



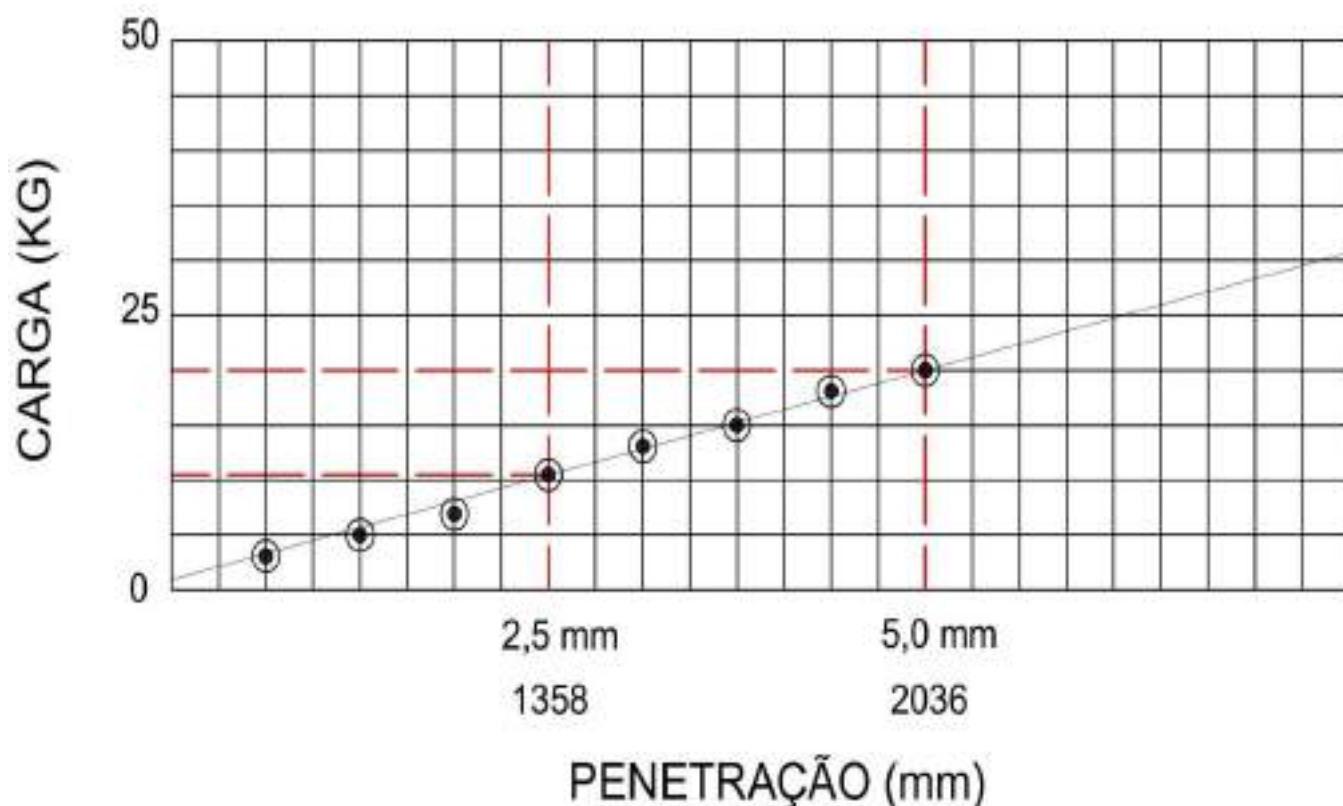
EXECUÇÃO DE ENSAIO DE CBR (California Bearing Ratio)

Cidade: Bandeirantes – PR

Local: Futura instalações Parque industrial

ENSAIO CBR											
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022						
AMOSTRA:	1	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS						
UMIDADE ÓTIMA:		31,4									
DENSIDADE MÁXIMA:		1.410									
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 X 1410 = 2943 + 1000 = 3943 X 31,4 = AGUA 123,8gr									
SOQUETE:		GRANDE									
Nº DE CAMADAS:		5									
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13									
CILINDRO:		38									
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		38				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas		5							11,50		
Nº de golpes por camada		13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		16/mai	11:20	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:		9.317				17/mai	-	24:00	02010	00010 0,9	
Peso do Molde:		5.450				18/mai	-	48:00	02011	00011 1,0	
Peso da Amostra:		3.867				19/mai	-	72:00	02012	00012 1,0	
Volume da Amostra:		2.087				20/mai	-	96:00	02014	00014 1,2	
Densidade Ap. Úmida:		1.853				CBR: 10,0 % EXPANSÃO: 1,2 % GC: 95,9 % Δ.H: -1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº		1216	1263								
Peso Solo Úmido + cápsula:		73,6	68,8								
Peso Solo Seco + Cápsula:		62,6	58,6								
Peso da Cápsula:		27,6	27,1			OBS: 2º PONTO					
Peso da água:		11,0	10,2			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco:		35,0	31,5								
Teor de Umidade:		31,4	31,3								
Teor de Umidade Médio:		31,4									
Densidade Ap. Seca:		1.410									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE				
							ENGENHARIA CIVIL				
							SETOR DE SOLOS		FL:		

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0051	5,0				
1,905	1,5	0,075	0072	7,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0133	13,0				
3,810	3,0	0,150	0154	15,0				
4,445	3,5	0,175	0184	18,0				
5,080	4,0	0,200	0209	20,4				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



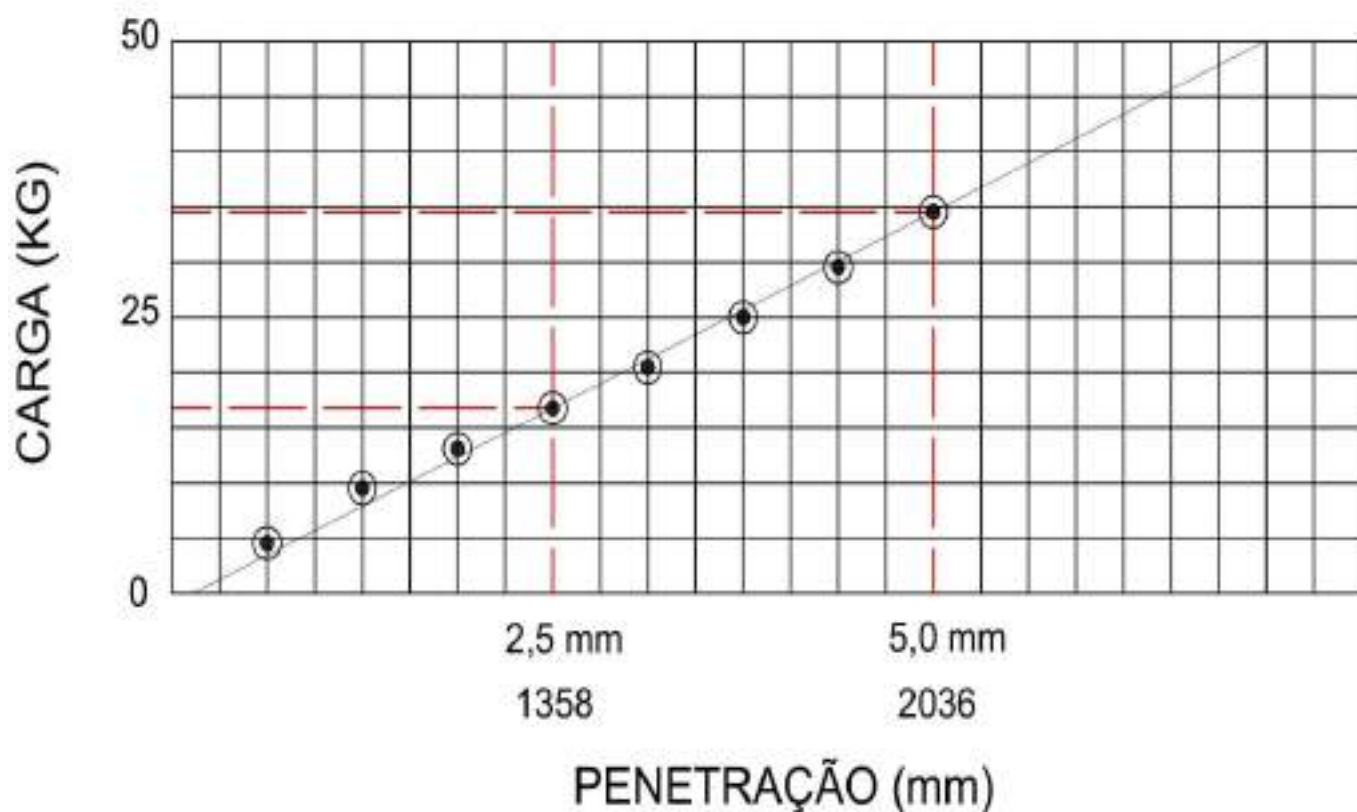
CBR P/0,1"= 8,1 %
 CBR P/0,2"= 10,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 10,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022					
AMOSTRA:	1	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		33,3								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.470								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2089 x 1470 = 3071 + 1000 = 4071 X 33,3 = AGUA 135,6 gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		36								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	25				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		16/mai	11:20	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.499				17/mai	-	24:00	02079	00079 0,7	
Peso do Molde:	5.405				18/mai	-	48:00	02081	00081 0,7	
Peso da Amostra:	4.094				19/mai	-	72:00	02089	00089 0,8	
Volume da Amostra:	2.089				20/mai	-	96:00	02099	00099 0,9	
Densidade Ap. Úmida:	1.960				CBR: 17,0 % EXPANSÃO: 0,9 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1304	1255								
Peso Solo Úmido + cápsula:	68,7	68,4								
Peso Solo Seco + Cápsula:	58,0	58,1								
Peso da Cápsula:	25,9	27,1			OBS: 3º PONTO					
Peso da água:	10,7	10,3			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco:	32,1	31,0								
Teor de Umidade:	33,3	33,2								
Teor de Umidade Médio:	33,3									
Densidade Ap. Seca:	1.470									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0092	9,0				
1,905	1,5	0,075	0133	13,0				
2,540	2,0	0,100	0174	17,0				
3,175	2,5	0,125	0216	21,0				
3,810	3,0	0,150	0256	25,0				
4,445	3,5	0,175	0297	29,0				
5,080	4,0	0,200	0355	34,6				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



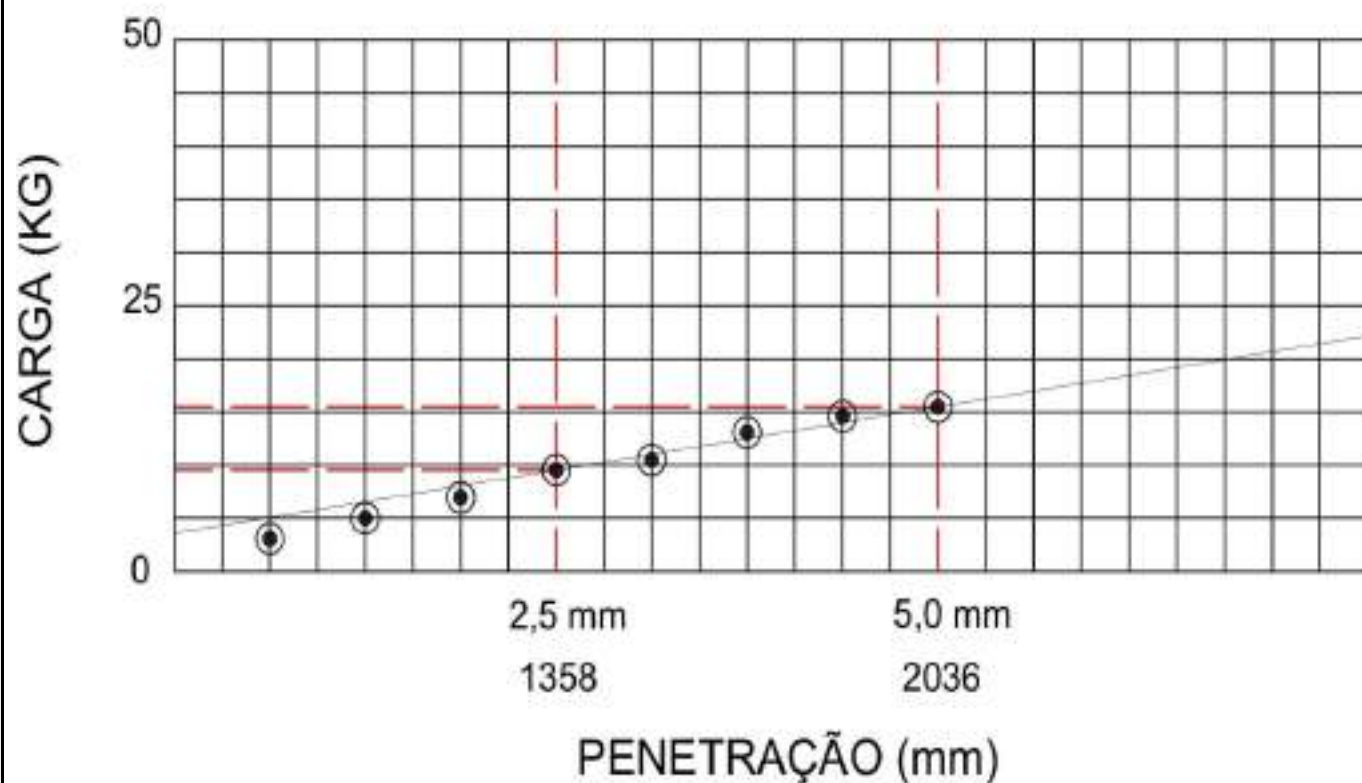
CBR P/0,1"= 12,5 %
 CBR P/0,2"= 17,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 17,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022					
AMOSTRA:	1	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		35,4								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.420								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1420 = 2964 + 1000 = 3964 x 35,4 = AGUA 140,3								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		39								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	39				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO			16/mai	11:20	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.374				17/mai	-	24:00	02076	00076 0,7	
Peso do Molde:	5.361				18/mai	-	48:00	02078	00078 0,7	
Peso da Amostra:	4.013				19/mai	-	72:00	02080	00080 0,7	
Volume da Amostra:	2.087				20/mai	-	96:00	02097	00097 0,8	
Densidade Ap. Úmida:	1.923				CBR: 8,0 % EXPANSÃO: 0,8 % GC: 96,6 % Δ.H: 2,1					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1341	1353								
Peso Solo Úmido + cápsula:	64,7	65,6								
Peso Solo Seco + Cápsula:	54,6	55,3			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	26,1	26,2			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	10,1	10,3								
Peso Solo Seco:	28,5	29,1								
Teor de Umidade:	35,4	35,4								
Teor de Umidade Médio:	35,4									
Densidade Ap. Seca:	1.420									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0051	5,0				
1,905	1,5	0,075	0072	7,0				
2,540	2,0	0,100	0092	9,0				
3,175	2,5	0,125	0113	11,0				
3,810	3,0	0,150	0133	13,0				
4,445	3,5	0,175	0153	14,9				
5,080	4,0	0,200	0167	16,3				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

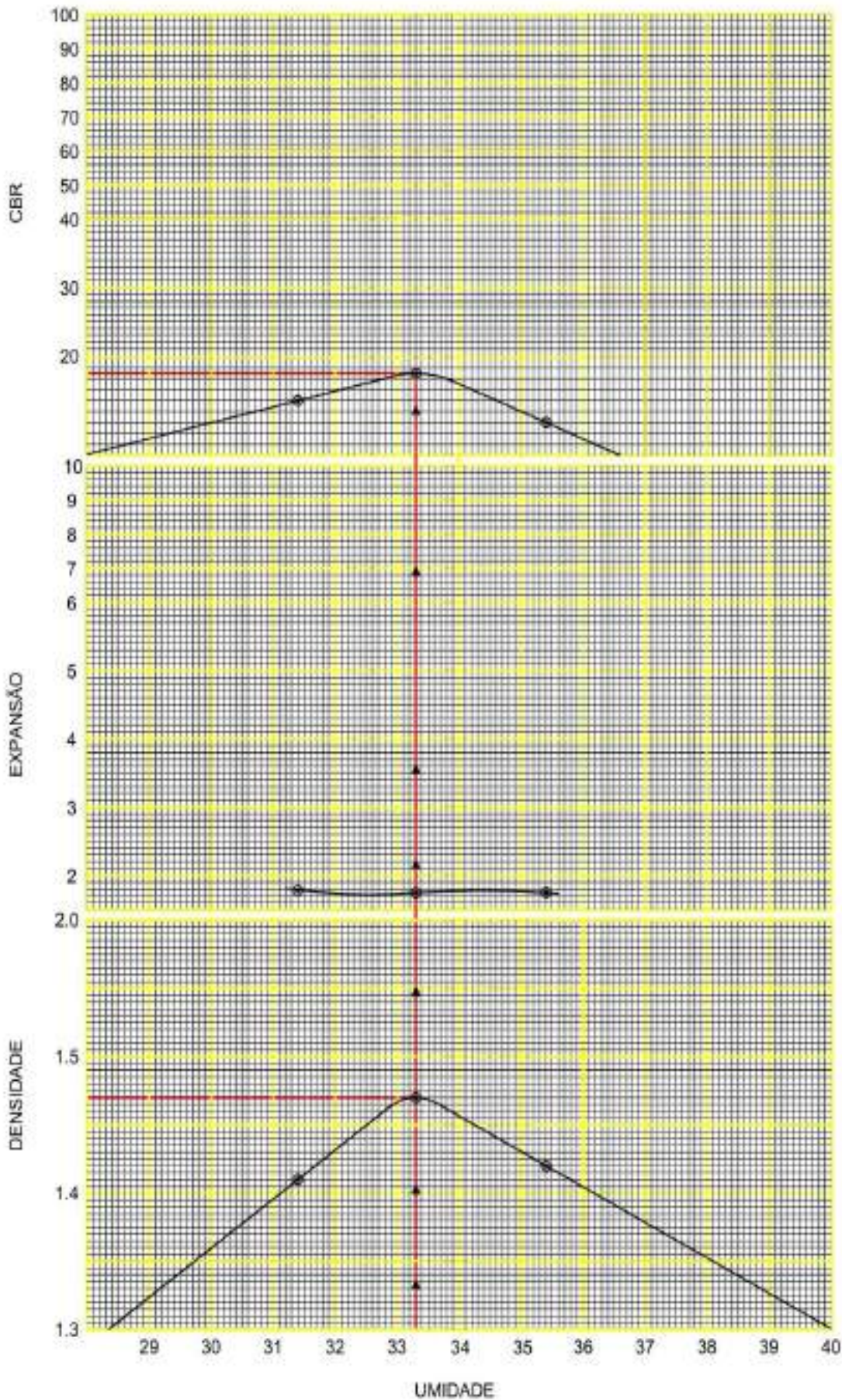


CBR P/0,1"= 6,6 %
CBR P/0,2"= 8,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 8,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 22/05/2022

