



QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS



ID: 7718292

Cliente:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 01

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

150/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 01	1	1841	8,3	8,4	0,0	100,0	99,3	99,3	97,4	93,5	77,4	68,1	46,2	34,2	27,5	20,5	13,0	7,5	SC	A-2-4	Areia muito argilosa.

Responsável Lab: Eng<sup>a</sup> Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

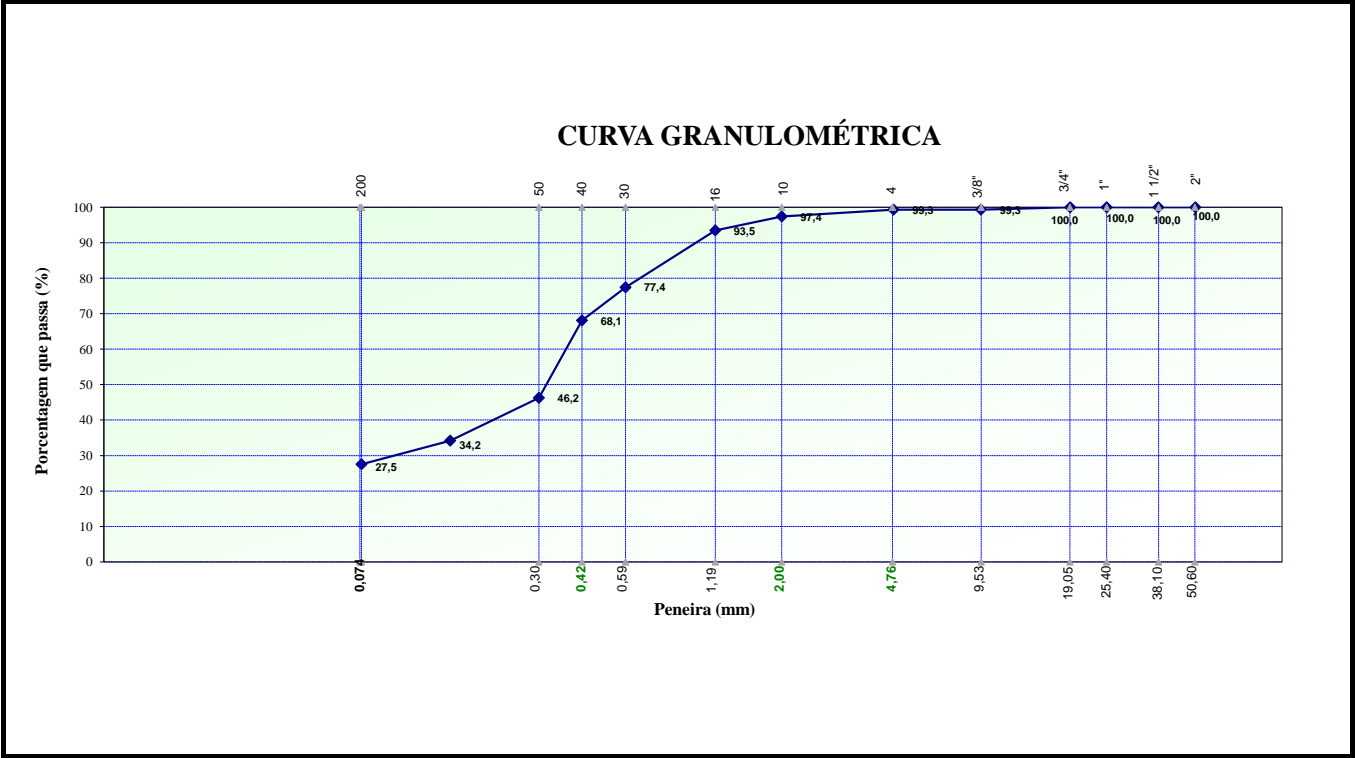
CFT 03692182562

ABNT NBR 7181/1984a	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO	
------------------------	---	---

Cliente:	RK Engenharia						Nº Registro:	
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						150/24	
Procedência:	ST 01	Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00	Data:
								20/04/2024

Preparação da Amostra			
Determinação da Umidade			
Cápsula Nº	157	308	
Peso Bruto Úmido	74,60	84,83	
Peso Bruto Seco	71,63	80,94	
Peso da Cápsula	26,78	23,28	
Peso da Água	3,0	3,9	
Peso do Solo Seco	44,85	57,66	
Umidades Média	6,7	6,6	6,7
Amostra Total			
Material Retido # Nº-10- Receptiente	18,00		
Material Passando # Nº-10- Receptiente	722,0		
Peso Úmido	740,0		
Peso do Pedregulho	18,00		
Peso do Solo Miúdo Úmido	722,0		
Peso do Solo Miúdo Seco	676,77		
Peso da Amostra Seca	694,77		
Amostra para Sedimentação			
Peso Bruto Úmido			
Peso da Cápsula			
Peso Úmido			
Peso da Amostra Seca - Ps	694,8		
Porcentagem - Q			
$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$			
Ps = Peso do Material Seco			
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm			
D = Densidade Real			
Lc = Leitura Corrigida			

Determinação da Densidade dos Grãos						
Picnômetro Nº						
Peso do Picnômetro (A)						
Peso do Picnômetro + Amostra (B)						
Peso do Pic. + Amostra + Água (C)						
Temperatura °C						
Peso do Picnômetro + Água (D)						
DT = (B) - (A)						
(D - A) - (C - B)						
K 20 = Tabelado						
Densidade Real a 20 °C = D		Média				
Peneiramento do Solo Graúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total	
	Nº	( m m )				
	2"	50	0,0	694,77	100,0	
	1 1/2 "	38	0,0	694,77	100,0	
	1"	25	0,0	694,77	100,0	
	3/4"	19	0,0	694,77	100,0	
	3/8"	9,5	4,6	690,17	99,3	
	4	4,8	0,0	690,17	99,3	
	10	2,0	13,4	676,77	97,4	
Peneiramento do Solo Miúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
	16	1,19	27,5	649,3	93,5	93,5
	30	0,59	111,4	537,9	77,4	77,4
	40	0,42	64,9	473,0	68,1	68,1
	60	0,25	151,7	321,3	46,2	46,2
	100	0,15	83,9	237,4	34,2	34,2
	200	0,075	46,0	191,4	27,5	27,5

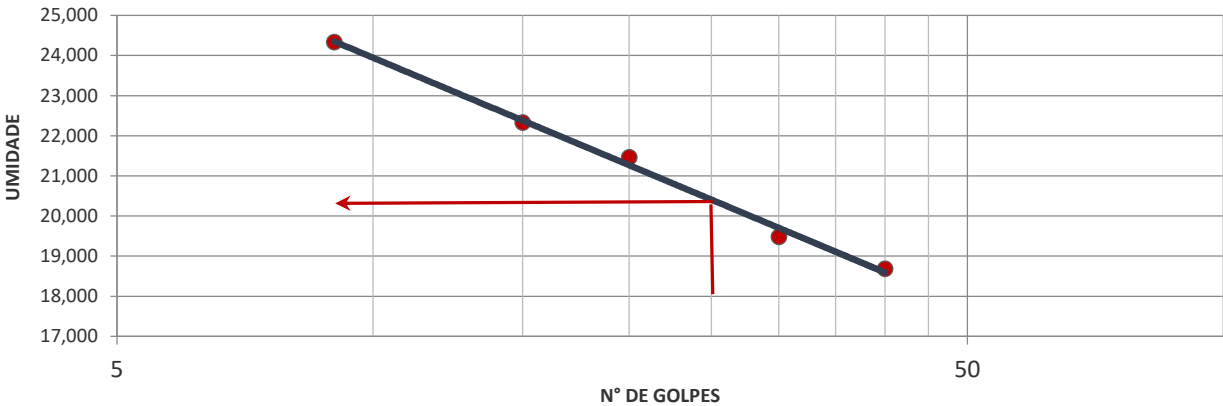


Cliente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	150/24
Procedência:	ST 01	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
9	16	25,176	22,45	2,728	11,24	11,209	24,338
15	17	22,259	19,91	2,349	9,39	10,519	22,331
20	18	20,562	18,51	2,048	8,97	9,543	21,461
30	19	19,900	18,30	1,596	10,11	8,192	19,482
40	20	17,482	16,23	1,256	9,50	6,722	18,685

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
36	14,99	14,28	0,711	8,81	5,469	13,001	12,96
27	16,37	15,63	0,739	9,93	5,699	12,967	
38	15,93	15,21	0,712	9,70	5,511	12,920	
39	15,41	14,70	0,712	9,19	5,514	12,913	
40	14,55	13,87	0,676	8,66	5,207	12,983	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	20,5
LIMITE DE PLASTICIDADE	13,0
INDICE DE PLASTICIDADE	7,5

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

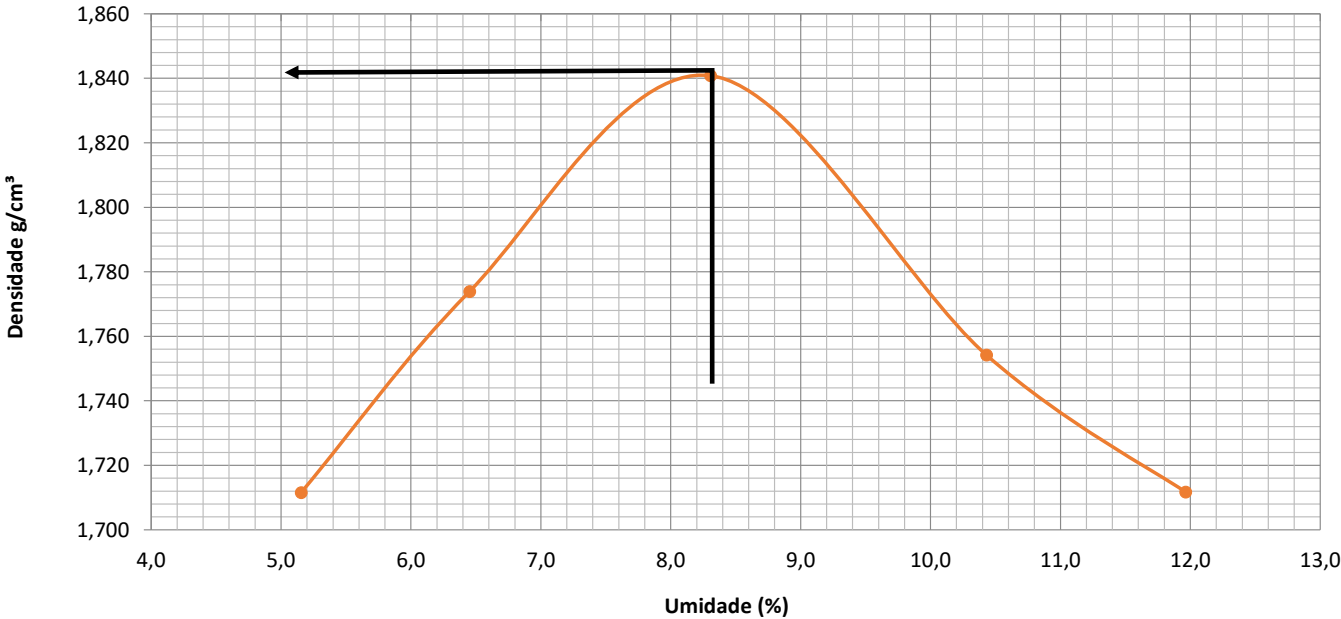
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	150/24
Procedência:	ST 01		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
41	7953	4215	2077	3738	1,800	122	72,53	70,11	23,15	2,42	46,96	5,2	5,2	1,712
42	9185	5295	2060	3890	1,888	031	70,15	67,12	20,15	3,03	46,97	6,5	6,5	1,774
20	8250	4125	2069	4125	1,994	04	84,70	80,07	24,32	4,63	55,75	8,3	8,3	1,841
34	8143	4135	2069	4008	1,937	140	93,18	86,32	20,55	6,86	65,77	10,4	10,4	1,754
23	9235	5310	2048	3925	1,917	812	89,17	82,15	23,47	7,02	58,68	12,0	12,0	1,712



		D. MÁX.(kg/dm³)	1,841
		HOT.(%)	8,3
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 01

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

150/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

42

ALTURA CILINDRO

11,4

Peso (g) -

5295

Volume (cm³) -

2060

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,841

Umid. Ótima ( % )

8,3

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Poleg.

mm

Leitura do Extensôm.

Pressão - kg/cm²

de térm.

Corrig.

Padrão

%

EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA

Datas

Dia

Hora

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

30s	0,025	0,63	20	1,6				21/abr	14:00	0,00	0,00
1 min	0,05	1,27	34	2,7				22/abr	14:00	0,00	0,00
2min	0,1	2,54	55	4,3		70	6,13	23/abr	14:00	0,00	0,00
4min	0,2	5,08	73	5,7		105	5,42	24/abr	14:00	0,00	0,00
6min	0,3	7,62	89	6,9		133				Máx	0,00
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9185

Peso Úmido (g) -

3890

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,888

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,774

C.B.R. (%) -

6,1

Grau de compactação

96

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

0.0

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

Penetração (pol.)

0,025

0,05

0,1

0,2

0,3

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 147

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 01

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

150/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

20

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

4125

Volume (cm³) -

2069

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,841

Umid. Ótima ( % )

8,3

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Pressão - kg/cm²

Poleg.

mm

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do

Expansão

Dia

Hora

Deflectômetro

(%)

30s

0,025

0,63

26

2,0

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

37

2,9

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

75

5,9

70

8,36

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

83

6,5

105

6,17

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

99

7,7

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

8250

Peso Úmido (g) -

4125

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,994

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,841

C.B.R. ( % ) -

8,4

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

9,0

8,0

7,0

6,0

5,0

4,0

3,0

2,0

1,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

2,0

2,9

5,8

6,5


7,7

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 148

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA																																																																																																																												
Cliente: RK Engenharia					REGISTRO Nº																																																																																																																							
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL					150/24																																																																																																																							
Procedência: ST 01					DATA																																																																																																																							
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024																																																																																																																						
<div>INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895</div> <div><table><tr><td>Cilindro Nº -</td><td>34</td></tr><tr><td>ALTURA CILINDRO</td><td>11,6</td></tr><tr><td>Peso (g) -</td><td>4135</td></tr><tr><td>Volume (cm³) -</td><td>2069</td></tr><tr><td>Peso do soquete (kg) -</td><td>4536</td></tr><tr><td>Nº de camadas -</td><td>5</td></tr><tr><td>Golpes por camada -</td><td>12</td></tr><tr><td>Disco espaçador -</td><td>2,5</td></tr><tr><td>Constante da prensa -</td><td>0,078</td></tr></table></div>										Cilindro Nº -	34	ALTURA CILINDRO	11,6	Peso (g) -	4135	Volume (cm³) -	2069	Peso do soquete (kg) -	4536	Nº de camadas -	5	Golpes por camada -	12	Disco espaçador -	2,5	Constante da prensa -	0,078																																																																																																	
Cilindro Nº -	34																																																																																																																											
ALTURA CILINDRO	11,6																																																																																																																											
Peso (g) -	4135																																																																																																																											
Volume (cm³) -	2069																																																																																																																											
Peso do soquete (kg) -	4536																																																																																																																											
Nº de camadas -	5																																																																																																																											
Golpes por camada -	12																																																																																																																											
Disco espaçador -	2,5																																																																																																																											
Constante da prensa -	0,078																																																																																																																											
<table><thead><tr><th colspan="2">Dados de compactação</th><th colspan="3">Cálculo da água a juntar</th><th colspan="2">Formula <math>ax^2 + bx + c</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>Dens. Max. (kg/m³)</td><td>1,841</td><td>Peso de solo pass. na pen Nº 4</td><td>Úmido (g)</td><td></td><td>Água a Juntar (g)</td><td><math>a = -21,90455505</math></td></tr><tr><td>Umid. Ótima ( % )</td><td>8,3</td><td></td><td></td><td></td><td>0,00</td><td><math>b = 2049,449895</math></td></tr><tr><td>Umid. Higos.( % )</td><td></td><td>Peso de pedregulho retido na pen Nº 4</td><td></td><td></td><td>0</td><td><math>c = -4,14510986</math></td></tr><tr><td>Dif. de Umid. ( % )</td><td></td><td>Peso da água a juntar (g) -</td><td></td><td></td><td>0</td><td><math>x = \text{valor da deformação em mm}</math></td></tr></tbody></table>										Dados de compactação		Cálculo da água a juntar			Formula $ax^2 + bx + c$		Dens. Max. (kg/m³)	1,841	Peso de solo pass. na pen Nº 4	Úmido (g)		Água a Juntar (g)	$a = -21,90455505$	Umid. Ótima ( % )	8,3				0,00	$b = 2049,449895$	Umid. Higos.( % )		Peso de pedregulho retido na pen Nº 4			0	$c = -4,14510986$	Dif. de Umid. ( % )		Peso da água a juntar (g) -			0	$x = \text{valor da deformação em mm}$																																																																																
Dados de compactação		Cálculo da água a juntar			Formula $ax^2 + bx + c$																																																																																																																							
Dens. Max. (kg/m³)	1,841	Peso de solo pass. na pen Nº 4	Úmido (g)		Água a Juntar (g)	$a = -21,90455505$																																																																																																																						
Umid. Ótima ( % )	8,3				0,00	$b = 2049,449895$																																																																																																																						
Umid. Higos.( % )		Peso de pedregulho retido na pen Nº 4			0	$c = -4,14510986$																																																																																																																						
Dif. de Umid. ( % )		Peso da água a juntar (g) -			0	$x = \text{valor da deformação em mm}$																																																																																																																						
<table><thead><tr><th colspan="7">ENSAIO DE PENETRAÇÃO</th><th colspan="4">EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA</th></tr><tr><th rowspan="2">TEMPO</th><th colspan="2">Penetração</th><th rowspan="2">Leitura do Extensôm.</th><th colspan="4">Pressão - kg/cm²</th><th colspan="2">Datas</th><th rowspan="2">Leitura do Deflectômetro</th><th rowspan="2">Expansão (%)</th></tr><tr><th>Poleg.</th><th>mm</th><th>de térm.</th><th>Corrig.</th><th>Padrão</th><th>%</th><th>Dia</th><th>Hora</th></tr></thead><tbody><tr><td>30s</td><td>0,025</td><td>0,63</td><td>12</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td></td><td>21/abr</td><td>14:00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>1 min</td><td>0,05</td><td>1,27</td><td>30</td><td>2,3</td><td></td><td></td><td></td><td>22/abr</td><td>14:00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2min</td><td>0,1</td><td>2,54</td><td>37</td><td>2,9</td><td></td><td>70</td><td>4,12</td><td>23/abr</td><td>14:00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>4min</td><td>0,2</td><td>5,08</td><td>47</td><td>3,7</td><td></td><td>105</td><td>3,49</td><td>24/abr</td><td>14:00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>6min</td><td>0,3</td><td>7,62</td><td>53</td><td>4,1</td><td></td><td>133</td><td></td><td></td><td></td><td>Máx</td><td>0,00</td></tr><tr><td>8min</td><td>0,4</td><td>10,16</td><td></td><td></td><td></td><td>161</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10min</td><td>0,5</td><td>12,70</td><td></td><td></td><td></td><td>182</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>										ENSAIO DE PENETRAÇÃO							EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA				TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)	Poleg.	mm	de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora	30s	0,025	0,63	12	0,9				21/abr	14:00	0,00	0,00	1 min	0,05	1,27	30	2,3				22/abr	14:00	0,00	0,00	2min	0,1	2,54	37	2,9		70	4,12	23/abr	14:00	0,00	0,00	4min	0,2	5,08	47	3,7		105	3,49	24/abr	14:00	0,00	0,00	6min	0,3	7,62	53	4,1		133				Máx	0,00	8min	0,4	10,16				161						10min	0,5	12,70				182					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA																																																																																																																					
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)																																																																																																																	
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora																																																																																																																			
30s	0,025	0,63	12	0,9				21/abr	14:00	0,00	0,00																																																																																																																	
1 min	0,05	1,27	30	2,3				22/abr	14:00	0,00	0,00																																																																																																																	
2min	0,1	2,54	37	2,9		70	4,12	23/abr	14:00	0,00	0,00																																																																																																																	
4min	0,2	5,08	47	3,7		105	3,49	24/abr	14:00	0,00	0,00																																																																																																																	
6min	0,3	7,62	53	4,1		133				Máx	0,00																																																																																																																	
8min	0,4	10,16				161																																																																																																																						
10min	0,5	12,70				182																																																																																																																						
<table><thead><tr><th colspan="2">MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Peso bruto úmido (g) -</td><td>8143</td></tr><tr><td>Peso Úmido (g) -</td><td>4008</td></tr><tr><td>Dens. Úmida (kg/cm³) -</td><td>1,937</td></tr><tr><td>Dens. Seca (kg/cm³) -</td><td>1,754</td></tr><tr><td>C.B.R. ( % ) -</td><td>4,1</td></tr><tr><td>Grau de compactação</td><td>95</td></tr></tbody></table>										MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO		Peso bruto úmido (g) -	8143	Peso Úmido (g) -	4008	Dens. Úmida (kg/cm³) -	1,937	Dens. Seca (kg/cm³) -	1,754	C.B.R. ( % ) -	4,1	Grau de compactação	95																																																																																																					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO																																																																																																																												
Peso bruto úmido (g) -	8143																																																																																																																											
Peso Úmido (g) -	4008																																																																																																																											
Dens. Úmida (kg/cm³) -	1,937																																																																																																																											
Dens. Seca (kg/cm³) -	1,754																																																																																																																											
C.B.R. ( % ) -	4,1																																																																																																																											
Grau de compactação	95																																																																																																																											
<table><thead><tr><th>OBSERVAÇÕES</th></tr></thead><tbody><tr><td></td></tr></tbody></table>										OBSERVAÇÕES																																																																																																																		
OBSERVAÇÕES																																																																																																																												
<div><div></div><div></div></div>																																																																																																																												
Resp. Laboratório					Fiscalização																																																																																																																							



QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliente:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 02

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

151/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO															CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO	
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS		H R B
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 02	1	1720	10,8	7,5	0,2	100,0	98,9	98,2	96,4	93,0	79,8	73,0	57,9	47,0	40,4	29,8	18,5	11,3	SC	A-6	Areia muito argilosa.

