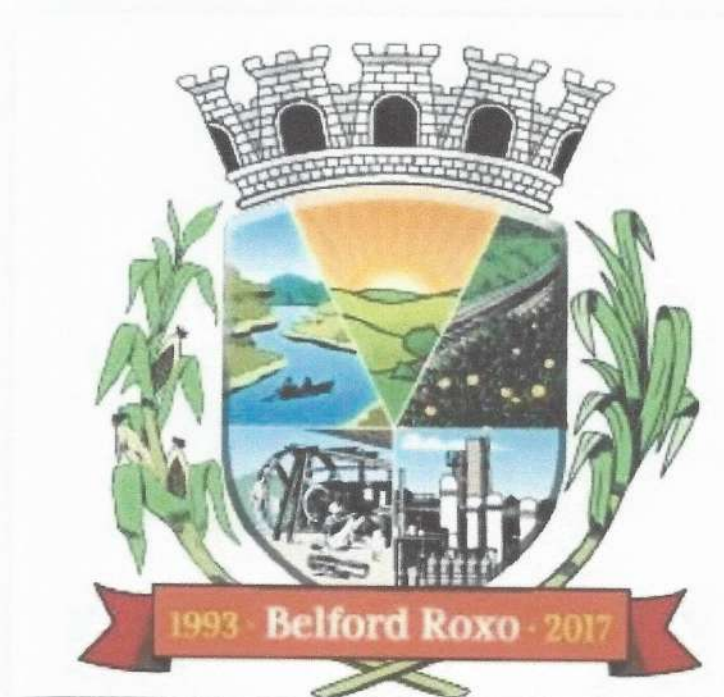




CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS 01 PP 06

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0106
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INÍCIO:	25/3/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM:	30/3/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÃO:	
LOGRADOURO:	Rua Moema		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal.
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto arenoso, cor variegada.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 1,00 m da sonda		

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (NBR 9895/16) - UTILIZANDO AMOSTRA NÃO TRABALHADA	DENS. MÁXIMA	1,850
	UMIDADE ÓTIMA	9,45
	EXPANSÃO	0,11
	C.B.R.	7,01

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2 1/2"	100,00
	2"	100,00
	1 1/2"	100,00
	1"	100,00
	3/4"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	100,00
	Nº 16	87,09
	Nº 30	52,10
	Nº 40	45,04
	Nº 50	37,31
	Nº 100	28,52
	Nº 200	23,80
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	23,80 %
	% AREIA FINA	21,24 %
	% AREIA GROSSA	54,96 %
	% PEDREGULHO	00,00 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	TERMINOLOGIA (SUCS)	SM-SC
	FAIXA AASHO	

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (NBR 6459/16) (NBR 7180/16)	LIMITE DE LIQUIDEZ	16,03
	LIMITE DE PLASTICIDADE	9,36
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	6,67
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Notável presença de argila
	(PELO GRÁFICO DE CASA GRANDE)	Pouco plástico
		Pouco compressível

Laboratório:	Sala Técnica:	SIGNATÁRIO AUTORIZADO:
		FRANCIS D. AMARAL FRICKS ENGENHEIRO CIVIL CREA 2311108415

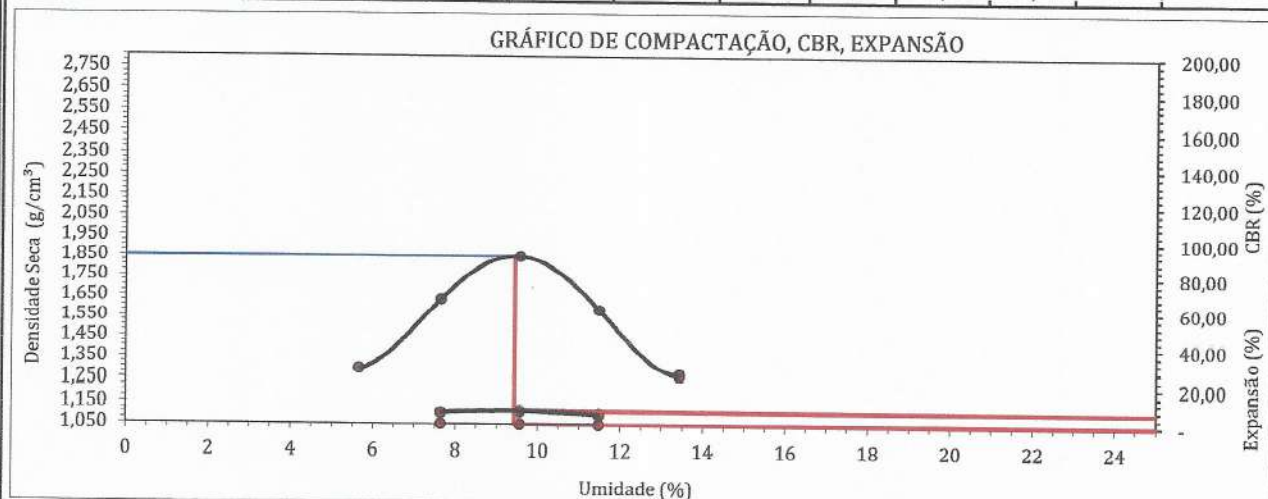
Índice Suporte Califórnia LTDA -ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0106
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	25/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM.:	26/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal.
LOGRADOURO:	Rua Moema		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto arenoso, cor variegada.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 1,00 m da sondagem PP 07		

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (NBR 7182/17)

UMIDADE HIGROSCÓPICA				DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA UTILIZADOS			
CÁPSULA Nº	10	8		AMOSTRA UTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	94	85,5		PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0		
PESO BRUTO SECO (g)	91	81,5		SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000		
PESO DA CÁPSULA (g)	13	21,5		PESO DO SOQUETE (kg)	4,536		
PESO DA ÁGUA (g)	3	4		ESPESSURA DO DISCO (pol.)			
PESO DO SOLO SECO (g)	78	60		ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72		
UMIDADE (%)	3,85	6,67		GOLPES/CAMADAS	12		
UMIDADE MÉDIA (%)	5,26			Nº DE CAMADAS	5		

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 20	7412	3072	1,369	2	100,30	96,10	21,00	4,20	75,10	5,59	5,66	1,296
				5	104,20	99,30	13,67	4,90	85,63	5,72		
2 - 21	8390	3978	1,759	7	101,60	95,30	14,01	6,30	81,29	7,75	7,64	1,635
				A23	107,80	101,70	20,70	6,10	81,00	7,53		
3 - 24	8420	4118	2,026	10E	99,20	91,80	14,01	7,40	77,79	9,51	9,56	1,849
				11	94,50	87,40	13,54	7,10	73,86	9,61		
4 - 22	8421	3965	1,767	2	96,30	88,60	21,00	7,70	67,60	11,39	11,48	1,585
				14	99,40	90,60	14,50	8,80	76,10	11,56		
5 - 25	7324	2936	1,444	A9	102,70	93,20	22,30	9,50	70,90	13,40	13,43	1,273
				16	106,50	95,60	14,60	10,90	81,00	13,46		



DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,850	UMIDADE ÓTIMA (%)	9,45
---------------------------------------	-------	--------------------------	------

Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2021109415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0106
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	26/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM.:	30/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante.
LOGRADOURO:	Rua Moema		O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal.
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto arenoso, cor variegada.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 1,00 m da sondagem PP 07		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (NBR 9895/16)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO				REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)		1,850		GOLPES/CAMADA:	12	Nº DE CAMADAS:	5
UMIDADE ÓTIMA (%)		9,45		CONSTANTE DA PRENÇA:			1,9716
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)		5,26		DIÂM. DO PISTOM: 50,00 (mm)		ÁREA DO PISTOM: 19,63 (cm²)	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO		PONTO 02 - CIL. 21					PONTO 03 - CIL. 24					PONTO 04 - CIL. 22				
Nº CIL.		113,5					113,5					113,5				
ALTURA DO CIL.																
DATA	TEMPO (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		
26/03	0	0,00	0,00				0,00	0,00				0,00	0,00			
27/03	24	0,07	0,07				0,08	0,08				0,06	0,06			
28/03	48	0,08	0,08				0,09	0,09				0,07	0,07			
29/03	72	0,09	0,09				0,10	0,10				0,07	0,07			
30/03	96	0,10	0,10	0,1			0,12	0,12	0,1			0,08	0,08	0,1		
PESO APÓS IMERSO (g)																
ÁGUA ABSORVIDA (g)		-8390					-8420					-8421				