OPERADOR: João Ramos

H_o= 33,3

D_s= 1.470

CBR= 17,0

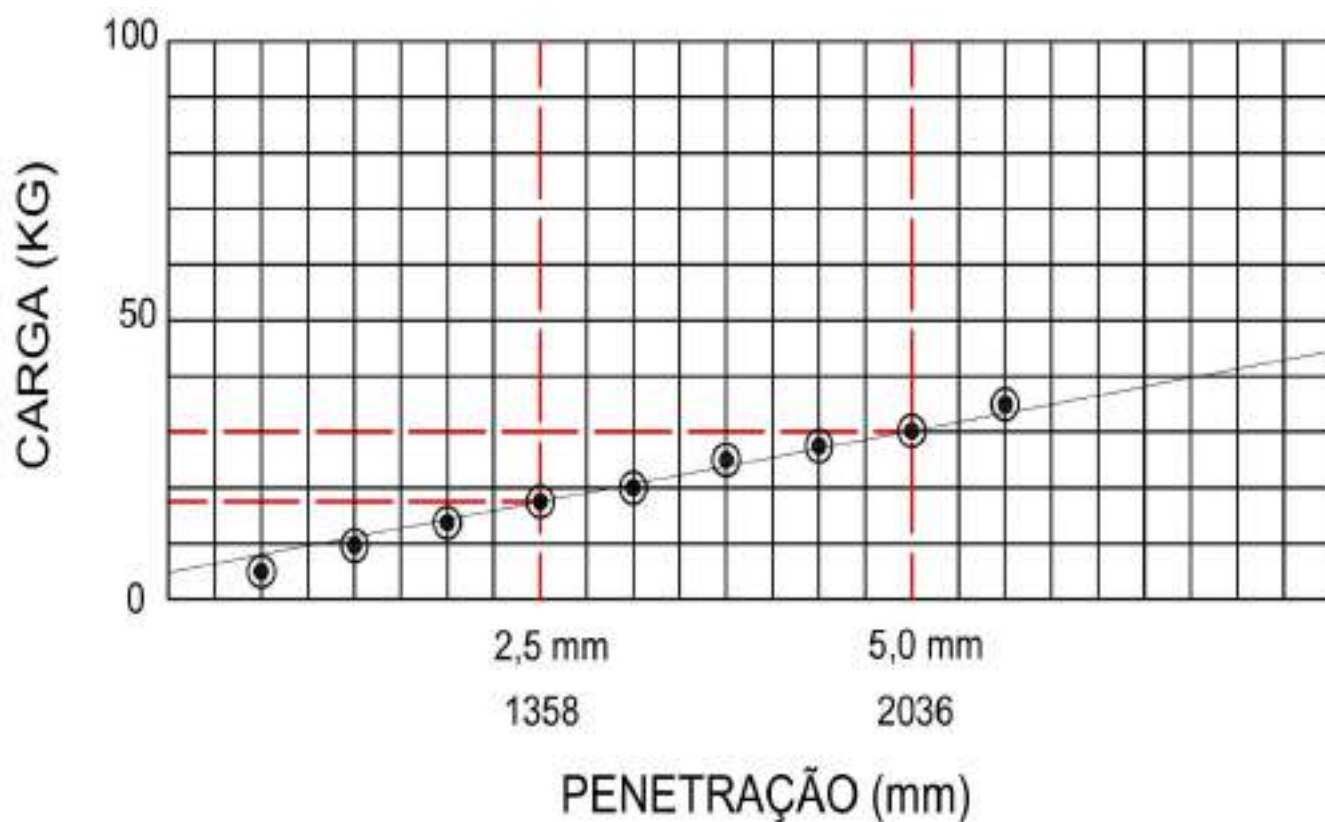
E= 0,09

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022					
AMOSTRA:	2	PROF:	0,20 A 2,10	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		32,2								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.340								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2.073 X 1.340 = 2.778 + 1.000 = 3.778 X 32,2 = 121,7 ÁGUA								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		3								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	3				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO			16/mai	09:30	00:00	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.096				17/mai	-	24:00	0,2091	0,0091 0,08	
Peso do Molde:	5.425				18/mai	-	48:00	0,2095	0,0095 0,08	
Peso da Amostra:	3.671				19/mai	-	72:00	0,2098	0,0098 0,09	
Volume da Amostra:	2.073				20/mai	-	96:00	0,2099	0,0099 0,09	
Densidade Ap. Úmida:	1.771				CBR: 15,0 % EXPANSÃO: 0,09 % GC: 95,0 % Δ.H: -1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1367	1263								
Peso Solo Úmido + cápsula:	74,9	71,2								
Peso Solo Seco + Cápsula:	63,3	60,5								
Peso da Cápsula:	27,3	27,2		OBS: 2º PONTO						
Peso da água:	11,6	10,7		ENERGIA NORMAL						
Peso Solo Seco:	36,0	33,3								
Teor de Umidade:	32,2	32,1								
Teor de Umidade Médio:	32,2									
Densidade Ap. Seca:	1.340									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0051	5,0				
1,270	1,0	0,050	0092	9,0				
1,905	1,5	0,075	0133	13,0				
2,540	2,0	0,100	0174	17,0				
3,175	2,5	0,125	0205	20,0				
3,810	3,0	0,150	0256	25,0				
4,445	3,5	0,175	0287	28,0				
5,080	4,0	0,200	0313	30,5				
5,715	4,5	0,225	0359	35,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



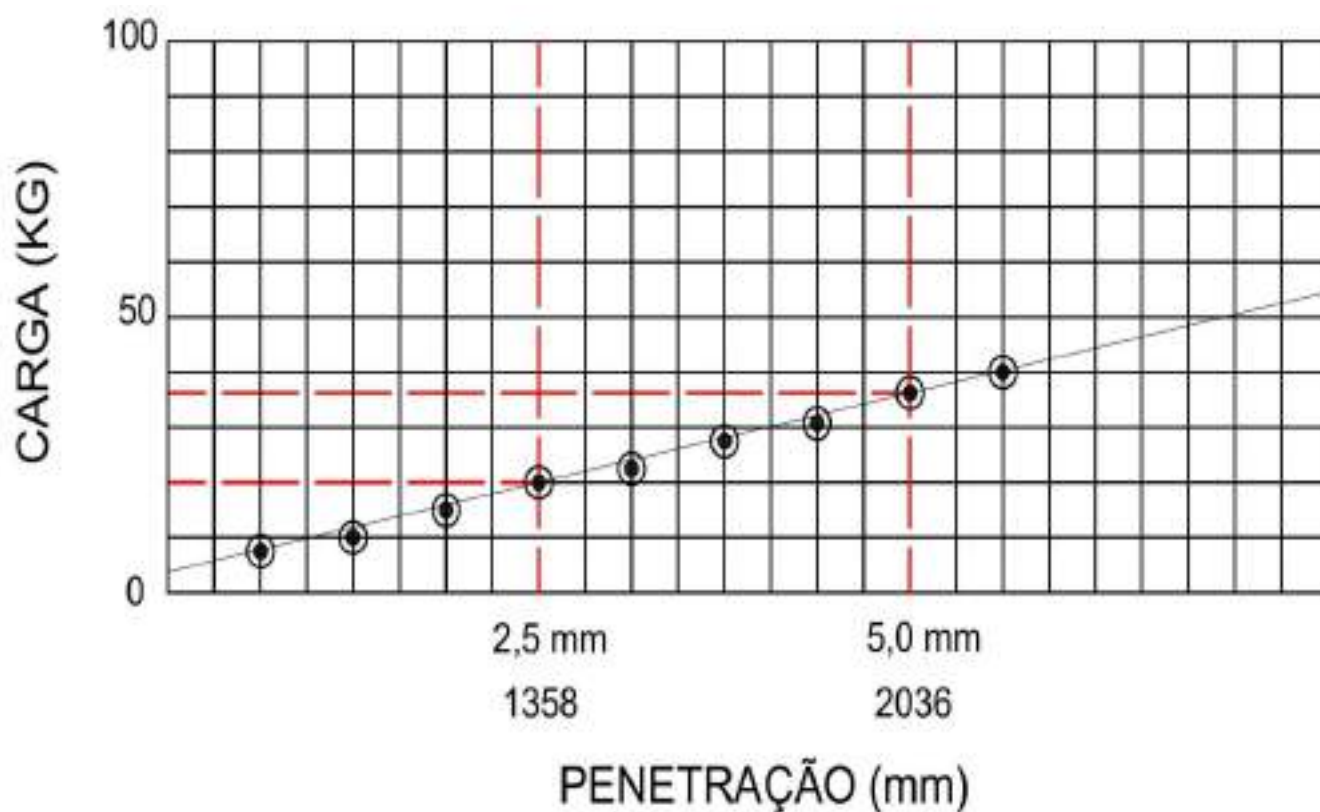
CBR P/0,1"= 12,5 %
CBR P/0,2"= 15,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 15,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022					
AMOSTRA:	2	PROF:	0,40 A 2,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		34,1								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.410								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2.087 X 1.410 = 2.943 + 1.000 = 3.943 X 34,1 = 134,5 ÁGUA								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		2								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	2				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		16/mai	09:30	00:00	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.549				17/mai	-	24:00	0,2071	0,0071 0,06	
Peso do Molde:	5.607				18/mai	-	48:00	0,2072	0,0072 0,06	
Peso da Amostra:	3.942				19/mai	-	72:00	0,2075	0,0075 0,07	
Volume da Amostra:	2.087				20/mai	-	96:00	0,2080	0,0080 0,07	
Densidade Ap. Úmida:	1.889				CBR: 18,0 % EXPANSÃO: 0,07 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1355	1284								
Peso Solo Úmido + cápsula:	75,7	75,3								
Peso Solo Seco + Cápsula:	63,5	63,1			OBS: 3º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,4	27,2			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	12,2	12,2								
Peso Solo Seco:	36,0	35,9								
Teor de Umidade:	33,9	34,0								
Teor de Umidade Médio:	34,0									
Densidade Ap. Seca:	1.410									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0082	8,0				
1,270	1,0	0,050	0103	10,1				
1,905	1,5	0,075	0154	15,0				
2,540	2,0	0,100	0205	20,0				
3,175	2,5	0,125	0225	22,0				
3,810	3,0	0,150	0287	28,0				
4,445	3,5	0,175	0318	31,0				
5,080	4,0	0,200	0375	36,6				
5,715	4,5	0,225	0410	40,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



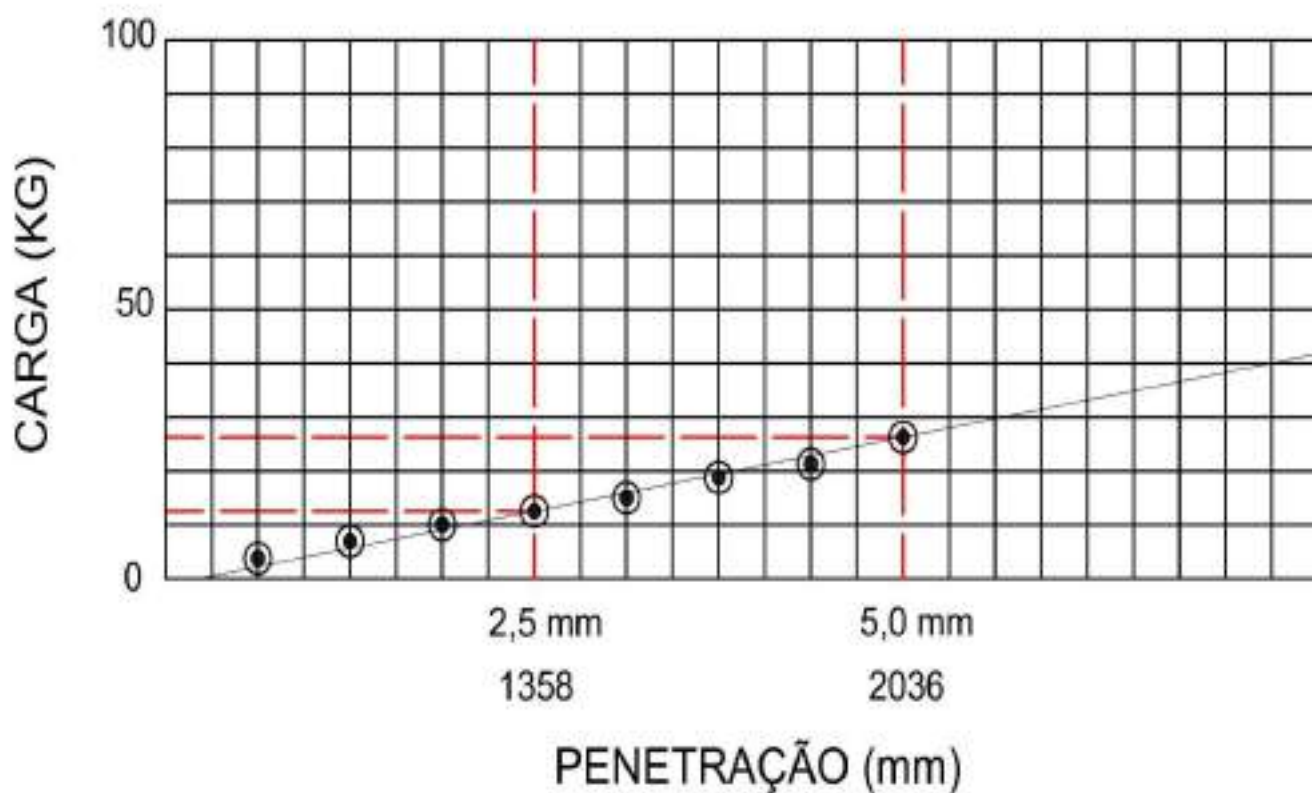
CBR P/0,1"= 14,7 %
 CBR P/0,2"= 18,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 18,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	16/05/2022					
AMOSTRA:	2	PROF:	0,40 A 2,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		36,0								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.350								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2.087 X 1.350 = 2.817 + 1000 = 3.817 X 36,0 = 137,4 ÁGUA								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		18								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	18				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 18		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		16/mai	13:00	00:00	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	8.767				17/mai	-	24:00	0,2066	0,0066 0,06	
Peso do Molde:	4.935				18/mai	-	48:00	0,2068	0,0068 0,06	
Peso da Amostra:	3.832				19/mai	-	72:00	0,2068	0,0068 0,06	
Volume da Amostra:	2.087				20/mai	-	96:00	0,2069	0,0069 0,06	
Densidade Ap. Úmida:	1.836				CBR: 13,0 % EXPANSÃO: 0,06 % GC: 95,7 % Δ.H: 1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1203	1332								
Peso Solo Úmido + cápsula:	71,6	72,2								
Peso Solo Seco + Cápsula:	59,7	60,2			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	26,6	26,8			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	11,9	12,0								
Peso Solo Seco:	33,1	33,4								
Teor de Umidade:	36,0	35,9								
Teor de Umidade Médio:	36,0									
Densidade Ap. Seca:	1.350									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0072	7,0				
1,905	1,5	0,075	0102	10,0				
2,540	2,0	0,100	0123	12,0				
3,175	2,5	0,125	0154	15,0				
3,810	3,0	0,150	0195	19,0				
4,445	3,5	0,175	0215	21,0				
5,080	4,0	0,200	0272	26,5				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

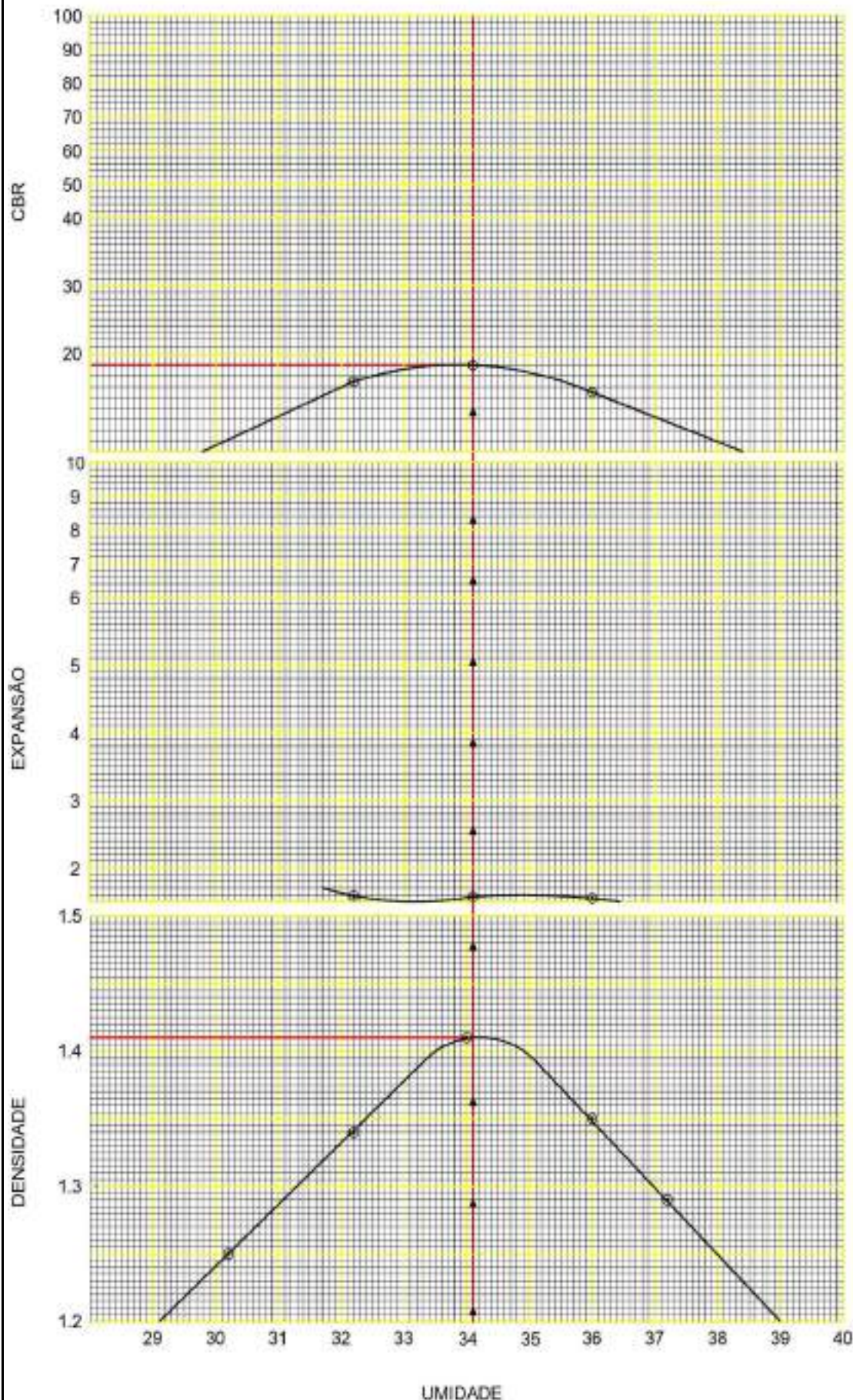


CBR P/0,1"= 8,8 %
 CBR P/0,2"= 13,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 13,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 16/05/2022