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

CFT 03692182562



ABNT NBR  
7181/1984a

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO



Cliente: RK Engenharia

Nº Registro: 151/24

Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data: 20/04/2024

Procedência: ST 02

Amostra: 1

Estaca: XXX

Prof (m): 0,50 A 1,00

Preparação da Amostra

Determinação da Umidade

Cápsula Nº	410	17
Peso Bruto Úmido	74,05	67,34
Peso Bruto Seco	68,78	63,07
Peso da Cápsula	19,20	22,66
Peso da Água	5,3	4,3
Peso do Solo Seco	49,58	40,41
Umidades Média	10,6	10,6

Amostra Total

Material Retido # Nº-10- Receptiente	26,90
Material Passando # Nº-10- Receptiente	793,1
Peso Úmido	820,0
Peso do Pedregulho	26,90
Peso do Solo Miúdo Úmido	793,1
Peso do Solo Miúdo Seco	717,09
Peso da Amostra Seca	743,99

Amostra para Sedimentação

Peso Bruto Úmido	
Peso da Cápsula	
Peso Úmido	
Peso da Amostra Seca - Ps	744,0

Porcentagem - Q

$$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$$

Ps = Peso do Material Seco  
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm  
D = Densidade Real  
Lc = Leitura Corrigida

Determinação da Densidade dos Grãos

Picnômetro Nº

Peso do Picnômetro (A)

Peso do Picnômetro + Amostra (B)

Peso do Pic. + Amostra + Água (C)

Temperatura °C

Peso do Picnômetro + Água (D)

DT = (B) - (A)

(D - A) - (C - B)

K 20 = Tabelado

Densidade Real a 20 °C = D

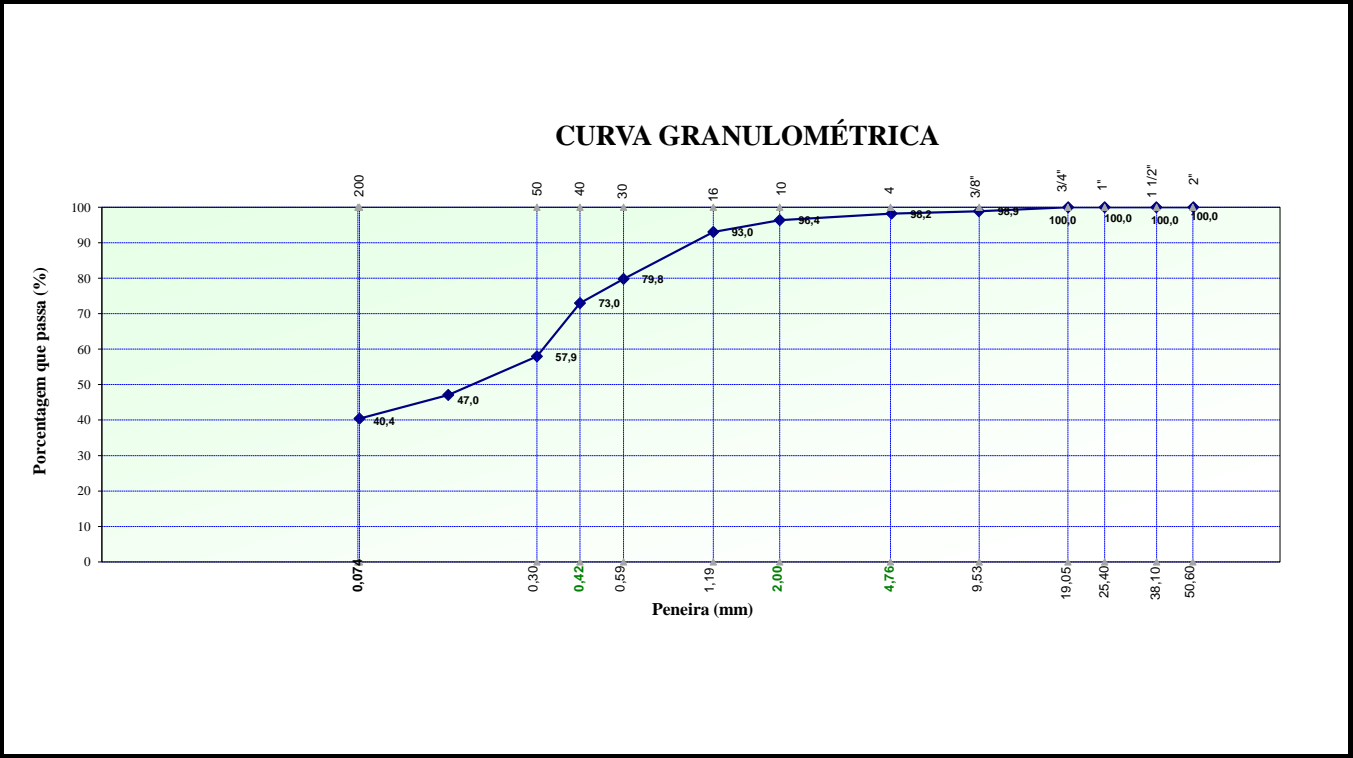
Média

Peneiramento do Solo Graúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )			
2"	50	0,0	743,99	100,0	
1 1/2 "	38	0,0	743,99	100,0	
1"	25	0,0	743,99	100,0	
3/4"	19	0,0	743,99	100,0	
3/8"	9,5	8,2	735,79	98,9	
4	4,8	5,3	730,49	98,2	
10	2,0	13,4	717,09	96,4	

Peneiramento do Solo Miúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
16	1,19	24,9	692,2	93,0	93,0	
30	0,59	98,6	593,6	79,8	79,8	
40	0,42	50,7	542,9	73,0	73,0	
60	0,25	111,9	431,0	57,9	57,9	
100	0,15	81,1	349,9	47,0	47,0	
200	0,075	49,2	300,7	40,4	40,4	



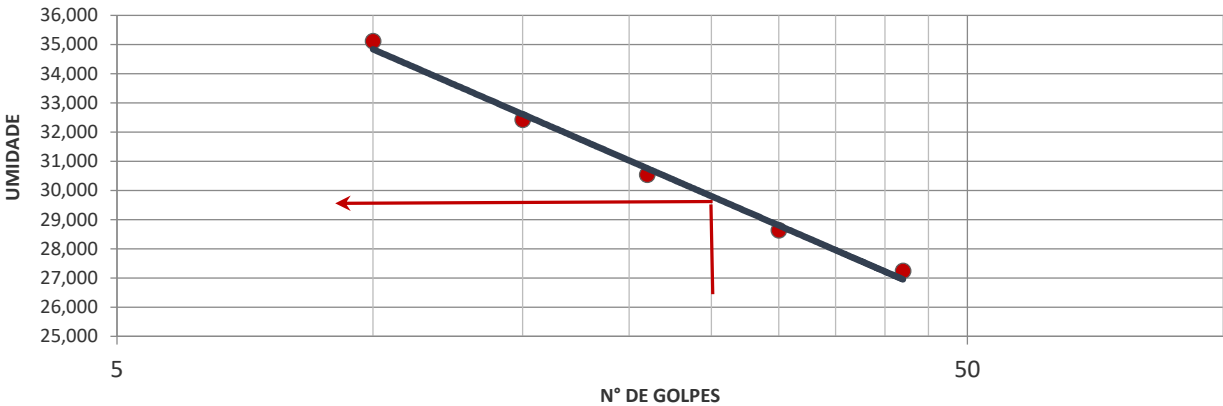
Ciente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	151/24
Procedência:	ST 02	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ

Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
42	75	20,070	17,88	2,186	9,86	8,023	27,247
30	74	20,302	17,94	2,361	9,70	8,245	28,636
21	73	20,920	18,14	2,778	9,05	9,097	30,538
15	72	23,722	20,23	3,491	9,47	10,765	32,429
10	71	24,365	20,52	3,848	9,56	10,958	35,116

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
91	14,75	13,89	0,860	9,20	4,687	18,349	18,52
92	14,68	13,90	0,779	9,68	4,223	18,447	
93	15,15	14,20	0,948	9,11	5,093	18,614	
94	18,18	17,27	0,918	12,32	4,947	18,557	
95	17,08	16,24	0,841	11,73	4,513	18,635	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	29,8
LIMITE DE PLASTICIDADE	18,5
INDICE DE PLASTICIDADE	11,3

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

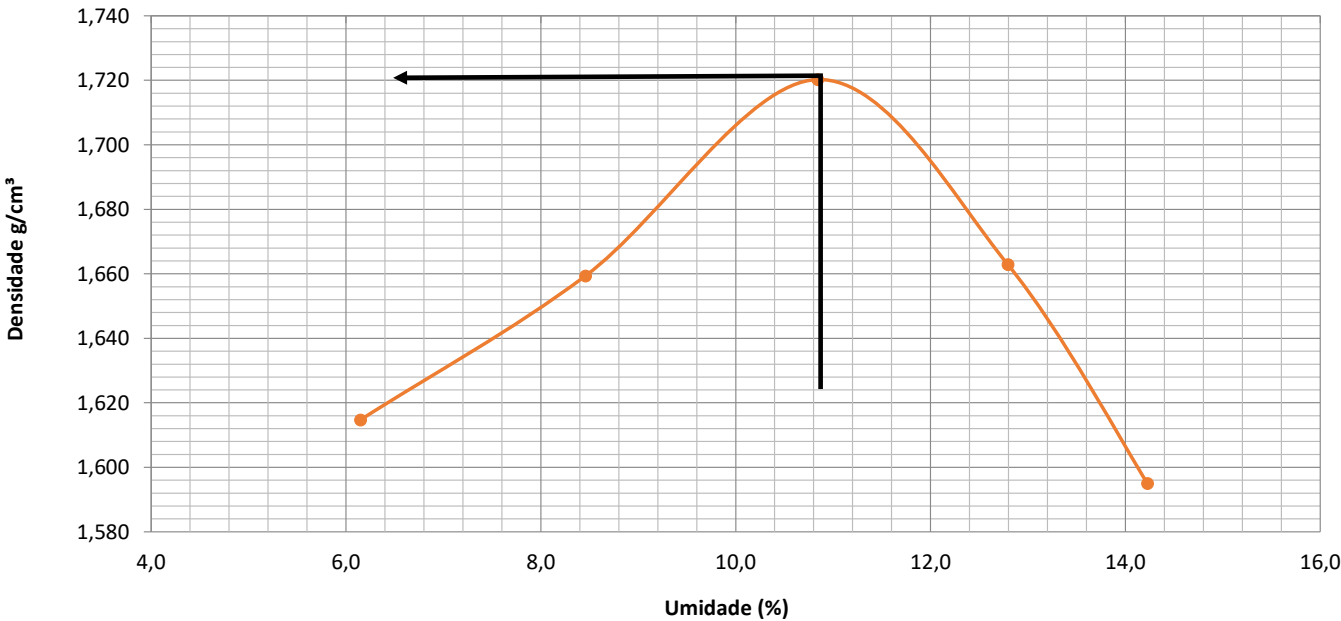
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	151/24
Procedência:	ST 02		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
40	7806	4265	2066	3541	1,714	121	75,13	72,12	23,15	3,01	48,97	6,1	6,1	1,615
41	7953	4215	2077	3738	1,800	120	85,53	80,43	20,13	5,10	60,30	8,5	8,5	1,659
30	8770	4825	2069	3945	1,907	A3	79,99	74,47	23,55	5,52	50,92	10,8	10,8	1,720
23	8860	5015	2050	3845	1,876	707	70,56	65,17	23,04	5,39	42,13	12,8	12,8	1,663
59	7935	4262	2016	3673	1,822	96	105,77	95,13	20,34	10,64	74,79	14,2	14,2	1,595





		D. MÁX.(kg/dm³)	1,720
		HOT.(%)	10,8
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

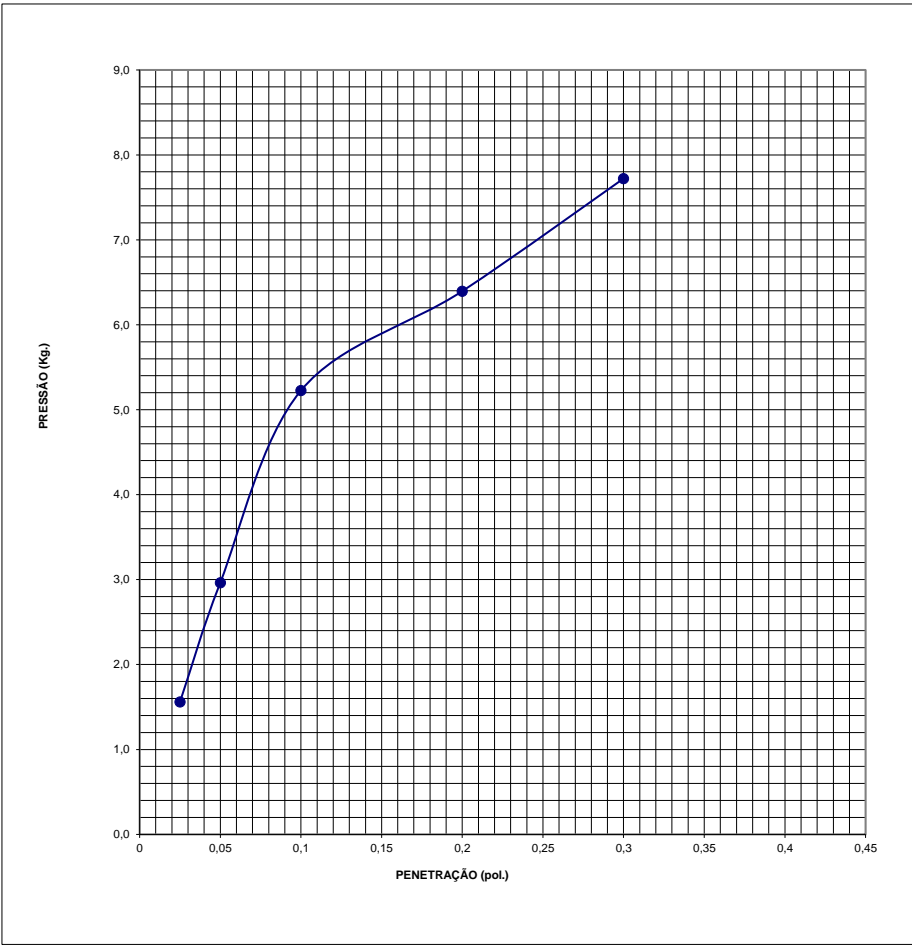
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

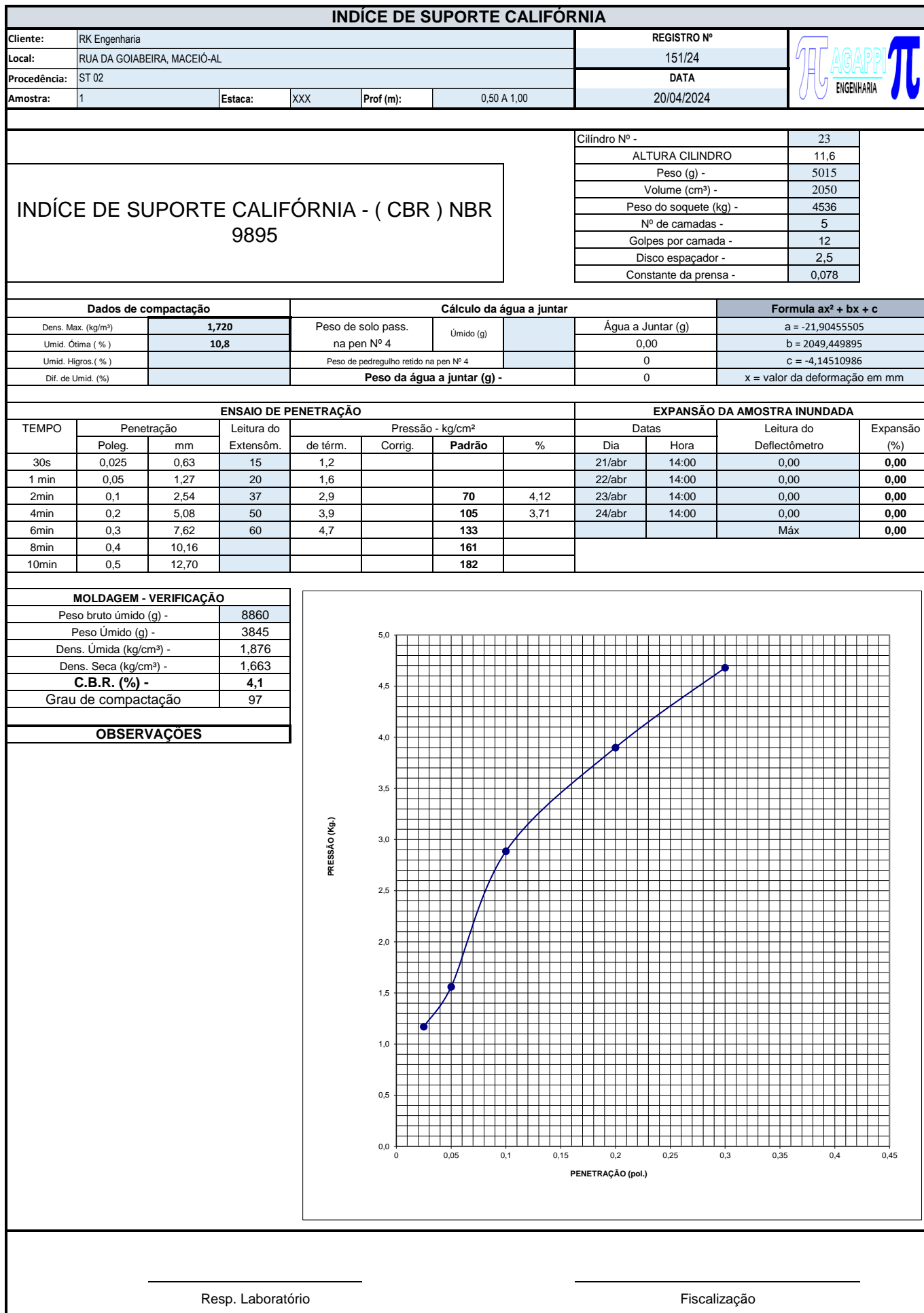
Resp.Laboratório

Fiscalização

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA											
Cliente: RK Engenharia						REGISTRO Nº					
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						151/24					
Procedência: ST 02						DATA					
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024					
<div>ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895</div>								Cilindro Nº -		41	
								ALTURA CILINDRO		11,4	
								Peso (g) -		4215	
								Volume (cm³) -		2077	
								Peso do soquete (kg) -		4536	
								Nº de camadas -		5	
								Golpes por camada -		12	
								Disco espaçador -		2,5	
Constante da prensa -		0,078									
Dados de compactação				Cálculo da água a juntar				Formula $ax^2 + bx + c$			
Dens. Max. (kg/m³)		1,720		Peso de solo pass. na pen Nº 4		Úmido (g)		Água a Juntar (g)		a = -21,90455505	
Umid. Ótima ( % )		10,8								b = 2049,449895	
Umid. Higros.( % )				Peso de pedregulho retido na pen Nº 4						c = -4,14510986	
Dif. de Umid. ( % )				Peso da água a juntar (g) -						x = valor da deformação em mm	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora		
30s	0,025	0,63	8	0,6				21/abr	14:00	0,18	0,16
1 min	0,05	1,27	18	1,4				22/abr	14:00	0,20	0,18
2min	0,1	2,54	36	2,8		70	4,01	23/abr	14:00	0,21	0,18
4min	0,2	5,08	68	5,3		105	5,05	24/abr	14:00	0,22	0,19
6min	0,3	7,62	80	6,2		133				Máx	0,19
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO											
Peso bruto úmido (g) -			7953								
Peso Úmido (g) -			3738								
Dens. Úmida (kg/cm³) -			1,800								
Dens. Seca (kg/cm³) -			1,659								
C.B.R. (%) -			5,1								
Grau de compactação			96								
OBSERVAÇÕES											
<div></div>											
Resp. Laboratório						Fiscalização					

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA											
Cliente: RK Engenharia						REGISTRO Nº					
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						151/24					
Procedência: ST 02						DATA					
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024					
<div>ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895</div>						Cilindro Nº -		30			
						ALTURA CILINDRO		11,6			
						Peso (g) -		4825			
						Volume (cm³) -		2069			
						Peso do soquete (kg) -		4536			
						Nº de camadas -		5			
						Golpes por camada -		12			
						Disco espaçador -		2,5			
Constante da prensa -		0,078									
Dados de compactação				Cálculo da água a juntar				Formula $ax^2 + bx + c$			
Dens. Max. (kg/m³)		1,720		Peso de solo pass. na pen Nº 4		Úmido (g)		Água a Juntar (g)		a = -21,90455505	
Umid. Ótima ( % )		10,8								b = 2049,449895	
Umid. Higros.( % )				Peso de pedregulho retido na pen Nº 4						c = -4,14510986	
Dif. de Umid. ( % )				Peso da água a juntar (g) -				x = valor da deformação em mm			
ENSAIO DE PENETRAÇÃO											
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora		
30s	0,025	0,63	20	1,6				21/abr	14:00	0,00	0,00
1 min	0,05	1,27	38	3,0				22/abr	14:00	0,00	0,00
2min	0,1	2,54	67	5,2		70	7,47	23/abr	14:00	0,00	0,00
4min	0,2	5,08	82	6,4		105	6,09	24/abr	14:00	0,00	0,00
6min	0,3	7,62	99	7,7		133				Máx	0,00
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO											
Peso bruto úmido (g) -			8770								
Peso Úmido (g) -			3945								
Dens. Úmida (kg/cm³) -			1,907								
Dens. Seca (kg/cm³) -			1,720								
C.B.R. ( % ) -			7,5								
Grau de compactação			100								
OBSERVAÇÕES											
<div><div></div><div></div></div>											
Resp. Laboratório						Fiscalização					







QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliente:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 03

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

152/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO															CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO	
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS		H R B
				δ MAX. Kgt/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 03	1	1766	13,3	5,9	0,2	100,0	100,0	99,7	97,9	94,5	82,8	75,6	57,7	47,2	42,1	26,8	16,2	10,6	SC	A-6	Areia muito argilosa.

