	101,37	98,45	91,73		
Peso da Água(g)	27,22	28,30	32,71	33,85	33,45		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	96,83	93,85	101,37	98,45	91,73		
Teor de Umidade(%)	28,1	30,2	32,3	34,4	36,5		
Umidade Adotada(%)	28,1	30,2	32,3	34,4	36,5		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,280	1,322	1,371	1,290	1,225		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
07/02/2025	09:00						
08/02/2025							
09/02/2025							
10/02/2025							
11/02/2025	09:00			1,00	0,88	0,60	0,53
						0,20	0,18
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			16	1,5	21	1,9
1	1,27			51	4,6	57	5,2
1,5	1,91			61	5,6	81	7,4
2	2,54			72	6,6	90	8,2
3	3,81			84	7,6	104	9,5
4	5,08			94	8,6	119	10,8
6	7,62			108	9,8	139	12,6
8	10,16			119	10,8	156	14,2
10	12,70			126	11,5	172	15,7
						142	12,9
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				6,8	9,7	8,5	12,0
I.S.C. 0,2"				8,7	8,3	11,0	10,5
						10,2	9,7
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,372		UMID. ÓTIMA(%)=		32,0	
				I.S.C.(%)=		11,9	
				EXPANSÃO(%)=		0,57	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

GRÁFICOS DO I. S. C.


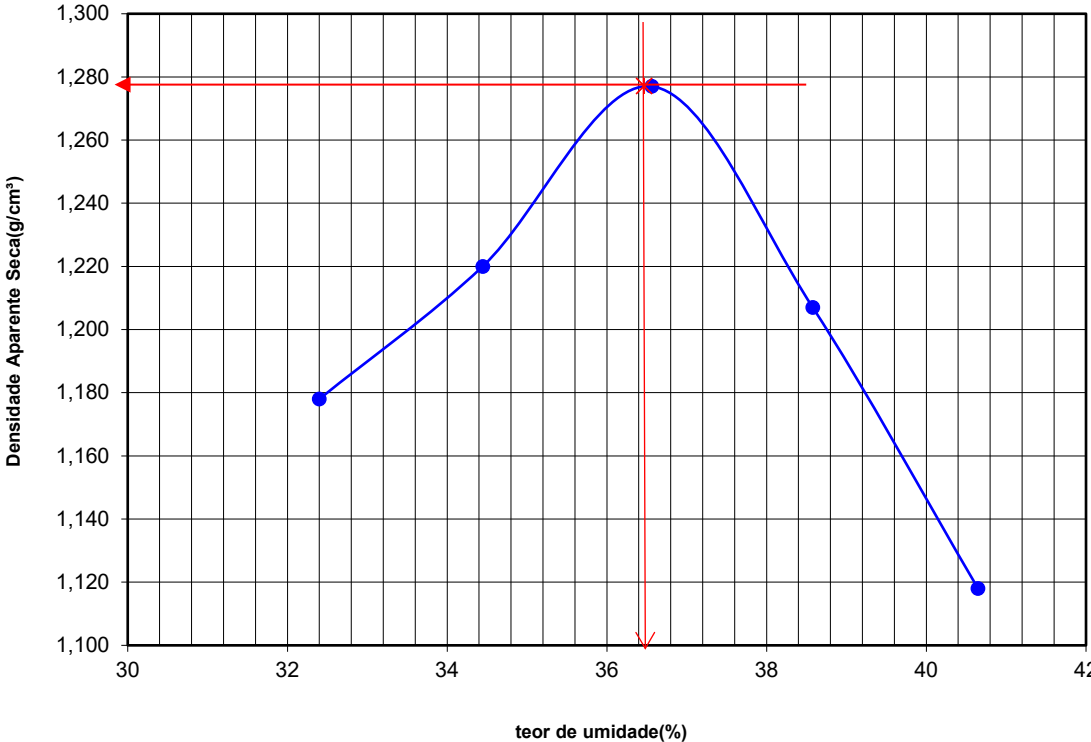



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA	REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ	8
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 8	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	11/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



[illegible]

AMOSTRA 09	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO	PROCEDÊNCIA			CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO	LARANJAL-PARANÁ			0,30 a 2,0	19-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 9	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	9
Compactação					
Cilindro nº	2,00	1,00	5,00	3,00	4,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.042	8.190	8.061	7.841	7.959
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.738	4.440	4.382	4.676
Peso do Solo Úmido(g)	3.256	3.452	3.621	3.459	3.283
Volume do Cilindro(cm³)	2087	2105	2076	2069	2087
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,560	1,640	1,744	1,672	1,573
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	124,71	132,78	127,92	132,81	143,91
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	94,19	98,76	93,67	95,84	102,32
Peso da Água(g)	30,52	34,02	34,25	36,97	41,59
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	94,19	98,76	93,67	95,84	102,32
Teor de Umidade(%)	32,40	34,45	36,56	38,58	40,65
Umidade Adotada(%)	32,40	34,45	36,56	38,58	40,65
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,178	1,220	1,277	1,207	1,118
DENSIDADE APARENTE					Umidade Higroscópica
					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)			1,277	UMIDADE ÓTIMA (%)	36,5
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		9	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 9		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						19/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	2	1	5	3	4		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.042	8.190	8.061	7.841	7.959		
Peso do Cilindro(g)	4.786	4.738	4.440	4.382	4.676		
Peso do Solo Úmido(g)	3.256	3.452	3.621	3.459	3.283		
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.105	2.076	2.069	2.087		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,560	1,640	1,744	1,672	1,573		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	94,19	132,78	127,92	132,81	143,91		
Cápsula+Solo Seco(g)	30,52	98,76	93,67	95,84	102,32		
Peso da Água(g)	30,52	34,02	34,25	36,97	41,59		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	94,19	98,76	93,67	95,84	102,32		
Teor de Umidade(%)	32,4	34,4	36,6	38,6	40,6		
Umidade Adotada(%)	32,4	34,4	36,6	38,6	40,6		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,178	1,220	1,277	1,207	1,118		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
19/02/2025	09:00						
20/02/2025							
21/02/2025							
22/02/2025							
23/02/2025	09:00			1,50	1,32	1,10	0,96
						0,82	0,72
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			11	1,0	21	1,9
1	1,27			25	2,3	33	3,0
1,5	1,91			45	4,1	53	4,8
2	2,54			53	4,8	68	6,2
3	3,81			77	7,0	84	7,6
4	5,08			94	8,6	102	9,3
6	7,62			111	10,1	123	11,2
8	10,16			125	11,4	136	12,4
10	12,70			137	12,5	149	13,6
						126	11,5
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				5,6	8,0	6,4	9,2
I.S.C. 0,2"				8,8	8,4	9,4	9,0
						8,9	8,4
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,277		UMID. ÓTIMA(%)=		36,5	
				I.S.C.(%)=		9,2	
				EXPANSÃO(%)=		0,97	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