OPERADOR: João Ramos

H_o= 34,1

D_s= 1.410

CBR= 18

E= 0,07

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

<p align="center">ENSAIO CBR</p>	
---	--

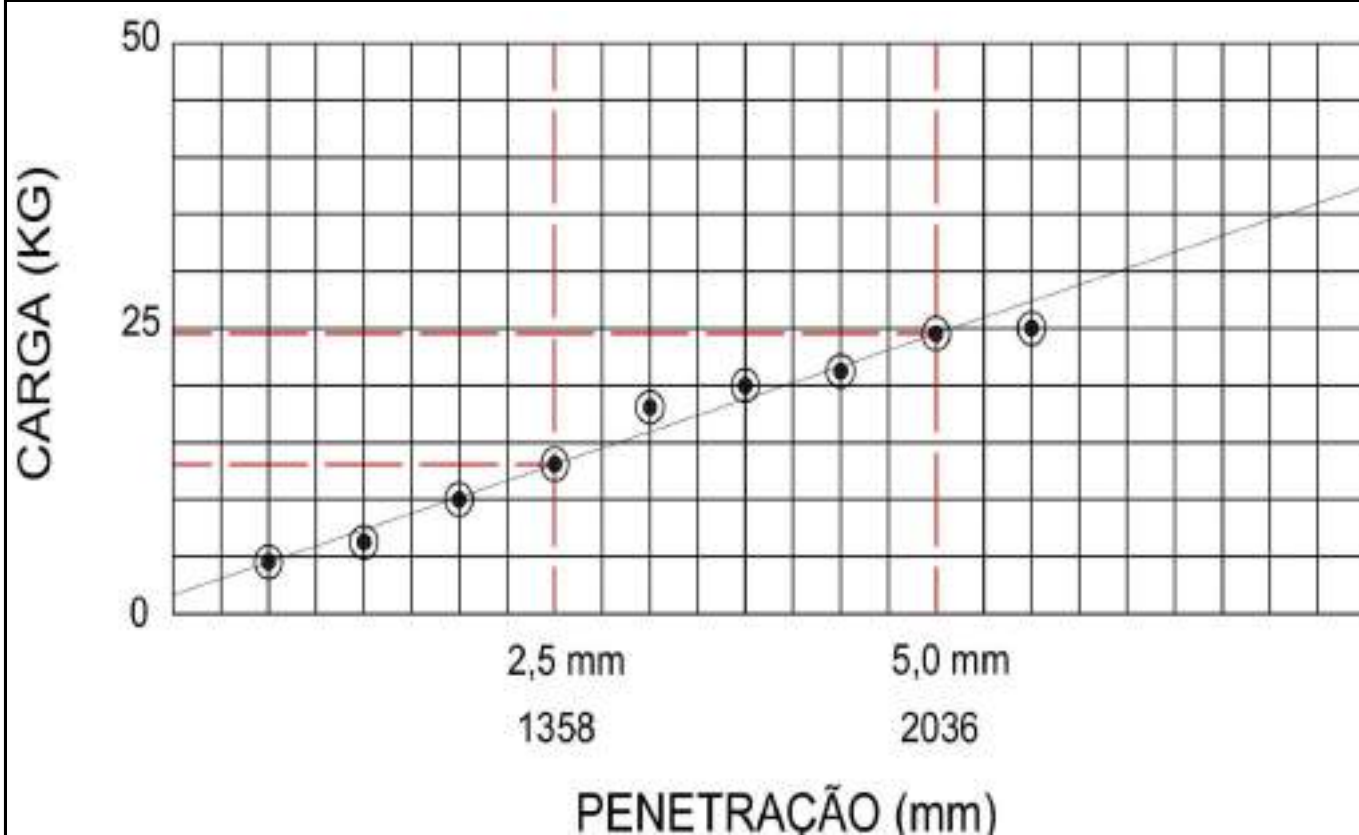
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	14/05/2022
AMOSTRA:	3	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS

UMIDADE ÓTIMA:	32,3
DENSIDADE MÁXIMA:	1.400
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:	2087 X 1400 = 2922 + 1000 = 3922 X 32,3 = AGUA 127gr
SOQUETE:	GRANDE
Nº DE CAMADAS:	5
Nº DE GOLPES POR CAMADA:	13
CILINDRO:	11

PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		11			DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03			
Nº de camadas		5							11,50		
Nº de golpes por camada		13						LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)	
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai		-	-	-	-
Peso Am. Úm. + molde:		9.472				18/mai	-	24:00	02099	00099	0,09
Peso do Molde:		5.607				19/mai	-	48:00	02115	00115	0,1
Peso da Amostra:		3.865				20/mai	-	72:00	02118	00118	0,1
Volume da Amostra:		2.087				21/mai	-	96:00	02122	00122	0,1
Densidade Ap. Úmida:		1.852				<div>CBR: 14,0 %</div> <div>EXPANSÃO: 0,1 %</div> <div>GC: 95,9 %</div> <div>Δ.H: -1,5</div> <div>OBS: 2º PONTO</div> <div>ENERGIA NORMAL</div>					
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº	1255	1367									
Peso Solo Úmido + cápsula:	66,9	68,4									
Peso Solo Seco + Cápsula:	57,2	58,4									
Peso da Cápsula:	27,2	27,3									
Peso da água:	9,7	10,0									
Peso Solo Seco:	30,0	31,1									
Teor de Umidade:	32,3	32,2									
Teor de Umidade Médio:	32,3										
Densidade Ap. Seca:	1.400										

	CBR DE ENERGIA NORMAL	LABORATÓRIO DE	
		ENGENHARIA CIVIL	
		SETOR DE SOLOS	FL:

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0072	7,0				
1,905	1,5	0,075	0102	10,0				
2,540	2,0	0,100	0133	13,0				
3,175	2,5	0,125	0184	18,0				
3,810	3,0	0,150	0205	20,0				
4,445	3,5	0,175	0225	22,0				
5,080	4,0	0,200	0292	29,0				
5,715	4,5	0,225	0307	30,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



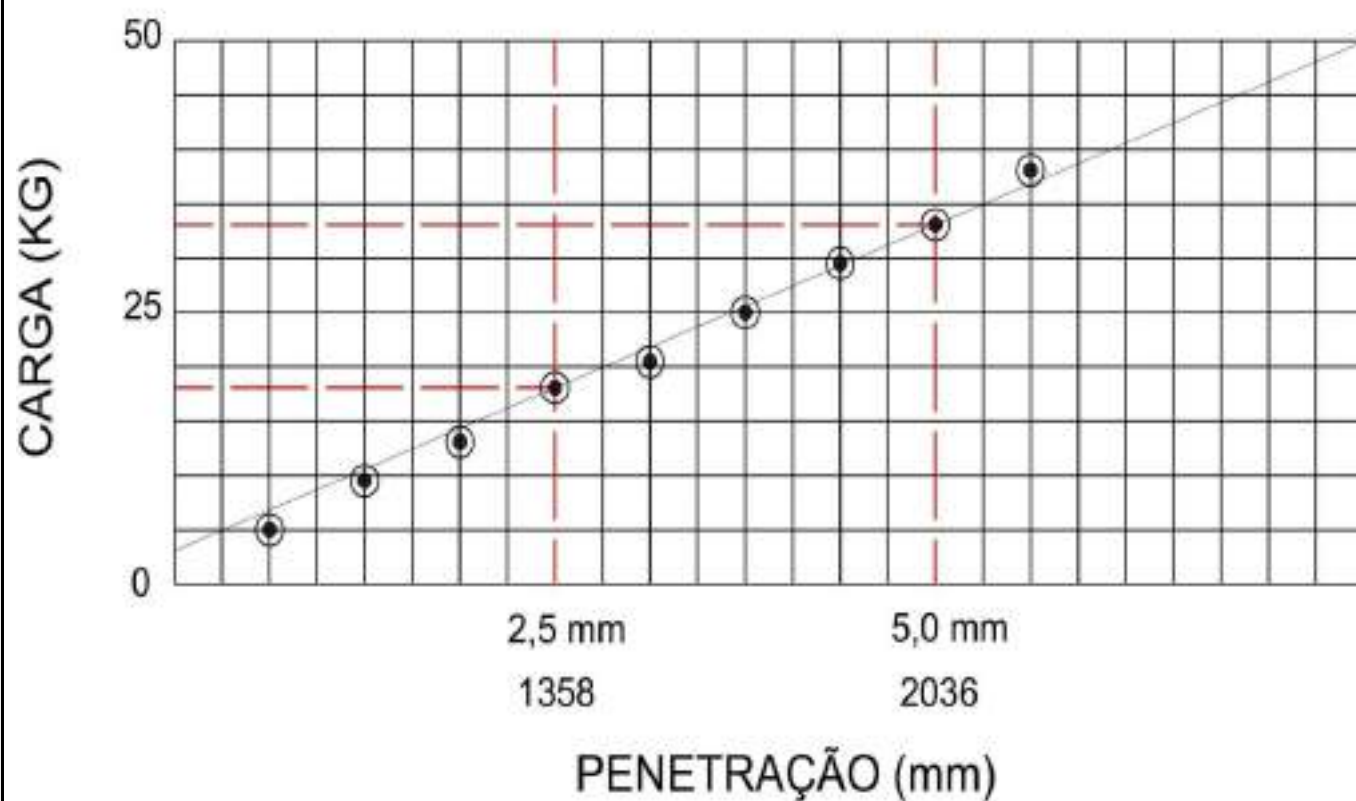
CBR P/0,1"= 9,6 %
CBR P/0,2"= 14,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 14,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	14/05/2022					
AMOSTRA:	3	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		33,8								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.460								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2088 x 1460 = 3049 + 1000 = 4049 X 33,8 = AGUA 137 gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		10								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	10				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:30	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.474				18/mai	-	24:00	02071	00071 0,06	
Peso do Molde:	5.425				19/mai	-	48:00	02078	00078 0,07	
Peso da Amostra:	4.049				20/mai	-	72:00	02082	00082 0,07	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02083	00083 0,07	
Densidade Ap. Úmida:	1.953				CBR: 16,5 % EXPANSÃO: 0,07 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1284	1341								
Peso Solo Úmido + cápsula:	69,2	68,5								
Peso Solo Seco + Cápsula:	58,6	57,8			OBS: 3º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,2	26,1			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	10,6	10,7								
Peso Solo Seco:	31,4	31,7								
Teor de Umidade:	33,8	33,7								
Teor de Umidade Médio:	33,8									
Densidade Ap. Seca:	1.460									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0051	5,0				
1,270	1,0	0,050	0092	9,0				
1,905	1,5	0,075	0133	13,0				
2,540	2,0	0,100	0184	18,0				
3,175	2,5	0,125	0215	21,0				
3,810	3,0	0,150	0256	25,0				
4,445	3,5	0,175	0297	29,0				
5,080	4,0	0,200	0344	33,6				
5,715	4,5	0,225	0389	38,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



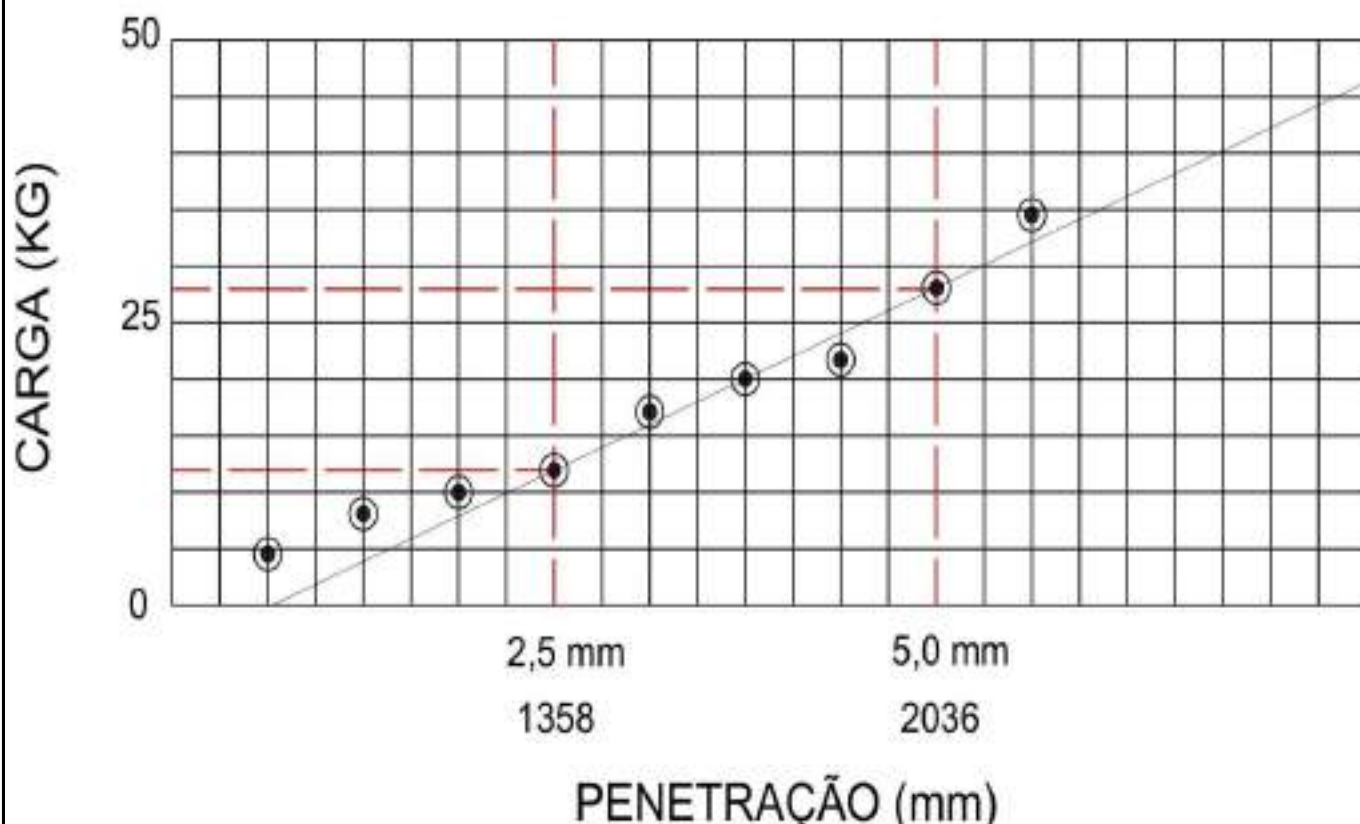
CBR P/0,1"= 13,3 %
CBR P/0,2"= 16,5 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 16,5 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	14/05/2022					
AMOSTRA:	3	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		35,8								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.380								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1380 = 2880 + 1000 = 3880 x 35,8 = AGUA 139								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		5								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	5				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:30	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.341				18/mai	-	24:00	02022	00022 0,02	
Peso do Molde:	5.430				19/mai	-	48:00	02025	00025 0,02	
Peso da Amostra:	3.911				20/mai	-	72:00	02027	00027 0,02	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02027	00027 0,02	
Densidade Ap. Úmida:	1.874				CBR: 14,0 % EXPANSÃO: 0,02 % GC: 94,5 % Δ.H: 1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1293	1272								
Peso Solo Úmido + cápsula:	76,7	70,1								
Peso Solo Seco + Cápsula:	63,7	58,8			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,4	27,2			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	13,0	11,3								
Peso Solo Seco:	36,3	31,6								
Teor de Umidade:	35,8	35,7								
Teor de Umidade Médio:	35,8									
Densidade Ap. Seca:	1.380									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0082	8,0				
1,905	1,5	0,075	0102	10,0				
2,540	2,0	0,100	0123	12,0				
3,175	2,5	0,125	0184	18,0				
3,810	3,0	0,150	0205	20,0				
4,445	3,5	0,175	0225	22,0				
5,080	4,0	0,200	0292	28,5				
5,715	4,5	0,225	0297	29,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

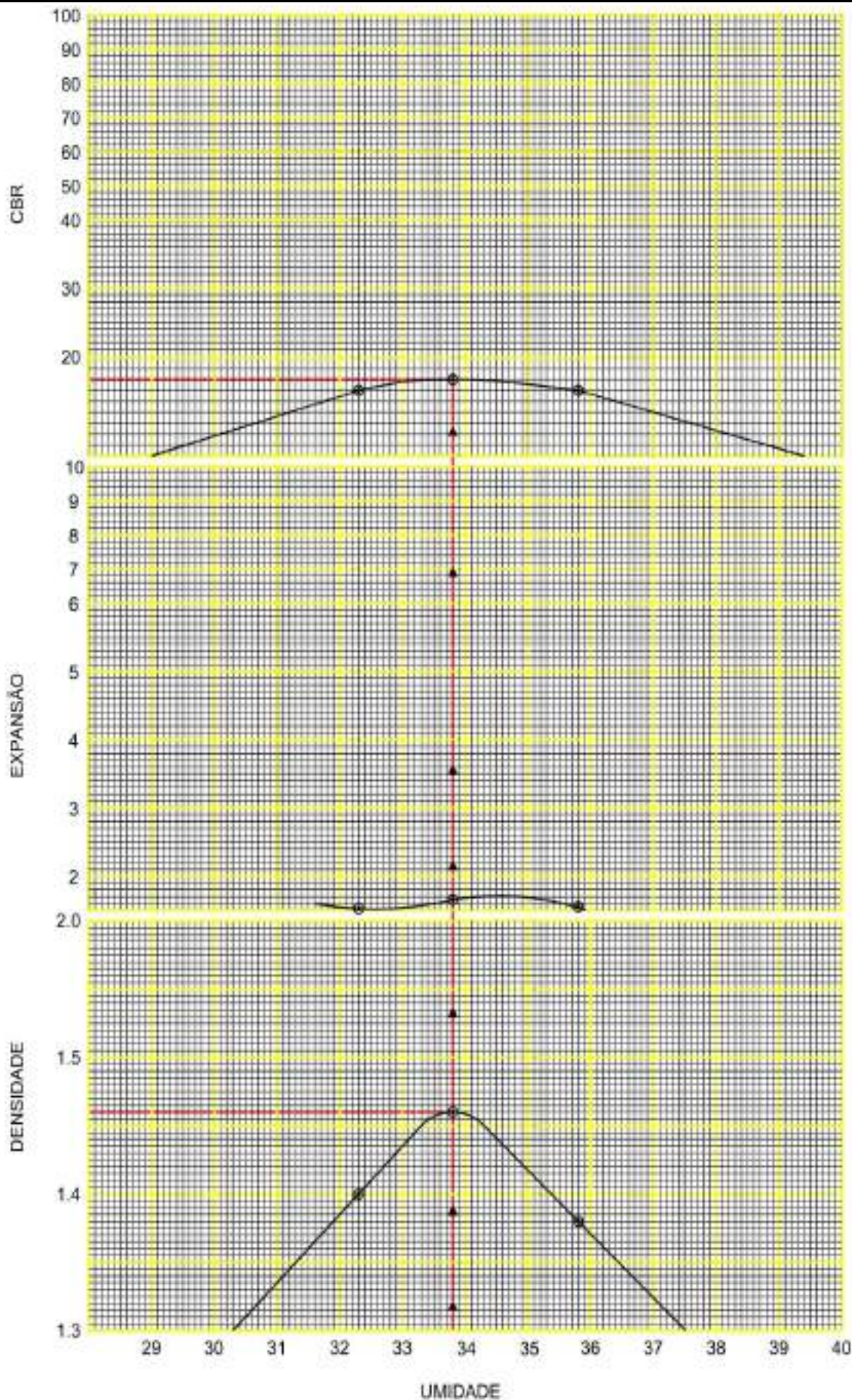


CBR P/0,1"= 8,8 %
 CBR P/0,2"= 14,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 14,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 14/05/2022