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

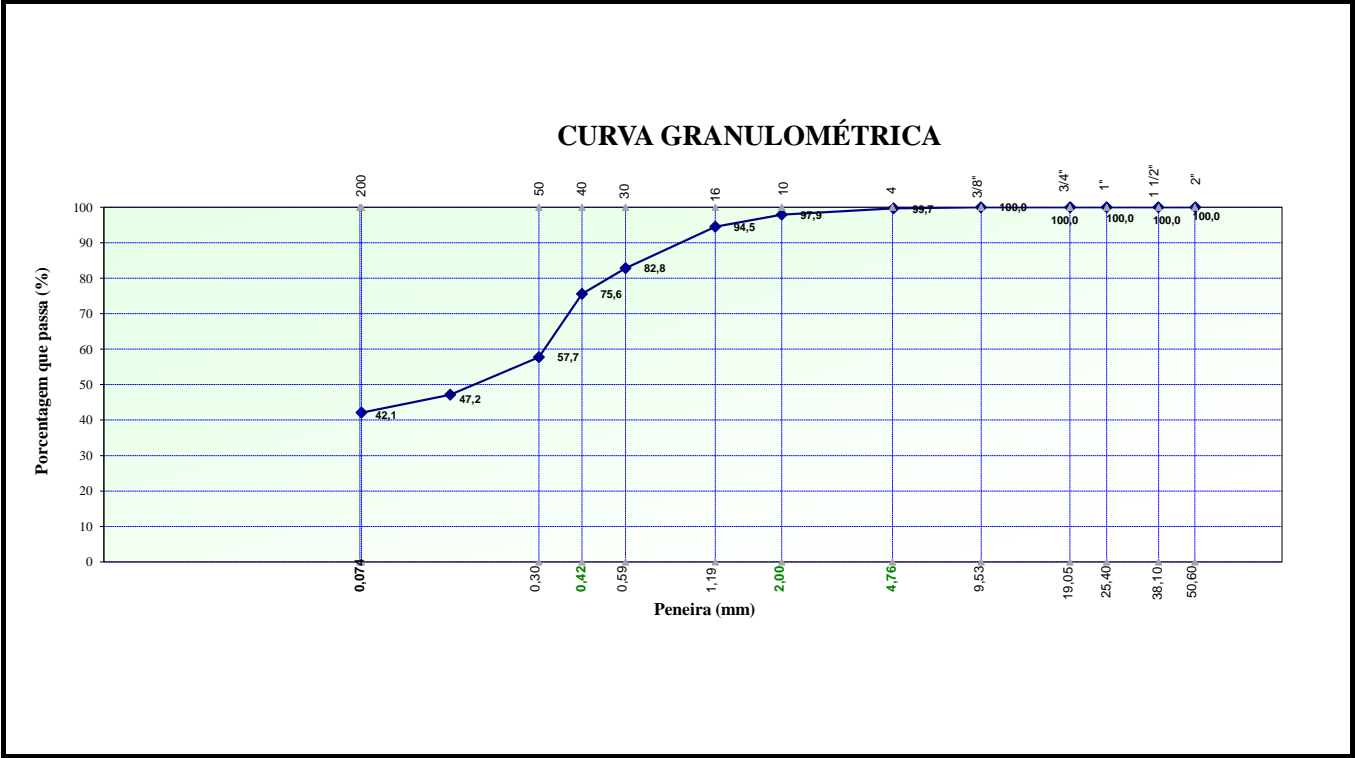
CFT 03692182562

ABNT NBR 7181/1984a	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO	
------------------------	---	---

Cliente:	RK Engenharia						Nº Registro:	
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						152/24	
Procedência:	ST 03	Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00	Data:
								20/04/2024

Preparação da Amostra			
Determinação da Umidade			
Cápsula Nº	146	16	
Peso Bruto Úmido	65,70	67,88	
Peso Bruto Seco	61,31	63,33	
Peso da Cápsula	20,35	21,99	
Peso da Água	4,4	4,6	
Peso do Solo Seco	40,96	41,34	
Umidades Média	10,9	10,7	11,0
Amostra Total			
Material Retido # Nº-10- Receptiente			18,00
Material Passando # Nº-10- Receptiente			932,0
Peso Úmido			950,0
Peso do Pedregulho			18,00
Peso do Solo Miúdo Úmido			932,0
Peso do Solo Miúdo Seco			840,66
Peso da Amostra Seca			858,66
Amostra para Sedimentação			
Peso Bruto Úmido			
Peso da Cápsula			
Peso Úmido			
Peso da Amostra Seca - Ps			858,7
Porcentagem - Q			
$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$			
Ps = Peso do Material Seco			
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm			
D = Densidade Real			
Lc = Leitura Corrigida			

Determinação da Densidade dos Grãos						
Picnômetro Nº						
Peso do Picnômetro (A)						
Peso do Picnômetro + Amostra (B)						
Peso do Pic. + Amostra + Água (C)						
Temperatura °C						
Peso do Picnômetro + Água (D)						
DT = (B) - (A)						
(D - A) - (C - B)						
K 20 = Tabelado						
Densidade Real a 20 °C = D				Média		
Peneiramento do Solo Graúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total	
	Nº	( m m )				
	2"	50	0,0	858,66	100,0	
	1 1/2 "	38	0,0	858,66	100,0	
	1"	25	0,0	858,66	100,0	
	3/4"	19	0,0	858,66	100,0	
	3/8"	9,5	0,0	858,66	100,0	
	4	4,8	3,0	855,66	99,7	
	10	2,0	15,0	840,66	97,9	
Peneiramento do Solo Miúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
	16	1,19	29,0	811,7	94,5	94,5
	30	0,59	100,5	711,2	82,8	82,8
	40	0,42	62,2	649,0	75,6	75,6
	60	0,25	153,6	495,4	57,7	57,7
	100	0,15	90,3	405,1	47,2	47,2
	200	0,075	43,7	361,4	42,1	42,1





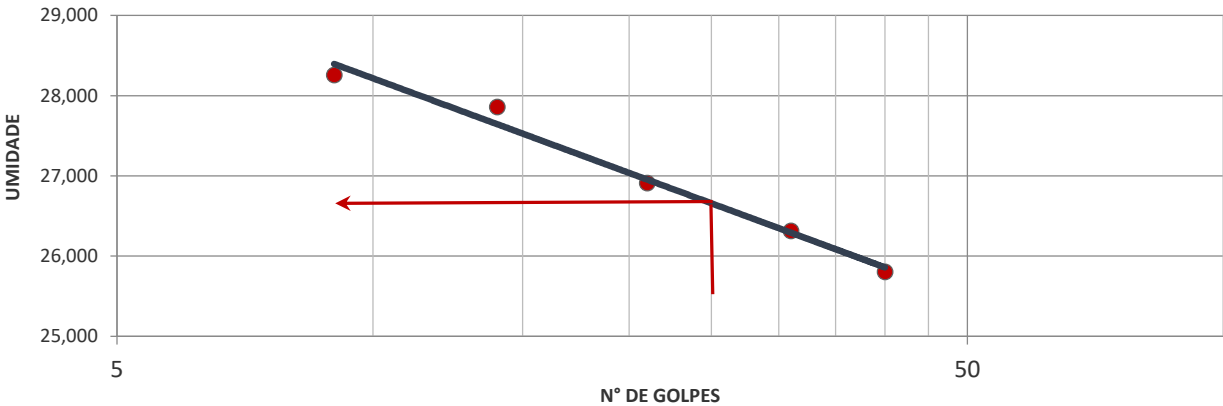
Ciente:	RK Engenharia				
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL			Nº Registro:	152/24
Procedência:	ST 03			Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ

Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
40	46	24,627	21,54	3,092	9,55	11,983	25,803
31	47	20,816	18,39	2,430	9,15	9,235	26,313
21	48	19,478	17,31	2,167	9,26	8,053	26,909
14	49	24,32	21,44	2,878	11,11	10,330	27,861
9	50	18,244	16,36	1,880	9,71	6,653	28,258

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
41	14,08	13,42	0,657	9,25	4,166	15,771	16,24
42	14,47	13,78	0,696	9,54	4,236	16,431	
43	14,12	13,40	0,721	9,05	4,351	16,571	
44	14,59	13,90	0,692	9,64	4,263	16,233	
45	14,92	14,52	0,397	12,07	2,450	16,204	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	26,8
LIMITE DE PLASTICIDADE	16,2
INDICE DE PLASTICIDADE	10,6

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

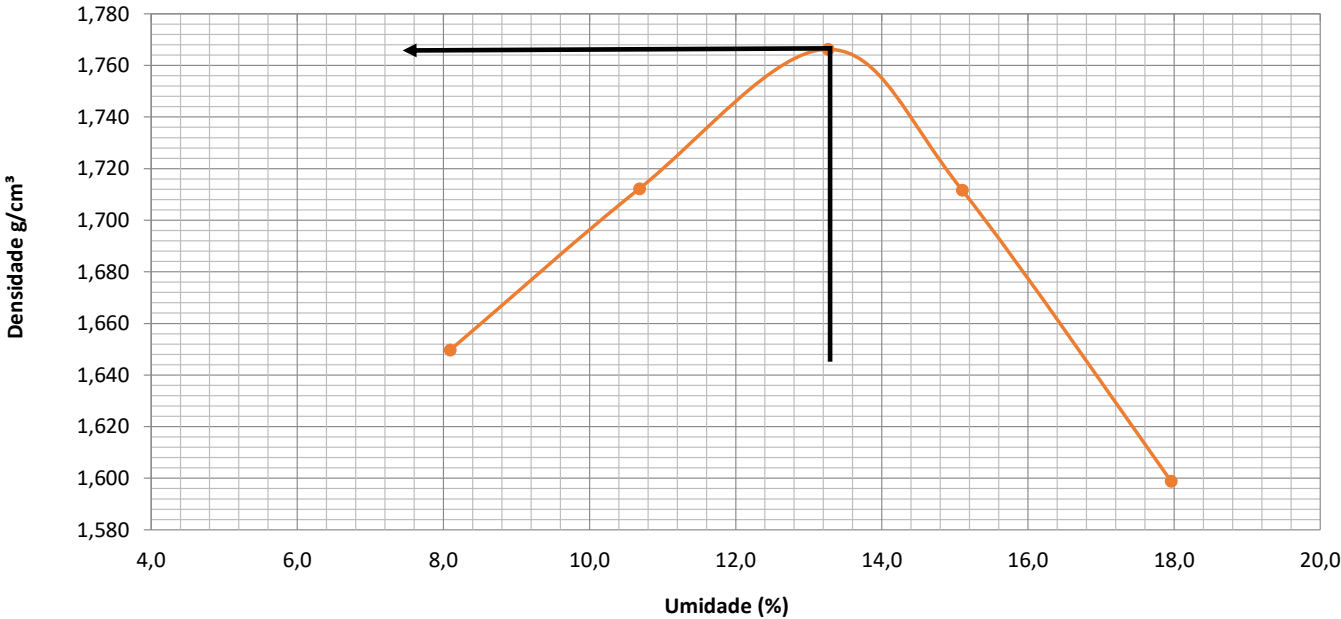
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	152/24	
Procedência:	ST 03	Data:	20/04/24	
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
26	7793	4175	2029	3618	1,783	11	95,55	90,13	23,15	5,42	66,98	8,1	8,1	1,650
17	8000	4115	2050	3885	1,895	004	78,50	73,14	22,96	5,36	50,18	10,7	10,7	1,712
3	8315	4140	2087	4175	2,000	100	68,67	62,86	19,05	5,81	43,81	13,3	13,3	1,766
33	9411	5390	2041	4021	1,970	23	85,26	76,85	21,15	8,41	55,70	15,1	15,1	1,712
50	9344	5440	2070	3904	1,886	39	90,59	80,37	23,46	10,22	56,91	18,0	18,0	1,599

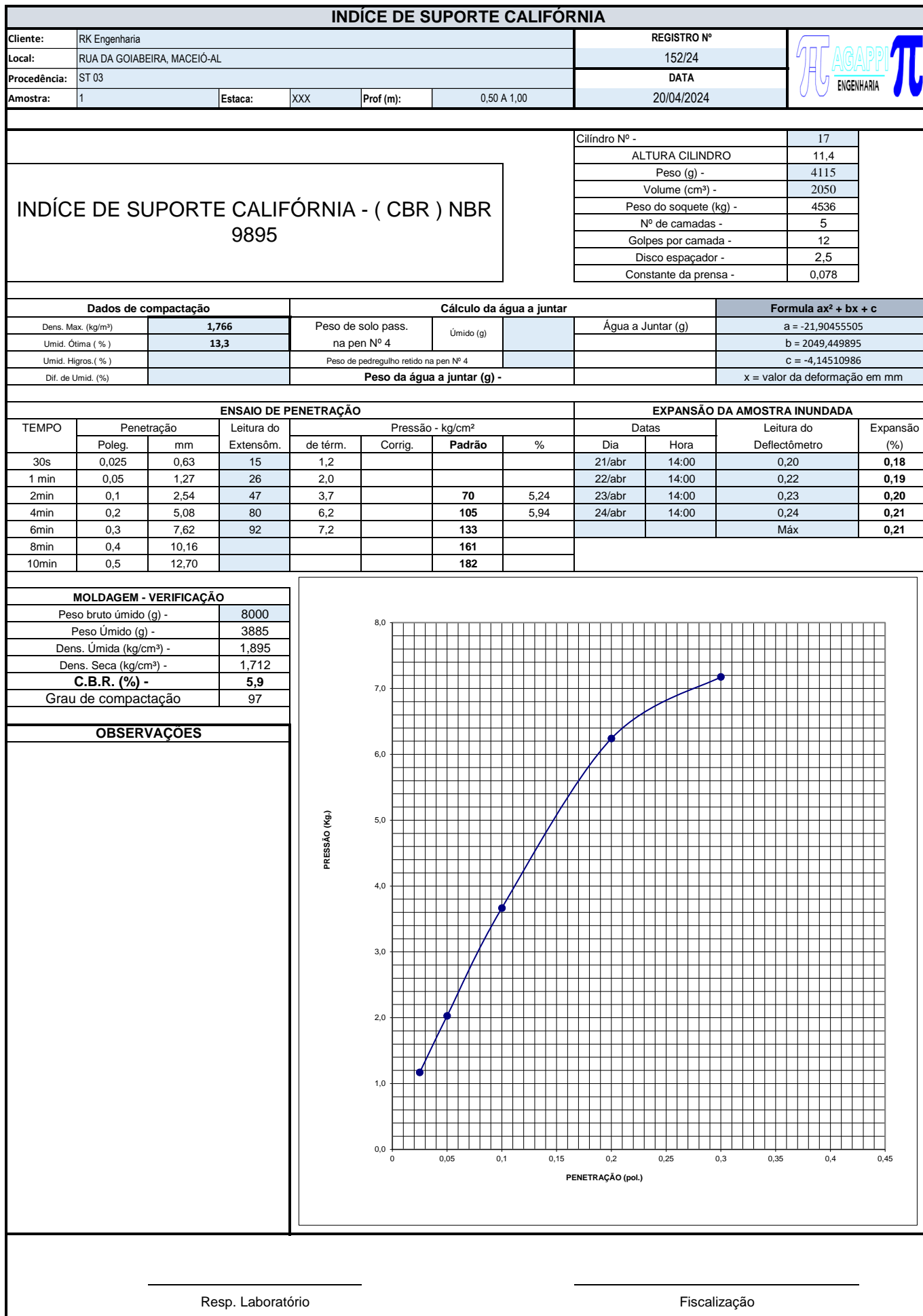


		D. MÁX.(kg/dm³)	1,766
		HOT.(%)	13,3
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização



INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 03

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

152/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

3

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

4140

Volume (cm³) -

2087

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,766

Umid. Ótima ( % )

13,3

Umid. Higos.( % )

Dif. de Umid. (%)

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula ax² + bx + c

a = -21,90455505

b = 2049,449895

c = -4,14510986

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Pressão - kg/cm²

Poleg.

mm

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do

Expansão

Dia

Hora

Deflectômetro

(%)

30s

0,025

0,63

15

1,2

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

35

2,7

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

49

3,8

70

5,46

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

67

5,2

105

4,98

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

86

6,7

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

8315

Peso Úmido (g) -

4175

Dens. Úmida (kg/cm³) -

2,000

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,766

C.B.R. (%) -

5,5

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

8,0

7,0

6,0

5,0

4,0

3,0

2,0

1,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

1,2

2,8

3,8

5,2

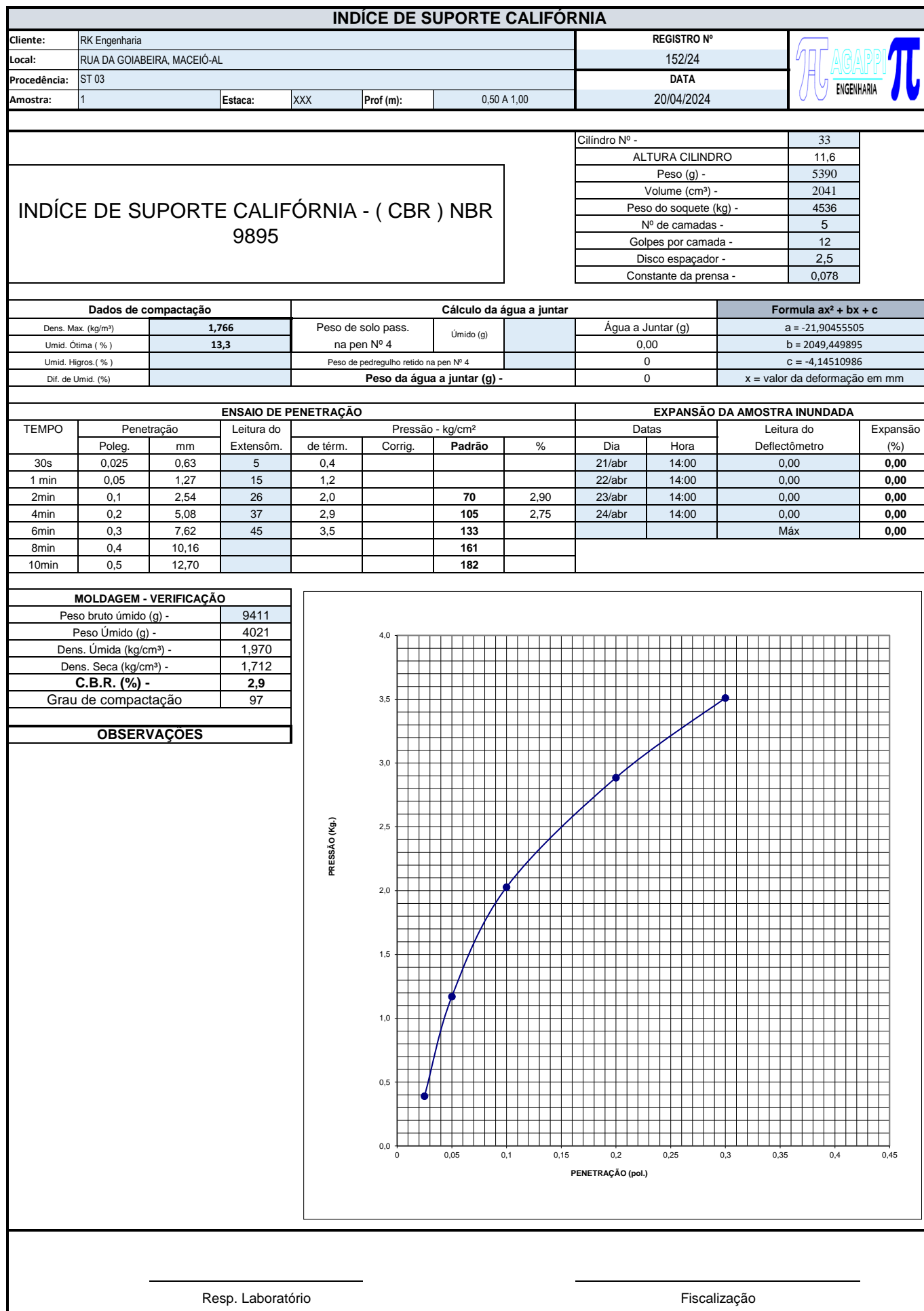
6,7

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 162

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0





QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliente:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 04

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

153/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 04	1	1851	11,1	7,3	0,0	100,0	99,1	98,5	96,2	91,8	73,3	63,9	44,8	35,2	31,0	25,4	16,6	8,8	SC	A-2-4	Areia muito argilosa.

