

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Municipal de Irauçuba
808
[Assinatura]

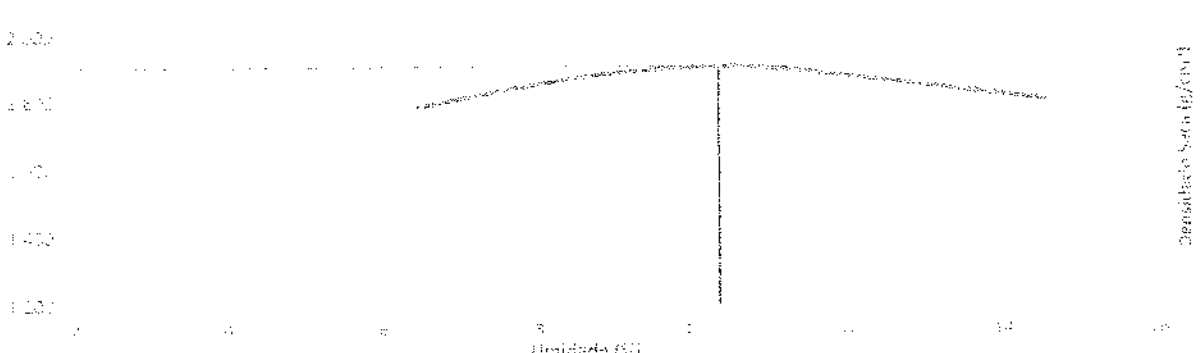
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
OBSERVAÇÃO:	MARGEM DA CE 060 SEDE DISTRITO	CAMADA
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)

UMIDADE HIGROSCÓPICA				DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS			
CÁPSULA Nº	200	200		Nº DO CILINDRO		11	
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50	50		VOLUME DO CILINDRO (dm ³)		2069	
PESO BRUTO SECO (g)	49,02	49,02		PESO DO CILINDRO (kg)		4760	
PESO DA CÁPSULA (g)	0	0		PESO DO SOQUETE (kg)		4,536	
PESO DA ÁGUA (g)	0,98	0,98		ESPESS. DISCO (pol.)		2 1/2"	
PESO DO SOLO SECO (g)	49,02	49,02		ALT. DA QUEDA (cm)		45,72	
UMIDADE (%)	2,00	2,00		GOLPES/CAMADAS		27	
UMIDADE MÉDIA (%)				Nº DE CAMADAS		3	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm ³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	ÁGUA EXISTENTE (g)	ÁGUA ADICIONADA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	
1	8685	3925	1,897	-	6000	117,6	260	377,6	5882,4	6,42	1,782
2	8952	4192	2,026	-	6000	377,6	120	497,6	5882,4	8,46	1,868
3	9111	4351	2,103	-	6000	497,6	120	617,6	5882,4	10,50	1,903
4	9090	4330	2,092	-	6000	617,6	120	737,6	5882,4	12,54	1,959
5	9033	4273	2,065	-	6000	857,6	120	857,6	5882,4	14,58	1,802

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO

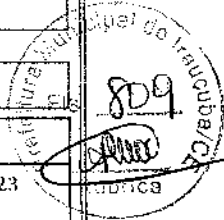


DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm ³)	1,782	UMIDADE ÓTIMA (%)	6,42
---	-------	-------------------	------

Joachim Lopes Feitosas
Geólogo - CRETA Nº 13604E
RNP Nº 60573735

laboratorista:

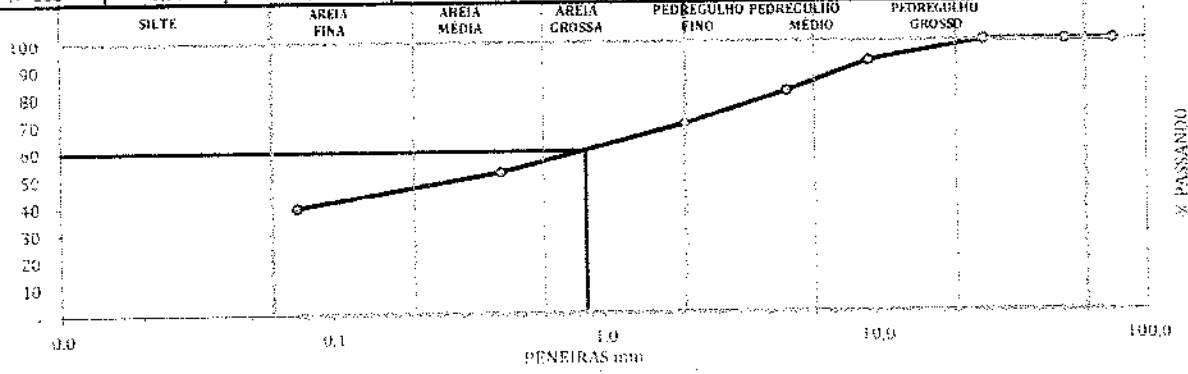
ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL



CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETF
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

UMIDADE (DNER ME 213/94)		DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA	
NÚMERO DO RECIPIENTE	200	200	AMOSTRA TOTAL UMIDA (g)
PESO BRUTO UMIDO (g)	50,00	50,00	AMOSTRA PARCIAL UMIDA (g)
PESO BRUTO SECO (g)	49,02	49,02	FATOR DE CORREÇÃO (%)
PESO DA ÁGUA (g)	0,98	0,98	PIEDREGULHO (g)
PESO DO RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	AREIA, SILTE E ARGILA UMIDA (g)
PESO DO SOLO SECO (g)	49,02	49,02	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)
UMIDADE (U)	2,00	2,00	AMOSTRA SECA (g)
UMIDADE MÉDIA (%)	2,00		986

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)					
PENEIRAS (COLÉTIAS)	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"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	74,32	7,54	7,54	92,46
Nº 4	4,76	108,13	10,96	18,50	81,50
Nº 10	2,00	115,51	11,71	30,21	69,79
Nº 40	0,42	25,35	2,58	32,79	67,21
Nº 200	0,07	18,96	1,93	34,72	65,28



RESULTADOS			
D ₁₀	0,075	D ₆₀	0,86
GRAU DE UNIFORMIDADE:			
COEFICIENTE DE CURVATURA:			
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):			

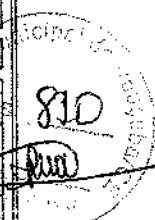
ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA			
Silte e Argila (%)	0,07	Areia Fina (%)	12,97
		Areia Grossa (%)	29,06
		Pedregulho Fino (%)	18,50
		Total Geral (%)	100,00

Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 13904D
 CNPJ 16057573/00
 geólogo

LABORATORISTA:
 Carlos Kleiton

ANALISE DE LABORATORIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA	DATA:	21/01/2023
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	REGISTRO:	1
DISTRITO:	IRAUCUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	FURO:	2
GEOLOGO RESP.:	JOAQUIM FEITOSA	ETER:	ETE
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	ATERRO:	0,20 A 1,20
MATERIAL:	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE ARE E ARGILA		
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.247/9.587.268		



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM	
MASSA ESPEC. APARENTE MÁX. ÚMIDA (g/cm³)	1,93	GOLPES/CAMADA	25
UMIDADE ÓTIMA (%)	10,3	CONSTANTE DA PREENCHA	0,1809
UMID. ÓTIM. HIGROSCÓPIA (%)	10,3	DIAM. DO PISTÃO (mm)	49,50
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	0,0	AR. DO PISTÃO (cm³)	19,24
UMIDADE DE MOLDAGEM		DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
Nº DA CAPSULA	200	MOLDE Nº	43
PESO DA CAPSULA + SOLO + ÁGUA (g)	50,00	VOLUNT. DO CORPO DE PROVA (cm³)	2069
PESO DA CAPSULA + SOLO (g)	45,90	ALTURA INICIAL DO C. P. (mm)	113,55
PESO DA ÁGUA (g)	4,10	PESO DO MOLDE + SOLO + ÁGUA (g)	9080
PESO DO SOLO SECO (g)	41,80	PESO DO MOLDE (g)	4760
UMIDADE DE MOLDAGEM (%)	9,81	PESO DO SOLO + ÁGUA (g)	4320
		MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	1,880
		MASSA ESPEC. SOLO SECO (g/cm³)	1,916