OPERADOR: João Ramos

Ho= 33,8

Ds= 1.460

CBR= 16,5

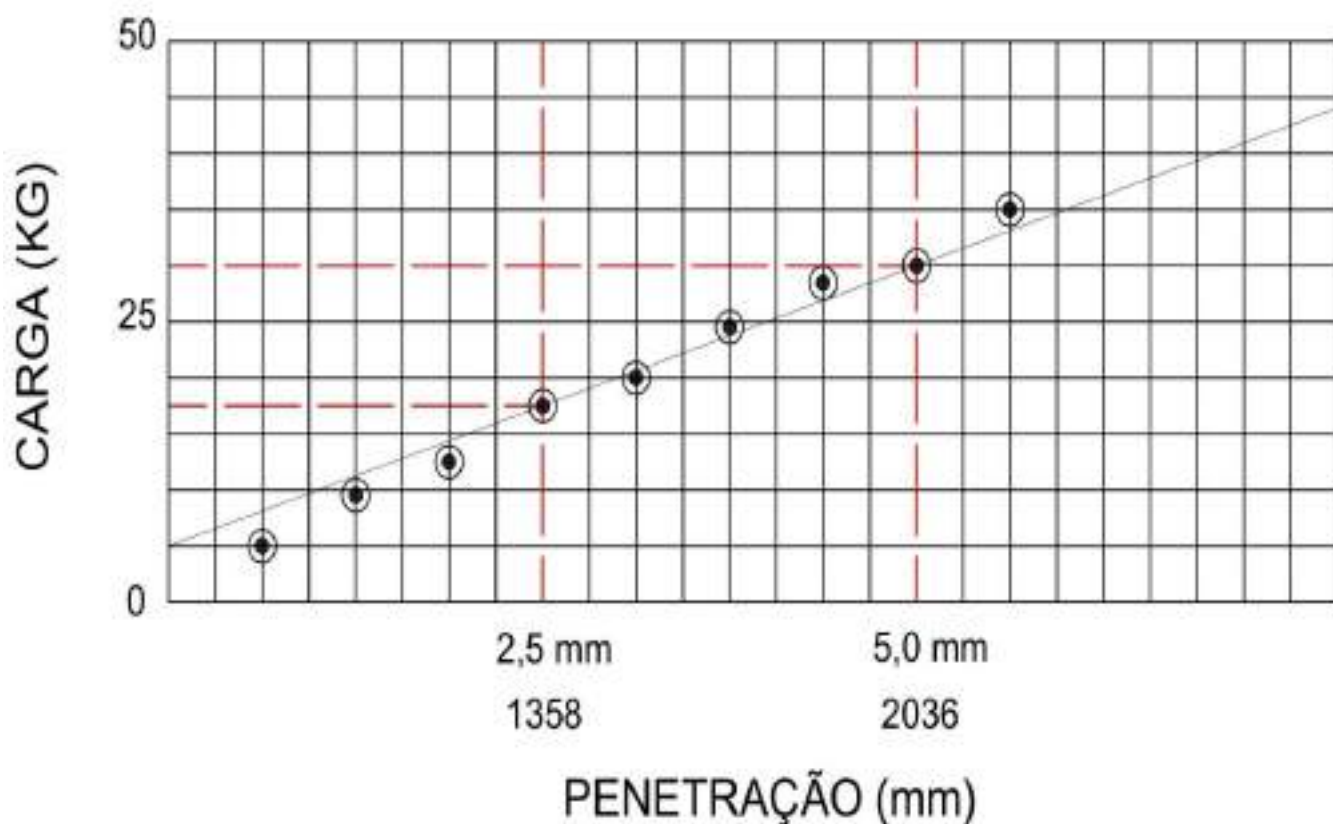
E= 0,07

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022					
AMOSTRA:	4	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		35,9								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.390								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 X 1390 = 2901 + 1000 = 3901 X 35,9 = AGUA 140gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		12								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	12				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO			15/mai	16:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.549				16/mai	-	24:00	0,2041	0,0041 0,04	
Peso do Molde:	5.607				17/mai	-	48:00	0,2055	0,0055 0,05	
Peso da Amostra:	3.942				18/mai	-	72:00	0,2068	0,0068 0,06	
Volume da Amostra:	2.087				19/mai	-	96:00	0,2069	0,0069 0,06	
Densidade Ap. Úmida:	1.889				CBR: 15,0 % EXPANSÃO: 0,05 % GC: 92,7 % Δ.H: + 2,0					
DET. DO TEOR DE UMID:				OBS: 4º PONTO						
Capsula nº	1325	1304			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Úmido + cápsula:	75,4	76,0								
Peso Solo Seco + Cápsula:	62,4	62,8								
Peso da Cápsula:	26,1	26,0								
Peso da água:	13,0	13,2								
Peso Solo Seco:	36,3	36,8								
Teor de Umidade:	35,8	35,9								
Teor de Umidade Médio:	35,9									
Densidade Ap. Seca:	1.390									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0,051	5,0				
1,270	1,0	0,050	0,092	9,0				
1,905	1,5	0,075	0,123	12,0				
2,540	2,0	0,100	0,184	18,0				
3,175	2,5	0,125	0,205	20,0				
3,810	3,0	0,150	0,246	24,0				
4,445	3,5	0,175	0,287	28,0				
5,080	4,0	0,200	0,313	30,5				
5,715	4,5	0,225	0,359	35,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



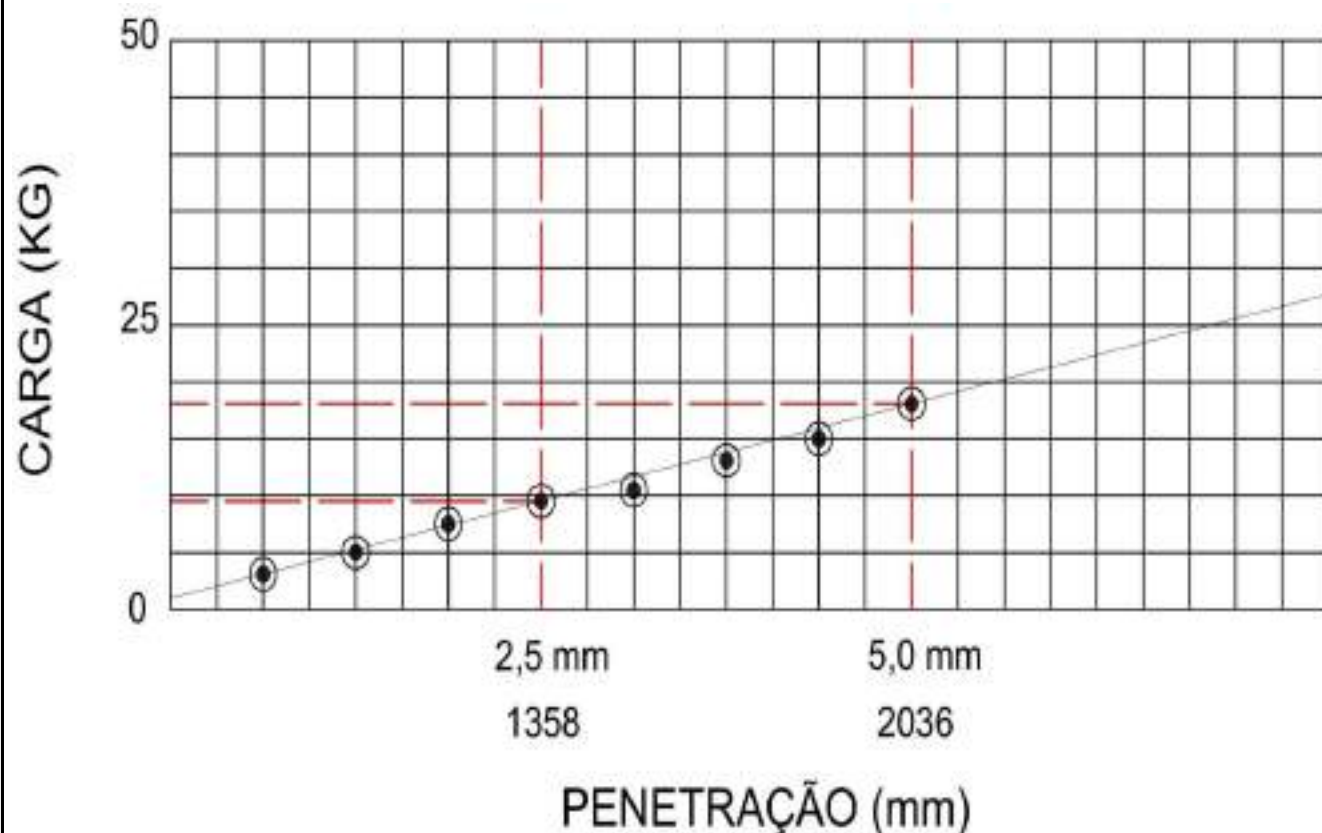
CBR P/0,1"= 13,3 %
CBR P/0,2"= 15,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 15,0 %

ENSAIO CBR											
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022						
AMOSTRA:	4	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS						
UMIDADE ÓTIMA:		31,9									
DENSIDADE MÁXIMA:		1.381									
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2073 x 1381 = 2863 + 1000 = 3863 X 31,9 = AGUA 123,2 gr									
SOQUETE:		GRANDE									
Nº DE CAMADAS:		5									
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13									
CILINDRO:		14									
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		14				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas		5							11,50		
Nº de golpes por camada		13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		15/mai	16:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:		9.202				16/mai	-	24:00	2,0120	0,0120 0,1	
Peso do Molde:		5.425				17/mai	-	48:00	2,0140	0,0140 0,1	
Peso da Amostra:		3.777				18/mai	-	72:00	2,0160	0,0160 0,1	
Volume da Amostra:		2.073				19/mai	-	96:00	2,0180	0,0180 0,1	
Densidade Ap. Úmida:		1.822				CBR: 9,0 % EXPANSÃO: 0,1 % GC: 92,1 % Δ.H: 2,0					
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº		1216	1332								
Peso Solo Úmido + cápsula:		77,0	77,1								
Peso Solo Seco + Cápsula:		64,9	64,8								
Peso da Cápsula:		26,9	26,2			OBS: 2º PONTO					
Peso da água:		12,1	12,3			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco:		38,0	38,6								
Teor de Umidade:		31,8	31,9								
Teor de Umidade Médio:		31,9									
Densidade Ap. Seca:		1.381									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE				
							ENGENHARIA CIVIL				
							SETOR DE SOLOS		FL:		

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0,031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0,051	5,0				
1,905	1,5	0,075	0,072	7,0				
2,540	2,0	0,100	0,092	9,0				
3,175	2,5	0,125	0,113	11,0				
3,810	3,0	0,150	0,133	13,0				
4,445	3,5	0,175	0,154	15,0				
5,080	4,0	0,200	0,188	18,3				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



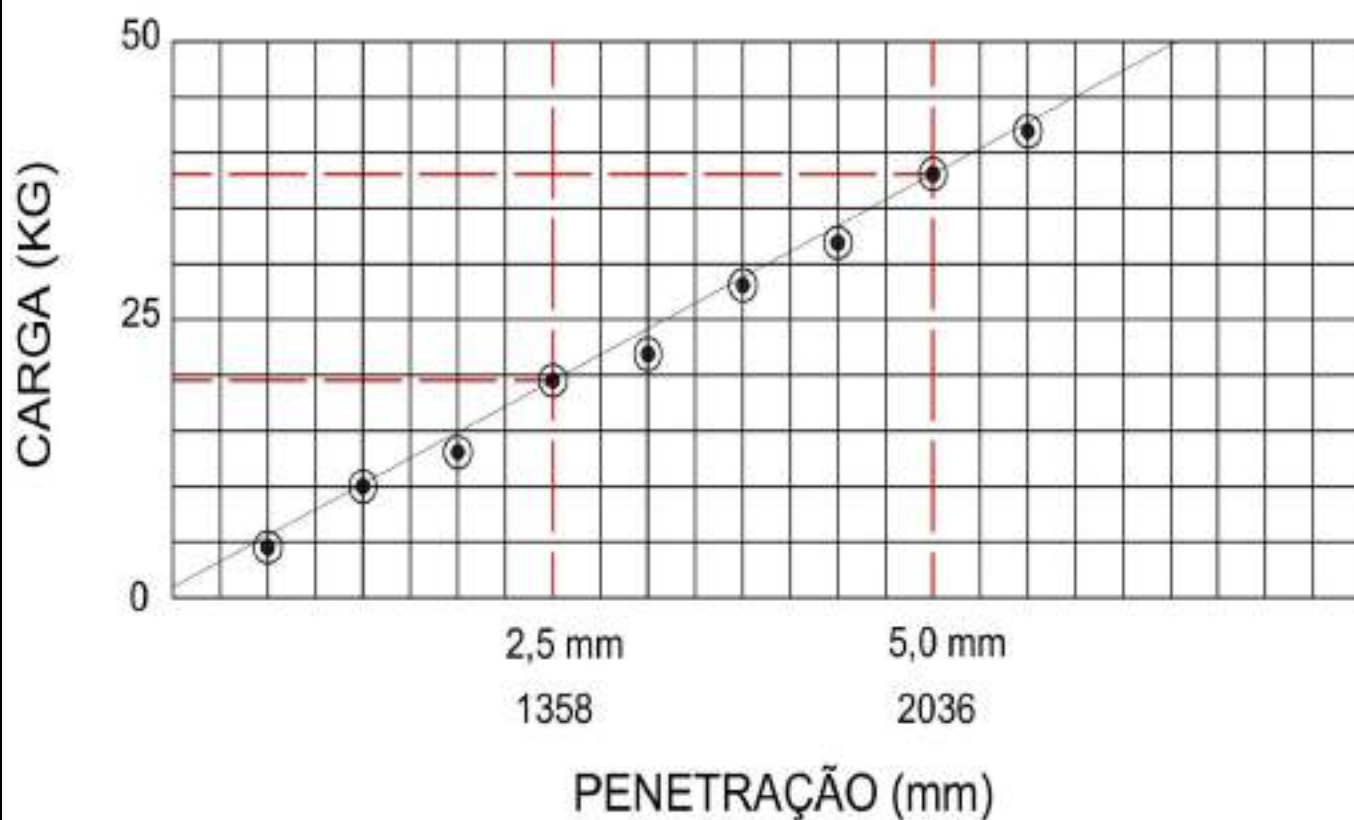
CBR P/0,1"= 6,6 %
CBR P/0,2"= 9,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 9,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022					
AMOSTRA:	4	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		33,9								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.500								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1,500 = 3131 + 1000 = 4131 x 33,9 = AGUA 140								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		19								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	19				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO			15/mai	16:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.918				16/mai	-	24:00	0,2060	0,0060 0,05	
Peso do Molde:	5.725				17/mai	-	48:00	0,2065	0,0065 0,06	
Peso da Amostra:	4.193				18/mai	-	72:00	0,2065	0,0065 0,06	
Volume da Amostra:	2.087				19/mai	-	96:00	0,2075	0,0075 0,7	
Densidade Ap. Úmida:	2.009				CBR: 19 % EXPANSÃO: 0,06 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:				OBS: 3º PONTO						
Capsula nº	1367	1355			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Úmido + cápsula:	76,3	75,2								
Peso Solo Seco + Cápsula:	63,9	62,8								
Peso da Cápsula:	27,3	26,1								
Peso da água:	12,4	12,4								
Peso Solo Seco:	36,6	36,7								
Teor de Umidade:	33,9	33,8								
Teor de Umidade Médio:	33,9									
Densidade Ap. Seca:	1.500									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0,041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0,102	10,0				
1,905	1,5	0,075	0,133	13,0				
2,540	2,0	0,100	0,195	19,0				
3,175	2,5	0,125	0,225	22,0				
3,810	3,0	0,150	0,287	28,0				
4,445	3,5	0,175	0,328	32,0				
5,080	4,0	0,200	0,397	38,7				
5,715	4,5	0,225	0,430	42,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



CBR P/0,1"= 14,0 %
CBR P/0,2"= 19,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 19,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS

A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 15/05/2022

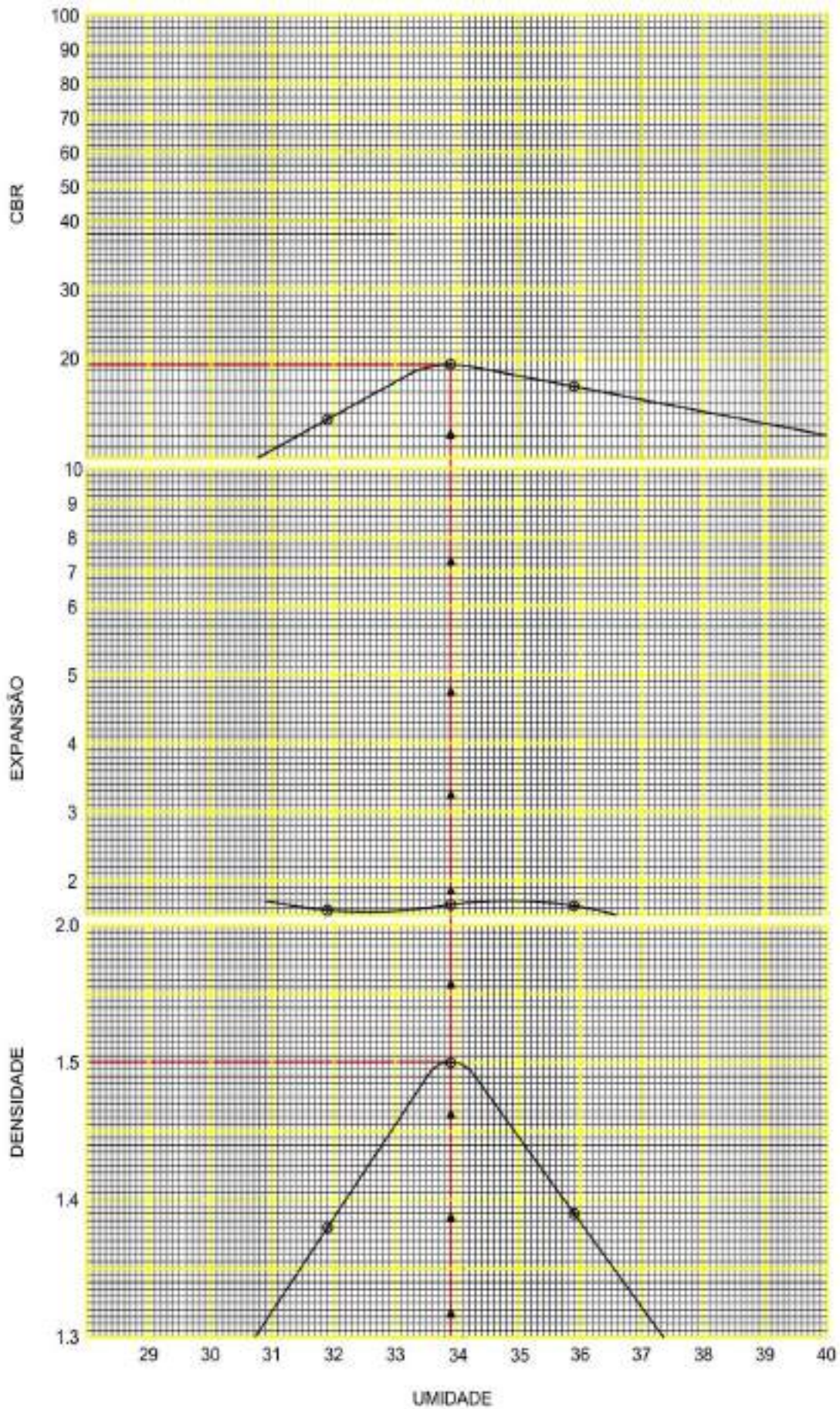
OPERADOR: João Ramos

Ho= 33,9

Ds= 1.500

CBR= 19

E= 0,06

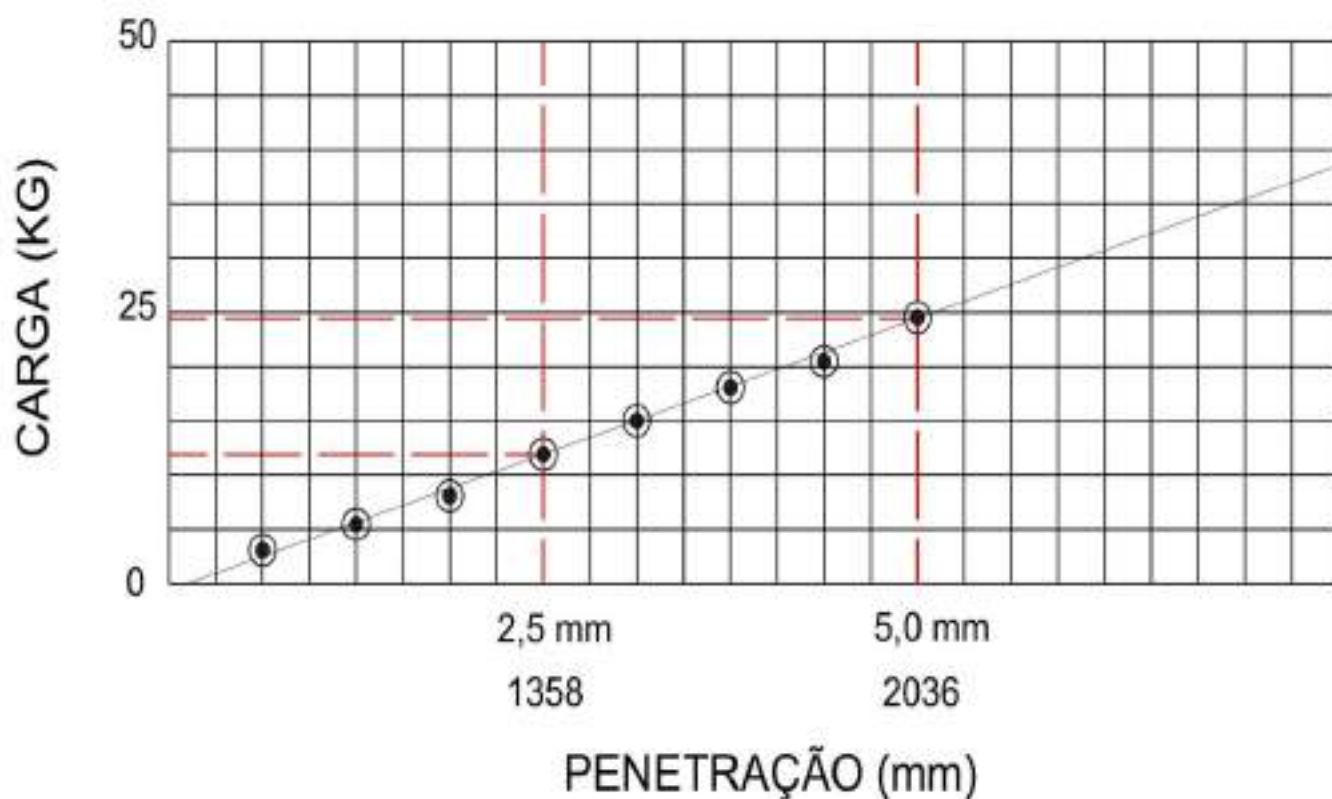


ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022					
AMOSTRA:	5	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		32,1								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.410								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 X 1410 = 2943 + 1000 = 3943 X 32,1 = AGUA 127gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		27								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	27				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:15	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.198				18/mai	-	24:00	02010	00010 0,9	
Peso do Molde:	5.310				19/mai	-	48:00	02012	00012 1,0	
Peso da Amostra:	3.888				20/mai	-	72:00	02014	00014 1,2	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02015	00015 1,3	
Densidade Ap. Úmida:	1.863				CBR: 12,0 % EXPANSÃO: 1,3 % GC: 96,6 % Δ.H: -1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:					OBS: 2º PONTO					
Capsula nº	1216	1213			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Úmido + cápsula:	71,6	68,6								
Peso Solo Seco + Cápsula:	60,9	58,4								
Peso da Cápsula:	27,6	26,5								
Peso da água:	10,7	10,2								
Peso Solo Seco:	33,3	31,9								
Teor de Umidade:	32,1	32,0								
Teor de Umidade Médio:	32,1									
Densidade Ap. Seca:	1.410									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0092	9,0				
2,540	2,0	0,100	0123	12,0				
3,175	2,5	0,125	0154	15,0				
3,810	3,0	0,150	0184	18,0				
4,445	3,5	0,175	0215	21,0				
5,080	4,0	0,200	0250	24,4				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



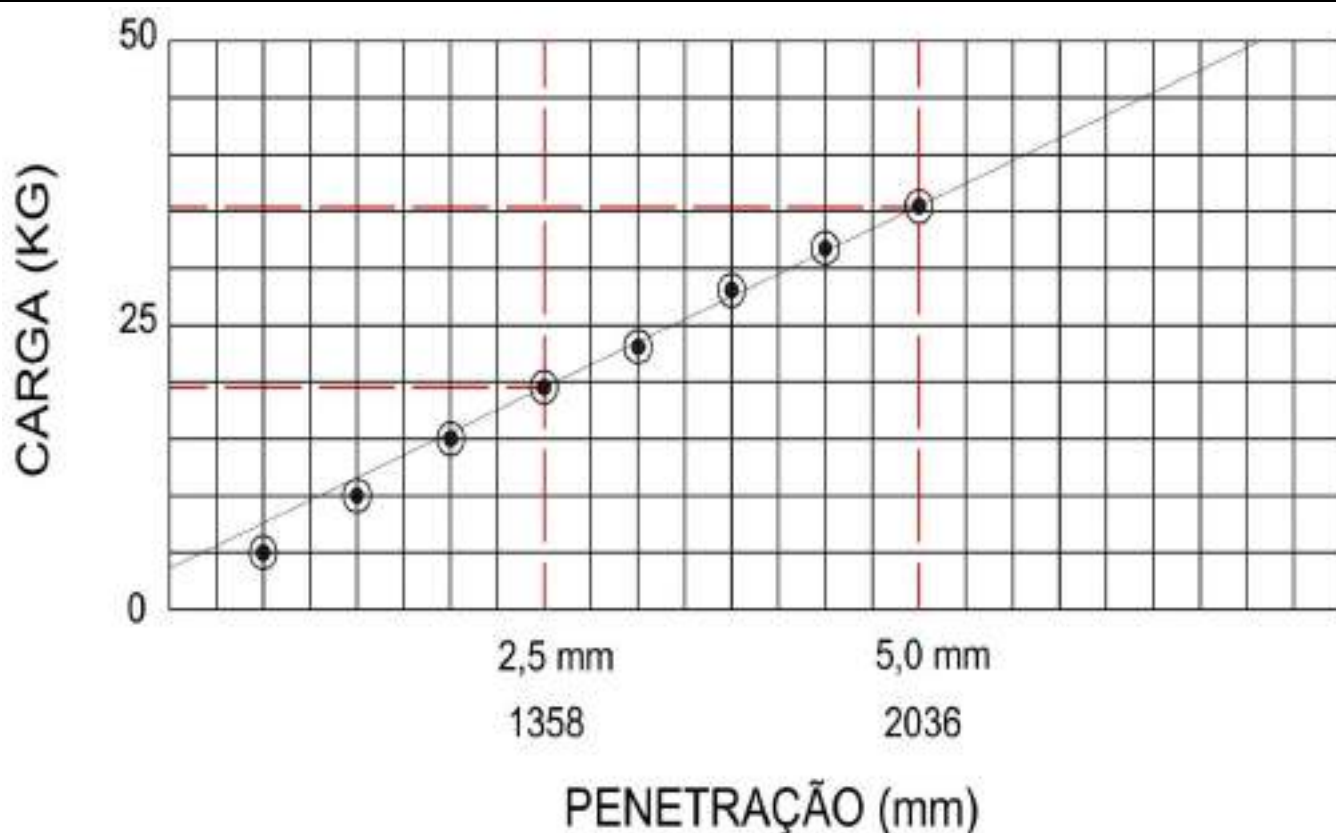
CBR P/0,1"= 8,8 %
CBR P/0,2"= 12,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 12,0 %

ENSAIO CBR											
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022						
AMOSTRA:	5	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS						
UMIDADE ÓTIMA:		34									
DENSIDADE MÁXIMA:		1.460									
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2089 x 1460 = 3050 + 1000 = 4050 X 34,0 = AGUA 138 gr									
SOQUETE:		GRANDE									
Nº DE CAMADAS:		5									
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13									
CILINDRO:		25									
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		25				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas		5							11,50		
Nº de golpes por camada		13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:15	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:		9.513				18/mai	-	24:00	02076	00076 0,7	
Peso do Molde:		5.427				19/mai	-	48:00	02078	00078 0,7	
Peso da Amostra:		4.086				20/mai	-	72:00	02080	00080 0,7	
Volume da Amostra:		2.089				21/mai	-	96:00	02082	00082 0,7	
Densidade Ap. Úmida:		1.956				CBR: 18,0 % EXPANSÃO: 0,7 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº		1304	1241								
Peso Solo Úmido + cápsula:		66,1	69,0								
Peso Solo Seco + Cápsula:		55,9	58,1			OBS: 3º PONTO					
Peso da Cápsula:		25,9	26,0			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:		10,2	10,9								
Peso Solo Seco:		30,0	32,1								
Teor de Umidade:		34,0	34,0								
Teor de Umidade Médio:		34,0									
Densidade Ap. Seca:		1.460									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE				
							ENGENHARIA CIVIL				
							SETOR DE SOLOS		FL:		

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0051	5,0				
1,270	1,0	0,050	0102	10,0				
1,905	1,5	0,075	0154	15,0				
2,540	2,0	0,100	0195	19,0				
3,175	2,5	0,125	0236	23,0				
3,810	3,0	0,150	0287	28,0				
4,445	3,5	0,175	0328	32,0				
5,080	4,0	0,200	0375	36,6				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



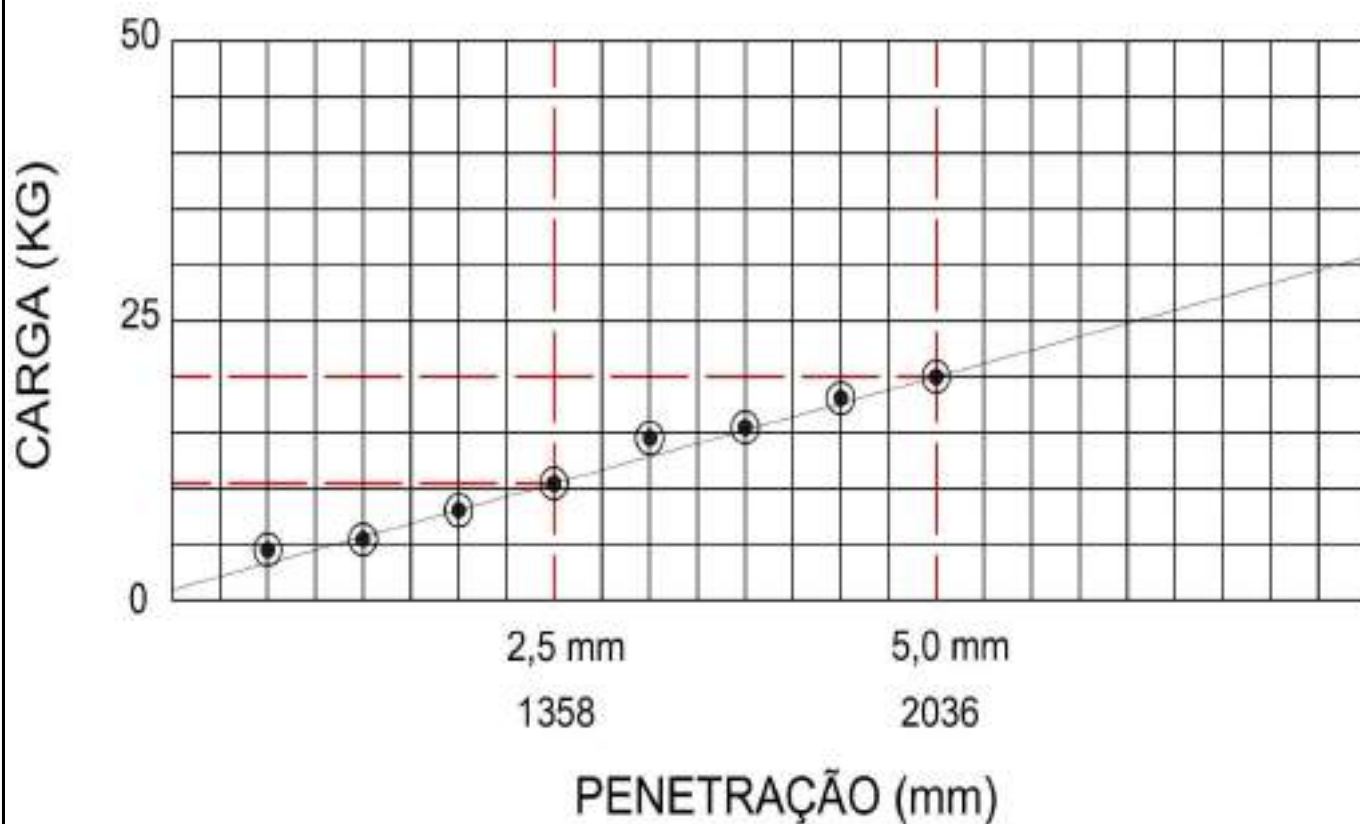
CBR P/0,1"= 14,0 %
CBR P/0,2"= 18,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 18,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022					
AMOSTRA:	5	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		36,8								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.395								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2085 x 1395 = 2911 + 1000 = 3911 x 36,8 = AGUA 143,9								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		30								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	30				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO			17/mai	10:15	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.312				18/mai	-	24:00	02077	00077 0,7	
Peso do Molde:	5.330				19/mai	-	48:00	02078	00078 0,7	
Peso da Amostra:	3.982				20/mai	-	72:00	02080	00080 0,7	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02085	00085 0,7	
Densidade Ap. Úmida:	1.908				CBR: 10,0 % EXPANSÃO: 0,7 % GC: 95,5 % Δ.H: 2,8					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1287	1272								
Peso Solo Úmido + cápsula:	72,6	74,0								
Peso Solo Seco + Cápsula:	60,1	61,4			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	26,1	27,2			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	12,5	12,6								
Peso Solo Seco:	34,0	34,2								
Teor de Umidade:	36,8	36,8								
Teor de Umidade Médio:	36,8									
Densidade Ap. Seca:	1.395									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0082	8,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0143	14,0				
3,810	3,0	0,150	0164	16,0				
4,445	3,5	0,175	0184	18,0				
5,080	4,0	0,200	0209	20,4				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

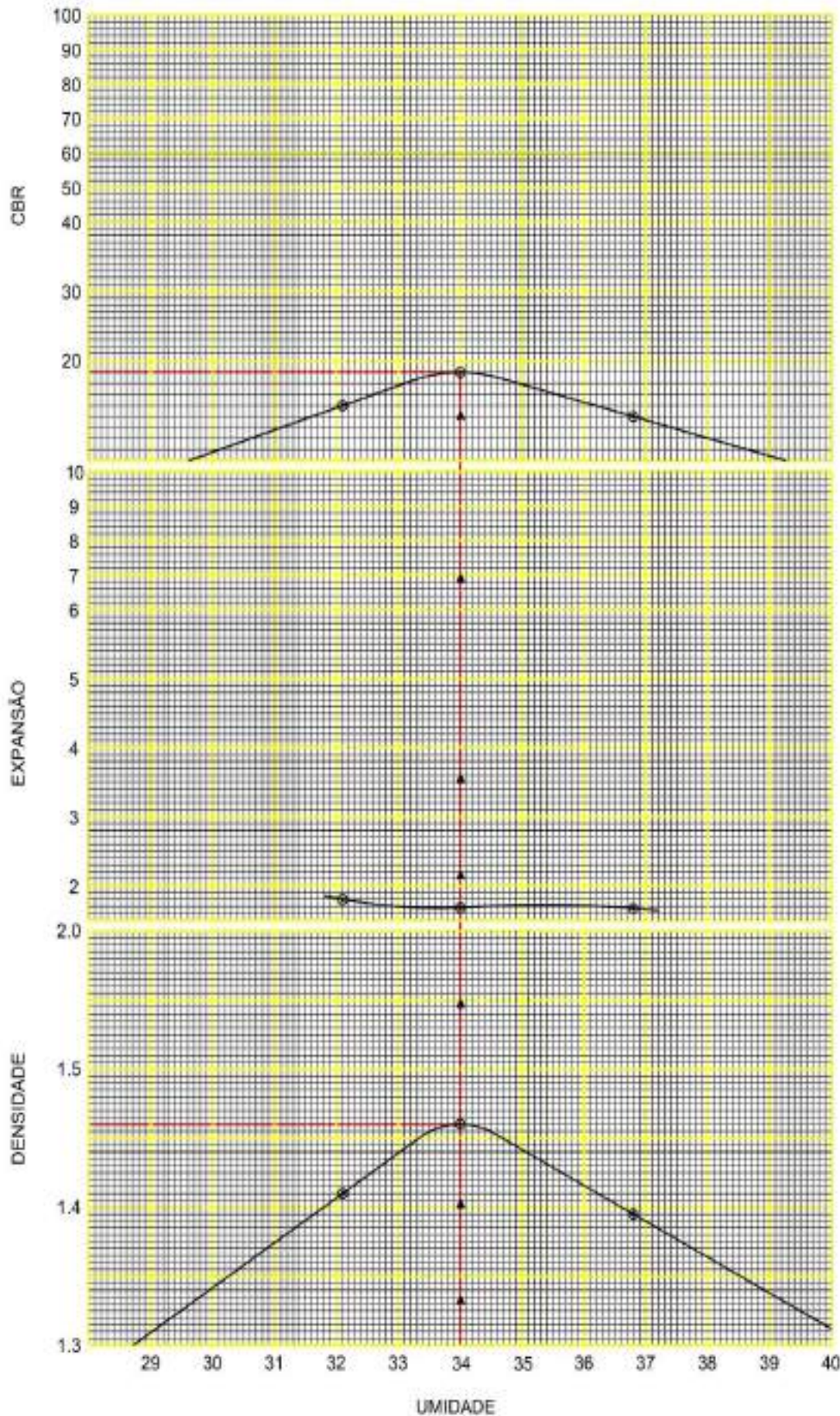


CBR P/0,1"= 8,1 %
 CBR P/0,2"= 10,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 10,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 22/05/2022