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

CFT 03692182562

ABNT NBR  
7181/1984a

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO



Cliente:

RK Engenharia

Nº Registro:

153/24

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

20/04/2024

Procedência:

ST 04

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

Preparação da Amostra

Determinação da Umidade

Cápsula Nº	188	305	
Peso Bruto Úmido	83,86	66,92	
Peso Bruto Seco	79,02	63,34	
Peso da Cápsula	27,31	22,86	
Peso da Água	4,8	3,6	
Peso do Solo Seco	51,71	40,48	
Umidades Média	9,1	9,4	8,8

Amostra Total

Material Retido # Nº-10- Receptiente	30,40
Material Passando # Nº-10- Receptiente	849,6
Peso Úmido	880,0
Peso do Pedregulho	30,40
Peso do Solo Miúdo Úmido	849,6
Peso do Solo Miúdo Seco	778,71
Peso da Amostra Seca	809,11

Amostra para Sedimentação

Peso Bruto Úmido	
Peso da Cápsula	
Peso Úmido	
Peso da Amostra Seca - Ps	809,1

Porcentagem - Q

$$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$$

Ps = Peso do Material Seco  
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm  
D = Densidade Real  
Lc = Leitura Corrigida

Determinação da Densidade dos Grãos

Picnômetro Nº

Peso do Picnômetro (A)

Peso do Picnômetro + Amostra (B)

Peso do Pic. + Amostra + Água (C)

Temperatura °C

Peso do Picnômetro + Água (D)

DT = (B) - (A)

(D - A) - (C - B)

K 20 = Tabelado

Densidade Real a 20 °C = D

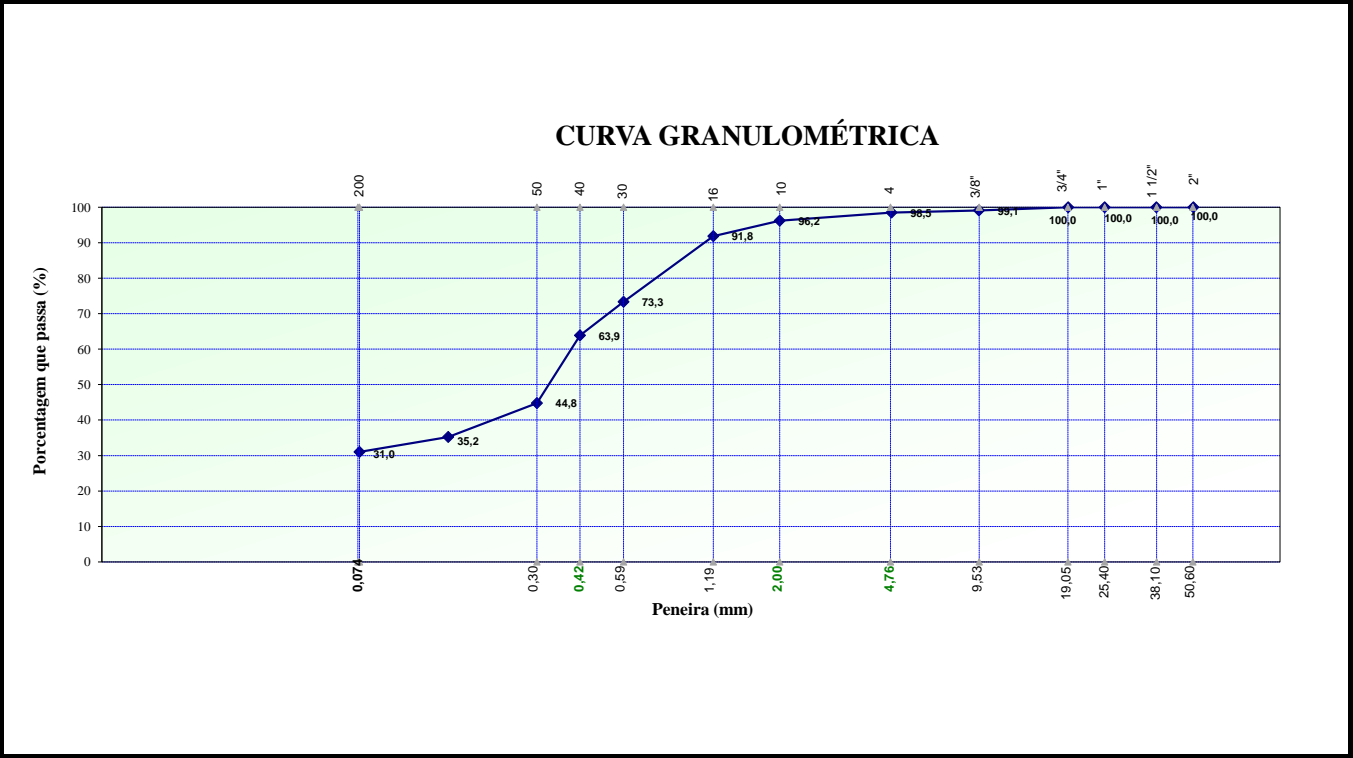
Média

Peneiramento do Solo Graúdo

Peneiras	Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total	
				Nº
2"	50	0,0	809,11	100,0
1 1/2 "	38	0,0	809,11	100,0
1"	25	0,0	809,11	100,0
3/4"	19	0,0	809,11	100,0
3/8"	9,5	7,2	801,91	99,1
4	4,8	5,0	796,91	98,5
10	2,0	18,2	778,71	96,2

Peneiramento do Solo Miúdo

Peneiras	Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
16	1,19	35,8	742,9	91,8
30	0,59	149,8	593,1	73,3
40	0,42	76,3	516,8	63,9
60	0,25	154,6	362,2	44,8
100	0,15	77,1	285,1	35,2
200	0,075	34,1	251,0	31,0

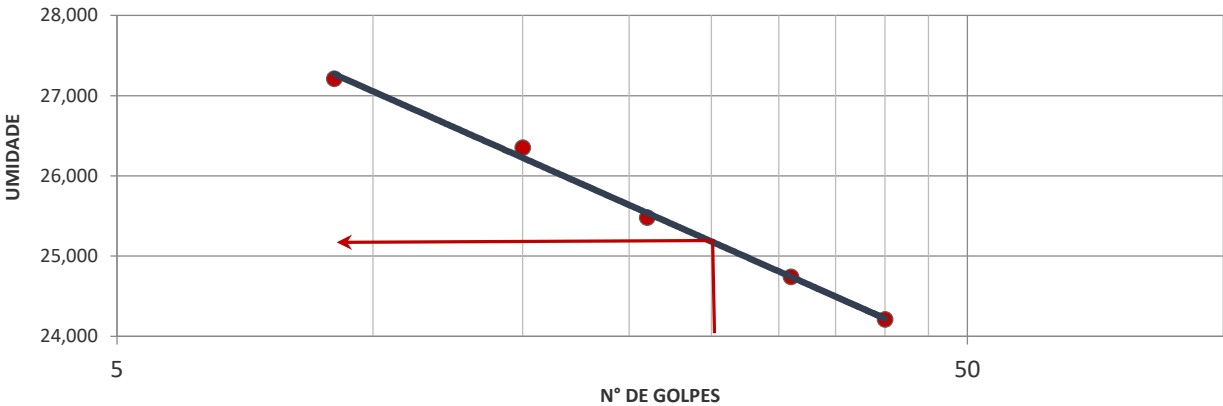


Cliente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	153/24
Procedência:	ST 04	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
40	61	24,444	22,00	2,442	11,92	10,086	24,212
31	62	22,384	19,73	2,653	9,01	10,723	24,741
21	63	22,435	19,79	2,644	9,42	10,376	25,482
15	64	19,325	17,20	2,127	9,13	8,071	26,354
9	65	20,957	18,35	2,608	8,76	9,585	27,209

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
96	17,91	17,12	0,783	12,47	4,653	16,828	16,59
89	15,54	14,73	0,809	9,84	4,892	16,537	
88	15,50	14,72	0,782	9,83	4,884	16,011	
87	14,42	13,68	0,743	9,24	4,438	16,742	
86	14,79	14,01	0,786	9,34	4,664	16,852	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	25,4
LIMITE DE PLASTICIDADE	16,6
INDICE DE PLASTICIDADE	8,8

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

RE-LB-ES-0-S05-A

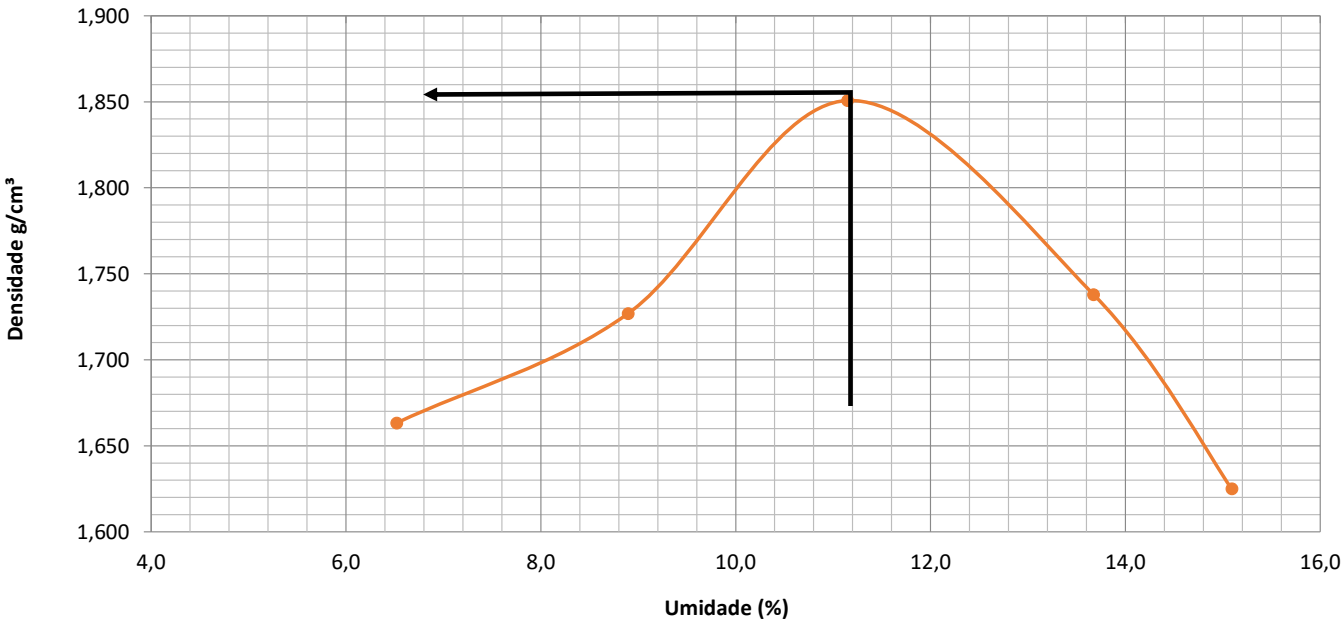


Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	153/24
Procedência:	ST 04		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
55	7899	4258	2055	3641	1,772	215	75,92	72,56	21,03	3,36	51,53	6,5	6,5	1,663
28	9400	5545	2050	3855	1,880	104	68,23	64,32	20,36	3,91	43,96	8,9	8,9	1,727
7	9510	5330	2032	4180	2,057	66	66,26	61,56	19,40	4,70	42,16	11,1	11,1	1,851
36	8150	4100	2050	4050	1,976	437	79,26	72,31	21,48	6,95	50,83	13,7	13,7	1,738
44	9343	5466	2073	3877	1,870	121	85,00	76,89	23,15	8,11	53,74	15,1	15,1	1,625



		D. MÁX.(kg/dm³)	1,851
		HOT.(%)	11,1
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 04

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

153/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

28

ALTURA CILINDRO

11,4

Peso (g) -

5545

Volume (cm³) -

2050

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,851

Umid. Ótima ( % )

11,1

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

$x = \text{valor da deformação em mm}$

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

30s

0,025

0,63

13

1,0

1 min

0,05

1,27

18

1,4

2min

0,1

2,54

22

1,7

70

2,45

4min

0,2

5,08

26

2,0

105

1,93

6min

0,3

7,62

31

2,4

133

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA

Datas

Leitura do

Deflectômetro

Expansão (%)

Dia

Hora

0,00

0,00

21/abr

14:00

0,00

0,00

22/abr

14:00

0,00

0,00

23/abr

14:00

0,00

0,00

24/abr

14:00

0,00

0,00

Máx

0,00

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9400

Peso Úmido (g) -

3855

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,880

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,727

C.B.R. (%) -

2,5

Grau de compactação

93

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

3.0

2.5

2.0

1.5

1.0

0.5

0.0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

Penetração (pol.)

0,05

0,1

0,2

0,3

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 168

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 04

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

153/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

7

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5330

Volume (cm³) -

2032

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,851

Umid. Ótima ( % )

11,1

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula ax² + bx + c

a = -21,90455505

b = 2049,449895

c = -4,14510986

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Pressão - kg/cm²

Poleg.

mm

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do

Expansão

Dia

Hora

Deflectômetro

(%)

30s

0,025

0,63

11

0,9

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

25

2,0

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

51

4,0

70

5,68

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

98

7,6

105

7,28

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

125

9,8

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9510

Peso Úmido (g) -

4180

Dens. Úmida (kg/cm³) -

2,057

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,851

C.B.R. ( % ) -

7,3

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

12,0

10,0

8,0

6,0

4,0

2,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

0,03

0,05

0,1

0,2


0,3

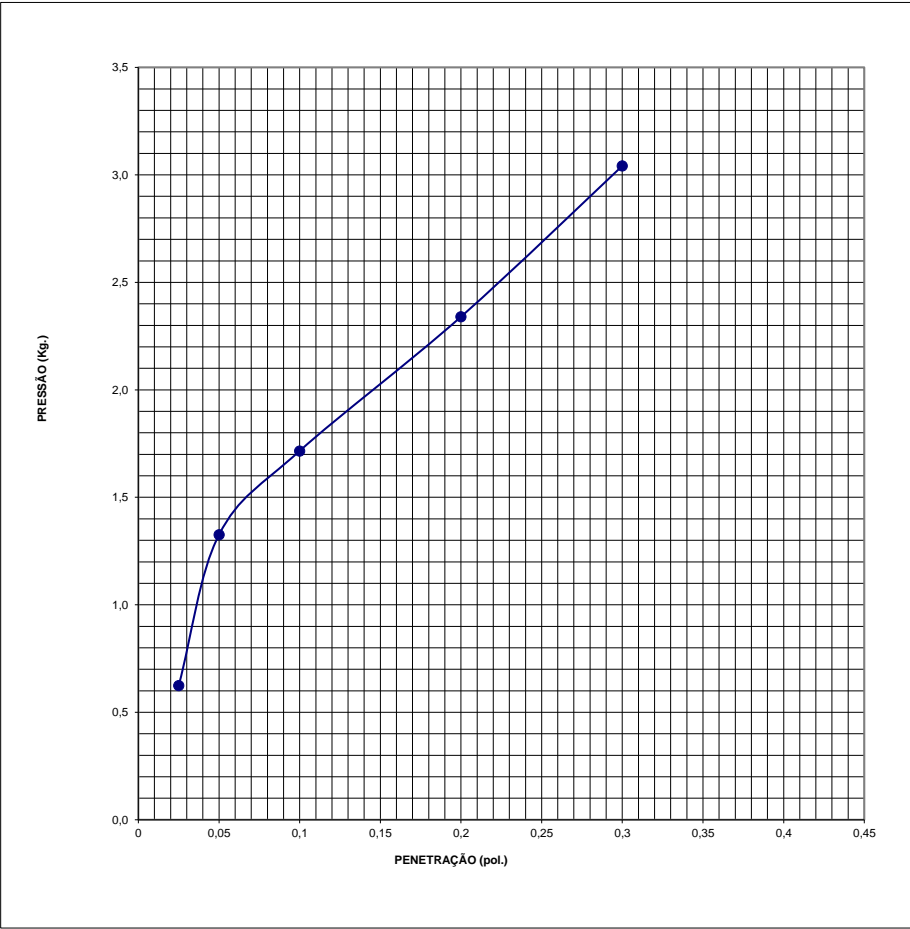
Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 169

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA											
Cliente: RK Engenharia						REGISTRO Nº					
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						153/24					
Procedência: ST 04						DATA					
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024					
INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895						Cilindro Nº -		36			
						ALTURA CILINDRO		11,6			
						Peso (g) -		4100			
						Volume (cm³) -		2050			
						Peso do soquete (kg) -		4536			
						Nº de camadas -		5			
						Golpes por camada -		12			
						Disco espaçador -		2,5			
Constante da prensa -		0,078									
Dados de compactação				Cálculo da água a juntar				Formula $ax^2 + bx + c$			
Dens. Max. (kg/m³)		1,851		Peso de solo pass. na pen Nº 4		Úmido (g)		Água a Juntar (g)		a = -21,90455505	
Umid. Ótima ( % )		11,1						0,00		b = 2049,449895	
Umid. Hígr. ( % )				Peso de pedregulho retido na pen Nº 4				0		c = -4,14510986	
Dif. de Umid. ( % )				Peso da água a juntar (g) -				0		x = valor da deformação em mm	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO								EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA			
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora		
30s	0,025	0,63	8	0,6				21/abr	14:00	0,00	0,00
1 min	0,05	1,27	17	1,3				22/abr	14:00	0,00	0,00
2min	0,1	2,54	22	1,7		70	2,45	23/abr	14:00	0,00	0,00
4min	0,2	5,08	30	2,3		105	2,23	24/abr	14:00	0,00	0,00
6min	0,3	7,62	39	3,0		133				Máx	0,00
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO											
Peso bruto úmido (g) -			8150								
Peso Úmido (g) -			4050								
Dens. Úmida (kg/cm³) -			1,976								
Dens. Seca (kg/cm³) -			1,738								
C.B.R. (%) -			2,5								
Grau de compactação			94								
OBSERVAÇÕES											
Resp. Laboratório						Fiscalização					





QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliete:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 05

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

154/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO															CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO	
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS		H R B
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 05	1	1897	9,5	24,6	0,0	100,0	98,7	97,5	94,7	90,3	72,9	62,1	37,0	23,8	18,5	NL	NP	NP	SM	A-2-4	Areia siltosa.

