

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**  
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**  
**SUPERINTENDÊNCIA DO OBRAS HIDRÁULICAS SOHIDRA**

**PROJETO DE APROVEITAMENTO**  
**HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO**  
**RIO CRUXATI**  
**ITAPIPOCA - CE**

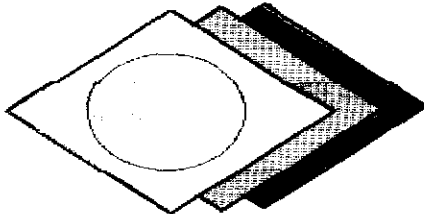
**VOLUME 1 ESTUDOS BÁSICOS**

**TOMO IV ESTUDOS G´OLÓGICOS, GEOTÉCNICOS**  
**E TOPOGRÁFICOS**

**RM** Planejamento e Consultoria Agropecuária Ltda

**FORTALEZA- CE**  
**DEZEMBRO DE 1997**

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**  
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

Lote: 02294 - Prep ( ) Scan ( ) Ind  
Projeto Nº 0211/01/04  
Volume  
Qtd. A4 Qtd. A3  
Qtd. A2 Qtd. A1  
Qtd. A0 Outros

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRAÚLICAS – SOHIDRA**

**PROJETO DE APROVEITAMENTO**  
**HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO**  
**RIO CRUXATI**  
**ITAPIPOCA – CE**

**VOLUME 1 – ESTUDOS BÁSICOS**  
**TOMO IV – ESTUDOS GEOLÓGICOS, GEOTÉCNICO E**  
**TOPOGRÁFICOS**

0211/01/04



**R & M PLANEJAMENTO e CONSULTORIA AGROPECUÁRIA Ltda.**



**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS – SOHIDRA**

**PROJETO DE**  
**APROVEITAMENTO**  
**HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO**  
**RIO CRUXATI**  
**ITAPIPOCA – CE**

**VOLUME 1 – ESTUDOS BÁSICOS**  
**TOMO IV – ESTUDOS GEOLÓGICOS, GEOTÉCNICO E**  
**TOPOGRÁFICOS**

000003

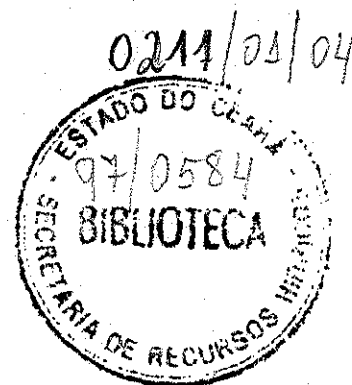
# SUMÁRIO

## PARTE 01 – GEOTÉCNIA E GEOLOGIA

- 1.0 APRESENTAÇÃO
- 2.0 METODOLOGIA
- 3.0 SERVIÇOS EXECUTADOS
- 4.0 SEÇÃO ESTRATIGRÁFICA
- 5.0 RESULTADOS E CONCLUSÕES
- 6.0 ANEXOS

## PARTE 01 - TOPOGRAFIA

- 1.0 APRESENTAÇÃO
- 2.0 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS
- 3.0 DADOS TOPOGRÁFICOS DO EIXO, SANGRADOURO E BACIA HIDRAULICA
- 4.0 ANEXOS



000004

**PARTE - 01 - ESTUDOS GEOLÓGICOS E  
GEOTÉCNICOS**

## 1- APRESENTAÇÃO

O presente relatório traz os resultados da campanha de sondagens geotécnicas realizada na localidade de Barra do Sororo, a cerca de 23 Km a noroeste da cidade de Itapipoca/CE, objetivando recolher informações do solo e subsolo para cálculo e construção das fundações e do maciço da barragem do Sororo.

## 2- METODOLOGIA

Os trabalhos se iniciaram com inspeção geral da área de trabalho, coletando-se informações das litologias aflorantes e do solo local.

Estava prevista a execução de sondagens a trado, pá/picareta, a percussão-SPT e rotativa com recuperação de testemunho. Porém, a geologia local não permitiu a execução dos furos a trado e SPT, pois as rochas cristalinas são aflorantes ou sub-aflorantes ao longo de toda a área trabalhada.

Foram então executadas as sondagens à pá/picareta nos locais previstos, incluindo aqueles reservados para sondagens à percussão. Todas as escavações atingiram o manto de alteração da rocha granítica.

Além destas sondagens no eixo locado da barragem, foram executadas mais outras 08 sondagens a pá/picareta (na área da bacia), com profundidade média de 0,5 m, objetivando mapear áreas de jazidas de solo para construção do maciço da barragem.

Foram também realizadas quatro sondagens rotativas, com sonda General 300 (fotos em anexo) e barrilete duplo móvel BWM.

Estas sondagens são iniciadas com a introdução do barrilete em movimento rotativo com injeção de lama de perfuração através do barrilete e das hastes de perfuração. Como revestimento do furo, são cravados tubos de 2" até rocha sã. A cada manobra de hastes (1,5m) é feita a coleta do testemunho, anotando-se em planilha o comprimento da amostra, percentual deste comprimento no barrilete, número total de pedaços da amostra e comprimento total dos pedaços com comprimento  $\geq 10$  cm. Com estes dados, calcula-se o índice RQD (Rock Quality Designation) que é igual ao percentual do comprimento total de pedaços  $\geq 10$  cm em todo o avanço do barrilete.

000006

### 3- SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executadas ao longo do eixo locado da barragem as seguintes sondagens a pá/picareta (SPP) e sondagens rotativas (SR), cujos perfis estão mostrados em anexo.

Sondagem	Nº Estaca	Prof. (m)
SSP 01	05	0,9
SSP 02	07	0,8
SSP 03	09	0,9
SSP 04	11	1,0
SSP 05	16	1,0
SSP 06	19 (20 m à jusante)	1,5
SSP 07	19 (20 m à montante)	1,3
SSP 08	30	0,3
SSP 09	35	1,1
SSP 10	37	1,0
SSP 11	39	0,8
SSP 12	41	1,0
Total (m)		11,6 m
SR 01	13	7,4
SR 02	19	8,5
SR 03	32	7,0
SR 04	46	2,0
Total (m)		24,9 m

Com amostras de solo colhidas foram realizados vários ensaios no laboratório do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, cujos resultados encontram-se em anexo.

### 4- SEÇÃO ESTRATIGRÁFICA

Apresentamos em anexo, seção estratigráfica longitudinal do eixo da barragem com a localização das sondagens e seus resultados.

000007

## 5- RESULTADOS E CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos, a área da barragem é dominada superficialmente por solo de comportamento argilo-arenoso, de coloração amarelada a cinza amarronzada e com muitos seixos rolados e pedregulho.

Nas épocas de estiagem, este solo apresenta-se totalmente seco, dificultando bastante a escavação manual com pá e picareta. Quando do inverno, este solo apresenta comportamento argiloso.

Esta capa de solo local tem sua espessura variando de 0,10 a 3,0m, confundido-se muitas vezes com o próprio manto de alteração das rochas.

Nas calhas dos Riachos dos Macacos e Sororo, a cobertura é arenosa de cor creme e com granulometria de fina a grossa (aluvião).

As sondagens rotativas permitiram identificar a existência de um substrato cristalino formado por uma litologia essencialmente granítica com eventuais veios de quartzo.

O granito é maciço, de cor cinza, granulação média, porfirítico, com fenocristais de feldspato e granada, e muitos minerais máficos, pouco a medianamente alterado e com poucas fraturas.

Nas calhas dos Riacho dos Macacos e Sororo e em muitas áreas da bacia estudada, ocorrem inúmeros afloramentos de granito na forma de lajedos ou enormes matacões. Podem ser encontrados também nas calhas dos riachos locais, jazidas de seixos rolados e muita areia fina a grossa (ver fotos em anexo).

Com relação à jazidas para construção do maciço, foram encontradas várias manchas de solos areno-argilosos, com pedregulho e seixos de quartzo, ao longo das margens direita e esquerda dos Riachos dos Macacos e Sororo (área da bacia), a cerca de 100 a 500 metros à montante do eixo da barragem, predominantemente entre o centro e sua ombreira direita (Leste).

000008



Nestas manchas, os solos apresentam-se com espessura de 0,5 a 3,0 metros e espalhados em áreas de cerca de 1 a 10 ha, com cobertura vegetal predominante de Juremas e Carnáúbas.

## 6 - ANEXOS

- Perfis de sondagem rotativa
- Seção estratigráfica no eixo da barragem
- Resultados das análises de solos
- Fotos

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA**

Amostrador: Øext. 2" e Øint. 1.3/8" Martelo: 65 kg Queda: 75 cm Barrilhete: Duplo Novel BMM

Sondagem SM-01	Cota	Estaca 13	Afastamento	Incl. c/ vertical
-------------------	------	--------------	-------------	-------------------

S.P.T. Resistencia a penetracao do solo (numero de golpes para 30cm)					N	NIVEL DA AGUA (M)	PROF. (M)	PER- FIL LITO- LOGI- CO	DESCRICAO LITOLÓGICA
10	20	30	40						
							1,50	+	Solo resultado da decomposicao in situ de rocha xistosa, de comportamento argilo-arenoso de coloracao amarronzado, com pedregulhos e seixos.
13%					6		2,90 3,00	+	Alteracao de rocha granitica, de coloracao avermelhada.
66%					7		4,50	+	
RQD 44%					18		5,00	+	Rocha granitica, de cor cinza amarelada, apresentando-se intemperizada, mediamente fraturada.
97%							5,80	+	
RQD 95%					7		6,80	+	
100%							7,40	+	
RQD 100%									<b>LIMITE DE SONDAGEM.</b> Obs.: Perda d'agua durante todo o furo. Nao foi detectado o nivel d'agua.
20	40	60	80		No de peças				
Recuperacao (%)									

<b>CAGEO</b> Companhia de Agua e Geologia				
CLIENTE RM Planejamento e Consultoria Agropecuaria Ltda.				
ENDEREÇO DA OBRA Barra do Sororo			MUNICIPIO/ESTADO Itapipoca, CE	
PROF. REVEST. 3,0m	INICIO 20/09/97	TERMINO 23/09/97	ESCALA s/e	VISTO

PESONDH.FCD

000010

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA**

Amostrador: Øext. 2" e Øint. 1.3/8" Martelo: 65 kg Queda: 75 cm Barrilhete: Duplo Novel BWM

Sondagem SM-02	Cota	Estaca 19	Afastamento	Incl. c/ vertical
-------------------	------	--------------	-------------	-------------------

S.P.T. Resistencia a penetracao do solo (numero de golpes para 30cm)					N	NIVEL DA AGUA (M)	PROF. (M)	PER- FIL LITO- LOGI- CO	DESCRICAO LITOLÓGICA									
10	20	30	40															
33% RQD 31%					2		0,90	+	Areia media a grossa, de coloracao creme.									
86% RQD 78%					5		1,35	+	Rocha granitica, de cor cinza, estrutura macica, pouco fraturada.									
102% RQD 102%					3		3,00	+										
94% RQD 84%					4		4,50	+										
112% RQD 112%					3		6,00	+										
93% RQD 90%					5		7,00	+										
							8,50	+										
<table border="1"> <tr> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Recuperacao (%)</td> <td>No de pecas</td> </tr> </table>					20	40	60	80		Recuperacao (%)				No de pecas				<p><b>LIMITE DE SONDAGEM.</b></p> <p>Obs.: Perda d'agua a partir de 1,5m.</p> <p>Nao foi detectado o nivel d'agua.</p>
20	40	60	80															
Recuperacao (%)				No de pecas														

**CAGEO Companhia de Agua e Geologia**

CLIENTE RM Planejamento e Consultoria Agropecuaria Ltda.				
ENDERECO DA OBRA Barra do Sororo			MUNICIPIO/ESTADO Itapipoca, CE	
PROF. REVEST. 1,0m	INICIO 24/09/97	TERMINO 26/09/97	ESCALA s/e	VISTO

PESONDH.FCD

000011



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA

Amostrador: Øext. 2" e Øint. 1.3/8" Martelo: 65 kg Queda: 75 cm Barrilhete: Duplo Novel BMM

Sondagem SM-04	Cota	Estaca 46	Afastamento	Incl. c/ vertical
-------------------	------	--------------	-------------	-------------------

S.P.T. Resistencia a penetracao do solo (numero de golpes para 30cm)					N	NIVEL DA AGUA (M)	PROF. (M)	PER- FIL LITO- LOGI- CO	DESCRICAO LITOLÓGICA
10	20	30	40						
100%							1,80	+	Solo resultado da decomposicao in situ de rocha xistosa, de comportamento argilo-arenoso de coloracao amarronzado, com pedregulhos e seixos.
RQD 100%							2,80	+	Rocha granitica, de cor cinza, estrutura macica, pouco fraturada.
20									LIMITE DE SONDAGEM.
40									Obs.: Nao foi detectado o nivel d'agua.
60									
80									
No de Recuperacao (%)					No de pecas				

CAGEO Companhia de Agua e Geologia

CLIENTE RM Planejamento e Consultoria Agropecuaria Ltda.				
ENDERECO DA OBRA Barra do Sororo			MUNICIPIO/ESTADO Itapipoca, CE	
PROF.REVEST.	INICIO	TERMINO	ESCALA	VISTO
1,0m	30/09/97	30/09/97	s/e	

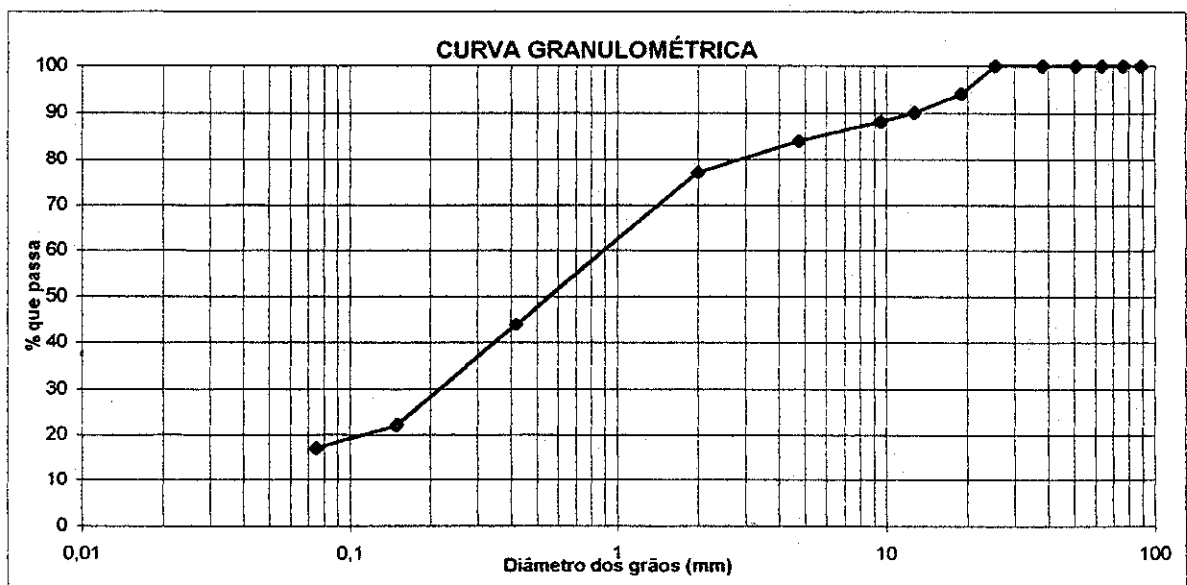
PESONDM.FCO

000013

ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL						
PROJETO: BARRAGEM SORORÓ ITAPIPOCA -CE						
EXECUTADO POR:						
DIMENSÕES DA AMOSTRA:				DIMENSÕES DA BURETA:		
DIÂMETRO (cm):			10,0	VOLUME (cm3):		
ÁREA, A, (cm2):			78,54	ÁREA TRANSVERSAL, a, (cm2):		6,201
ALTURA, L, (cm):			5,00			
VOLUME (cm3):			392,7			
AMOSTRA	h <sub>1</sub> (cm)	h <sub>2</sub> (cm)	t (s)	T °C	K <sub>T</sub> (cm/s)	K <sub>20</sub> (cm/s)
1	165	135	209	29	0,0003790	3,07E-04
2	165	135	230	29	0,0003444	2,79E-04
3	165	135	3432	29	0,0000231	1,87E-05
4	165	135	23942	29	0,0000033	2,68E-06
5	165	135	427	29	0,0001855	1,50E-04
6	165	135	389	29	0,0002036	1,65E-04
7	165	135	278	29	0,0002850	2,31E-04
8	165	135	893	29	0,0000887	7,19E-05
<p>h<sub>1</sub>(cm): altura inicial do nível d'água  h<sub>2</sub>(cm): altura final do nível d'água  t (s): tempo decorrido no ensaio  T °C: temperatura da água no ensaio  K<sub>T</sub> (cm/s): coeficiente de perm.à temperatura do ensaio  K<sub>20</sub> (cm/s): coeficiente de permeabilidade corrigido  C: fator de correção da temperatura ..... 0,811</p>						