OPERADOR: João Ramos

Ho= 34

Ds= 1.460

CBR= 18,0

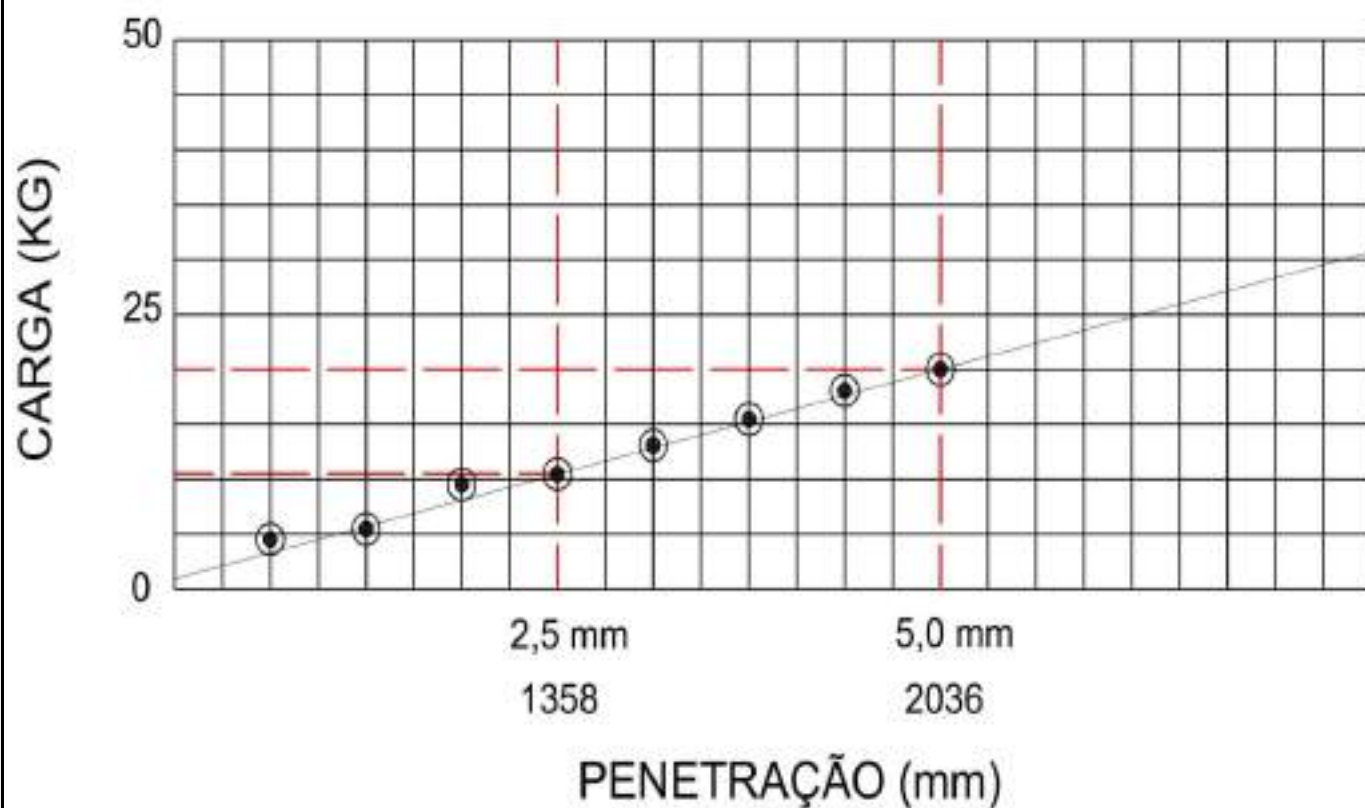
E= 0,07

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022					
AMOSTRA:	6	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		31,8								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.405								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 X 1405 = 2932 + 1000 = 3932 X 31,8 = AGUA 125gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		31								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	31				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:30	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	8.800				18/mai	-	24:00	02011	00011 1,0	
Peso do Molde:	4.935				19/mai	-	48:00	02012	00012 1,0	
Peso da Amostra:	3.865				20/mai	-	72:00	02014	00014 1,2	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02014	00014 1,2	
Densidade Ap. Úmida:	1.852				CBR: 10,0 % EXPANSÃO: 1,2 % GC: 96,6 % Δ.H: + 2,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1367	1357								
Peso Solo Úmido + cápsula:	68,1	66,1								
Peso Solo Seco + Cápsula:	58,2	56,6			OBS: 2º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,1	26,7			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	9,9	9,5								
Peso Solo Seco:	31,1	29,9								
Teor de Umidade:	31,8	31,8								
Teor de Umidade Médio:	31,8									
Densidade Ap. Seca:	1.405									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0092	9,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0133	13,0				
3,810	3,0	0,150	0164	16,0				
4,445	3,5	0,175	0184	18,0				
5,080	4,0	0,200	0209	20,4				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



CBR P/0,1"= 8,1 %
CBR P/0,2"= 10,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 10,0 %

<p align="center">ENSAIO CBR</p>

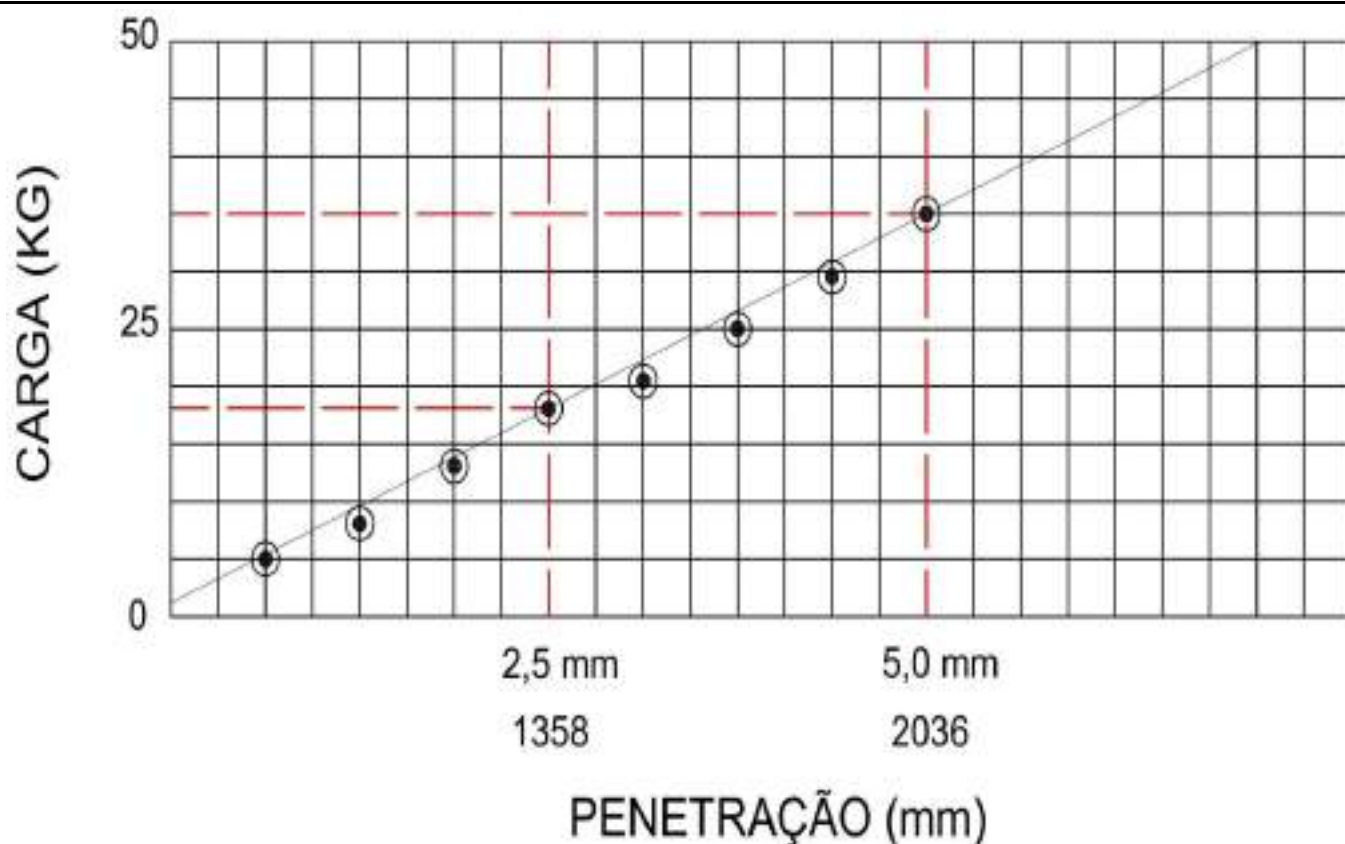
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022
AMOSTRA:	6	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS

UMIDADE ÓTIMA:	33,8
DENSIDADE MÁXIMA:	1.455
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:	2088 x 1455 = 3038 + 1000 = 4038 X 33,8 = AGUA 136,5 gr
SOQUETE:	GRANDE
Nº DE CAMADAS:	5
Nº DE GOLPES POR CAMADA:	13
CILINDRO:	8

PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº		8			DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas		5						11,50		
Nº de golpes por camada		13						LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO	17/mai	10:30	-	-	-	-
Peso Am. Úm. + molde:		9.375			18/mai	-	24:00	02096	00096	0,08
Peso do Molde:		5.310			19/mai	-	48:00	02099	00099	0,09
Peso da Amostra:		4.065			20/mai	-	72:00	02097	00097	0,08
Volume da Amostra:		2.088			21/mai	-	96:00	02099	00099	0,09
Densidade Ap. Úmida:		1.940			CBR: 17,0 % EXPANSÃO: 0,09 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:					OBS: 3º PONTO					
Capsula nº		1325	1272		ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Úmido + cápsula:		62,1	68,1							
Peso Solo Seco + Cápsula:		53,0	57,8							
Peso da Cápsula:		26,0	27,2							
Peso da água:		9,1	10,3							
Peso Solo Seco:		27,0	30,6							
Teor de Umidade:		33,8	33,7							
Teor de Umidade Médio:		33,8								
Densidade Ap. Seca:		1.455								

	CBR DE ENERGIA NORMAL	LABORATÓRIO DE	
		ENGENHARIA CIVIL	
		SETOR DE SOLOS	FL:

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0051	5,0				
1,270	1,0	0,050	0082	8,0				
1,905	1,5	0,075	0133	13,0				
2,540	2,0	0,100	0184	18,0				
3,175	2,5	0,125	0215	21,0				
3,810	3,0	0,150	0256	25,0				
4,445	3,5	0,175	0297	29,0				
5,080	4,0	0,200	0355	34,6				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



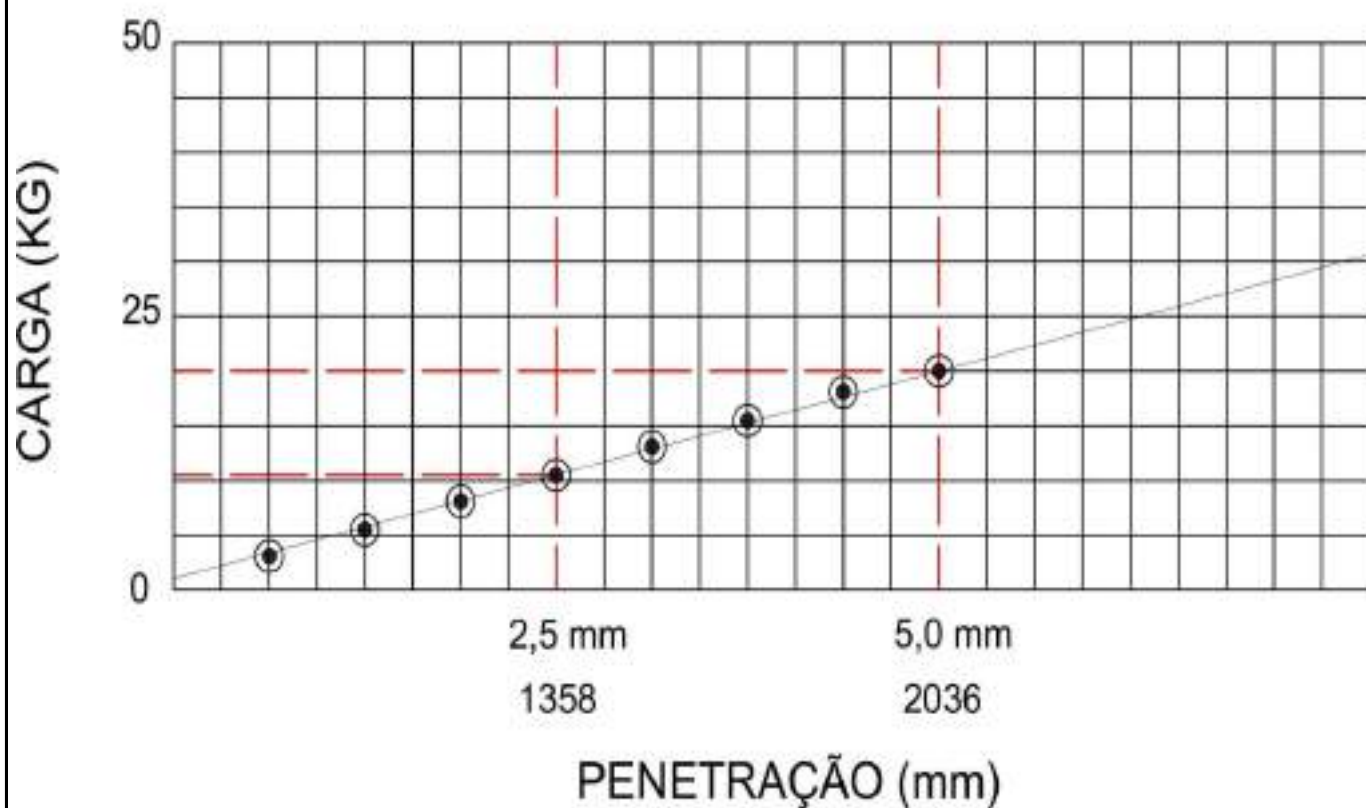
CBR P/0,1"= 13,3 %
CBR P/0,2"= 17,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 17,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	17/05/2022					
AMOSTRA:	6	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		35,8								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.405								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1405 = 2932 + 1000 = 3932 x 35,8 = AGUA 141								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		13								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	13				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		17/mai	10:30	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.352				18/mai	-	24:00	02080	00080 0,07	
Peso do Molde:	5.370				19/mai	-	48:00	02082	00082 0,07	
Peso da Amostra:	3.982				20/mai	-	72:00	02090	00090 0,08	
Volume da Amostra:	2.087				21/mai	-	96:00	02095	00095 0,08	
Densidade Ap. Úmida:	1.908				CBR: 10,0 % EXPANSÃO: 0,08 % GC: 96,6 % Δ.H: 2,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1263	1272								
Peso Solo Úmido + cápsula:	70,7	72,4								
Peso Solo Seco + Cápsula:	59,2	60,5			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,1	27,2			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	11,5	11,9								
Peso Solo Seco:	32,1	33,3								
Teor de Umidade:	35,8	35,7								
Teor de Umidade Médio:	35,8									
Densidade Ap. Seca:	1.405									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0082	8,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0133	13,0				
3,810	3,0	0,150	0164	16,0				
4,445	3,5	0,175	0184	18,0				
5,080	4,0	0,200	0209	20,4				
5,715	4,5	0,225	0236	23,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

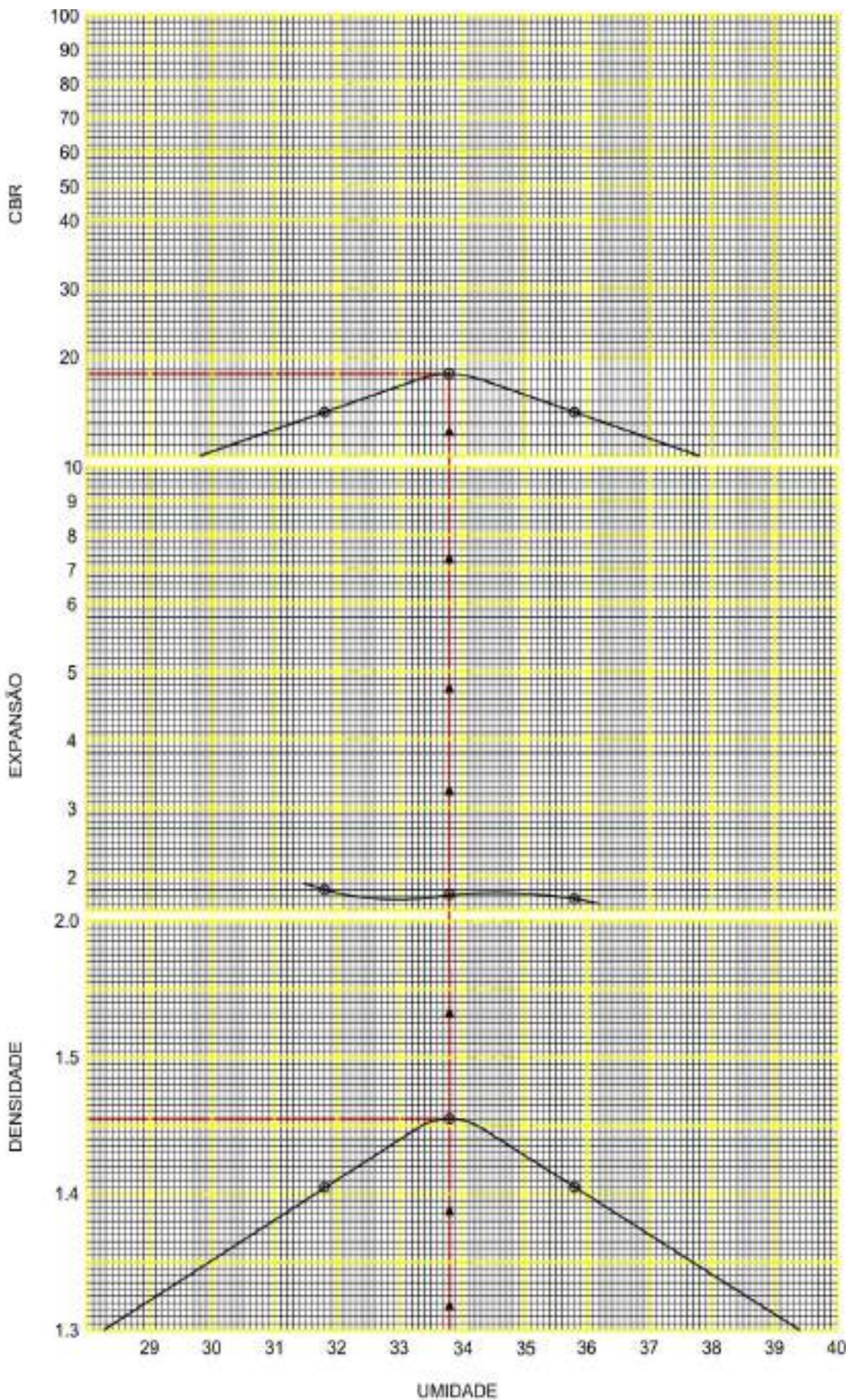


CBR P/0,1"= 8,1 %
 CBR P/0,2"= 10,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 10,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 17/05/2022