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

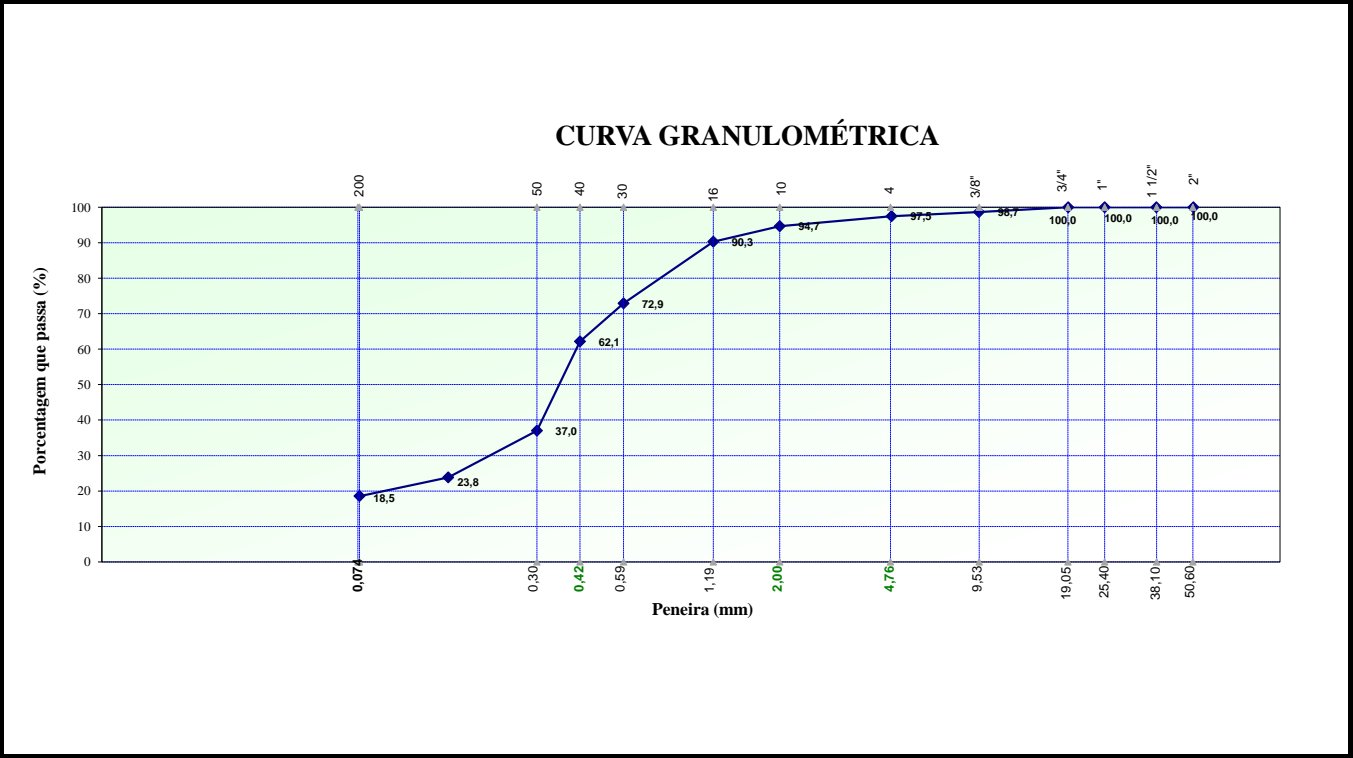
CFT 03692182562

ABNT NBR 7181/1984a	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO	
------------------------	---	---

Cliente:	RK Engenharia						Nº Registro:		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL							154/24	
Procedência:	ST 05	Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00	Data:	20/04/2024

Preparação da Amostra			
Determinação da Umidade			
Cápsula Nº	29	39	
Peso Bruto Úmido	77,50	88,23	
Peso Bruto Seco	74,75	85,40	
Peso da Cápsula	20,77	29,05	
Peso da Água	2,7	2,8	
Peso do Solo Seco	53,98	56,35	
Umidades Média	5,1	5,1	5,0
Amostra Total			
Material Retido # Nº-10- Receptiente	40,70		
Material Passando # Nº-10- Receptiente	759,3		
Peso Úmido	800,0		
Peso do Pedregulho	40,70		
Peso do Solo Miúdo Úmido	759,3		
Peso do Solo Miúdo Seco	722,75		
Peso da Amostra Seca	763,45		
Amostra para Sedimentação			
Peso Bruto Úmido			
Peso da Cápsula			
Peso Úmido			
Peso da Amostra Seca - Ps	763,5		
Porcentagem - Q			
$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$			
Ps = Peso do Material Seco			
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm			
D = Densidade Real			
Lc = Leitura Corrigida			

Determinação da Densidade dos Grãos						
Picnômetro Nº						
Peso do Picnômetro (A)						
Peso do Picnômetro + Amostra (B)						
Peso do Pic. + Amostra + Água (C)						
Temperatura °C						
Peso do Picnômetro + Água (D)						
DT = (B) - (A)						
(D - A) - (C - B)						
K 20 = Tabelado						
Densidade Real a 20 °C = D				Média		
Peneiramento do Solo Graúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total	
	Nº	( m m )				
	2"	50	0,0	763,45	100,0	
	1 1/2 "	38	0,0	763,45	100,0	
	1"	25	0,0	763,45	100,0	
	3/4"	19	0,0	763,45	100,0	
	3/8"	9,5	10,1	753,35	98,7	
	4	4,8	9,1	744,25	97,5	
	10	2,0	21,5	722,75	94,7	
Peneiramento do Solo Miúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
	16	1,19	33,6	689,2	90,3	90,3
	30	0,59	132,9	556,3	72,9	72,9
	40	0,42	81,9	474,4	62,1	62,1
	60	0,25	191,8	282,6	37,0	37,0
	100	0,15	100,7	181,9	23,8	23,8
	200	0,075	40,3	141,6	18,5	18,5



Ciente:	RK Engenharia				
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL			Nº Registro:	154/24
Procedência:	ST 05			Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00

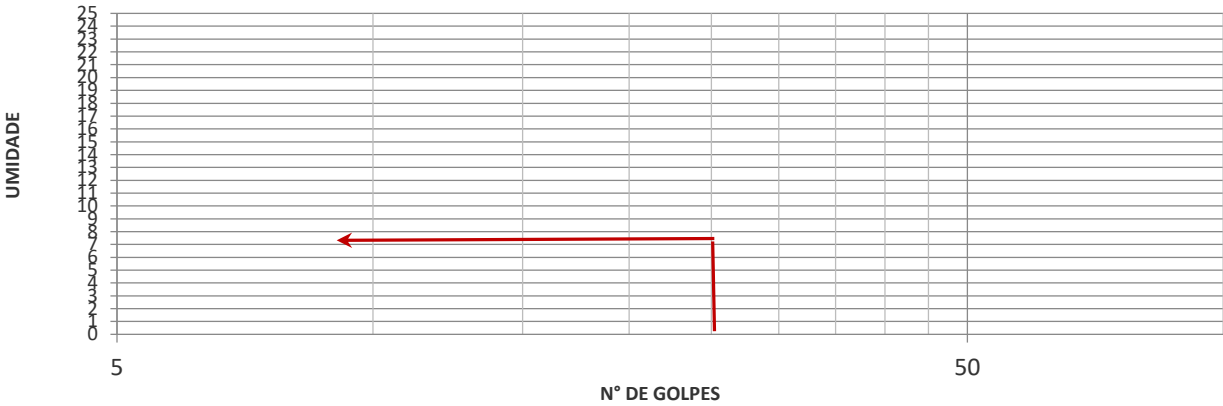


LIMITE DE LIQUIDEZ

Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
-----------	---------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------

NL

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
---------------	------------------------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------	---------------------

NP

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
INDICE DE PLASTICIDADE	NP

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE  
NBR 6459/7180

Resp. Laboratório

Fiscalização

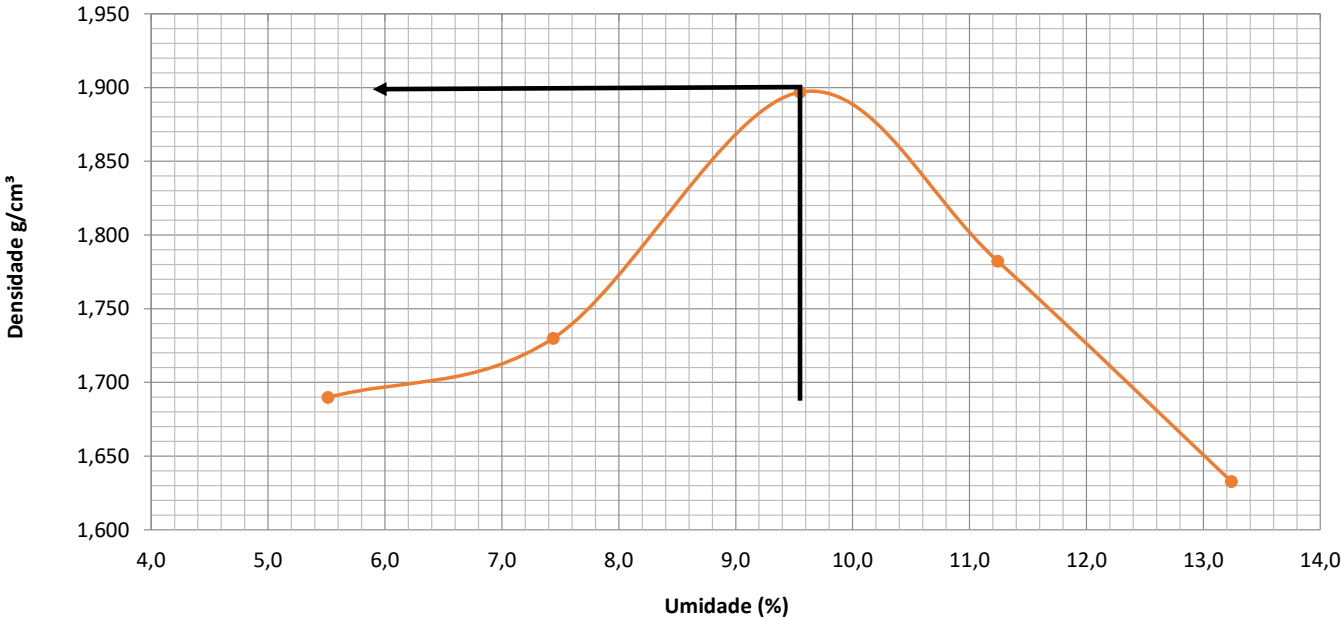
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	154/24
Procedência:	ST 05		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
55	7922	4258	2055	3664	1,783	213	89,74	86,13	20,64	3,61	65,49	5,5	5,5	1,690
22	9070	5260	2050	3810	1,859	139	91,68	86,85	21,91	4,83	64,94	7,4	7,4	1,730
33	8440	4180	2050	4260	2,078	14	87,82	82,07	21,86	5,75	60,21	9,5	9,5	1,897
69	9642	5530	2074	4112	1,983	105	97,95	90,12	20,46	7,83	69,66	11,2	11,2	1,782
70	8063	4256	2059	3807	1,849	66	87,96	80,03	20,13	7,93	59,90	13,2	13,2	1,633




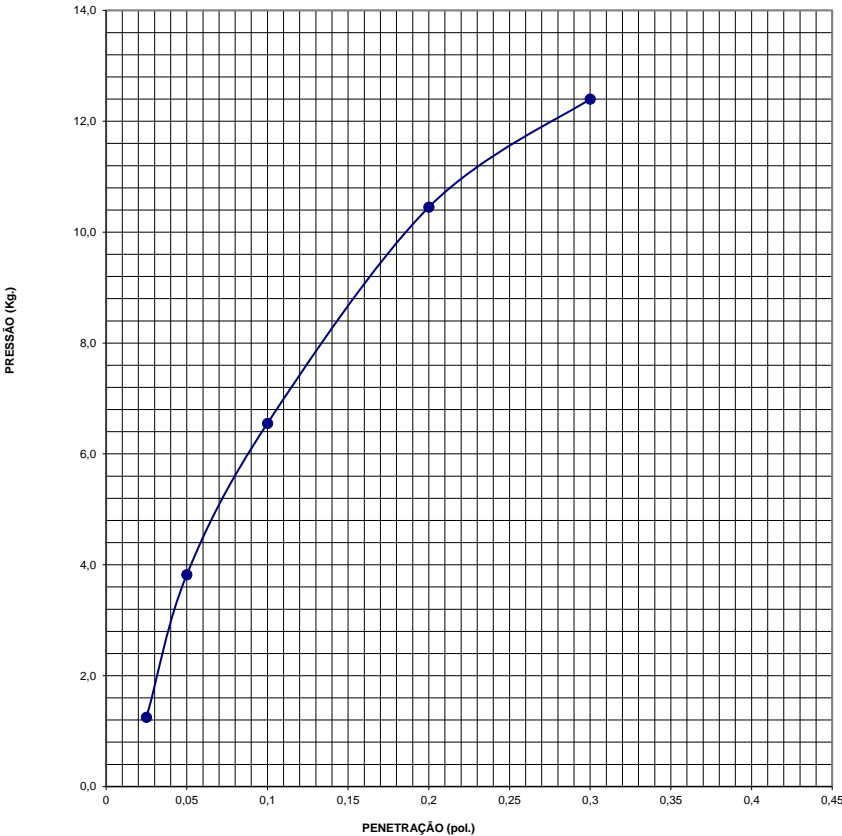
		D. MÁX.(kg/dm³)	1,897
		HOT.(%)	9,5
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

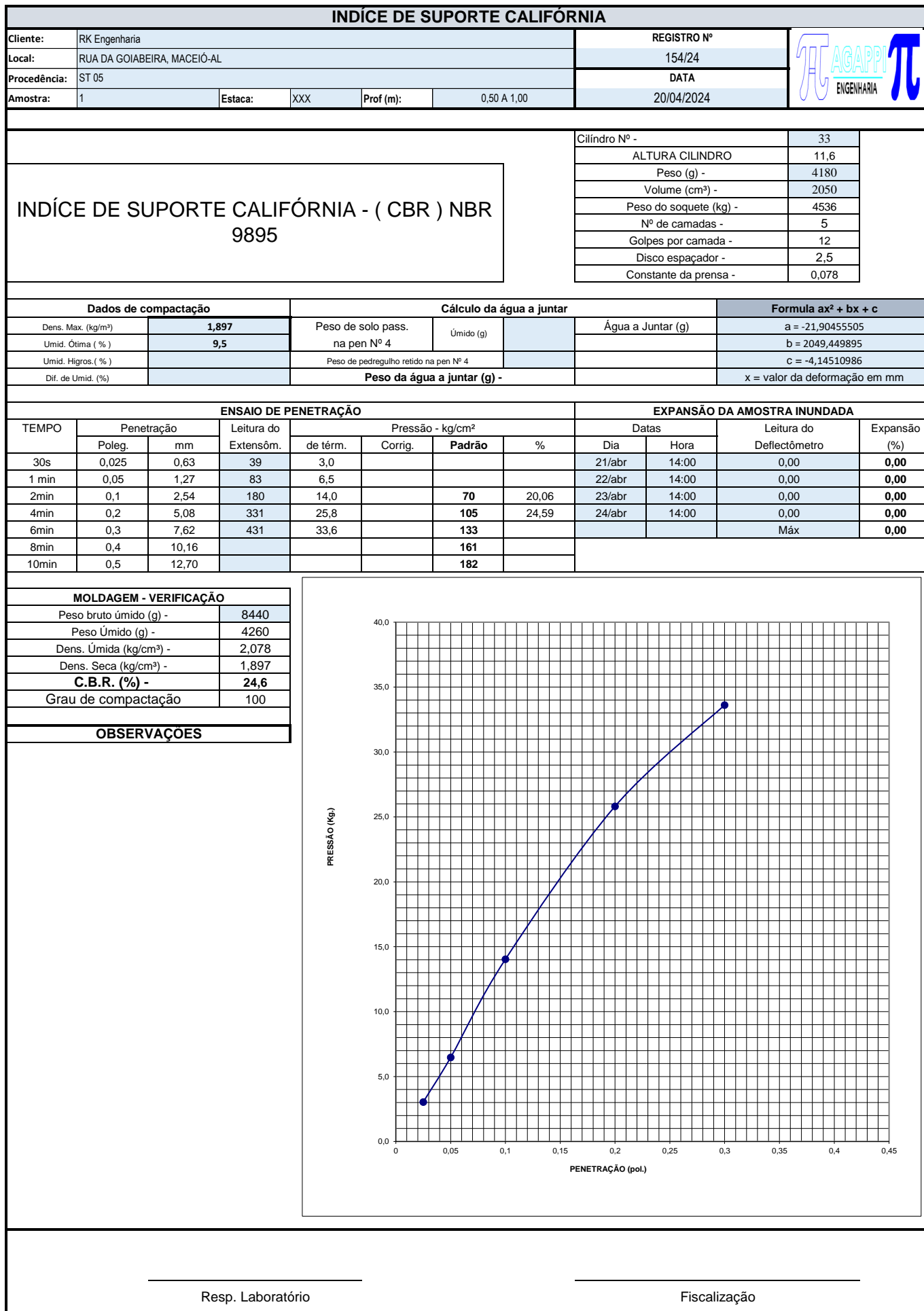
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA											
Cliente: RK Engenharia						REGISTRO Nº					
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						154/24					
Procedência: ST 05						DATA					
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024					
<div>ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895</div>						Cilindro Nº -		22			
						ALTURA CILINDRO		11,4			
						Peso (g) -		5260			
						Volume (cm³) -		2050			
						Peso do soquete (kg) -		4536			
						Nº de camadas -		5			
						Golpes por camada -		12			
						Disco espaçador -		2,5			
						Constante da prensa -		0,078			
Dados de compactação				Cálculo da água a juntar				Formula $ax^2 + bx + c$			
Dens. Max. (kg/m³)		1,897		Peso de solo pass. na pen Nº 4		Úmido (g)		Água a Juntar (g)		a = -21,90455505	
Umid. Ótima ( % )		9,5								b = 2049,449895	
Umid. Hígro. ( % )				Peso de pedregulho retido na pen Nº 4						c = -4,14510986	
Dif. de Umid. ( % )				Peso da água a juntar (g) -				x = valor da deformação em mm			
ENSAIO DE PENETRAÇÃO								EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA			
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora		
30s	0,025	0,63	16	1,2				21/abr	14:00	0,00	0,00
1 min	0,05	1,27	49	3,8				22/abr	14:00	0,00	0,00
2min	0,1	2,54	84	6,6		70	9,36	23/abr	14:00	0,00	0,00
4min	0,2	5,08	134	10,5		105	9,95	24/abr	14:00	0,00	0,00
6min	0,3	7,62	159	12,4		133				Máx	0,00
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO											
Peso bruto úmido (g) -		9070									
Peso Úmido (g) -		3810									
Dens. Úmida (kg/cm³) -		1,859									
Dens. Seca (kg/cm³) -		1,730									
C.B.R. (%) -		10,0									
Grau de compactação		91									
OBSERVAÇÕES											
<div></div>											
<div></div>											
_____ Resp. Laboratório						_____ Fiscalização					



INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 05

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

154/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

69

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5530

Volume (cm³) -

2074

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,897

Umid. Ótima ( % )

9,5

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

0,00

Peso de pedregulho retido na pen Nº 4

0

Peso da água a juntar (g) -

0

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

$x = \text{valor da deformação em mm}$

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Poleg.

mm

Leitura do Extensôm.

de térm.

Pressão - kg/cm²

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

30s

0,025

0,63

15

1,2

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

37

2,9

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

59

4,6

70

6,57

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

72

5,6

105

5,35

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

89

6,9

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9642

Peso Úmido (g) -

4112

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,983

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,782

C.B.R. (%) -

6,6

Grau de compactação

94

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

8.0

7.0

6.0

5.0

4.0

3.0

2.0

1.0

0.0

0

0.05

0.1

0.15

0.2

0.25

0.3

0.35

0.4

0.45

PENETRAÇÃO (pol.)

0.03

0.05

0.1

0.2

0.3

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 177

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0



QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliete:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 06

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

154/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 06	1	1759	12,0	4,6	0,3	100,0	100,0	99,7	97,3	92,5	76,8	69,3	55,8	49,3	45,3	39,5	22,0	17,5	SC	A-6	Areia argilosa

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

CFT 03692182562

ABNT NBR  
7181/1984a

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Cliente:

RK Engenharia

Nº Registro:

154/24

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

20/04/2024

Procedência:

ST 06

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

Preparação da Amostra

Determinação da Umidade

Cápsula Nº	30	149
Peso Bruto Úmido	69,54	68,94
Peso Bruto Seco	64,74	64,45
Peso da Cápsula	20,06	21,94
Peso da Água	4,8	4,5
Peso do Solo Seco	44,68	42,51
Umidades Média	10,7	10,7

Amostra Total

Material Retido # Nº-10- Receptiente	17,90
Material Passando # Nº-10- Receptiente	722,1
Peso Úmido	740,0
Peso do Pedregulho	17,90
Peso do Solo Miúdo Úmido	722,1
Peso do Solo Miúdo Seco	652,58
Peso da Amostra Seca	670,48

Amostra para Sedimentação

Peso Bruto Úmido	
Peso da Cápsula	
Peso Úmido	
Peso da Amostra Seca - Ps	670,5

Porcentagem - Q

$$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$$

Ps = Peso do Material Seco  
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm  
D = Densidade Real  
Lc = Leitura Corrigida

Determinação da Densidade dos Grãos

Picnômetro Nº		
Peso do Picnômetro (A)		
Peso do Picnômetro + Amostra (B)		
Peso do Pic. + Amostra + Água (C)		
Temperatura °C		
Peso do Picnômetro + Água (D)		
DT = (B) - (A)		
(D - A) - (C - B)		
K 20 = Tabelado		
Densidade Real a 20 °C = D	Média	

Peneiramento do Solo Graúdo

	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )			
	2"	50	0,0	670,48	100,0
	1 1/2 "	38	0,0	670,48	100,0
	1"	25	0,0	670,48	100,0
	3/4"	19	0,0	670,48	100,0
	3/8"	9,5	0,0	670,48	100,0
	4	4,8	1,8	668,68	99,7
	10	2,0	16,1	652,58	97,3

Peneiramento do Solo Miúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
		( m m )				
16	1,19		32,6	620,0	92,5	92,5
30	0,59		104,9	515,1	76,8	76,8
40	0,42		50,5	464,6	69,3	69,3
60	0,25		90,3	374,3	55,8	55,8
100	0,15		43,6	330,7	49,3	49,3
200	0,075		27,1	303,6	45,3	45,3

CURVA GRANULOMÉTRICA

Peneira (mm)	Porcentagem que passa (%)
0,075	45,3
0,15	49,3
0,30	55,8
0,42	69,3
0,59	76,8
1,19	92,5
2,00	97,3
4,76	99,7
9,53	100,0
19,05	100,0
25,40	100,0
38,10	100,0
50,80	100,0

Página 179

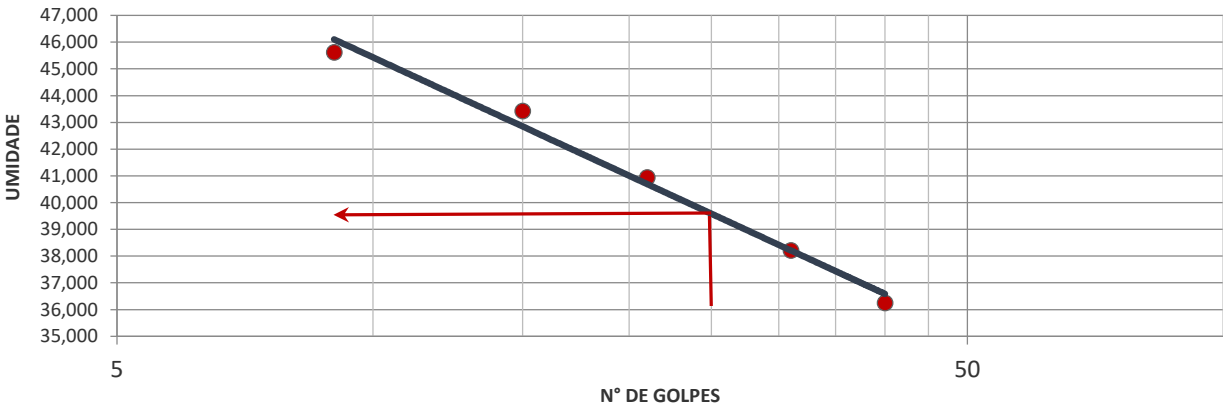
Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

Ciente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	154/24
Procedência:	ST 06	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
40	50	19,700	17,04	2,658	9,71	7,332	36,252
31	49	22,687	19,49	3,201	11,11	8,377	38,212
21	48	17,655	15,22	2,439	9,26	5,958	40,937
15	47	22,537	18,48	4,053	9,15	9,334	43,422
9	46	19,840	16,62	3,223	9,55	7,065	45,619

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
96	15,15	14,13	1,029	9,44	4,683	21,973	21,96
89	14,03	13,02	1,015	8,40	4,620	21,970	
88	15,29	14,28	1,016	9,66	4,623	21,977	
87	15,23	14,24	0,991	9,71	4,525	21,901	
86	16,57	15,55	1,019	10,91	4,638	21,971	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	39,5
LIMITE DE PLASTICIDADE	22,0
INDICE DE PLASTICIDADE	17,5

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

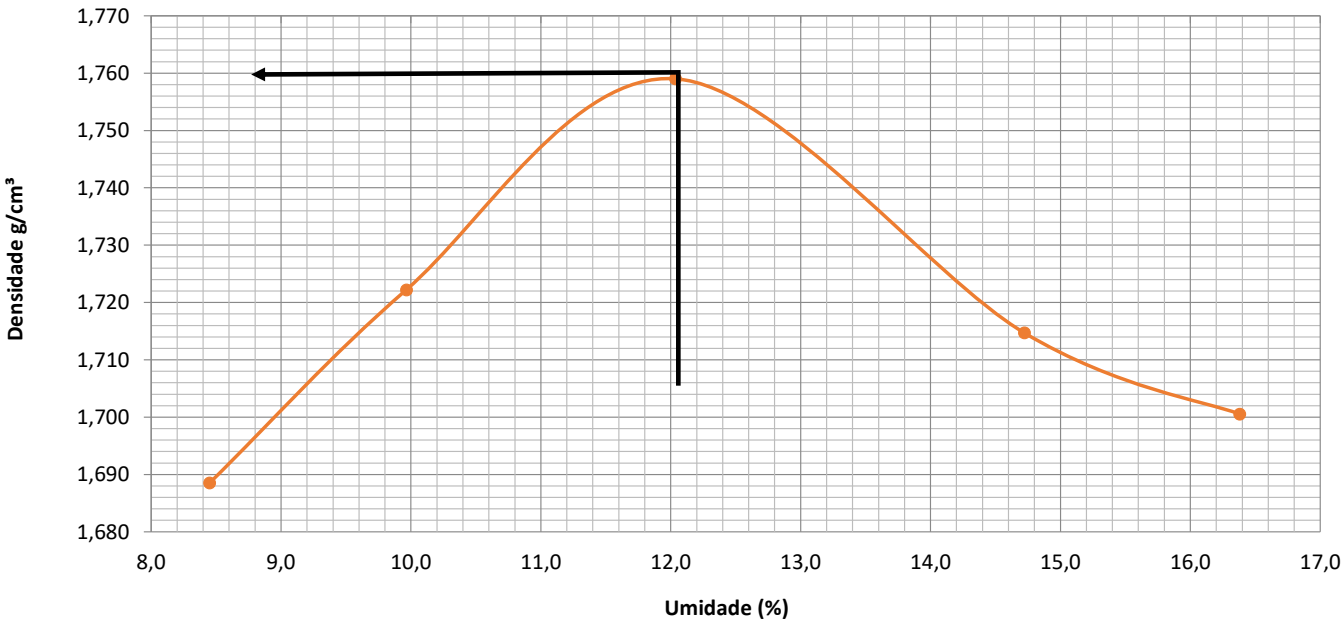
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	154/24
Procedência:	ST 06		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
79	9234	5416	2085	3818	1,831	101	97,96	92,12	23,00	5,84	69,12	8,4	8,4	1,689
80	8061	4120	2081	3941	1,894	82	74,69	70,02	23,15	4,67	46,87	10,0	10,0	1,722
22	9300	5260	2050	4040	1,971	39	73,73	68,93	29,05	4,80	39,88	12,0	12,0	1,759
12	8255	4185	2069	4070	1,967	415	76,10	69,24	22,64	6,86	46,60	14,7	14,7	1,715
68	8207	4140	2055	4067	1,979	61	74,88	67,58	23,01	7,30	44,57	16,4	16,4	1,701



		D. MÁX.(kg/dm³)	1,759
		HOT.(%)	12,0
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 06

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

154/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

80

ALTURA CILINDRO

11,4

Peso (g) -

4120

Volume (cm³) -

2081

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,759

Umid. Ótima ( % )

12,0

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Pressão - kg/cm²

Poleg.

mm

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do

Expansão

Dia

Hora

Deflectômetro

(%)

30s

0,025

0,63

15

1,2

21/abr

14:00

0,25

0,22

1 min

0,05

1,27

30

2,3

22/abr

14:00

0,34

0,30

2min

0,1

2,54

41

3,2

70

4,57

23/abr

14:00

0,38

0,33

4min

0,2

5,08

55

4,3

105

4,09

24/abr

14:00

0,38

0,33

6min

0,3

7,62

69

5,4

133

Máx

0,33

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

8061

Peso Úmido (g) -

3941

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,894

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,722

C.B.R. ( % ) -

4,6

Grau de compactação

98

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

6.0

5.0

4.0

3.0

2.0

1.0

0.0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

Penetration curve graph showing Pressure (kg.) vs Penetration (pol.). The curve starts at approximately (0.025, 1.2) and rises to (0.3, 5.4).

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 182

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0



INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 06

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

154/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

22

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5260

Volume (cm³) -

2050

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,759

Umid. Ótima ( % )

12,0

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Peso de pedregulho retido na pen Nº 4

Peso da água a juntar (g) -

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

$x = \text{valor da deformação em mm}$

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do

Pressão - kg/cm²

Poleg.

mm

Extensôm.

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Leitura do

Expansão

Dia

Hora

Deflectômetro

(%)

30s

0,025

0,63

8

0,6

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

15

1,2

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

34

2,7

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

44

3,4

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

57

4,4

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

10min

0,5

12,70

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9300

Peso Úmido (g) -

4040

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,971

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,759

C.B.R. ( % ) -

3,8

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

5,0

4,5

4,0

3,5

3,0

2,5

2,0

1,5

1,0

0,5

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

0,025

0,05

0,1

0,2

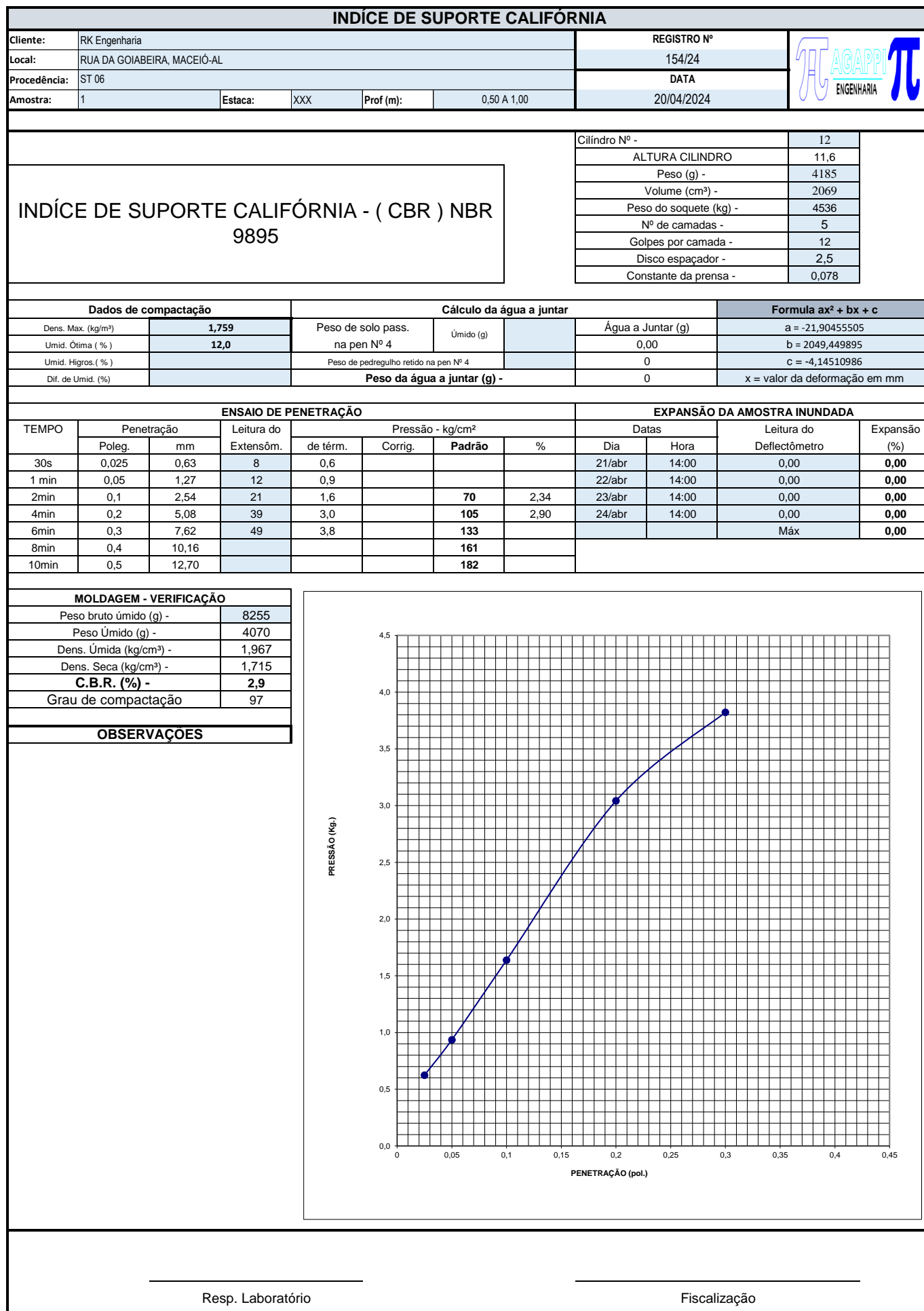
0,3

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 183

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0





QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliente:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 07

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

155/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 07	1	1844	9,9	7,5	0,1	100,0	98,4	98,2	95,9	91,1	71,6	60,6	40,4	30,9	25,9	22,2	16,2	6,0	SM-SC	A-2-4	Areia argilosa

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

CFT 03692182562

ABNT NBR  
7181/1984a

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO



Cliente:

RK Engenharia

Nº Registro:

155/24

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

20/04/2024

Procedência:

ST 07

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

Preparação da Amostra

Determinação da Umidade

Cápsula Nº	12	423
Peso Bruto Úmido	64,68	69,41
Peso Bruto Seco	61,47	65,89
Peso da Cápsula	22,71	22,63
Peso da Água	3,2	3,5
Peso do Solo Seco	38,77	43,25
Umidades Média	8,2	8,3

Amostra Total

Material Retido # Nº-10- Receptiente	28,90
Material Passando # Nº-10- Receptiente	731,1
Peso Úmido	760,0
Peso do Pedregulho	28,90
Peso do Solo Miúdo Úmido	731,1
Peso do Solo Miúdo Seco	675,63
Peso da Amostra Seca	704,53

Amostra para Sedimentação

Peso Bruto Úmido	
Peso da Cápsula	
Peso Úmido	
Peso da Amostra Seca - Ps	704,5

Porcentagem - Q

$$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$$

Ps = Peso do Material Seco  
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm  
D = Densidade Real  
Lc = Leitura Corrigida

Determinação da Densidade dos Grãos

Picnômetro Nº

Peso do Picnômetro (A)

Peso do Picnômetro + Amostra (B)

Peso do Pic. + Amostra + Água (C)

Temperatura °C

Peso do Picnômetro + Água (D)

DT = (B) - (A)

(D - A) - (C - B)

K 20 = Tabelado

Densidade Real a 20 °C = D

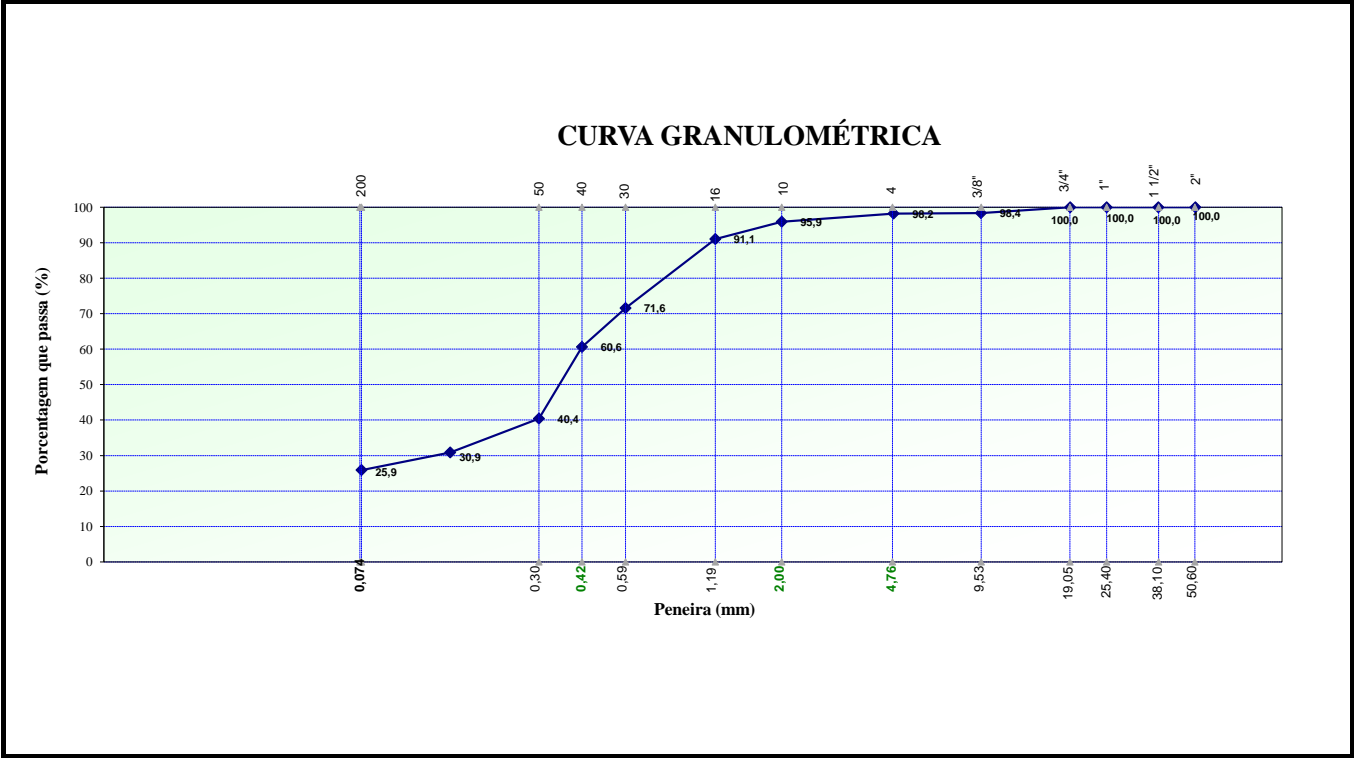
Média

Peneiramento do Solo Graúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )			
2"	50	0,0	704,53	100,0	
1 1/2 "	38	0,0	704,53	100,0	
1"	25	0,0	704,53	100,0	
3/4"	19	0,0	704,53	100,0	
3/8"	9,5	11,5	693,03	98,4	
4	4,8	0,9	692,13	98,2	
10	2,0	16,5	675,63	95,9	

Peneiramento do Solo Miúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
16	1,19	34,1	641,5	91,1	91,1	
30	0,59	137,3	504,2	71,6	71,6	
40	0,42	77,1	427,1	60,6	60,6	
60	0,25	142,6	284,5	40,4	40,4	
100	0,15	67,0	217,5	30,9	30,9	
200	0,075	35,2	182,3	25,9	25,9	

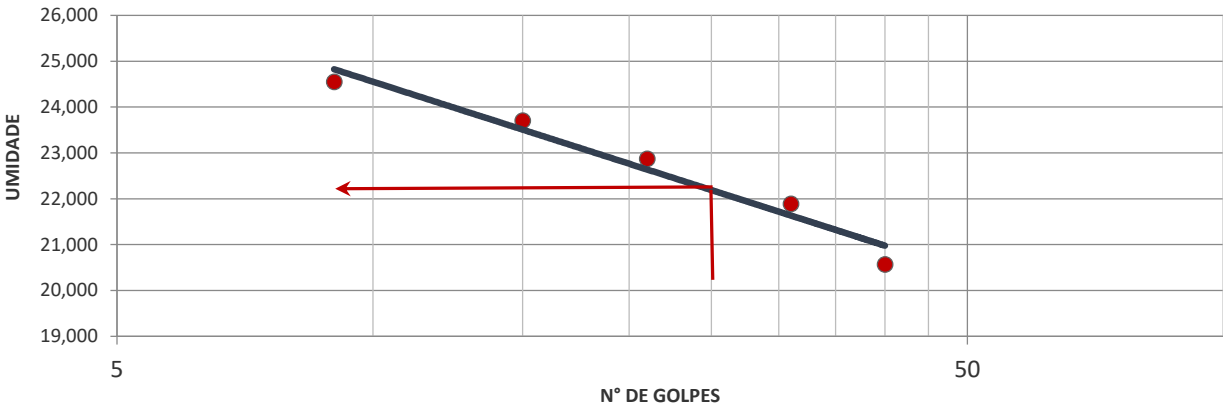


Ciente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	155/24
Procedência:	ST 07	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
40	38	24,031	21,90	2,128	11,56	10,346	20,568
31	25	20,045	18,00	2,043	8,67	9,334	21,888
21	17	24,127	21,62	2,505	10,67	10,953	22,870
15	12	22,372	20,11	2,262	10,57	9,541	23,708
9	8	18,985	17,02	1,968	9,00	8,016	24,551

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
51	14,83	14,11	0,724	9,67	4,432	16,336	16,16
52	15,31	14,43	0,883	9,14	5,290	16,692	
53	15,39	14,55	0,836	9,38	5,179	16,142	
54	15,00	14,33	0,670	10,00	4,326	15,488	
55	15,56	14,70	0,859	9,39	5,314	16,165	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	22,2
LIMITE DE PLASTICIDADE	16,2
INDICE DE PLASTICIDADE	6,0

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	--

Resp. Laboratório

Fiscalização

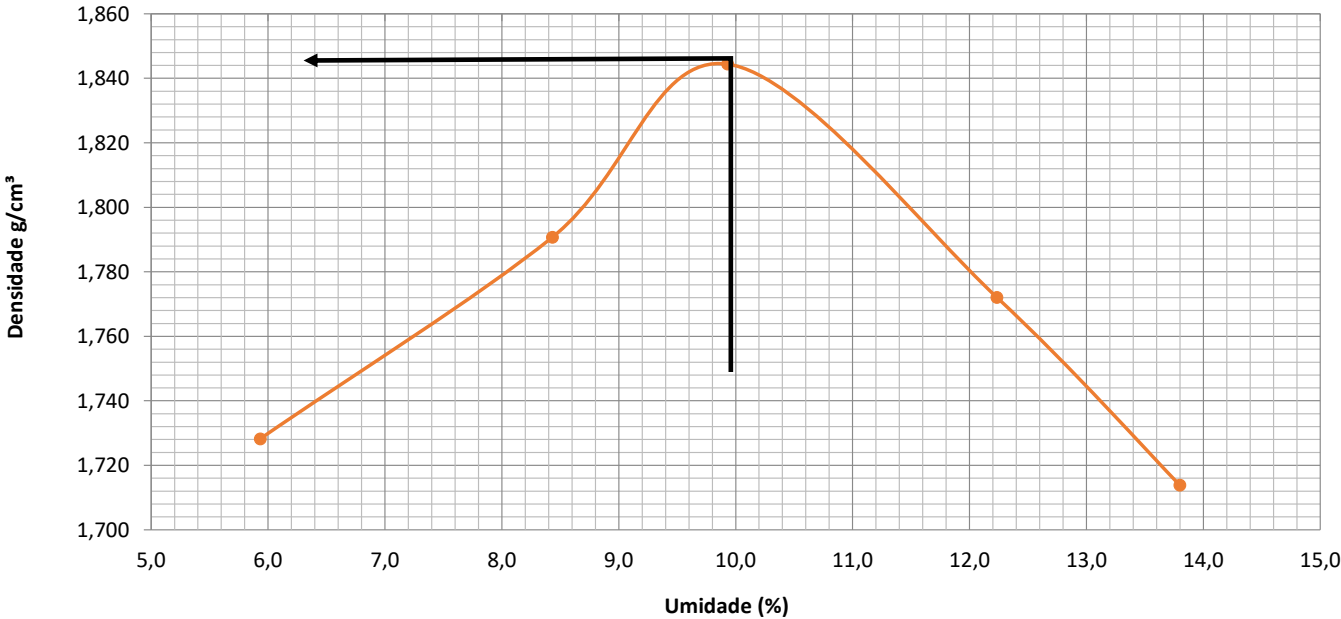
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	155/24	
Procedência:	ST 07	Data:	20/04/24	
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
76	9223	5404	2086	3819	1,831	77	83,50	80,12	23,15	3,38	56,97	5,9	5,9	1,728
77	9567	5536	2076	4031	1,942	53	99,00	93,15	23,77	5,85	69,38	8,4	8,4	1,791
21	9450	5330	2032	4120	2,028	307	82,11	76,70	22,22	5,41	54,48	9,9	9,9	1,844
29	8300	4185	2069	4115	1,989	009	74,85	69,11	22,19	5,74	46,92	12,2	12,2	1,772
55	8266	4258	2055	4008	1,950	112	88,50	80,02	18,56	8,48	61,46	13,8	13,8	1,714



		D. MÁX.(kg/dm³)	1,844
		HOT.(%)	9,9
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização

**Página 189**

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 07

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

155/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

21

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5330

Volume (cm³) -

2032

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,844

Umid. Ótima ( % )

9,9

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Poleg.

mm

Leitura do Extensôm.