000014

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 1			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ						
ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE			AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
CÁPSULA Nº	1		P. UMIDO		1000,00	
TARA	11,77		P. RETIDO NA # Nº 10		222,86	
P.b.h.	82,90		P.h. PASSA # Nº 10		777,14	100,00
P.b.s.	81,80		P.s. PASSA # Nº 10		765,13	98,45
ÁGUA	1,10		P. AMOSTRA SECA		987,99	98,45
SOLO SECO	70,03					
UMIDADE %	1,57					
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM.TOTAL	
N	3 1/2"	88,9	0,00	987,99	100	Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 16 % de pedregulho e cerca de 17 % de finos
.	3"	76,2	0,00	987,99	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	987,99	100	
R	2"	50,8	0,00	987,99	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	987,99	100	
S	1"	25,4	0,00	987,99	100	
S	3/4"	19,1	63,64	924,35	94	
O	1/2"	12,7	38,63	885,72	90	
	3/8"	9,5	18,67	867,05	88	
	Nº 4	4,76	39,04	828,01	84	
	Nº 10	2	62,88	765,13	77	
F	Nº 40	0,42	42,51	55,94	44	COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: 16 AREIA GROSSA: 7 AREIA MÉDIA: 33 AREIA FINA: 27 SILTE+ARGILA: 17
I	Nº 100	0,15	27,84	28,10	22	
N	Nº 200	0,075	6,20	21,90	17	



000015

INTERESSADO:

AMOSTRA: 1

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1						(%)
CAPSULA No.	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm		4
PESO BRUTO UMIDO(g)	82,9	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm		2
PESO BRUTO SECO(g)	81,8	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm		37
PESO DA CAPSULA(g)	11,77	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm		34
PESO DA AGUA(g)	1,1	SILTE	0,074 - 0,005	mm		13
PESO DO SOLO SECO(g)	70,03	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm		10
UMIDADE(%)	1,57	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm		xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,57					

DENSIDADE A 20 °C 2,54

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG. mm	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	987,98	100
PESO PEDREG(g)	222,86		1 1/2"	38,10	0,00	987,98	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	777,14		1"	25,40	0,00	987,98	100
P.S. MIUDO SECO(g)	765,12		3/4"	19,10	63,64	924,34	94
P. AMOSTRA SECA(g)	987,98	88,61	3/8"	9,52	57,30	930,68	94
CTE. DO FATOR K		1,743	No. 4	4,76	39,04	948,94	96
			No. 10	2,00	62,88	925,10	94

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 16		1.190	9,35	79,26	84
No. 30		0.590	14,52	64,74	68
No. 40		0.420	11,12	53,62	57
No. 50		0.297	14,10	39,52	42
No. 100		0.149	11,03	28,49	30
No. 200		0.075	7,22	21,27	22

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No.: 1

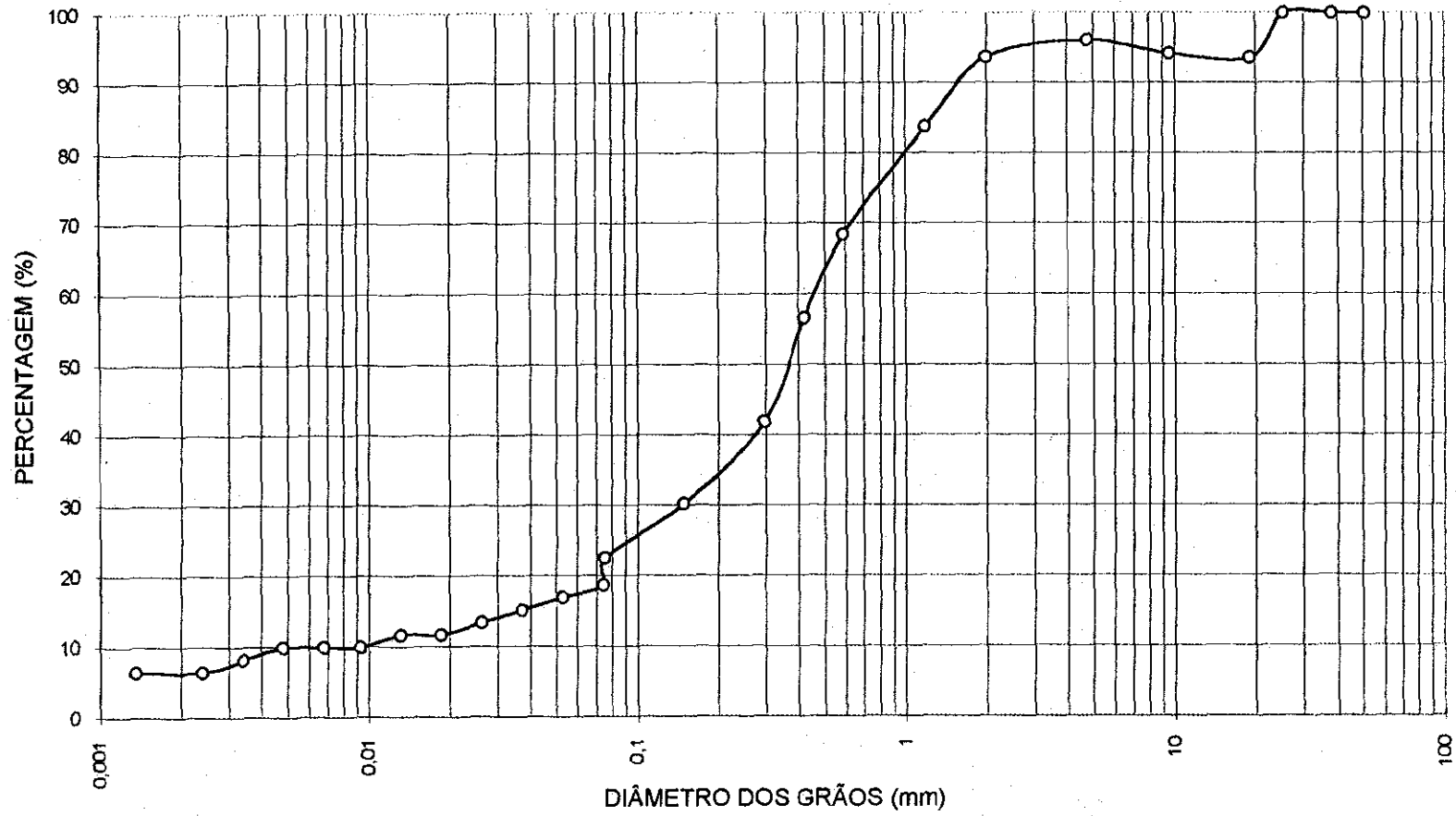
PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	*d* DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	18,00	27,00	-3,65	10,35	13,83	10,70	0,0745	19
1 min.	17,00	"	-3,65	9,35	13,98	9,70	0,0527	17
2 min.	16,00	"	-3,65	8,35	14,13	8,70	0,0372	15
4 min.	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0263	13
8 min.	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0186	12
15 min.	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0132	12
30 min.	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0093	10
1 h	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0068	10
2 h	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0048	10
4 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0034	8
8 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0024	6
24 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0014	6

000016

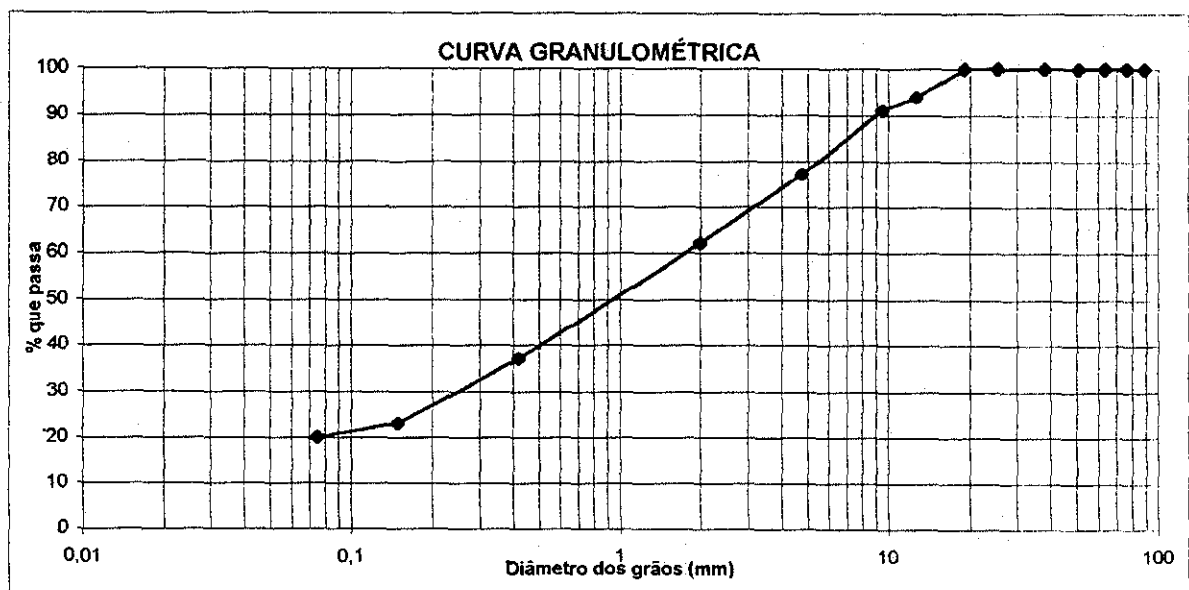


CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 1



000017

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO																		
INTERESSADO:																		
OBRA: BARRAGEM SORORÓ				AMOSTRA: 2														
ITAPIPOCA -CE																		
UMIDADE																		
CÁPSULA Nº		2		AMOSTRA TOTAL		PARCIAL												
TARA		12,47		P. UMIDO		TOTAL												
P.b.h.		56,32		P. RETIDO NA # Nº 10		374,23												
P.b.s.		55,88		P.h. PASSA # Nº 10		625,77												
ÁGUA		0,44		P.s. PASSA # Nº 10		619,51												
SOLO SECO		43,41		P. AMOSTRA SECA		993,74												
UMIDADE %		1,01				99,00												
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:  Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 23 % de pedregulho e cerca de 20 % de finos												
	POLEGADAS	mm																
3 1/2"	88,9	0,00	993,74	100	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COMP.GRANULOMÉTRICA (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PEDREGULHO:</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>AREIA GROSSA:</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>AREIA MÉDIA:</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>AREIA FINA:</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>SILTE+ARGILA:</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		COMP.GRANULOMÉTRICA (%)		PEDREGULHO:	23	AREIA GROSSA:	15	AREIA MÉDIA:	25	AREIA FINA:	17	SILTE+ARGILA:	20
COMP.GRANULOMÉTRICA (%)																		
PEDREGULHO:	23																	
AREIA GROSSA:	15																	
AREIA MÉDIA:	25																	
AREIA FINA:	17																	
SILTE+ARGILA:	20																	
3"	76,2	0,00	993,74	100														
2 1/2"	63,3	0,00	993,74	100														
2"	50,8	0,00	993,74	100														
1 1/2"	38,1	0,00	993,74	100														
1"	25,4	0,00	993,74	100														
3/4"	19,1	0,00	993,74	100														
1/2"	12,7	60,98	932,76	94														
3/8"	9,5	32,63	900,13	91														
Nº 4	4,76	130,27	769,86	77														
Nº 10	2	150,35	619,51	62														
F I N O	Nº 40	0,42	40,52	58,48	37													
	Nº 100	0,15	21,71	36,77	23													
	Nº 200	0,075	4,46	32,31	20													



000018

INTERESSADO:

AMOSTRA: 2

BARRAGEM SORORO

ITAIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1					RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO		(%)
CAPSULA No.	2	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	23		
PESO BRUTO UMIDO(g)	56,32	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	15		
PESO BRUTO SECO(g)	55,88	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	21		
PESO DA CAPSULA(g)	12,47	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	18		
PESO DA AGUA(g)	0,44	SILTE	0,074 - 0,005	mm	12		
PESO DO SOLO SECO(g)	43,41	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	11		
UMIDADE(%)	1,01	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx		
UMIDADE MEDIA(%)	1,01						

DENSIDADE A 20 °C 2,55

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	993,72	100
PESO PEDREG.(g)	374,23		1 1/2"	38,10	0,00	993,72	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	625,77		1"	25,40	0,00	993,72	100
P.S. MIUDO SECO(g)	619,49		3/4"	19,10	0,00	993,72	100
P. AMOSTRA SECA(g)	993,72	89,10	3/8"	9,52	93,61	900,11	91
CTE. DO FATOR K		1,151	No. 4	4,76	130,27	769,84	77
			No. 10	2,00	150,35	619,49	62

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No. 16	1,190	8,85	80,25	56
No. 30	0,590	10,17	70,08	49
No. 40	0,420	11,05	59,03	41
No. 50	0,297	10,08	48,95	34
No. 100	0,149	9,60	39,35	28
No. 200	0,075	6,12	33,23	23

SEDIMENTAÇÃO

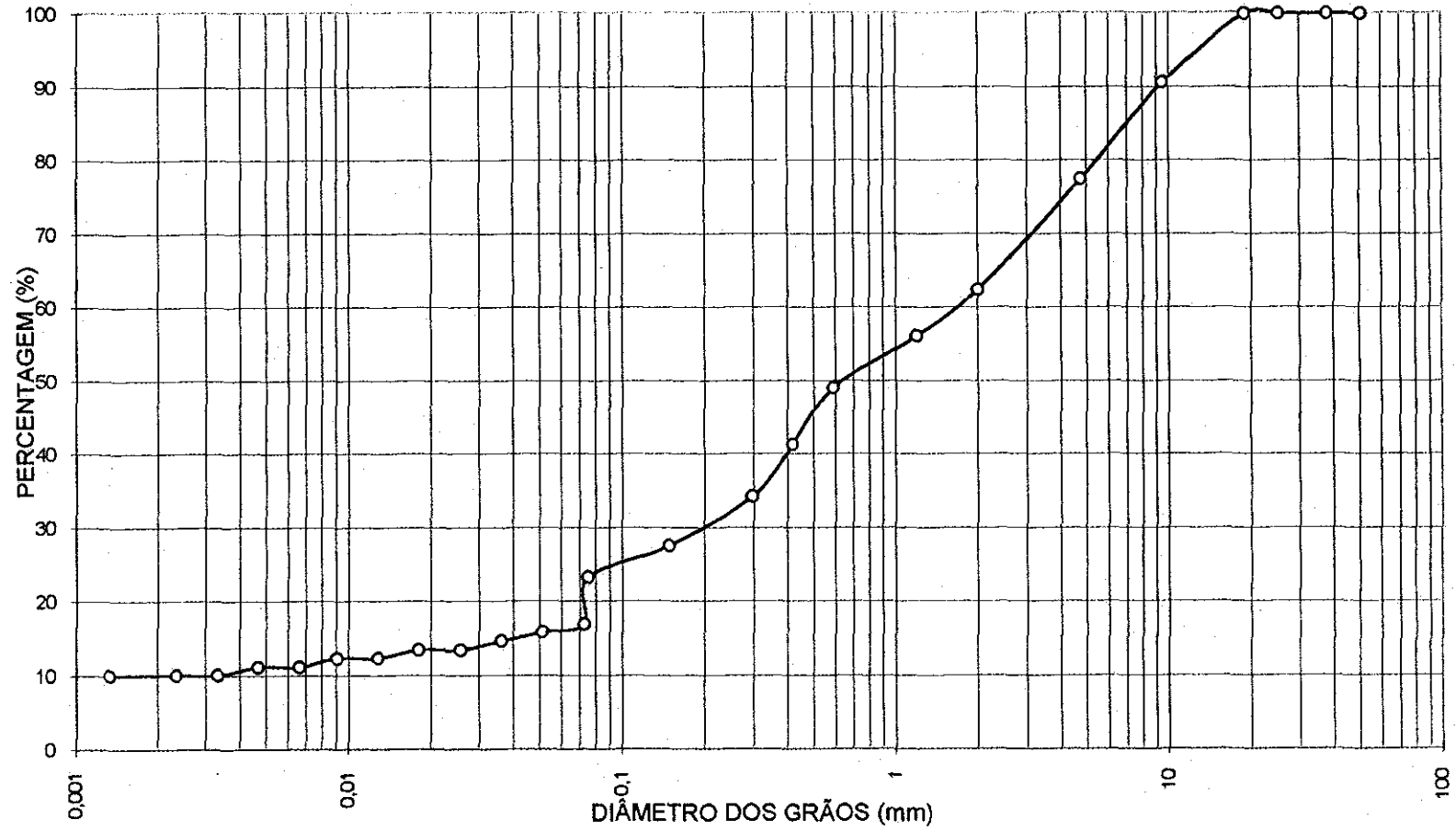
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	22,00	27,00	-3,65	14,35	13,23	14,70	0,0726	17
1 min.	21,00	"	-3,65	13,35	13,38	13,70	0,0514	16
2 min.	20,00	"	-3,65	12,35	12,53	12,70	0,0363	15
4 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0257	13
8 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0182	13
15 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0128	12
30 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0091	12
1 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0066	11
2 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0047	11
4 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0033	10
8 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0023	10
24 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0013	10