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO SECOR (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO IM APÓS IMERSÃO (g)
19/01/2023	07:35	0	0,33	0,33	1,35	AGUA ABSORVIDA (g)
01/10/2020	07:35	24	0,73	0,40		
02/10/2020	07:35	48	0,73	0,40		
03/10/2020	07:35	72	1,15	0,82		
04/10/2020	07:35	96	1,42	1,09		

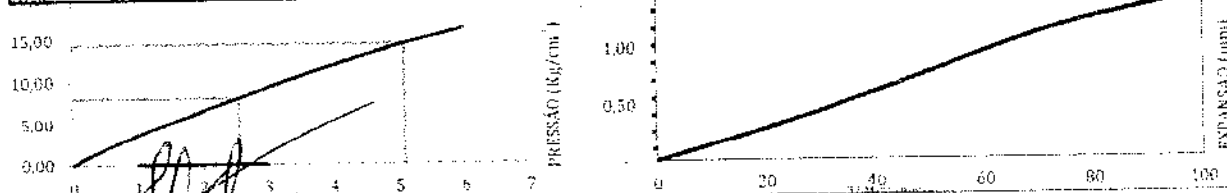
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		LEITURA NO EXTENSÍMETRO (mm)	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²)		IS. (t)
	(mm)	(polegada)			VAL. CLARA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025	25	7,52			
1,0	1,27	0,050	40	4,04			
1,5	1,90	0,075	60	6,35			12,42
2,0	2,54	0,100	80	8,67			
3,0	3,81	0,150	110	11,10			12,45
4,0	5,08	0,200	130	13,53			
5,0	6,35	0,250	180	18,16			
6,0	7,62	0,300	180	18,16			
7,0	8,89	0,350	180	18,16			
8,0	10,16	0,400	180	18,16			
9,0	11,43	0,450	180	18,16			
10,0	12,70	0,500	180	18,16			

RESULTADO DO ENSAIO

CÁLCULO DE ÁGUA À ADICIONAR P/ MOLDAGEM CBR

PESO DA AMOSTRA ENSAIADA (g)	2000	SOLO ÚMIDO (g)	6420
UMIDADE DO SOLO (%)	9,75	SOLO SECO (g)	5982
MASSA ESPEC. APARENTE DO SOLO SECO (g/cm³)	1,880	PEDREGULHO (g)	980
EXPANSÃO (%)	1,23	ÁGUA NO SOLO (ml)	492
I.S.T. (%)	1,23	ÁGUA NÃO PEDREGULHO (ml)	20
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,00	TOTAL DE ÁGUA (ml)	511

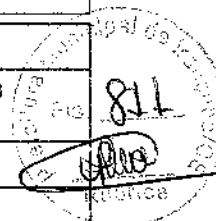


Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 136040
RNP 06057672
Geólogo

laboratorista:

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
DISTRITO	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	2
LOCALIZAÇÃO DO FURO/COORDENADAS:	411.348.297/9.587.268	ETE
PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,20	ATERRO

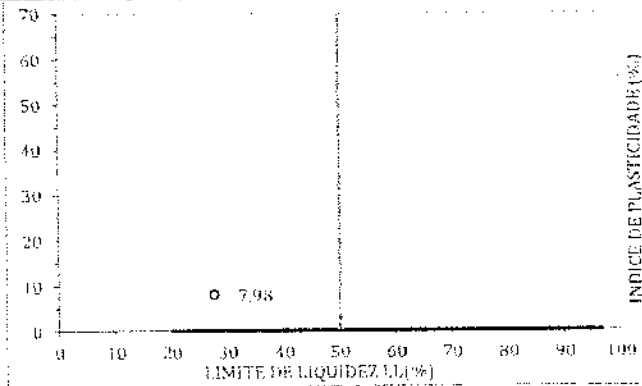
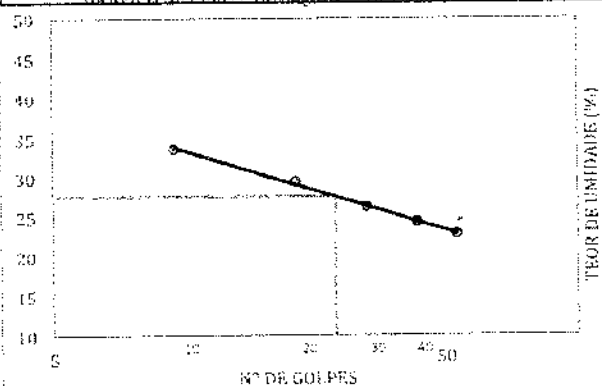


LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84)

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 (%)
50,00	1	19,65	17,18	2,47	6,35	10,93	22,81
40,00	2	18,35	15,98	2,37	6,25	9,73	24,36
30,00	3	18,82	16,30	2,52	6,71	9,59	26,28
20,00	4	17,92	15,20	2,72	5,99	9,21	29,53
10,00	5	16,98	14,34	2,54	6,80	7,54	33,69

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

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 (%)
6,00	9,80	9,29	0,51	6,70	2,59	19,69	19,63
7,00	10,62	9,97	0,65	6,64	3,33	19,52	
8,00	10,20	9,66	0,54	6,70	2,76	19,57	
9,00	9,76	9,18	0,58	6,29	3,90	20,00	
10,00	9,94	9,43	0,51	6,80	2,63	19,39	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	LIMITE DE PLASTICIDADE	ÍND. DE PLAST.
--------------------	------------------------	----------------

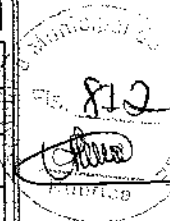
ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR:	
VALIDADE DO ENSAIO:	

DIAGNÓSTICO:	(Apenas pelo IP) Pelo gráfico de Casagrande
--------------	--

Joaquim Lopes Feitosa
Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 13604/D
 RNP 0605757330
 geólogo

Carlos Kleiton
Carlos Kleiton
 Laboratorista:

**RESUMO DOS RESULTADOS DE ANÁLISES DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICÍPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEIFTON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)	DENSIDADE MÁXIMA	1,791
	UMIDADE ÓTIMA	10,16

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)	DENSIDADE DE MOLDAGEM	1,798
	UMIDADE MOLDAGEM	10,35
	GRAU DE COMPACTAÇÃO	100,40
	C.B.R.	10,74
	EXPANSÃO	0,90

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)	PENEIRAMENTO	
	PENEIRAS (polegadas)	% PASSANDO
	3"	100,00
	2"	100,00
	1"	100,00
	3/8"	84,30
	Nº 4	73,65
	Nº 10	63,53
	Nº 40	56,47
	Nº 200	36,98
	CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA	
	% SILTE E ARGILA	36,98 %
	% AREIA FINA	19,49 %
	% AREIA GROSSA	17,17 %
	% PEDREGULHO	26,35 %
	% TOTAL	100,00 %
	CLASSIFICAÇÃO (TRB)	A-0
CLASSIFICAÇÃO (SUCS)	SC	
FAIXA AASHO	FAIXA - FORA DE FAIXA	

LIMITES DE CONSISTÊNCIA (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84) (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)	LIMITE DE LIQUIDEZ	30,79
	LIMITE DE PLASTICIDADE	18,86
	ÍNDICE DE PLASTICIDADE	11,93
	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASA GRANDE	
	(APENAS PELO IP)	Muito argiloso
(PELO GRÁFICO DE CASA GRANDE)	Pouco plástico	
	Medio compressibilidade	

EQUIVALENTE DE AREIA (DNER - ME 054/97)
DENSIDADE REAL DE SOLO (DNER EM 093/94)

	DATA	ESTACA	POSIÇÃO	DENSIDADE	UMIDADE	GRAU DE COMPAC.
DENSIDADE IN-SITU (MÉTODO DO FRASCO DE AREIA) - (DNER ME 092/94 - NBR 7185/86)						

Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 13804D
 RNP 0805757399

Laboratorista:

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Prefeitura Municipal de Irauçuba
Fls. 813
RUBRICA