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL. 21					PONTO 03 - CIL. 24					PONTO 04 - CIL. 22				
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	
0,5	0,63	0,025		11	1,1				14	1,4				10	1,0			
1,0	1,27	0,050		20	2,0				24	2,4				16	1,6			
1,5	1,90	0,075		31	3,1				37	3,7				24	2,4			
2,0	2,54	0,100	70,00	35	3,5	4,3	6,1		41	4,1	4,9	7,0		29	2,9	3,7	5,3	
3,0	3,81	0,150		40	4,0				46	4,6				34	3,4			
4,0	5,08	0,200	105,00	45	4,5	5,1	4,9		51	5,1	5,7	5,5		39	3,9	4,6	4,4	
5,0	6,35	0,250		50	5,0				56	5,6				44	4,4			
6,0	7,62	0,300	132,00	55	5,5				61	6,1				49	4,9			
7,0	8,89	0,350		60	6,0				66	6,6				54	5,4			
8,0	10,16	0,400	161,00	65	6,5				72	7,2				59	5,9			
9,0	11,43	0,450		70	7,0				77	7,7				63	6,3			
10,0	12,70	0,500	182,00	75	7,5				82	8,2				68	6,8			
CBR (%)				6,11					6,99					5,32				

RESULTADOS OBTIDOS

EXPANSÃO CALCULADA:	UMIDADE ÓTIMA (%)	9,45	CBR CALCULADO:	UMIDADE ÓTIMA	9,45
	EXPANSÃO	0,11		CBR	7,01

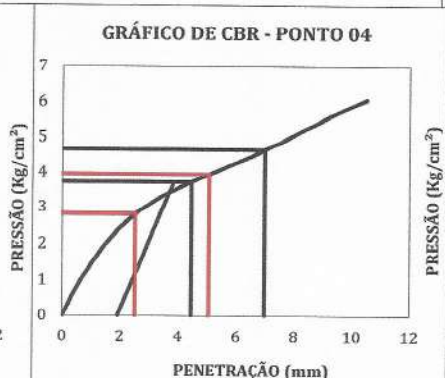
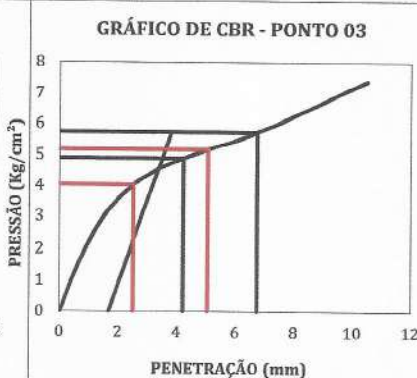
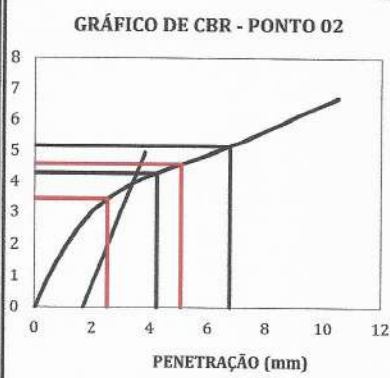
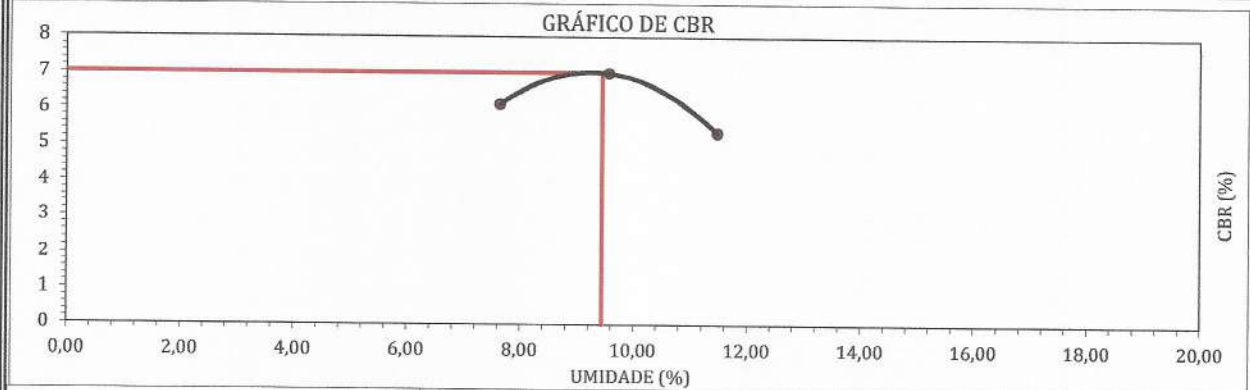
Laboratório:

Sala Técnica:

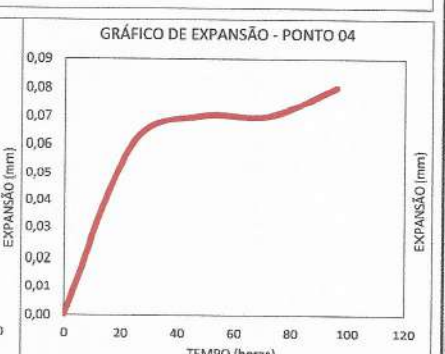
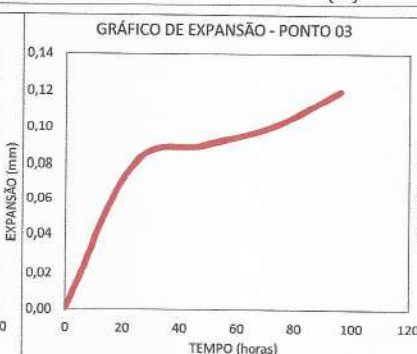
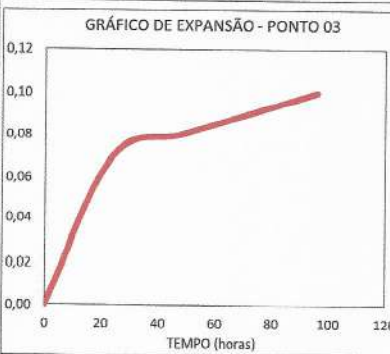
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 26741/05415

GRÁFICOS DE CBR



GRÁFICOS DE EXPANSÃO



Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

FRANCIS D. AMARAL FRICKS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 25715/109415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME
INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Moema

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo silte arenoso, cor variegada.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,00 m a 1,00 m da sondagem Municipal.

REGISTRO: AYSM0106

DATA INÍCIO: 25/3/2023

DATA TÉRMI: 26/3/2023

OBSERVAÇÕES:

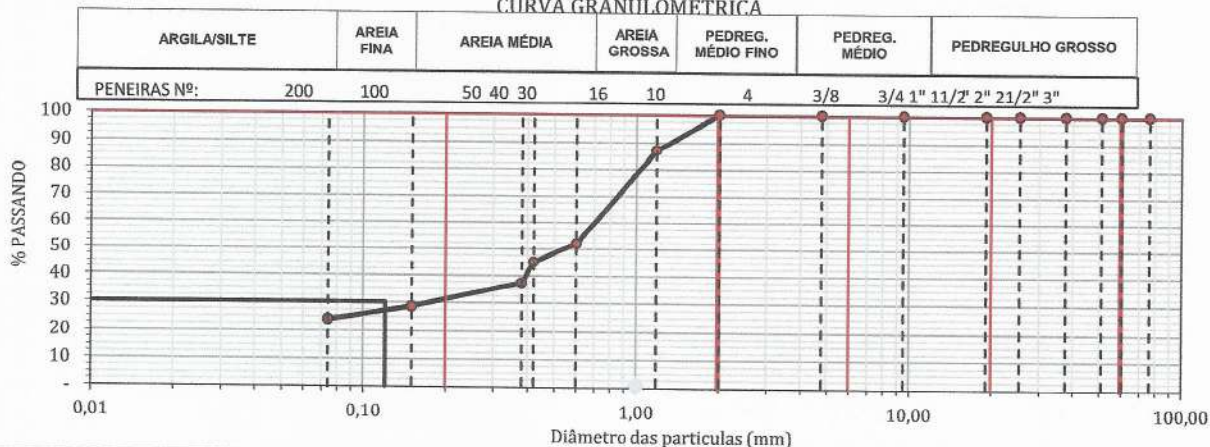
A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal.