OPERADOR: João Ramos

Ho= 33,8

Ds= 1.455

CBR= 17

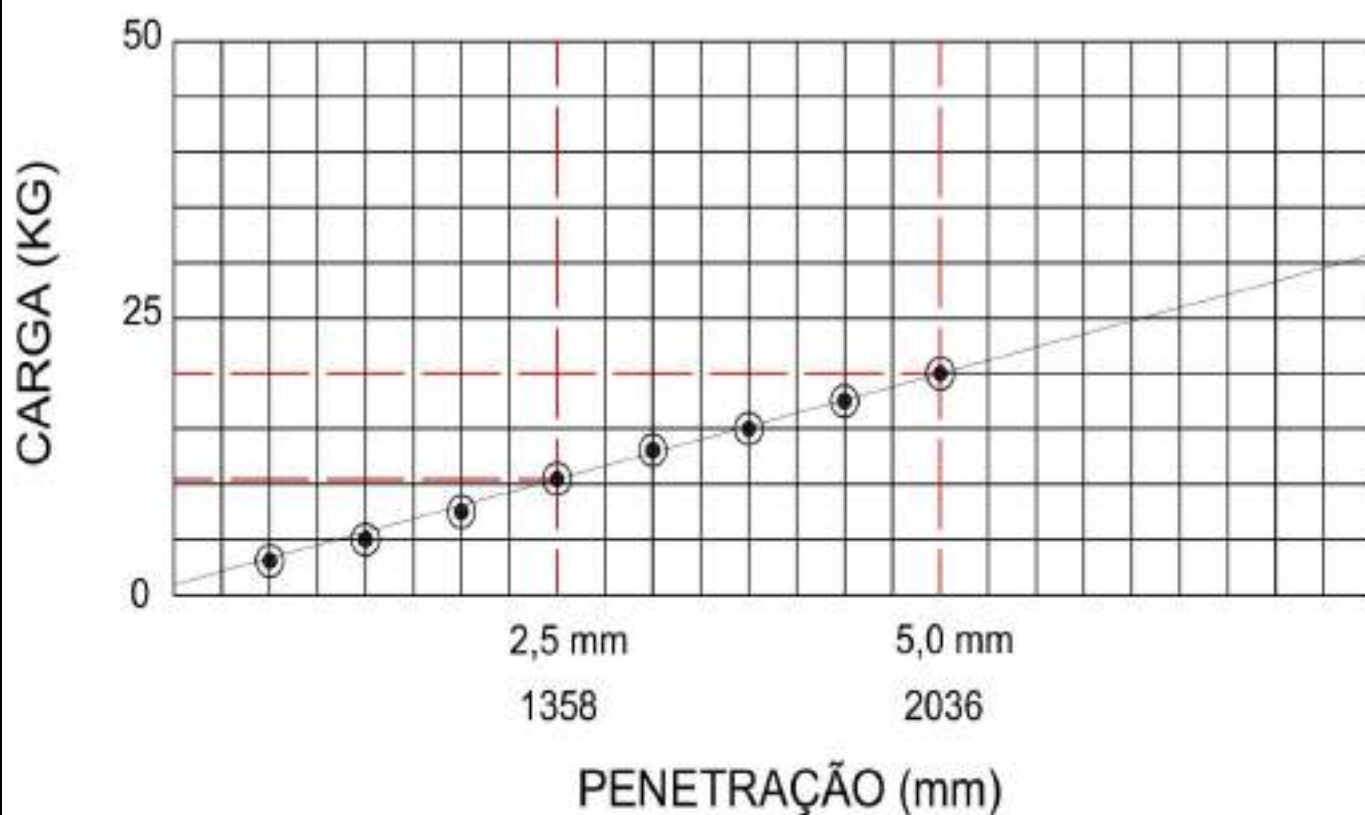
E= 0,09

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	22/05/2022					
AMOSTRA:	7	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		31,6								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.410								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2090 X 1410 = 2947 + 1000 = 3947 X 31,6 = AGUA 125gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		20								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	20				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		22/mai	12:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	7.239				23/mai	-	24:00	02011	00011 1,0	
Peso do Molde:	3.360				24/mai	-	48:00	02013	00013 1,1	
Peso da Amostra:	3.879				25/mai	-	72:00	02013	00013 1,1	
Volume da Amostra:	2.090				26/mai	-	96:00	02013	00013 1,1	
Densidade Ap. Úmida:	1.856				CBR: 10,0 % EXPANSÃO: 1,1 % GC: 97,2 % Δ.H: -1,9					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1287	1341								
Peso Solo Úmido + cápsula:	65,7	68,2								
Peso Solo Seco + Cápsula:	56,2	58,1			OBS: 2º PONTO					
Peso da Cápsula:	26,1	26,1			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	9,5	10,1								
Peso Solo Seco:	30,1	32,0								
Teor de Umidade:	31,6	31,6								
Teor de Umidade Médio:	31,6									
Densidade Ap. Seca:	1.410									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0051	5,0				
1,905	1,5	0,075	0072	7,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0133	13,0				
3,810	3,0	0,150	0155	15,1				
4,445	3,5	0,175	0174	17,0				
5,080	4,0	0,200	0209	20,4				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



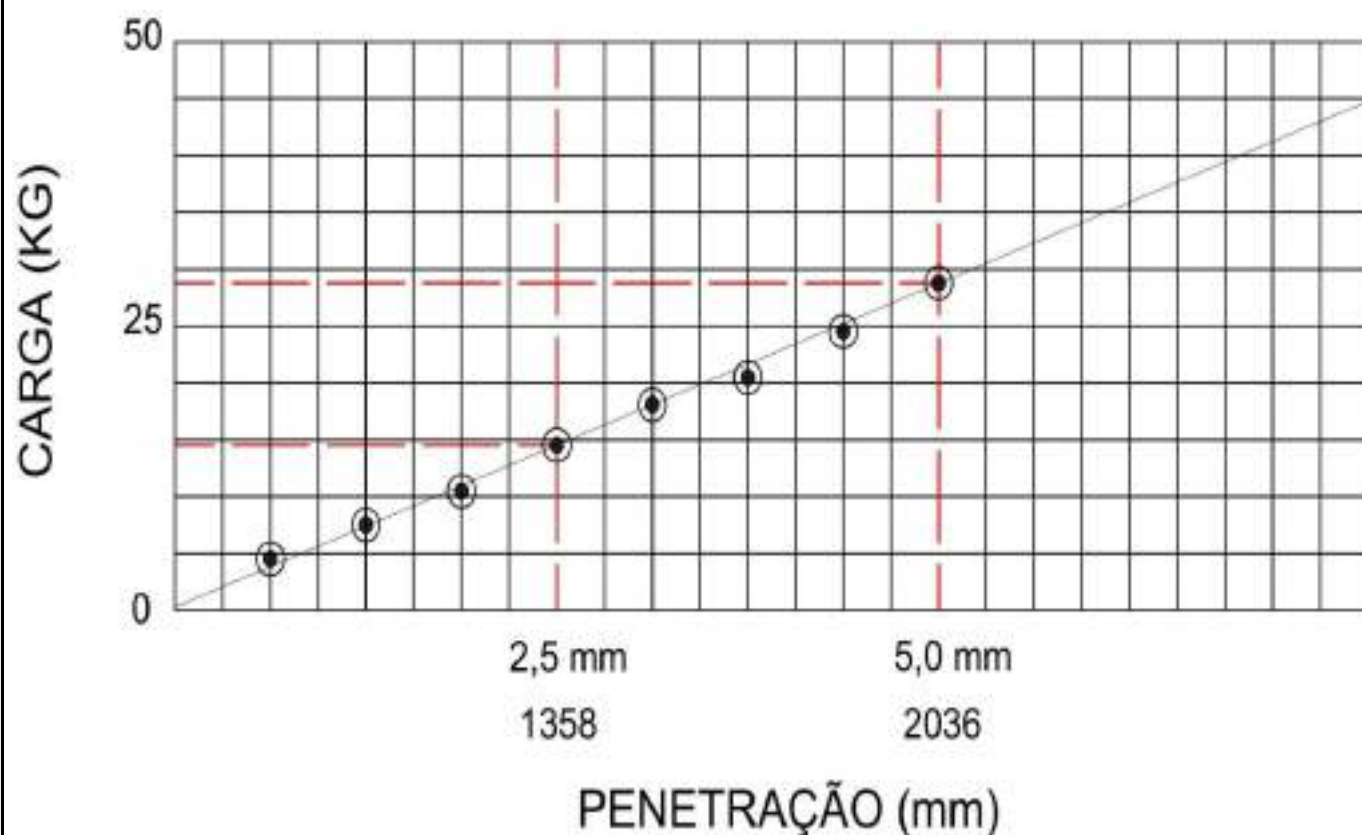
CBR P/0,1"= 8,1 %
 CBR P/0,2"= 10,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 10,0 %

ENSAIO CBR											
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	22/05/2022						
AMOSTRA:	7	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS						
UMIDADE ÓTIMA:		33,5									
DENSIDADE MÁXIMA:		1.450									
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1450 = 3026 + 1000 = 4026 X 33,8 = AGUA 135 gr									
SOQUETE:		GRANDE									
Nº DE CAMADAS:		5									
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13									
CILINDRO:		22									
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		22				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02		
Nº de camadas		5							11,50		
Nº de golpes por camada		13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		22/mai	12:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:		9.641				23/mai	-	24:00	02094	00094 0,8	
Peso do Molde:		5.601				24/mai	-	48:00	02095	00095 0,8	
Peso da Amostra:		4.040				25/mai	-	72:00	02098	00096 0,8	
Volume da Amostra:		2.087				26/mai	-	96:00	02099	00099 0,9	
Densidade Ap. Úmida:		1.936				CBR: 14,0 % EXPANSÃO: 0,8 % GC: 100 % Δ.H: 0,0					
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº		1355	1287								
Peso Solo Úmido + cápsula:		75,5	70,0								
Peso Solo Seco + Cápsula:		63,4	59,0								
Peso da Cápsula:		27,3	26,1			OBS: 3º PONTO					
Peso da água:		12,1	11,0			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco:		36,1	32,9								
Teor de Umidade:		33,5	33,4								
Teor de Umidade Médio:		33,5									
Densidade Ap. Seca:		1.450									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE				
							ENGENHARIA CIVIL				
							SETOR DE SOLOS		FL:		

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0072	7,0				
1,905	1,5	0,075	0113	11,0				
2,540	2,0	0,100	0143	14,0				
3,175	2,5	0,125	0184	18,0				
3,810	3,0	0,150	0215	21,0				
4,445	3,5	0,175	0246	24,0				
5,080	4,0	0,200	0292	28,5				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO		
						IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



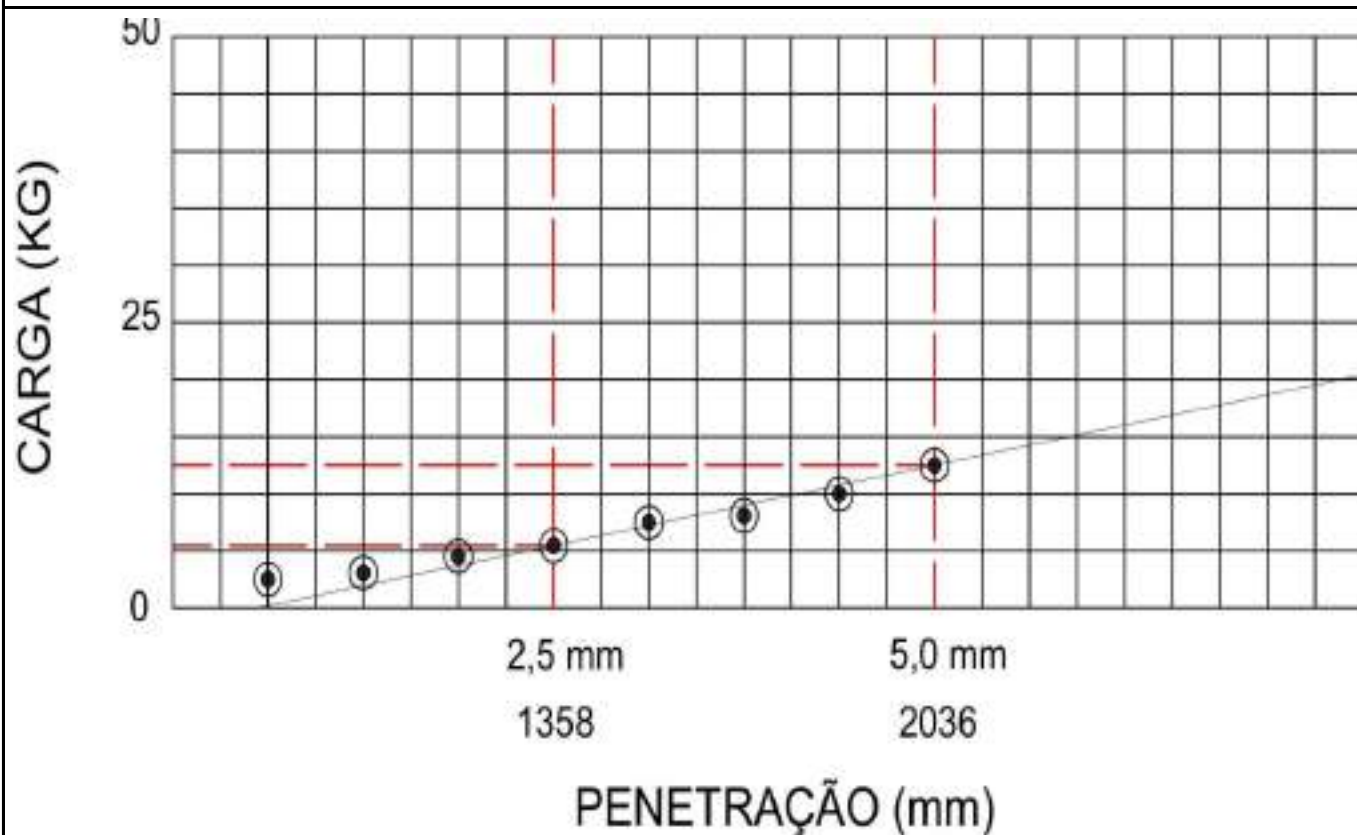
CBR P/0,1"= 10,3 %
 CBR P/0,2"= 14,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 14,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	22/05/2022					
AMOSTRA:	7	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		35,6								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.390								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2085 x 1390 = 2898 + 1000 = 3898 x 35,6 = AGUA 139								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		21								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	21				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO	APÓS SATURAÇÃO								
Peso Am. Úm. + molde:	8.866			22/mai	12:00	-	-	-	-	
Peso do Molde:	4.936			23/mai	-	24:00	02096	00096	0,8	
Peso da Amostra:	3.930			24/mai	-	48:00	02097	00097	0,8	
Volume da Amostra:	2.085			25/mai	-	72:00	02099	00099	0,9	
Densidade Ap. Úmida:	1.885			26/mai	-	96:00	02099	00099	0,9	
DET. DO TEOR DE UMID:					CBR: 6,0 % EXPANSÃO: 0,9 % GC: 95,9 % Δ.H: 2,1					
Capsula nº	1272	1367			OBS: 4º PONTO					
Peso Solo Úmido + cápsula:	72,5	68,2			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco + Cápsula:	60,6	57,4								
Peso da Cápsula:	27,2	27,1								
Peso da água:	11,9	10,8								
Peso Solo Seco:	33,4	30,3								
Teor de Umidade:	35,6	35,6								
Teor de Umidade Médio:	35,6									
Densidade Ap. Seca:	1.390									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0020	2,0				
1,270	1,0	0,050	0031	3,0				
1,905	1,5	0,075	0041	4,0				
2,540	2,0	0,100	0061	6,0				
3,175	2,5	0,125	0072	7,0				
3,810	3,0	0,150	0082	8,0				
4,445	3,5	0,175	0102	10,0				
5,080	4,0	0,200	0125	12,2				
5,715	4,5	0,225						
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

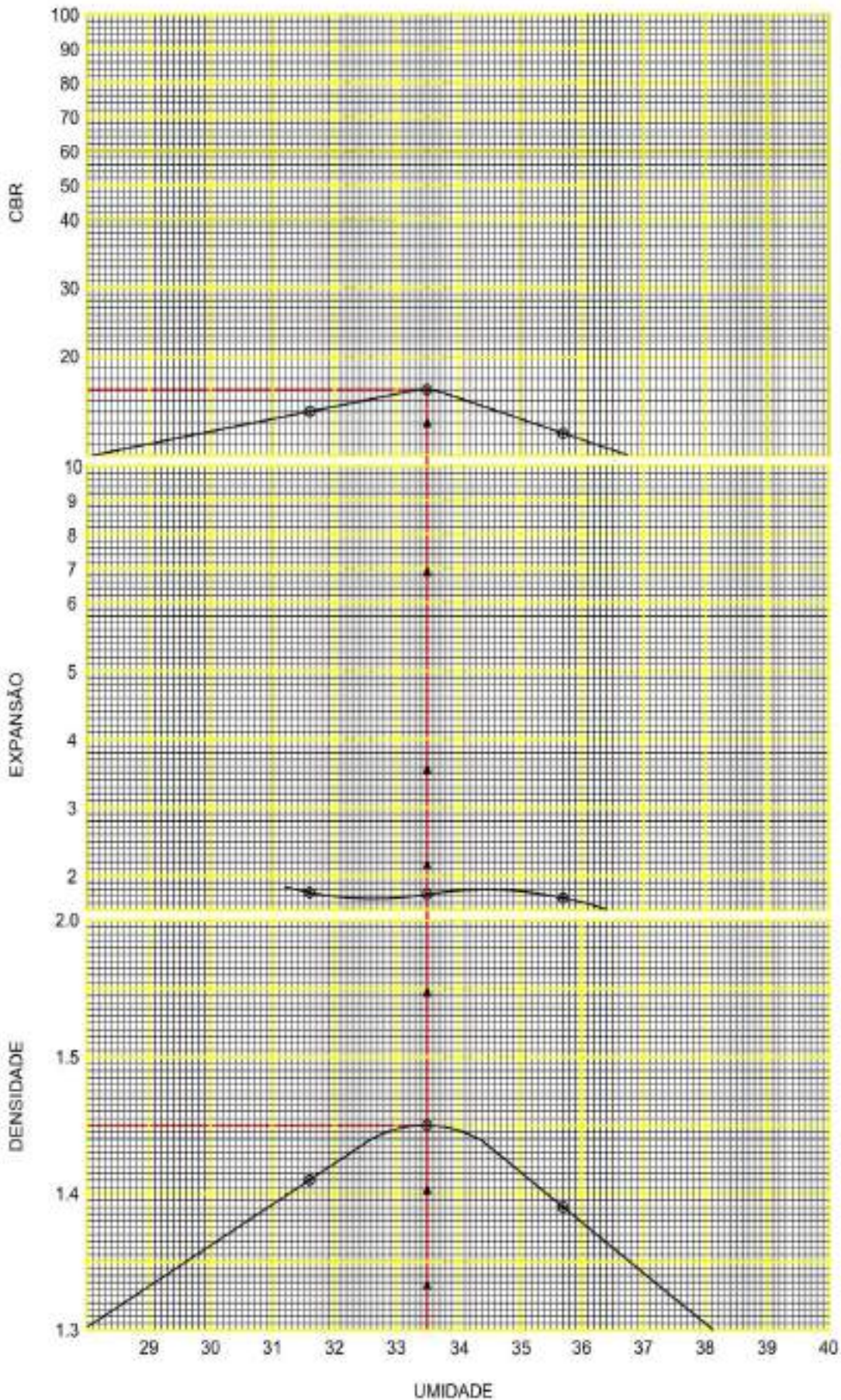


CBR P/0,1"= 4,4 %
CBR P/0,2"= 6,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 6,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 22/05/2022