Pressão - kg/cm²

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Dia

Hora

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

30s

0,025

0,63

12

0,9

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

26

2,0

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

43

3,4

70

4,79

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

58

4,5

105

4,31

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

67

5,2

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9450

Peso Úmido (g) -

4120

Dens. Úmida (kg/cm³) -

2,028

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,844

C.B.R. ( % ) -

4,8

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

6.0

5.0

4.0

3.0

2.0

1.0

0.0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

0,025

0,05

0,1

0,2

0,3

0,9

2,0

3,4

4,5

5,2


Resp. Laboratório

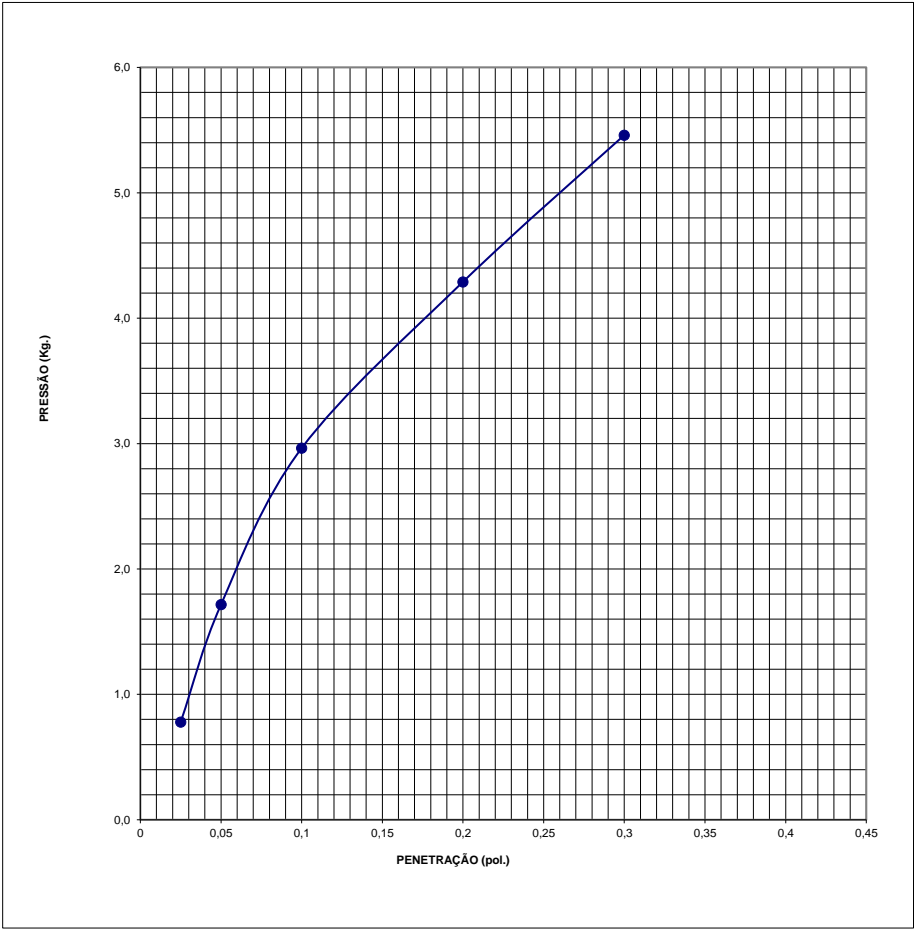
Fiscalização

Página 190

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0



INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA											
Cliente: RK Engenharia						REGISTRO Nº					
Local: RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						155/24					
Procedência: ST 07						DATA					
Amostra: 1		Estaca: XXX		Prof (m): 0,50 A 1,00		20/04/2024					
<div>INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895</div>						Cilindro Nº -		29			
						ALTURA CILINDRO		11,6			
						Peso (g) -		4185			
						Volume (cm³) -		2069			
						Peso do soquete (kg) -		4536			
						Nº de camadas -		5			
						Golpes por camada -		12			
						Disco espaçador -		2,5			
Constante da prensa -		0,078									
Dados de compactação				Cálculo da água a juntar				Formula $ax^2 + bx + c$			
Dens. Max. (kg/m³)		1,844		Peso de solo pass. na pen Nº 4		Úmido (g)		Água a Juntar (g)		a = -21,90455505	
Umid. Ótima ( % )		9,9						0,00		b = 2049,449895	
Umid. Higos.( % )				Peso de pedregulho retido na pen Nº 4				0		c = -4,14510986	
Dif. de Umid. ( % )				Peso da água a juntar (g) -				0		x = valor da deformação em mm	
ENSAIO DE PENETRAÇÃO								EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA			
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm²				Datas		Leitura do Deflectômetro	Expansão (%)
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig.	Padrão	%	Dia	Hora		
30s	0,025	0,63	10	0,8				21/abr	14:00	0,00	0,00
1 min	0,05	1,27	22	1,7				22/abr	14:00	0,00	0,00
2min	0,1	2,54	38	3,0		70	4,23	23/abr	14:00	0,00	0,00
4min	0,2	5,08	55	4,3		105	4,09	24/abr	14:00	0,00	0,00
6min	0,3	7,62	70	5,5		133				Máx	0,00
8min	0,4	10,16				161					
10min	0,5	12,70				182					
MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO											
Peso bruto úmido (g) -			8300								
Peso Úmido (g) -			4115								
Dens. Úmida (kg/cm³) -			1,989								
Dens. Seca (kg/cm³) -			1,772								
C.B.R. ( % ) -			4,2								
Grau de compactação			96								
OBSERVAÇÕES											
Resp. Laboratório						Fiscalização					





QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliete:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 08

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

abril-24

Registro:

156/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L %	W P %	I P %	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4" %	# 3/8" %	# 4 %	# 10 %	# 16 %	# 30 %	# 40 %	# 60 %	# 100 %	# 200 %						
XXX	0,50 A 1,00	ST 08	1	1902	11,1	7,8	0,6	100,0	98,4	97,3	94,5	91,8	83,7	79,6	60,9	36,6	30,0	22,0	14,4	7,6	SC	A-2-4	Areia argilosa

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

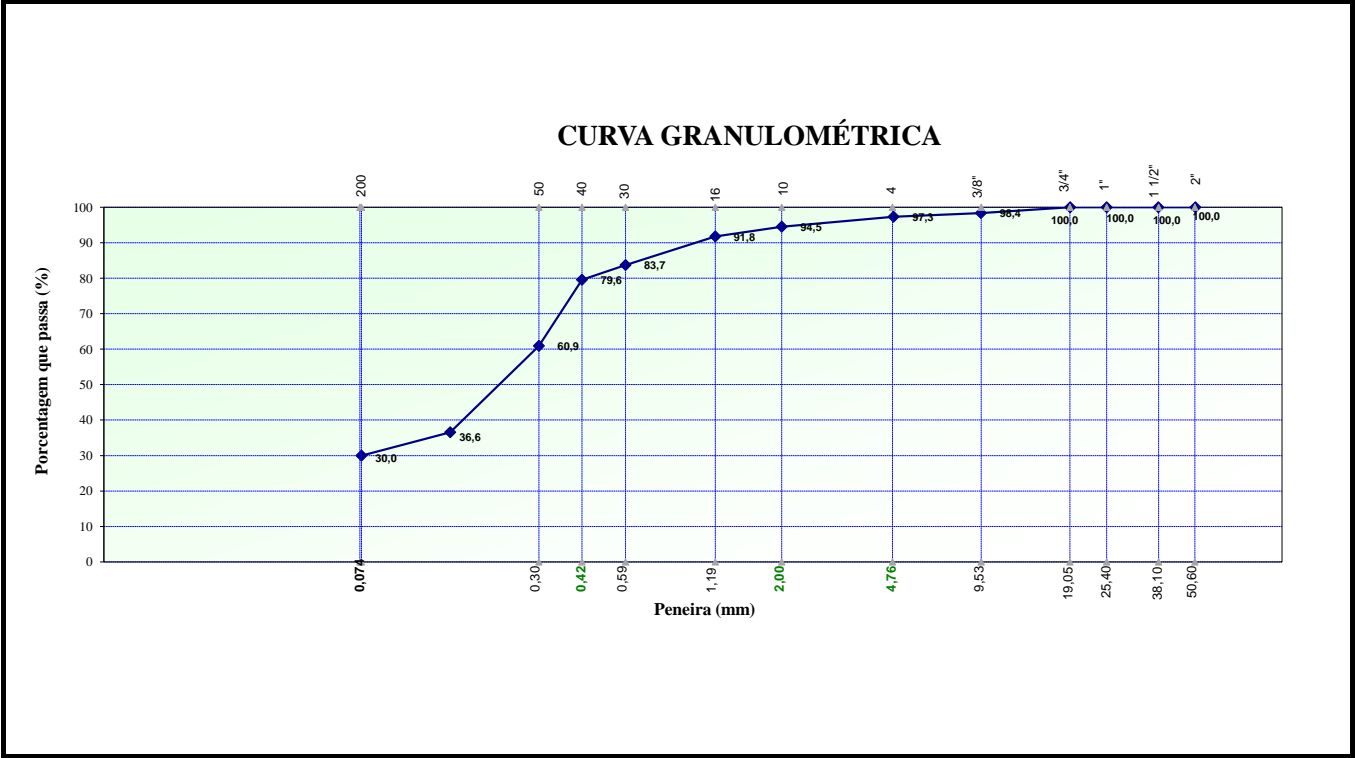
CFT 03692182562

ABNT NBR 7181/1984a	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO	
------------------------	---	---

Cliente:	RK Engenharia						Nº Registro:	
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL						156/24	
Procedência:	ST 08	Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m):	0,50 A 1,00	Data:
								20/04/2024

Preparação da Amostra			
Determinação da Umidade			
Cápsula Nº	153	706	
Peso Bruto Úmido	80,11	73,01	
Peso Bruto Seco	75,21	69,03	
Peso da Cápsula	19,03	22,74	
Peso da Água	4,9	4,0	
Peso do Solo Seco	56,18	46,29	
Umidades Média	8,7	8,7	8,6
Amostra Total			
Material Retido # Nº-10- Receptiente	42,90		
Material Passando # Nº-10- Receptiente	807,1		
Peso Úmido	850,0		
Peso do Pedregulho	42,90		
Peso do Solo Miúdo Úmido	807,1		
Peso do Solo Miúdo Seco	742,78		
Peso da Amostra Seca	785,68		
Amostra para Sedimentação			
Peso Bruto Úmido			
Peso da Cápsula			
Peso Úmido			
Peso da Amostra Seca - Ps	785,7		
Porcentagem - Q			
$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$			
Ps = Peso do Material Seco			
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm			
D = Densidade Real			
Lc = Leitura Corrigida			

Determinação da Densidade dos Grãos						
Picnômetro Nº						
Peso do Picnômetro (A)						
Peso do Picnômetro + Amostra (B)						
Peso do Pic. + Amostra + Água (C)						
Temperatura °C						
Peso do Picnômetro + Água (D)						
DT = (B) - (A)						
(D - A) - (C - B)						
K 20 = Tabelado						
Densidade Real a 20 °C = D			Média			
Peneiramento do Solo Graúdo						
	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total	
	Nº	( m m )				
	2"	50	0,0	785,68	100,0	
	1 1/2 "	38	0,0	785,68	100,0	
	1"	25	0,0	785,68	100,0	
	3/4"	19	0,0	785,68	100,0	
	3/8"	9,5	12,9	772,78	98,4	
	4	4,8	8,0	764,78	97,3	
	10	2,0	22,0	742,78	94,5	
Peneiramento do Solo Miúdo						
Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
		( m m )				
16		1,19	21,9	720,9	91,8	91,8
30		0,59	63,2	657,7	83,7	83,7
40		0,42	32,4	625,3	79,6	79,6
60		0,25	146,9	478,4	60,9	60,9
100		0,15	191,1	287,3	36,6	36,6
200		0,075	51,8	235,5	30,0	30,0

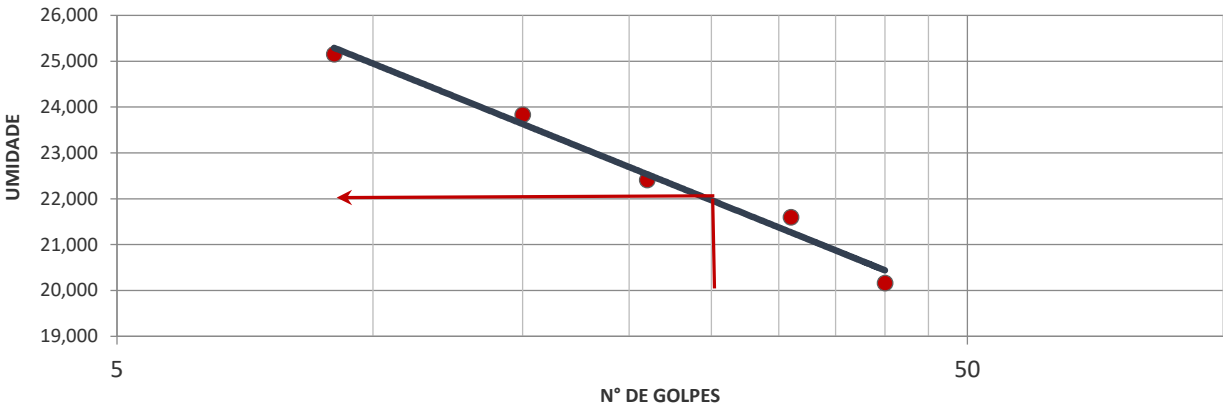


Ciente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	156/24
Procedência:	ST 08	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
40	85	19,255	17,60	1,653	9,41	8,197	20,166
31	84	20,961	19,26	1,699	11,40	7,865	21,602
21	83	19,322	17,45	1,875	9,08	8,367	22,409
15	82	23,512	20,88	2,633	9,83	11,048	23,832
9	81	24,285	21,72	2,568	11,51	10,208	25,157

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
51	15,53	14,67	0,856	8,67	5,997	14,274	14,35
52	15,59	14,79	0,800	9,14	5,648	14,164	
53	15,50	14,74	0,762	9,37	5,363	14,208	
54	18,82	17,97	0,855	12,07	5,897	14,499	
55	15,93	15,09	0,834	9,39	5,705	14,619	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	22,0
LIMITE DE PLASTICIDADE	14,4
INDICE DE PLASTICIDADE	7,6

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	---

Resp. Laboratório

Fiscalização

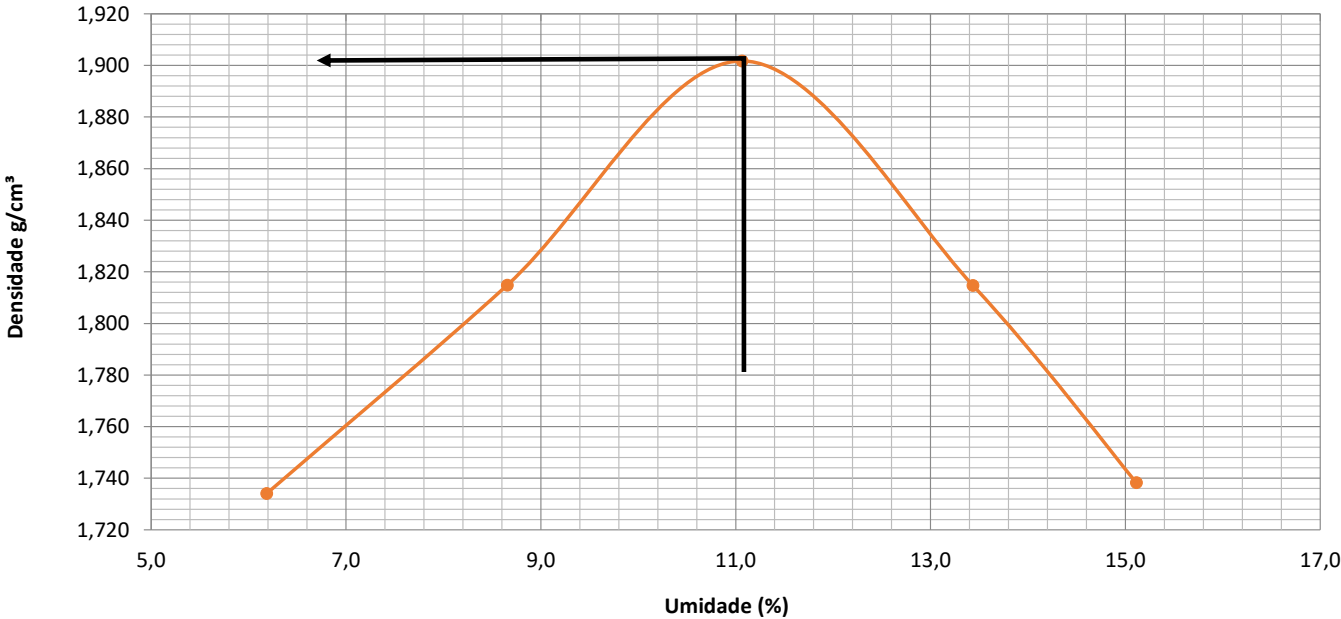
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	156/24
Procedência:	ST 08		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
76	9245	5404	2086	3841	1,841	101	82,00	78,59	23,46	3,41	55,13	6,2	6,2	1,734
24	8200	4120	2069	4080	1,972	109	74,59	70,36	21,49	4,23	48,87	8,7	8,7	1,815
35	9770	5400	2069	4370	2,112	409	76,78	71,31	21,87	5,47	49,44	11,1	11,1	1,902
74	9481	5226	2067	4255	2,059	78	94,58	86,12	23,15	8,46	62,97	13,4	13,4	1,815
61	9342	5212	2064	4130	2,001	101	95,67	86,15	23,15	9,52	63,00	15,1	15,1	1,738

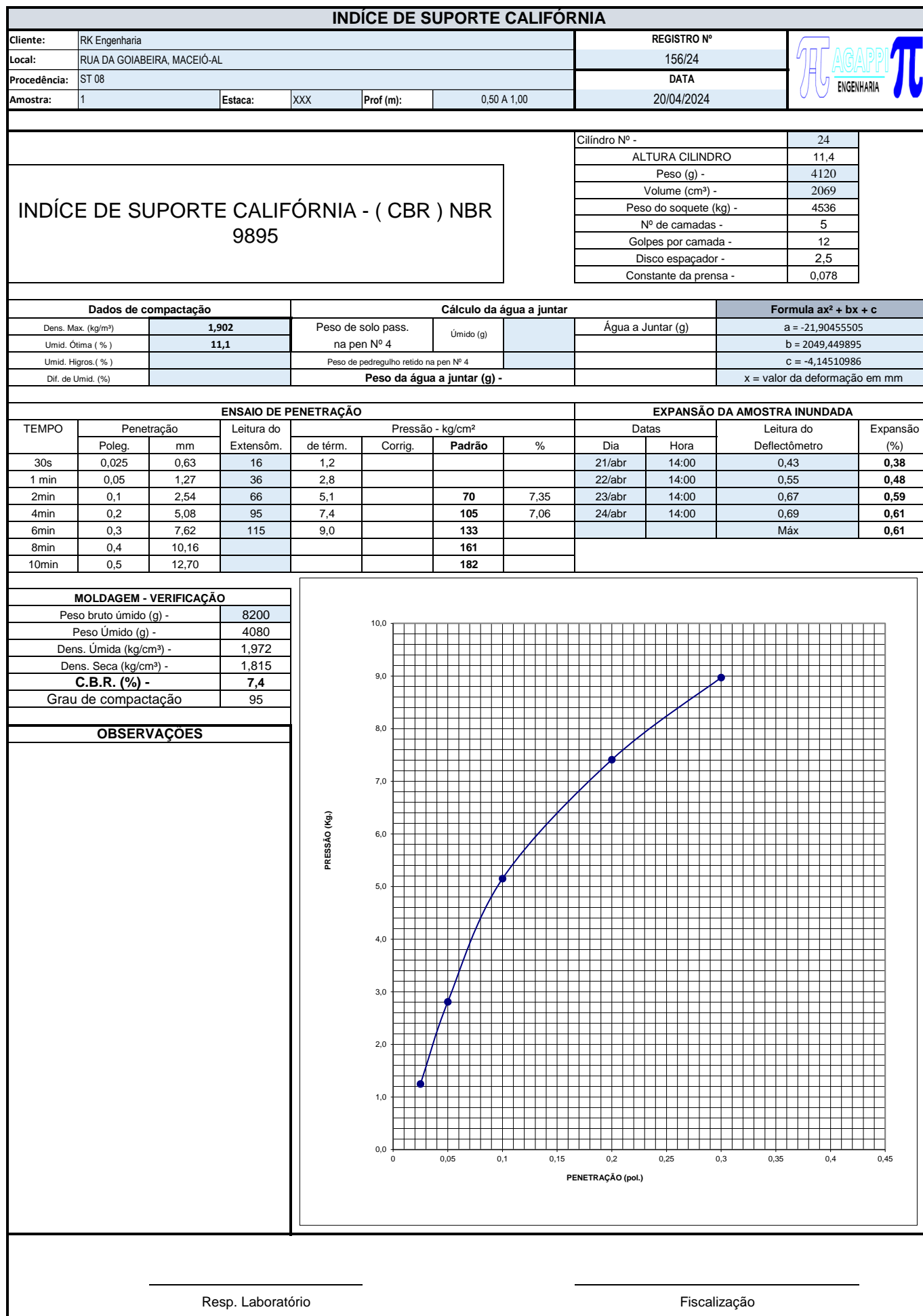


		D. MÁX.(kg/dm³)	1,902
		HOT.(%)	11,1
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização



INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 08

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

156/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

35

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5400

Volume (cm³) -

2069

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,902

Umid. Ótima ( % )

11,1

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Poleg.

mm

Leitura do Extensôm.

Pressão - kg/cm²

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Dia

Hora

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

30s

0,025

0,63

11

0,9

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

27

2,1

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

53

4,1

70

5,91

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

105

8,2

105

7,80

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

125

9,8

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9770

Peso Úmido (g) -

4370

Dens. Úmida (kg/cm³) -

2,112

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,902

C.B.R. ( % ) -

7,8

Grau de compactação

100

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

12,0

10,0

8,0

6,0

4,0

2,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pot.)

0,03

0,05

0,1

0,2

0,3

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 197

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 08

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

156/24

DATA

20/04/2024

π

AGAPPI

ENGENHARIA

π

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

74

ALTURA CILINDRO

11,6

Peso (g) -

5226

Volume (cm³) -

2067

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,902

Umid. Ótima ( % )

11,1

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

0,00

Peso de pedregulho retido na pen Nº 4

0

Peso da água a juntar (g) -

0

Formula  $ax^2 + bx + c$

a = -21,90455505

b = 2049,449895

c = -4,14510986

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Poleg.

mm

Leitura do Extensôm.

Pressão - kg/cm²

de térm.

Corrig.

Padrão

%

Datas

Dia

Hora

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

30s

0,025

0,63

15

1,2

21/abr

14:00

0,00

0,00

1 min

0,05

1,27

31

2,4

22/abr

14:00

0,00

0,00

2min

0,1

2,54

49

3,8

70

5,46

23/abr

14:00

0,00

0,00

4min

0,2

5,08

72

5,6

105

5,35

24/abr

14:00

0,00

0,00

6min

0,3

7,62

92

7,2

133

Máx

0,00

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

9481

Peso Úmido (g) -

4255

Dens. Úmida (kg/cm³) -

2,059

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,815

C.B.R. ( % ) -

5,5

Grau de compactação

95

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

8,0

7,0

6,0

5,0

4,0

3,0

2,0

1,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pol.)

1,2

2,4

3,8

5,6

7,2

10,16

12,70

0,025

0,05

0,1

0,2

0,3

0,4

0,5

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 198

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0





QUADRO RESUMO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Cliete:

RK Engenharia

Obra:

FERNÃO VELHO-BEBEDOURO

Procedência:

ST 09

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEÍO-AL

Data:

abril-24

Registro:

157/24

SONDAGEM		LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DE LABORATÓRIO																CLASSIFICAÇÃO			OBSERVAÇÃO
ESTACA	PROF.	FURO	AMOSTRA	COMPACT.(PN)		C.B.R. Moldado %	EXPANS. no CBR %	GRANULOMETRIA ( % passando )										W L	W P	I P	SUCS	H R B	
				δ MAX. Kgf/m3	wot. %			#3/ 4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 60	# 100	# 200	%	%	%			
XXX	0,50 A 1,00	ST 09	1	1777	12,5	10,7	0,1	100,0	100,0	100,0	98,7	95,7	82,1	74,3	57,1	47,5	42,2	31,2	20,0	11,2	SC	A-6	Areia argilosa

Responsável Lab: Engª Caio Lima da Silva.

AGAPPI PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ADÃO PEDRO A. DE OLIVEIRA

CFT 03692182562

ABNT NBR  
7181/1984a

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO



Cliente:

RK Engenharia

Nº Registro:

157/24

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Data:

20/04/2024

Procedência:

ST 09

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

Preparação da Amostra

Determinação da Umidade

Cápsula Nº	22	301	
Peso Bruto Úmido	77,55	73,40	
Peso Bruto Seco	71,61	67,52	
Peso da Cápsula	26,09	22,42	
Peso da Água	5,9	5,9	
Peso do Solo Seco	45,52	45,10	
Umidades Média	13,0	13,1	13,0

Amostra Total

Material Retido # Nº-10- Receptiente	8,60
Material Passando # Nº-10- Receptiente	761,4
Peso Úmido	770,0
Peso do Pedregulho	8,60
Peso do Solo Miúdo Úmido	761,4
Peso do Solo Miúdo Seco	673,56
Peso da Amostra Seca	682,16

Amostra para Sedimentação

Peso Bruto Úmido	
Peso da Cápsula	
Peso Úmido	
Peso da Amostra Seca - Ps	682,2

Porcentagem - Q

$$Q = N \cdot \frac{D}{D - I} \cdot \frac{I}{P_s} \cdot L_c$$

Ps = Peso do Material Seco  
N = % do Material Pass. Pen. 2.0 mm  
D = Densidade Real  
Lc = Leitura Corrigida

Determinação da Densidade dos Grãos

Picnômetro Nº

Peso do Picnômetro (A)

Peso do Picnômetro + Amostra (B)

Peso do Pic. + Amostra + Água (C)

Temperatura °C

Peso do Picnômetro + Água (D)

DT = (B) - (A)

(D - A) - (C - B)

K 20 = Tabelado

Densidade Real a 20 °C = D

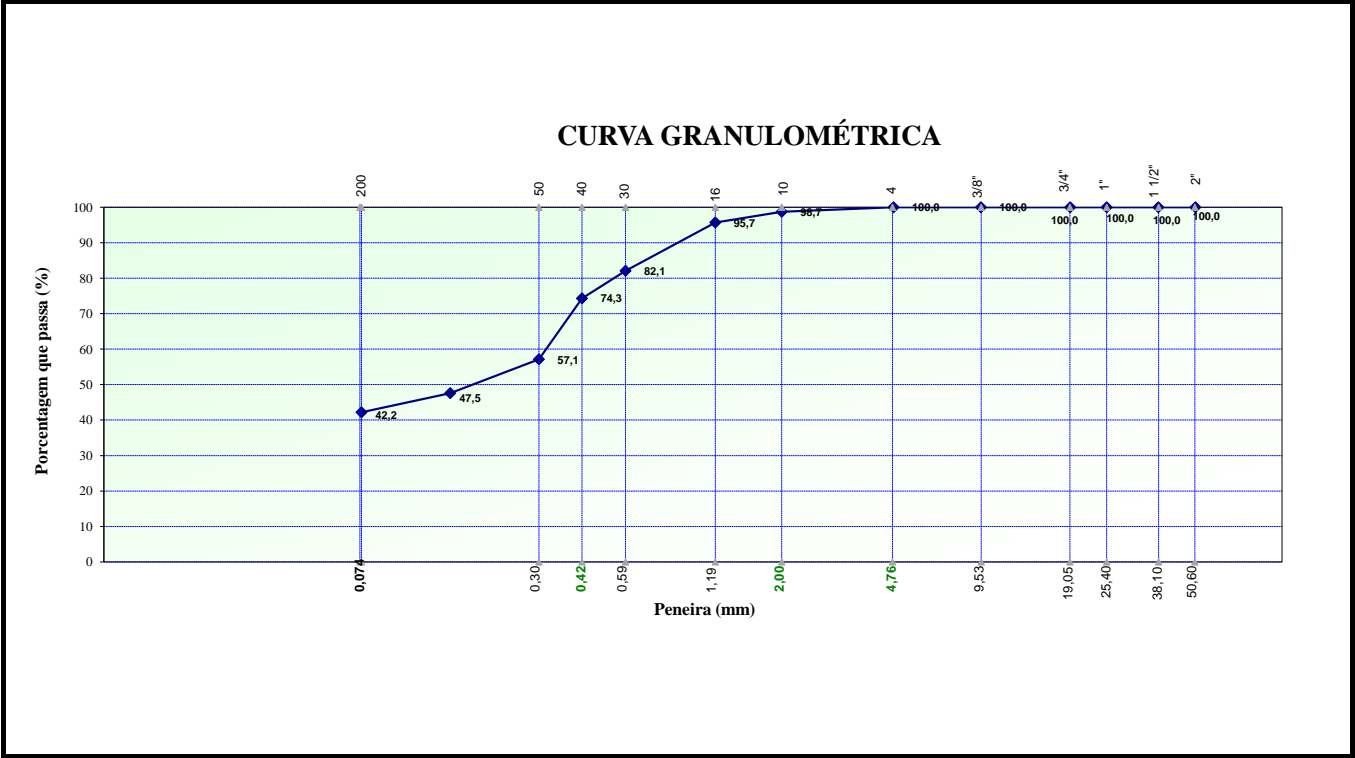
Média

Peneiramento do Solo Graúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )			
2"	50	0,0	682,16	100,0	
1 1/2 "	38	0,0	682,16	100,0	
1"	25	0,0	682,16	100,0	
3/4"	19	0,0	682,16	100,0	
3/8"	9,5	0,0	682,16	100,0	
4	4,8	0,0	682,16	100,0	
10	2,0	8,6	673,56	98,7	

Peneiramento do Solo Miúdo

Nº	Peneiras		Peso Retido	Peso Passando	% Passada Amost.Total	% Passada Amost. Total
	Nº	( m m )				
16	1,19	20,9	652,7	95,7	95,7	
30	0,59	92,8	559,9	82,1	82,1	
40	0,42	52,8	507,1	74,3	74,3	
60	0,25	117,6	389,5	57,1	57,1	
100	0,15	65,1	324,4	47,5	47,5	
200	0,075	36,5	287,9	42,2	42,2	

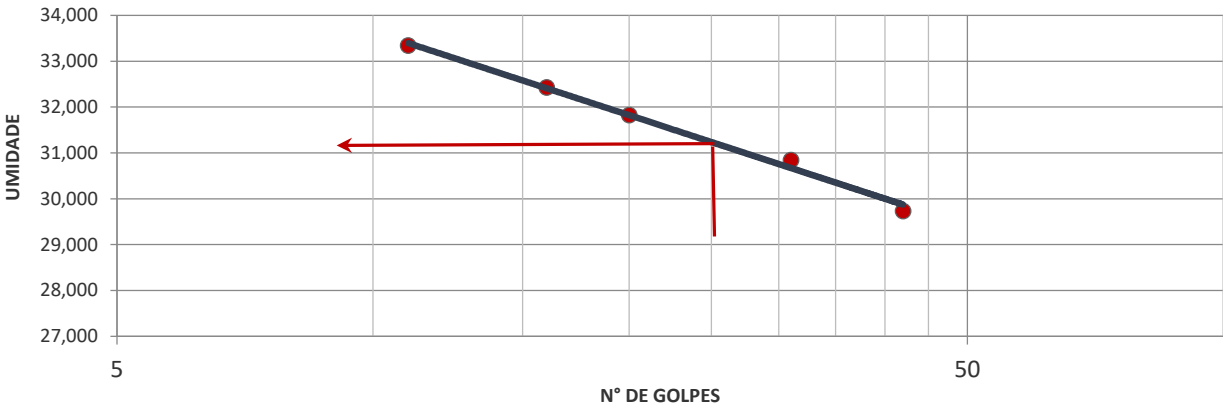


Cliente:	RK Engenharia		
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL	Nº Registro:	157/24
Procedência:	ST 09	Data:	20/04/24
Amostra:	1 Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00



LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº GOLPES	CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %
42	26	21,803	19,06	2,744	9,83	9,228	29,736
31	27	21,907	19,09	2,822	9,94	9,150	30,842
20	28	20,803	18,00	2,803	9,19	8,807	31,827
16	29	22,884	19,80	3,083	10,29	9,507	32,429
11	30	21,178	18,79	2,391	11,62	7,171	33,343

GRÁFICO



LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO ( g )	PESO BRUTO SECO ( g )	PESO DA ÁGUA ( g )	PESO DA CÁPSULA ( g )	PESO SOLO SECO ( g )	UMIDADE %	MÉDIA DA UMIDADE
21	15,27	14,28	0,992	9,31	4,962	19,992	20,03
22	14,92	14,04	0,884	9,60	4,441	19,905	
23	15,23	14,32	0,909	9,75	4,568	19,899	
24	14,95	14,00	0,952	9,24	4,763	19,987	
25	14,75	13,77	0,978	8,97	4,804	20,358	

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ:	31,2
LIMITE DE PLASTICIDADE	20,0
INDICE DE PLASTICIDADE	11,2

OBSERVAÇÃO:	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE NBR 6459/7180
-------------	---

Resp. Laboratório

Fiscalização

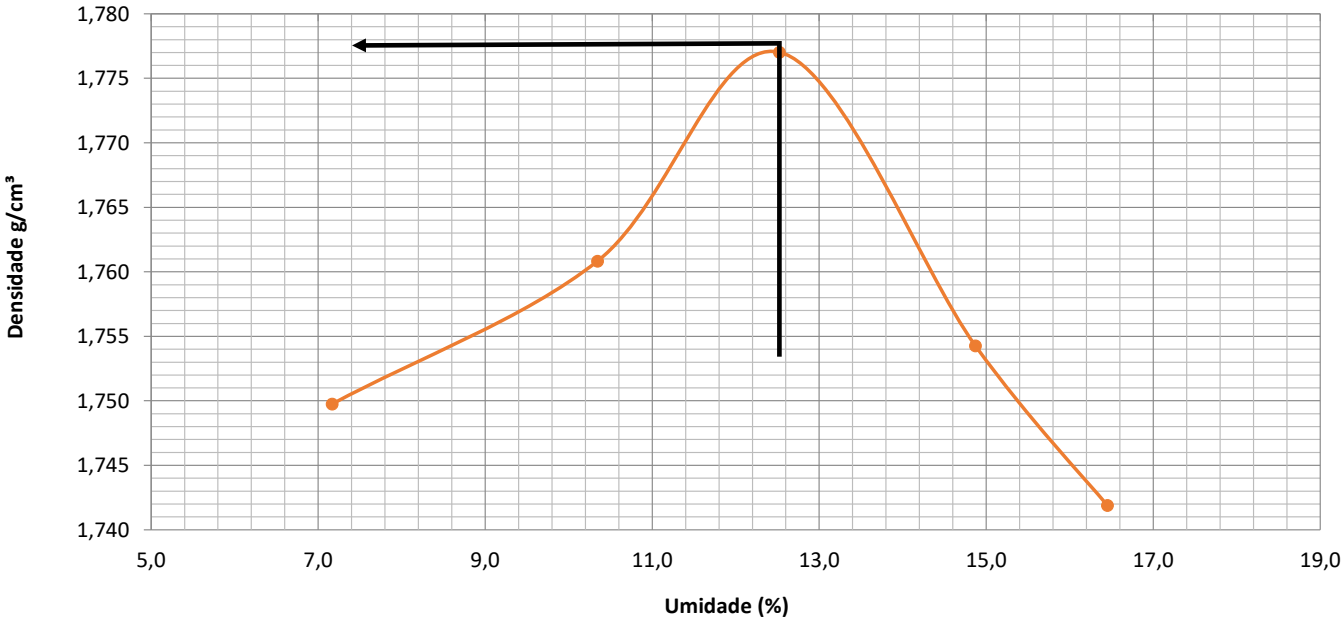
RE-LB-ES-0-S05-A

Ciente:	RK Engenharia			
Local:	RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL		Nº Registro:	157/24
Procedência:	ST 09		Data:	20/04/24
Amostra:	1	Estaca:	XXX	Prof (m): 0,50 A 1,00 PROCTOR: NORMAL



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182/1986

NÚMERO DO CILINDRO	PESO CILINDRO + AMOSTRA (g)	PESO DO CILINDRO (g)	VOLUME DO CILINDRO (cm³)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)	PESO SOLO SECO (g)	UMIDADE (%)	UMIDADE MÉDIA (%)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
27	8034	4160	2066	3874	1,875	02	64,76	62,02	23,78	2,74	38,24	7,2	7,2	1,750
2	8350	4330	2069	4020	1,943	135	74,63	69,70	22,04	4,93	47,66	10,3	10,3	1,761
5	9610	5475	2068	4135	2,000	116	77,50	71,31	21,87	6,19	49,44	12,5	12,5	1,777
47	8289	4162	2048	4127	2,015	14	101,24	91,13	23,15	10,11	67,98	14,9	14,9	1,754
48	8455	4248	2074	4207	2,028	117	84,99	76,25	23,12	8,74	53,13	16,5	16,5	1,742



		D. MÁX.(kg/dm³)	1,777
		HOT.(%)	12,5
		PROF. CM	-
		COLETA:	-

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO  
NBR 7182

Resp.Laboratório

Fiscalização

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Cliente:

RK Engenharia

Local:

RUA DA GOIABEIRA, MACEIÓ-AL

Procedência:

ST 09

Amostra:

1

Estaca:

XXX

Prof (m):

0,50 A 1,00

REGISTRO Nº

157/24

DATA

20/04/2024

πAGAPPIπ

ENGENHARIA

INDÍCE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ( CBR ) NBR 9895

Cilindro Nº -

2

ALTURA CILINDRO

11,4

Peso (g) -

4330

Volume (cm³) -

2069

Peso do soquete (kg) -

4536

Nº de camadas -

5

Golpes por camada -

12

Disco espaçador -

2,5

Constante da prensa -

0,078

Dados de compactação

Dens. Max. (kg/m³)

1,777

Umid. Ótima ( % )

12,5

Umid. Hígr. ( % )

Dif. de Umid. ( % )

Cálculo da água a juntar

Peso de solo pass. na pen Nº 4

Úmido (g)

Água a Juntar (g)

Peso de pedregulho retido na pen Nº 4

Peso da água a juntar (g) -

Formula  $ax^2 + bx + c$

$a = -21,90455505$

$b = 2049,449895$

$c = -4,14510986$

x = valor da deformação em mm

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO

Penetração

Leitura do Extensôm.

Pressão - kg/cm²

de térm.

Corrig.

Padrão

%

30s

0,025

0,63

15

1,2

1 min

0,05

1,27

71

5,5

2min

0,1

2,54

96

7,5

70

10,70

4min

0,2

5,08

122

9,5

105

9,06

6min

0,3

7,62

153

11,9

133

8min

0,4

10,16

161

10min

0,5

12,70

182

EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA

Datas

Leitura do Deflectômetro

Expansão (%)

21/abr

14:00

0,15

22/abr

14:00

0,15

23/abr

14:00

0,15

24/abr

14:00

0,15

Máx

0,13

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO

Peso bruto úmido (g) -

8350

Peso Úmido (g) -

4020

Dens. Úmida (kg/cm³) -

1,943

Dens. Seca (kg/cm³) -

1,761

C.B.R. ( % ) -

10,7

Grau de compactação

99

OBSERVAÇÕES

PRESSÃO (kg.)

14,0

12,0

10,0

8,0

6,0

4,0

2,0

0,0

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

PENETRAÇÃO (pol.)

1,0

2,0

3,0

4,0

5,0

6,0

7,0

8,0

9,0

10,0

11,0

12,0

13,0

14,0

15,0

16,0

17,0

18,0

19,0

20,0

21,0

22,0

23,0

24,0

25,0

26,0

27,0

28,0

29,0

30,0

31,0

32,0

33,0

34,0

35,0

36,0

37,0

38,0

39,0

40,0

41,0

42,0

43,0

44,0

45,0

46,0

47,0

48,0

49,0

50,0

51,0

52,0

53,0

54,0

55,0

56,0

57,0

58,0

59,0

60,0

61,0

62,0

63,0

64,0

65,0

66,0

67,0

68,0

69,0

70,0

71,0

72,0

73,0

74,0

75,0

76,0

77,0

78,0

79,0

80,0

81,0

82,0

83,0

84,0

85,0

86,0

87,0

88,0

89,0

90,0

91,0

92,0

93,0

94,0

95,0

96,0

97,0

98,0

99,0

100,0

Resp. Laboratório

Fiscalização

Página 203

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

Documento exportado em 27/01/2026 às 10:41:01 por MELINA MALTA DEOLINDO DE VASCONCELOS mat. 944153-0