UMIDADE (NBR 7181/20)

	10	8		
NÚMERO DO RECIPIENTE	10	8	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	300
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	91,20	98,50	AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	300
PESO BRUTO SECO (g)	86,50	93,90	FATOR DE CORREÇÃO (%)	94,01
PESO DA ÁGUA (g)	4,70	4,60	PEDREGULHO (g)	0
PESO DO RECIPIENTE (g)	13,00	21,50	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	300
PESO DO SOLO SECO (g)	73,50	72,40	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	282
UMIDADE (%)	6,39	6,35	AMOSTRA SECA (g)	282
UMIDADE MÉDIA(%)	6,37			

DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA
GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	PESO RETIDO EM CADA PENEIRA(g)	% RETIDA EM CADA PENEIRA	% ACUMULADA EM CADA PENEIRA	% QUE PASSA EM CADA PENEIRA
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	60,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 16	1,18	36,40	12,91	12,91	87,09
Nº 30	0,60	98,70	35,00	47,90	52,10
Nº 40	0,42	19,90	7,06	54,96	45,04
Nº 50	0,38	21,80	7,73	62,69	37,31
Nº 100	0,15	24,80	8,79	71,48	28,52
Nº 200	0,07	13,30	4,72	76,20	23,80

CURVA GRANULOMETRICA

RESULTADOS

D10:	-	D30:	0,12	D60:	0,75
GRAU DE UNIFORMIDADE:					
COEFICIENTE DE CURVATURA:					
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):	AREIAS SILTOSAS, MISTURAS DE AREIA, SILTE LIMO / AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA				

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	23,80	Areia Fina (%)	21,24	Pedregulho (%)	-
		Areia Grossa (%)	54,96	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (TRB)	TERMINOLOGIA (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-2-4	SM-SC	

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2542308415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME
INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Moema

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo silto arenoso, cor variegada.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,00 m a 1,00 m da sondagem

REGISTRO: AYSM0106

DATA INICIO: 26/03/2023

DATA TÉR.: 27/03/2023

OBSERVAÇÕES:

A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante.

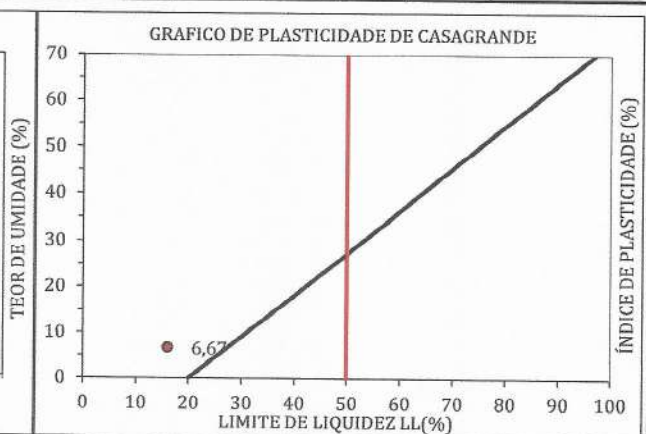
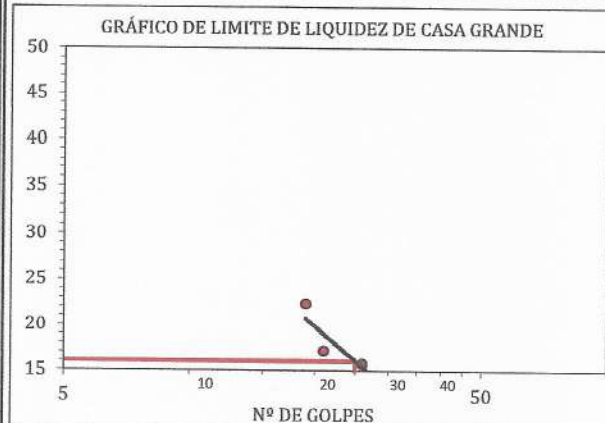
O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal.

LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
36,00	10	21,10	19,40	1,70	3,00	16,40	10,37
30,00	9	23,20	20,90	2,30	2,00	18,90	12,17
26,00	8	24,10	21,10	3,00	2,00	19,10	15,71
21,00	7	23,80	20,90	2,90	4,00	16,90	17,16
19,00	6	22,60	19,20	3,40	4,00	15,20	22,37

LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CAPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
11,00	16,40	16,15	0,25	13,40	2,75	9,09	9,36
12,00	16,80	16,44	0,36	12,60	3,84	9,37	
13,00	14,90	14,60	0,30	11,40	3,20	9,38	
14,00	17,10	16,86	0,24	14,40	2,46	9,76	
15,00	16,60	16,28	0,32	12,80	3,48	9,20	


RESULTADOS
LIMITE DE LIQUIDEZ: 16,03 **LIMITE DE PLASTICIDADE:** 9,36 **ÍND. DE PLAST.:** 6,67

ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)
PREVISÃO COMPLEMENTAR: SOLO SEM COESÃO

VALIDADE DO ENSAIO:
DIAGNÓSTICO: Notável presença de argila
 Pouco plástico
 Pouco compressível

 (Apenas pelo IP)
 Pelo gráfico de
 Casagrande

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 25118 109413



CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS 01 PP 07

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0107
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INÍCIO:	25/3/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉR.:	30/3/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÃO:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo argiloso com pedregulhos, cor vermelha.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 0,48 m da sonda		

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (NBR 9895/16) - UTILIZANDO AMOSTRA NÃO TRABALHADA	DENS. MÁXIMA	1,831
	UMIDADE ÓTIMA	9,15
	EXPANSÃO	0,30
	C.B.R.	5,00

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2 1/2"	100,00
	2"	100,00
	1 1/2"	100,00
	1"	100,00
	3/4"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	54,24 %
	% AREIA FINA	23,21 %
	% AREIA GROSSA	22,55 %
	% PEDREGULHO	00,00 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-6
	TERMINOLOGIA (SUCS)	CL
	FAIXA AASHO	

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (NBR 6459/16) (NBR 7180/16)	LIMITE DE LIQUIDEZ	23,53
	LIMITE DE PLASTICIDADE	7,55
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	15,98
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Muito argiloso
	(PELO GRÁFICO DE CASA GRANDE)	Pouco plástico
		Pouco compressível

Laboratório:	Sala Técnica:	SIGNATÁRIO AUTORIZADO:
		FRANCIS D. AMARAL FRICKS ENGENHEIRO CIVIL CREA 254.105415

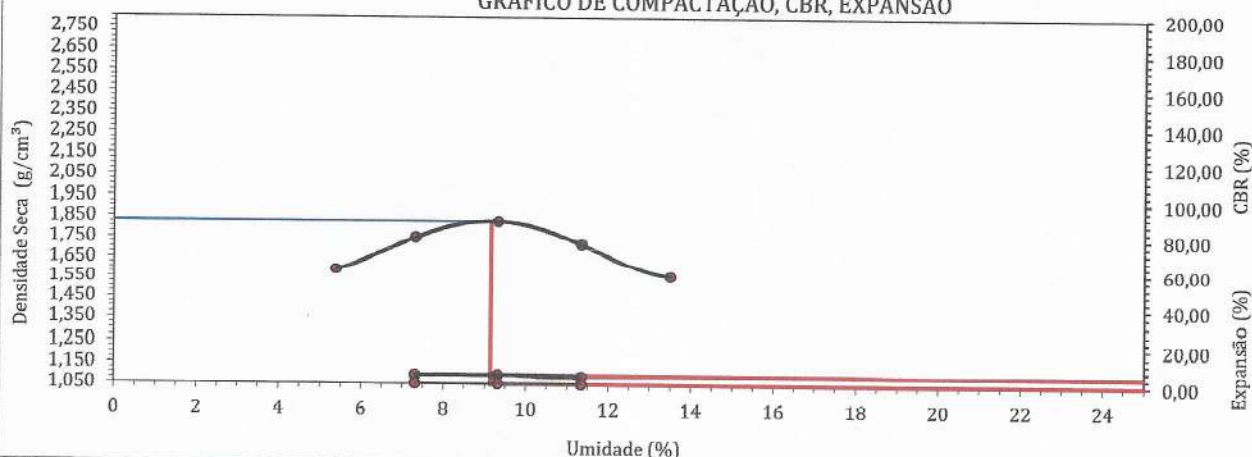
Índice Suporte Califórnia LTDA - ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0107
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	25/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM.:	26/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo argiloso com pedregulhos, cor vermelha.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 0,48 m da sondagem PP 07		

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (NBR 7182/17)

UMIDADE HIGROSCÓPICA				DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA UTILIZADOS			
CÁPSULA Nº	1328	1327		AMOSTRA UTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	101,23	103,4		PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0		
PESO BRUTO SECO (g)	97,8	99,6		SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000		
PESO DA CÁPSULA (g)	21,9	22,3		PESO DO SOQUETE (kg)	4,536		
PESO DA ÁGUA (g)	3,43	3,8		ESPESSURA DO DISCO (pol.)			
PESO DO SOLO SECO (g)	75,9	77,3		ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72		
UMIDADE (%)	4,52	4,92		GOLPES/CAMADAS	12		
UMIDADE MÉDIA (%)	4,72			Nº DE CAMADAS	5		

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 125	7901	3503	1,679	1337 A7	99,00	94,60	12,50	4,40	82,10	5,36	5,38	1,593
2 - 126	8273	3855	1,879	B3026 B480	141,20	132,50	14,01	8,70	118,49	7,34	7,31	1,751
3 - 127	8377	4153	2,001	19 16	122,10	112,60	14,01	9,50	98,59	9,64	9,32	1,830
4 - 128	8182	3957	1,916	C410 A30	130,00	119,30	22,95	10,70	96,35	11,11	11,34	1,721
5 - 130	7853	3525	1,774	1333 B4032	132,10	119,10	23,10	13,00	96,00	13,54	13,50	1,563
					127,80	114,80	18,20	13,00	96,60	13,46		