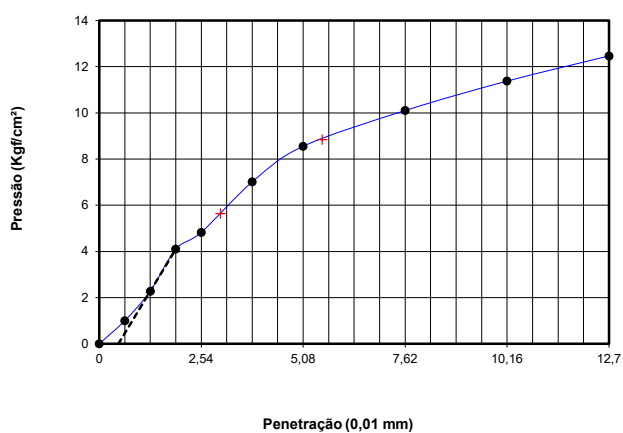
GRÁFICOS DO I. S. C.



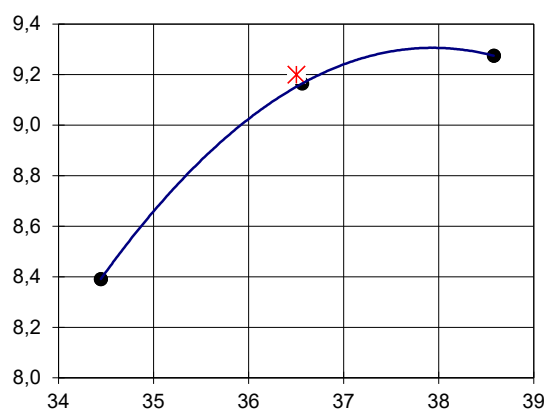
OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		9
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR		ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 9	ARGILA VERMELHA	ALLAN		Normal	23/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA

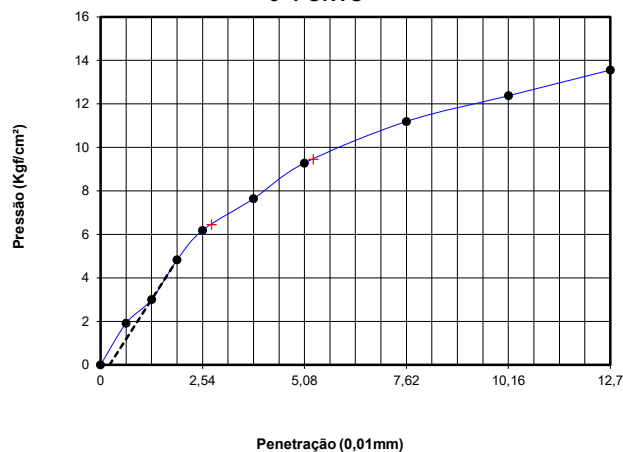
2º PONTO



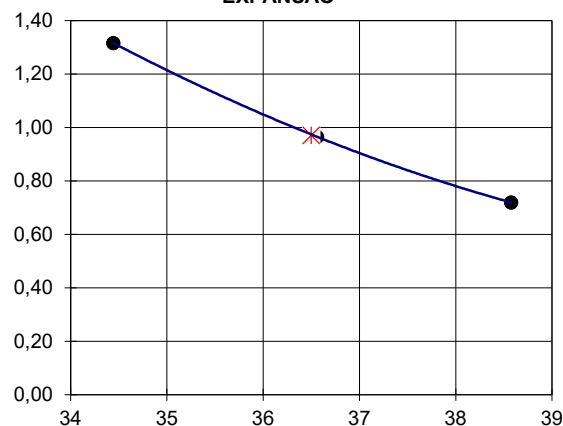
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