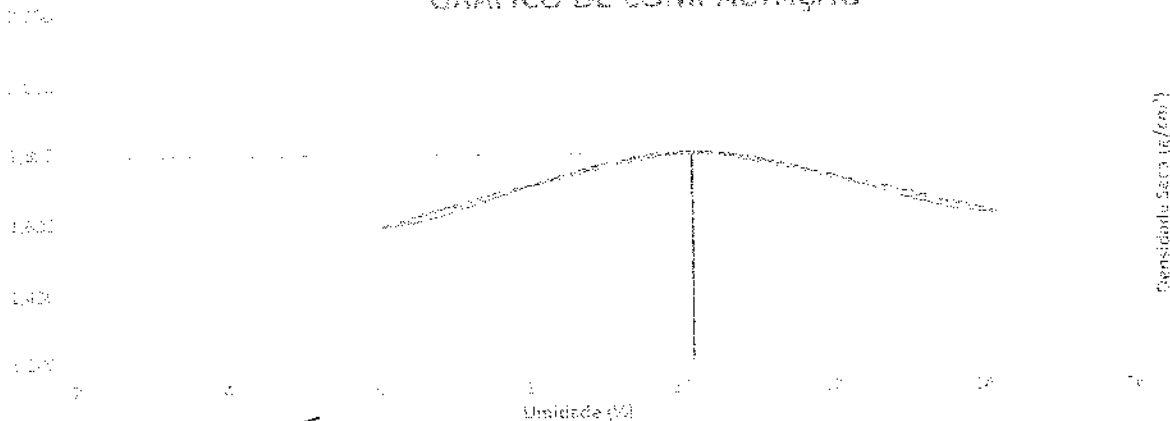
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICÍPIO:	IRAUCUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEOLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL:	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1

COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 162/94 - NBR 7182/86)

UMIDADE HIGROSCÓPICA			DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	
CÁPSULA Nº	200	200	Nº DO CILINDRO	8
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50	50	VOLUME DO CILINDRO (dm ³)	2096
PESO BRUTO SECO (g)	49,11	49,11	PESO DO CILINDRO (kg)	4630
PESO DA CÁPSULA (g)	0	0	PESO DO SOQUETE (kg)	4536
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	ESPESS. DISCO (pol.)	2 1/2"
PESO DO SOLO SECO (g)	49,11	49,11	ALT. DA QUEDA (cm)	45,72
UMIDADE (%)	1,81	1,81	GOLPES/CAMADAS	17
UMIDADE MÉDIA (%)	1,81	1,81	Nº DE CAMADAS	5

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm ³)	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	ÁGUA EXISTENTE (g)	ÁGUA ADICIONADA (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	
1	8155	3525	1,682	-	6000	106,8	250	356,8	5893,2	6,05	1,586
2	8500	3870	1,846	-	6000	356,8	120	476,8	5893,2	8,09	1,708
3	8763	4133	1,972	-	6000	476,8	120	596,8	5893,2	10,13	1,791
4	9666	4036	1,926	-	6000	596,8	120	716,8	5893,2	12,16	1,717
5	8500	3870	1,846	-	6000	716,8	120	836,8	5893,2	14,20	1,617

GRÁFICO DE COMPACTAÇÃO



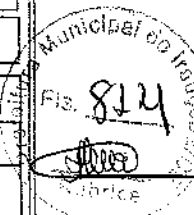
DENSIDADE MÁXIMA SECA (kg/dm ³)	1,717	UMIDADE ÓTIMA (%)	12,16
---	-------	-------------------	-------

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA-CE 13004D
RNP 1605757236
Geólogo

laboratorista:

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

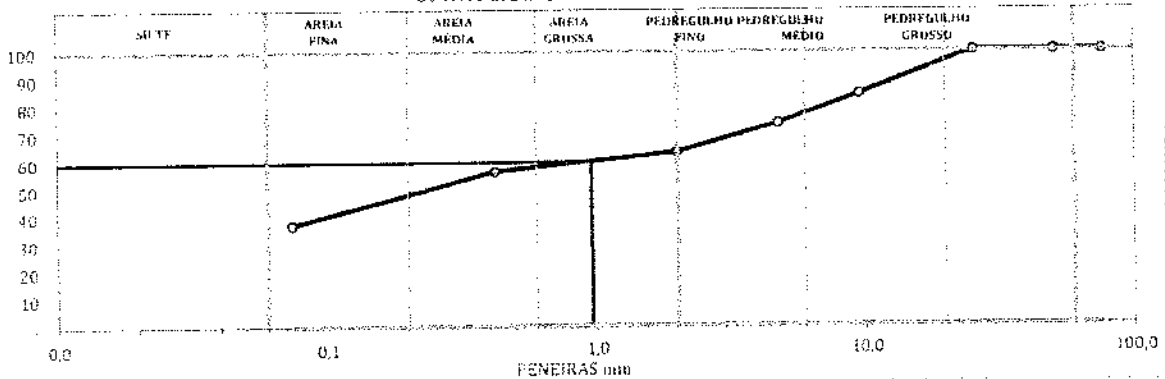
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	DATA
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2023
MUNICÍPIO:	IRAUÇUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP.:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL:	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1



UMIDADE (DNER ME 213/94)			DADOS DA AMOSTRA ENSAIADA	
NÚMERO DO RECIPIENTE	200	200	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (g)	1000
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	50,00	50,00	AMOSTRA PARCIAL ÚMIDA (g)	100
PESO BRUTO SECO (g)	49,11	49,11	FATOR DE CORREÇÃO (%)	98,22
PESO DA ÁGUA (g)	0,89	0,89	PEDREGULHO (g)	361
PESO DO RECIPIENTE (g)	0,00	0,00	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g)	639
PESO DO SOLO SECO (g)	49,11	49,11	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g)	628
UMIDADE (%)	1,81	1,81	AMOSTRA SECA (g)	989
UMIDADE MÉDIA (%)	1,81			

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER ME 080/94)					
PENEIRAS (PENEIRAS)	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"	50,80	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	155,21	15,70	15,70	84,30
Nº 4	1,76	105,34	10,66	26,35	73,65
Nº 10	2,00	100,01	10,12	36,47	63,53
Nº 40	0,42	11,31	11,11	11,11	56,47
Nº 200	0,07	31,23	30,67	41,78	36,98

CURVA GRANULOMETRICA



RESULTADOS

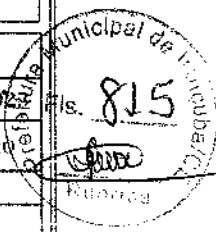
TIPO		130		0,50		0,96
GRAU DE UNIFORMIDADE:						
COEFICIENTE DE CURVATURA:						
CLASSIFICAÇÃO (SUCS):						
ANÁLISE DOS PERCENTUAIS DA GRANULOMETRIA						
Silte e Argila (%)	16,98	Areia Fina (%)	19,19	Pedregulho (%)		26,35
		Areia Grossa (%)	17,17	Total Geral (%)		100,00
CLASSIFICAÇÕES						
CLASSIFICAÇÃO (HRB)		CLASSIFICAÇÃO (SIUS)		FAIXA (AAS10)		

Joaquim Lopes Feitosa
Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 13604D
 RNP 0005207330

Carlos Kleiton
CARLOS KLEITON
 LABORATORISTA

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA	DATA
OBRA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ	21/01/2022
MUNICÍPIO:	IRAUCUBA CNPJ 07.683.188/0001-69	REGISTRO
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA	1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON	FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA	1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476	JAZIDA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20	1



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - PROCTOR NORMAL - (DNER ME 049/94 - NBR 9895/87)