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO, CBR, EXPANSÃO


DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,831	UMIDADE ÓTIMA (%)	9,15
---------------------------------------	-------	--------------------------	------

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2512108415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0107
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	26/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉR.M.:	30/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo argiloso com pedregulhos, cor vermelha.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,00 m a 0,48 m da sondagem PP 07		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (NBR 9895/16)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO				REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)		1,831		GOLPES/CAMADA:	12	Nº DE CAMADAS:	5
UMIDADE ÓTIMA (%)		9,15		CONSTANTE DA PRENÇA:			1,9716
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)		4,72		DIÂM. DO PISTOM:	50,00 (mm)	ÁREA DO PISTOM:	19,63 (cm²)

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO		PONTO 02 - CIL 126					PONTO 03 - CIL 127					PONTO 04 - CIL 128				
Nº CIL		113,5					113,5					113,5				
ALTURA DO CIL																
DATA	TEMPO (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)			LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		
26/03	0	0,00	0,00				0,00	0,00				0,00	0,00			
27/03	24	0,30	0,30				0,31	0,31				0,30	0,30			
28/03	48	0,32	0,32				0,32	0,32				0,31	0,31			
29/03	72	0,33	0,33				0,33	0,33				0,31	0,31			
30/03	96	0,35	0,35	0,3			0,34	0,34	0,3			0,32	0,32	0,3		
PESO APÓS IMERSO (g)																
ÁGUA ABSORVIDA (g)		-8273					-8377					-8182				

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL 126				PONTO 03 - CIL 127				PONTO 04 - CIL 128			
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC
0,5	0,63	0,025		8	0,8			11	1,1			5	0,5		
1,0	1,27	0,050		12	1,2			15	1,5			9	0,9		
1,5	1,90	0,075		17	1,7			20	2,0			14	1,4		
2,0	2,54	0,100	70,00	23	2,3	3,2	4,6	26	2,6	3,5	5,0	20	2,0	2,6	3,8
3,0	3,81	0,150		30	3,0			33	3,3			27	2,7		
4,0	5,08	0,200	105,00	38	3,8	5,0	4,7	41	4,1	5,2	5,0	35	3,5	4,3	4,1
5,0	6,35	0,250		47	4,7			50	5,0			44	4,4		
6,0	7,62	0,300	132,00	57	5,7			60	6,0			54	5,4		
7,0	8,89	0,350		68	6,8			71	7,1			65	6,5		
8,0	10,16	0,400	161,00	80	8,0			83	8,3			77	7,7		
9,0	11,43	0,450		93	9,3			96	9,6			90	9,0		
10,0	12,70	0,500	182,00	107	10,7			110	11,0			104	10,4		
CBR (%)				4,72				4,98				4,11			

RESULTADOS OBTIDOS

EXPANSÃO CALCULADA:	UMIDADE ÓTIMA (%)	9,15	CBR CALCULADO:	UMIDADE ÓTIMA	9,15
	EXPANSÃO	0,30		CBR	5,00

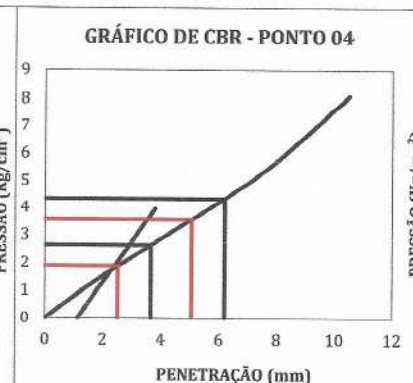
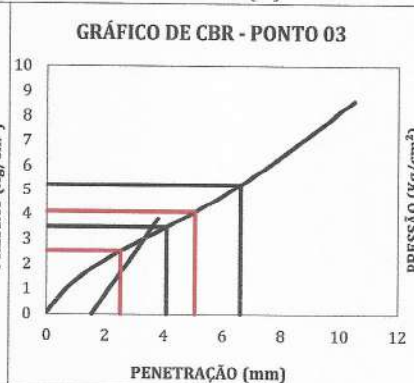
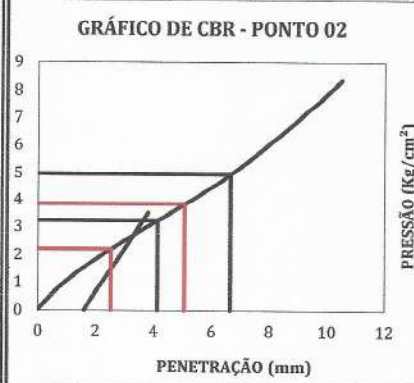
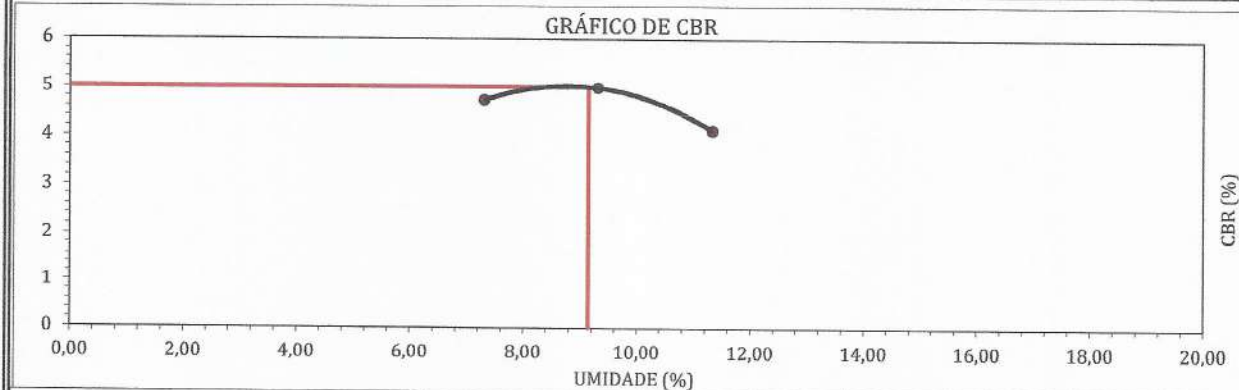
Laboratório:

Sala Técnica:

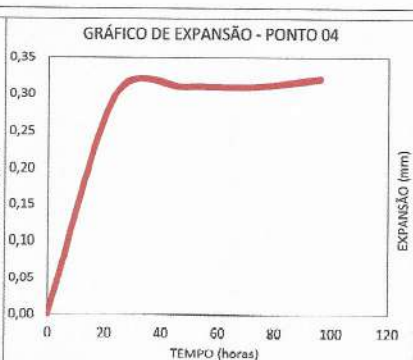
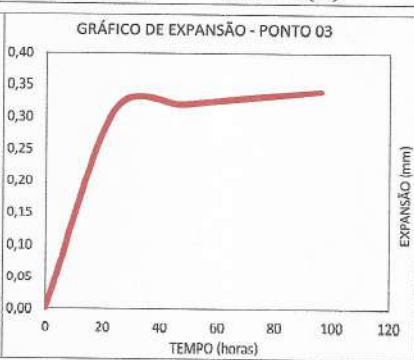
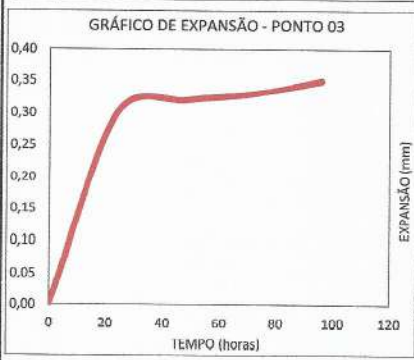
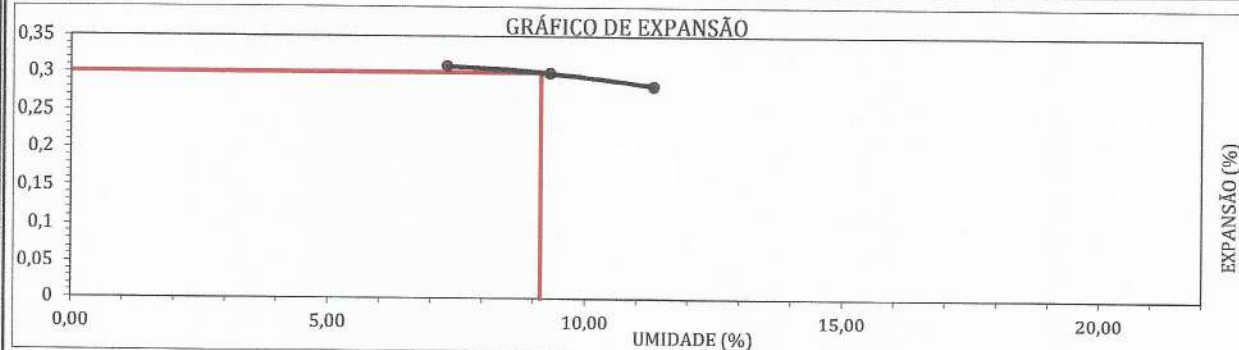
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 200109415