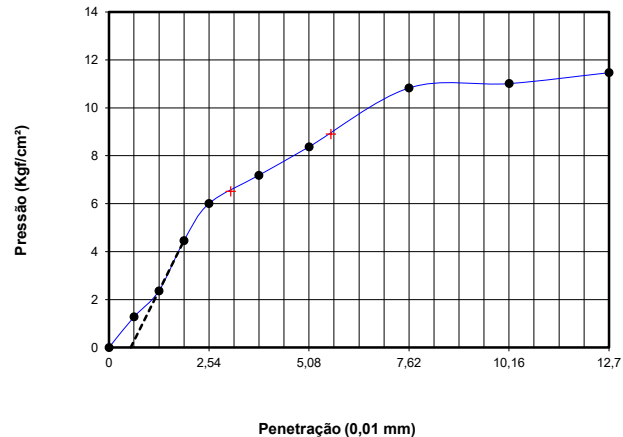
3º PONTO



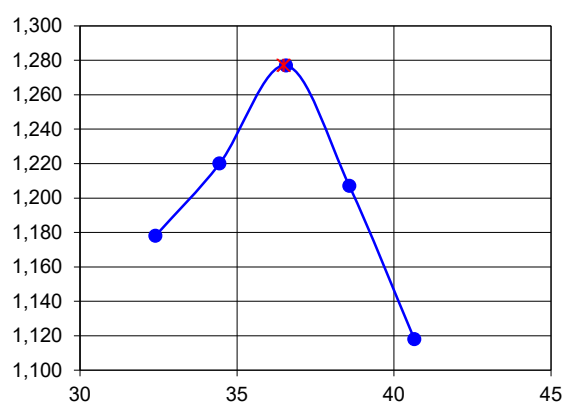
EXPANSÃO




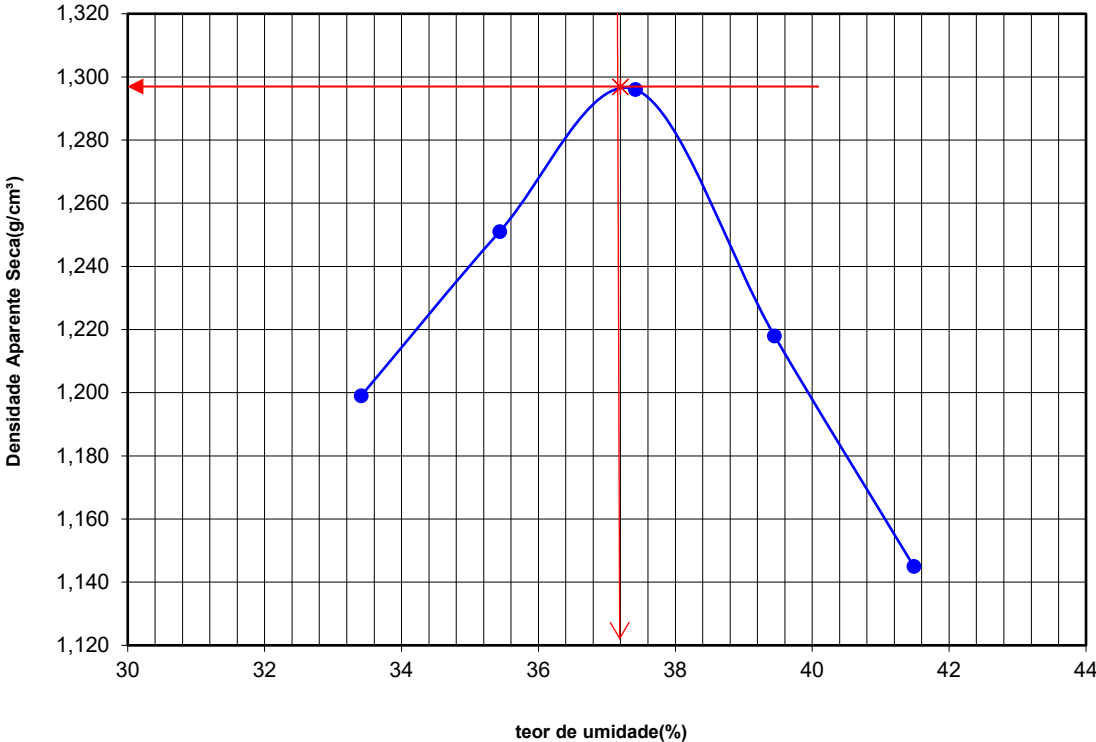
4º PONTO




DENSIDADE APARENTE



[illegible]

AMOSTRA 10	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha	
	002-LARANJAL	1		1	
OBRA/TRECHO	PROCEDÊNCIA			CAMADA	DATA
ESTRADA CHAPADÃO	LARANJAL-PARANÁ			0,30 a 2,0	19-fev-25
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO
POSIÇÃO 10	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	10
Compactação					
Cilindro nº	4,00	3,00	1,00	2,00	5,00
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.013	7.887	8.487	8.332	7.803
Peso do Cilindro(g)	4.676	4.382	4.738	4.786	4.440
Peso do Solo Úmido(g)	3.337	3.505	3.749	3.546	3.363
Volume do Cilindro(cm³)	2087	2069	2105	2087	2076
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,599	1,694	1,781	1,699	1,620
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	124,81	132,13	138,96	133,05	132,64
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	93,55	97,56	101,12	95,41	93,75
Peso da Água(g)	31,26	34,57	37,84	37,64	38,89
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peso do Solo Seco(g)	93,55	97,56	101,12	95,41	93,75
Teor de Umidade(%)	33,41	35,43	37,42	39,45	41,48
Umidade Adotada(%)	33,41	35,43	37,42	39,45	41,48
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,199	1,251	1,296	1,218	1,145
DENSIDADE APARENTE					Umidade Higroscópica
					
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)			1,297	UMIDADE ÓTIMA (%)	37,2
Obs.:					
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA	
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR	

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		10	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 10		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						19/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	4	3	1	2	5		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.013	7.887	8.487	8.332	7.803		
Peso do Cilindro(g)	4.676	4.382	4.738	4.786	4.440		
Peso do Solo Úmido(g)	3.337	3.505	3.749	3.546	3.363		
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.105	2.087	2.076		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,599	1,694	1,781	1,699	1,620		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	93,55	132,13	138,96	133,05	132,64		
Cápsula+Solo Seco(g)	31,26	97,56	101,12	95,41	93,75		
Peso da Água(g)	31,26	34,57	37,84	37,64	38,89		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	93,55	97,56	101,12	95,41	93,75		
Teor de Umidade(%)	33,4	35,4	37,4	39,4	41,5		
Umidade Adotada(%)	33,4	35,4	37,4	39,4	41,5		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,199	1,251	1,296	1,218	1,145		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
19/02/2025	09:00						
20/02/2025							
21/02/2025							
22/02/2025							
23/02/2025	09:00			1,25	1,10	0,88	0,77
						0,62	0,54
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			11	1,0	24	2,2
1	1,27			29	2,6	46	4,2
1,5	1,91			48	4,4	62	5,6
2	2,54			60	5,5	73	6,6
3	3,81			76	6,9	86	7,8
4	5,08			87	7,9	100	9,1
6	7,62			104	9,5	116	10,6
8	10,16			115	10,5	130	11,8
10	12,70			126	11,5	144	13,1
						131	11,9
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				5,8	8,3	6,6	9,4
I.S.C. 0,2"				8,1	7,7	9,1	8,6
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,297		UMID. ÓTIMA(%)=		37,2	
				I.S.C.(%)=		9,4	
				EXPANSÃO(%)=		0,80	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

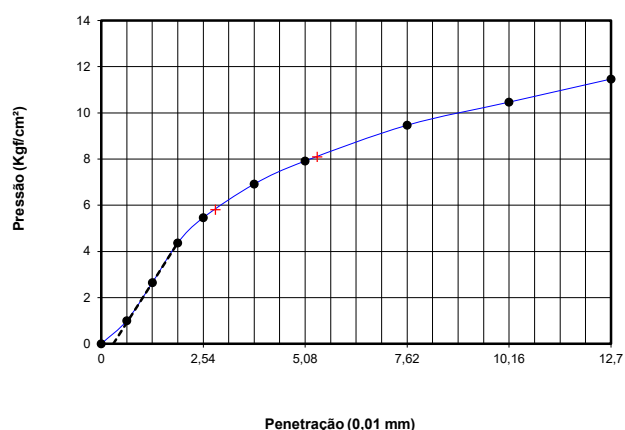
GRÁFICOS DO I. S. C.



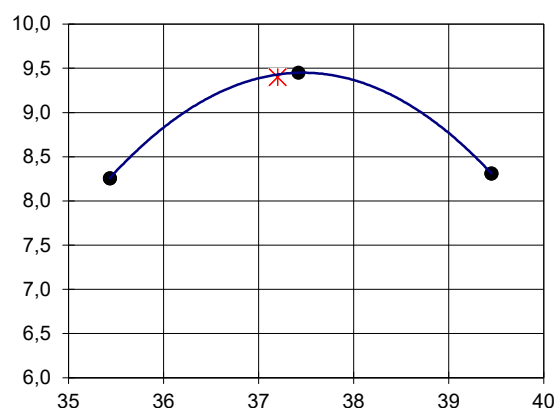
OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA	REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ	10
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 10	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	23/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA

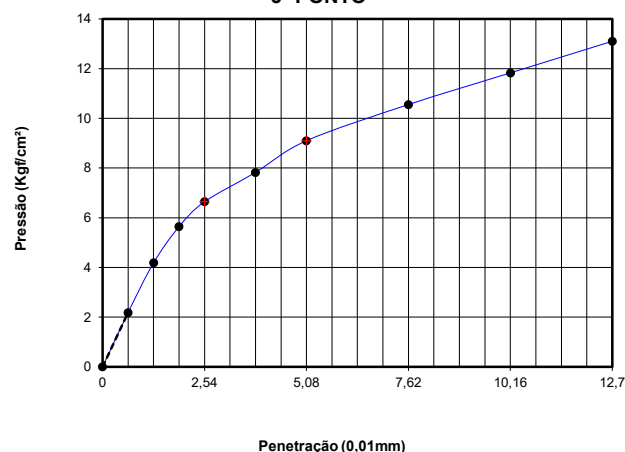
2º PONTO



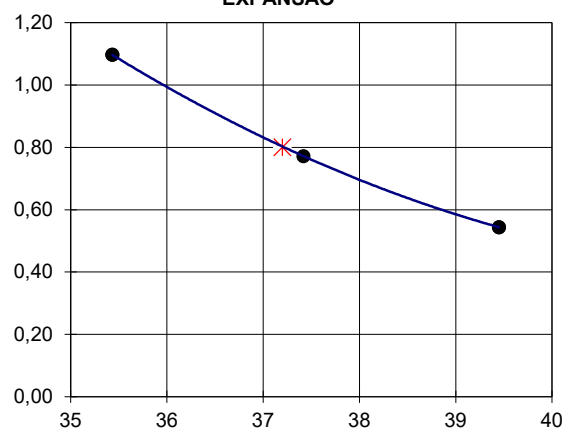
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



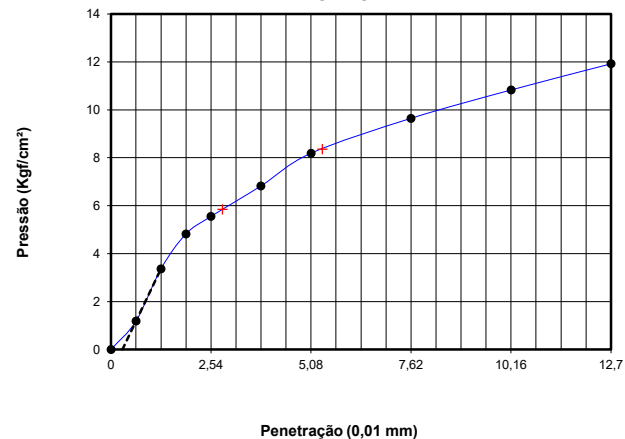
3º PONTO



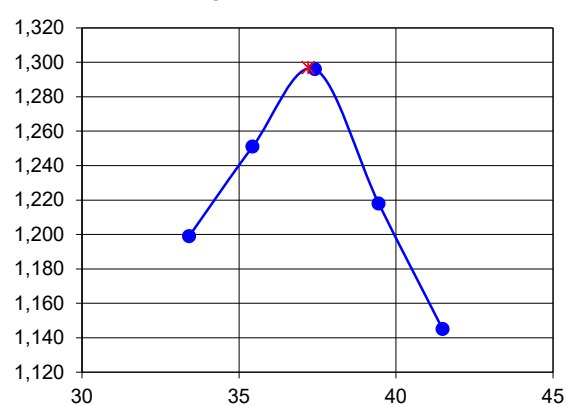
EXPANSÃO




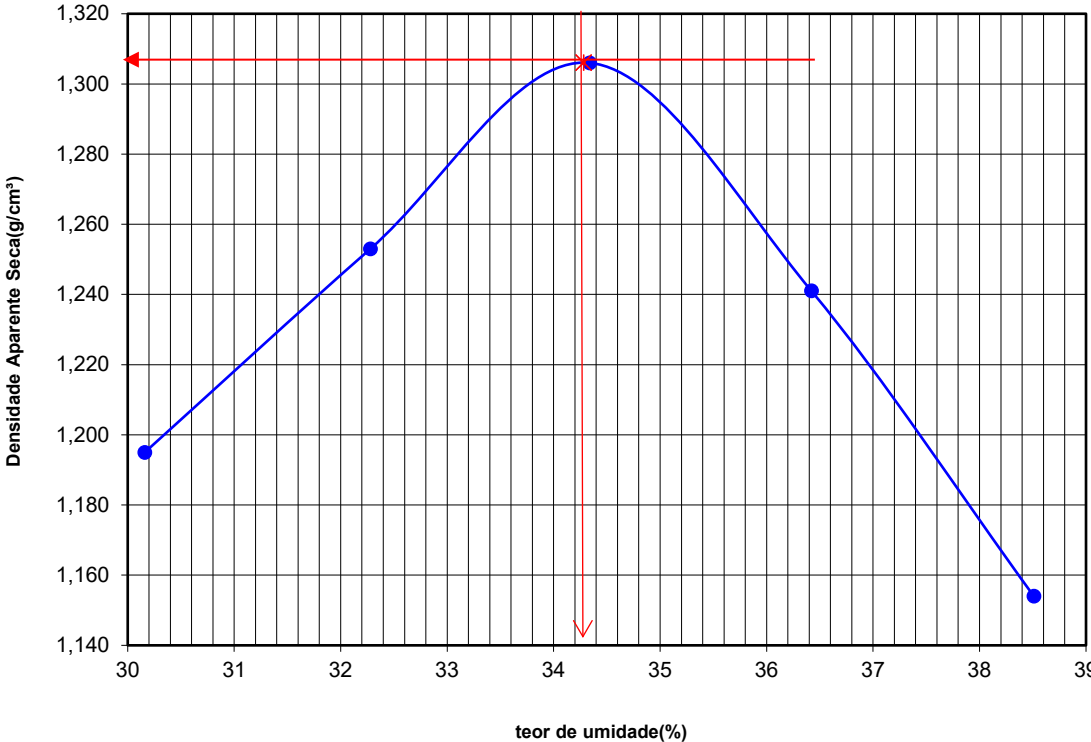
4º PONTO




DENSIDADE APARENTE



[illegible]

AMOSTRA 11	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha								
	002-LARANJAL	1		1								
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		CAMADA	DATA							
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		0,30 a 2,0	19-fev-25							
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO							
POSIÇÃO 11	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	11							
Compactação												
Cilindro nº	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00							
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500							
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.013	8.244	8.013	8.209	7.760							
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.786	4.382	4.676	4.440							
Peso do Solo Úmido(g)	3.275	3.458	3.631	3.533	3.320							
Volume do Cilindro(cm³)	2105	2087	2069	2087	2076							
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,556	1,657	1,755	1,693	1,599							
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE												
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5							
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	119,98	136,96	139,81	135,32	144,56							
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	92,18	103,54	104,07	99,19	104,37							
Peso da Água(g)	27,80	33,42	35,74	36,13	40,19							
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
Peso do Solo Seco(g)	92,18	103,54	104,07	99,19	104,37							
Teor de Umidade(%)	30,16	32,28	34,34	36,42	38,51							
Umidade Adotada(%)	30,16	32,28	34,34	36,42	38,51							
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,195	1,253	1,306	1,241	1,154							
<div><p>DENSIDADE APARENTE</p><p>Densidade Aparente Seca(g/cm³)</p><p>teor de umidade(%)</p></div>					<div><p>Umidade Higroscópica</p><table border="1"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table></div>							
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,306		UMIDADE ÓTIMA (%)								
				34,3								
Obs.:												
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA								
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR								

CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		11	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 11		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						19/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	1	2	3	4	5		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.013	8.244	8.013	8.209	7.760		
Peso do Cilindro(g)	4.738	4.786	4.382	4.676	4.440		
Peso do Solo Úmido(g)	3.275	3.458	3.631	3.533	3.320		
Volume do Cilindro(cm³)	2.105	2.087	2.069	2.087	2.076		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,556	1,657	1,755	1,693	1,599		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	92,18	136,96	139,81	135,32	144,56		
Cápsula+Solo Seco(g)	27,80	103,54	104,07	99,19	104,37		
Peso da Água(g)	27,80	33,42	35,74	36,13	40,19		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	92,18	103,54	104,07	99,19	104,37		
Teor de Umidade(%)	30,2	32,3	34,3	36,4	38,5		
Umidade Adotada(%)	30,2	32,3	34,3	36,4	38,5		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,195	1,253	1,306	1,241	1,154		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
19/02/2025	09:00			0,00	0,00	0,00	0,00
20/02/2025				1,10	0,96	0,55	0,48
21/02/2025				1,11	0,97	0,66	0,58
22/02/2025				1,16	1,01	0,99	0,87
23/02/2025	09:00			1,19	1,04	1,00	0,88
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			15	1,4	20	1,8
1	1,27			40	3,6	58	5,3
1,5	1,91			61	5,6	83	7,6
2	2,54			77	7,0	92	8,4
3	3,81			85	7,7	100	9,1
4	5,08			92	8,4	110	10,0
6	7,62			104	9,5	122	11,1
8	10,16			121	11,0	135	12,3
10	12,70			138	12,6	160	14,6
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				7,2	10,2	8,5	12,2
I.S.C. 0,2"				8,5	8,0	10,1	9,6
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,306		UMID. ÓTIMA(%)=		34,3	
				I.S.C.(%)=		12,1	
				EXPANSÃO(%)=		0,88	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

SMM CONSULTORIA LABORATORIAL EM PAVIMENTAÇÃO

+55 (43)99643-7514 mm_cql@hotmail.com

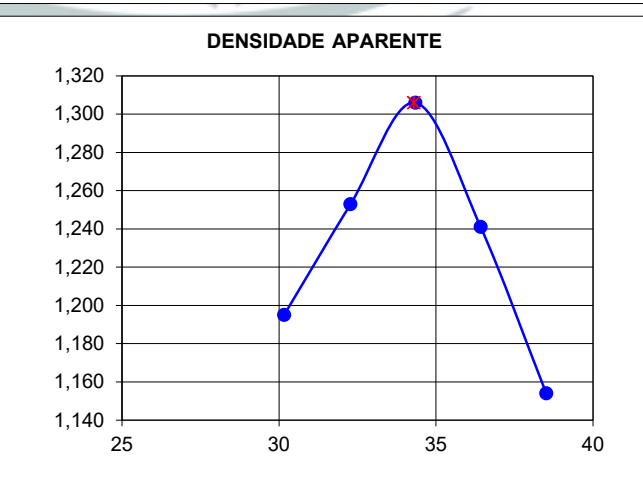
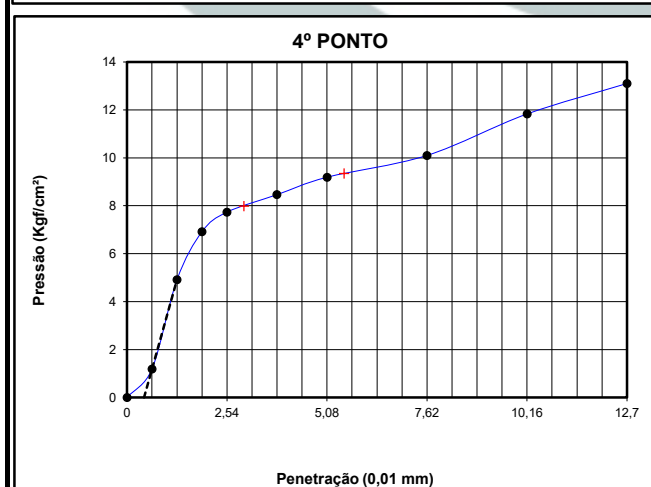
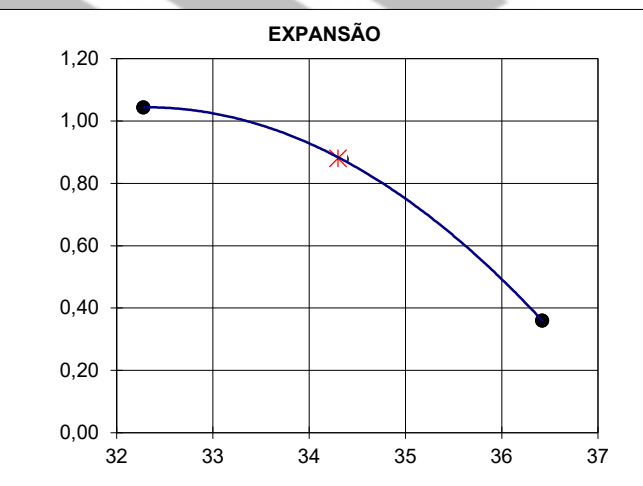
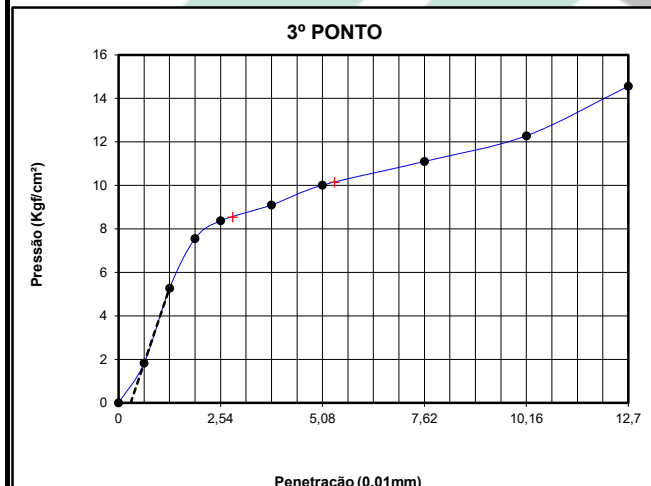
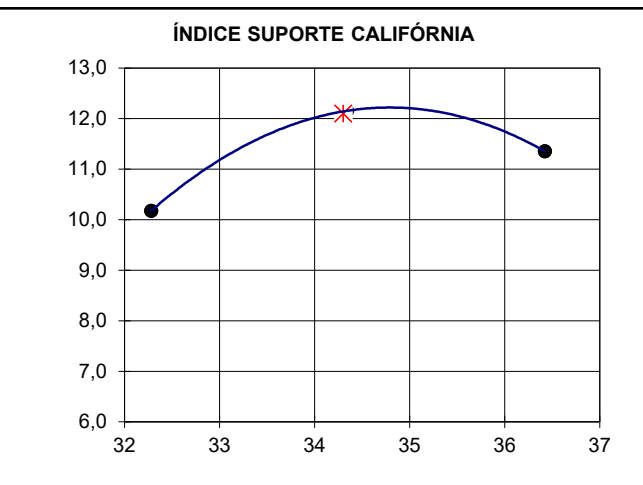
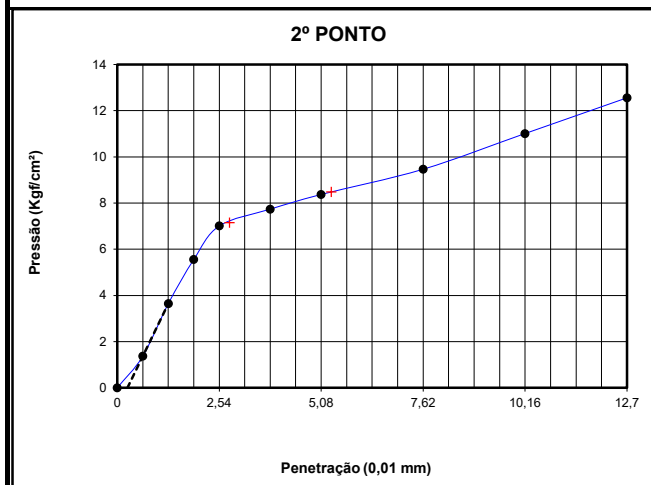
Ruas Ascânio Mendonça, nº520, Bairro- Vila Nova Porã –Ivaiporã-PR CEP 86870-000

GRÁFICOS DO I. S. C.


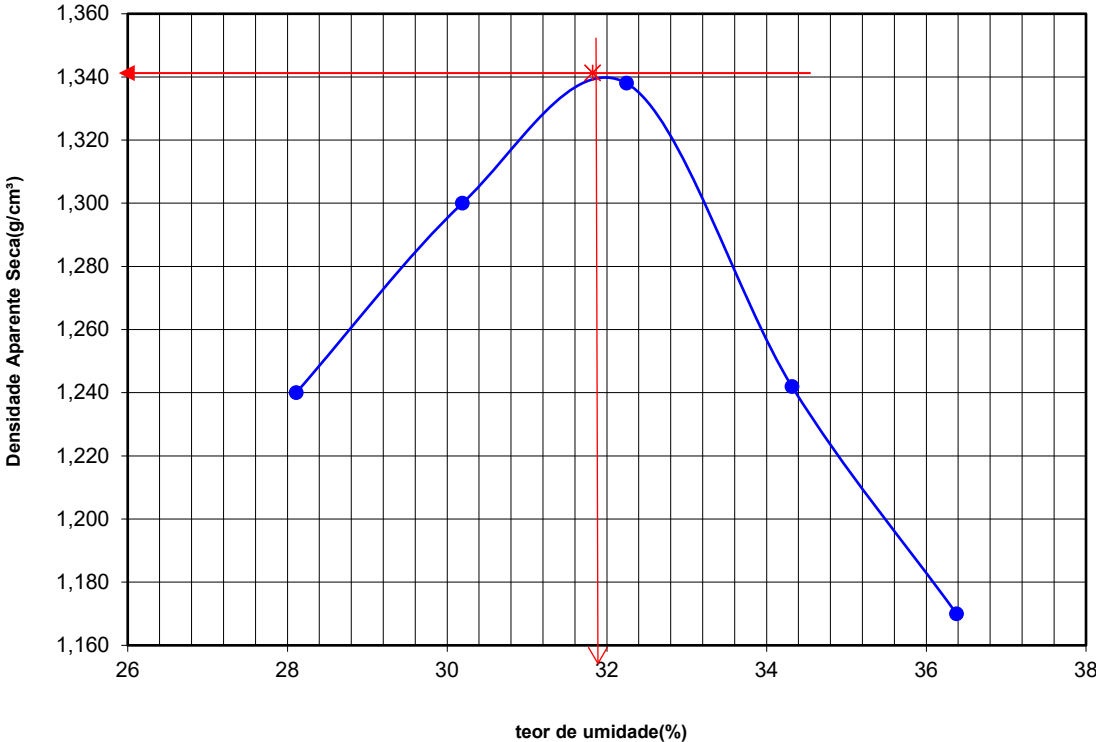



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		11
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR		ENERGIA	DATA
POSIÇÃO 11	ARGILA VERMELHA	ALLAN		Normal	23/02/2025

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



[illegible]

AMOSTRA 12	Código OBRA:	Revisão	Emissão	Folha																																					
	002-LARANJAL	1		1																																					
OBRA/TRECHO	PROCEDÊNCIA			CAMADA	DATA																																				
ESTRADA CHAPADÃO	LARANJAL-PARANÁ			0,30 a 2,0	19-fev-25																																				
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	COLETADO	OPERADOR	REGISTRO																																				
POSIÇÃO 12	ARGILA VERMELHA	Normal	ALLAN	ALLAN	12																																				
Compactação																																									
Cilindro nº	4,00	1,00	2,00	5,00	3,00																																				
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500																																				
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	7.990	8.302	8.478	7.903	7.682																																				
Peso do Cilindro(g)	4.676	4.738	4.786	4.440	4.382																																				
Peso do Solo Úmido(g)	3.314	3.564	3.692	3.463	3.300																																				
Volume do Cilindro(cm³)	2087	2105	2087	2076	2069																																				
Densidade Aparente Úmida(g/cm³)	1,588	1,693	1,769	1,668	1,595																																				
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE																																									
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5																																				
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	120,42	121,04	126,33	138,64	131,06																																				
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	94,00	92,97	95,53	103,22	96,10																																				
Peso da Água(g)	26,42	28,07	30,80	35,42	34,96																																				
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																				
Peso do Solo Seco(g)	94,00	92,97	95,53	103,22	96,10																																				
Teor de Umidade(%)	28,11	30,19	32,25	34,32	36,38																																				
Umidade Adotada(%)	28,11	30,19	32,25	34,32	36,38																																				
Densidade Aparente Seca(g/cm³)	1,240	1,300	1,338	1,242	1,170																																				
<div><div>DENSIDADE APARENTE <p>Umidade Higroscópica</p></div><div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div></div>																																									
DENS. SECA MÁXIMA (g/cm³)		1,341	UMIDADE ÓTIMA (%)		31,8																																				
Obs.:																																									
ENSAIO REALIZADO POR				CÓPIA ELETRÔNICA																																					
EQUIPE LABORATÓRIO				ORIGINAL ASSINADO POR																																					

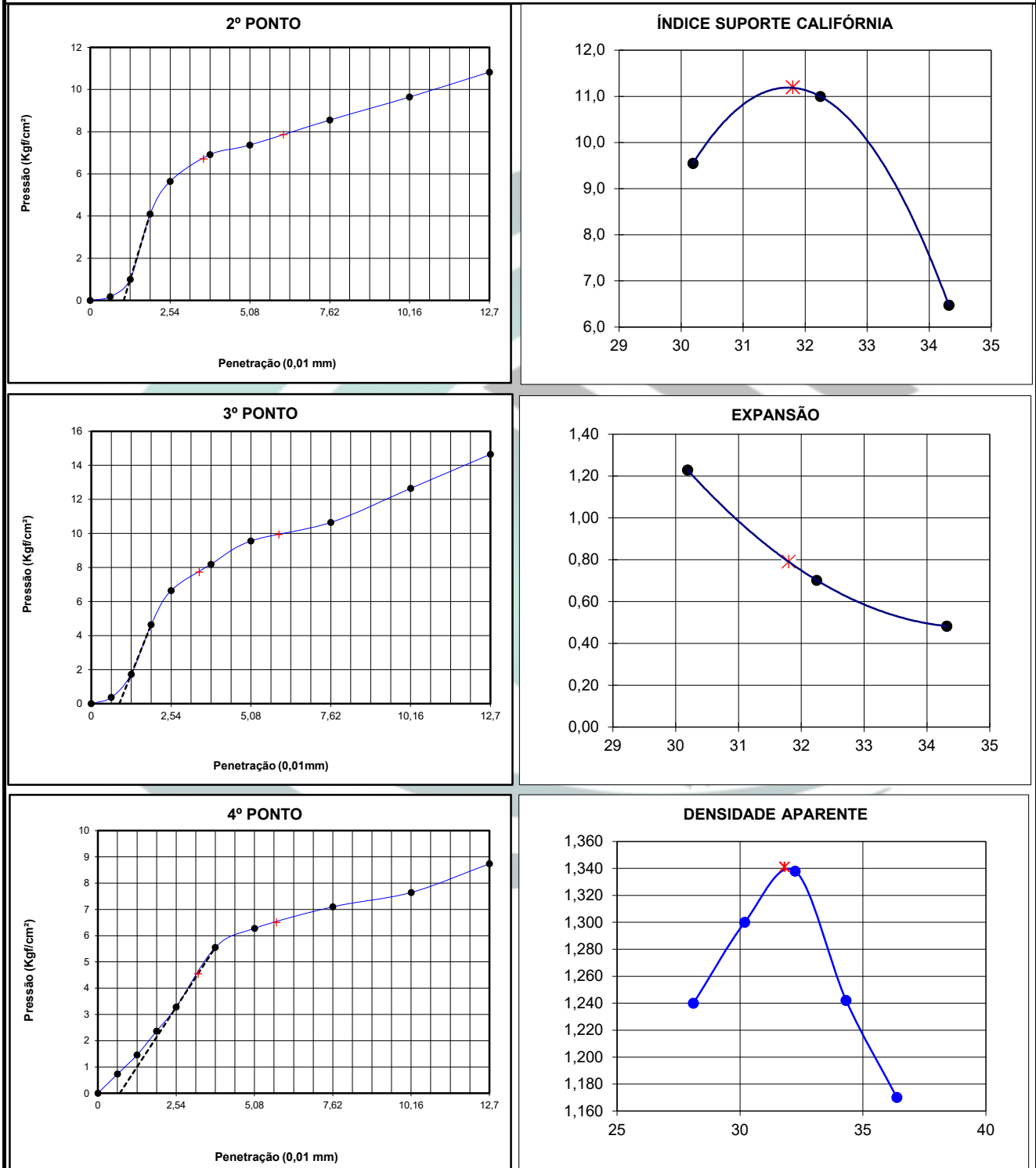
CÓD. DA OBRA:		EMIÇÃO		FOLHA			
002-LARANJAL							
OBRA/TRECHO		PROCEDÊNCIA		MATERIAL		REGISTRO	
ESTRADA CHAPADÃO		LARANJAL-PARANÁ		ARGILA VERMELHA		12	
ESTACA/POSIÇÃO		CAMADA		ENERGIA		OPERADOR	
POSICÃO 12		0,30 a 2,0		Normal		ALLAN	
						19/02/2025	
COMPACTAÇÃO							
Cilindro nº	4	1	2	5	3		
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500		
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.990	8.302	8.478	7.903	7.682		
Peso do Cilindro(g)	4.676	4.738	4.786	4.440	4.382		
Peso do Solo Úmido(g)	3.314	3.564	3.692	3.463	3.300		
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.105	2.087	2.076	2.069		
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,588	1,693	1,769	1,668	1,595		
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							
Cápsula nº	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5		
Cápsula+Solo Úmido(g)	94,00	121,04	126,33	138,64	131,06		
Cápsula+Solo Seco(g)	26,42	92,97	95,53	103,22	96,10		
Peso da Água(g)	26,42	28,07	30,80	35,42	34,96		
Peso da Cápsula(g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Peso do Solo Seco(g)	94,00	92,97	95,53	103,22	96,10		
Teor de Umidade(%)	28,1	30,2	32,2	34,3	36,4		
Umidade Adotada(%)	28,1	30,2	32,2	34,3	36,4		
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,240	1,300	1,338	1,242	1,170		
EXPANSÃO							
Alturas dos CP's		114,00		114,00		114,00	
		114,00		114,00		114,00	
Data	Hora	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)	Leitura (0,01mm)	Expansão (%)
19/02/2025	09:00						
20/02/2025							
21/02/2025							
22/02/2025							
23/02/2025	09:00			1,40	1,23	0,80	0,70
						0,55	0,48
ROMPIMENTOS							
Anel dinamométrico nº						Constante do Anel	
						0,091	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(0,01mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			2	0,2	4	0,4
1	1,27			11	1,0	19	1,7
1,5	1,91			45	4,1	51	4,6
2	2,54			62	5,6	73	6,6
3	3,81			76	6,9	90	8,2
4	5,08			81	7,4	105	9,6
6	7,62			94	8,6	117	10,6
8	10,16			106	9,6	139	12,6
10	12,70			119	10,8	161	14,7
ÍNDICE SUP. CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigia	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				6,7	9,5	7,7	11,0
I.S.C. 0,2"				7,9	7,5	9,9	9,4
DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=		1,341		UMID. ÓTIMA(%)=		31,8	
				I.S.C.(%)=		11,2	
				EXPANSÃO(%)=		0,79	
ENSAIO REALIZADO POR EQUIPE LABORATÓRIO							
CÓPIA ELETRÔNICA ORIGINAL ASSINADO POR							

GRÁFICOS DO I. S. C.



OBRA/TRECHO		CAMADA	PROCEDÊNCIA		REGISTRO
ESTRADA CHAPADÃO		0,30 a 2,0	LARANJAL-PARANÁ		12
ESTACA/FURO/POS	MATERIAL	OPERADOR	ENERGIA	DATA	
POSIÇÃO 12	ARGILA VERMELHA	ALLAN	Normal	23/02/2025	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C. - EXPANSÃO - I.S.C- DENS. SECA MÁXIMA



[illegible]



1. Responsável Técnico

LOHANA DE AZEVEDO ALVÃO

Título profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Empresa Contratada: **S I OLIVEIRA FUGI LTDA**

RNP: **1719579415**

Carteira: **PR-189615/D**

Registro/Visto: **87616**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL**

CNPJ: **95.684.536/0001-80**

RUA PERNAMBUCO, 501

CENTRO - LARANJAL/PR 85275-000

Contrato: N° LAUDO 0212025

Celebrado em: 10/02/2025

Valor: R\$ 2.500,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA JAPADÃO, SN

ÁREA RURAL - LARANJAL/PR 85275-000

Data de Início: 11/02/2025

Previsão de término: 10/02/2026

Coordenadas Geográficas: -24,850857 x -52,42202

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL**

CNPJ: **95.684.536/0001-80**

ESTRADA JAPADÃO, SN

ÁREA RURAL - LARANJAL/PR 85275-000

Data de Início: 11/02/2025

Previsão de término: 10/02/2026

Coordenadas Geográficas: -24,814096 x -52,449814

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL**

CNPJ: **95.684.536/0001-80**

4. Atividade Técnica

[Ensaio, Laudo] *de ensaio físico de solos*

Quantidade
1,00

Unidade
SERV

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

5. Observações

- 36 ENSAIOS DE CBR /GRAU DE COMPACTAÇÃO/ GRANULOMETRIA/LL/LP/ TEOR DE UMID.OTIMA

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por LOHANA DE AZEVEDO ALVÃO, registro Crea-PR PR-189615/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 24/02/2025 e hora 08h22.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL - CNPJ: 95.684.536/0001-80

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



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em : 24/02/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