RESULTADOS DA COMPACTAÇÃO		REFERÊNCIAS DE MOLDAGEM	
MASSA ESPEC. APARENTE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	1,293	GOLEGES/CAMADA	22
UMIDADE DO SOLO (%)	13,33	CONSTANTE DA PRENSA:	Nº DE CAMADAS
UMIDADE HIGROSCÓPICA (%)	1,81	DIAM. DO PISTÃO (mm)	49,50 (SR DO PISTÃO (cm²))
DIFERENÇA DE UMIDADE (%)	6,35		19,24
UMIDADE DE MOLDAGEM		DADOS DA MOLDAGEM C.B.R.	
Nº DA CAPSULA	290	MOLDE Nº	2
PESO DA CAPSULA + SOLO + AGUA (g)	59,00	VOL. ÚMIL DO CORPO DE PROVA (cm³)	2096
PESO DA CAPSULA + SOLO (g)	45,31	ALTURA INICIAL DO C.P. (mm)	114,00
PESO DA ÁGUA (g)	13,69	PESO DO MOLDE + SOLO + AGUA (g)	6788
PESO DA CAPSULA (g)	0,00	PESO DO MOLDE (g)	4630
PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	15,31	PESO DO SOLO + AGUA (g)	4158
		MASSA ESPEC. SOLO ÚMIDO (g/cm³)	1,993
		MASSA ESPEC. APAR. DO SOLO SECO (g/cm³)	1,798

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO DE CUR (h)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO IM APÓS IMERSÃO (g)
10/10/2022	08:35	0	0,35			
11/10/2022	08:35	24	0,65	0,30		
12/10/2022	08:35	48	0,90	0,55		
13/10/2022	08:35	72	1,15	0,80		
14/10/2022	08:35	96	1,45	1,10		

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		LEITURA NO LIXIMÔMETRO (mm)	PRESSÃO PADRÃO (kg/cm²)	PRESSÃO (kg/cm²)		INC (%)
	(mm)	(polegada)			CALCULADA	CORREGIDA	
0,5	0,63	0,025	20		2,02		10,50
1,0	1,27	0,050	50		5,05		
1,5	1,90	0,075	65		6,56		
2,0	2,54	0,100	100	100,00	10,10		
3,0	3,81	0,150	130		13,12		
4,0	5,08	0,200	170	170,00	17,00		
5,0	6,35	0,250	255		25,73		
6,0	7,62	0,300	255	152,00	25,73		
7,0	8,89	0,350	255		25,73		
8,0	10,16	0,400	255	161,00	25,73		
9,0	11,43	0,450	300		30,27		
10,0	12,70	0,500	300	182,00	30,27		

RESULTADO DO ENSAIO

CÁLCULO DE ÁGUA À ADICIONAR P/ MOLDAGEM CBR

PESO DA AMOSTRA ENSAIADA: (g)	6000	SOLO ÚMIDO (g)	5645
UMIDADE DO SOLO (%)	13,33	SOLO SECO (g)	5545
MASSA ESPEC. APARENTE DO SOLO SECO (g/cm³)	1,798	PEDREGULHO (g)	355
EXPANSÃO (%)	11,11	ÁGUA NO SOLO (ml)	403
L.S.E. (%)	11,11	ÁGUA NO PEDREGULHO (ml)	7
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	100,00	TOTAL DE ÁGUA (ml)	410

GRAFICO DE CBR

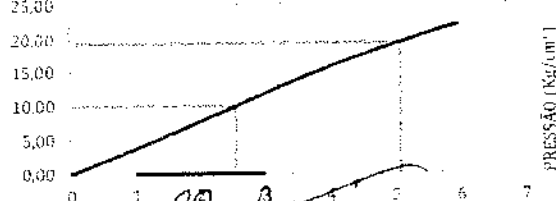
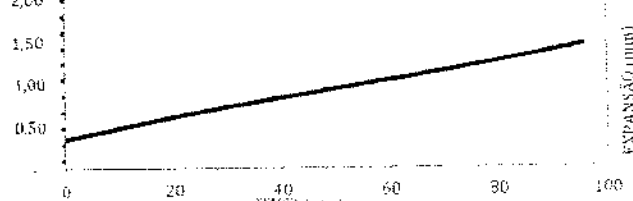


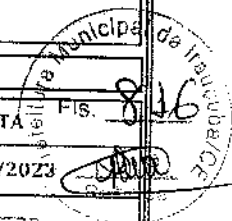
GRAFICO DE EXPANSÃO



João Lopes Feitosa
Geólogo - CREA - CE 13004D
RNP 2505757330

laboratorista:

ANÁLISE DE LABORATÓRIO - TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL



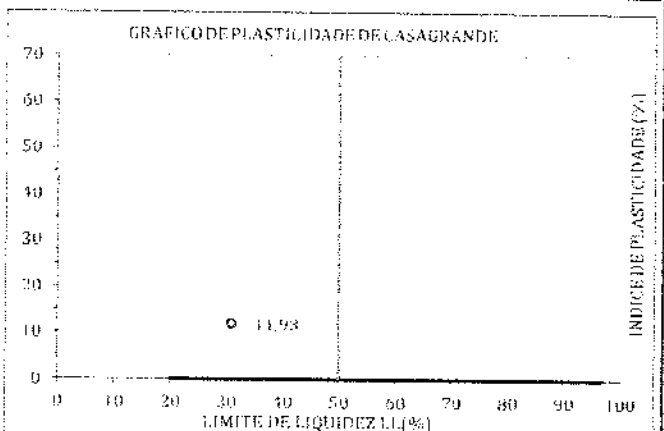
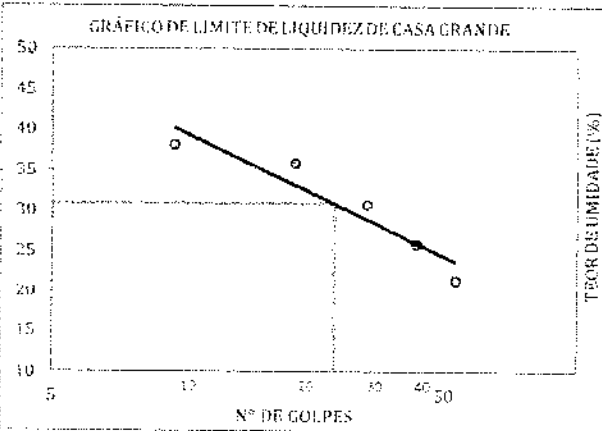
EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA	DATA:	8/16
OBRA:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO- ETE - PASSAGEM SÃO JOSÉ		21/01/2023
MUNICÍPIO:	IRAUCUBA CNPI 07.683.188/0001-69	REGISTRO	
GEÓLOGO RESP:	JOAQUIM FEITOSA		1
LABORATORISTA:	CARLOS KLEITON		FURO
MATERIAL	AREIAS ARGILOSAS, MISTURAS DE AREIA E ARGILA		1
LOCALIZAÇÃO DO FURO / COORDENADAS	411.451/9.287.476		CAMADA
PROFUNDIDADE:	0,00 A 1,20		1

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER ME 122/94 - NBR 6459/84)

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 (%)
50,00	21	19,35	17,06	2,29	6,35	10,71	21,38
40,00	22	19,21	16,55	2,66	6,25	10,30	25,83
30,00	23	19,26	16,31	2,95	6,71	9,60	30,73
20,00	24	19,38	15,85	3,53	5,99	9,86	35,80
10,00	25	19,41	15,93	3,48	6,80	9,13	38,12

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER ME 082/94 - NBR 7180/84)

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 (%)
26,00	12,22	11,34	0,88	6,70	4,64	18,97	18,66
27,00	12,23	11,35	0,88	6,64	4,71	18,68	
28,00	12,25	11,41	0,84	6,90	4,51	18,63	
29,00	12,21	11,35	0,86	6,20	5,07	18,93	
30,00	12,29	11,41	0,88	6,80	4,61	18,09	



RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ:	38,12	LIMITE DE PLASTICIDADE:	11,93	IND. DE PLAST.:	11,93
---------------------	-------	-------------------------	-------	-----------------	-------

ANÁLISES (DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO NO GRÁFICO DE PLASTICIDADE)

PREVISÃO COMPLEMENTAR: NÃO SE APLICAM AS CURVAS DE CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O GRÁFICO DE PLASTICIDADE DE CASAGRANDE.

DIAGNÓSTICO: (Apenas pelo (r))
 Pelo gráfico de Casagrande

Joaquim Lopes Feitosa
Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 13604D
 RNP.0605757330
 Geólogo

Carlos Kleiton
Carlos Kleiton
 Laboratorista