GRÁFICOS DE CBR



GRÁFICOS DE EXPANSÃO



Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

FRANCIS G. AMARAL FRICKS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 2118105415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME
INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo argiloso com pedregulhos, cor vermelha.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,00 m a 0,48 m da sondagem Municipal

REGISTRO: AYSM0107

DATA INÍCIO: 25/3/2023

DATA TÉRMO: 26/3/2023

OBSERVAÇÕES:

A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal

UMIDADE (NBR 7181/20)

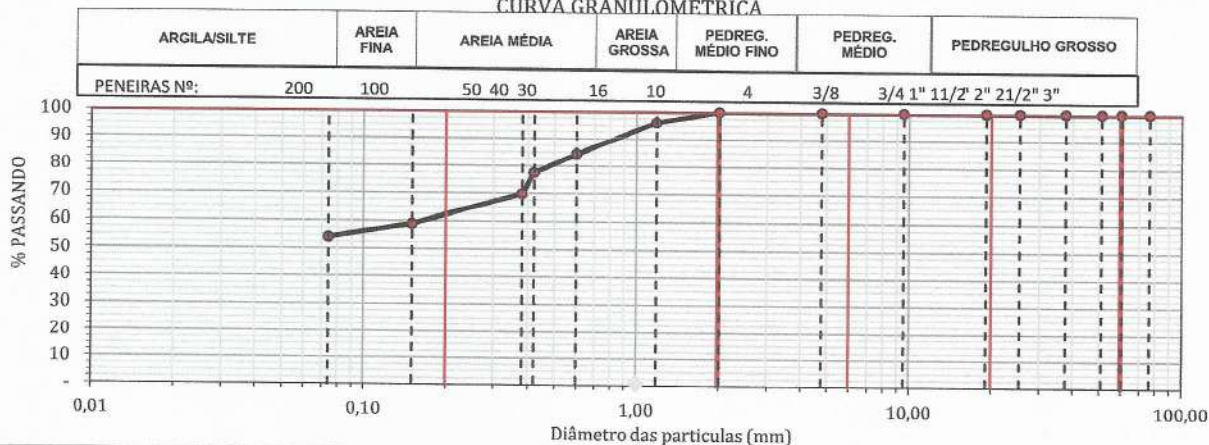
NÚMERO DO RECIPIENTE	1328	1327
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	101,23	103,40
PESO BRUTO SECO (g)	97,80	99,60
PESO DA ÁGUA (g)	3,43	3,80
PESO DO RECIPIENTE (g)	21,90	22,30
PESO DO SOLO SECO (g)	75,90	77,30
UMIDADE (%)	4,52	4,92
UMIDADE MÉDIA (%)	4,72	

DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA

AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	300
AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	0
FATOR DE CORREÇÃO (%)	95,50
PEDREGULHO (g)	0
AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	300
AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	286
AMOSTRA SECA (g)	286

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	PESO RETIDO EM CADA PENEIRA (g)	% RETIDA EM CADA PENEIRA	% ACUMULADA EM CADA PENEIRA	% QUE PASSA EM CADA PENEIRA
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	60,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 16	1,18	11,50	4,01	4,01	95,99
Nº 30	0,60	33,40	11,66	15,67	84,33
Nº 40	0,42	19,70	6,88	22,55	77,45
Nº 50	0,38	22,10	7,71	30,26	69,74
Nº 100	0,15	30,80	10,75	41,01	58,99
Nº 200	0,07	13,60	4,75	45,76	54,24

CURVA GRANULOMETRICA

RESULTADOS

D10:	-	D30:	-	D60:	0,06
GRAU DE UNIFORMIDADE:					
COEFICIENTE DE CURVATURA:					
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	54,24	Areia Fina (%)	23,21	Pedregulho (%)	-
		Areia Grossa (%)	22,55	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÕES

CLASSIFICAÇÃO (TRB)	TERMINOLOGIA (SUCS)	FAIXA (AASHO):
A-6	CL	

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2242105413

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME
INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo argiloso com pedregulhos, cor vermelha.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,00 m a 0,48 m da sondagem

REGISTRO: AYSM0107

DATA INICIO: 26/03/2023

DATA TÉRM: 27/03/2023

OBSERVAÇÕES:

A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante.

O(s) resultado(s) deste envio(s) tem

significado restrito se aplicam tão

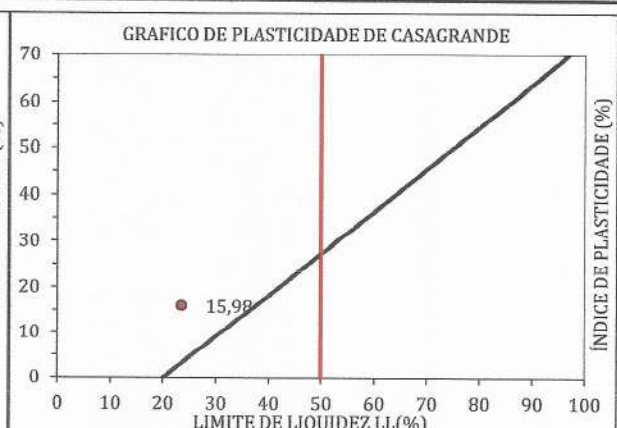
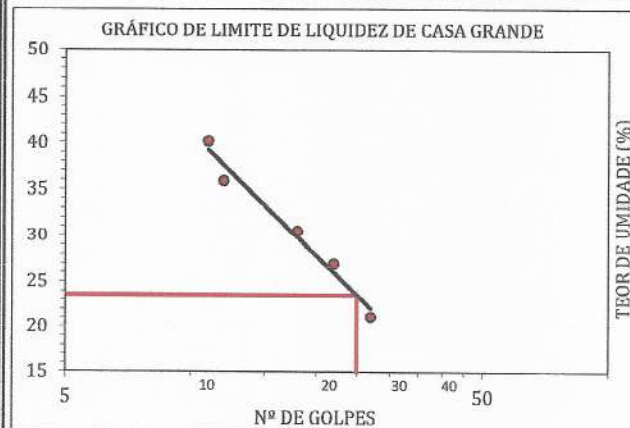
somente a Secretaria Municipal

LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
27,00	21	14,97	13,06	1,91	4,00	9,06	21,08
22,00	22	19,08	16,09	2,99	5,00	11,09	26,96
18,00	23	22,15	17,91	4,24	4,00	13,91	30,48
12,00	24	23,93	21,57	2,36	15,00	6,57	35,92
11,00	25	24,84	22,88	1,96	18,00	4,88	40,16

LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
26,00	15,93	14,92	1,01	2,00	12,92	7,82	7,55
27,00	17,16	16,14	1,02	3,00	13,14	7,76	
28,00	16,57	15,76	0,81	5,00	10,76	7,53	
29,00	14,82	13,95	0,87	2,00	11,95	7,28	
30,00	17,09	16,26	0,83	5,00	11,26	7,37	


RESULTADOS
LIMITE DE LIQUIDEZ: 23,53 **LIMITE DE PLASTICIDADE:** 7,55 **ÍND. DE PLAST.:** 15,98

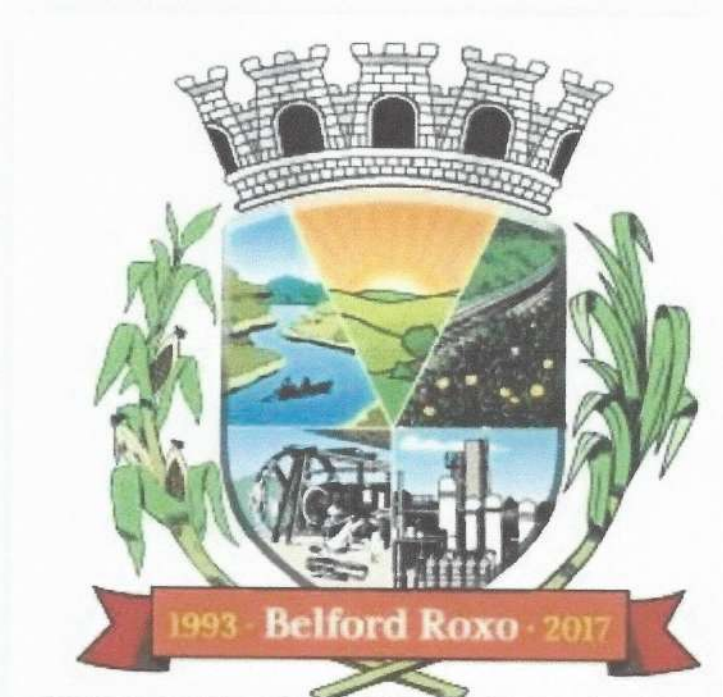
ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)
PREVISÃO COMPLEMENTAR: ARGILA INORGÂNICA DE BAIXA PLASTICIDADE

VALIDADE DO ENSAIO:
DIAGNÓSTICO: Muito argiloso
Pouco plástico
Pouco compressível

 (Apenas pelo IP)
Pelo gráfico de
Casagrande

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 25418109415



CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS 02 PP 07

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0207
OBRA:	Befford Roxo- RJ	DATA INÍCIO:	25/3/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM.:	30/3/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÃO:	
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		A interpretação dos resultados é de
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		responsabilidade da contratante. O(s)
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		resultado(s) deste envio(s) tem significado
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto argiloso, cor marrom.		restrito se aplicam tão somente a Secretaria
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,48 m a 1,00 m da sonda		Municipal

COMPACTAÇÃO E ÍNDICE DE	DENS. MÁXIMA	1,807
SUPORTE CALIFÓRNIA -	UMIDADE ÓTIMA	10,01
PROCTOR NORMAL - (NBR	EXPANSÃO	0,14
9895/16) - UTILIZANDO	C.B.R.	6,80
AMOSTRA NÃO TRABALHADA		

	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)	3"	100,00
	2 1/2"	100,00
	2"	100,00
	1 1/2"	100,00
	1"	100,00
	3/4"	100,00
	3/8"	100,00
	Nº 4	100,00
	Nº 10	100,00
	Nº 16	94,41
	Nº 30	78,29
	Nº 40	66,47
	Nº 50	49,65
	Nº 100	37,52
	Nº 200	34,91
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	34,91 %
	% AREIA FINA	31,56 %
	% AREIA GROSSA	33,53 %
	% PEDREGULHO	00,00 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-2-4
	TERMINOLOGIA (SUCS)	SM-SC
	FAIXA AASHO	

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (NBR 6459/16) (NBR 7180/16)	LIMITE DE LIQUIDEZ	15,18
	LIMITE DE PLASTICIDADE	8,50
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	6,68
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Notável presença de argila
	(PELO GRÁFIO DE	Pouco plástico
	CASA GRANDE)	Pouco compressível

Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 25112109415

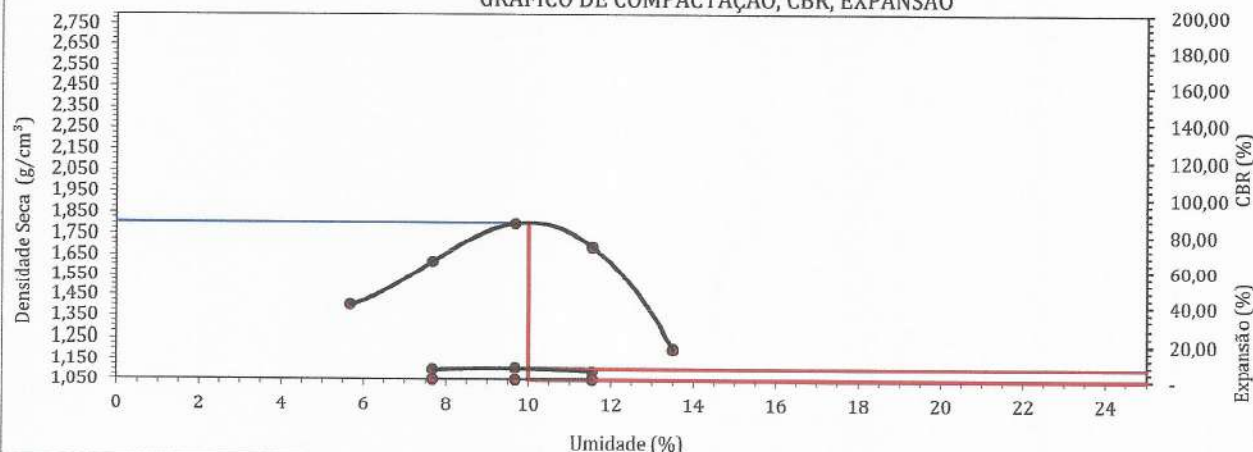
Índice Suporte Califórnia LTDA -ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0207
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	25/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉRM.:	26/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto argiloso, cor marrom.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,48 m a 1,00 m da sondagem PP 07		

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (NBR 7182/17)

UMIDADE HIGROSCÓPICA				DADOS DOS EQUIPAMENTOS E AMOSTRA UTILIZADOS			
CÁPSULA Nº	2	1330		AMOSTRA UTILIZADA NO ENSAIO (g)	6000		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	81,2	89,4		PEDRA RETIDO NA Nº 4 (g)	0		
PESO BRUTO SECO (g)	78	85,9		SOLO PASSANDO NA Nº 4 (g)	6000		
PESO DA CÁPSULA (g)	21	22		PESO DO SOQUETE (kg)	4,536		
PESO DA ÁGUA (g)	3,2	3,5		ESPESSURA DO DISCO (pol.)			
PESO DO SOLO SECO (g)	57	63,9		ALTURA DA QUEDA (cm)	45,72		
UMIDADE (%)	5,61	5,48		GOLPES/CAMADAS	12		
UMIDADE MÉDIA (%)	5,55			Nº DE CAMADAS	5		

PONTO Nº CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
1 - 12	6897	3049	1,482	A6	116,00	110,90	21,90	5,10	89,00	5,73	5,67	1,403
				A23	123,00	117,20	13,67	5,80	103,53	5,60	5,67	1,403
2 - 18	7536	3600	1,743	A8	117,00	109,60	14,01	7,40	95,59	7,74	7,67	1,619
				B1	116,20	109,50	21,40	6,70	88,10	7,60	7,67	1,619
3 - 67	8231	4023	1,977	B2	122,50	112,90	14,01	9,60	98,89	9,71	9,68	1,802
				A35	123,80	114,10	13,54	9,70	100,56	9,65	9,68	1,802
4 - 124	8110	3778	1,889	6	120,10	110,00	22,10	10,10	87,90	11,49	11,55	1,693
				17	122,60	111,80	18,70	10,80	93,10	11,60	11,55	1,693
5 - 19	7429	3003	1,365	20	114,80	103,80	22,50	11,00	81,30	13,53	13,50	1,203
				C1	113,90	104,70	36,40	9,20	68,30	13,47	13,50	1,203

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO, CBR, EXPANSÃO


DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm³)	1,807	UMIDADE ÓTIMA (%)	10,01
--------------------------------	-------	-------------------	-------

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2911108415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO:	Secretaria Municipal de Belford Roxo	REGISTRO:	AYSM0207
OBRA:	Belford Roxo- RJ	DATA INICIO:	26/03/2023
LOCALIZAÇÃO:	Bairro São Bernardo	DATA TÉR.:	30/03/2023
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:	Francis Denes	OBSERVAÇÕES:	A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante.
LOGRADOURO:	Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.		O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal
EXECUÇÃO:	Sondagem PP e caracterização de solos		
UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Não informado		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO:	Solo silto argiloso, cor marrom.		
FORNECEDOR:	Coletado na profundidade de 0,48 m a 1,00 m da sondagem PP 07		

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (NBR 9895/16)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO				REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM			
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. SECA (kg/dm³)	1,807	GOLPES/CAMADA:	12	Nº DE CAMADAS:	5		
UMIDADE ÓTIMA (%)	10,01	CONSTANTE DA PRENÇA:			1,9716		
UMIDADE HIGRÓSCOPICA (%)	5,55	DIÂM. DO PISTOM: 50,00 (mm)		ÁREA DO PISTOM: 19,63 (cm²)			

ENSAIO DE EXPANSÃO

Nº PONTO		PONTO 02 - CIL. 18			PONTO 03 - CIL. 67			PONTO 04 - CIL. 124		
Nº CIL.		113,5			113,5			113,5		
ALTURA DO CIL.										
DATA	TEMPO (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)
26/03	0	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
27/03	24	0,08	0,08		0,12	0,12		0,18	0,18	
28/03	48	0,09	0,09		0,13	0,13		0,19	0,19	
29/03	72	0,10	0,10		0,14	0,14		0,20	0,20	
30/03	96	0,11	0,11	0,1	0,15	0,15	0,1	0,22	0,22	0,2
PESO APÓS IMERSO (g)										
ÁGUA ABSORVIDA (g)		-7536			-8231			-8110		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

PENETRAÇÃO			PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PONTO 02 - CIL. 18				PONTO 03 - CIL. 67				PONTO 04 - CIL. 124			
TEMPO minuto	(mm)	(pol.)		LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC	LEITURA (mm)	PRESSÃO CALC. (kg/cm²)	PRESSÃO COR. (kg/cm²)	ISC
0,5	0,63	0,025		19	1,9			25	2,5			13	1,3		
1,0	1,27	0,050		24	2,4			30	3,0			17	1,7		
1,5	1,90	0,075		30	3,0			36	3,6			23	2,3		
2,0	2,54	0,100	70,00	35	3,5	4,2	5,9	42	4,2	4,9	6,9	28	2,8	3,5	5,0
3,0	3,81	0,150		40	4,0			47	4,7			34	3,4		
4,0	5,08	0,200	105,00	45	4,5	5,3	5,0	52	5,2	6,0	5,7	39	3,9	4,5	4,3
5,0	6,35	0,250		50	5,0			57	5,7			43	4,3		
6,0	7,62	0,300	132,00	56	5,6			62	6,2			48	4,8		
7,0	8,89	0,350		62	6,2			68	6,8			54	5,4		
8,0	10,16	0,400	161,00	66	6,6			73	7,3			58	5,8		
9,0	11,43	0,450		71	7,1			77	7,7			63	6,3		
10,0	12,70	0,500	182,00	77	7,7			83	8,3			68	6,8		
CBR (%)				5,93				6,94				5,04			

RESULTADOS OBTIDOS

EXPANSÃO CALCULADA:	UMIDADE ÓTIMA (%)	10,01	CBR CALCULADO:	UMIDADE ÓTIMA	10,01
	EXPANSÃO	0,14		CBR	6,80

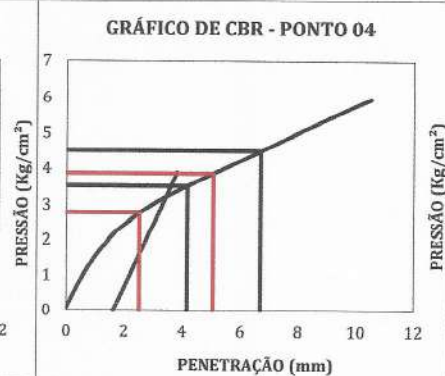
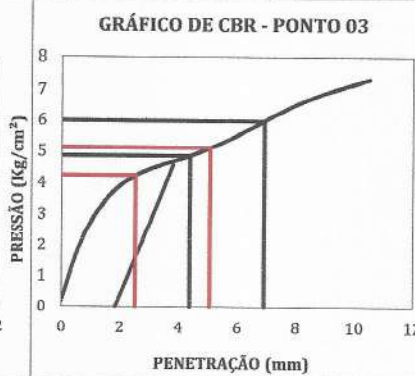
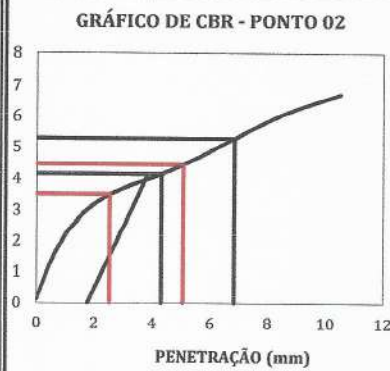
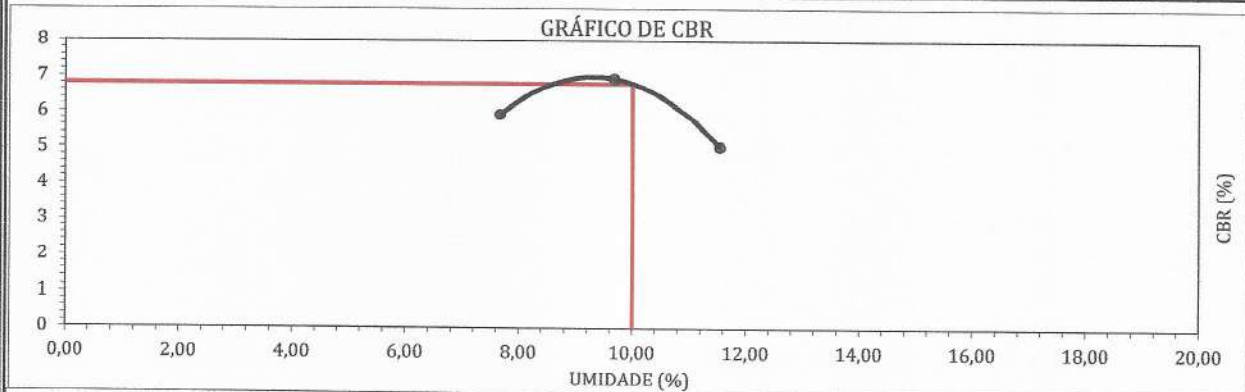
Laboratório:

Sala Técnica:

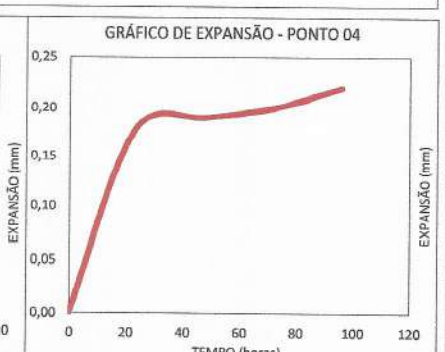
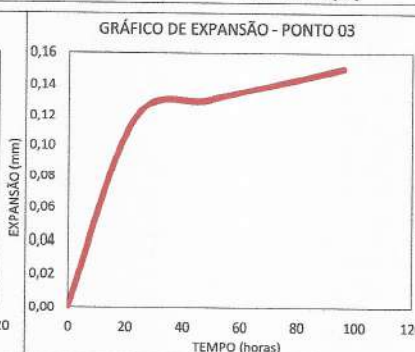
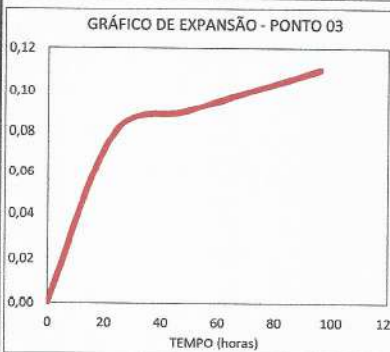
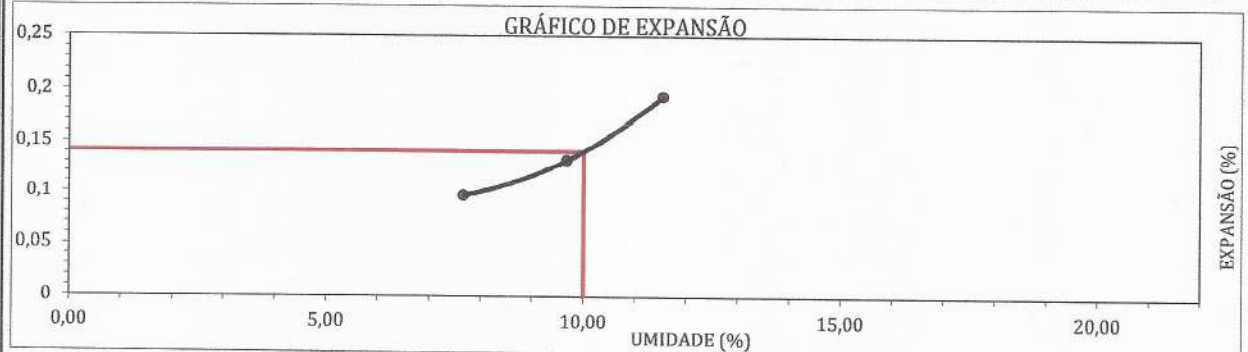
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2022/109413

GRÁFICOS DE CBR



GRÁFICOS DE EXPANSÃO



Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

FRANCIS D. AMARAL FRICKS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 251109415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME

INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo silto argiloso, cor marrom.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,48 m a 1,00 m da sondagem

REGISTRO: AYSM0207

DATA INÍCIO: 25/3/2023

DATA TÉRMO: 26/3/2023

OBSERVAÇÕES:

A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante. O(s) resultado(s) deste envio(s) tem significado restrito se aplicam tão somente a Secretaria Municipal

UMIDADE (NBR 7181/20)

NÚMERO DO RECIPIENTE	2	1330
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	81,20	89,40
PESO BRUTO SECO (g)	78,00	85,90
PESO DA ÁGUA (g)	3,20	3,50
PESO DO RECIPIENTE (g)	21,00	22,00
PESO DO SOLO SECO (g)	57,00	63,90
UMIDADE (%)	5,61	5,48
UMIDADE MÉDIA(%)	5,55	

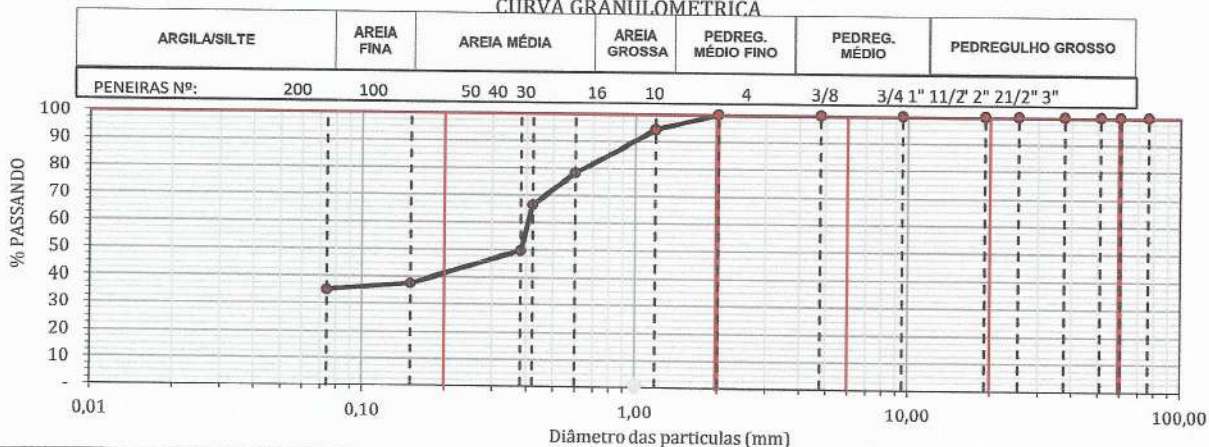
DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA

AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	300
AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	0
FATOR DE CORREÇÃO (%)	94,75
PEDREGULHO (g)	0
AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	300
AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	284
AMOSTRA SECA (g)	284

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181/17)

PENEIRAS (POLEGADAS)	PENEIRAS (mm)	PESO RETIDO EM CADA PENEIRA(g)	% RETIDA EM CADA PENEIRA	% ACUMULADA EM CADA PENEIRA	% QUE PASSA EM CADA PENEIRA
3"	76,10	0,00	0,00	0,00	100,00
2 1/2"	60,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº 16	1,18	15,90	5,59	5,59	94,41
Nº 30	0,60	45,80	16,11	21,71	78,29
Nº 40	0,42	33,60	11,82	33,53	66,47
Nº 50	0,38	47,80	16,82	50,35	49,65
Nº 100	0,15	34,50	12,14	62,48	37,52
Nº 200	0,07	7,40	2,60	65,09	34,91

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

D10:	-	D30:	-	D60:	0,25
GRAU DE UNIFORMIDADE:					
COEFICIENTE DE CURVATURA:					
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):					

ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	34,91	Areia Fina (%)	31,56	Pedregulho (%)	-
		Areia Grossa (%)	33,53	Total Geral (%)	100,00

CLASSIFICAÇÃO (TRB)

A-2-4

CLASSIFICAÇÕES

TERMINOLOGIA (SUCS)

SM-SC

FAIXA (AASHO):

Laboratório:

Sala Técnica:

SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

FRANCIS D'AMARAL FRICKS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 2511205415

Índice Suporte Califórnia LTDA-ME
INTERESSADO: Secretaria Municipal de Belford Roxo

OBRA: Belford Roxo- RJ

LOCALIZAÇÃO: Bairro São Bernardo

SIGNATÁRIO AUTORIZADO: Francis Denes

LOGRADOURO: Rua Janete / Suelen - casa 1 lote 21.

EXECUÇÃO: Sondagem PP e caracterização de solos

UTILIZAÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Não informado

DESCRIÇÃO DO MATERIAL ENSAIADO: Solo silto argiloso, cor marrom.

FORNECEDOR: Coletado na profundidade de 0,48 m a 1,00 m da sondagem

REGISTRO: AYSM0207

DATA INICIO: 26/03/2023

DATA TÉRM: 27/03/2023

OBSERVAÇÕES:

A interpretação dos resultados é de responsabilidade da contratante.

O(s) resultado(s) deste envio(s) tem

significado restrito se aplicam tão

somente a Secretaria Municipal

LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

NÚMERO DE GOLPES	CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)
28,00	1	17,00	15,80	1,20	5,00	10,80	11,11
24,00	2	20,00	17,90	2,10	5,00	12,90	16,28
22,00	4	23,00	19,90	3,10	5,00	14,90	20,81
19,00	6	25,00	22,60	2,40	12,00	10,60	22,64
16,00	8	28,00	24,00	4,00	10,00	14,00	28,57

LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CÁPSULA	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	MÉDIA DE UMIDADE (%)
21,00	15,85	15,30	0,55	9,00	6,30	8,73	8,50
18,00	18,00	17,30	0,70	9,30	8,00	8,75	
30,00	14,70	14,30	0,40	9,50	4,80	8,33	
44,00	14,40	14,30	0,10	13,10	1,20	8,33	
38,00	16,00	15,90	0,10	14,70	1,20	8,33	

GRÁFICO DE LIMITE DE LIQUIDEZ DE CASA GRANDE

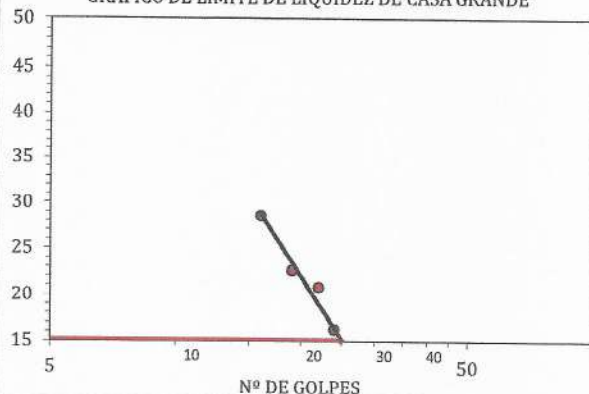
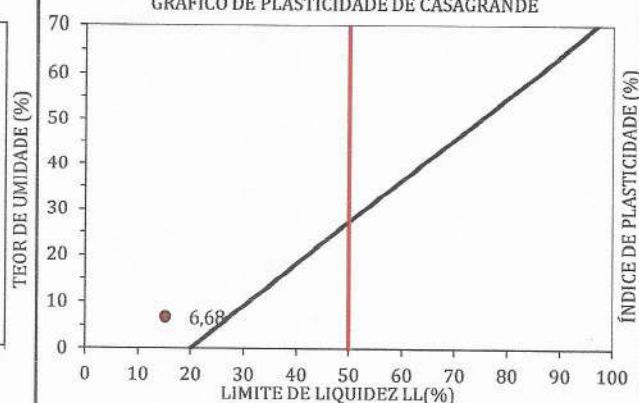


GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE


RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ : 15,18 LIMITE DE PLASTICIDADE: 8,50 IND. DE PLAST.: 6,68

ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)
PREVISÃO COMPLEMENTAR: SOLO SEM COESÃO

VALIDADE DO ENSAIO:
DIAGNÓSTICO: Notável presença de argila

Pouco plástico

Pouco compressível

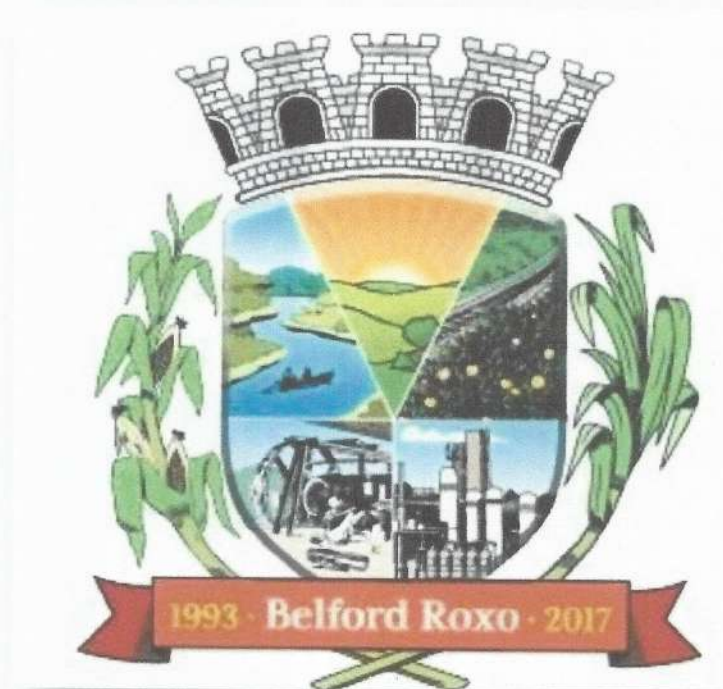
(Apenas pelo IP)

Pelo gráfico de

Casagrande

Laboratório:
Sala Técnica:
SIGNATÁRIO AUTORIZADO:

 FRANCIS D. AMARAL FRICKS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 2572305415



SONDAGENS PP 01 A 07















Índice Suporte Califórnia Perfurações e Ensaios Ltda Me

Estrada Santa Maria, 1422 – Campo Grande RJ CEP 23071-160 Telefone: 21 2146-0131

WWW.ISCCONSULTORIA.COM.BR