OPERADOR: João Ramos

Ho= 33,5

Ds= 1.450

CBR= 14,0

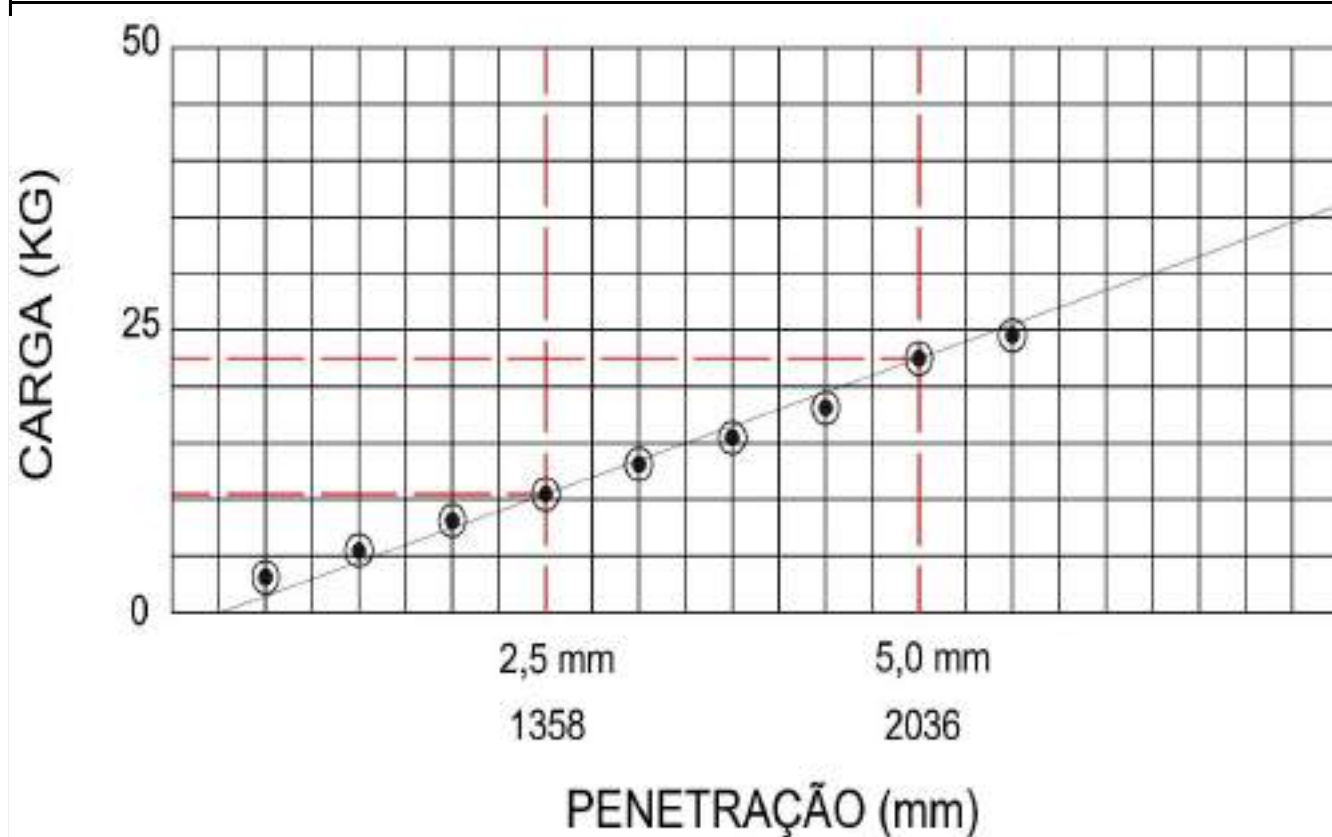
E= 0,08

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022					
AMOSTRA:	8	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		31								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.390								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 X 1390 = 2901 + 1000 = 3901 X 31,0 = AGUA 121gr								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		15								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	2				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 03		
Nº de camadas	5								11,50	
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		15/mai	16:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.407				16/mai	-	24:00	02011	0,0011 1,0	
Peso do Molde:	5.607				17/mai	-	48:00	02013	0,0013 1,1	
Peso da Amostra:	3.800				18/mai	-	72:00	02016	0,0016 1,4	
Volume da Amostra:	2.087				19/mai	-	96:00	02018	0,0018 1,6	
Densidade Ap. Úmida:	1.821				CBR: 11,0 % EXPANSÃO: 1,6 % GC: 95,9 % Δ.H: 2,0					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1203	1213								
Peso Solo Úmido + cápsula:	70,9	61,2								
Peso Solo Seco + Cápsula:	60,4	53,1								
Peso da Cápsula:	26,5	27,0			OBS: 2º PONTO					
Peso da água:	1,05	8,1			ENERGIA NORMAL					
Peso Solo Seco:	33,9	26,1								
Teor de Umidade:	31,0	31,0								
Teor de Umidade Médio:	31									
Densidade Ap. Seca:	1.390									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0082	8,0				
2,540	2,0	0,100	0113	11,0				
3,175	2,5	0,125	0133	13,0				
3,810	3,0	0,150	0164	16,0				
4,445	3,5	0,175	0184	18,0				
5,080	4,0	0,200	0230	22,4				
5,715	4,5	0,225	0246	24,0				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						



CBR P/0,1"= 8,1 %
CBR P/0,2"= 11,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 11,0 %

<p align="center">ENSAIO CBR</p>	
---	--

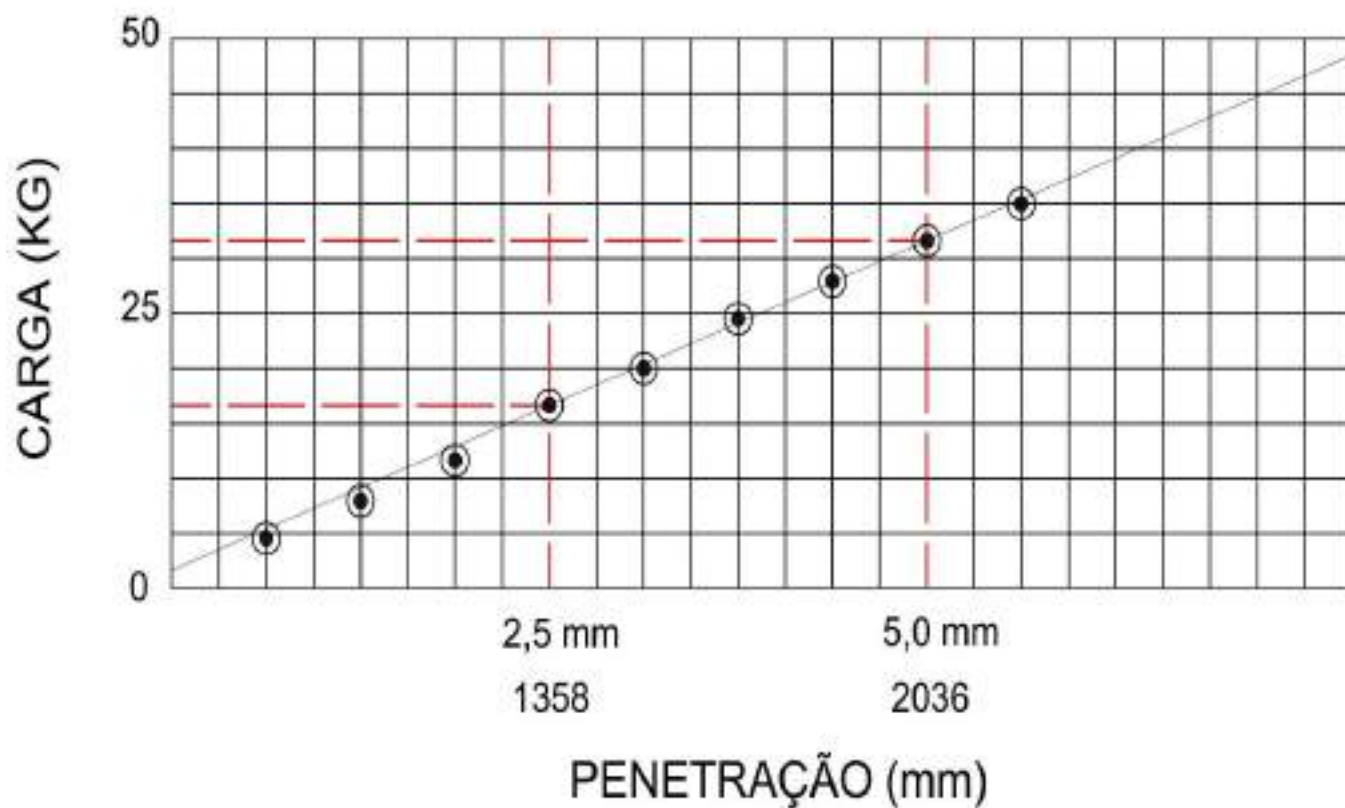
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022
AMOSTRA:	8	PROF:	0,40 A 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS

UMIDADE ÓTIMA:	33
DENSIDADE MÁXIMA:	1.450
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:	2087 X 1450 = 3026 + 1000 = 4026 X 33,0 = AGUA 133 gr
SOQUETE:	GRANDE
Nº DE CAMADAS:	5
Nº DE GOLPES POR CAMADA:	13
CILINDRO:	1

PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA						
Cilindro nº		1			DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde: 02			
Nº de camadas		5						11,50			
Nº de golpes por camada		13		LEITURA DEFLECT.				Δh	(%)		
DADOS DA AMOSTRA		ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		15/mai	16:00	-	-	-	-
Peso Am. Úm. + molde:		9.811			16/mai	-	24:00	02099	0,0099	0,09	
Peso do Molde:		5.725			17/mai	-	48:00	02096	0,0096	0,09	
Peso da Amostra:		4.026			18/mai	-	72:00	02094	0,0094	0,09	
Volume da Amostra:		2.087			19/mai	-	96:00	02091	0,0091	0,09	
Densidade Ap. Úmida:		1.929			<div>CBR: 16,0 %</div> <div>EXPANSÃO: 0,09 %</div> <div>GC: 100 %</div> <div>Δ.H: 0,0</div>						
DET. DO TEOR DE UMID:											
Capsula nº		1332	1355								
Peso Solo Úmido + cápsula:		64,8	68,8								
Peso Solo Seco + Cápsula:		55,2	58,5		OBS: 3º PONTO						
Peso da Cápsula:		26,1	27,3		ENERGIA NORMAL						
Peso da água:		9,6	10,3								
Peso Solo Seco:		29,1	31,2								
Teor de Umidade:		33,0	33,0								
Teor de Umidade Médio:		33,0									
Densidade Ap. Seca:		1.450									

	CBR DE ENERGIA NORMAL	LABORATÓRIO DE	
		ENGENHARIA CIVIL	
		SETOR DE SOLOS	FL:

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0041	4,0				
1,270	1,0	0,050	0082	8,0				
1,905	1,5	0,075	0123	12,0				
2,540	2,0	0,100	0174	17,0				
3,175	2,5	0,125	0205	20,0				
3,810	3,0	0,150	0246	24,0				
4,445	3,5	0,175	0287	28,0				
5,080	4,0	0,200	0334	32,6				
5,715	4,5	0,225	0360	35,1				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425						
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ²		
						PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²		



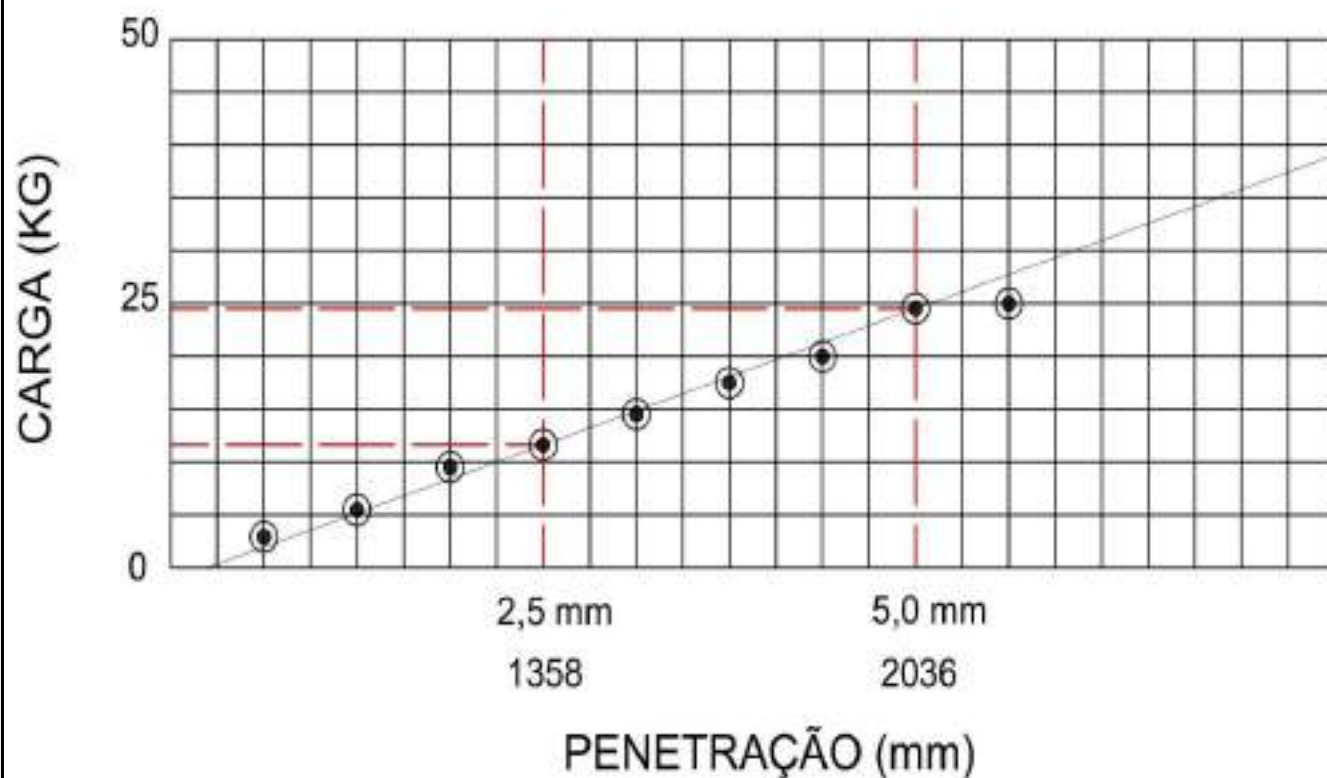
CBR P/0,1"= 12,5 %
 CBR P/0,2"= 16,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 16,0 %

ENSAIO CBR										
ESTACA:		LOCAL	BANDEIRANTES	DATA:	15/05/2022					
AMOSTRA:	8	PROF:	0,40 a 1,00	OPERADOR:	JOÃO RAMOS					
UMIDADE ÓTIMA:		34,7								
DENSIDADE MÁXIMA:		1.405								
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:		2087 x 1405 = 2932 + 1000 = 3932 x 34,7 = AGUA 136,4								
SOQUETE:		GRANDE								
Nº DE CAMADAS:		5								
Nº DE GOLPES POR CAMADA:		13								
CILINDRO:		4								
PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					SATURAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA					
Cilindro nº	4				DIA	HORA	TEMP. DEC.	Molde:		
Nº de camadas	5							11,50		
Nº de golpes por camada	13							LEITURA DEFLECT.	Δh	(%)
DADOS DA AMOSTRA	ANTES SATURAÇÃO		APÓS SATURAÇÃO		15/mai	16:00	-	-	-	
Peso Am. Úm. + molde:	9.381				16/mai	-	24:00	0,2088	0,0088 0,08	
Peso do Molde:	5.430				17/mai	-	48:00	0,2090	0,0090 0,08	
Peso da Amostra:	3.951				18/mai	-	72:00	0,2091	0,0091 0,08	
Volume da Amostra:	2.087				19/mai	-	96:00	0,2096	0,0096 0,08	
Densidade Ap. Úmida:	1.893				CBR: 12,0 % EXPANSÃO: 0,08 % GC: 96,9 % Δ.H: -1,7					
DET. DO TEOR DE UMID:										
Capsula nº	1284	1293								
Peso Solo Úmido + cápsula:	66,5	68,1								
Peso Solo Seco + Cápsula:	56,4	57,6			OBS: 4º PONTO					
Peso da Cápsula:	27,2	27,3			ENERGIA NORMAL					
Peso da água:	10,1	10,5								
Peso Solo Seco:	29,1	30,3								
Teor de Umidade:	34,7	34,7								
Teor de Umidade Médio:	34,7									
Densidade Ap. Seca:	1.405									
		CBR DE ENERGIA NORMAL					LABORATÓRIO DE			
							ENGENHARIA CIVIL			
							SETOR DE SOLOS		FL:	

PENETRAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO	GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA		GOLPES POR CAMADA	
(mm)	(min)	(Pol)	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga	Deformação do anel	Carga
			(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)	(mm)	(Kg)
0,635	0,5	0,025	0031	3,0				
1,270	1,0	0,050	0061	6,0				
1,905	1,5	0,075	0092	9,0				
2,540	2,0	0,100	0123	12,0				
3,175	2,5	0,125	0143	14,0				
3,810	3,0	0,150	0174	17,0				
4,445	3,5	0,175	0205	20,0				
5,080	4,0	0,200	0250	24,4				
5,715	4,5	0,225	0251	25,1				
6,350	5,0	0,250						
6,985	5,5	0,275						
7,620	6,0	0,300						
8,255	6,5	0,325						
8,890	7,0	0,350						
9,525	7,5	0,375						
10,160	8,0	0,400						
10,795	8,5	0,425					PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,1" = 70 Kg / Cm ² PRESSÃO PADRÃO PARA PENETRAÇÃO IGUAL A 0,2" = 105 Kg / Cm ²	
11,430	9,0	0,450						
12,065	9,5	0,475						
12,700	10	0,500						

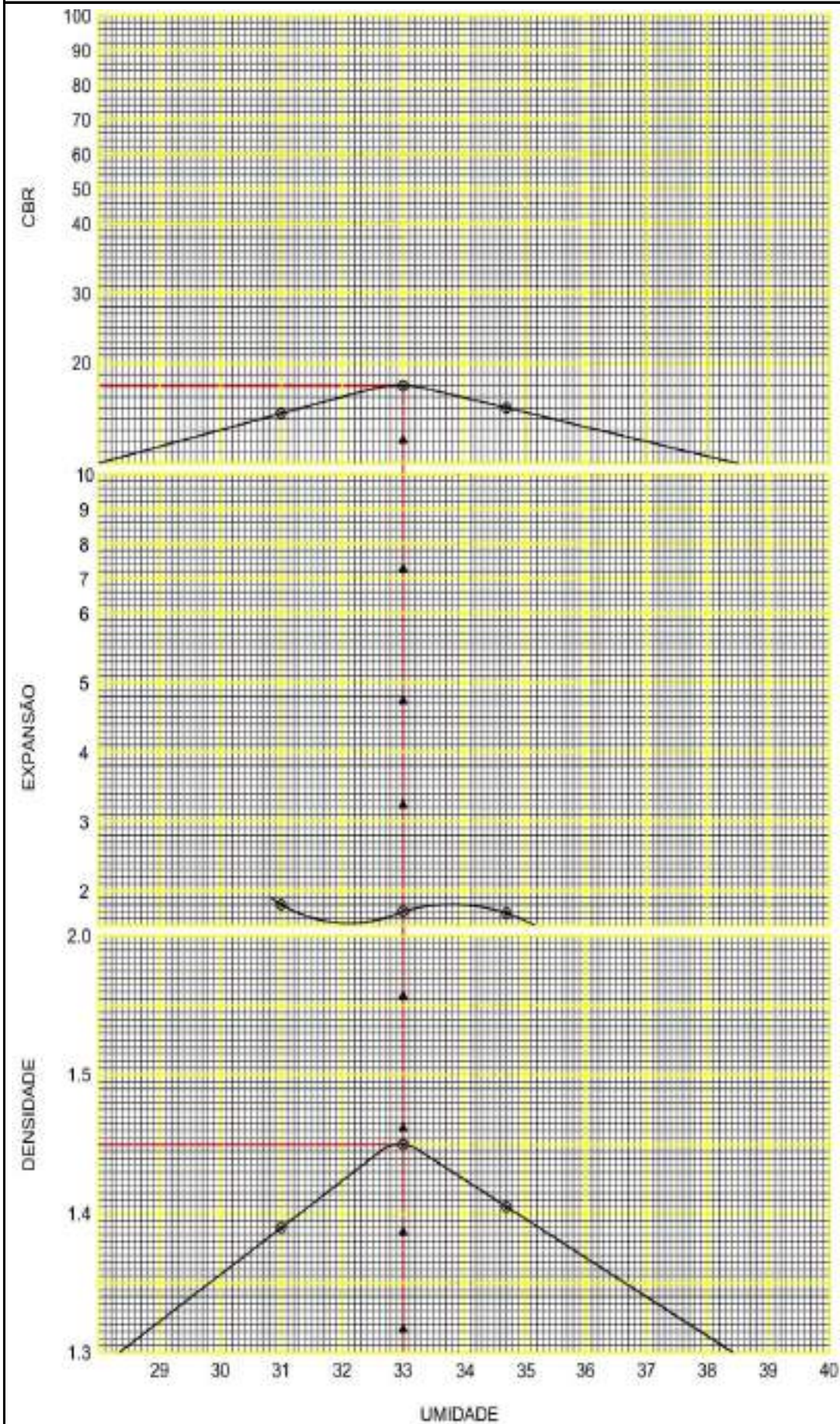


CBR P/0,1"= 8,8 %
CBR P/0,2"= 12,0 %

ENERGIA: NORMAL

CBR = 12,0 %

LABORATORIO DE ANÁLISE DE SOLOS



A=

TB=

F=

OBSERVAÇÕES:

DATA: 15/05/2022

OPERADOR: João Ramos

Ho= 33,0

Ds= 1.450

CBR= 16

E= 0,09

ENERGIA: NORMAL

TIPO:

