

SMZ
ENSAIOS
TECNOLÓGICOS



Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos e Pavimentação
CNPJ: 23.710.246/0001-52 – CHOPINZINHO – PARANÁFONE (46) 991103457

Laboratório de Solos e Misturas

Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR

Trabalho: Ensaio de Compactação

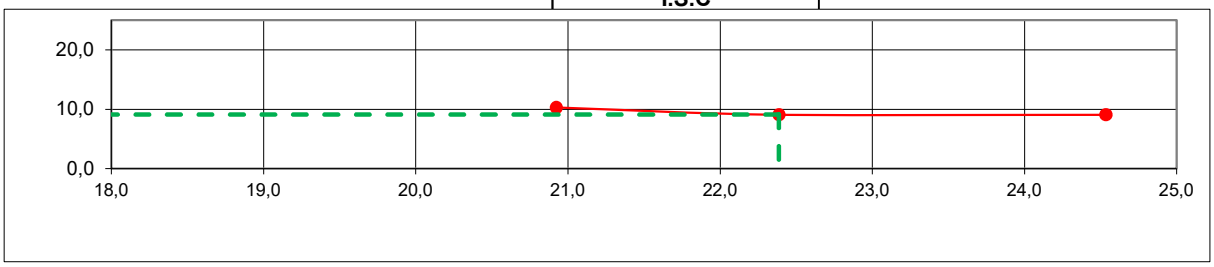
ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS

Amostra Nº 02

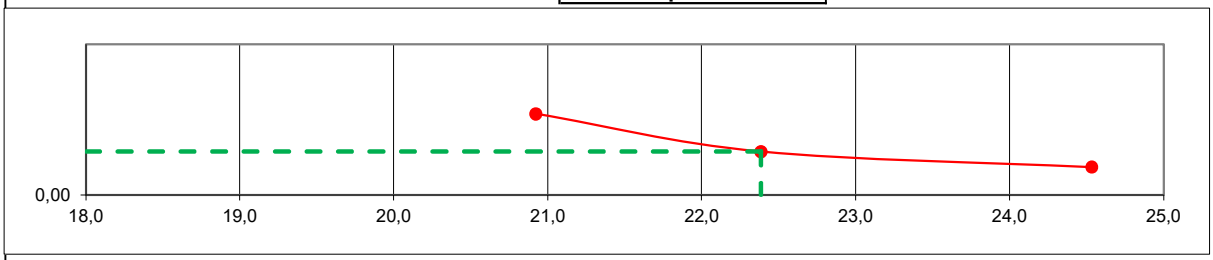
Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:				Obra:			
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR				ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS			
Identificação da Amostra:			Material:			Data:	
Amostra Nº 02			Argila			14/08/2025	
Nº do Molde	12	16	11	18	17		
Solo Umido + Molde (g)	7,168	7,233	7,455	7,409	7,500		
Peso do Molde (g)	3,800	3,700	3,700	3,700	3,800		
Solo Umido (g)	3,368	3,533	3,755	3,709	3,700		
Volume do Molde	2,089	2,089	2,091	2,090	2,090		
Densidade do Solo Umido	1,612	1,691	1,796	1,775	1,770		
Densidade do Solo Seco	1,354	1,399	1,467	1,425	1,380	Umidade Igroscópica	
Nº da Cápsula	20	19	13	15	14		
Solo Umido + Cápsula (g)	100,16	100,53	101,50	101,33	102,42		
Solo Seco + Cápsula (g)	86,78	85,80	86,15	85,80	85,00		
Peso da Cápsula (g)	16,70	15,40	17,58	22,50	23,50		
Água (g)	13,38	14,73	15,35	15,53	17,42		
Solo Seco (g)	70,08	70,4	68,57	63,3	61,5		
Umidade (%)	19,1	20,9	22,4	24,5	28,3		

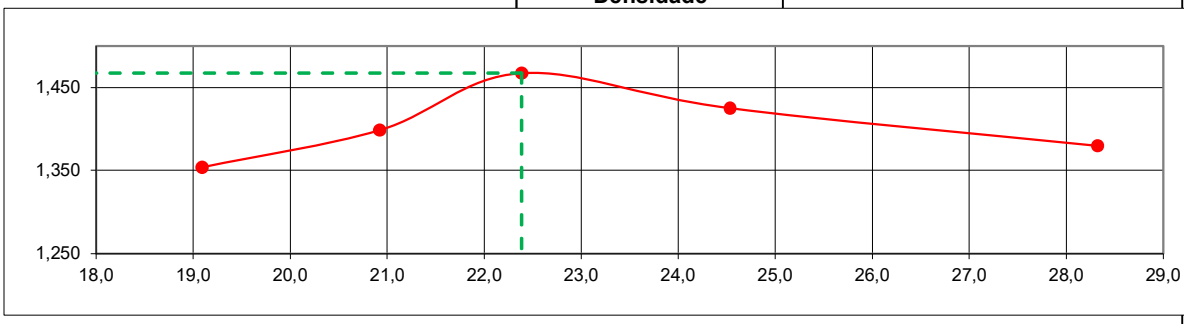
I.S.C



Expansão



Densidade

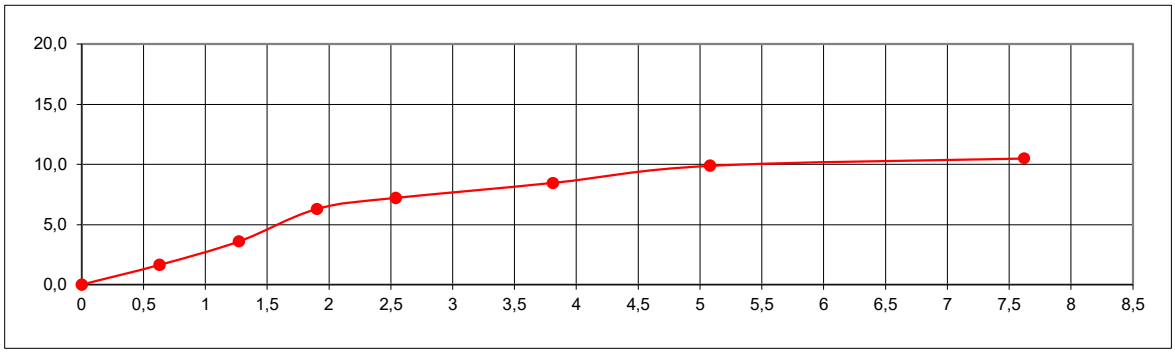


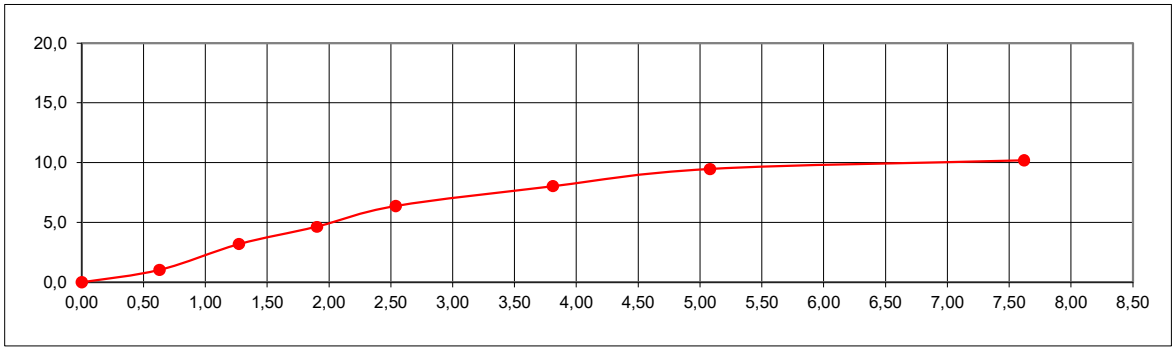
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	**Modificado**		**Densidade Máxima**	**1,467**	**Expansão**	**0,49**
	Intermediário					
	Normal	**X**	**Umidade Ótima**	**22,4**	**I.S.C**	**9,1**

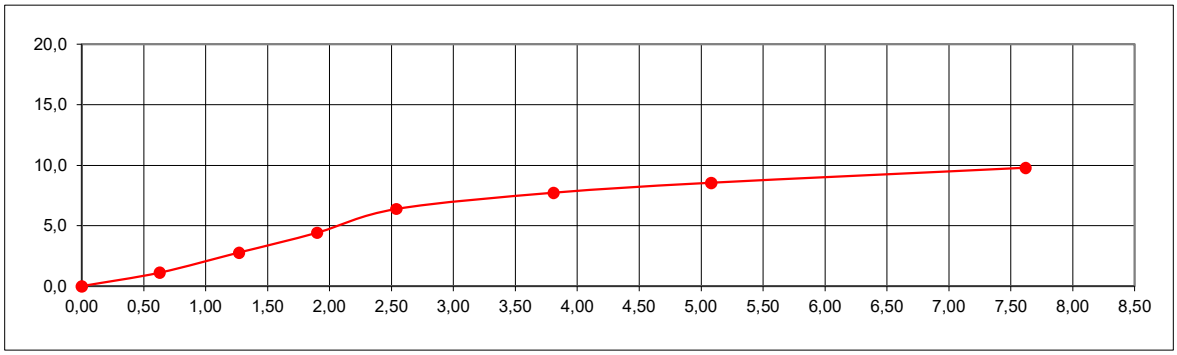
Laboratório de Solos e Misturas

ENSAIOS DO I.S.C

Registro:										Constante da Prensa:			0,103
Cilindro Nº		16				11				18			
Data	Hora	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%
11/08/25	24	0,00				0,00				0,00			
12/08/25	48												
13/08/25	72												
14/08/25	96	1,05	1,05		0,92	0,56	0,56		0,49	0,36	0,36		0,31
ALTURA INICIAL (mm):		114,50				114,50				114,60			
Pen.	Tempo Min.	LEITURA				LEITURA				LEITURA			
		Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C
0,00	0,00	0	0,0			0	0,0			0	0,0		
0,63	0,50	16	1,6			10	1,0			11	1,1		
1,27	1,00	35	3,6			31	3,2			27	2,8		
1,90	1,50	61	6,3			45	4,6			43	4,4		
2,54	2,00	70	7,2		10,3	62	6,4		9,1	62	6,4		9,1
3,81	3,00	82	8,4			78	8,0			75	7,7		
5,08	4,00	96	9,9		9,4	92	9,5		9,0	83	8,5		8,1
7,62	6,00	102	10,5			99	10,2			95	9,8		
10,16	8,00	110	11,3			108	11,1			104	10,7		
12,70	10,00	118	12,2			115	11,8			113	11,6		







Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:	Obra:	
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR	ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS	
Identificação da Amostra:	Material:	Data:
Amostra Nº 02	Argila	14/08/2025

SL OU TN	-
ESTACA Nº	-
AMOSTRA Nº	02
POSIÇÃO	-
DENSIDADE MÁXIMA %	1,467
UMIDADE ÓTIMA %	22,4
EXPANSÃO %	0,49
I.S.C %	9,1

OBSERVAÇÕES:


08/08/2025



SMZ
ENSAIOS
TECNOLÓGICOS



Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos e Pavimentação
CNPJ: 23.710.246/0001-52 – CHOPINZINHO – PARANÁFONE (46) 991103457

Laboratório de Solos e Misturas

Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR

Trabalho: Ensaio de Compactação

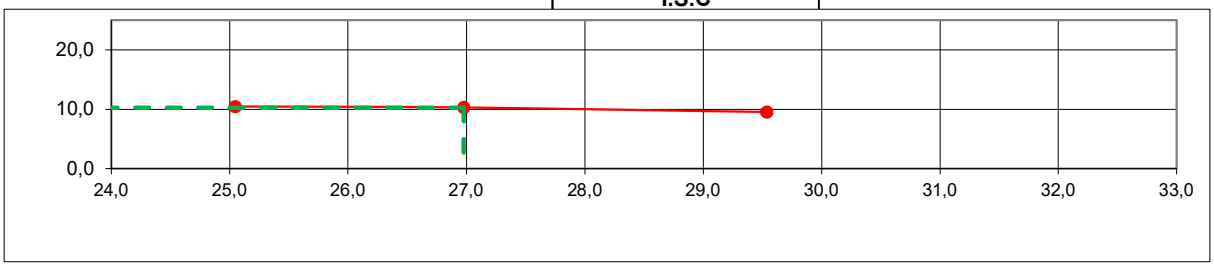
ESTRADA RURAL RECANDO DAS CACHOEIRAS

Amostra Nº 03

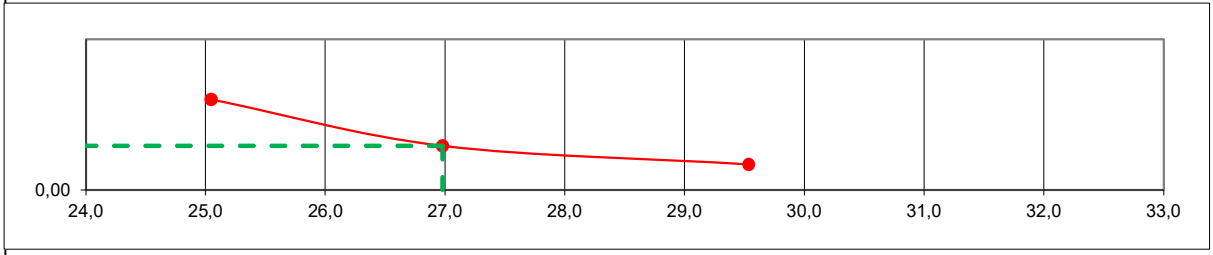
Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:				Obra:			
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR				ESTRADA RURAL RECANDO DAS CACHOEIRAS			
Identificação da Amostra:			Material:			Data:	
Amostra Nº 03			Argila			14/08/2025	
Nº do Molde	28	21	26	29	30		
Solo Umido + Molde (g)	8,199	8,295	8,375	8,402	8,435		
Peso do Molde (g)	4,100	4,100	4,000	4,000	4,000		
Solo Umido (g)	4,099	4,195	4,375	4,402	4,435		
Volume do Molde	2,091	2,091	2,089	2,090	2,090		
Densidade do Solo Umido	1,960	2,006	2,094	2,106	2,122		
Densidade do Solo Seco	1,586	1,604	1,649	1,626	1,606	Umidade Igroscópica	
Nº da Cápsula	24	25	27	23	22		
Solo Umido + Cápsula (g)	101,55	102,46	101,52	101,60	102,93		
Solo Seco + Cápsula (g)	85,40	85,12	84,20	83,45	83,00		
Peso da Cápsula (g)	16,88	15,89	20,00	22,00	21,00		
Água (g)	16,15	17,34	17,32	18,15	19,93		
Solo Seco (g)	68,52	69,23	64,2	61,45	62		
Umidade (%)	23,6	25,0	27,0	29,5	32,1		

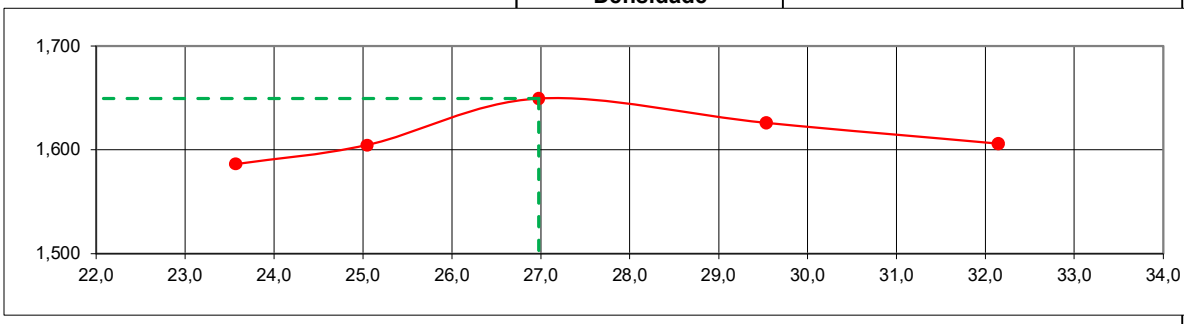
I.S.C



Expansão



Densidade

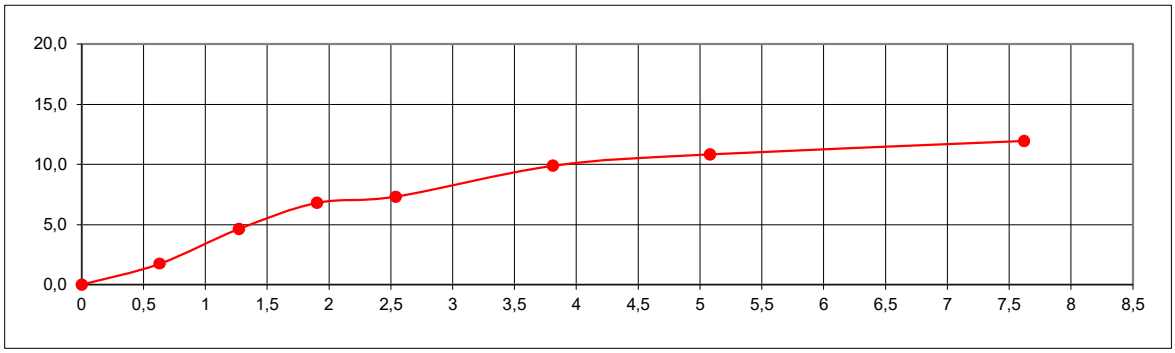


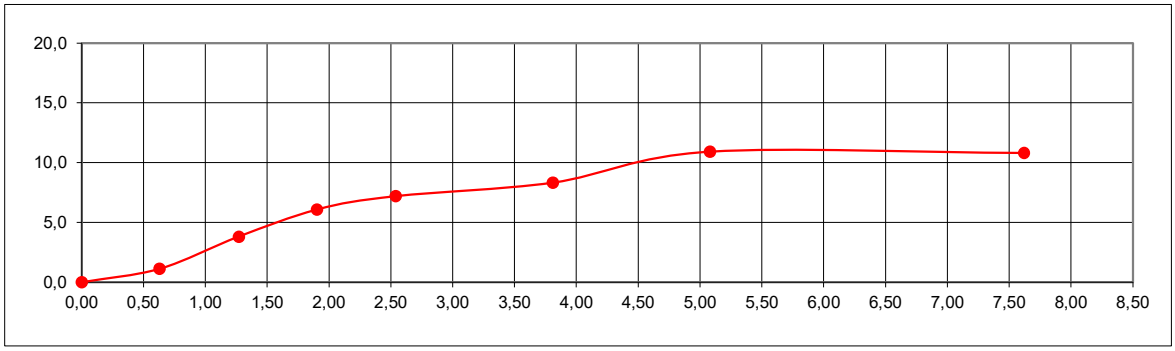
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	**Modificado**		**Densidade Máxima**	**1,649**	**Expansão**	**0,50**
	Intermediário					
	Normal	**X**	**Umidade Ótima**	**27,0**	**I.S.C**	**10,3**

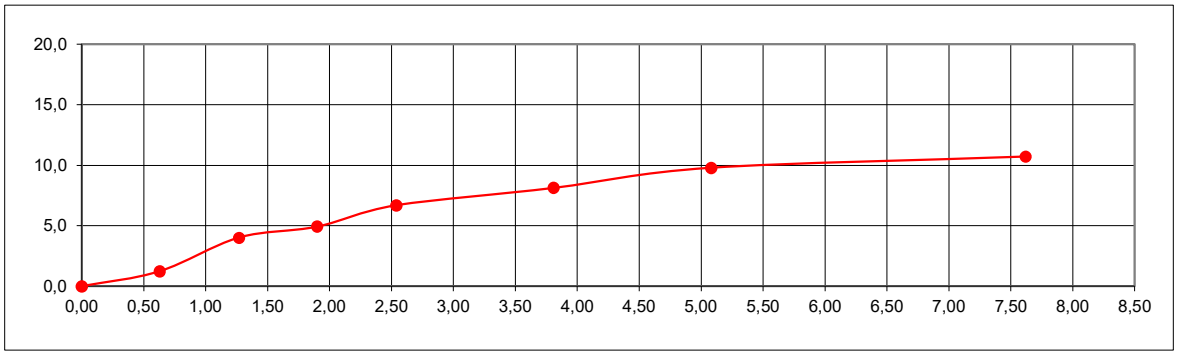
Laboratório de Solos e Misturas

ENSAIOS DO I.S.C

Registro:										Constante da Prensa:			0,103
Cilindro Nº		21				26				29			
Data	Hora	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%
11/08/25	24	0,00				0,00				0,00			
12/08/25	48												
13/08/25	72												
14/08/25	96	1,17	1,17		1,02	0,57	0,57		0,50	0,33	0,33		0,29
ALTURA INICIAL (mm):			114,50				114,50				114,60		
Pen.	Tempo Min.	LEITURA				LEITURA				LEITURA			
		Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C
0,00	0,00	0	0,0			0	0,0			0	0,0		
0,63	0,50	17	1,8			11	1,1			12	1,2		
1,27	1,00	45	4,6			37	3,8			39	4,0		
1,90	1,50	66	6,8			59	6,1			48	4,9		
2,54	2,00	71	7,3		10,4	70	7,2		10,3	65	6,7		9,6
3,81	3,00	96	9,9			81	8,3			79	8,1		
5,08	4,00	105	10,8		10,3	106	10,9		10,4	95	9,8		9,3
7,62	6,00	116	11,9			105	10,8			104	10,7		
10,16	8,00	130	13,4			116	11,9			110	11,3		
12,70	10,00	144	14,8			130	13,4			126	13,0		







Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:	Obra:	
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR	ESTRADA RURAL RECANDO DAS CACHOEIRAS	
Identificação da Amostra:	Material:	Data:
Amostra Nº 03	Argila	14/08/2025

SL OU TN	-
ESTACA Nº	-
AMOSTRA Nº	03
POSIÇÃO	-
DENSIDADE MÁXIMA %	1,649
UMIDADE ÓTIMA %	27,0
EXPANSÃO %	0,50
I.S.C %	10,3

OBSERVAÇÕES:


08/08/2025
25.96565303S 52.60597199W



SMZ
ENSAIOS
TECNOLÓGICOS



Ensaios tecnológicos para Solos, Concretos e Pavimentação
CNPJ: 23.710.246/0001-52 – CHOPINZINHO – PARANÁFONE (46) 991103457

Laboratório de Solos e Misturas

Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR

Trabalho: Ensaio de Compactação

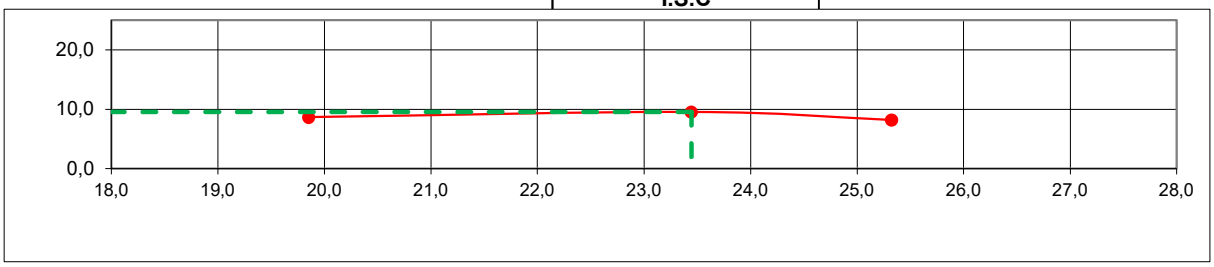
ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS

Amostra Nº 04

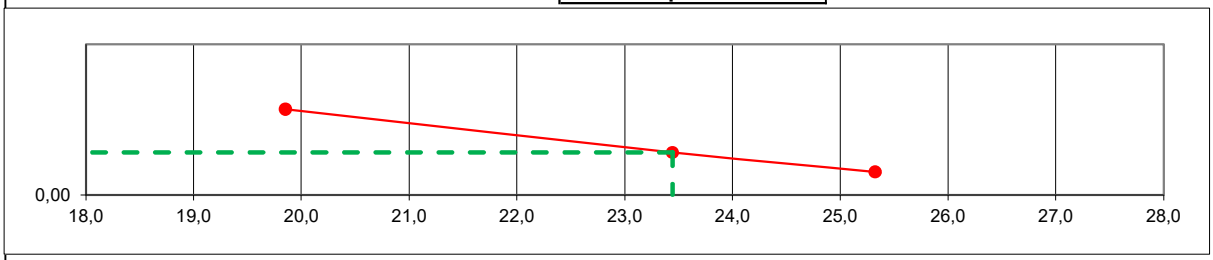
Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:				Obra:			
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR				ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS			
Identificação da Amostra:			Material:			Data:	
Amostra Nº 04			Argila			14/08/2025	
Nº do Molde	37	32	35	39	31		
Solo Umido + Molde (g)	7,455	7,504	7,568	7,530	7,618		
Peso do Molde (g)	3,900	3,900	3,700	3,800	4,000		
Solo Umido (g)	3,555	3,604	3,868	3,730	3,618		
Volume do Molde	2,089	2,090	2,090	2,091	2,091		
Densidade do Solo Umido	1,702	1,724	1,851	1,784	1,730		
Densidade do Solo Seco	1,444	1,439	1,499	1,423	1,349	Umidade Igroscópica	
Nº da Cápsula	33	34	38	36	40		
Solo Umido + Cápsula (g)	100,33	99,60	99,91	100,35	101,56		
Solo Seco + Cápsula (g)	87,80	86,25	85,00	84,65	84,25		
Peso da Cápsula (g)	17,65	19,00	21,40	22,65	23,00		
Água (g)	12,53	13,35	14,91	15,70	17,31		
Solo Seco (g)	70,15	67,25	63,6	62	61,25		
Umidade (%)	17,9	19,9	23,4	25,3	28,3		

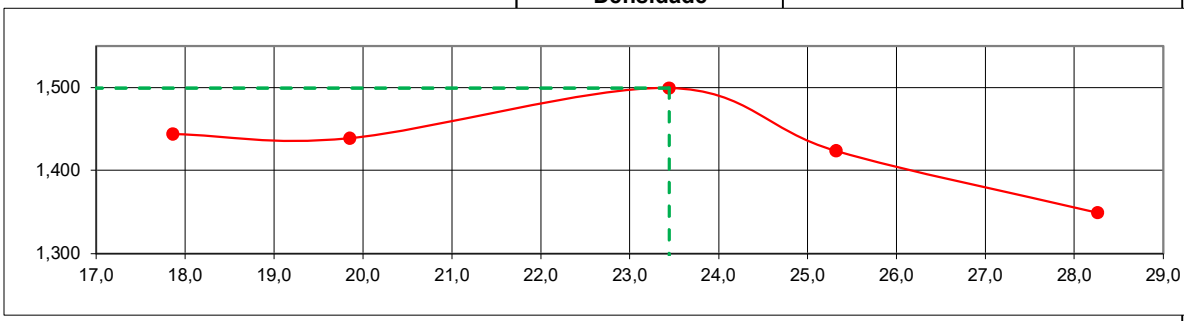
I.S.C



Expansão



Densidade

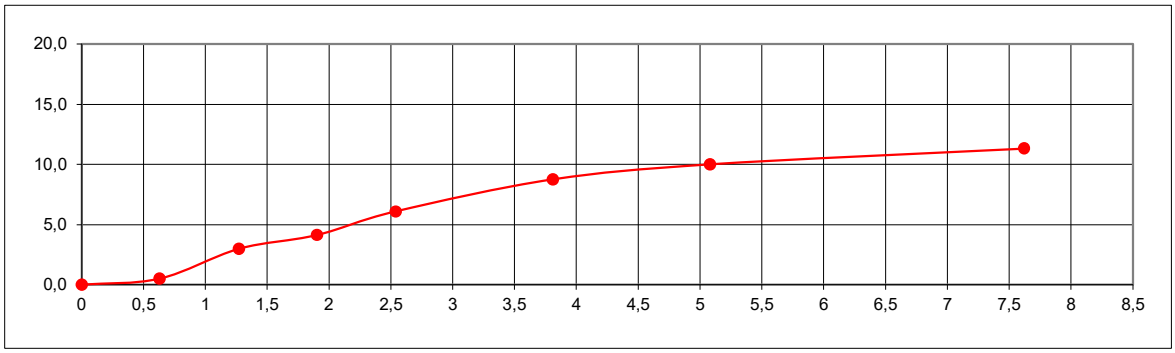


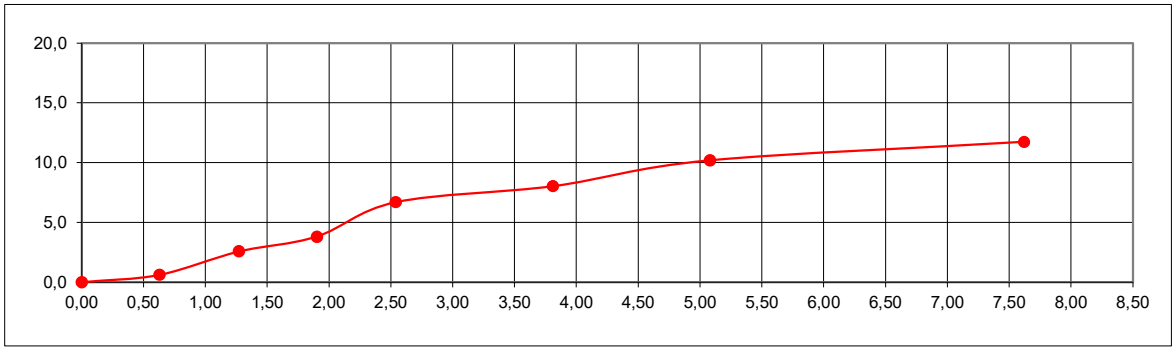
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	**Modificado**		**Densidade Máxima**	**1,499**	**Expansão**	**0,48**
	Intermediário					
	Normal	**X**	**Umidade Ótima**	**23,4**	**I.S.C**	**9,6**

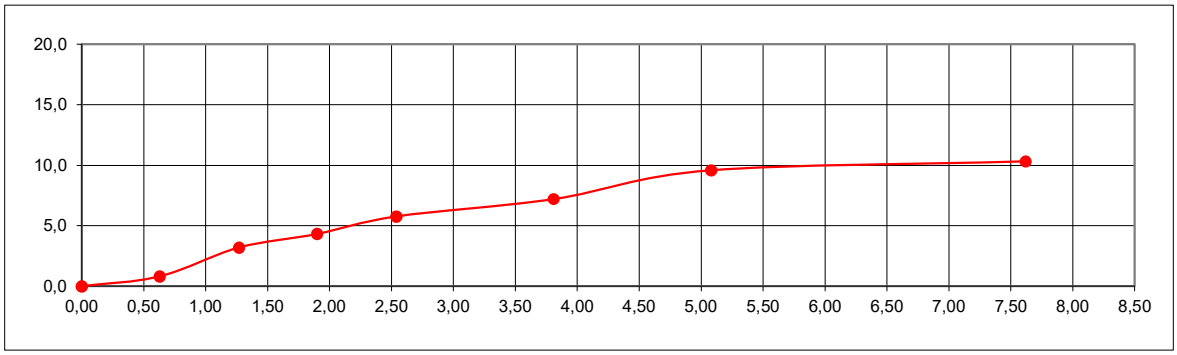
Laboratório de Solos e Misturas

ENSAIOS DO I.S.C

Registro:										Constante da Prensa:			0,103
Cilindro Nº		32				35				39			
Data	Hora	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%	Leitura	Diferença		%
11/08/25	24	0,00				0,00				0,00			
12/08/25	48												
13/08/25	72												
14/08/25	96	1,11	1,11		0,97	0,55	0,55		0,48	0,30	0,30		0,26
ALTURA INICIAL (mm):			114,50				114,50				114,60		
Pen.	Tempo Min.	LEITURA				LEITURA				LEITURA			
		Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C	Anel	Calc.	Corrig.	I.S.C
0,00	0,00	0	0,0			0	0,0			0	0,0		
0,63	0,50	5	0,5			6	0,6			8	0,8		
1,27	1,00	29	3,0			25	2,6			31	3,2		
1,90	1,50	40	4,1			37	3,8			42	4,3		
2,54	2,00	59	6,1		8,7	65	6,7		9,6	56	5,8		8,2
3,81	3,00	85	8,8			78	8,0			70	7,2		
5,08	4,00	97	10,0		9,5	99	10,2		9,7	93	9,6		9,1
7,62	6,00	110	11,3			114	11,7			100	10,3		
10,16	8,00	120	12,4			122	12,6			108	11,1		
12,70	10,00	129	13,3			133	13,7			117	12,1		







Laboratório de Solos e Misturas

Interessado:	Obra:	
Interessado: Prefeitura Municipal de CORONEL VIVIDA - PR	ESTRADA RURAL RECANTO DAS CACHOEIRAS	
Identificação da Amostra:	Material:	Data:
Amostra Nº 04	Argila	14/08/2025

SL OU TN	-
ESTACA Nº	-
AMOSTRA Nº	04
POSIÇÃO	-
DENSIDADE MÁXIMA %	1,499
UMIDADE ÓTIMA %	23,4
EXPANSÃO %	0,48
I.S.C %	9,6

OBSERVAÇÕES:


08/08/2025
25.96260679S 52.59820434W