000019

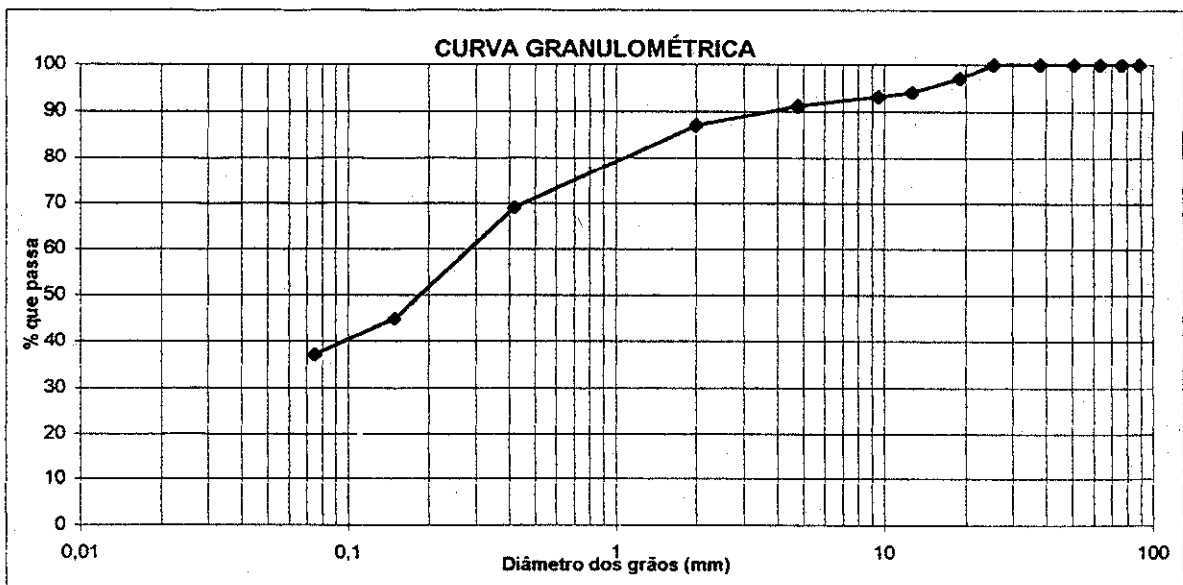
CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 2



000020

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 3			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ			ITAPIPOCA -CE			
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	3	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL	
TARA	12,74	P. UMIDO		1000,00		
P.b.h.	55,39	P. RETIDO NA # Nº 10		127,00		
P.b.s.	54,91	P.h. PASSA # Nº 10		873,00	100,00	
ÁGUA	0,48	P.s. PASSA # Nº 10		863,16	98,87	
SOLO SECO	42,17	P. AMOSTRA SECA		990,16	98,87	
UMIDADE %	1,14					
P	PENEIRAS		P.RETIDO FARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO: Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 9 % de pedregulho e cerca de 37 % de finos
	E	POLEGADAS				
N	3 1/2"	88,9	0,00	990,16	100	
	3"	76,2	0,00	990,16	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	990,16	100	
R	2"	50,8	0,00	990,16	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	990,16	100	
S	1"	25,4	0,00	990,16	100	
S	3/4"	19,1	28,16	962,00	97	
O	1/2"	12,7	31,34	930,66	94	
	3/8"	9,5	5,45	925,21	93	
	Nº 4	4,76	21,83	903,38	91	
	Nº 10	2	40,22	863,16	87	
F	Nº 40	0,42	20,66	78,21	69	
I	Nº 100	0,15	27,28	50,93	45	
N	Nº 200	0,075	8,60	42,33	37	
O						

COMP.GRANULOMETRICA (%)	
PEDREGULHO:	9
AREIA GROSSA:	4
AREIA MÉDIA:	18
AREIA FINA:	32
SILTE+ARGILA:	37



000021

INTERESSADO:

AMOSTRA: 3

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No.	3	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	9	
PESO BRUTO UMIDO(g)	55,39	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	4	
PESO BRUTO SECO(g)	54,91	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	16	
PESO DA CAPSULA(g)	12,47	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	31	
PESO DA AGUA(g)	0,48	SILTE	0,074 - 0,005	mm	20	
PESO DO SOLO SECO(g)	42,44	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	20	
UMIDADE(%)	1,13	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,13					

DENSIDADE A 20 °C 2,56

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	990,24	100
PESO PEDREG.(g)	127		1 1/2"	38,10	0,00	990,24	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	873		1"	25,40	0,00	990,24	100
P.S. MIUDO SECO(g)	863,24		3/4"	19,10	28,16	962,08	97
P. AMOSTRA SECA(g)	990,24	88,99	3/8"	9,52	36,79	925,29	93
CTE. DO FATOR K		1,607	No. 4	4,76	21,83	903,46	91
			No. 10	2,00	40,22	863,24	87

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0.590	5,40	78,92	77	
No. 40	0.420	6,11	72,81	71	
No. 50	0.297	13,06	59,75	59	
No. 100	0.149	10,30	49,45	48	
No. 200	0.075	8,25	41,20	40	

## SEDIMENTAÇÃO

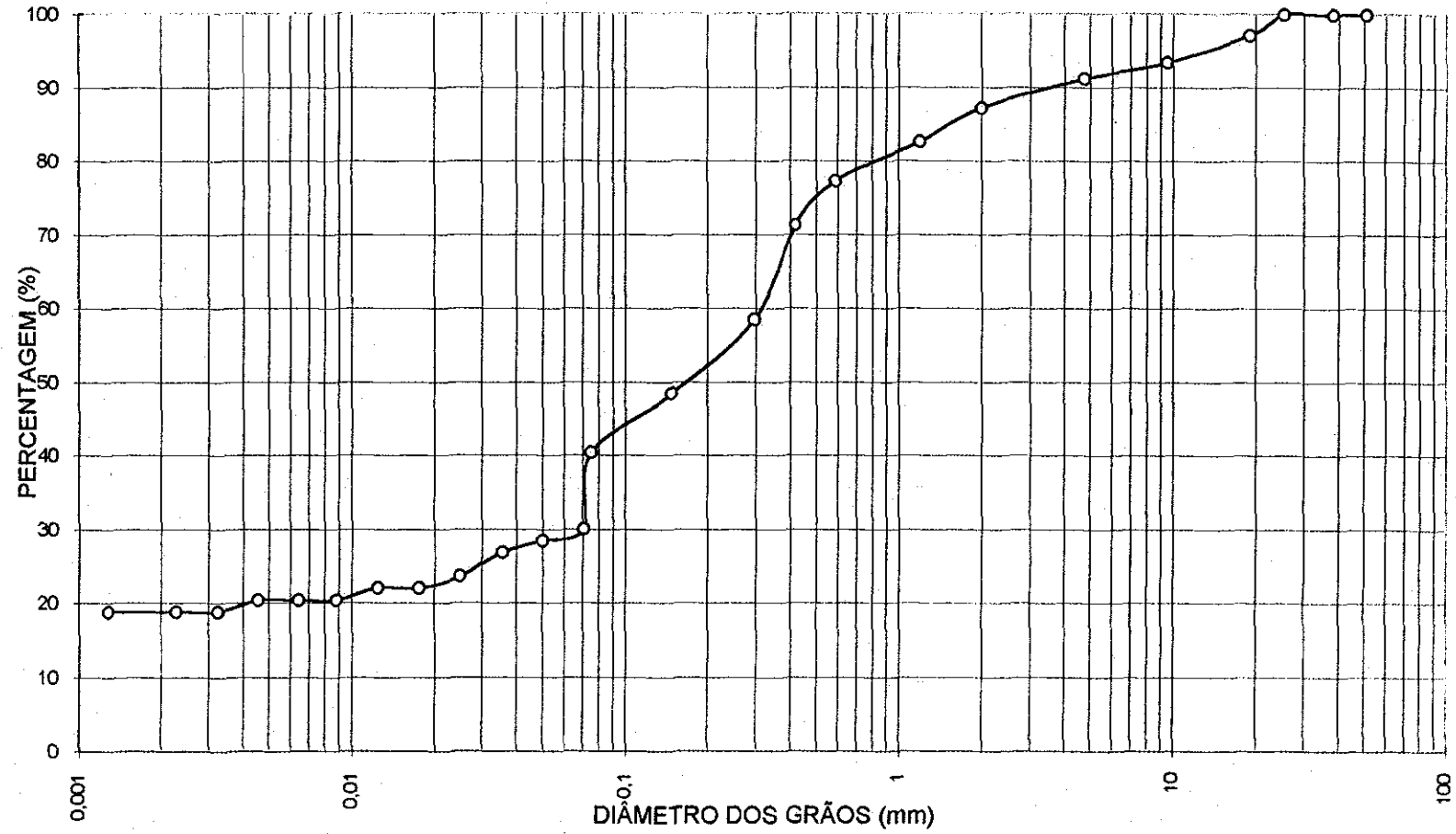
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (°C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	26,00	27,00	-3,65	18,35	12,63	18,70	0,0707	30
1 min.	25,00	"	-3,65	17,35	12,78	17,70	0,0500	28
2 min.	24,00	"	-3,65	16,35	12,93	16,70	0,0354	27
4 min.	22,00	"	-3,65	14,35	12,53	14,70	0,0250	24
8 min.	21,00	"	-3,65	13,35	12,68	13,70	0,0177	22
15 min.	21,00	"	-3,65	13,35	12,68	13,70	0,0125	22
30 min.	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0088	20
1 h	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0065	20
2 h	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0046	20
4 h	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0032	19
8 h	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0023	19
24 h	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0013	19

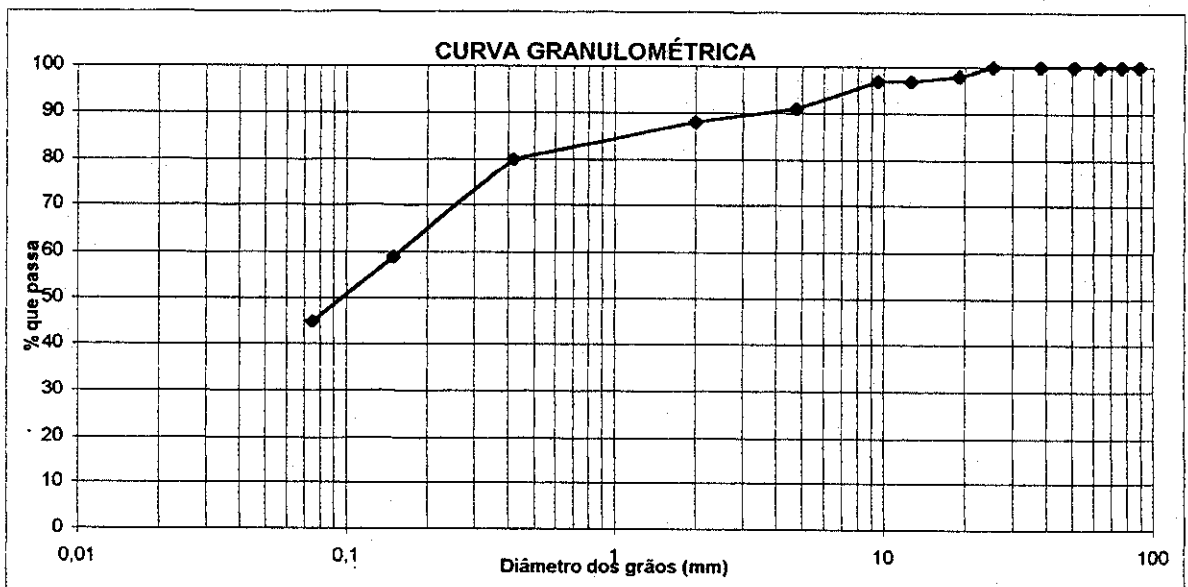
000022

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 3



000023

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:				AMOSTRA: 4		
OBRA: BARRAGEM SORORÓ ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE						
CÁPSULA Nº 4			AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
TARA	12,63		P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.	54,36		P. RETIDO NA # Nº 10		117,61	
P.b.s.	53,87		P.h. PASSA # Nº 10		882,39	100,00
ÁGUA	0,49		P.s. PASSA # Nº 10		872,01	98,82
SOLO SECO	41,24		P. AMOSTRA SECA		989,62	98,82
UMIDADE %	1,19					
P	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:  Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 9 % de pedregulho e cerca de 45 % de finos
	E	POLEGADAS				
N G R O S S O	3 1/2"	88,9	0,00	989,62	100	
	3"	76,2	0,00	989,62	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	989,62	100	
	2"	50,8	0,00	989,62	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	989,62	100	
	1"	25,4	0,00	989,62	100	
	3/4"	19,1	20,19	969,43	98	
	1/2"	12,7	7,27	962,16	97	
	3/8"	9,5	0,00	962,16	97	
	Nº 4	4,76	57,30	904,86	91	
F I N O	Nº 10	2	32,85	872,01	88	
	Nº 40	0,42	8,83	89,99	80	
	Nº 100	0,15	23,81	66,18	59	
	Nº 200	0,075	15,34	50,84	45	
						COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
						PEDREGULHO: 9
						AREIA GROSSA: 3
						AREIA MÉDIA: 8
						AREIA FINA: 35
						SILTE+ARGILA: 45



000024



INTERESSADO:

AMOSTRA: 4

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No.		PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	9	
PESO BRUTO UMIDO(g)	54,36	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3	
PESO BRUTO SECO(g)	53,87	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	7	
PESO DA CAPSULA(g)	12,63	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	34	
PESO DA AGUA(g)	0,49	SILTE	0,074 - 0,005	mm	28	
PESO DO SOLO SECO(g)	41,24	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	19	
UMIDADE(%)	1,19	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,19					

DENSIDADE A 20 °C	2,57
-------------------	------

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

CAPSULA No.	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	989,64	100
PESO PEDREG.(g)	117,61		1 1/2"	38,10	0,00	989,64	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	882,39		1"	25,40	0,00	989,64	100
P.S. MIUDO SECO(g)	872,03		3/4"	19,10	20,19	969,45	98
P. AMOSTRA SECA(g)	989,64	88,94	3/8"	9,52	7,27	962,18	97
CTE. DO FATOR K		1,622	No. 4	4,76	57,30	904,88	91
			No. 10	2,00	32,85	872,03	88

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRA	
			POLEGADA	mm
No. 16	1,12	87,82	1,12	87,82
No. 30	2,90	84,92	0,590	84,92
No. 40	3,02	81,90	0,420	81,90
No. 50	10,00	71,90	0,297	71,90
No. 100	63,30	63	0,149	63,30
No. 200	47,24	47	0,075	47,24

## SEDIMENTAÇÃO

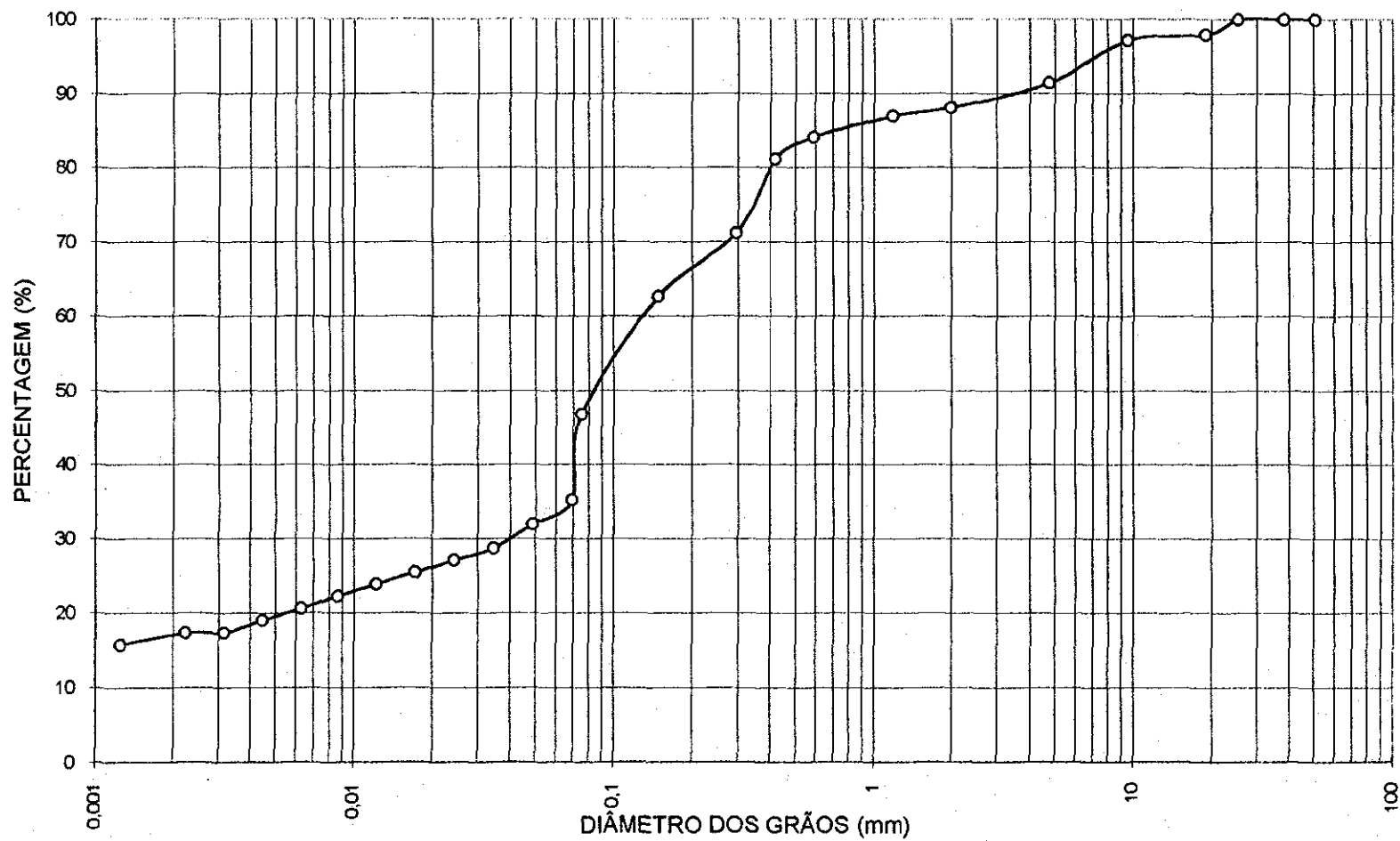
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	*d* DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	29,00	27,00	-3,65	21,35	12,18	21,70	0,0692	35
1 min.	27,00	"	-3,65	19,35	12,48	19,70	0,0490	32
2 min.	25,00	"	-3,65	17,35	12,78	17,70	0,0346	29
4 min.	24,00	"	-3,65	16,35	12,23	16,70	0,0245	27
8 min.	23,00	"	-3,65	15,35	12,38	15,70	0,0173	25
15 min.	22,00	"	-3,65	14,35	12,53	14,70	0,0122	24
30 min.	21,00	"	-3,65	13,35	12,68	13,70	0,0087	22
1 h	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0063	21
2 h	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0045	19
4 h	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0032	17
8 h	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0022	17
24 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0013	16

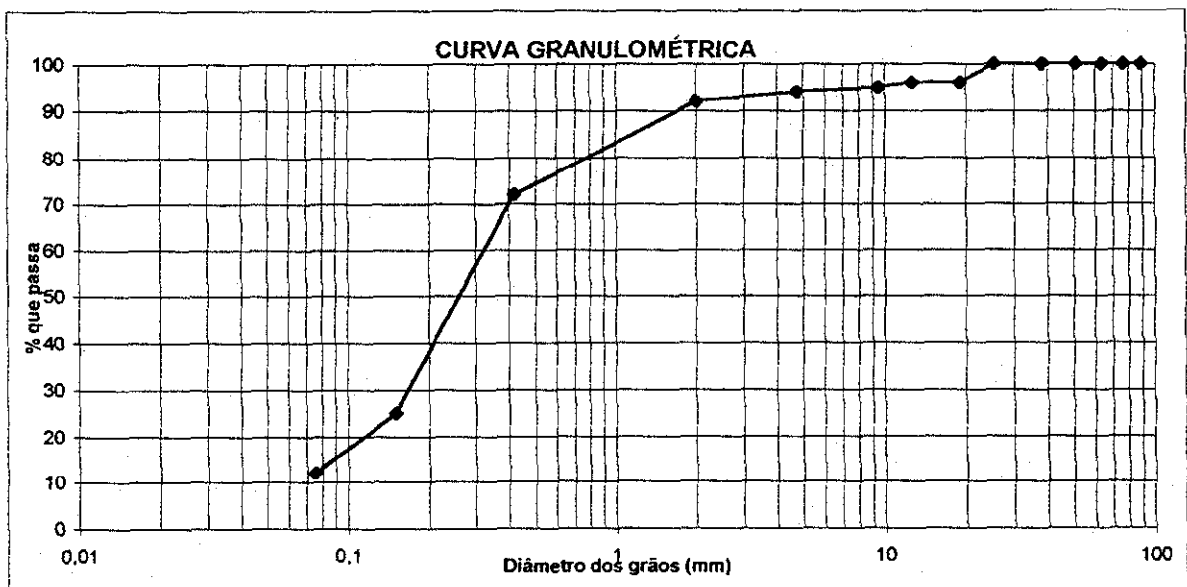
000025

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 4



000026

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 5			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ			ITAPIPOCA -CE			
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	5		AMOSTRA TOTAL		TOTAL	
TARA	12,71		P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.	56,84		P. RETIDO NA # Nº 10		83,10	
P.b.s.	56,13		P.h. PASSA # Nº 10		916,90	
ÁGUA	0,71		P.s. PASSA # Nº 10		902,11	
SOLO SECO	43,42		P. AMOSTRA SECA		985,21	
UMIDADE %	1,64				98,39	
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:  Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 6 % de pedregulho e cerca de 12 % de finos
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM.TOTAL	
	3 1/2"	88,9	0,00	985,21	100	
	3"	76,2	0,00	985,21	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	985,21	100	
	2"	50,8	0,00	985,21	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	985,21	100	
	1"	25,4	0,00	985,21	100	
	3/4"	19,1	40,60	944,61	96	
	1/2"	12,7	0,00	944,61	96	
	3/8"	9,5	9,79	934,82	95	
	Nº 4	4,76	4,61	930,21	94	
	Nº 10	2	28,10	902,11	92	
F I N O	Nº 40	0,42	21,04	77,35	72	
	Nº 100	0,15	50,08	27,27	25	
	Nº 200	0,075	14,00	13,27	12	
COMP. GRANULOMÉTRICA (%)						
PEDREGULHO:					6	
AREIA GROSSA:					2	
AREIA MÉDIA:					20	
AREIA FINA:					60	
SILTE+ARGILA:					12	



000027

INTERESSADO:

AMOSTRA: 5

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No.	5	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	6	
PESO BRUTO UMIDO(g)	56,84	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3	
PESO BRUTO SECO(g)	56,13	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	23	
PESO DA CAPSULA(g)	12,71	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	58	
PESO DA AGUA(g)	0,71	SILTE	0,074 - 0,005	mm	3	
PESO DO SOLO SECO(g)	43,42	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	8	
UMIDADE(%)	1,64	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,64					

DENSIDADE A 20 °C 2,55

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	985,25	100
PESO PEDREG.(g)	83,1		1 1/2"	38,10	0,00	985,25	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	916,9		1"	25,40	0,00	985,25	100
P.S. MIUDO SECO(g)	902,15		3/4"	19,10	40,60	944,65	96
P. AMOSTRA SECA(g)	985,25	88,55	3/8"	9,52	9,79	934,86	95
CTE. DO FATOR K		1,701	No. 4	4,76	4,61	930,25	94
			No. 10	2,00	28,10	902,15	92

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 16	1.190	7,11	81,44
No. 30	0.590	11,83	69,61
No. 40	0.420	3,02	66,59
No. 50	0.297	19,01	47,58
No. 100	0.149	24,06	23,52
No. 200	0.075	12,60	10,92

SEDIMENTAÇÃO

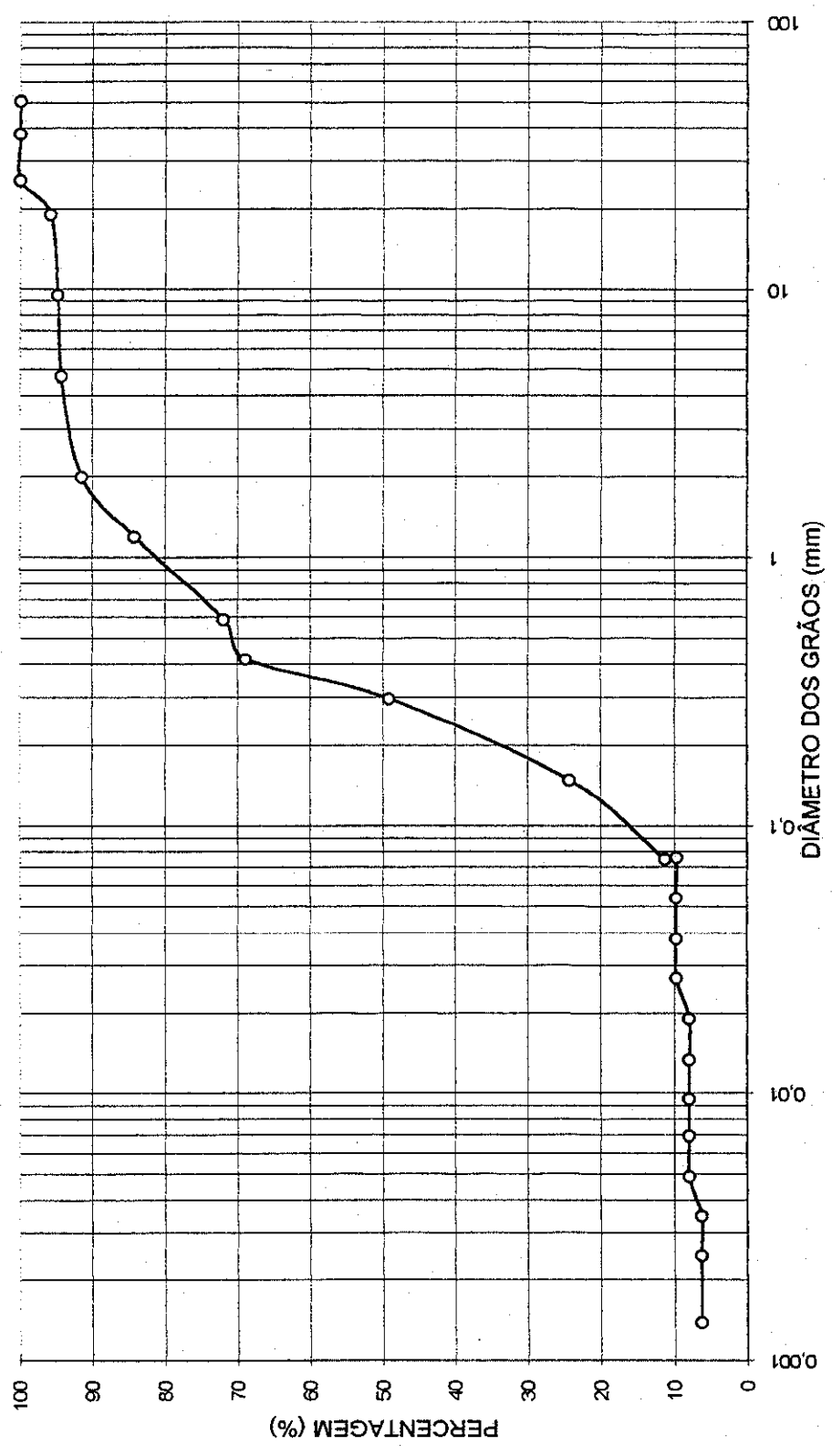
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (°C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	13,00	27,00	-3,65	5,35	14,58	5,70	0,0762	10
1 min.	13,00	"	-3,65	5,35	14,58	5,70	0,0539	10
2 min.	13,00	"	-3,65	5,35	14,58	5,70	0,0381	10
4 min.	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0270	10
8 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0191	8
15 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0135	8
30 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0095	8
1 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0070	8
2 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0049	8
4 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0035	6
8 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0025	6
24 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0014	6

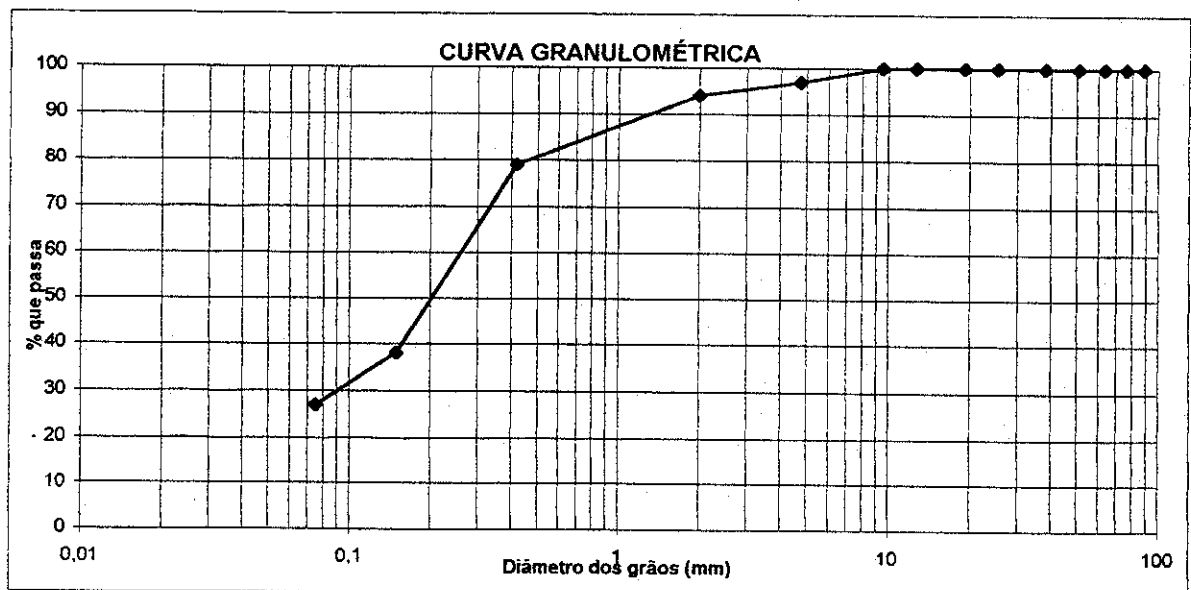
000028

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 5



620000

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:						
OBRA: BARRAGEM SORORÓ				AMOSTRA: 6		
ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE						
CÁPSULA Nº		6		AMOSTRA TOTAL		
TARA		13,64		P. UMIDO		TOTAL
P.b.h.		53,95		P. RETIDO NA # Nº 10		1000,00
P.b.s.		53,38		P.h. PASSA # Nº 10		57,54
ÁGUA		0,57		P.s. PASSA # Nº 10		942,46
SOLO SECO		39,74		P. AMOSTRA SECA		929,17
UMIDADE %		1,43				986,71
						PARCIAL
						100,00
						98,59
						98,59
P	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:
	POLEGADAS	mm				
E N G R O S S O	3 1/2"	88,9	0,00	986,71	100	Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 3 % de pedregulho e cerca de 27 % de finos
	3"	76,2	0,00	986,71	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	986,71	100	
	2"	50,8	0,00	986,71	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	986,71	100	
	1"	25,4	0,00	986,71	100	
	3/4"	19,1	0,00	986,71	100	
	1/2"	12,7	0,00	986,71	100	
	3/8"	9,5	0,00	986,71	100	
	Nº 4	4,76	32,68	954,03	97	
	Nº 10	2	24,86	929,17	94	
F I N O	Nº 40	0,42	16,05	82,54	79	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
	Nº 100	0,15	42,59	39,95	38	PEDREGULHO: 3
	Nº 200	0,075	11,34	28,61	27	AREIA GROSSA: 3
						AREIA MÉDIA: 15
						AREIA FINA: 52
						SILTE+ARGILA: 27



000030

INTERESSADO:

BARRAGEM SORORO

AMOSTRA: 6

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1	
CAPSULA No.	6
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,95
PESO BRUTO SECO(g)	53,38
PESO DA CAPSULA(g)	13,64
PESO DA AGUA(g)	0,57
PESO DO SOLO SECO(g)	39,74
UMIDADE(%)	1,43
UMIDADE MEDIA(%)	1,43

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

			(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	3
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3
AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	15
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	51
SILTE	0,074 - 0,005	mm	11
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	17
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx

DENSIDADE A 20 °C	2,56
-------------------	------

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	2"	50,80	0,00	986,67	100
PESO PEDREG (g)	57,54		1 1/2"	38,10	0,00	986,67	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	942,46		1"	25,40	0,00	986,67	100
P.S. MIUDO SECO(g)	929,13		3/4"	19,10	0,00	986,67	100
P. AMOSTRA SECA(g)	986,67	98,59	3/8"	9,52	0,00	986,67	100
CTE. DO FATOR K		1,567	No. 4	4,76	32,68	953,99	97
			No. 10	2,00	24,86	929,13	94

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0,590	5,22	89,24	85	
No. 40	0,420	6,70	82,54	79	
No. 50	0,297	20,50	62,04	59	
No. 100	0,149	21,19	40,85	39	
No. 200	0,075	11,34	29,51	28	

## SEDIMENTAÇÃO

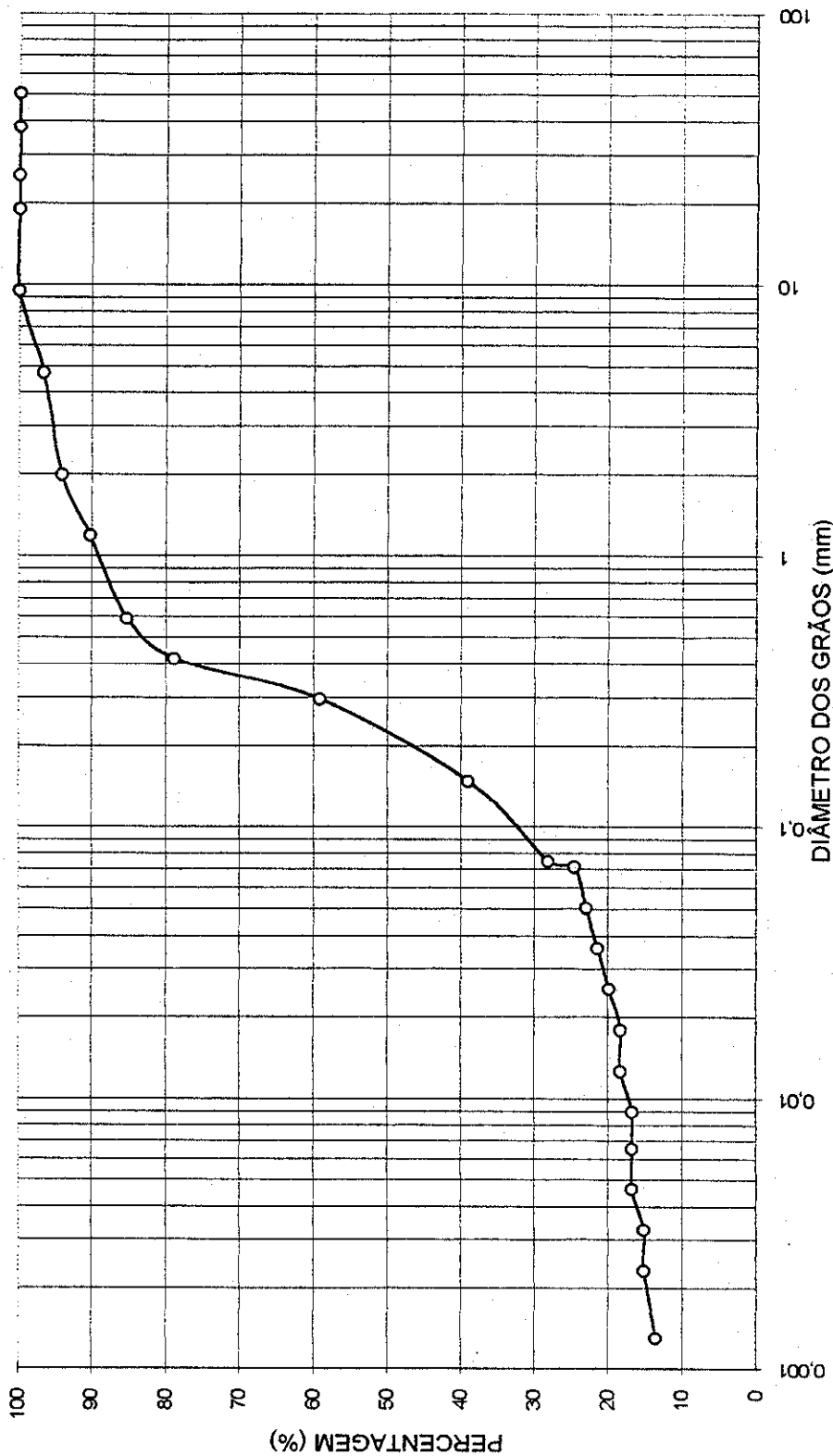
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	23,00	27,00	-3,65	15,35	13,08	15,70	0,0720	25
1 min.	22,00	"	-3,65	14,35	13,23	14,70	0,0509	23
2 min.	21,00	"	-3,65	13,35	13,38	13,70	0,0360	21
4 min.	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0254	20
8 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0180	18
15 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0127	18
30 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0090	17
1 h	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0066	17
2 h	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0046	17
4 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0033	15
8 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0023	15
24 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0013	14

000031

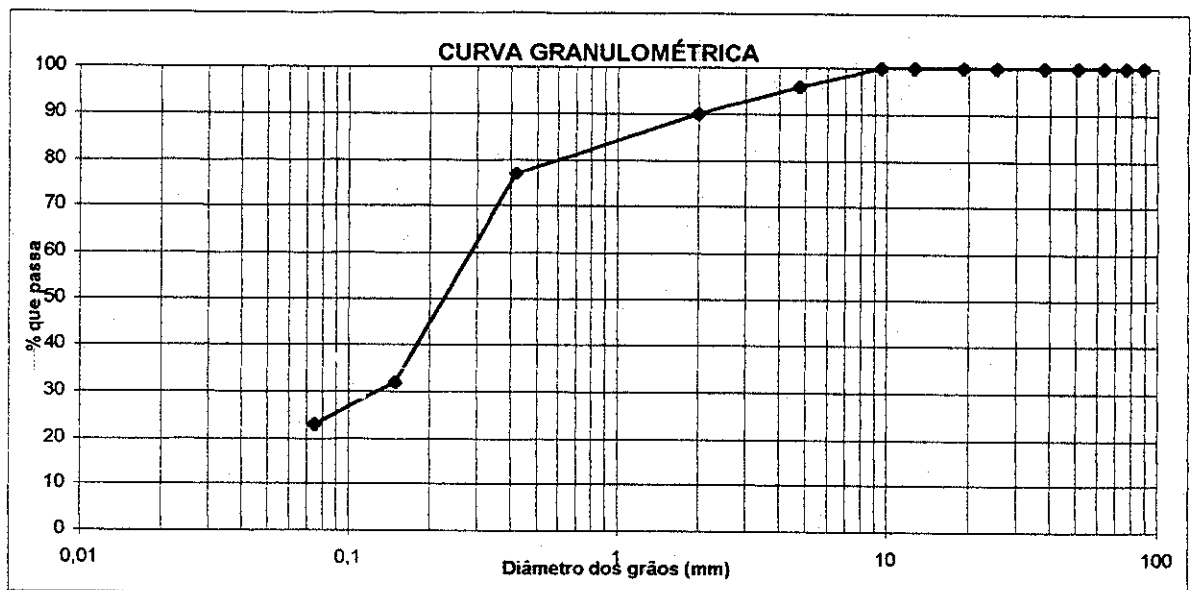
CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 6



230032



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 7			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	7	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL	
TARA	12,68	P. ÚMIDO		1000,00		
P.b.h.	51,37	P. RETIDO NA # Nº 10		96,17		
P.b.s.	50,89	P.h. PASSA # Nº 10		903,83	100,00	
ÁGUA	0,48	P.s. PASSA # Nº 10		892,58	98,76	
SOLO SECO	38,21	P. AMOSTRA SECA		988,75	98,76	
UMIDADE %	1,26					
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:  Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 4 % de pedregulho e cerca de 23 % de finos
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM.TOTAL	
N	3 1/2"	88,9	0,00	988,75	100	
E	3"	76,2	0,00	988,75	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	988,75	100	
R	2"	50,8	0,00	988,75	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	988,75	100	
S	1"	25,4	0,00	988,75	100	
S	3/4"	19,1	0,00	988,75	100	
O	1/2"	12,7	0,00	988,75	100	
	3/8"	9,5	4,38	984,37	100	
	Nº 4	4,76	33,57	950,80	96	
	Nº 10	2	58,22	892,58	90	
F	Nº 40	0,42	14,55	84,21	77	
I	Nº 100	0,15	49,07	35,14	32	
N	Nº 200	0,075	10,25	24,89	23	
O						



000033

INTERESSADO:

AMOSTRA: 7

BARRAGEM SORORO

ITAIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No.	7	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	4	
PESO BRUTO UMIDO(g)	51,37	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6	
PESO BRUTO SECO(g)	50,89	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	26	
PESO DA CAPSULA(g)	12,68	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	28	
PESO DA AGUA(g)	0,48	SILTE	0,074 - 0,005	mm	20	
PESO DO SOLO SECO(g)	38,21	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	16	
UMIDADE(%)	1,26	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,26					

DENSIDADE A 20 °C 2,54

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	988,79	100
PESO PEDREG.(g)	96,17		1 1/2"	38,10	0,00	988,79	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	903,83		1"	25,40	0,00	988,79	100
P.S. MIUDO SECO(g)	892,62		3/4"	19,10	0,00	988,79	100
P. AMOSTRA SECA(g)	988,79	88,88	3/8"	9,52	4,38	984,41	100
CTE. DO FATOR K		1,675	No. 4	4,76	33,57	950,84	96
			No. 10	2,00	58,22	892,62	90

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0.590	8,17	74,28	75
No. 40	0.420	10,81	63,47	64
No. 50	0.297	10,11	53,36	54
No. 100	0.149	10,69	42,67	43
No. 200	0.075	6,99	35,68	36

SEDIMENTAÇÃO

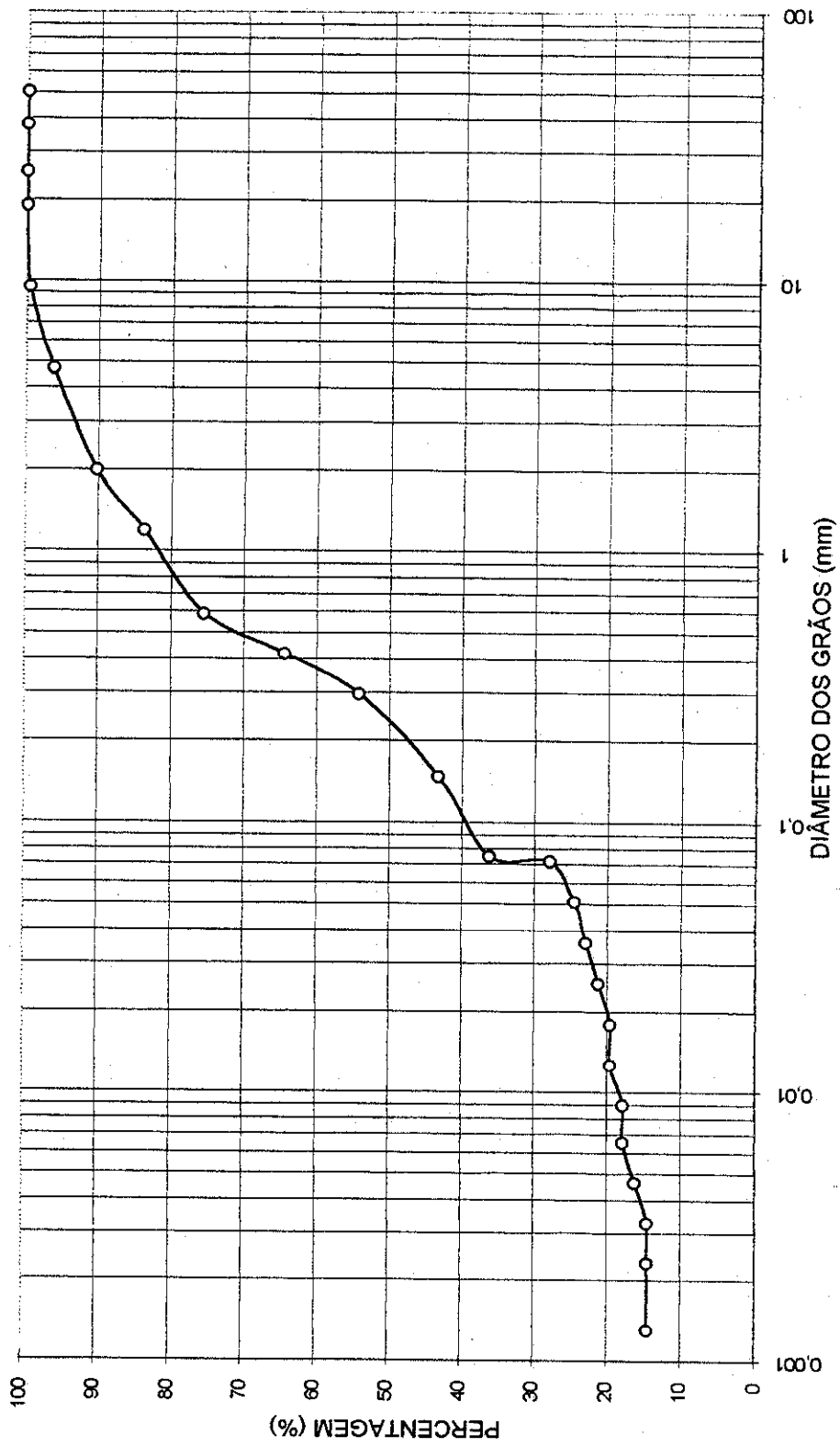
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (° C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	% <d> DOS GRAOS (mm)	% <d> AM. TOTAL(Q)
30 seg.	24,00	27,00	-3,65	16,35	12,93	16,70	0,0720	28
1 min.	22,00	"	-3,65	14,35	13,23	14,70	0,0509	25
2 min.	21,00	"	-3,65	13,35	13,38	13,70	0,0360	23
4 min.	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0255	21
8 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0180	20
15 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0127	20
30 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0090	18
1 h	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0066	18
2 h	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0046	16
4 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0033	15
8 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0023	15
24 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0013	15

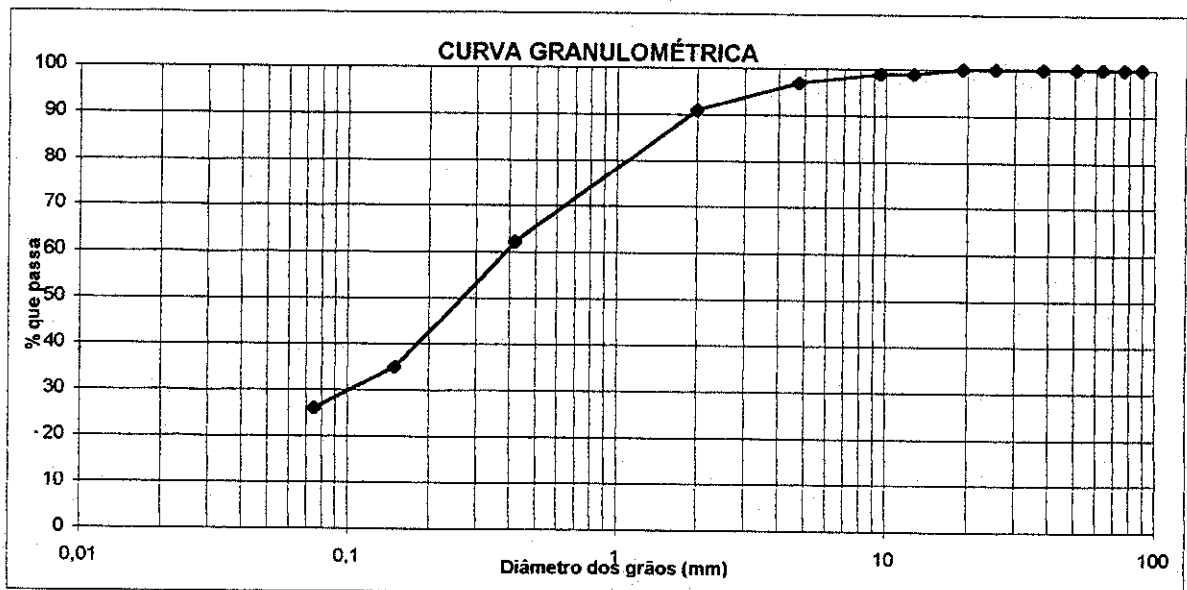
000034

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 7



000035

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 8			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ ITAIPOCA -CE						
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	8		AMOSTRA TOTAL		TOTAL	
TARA	12,11		P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.	56,32		P. RETIDO NA # Nº 10		85,41	
P.b.s.	55,67		P.h. PASSA # Nº 10		914,59	
ÁGUA	0,65		P.s. PASSA # Nº 10		901,16	
SOLO SECO	43,56		P. AMOSTRA SECA		986,57	
UMIDADE %	1,49				98,53	
					98,53	
P	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:  Areia silto-argilosa de cor cinza, com cerca de 3 % de pedregulho e cerca de 20 % de finos
	E	POLEGADAS				
N	3 1/2"	88,9	0,00	986,57	100	
	3"	76,2	0,00	986,57	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	986,57	100	
	2"	50,8	0,00	986,57	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	986,57	100	
	1"	25,4	0,00	986,57	100	
	3/4"	19,1	0,00	986,57	100	
	1/2"	12,7	7,38	979,19	99	
	3/8"	9,5	3,90	975,29	99	
	Nº 4	4,76	21,97	953,32	97	
Nº 10	2	52,16	901,16	91		
F	Nº 40	0,42	31,51	67,02	62	
	Nº 100	0,15	29,18	37,84	35	
	Nº 200	0,075	9,21	28,63	26	
COMP.GRANULOMÉTRICA (%)						
PEDREGULHO:					3	
AREIA GROSSA:					6	
AREIA MÉDIA:					29	
AREIA FINA:					36	
SILTE+ARGILA:					26	



000036

INTERESSADO:

AMOSTRA: 8

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No.	8	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	3	
PESO BRUTO UMIDO(g)	56,32	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	5	
PESO BRUTO SECO(g)	55,67	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	28	
PESO DA CAPSULA(g)	12,11	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	34	
PESO DA AGUA(g)	0,65	SILTE	0,074 - 0,005	mm	16	
PESO DO SOLO SECO(g)	43,56	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	13	
UMIDADE(%)	1,49	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,49					

DENSIDADE A 20 °C 2,52

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG. mm	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	90,00	2"	50,80	0,00	986,55	100
PESO PEDREG.(g)	85,41		1 1/2"	38,10	0,00	986,55	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	914,59	-	1"	25,40	0,00	986,55	100
P.S. MIUDO SECO(g)	901,14	-	3/4"	19,10	0,00	986,55	100
P. AMOSTRA SECA(g)	986,55	88,68	3/8"	9,52	11,28	975,27	99
CTE. DO FATOR K	-	1,708	No. 4	4,76	21,97	953,30	97
			No. 10	2,00	52,16	901,14	91

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO	% QUE PASSA DA AMOSTRA	
			POLEGADA	mm
No. 16	1.190	7,42	81,26	84
No. 30	0.590	9,40	71,86	74
No. 40	0.420	10,27	61,59	63
No. 50	0.297	10,82	50,77	52
No. 100	0.149	14,12	36,65	38
No. 200	0.075	8,30	28,35	29

## SEDIMENTAÇÃO

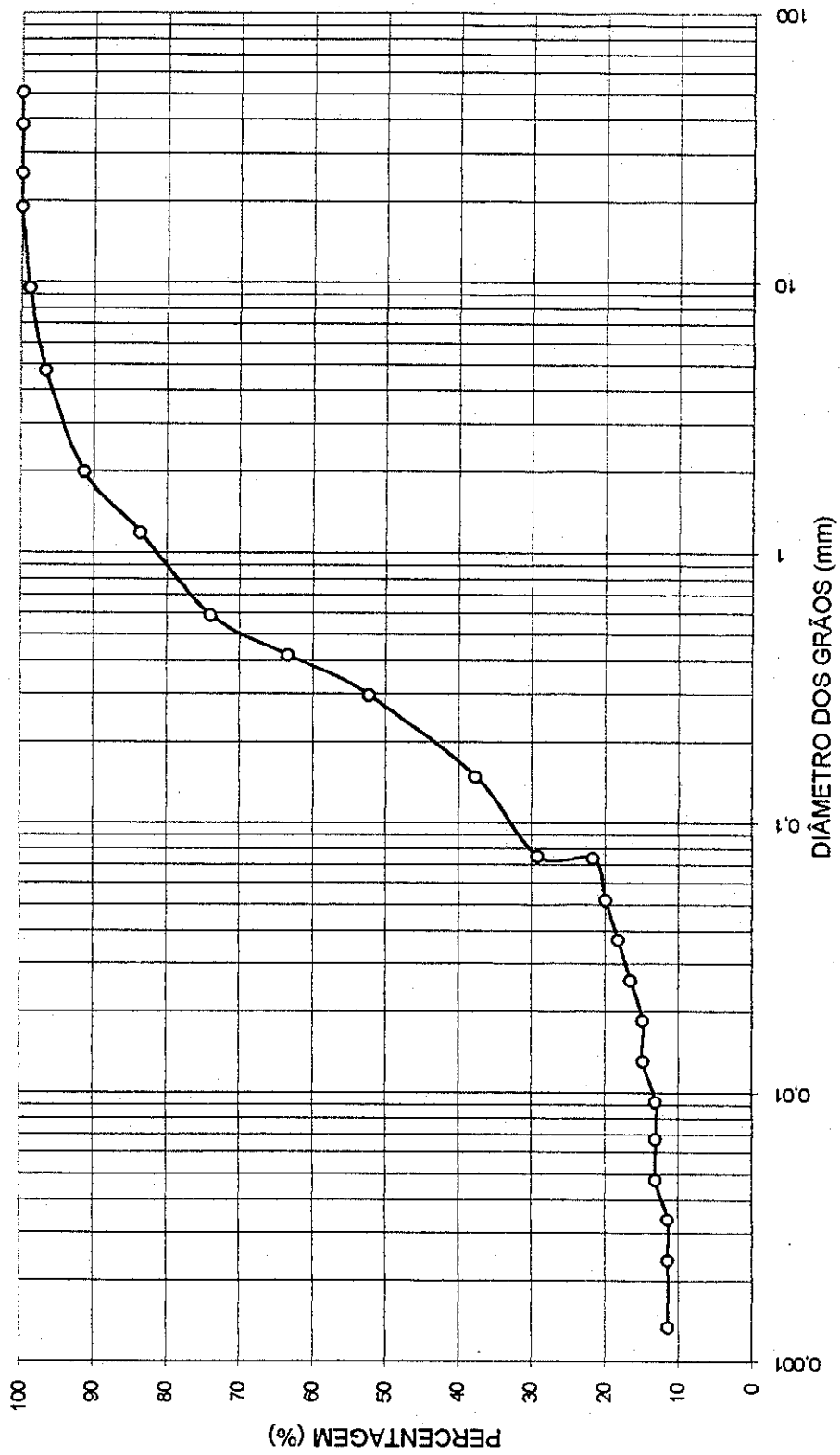
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	20,00	27,00	-3,65	12,35	13,53	12,70	0,0742	22
1 min.	19,00	"	-3,65	11,35	13,68	11,70	0,0524	20
2 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,83	10,70	0,0371	18
4 min.	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0262	17
8 min.	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0185	15
15 min.	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0131	15
30 min.	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0093	13
1 h	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0068	13
2 h	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0048	13
4 h	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0034	11
8 h	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0024	11
24 h	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0014	11

000037

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 8



830000

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 1

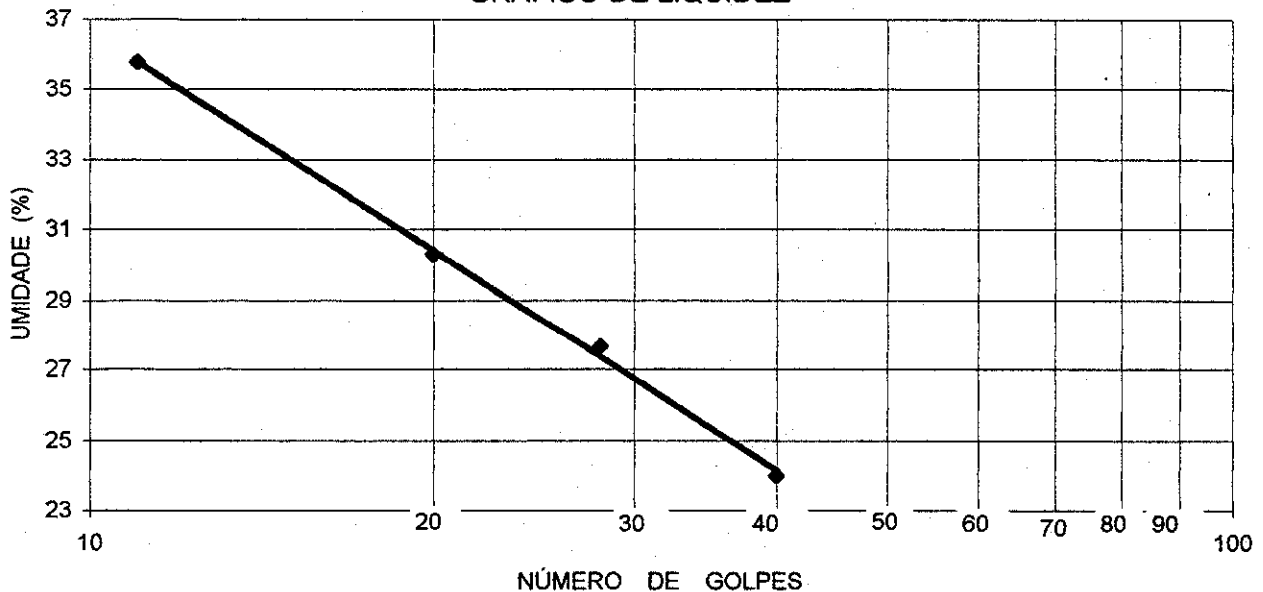
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	28	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	32,09	33,69	36,92	29,68	10,25	10,37	9,68	10,52
SOLO+TARA	25,59	27,51	30,35	25,15	9,67	9,7	9,18	9,9
TARA	7,42	7,11	6,59	6,28	6,87	6,49	6,83	6,97
ÁGUA	6,50	6,18	6,57	4,53	0,58	0,67	0,50	0,62
SOLO	18,17	20,4	23,76	18,87	2,8	3,21	2,35	2,93
UMIDADE	35,77	30,29	27,65	24,01	20,71	20,87	21,28	21,16

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 7 %

**GRÁFICO DE LIQUIDEZ**



000039

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 2

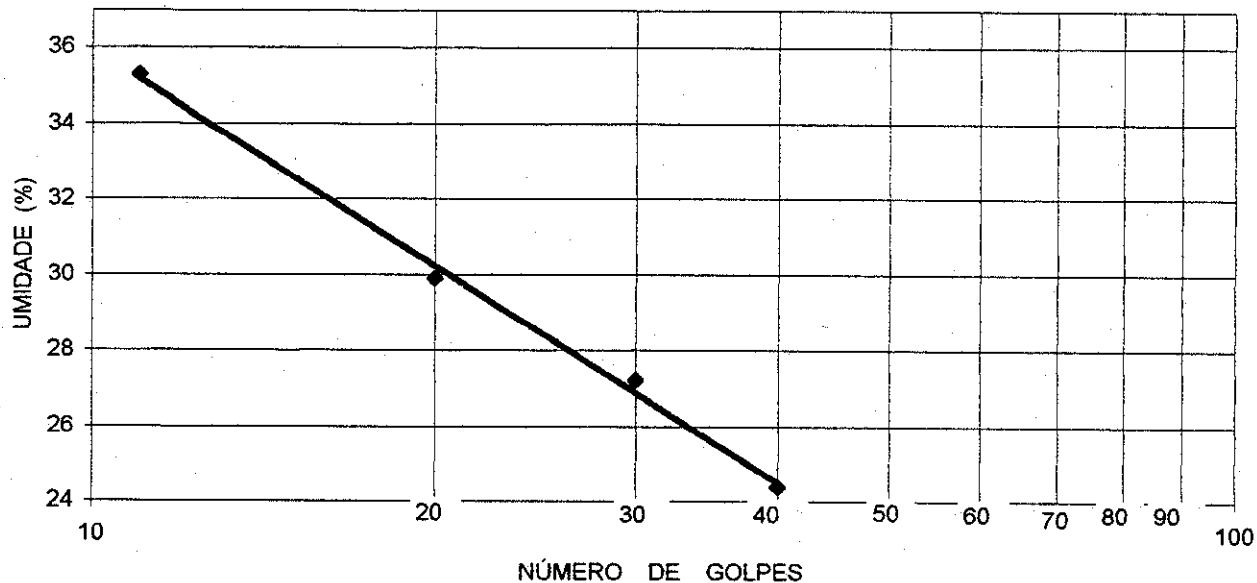
OBRA: BARRAGEM SCORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	22,45	26,02	22,36	21,22	9,90	10,07	9,85	9,96
SOLO+TARA	18,27	21,68	19,25	18,65	9,46	9,58	9,41	9,47
TARA	6,42	7,16	7,82	8,11	7,25	7,14	7,23	7,04
ÁGUA	4,18	4,34	3,11	2,57	0,44	0,49	0,44	0,49
SOLO	11,85	14,52	11,43	10,54	2,21	2,44	2,18	2,43
UMIDADE	35,27	29,89	27,21	24,38	19,91	20,08	20,18	20,16

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 8 %

**GRÁFICO DE LIQUIDEZ**



000040



**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 3

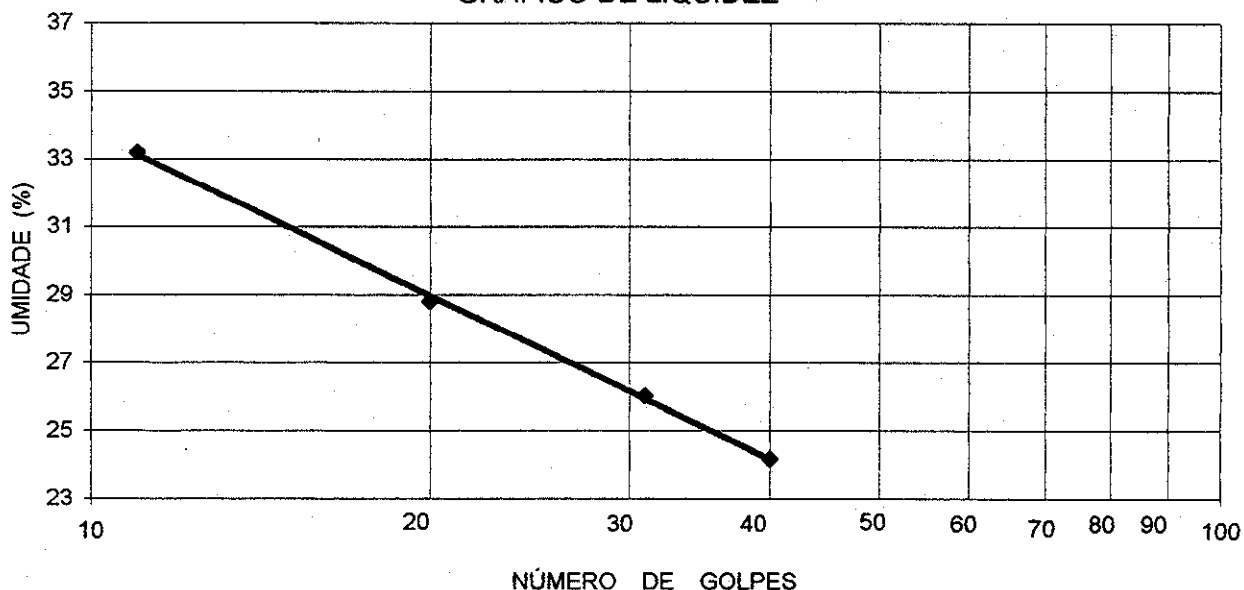
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	31	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	35,00	36,99	32,64	29,99	10,21	10,61	9,79	10,25
SOLO+TARA	28,06	30,25	27,35	25,51	9,76	10,13	9,41	9,79
TARA	7,15	6,85	7,02	6,98	6,95	7,21	7,1	6,99
ÁGUA	6,94	6,74	5,29	4,48	0,45	0,48	0,38	0,46
SOLO	20,91	23,4	20,33	18,53	2,81	2,92	2,31	2,8
UMIDADE	33,19	28,80	26,02	24,18	16,01	16,44	16,45	16,43

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 27 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 16 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11 %

**GRÁFICO DE LIQUIDEZ**



000041

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 4

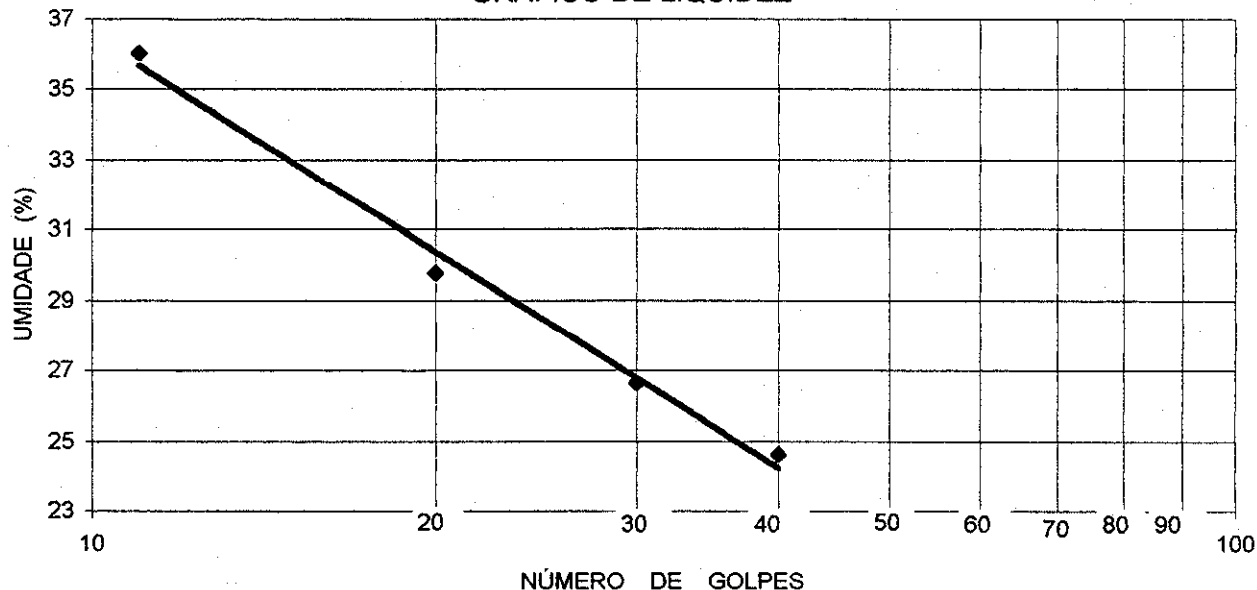
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	33,54	40,11	36,47	30,19	10,42	10,07	9,82	11,00
SOLO+TARA	26,52	32,45	30,29	25,59	9,89	9,68	9,42	10,41
TARA	7,03	6,72	7,09	6,91	6,85	7,41	7,11	7,05
ÁGUA	7,02	7,66	6,18	4,60	0,53	0,39	0,40	0,59
SOLO	19,49	25,73	23,2	18,68	3,04	2,27	2,31	3,36
UMIDADE	36,02	29,77	26,64	24,63	17,43	17,18	17,32	17,56

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 17 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



000042

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 5

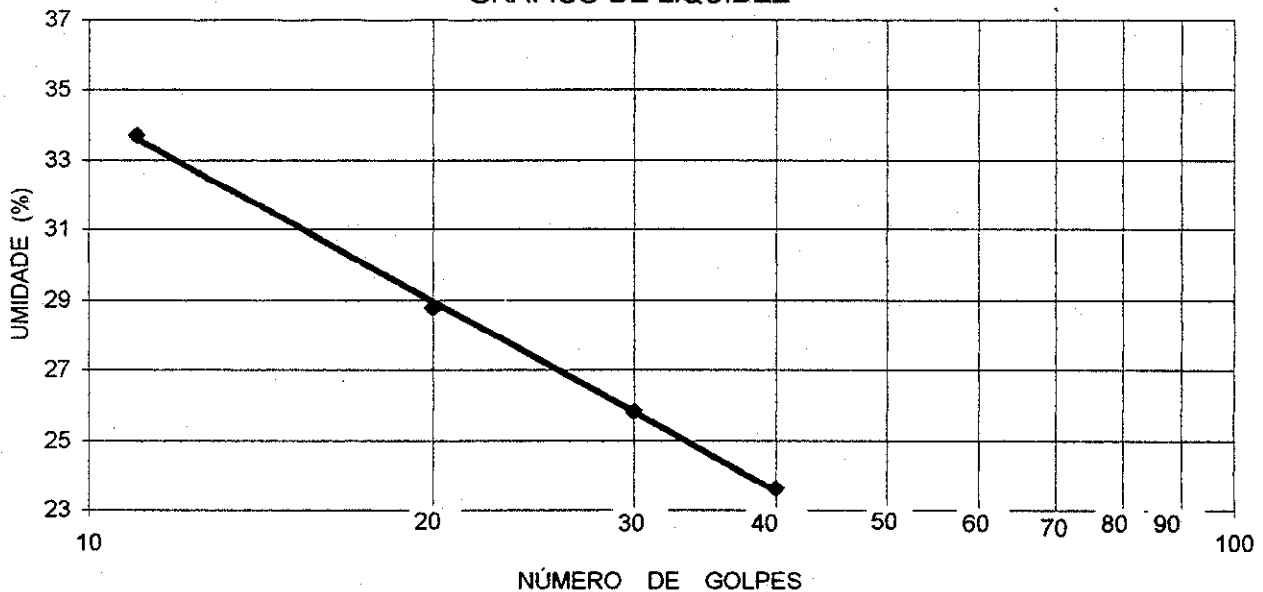
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	25,26	28,43	27,23	29,01	9,73	10,03	9,85	9,65
SOLO+TARA	20,76	23,48	22,95	24,85	9,29	9,62	9,27	9,2
TARA	7,41	6,28	6,38	7,25	7,14	7,56	6,39	6,95
ÁGUA	4,50	4,95	4,28	4,16	0,44	0,41	0,58	0,45
SOLO	13,35	17,2	16,57	17,6	2,15	2,06	2,88	2,25
UMIDADE	33,71	28,78	25,83	23,64	20,47	19,90	20,14	20,00

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 27 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 7 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



000043

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 6

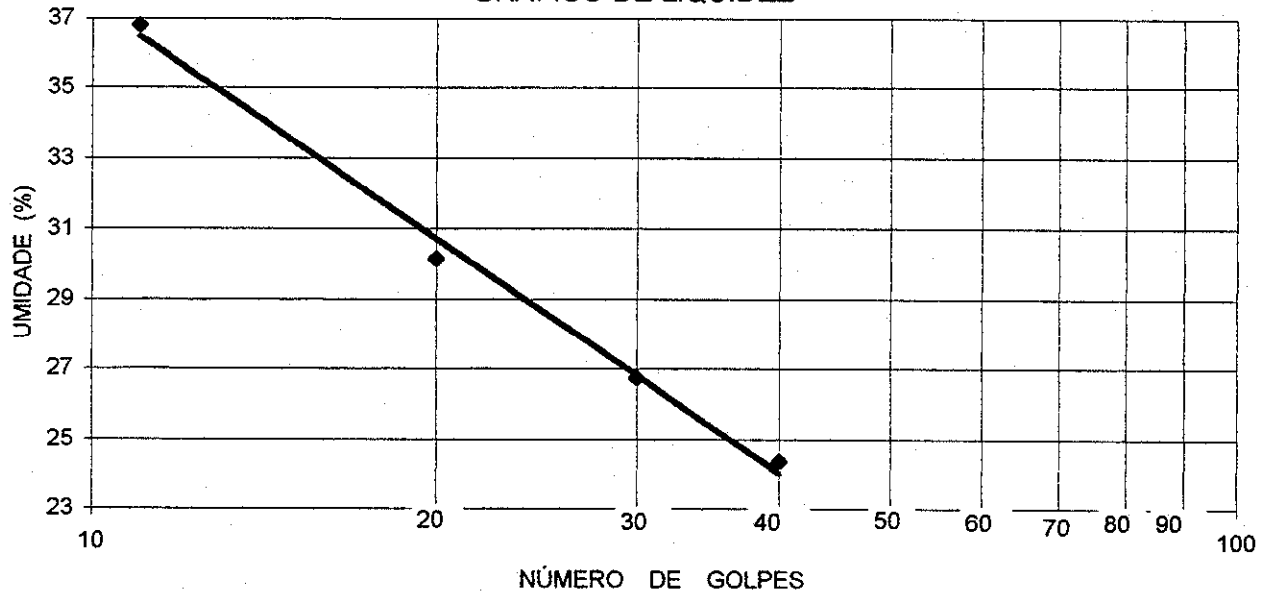
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	33,64	35,16	36,54	30,21	10,52	10,36	10,32	10,08
SOLO+TARA	26,47	28,58	30,33	25,64	9,97	9,8	9,77	9,59
TARA	6,99	6,75	7,11	6,89	6,91	6,73	6,76	6,84
ÁGUA	7,17	6,58	6,21	4,57	0,55	0,56	0,55	0,49
SOLO	19,48	21,83	23,22	18,75	3,06	3,07	3,01	2,75
UMIDADE	36,81	30,14	26,74	24,37	17,97	18,24	18,27	17,82

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 18 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



000044

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 7

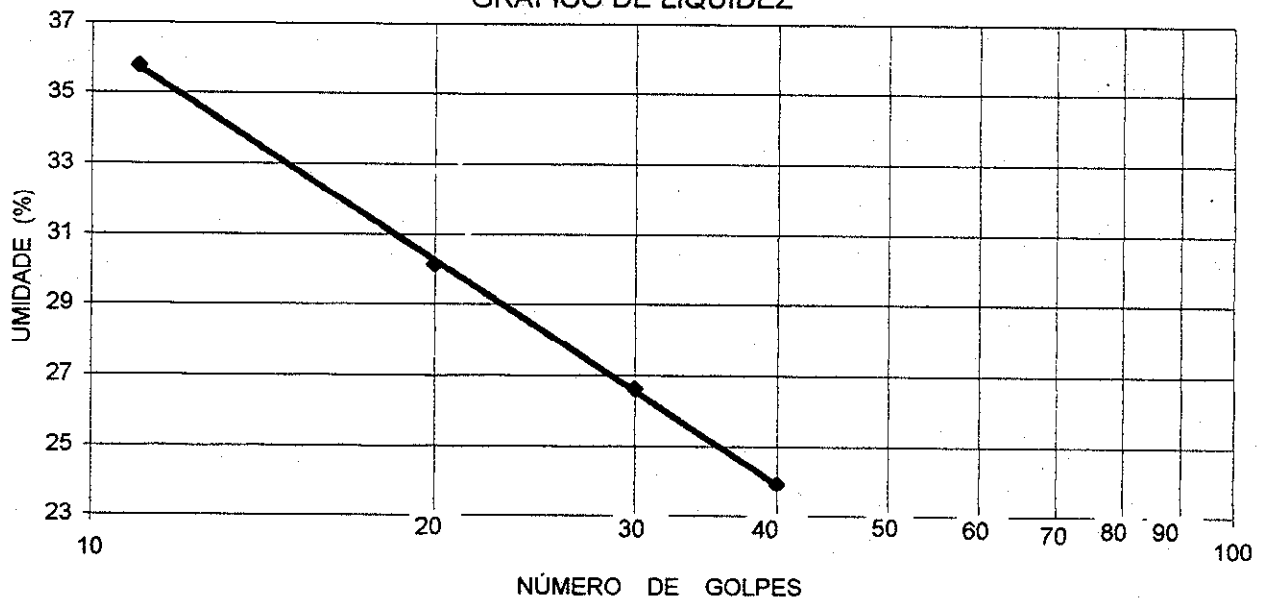
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	24,38	28,51	24,38	26,99	9,87	10,11	10,15	10,07
SOLO+TARA	19,64	23,55	20,89	23,34	9,45	9,63	9,67	9,59
TARA	6,39	7,09	7,78	8,09	7,21	7,12	7,19	7,1
ÁGUA	4,74	4,96	3,49	3,65	0,42	0,48	0,48	0,48
SOLO	13,25	16,46	13,11	15,25	2,24	2,51	2,48	2,49
UMIDADE	35,77	30,13	26,62	23,93	18,75	19,12	19,35	19,28

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 19 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 9 %

**GRÁFICO DE LIQUIDEZ**



000045

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 8

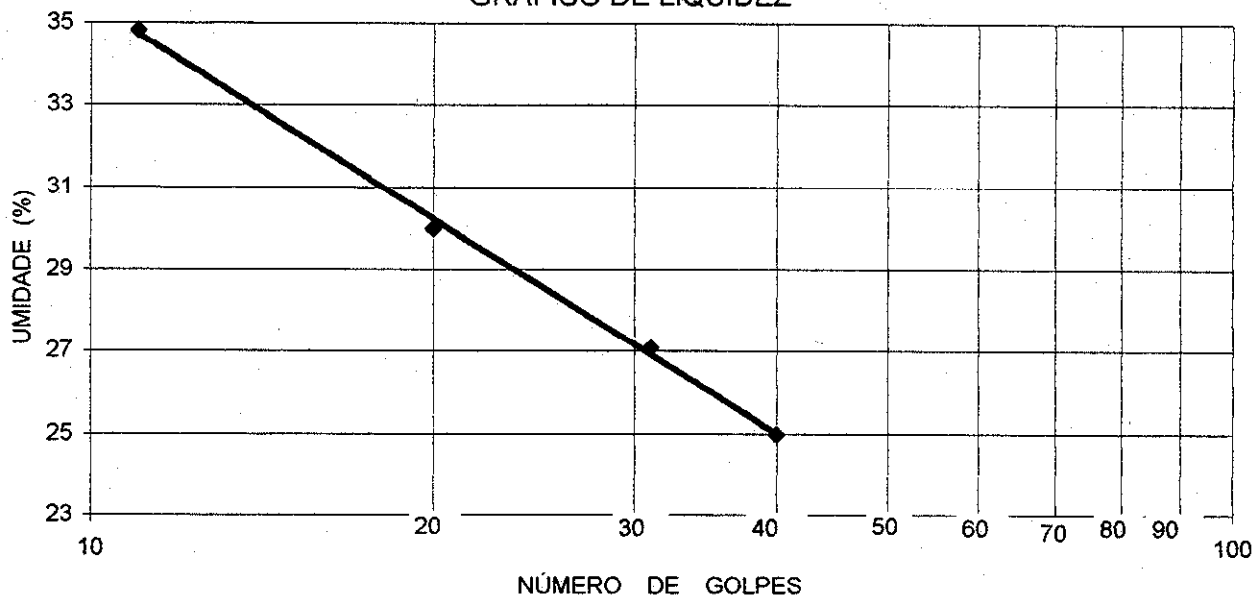
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	31	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	32,15	30,55	31,54	30,59	9,78	10,54	10,33	10,97
SOLO+TARA	25,46	25,15	26,16	25,89	9,32	9,99	9,85	10,37
TARA	6,25	7,14	6,29	7,08	6,82	6,97	7,15	7,02
ÁGUA	6,69	5,40	5,38	4,70	0,46	0,55	0,48	0,60
SOLO	19,21	18,01	19,87	18,81	2,5	3,02	2,7	3,35
UMIDADE	34,83	29,98	27,08	24,99	18,40	18,21	17,78	17,91

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 28 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 18 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



000046

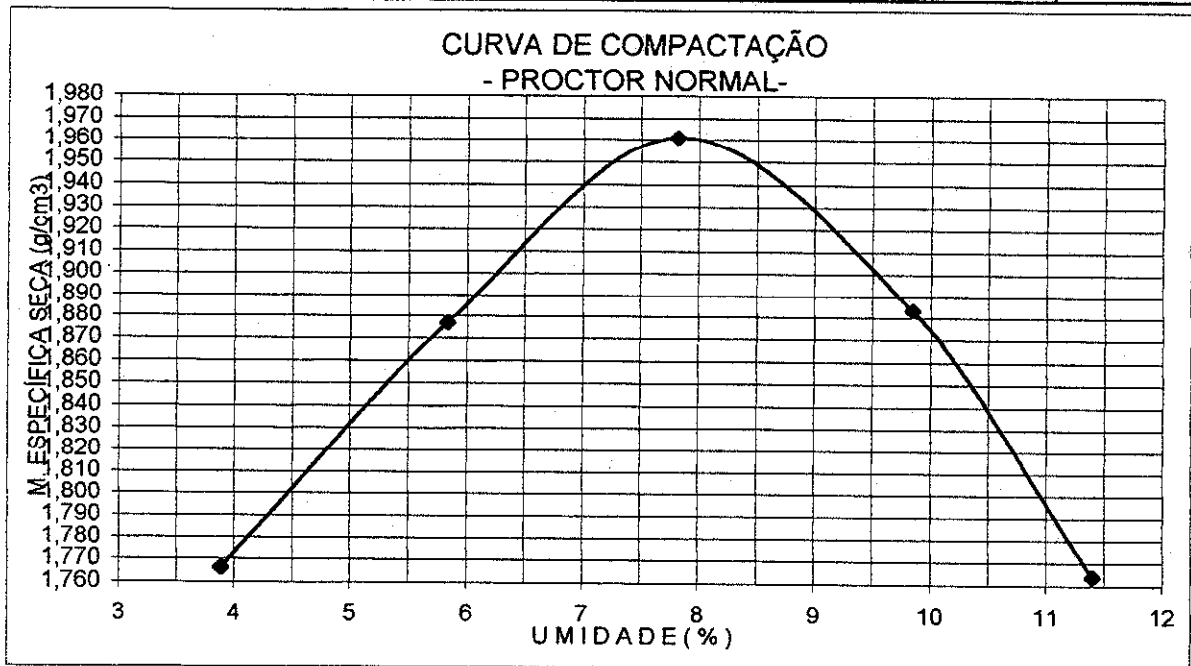
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL  
 INTERESSADO: AMOSTRA: 1  
 OBRA: BARRAGEM SORORÓ  
 ITAÍPOCA - CE

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,961 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 7,82%

CILINDRO No.	11	VOLUME	2308	PESO	4215
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8450	8800	9095	8990	8750
PESO DA AMOSTRA (g)	4235	4585	4880	4775	4535
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,835	1,987	2,114	2,069	1,965
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	51,28	53,84	51,72	54,67	57,38
P. BRUTO SECO (g)	49,88	51,61	48,94	50,97	52,97
P.DA CÁPSULA (g)	13,87	13,37	13,38	13,4	14,28
ÁGUA (g)	1,4	2,23	2,78	3,7	4,41
SOLO (g)	36,01	38,24	35,56	37,57	38,69
UMIDADE (%)	3,89	5,83	7,82	9,85	11,40
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,766	1,877	1,961	1,883	1,764



000047

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL  
 INTERESSADO:  
 OBRA: BARRAGEM SORORÓ  
 ITAPIPOCA - CE

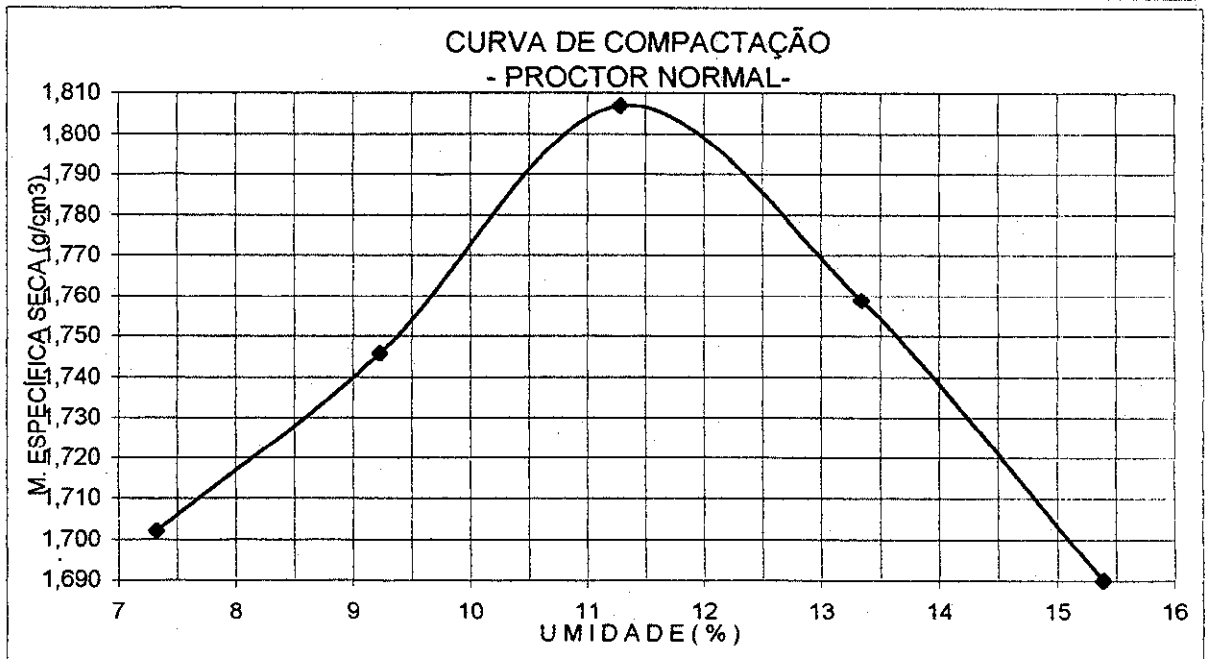
AMOSTRA: 2

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,807 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 11,3%

CILINDRO No.	8	VOLUME	2310	PESO	4105
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8325	8510	8750	8710	8610
PESO DA AMOSTRA (g)	4220	4405	4645	4605	4505
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,827	1,907	2,011	1,994	1,950
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	50,23	55,27	56,39	58,69	60,39
P. BRUTO SECO (g)	47,65	51,68	52,12	53,38	54,31
P.DA CÁPSULA (g)	12,45	12,8	14,28	13,59	14,81
ÁGUA (g)	2,58	3,59	4,27	5,31	6,08
SOLO (g)	35,2	38,88	37,84	39,79	39,5
UMIDADE (%)	7,33	9,23	11,28	13,35	15,39
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,702	1,746	1,807	1,759	1,690



000048



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 3

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

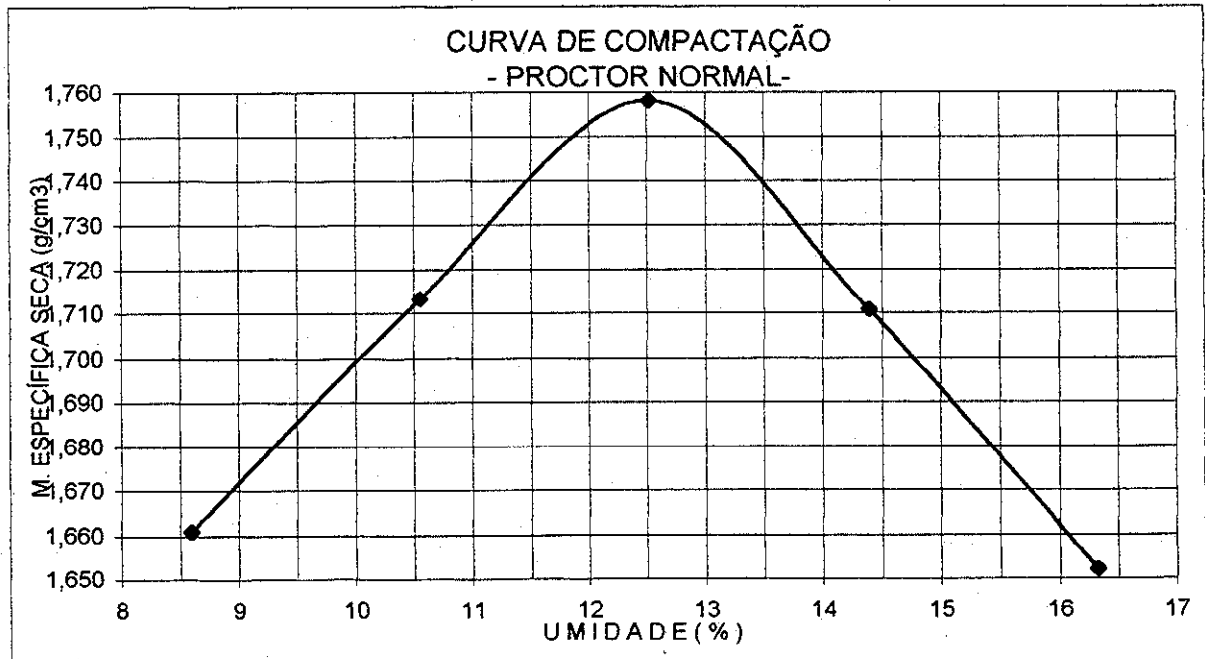
ITAPIPOCA - CE

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,758 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 11,5%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8542	8750	8944	8895	8814
PESO DA AMOSTRA (g)	4152	4360	4554	4505	4424
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,804	1,894	1,978	1,957	1,922
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	51,08	58,16	60,54	57,28	60,72
P. BRUTO SECO (g)	48,13	54,08	55,17	51,86	54,16
P.DA CÁPSULA (g)	13,82	15,41	12,29	14,21	13,98
ÁGUA (g)	2,95	4,08	5,37	5,42	6,56
SOLO (g)	34,31	38,67	42,88	37,65	40,18
UMIDADE (%)	8,60	10,55	12,52	14,40	16,33
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,661	1,713	1,758	1,711	1,652



000049

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 4

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

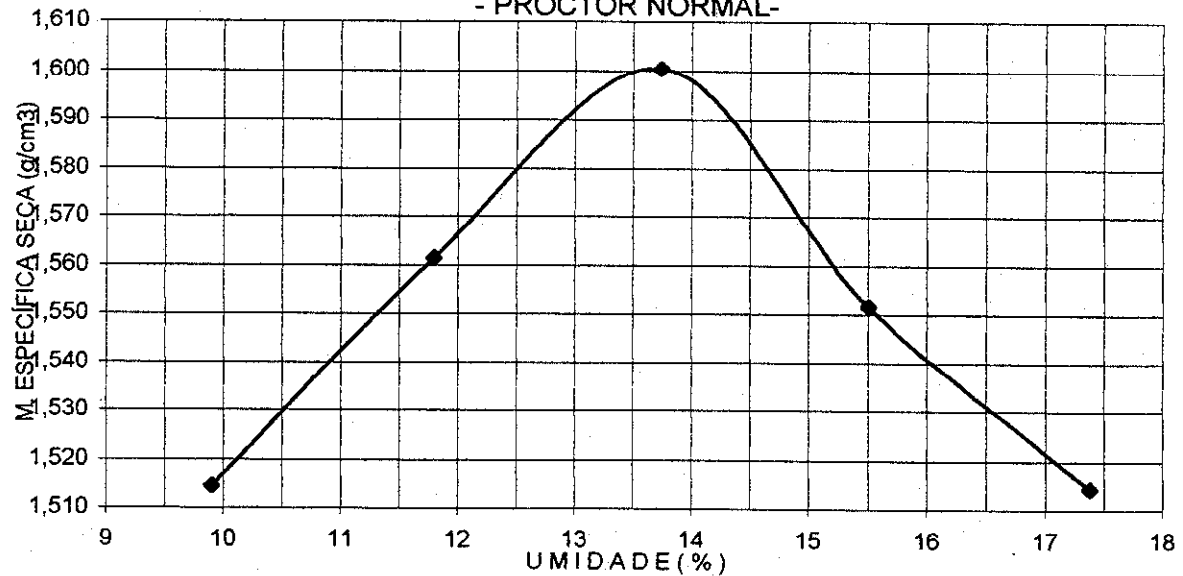
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,600 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 13,7%

CILINDRO No.	3	VOLUME	2310	PESO	4360
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8205	8392	8565	8500	7750
PESO DA AMOSTRA (g)	3845	4032	4205	4140	7750
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,665	1,745	1,820	1,792	1,778
CÁPSULA No.	2	3	4	5	6
P. BRUTO ÚMIDO (g)	87,3	70,08	56,12	59,88	58,52
P. BRUTO SECO (g)	80,72	63,93	50,98	53,65	51,76
P.DA CÁPSULA (g)	14,28	11,79	13,58	13,47	12,86
ÁGUA (g)	6,58	6,15	5,14	6,23	6,76
SOLO (g)	66,44	52,14	37,4	40,18	38,9
UMIDADE (%)	9,90	11,80	13,74	15,51	17,38
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,515	1,561	1,600	1,552	1,514

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
- PROCTOR NORMAL -



000050

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 5

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

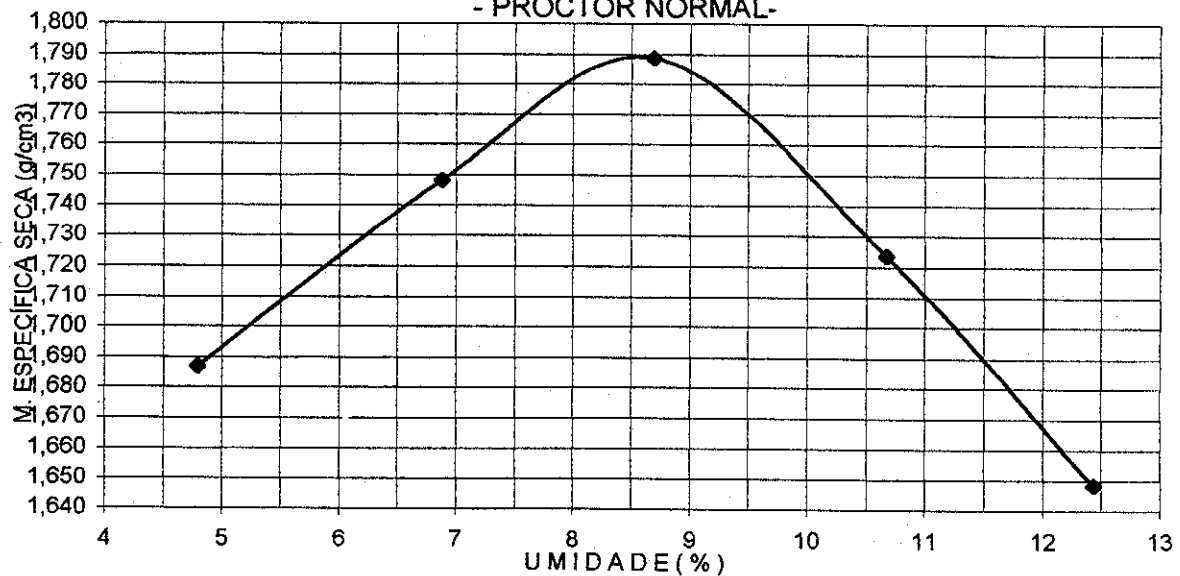
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,789 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 8,7%

CILINDRO No.	100	VOLUME	2304	PESO	4090
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8163	8395	8570	8485	8360
PESO DA AMOSTRA (g)	4073	4305	4480	4395	4270
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,768	1,868	1,944	1,908	1,853
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	56,99	49,75	54,37	57,66	60,15
P. BRUTO SECO (g)	55,09	47,54	51,15	53,46	55,01
P.DA CÁPSULA (g)	15,43	15,43	14,12	14,11	13,68
ÁGUA (g)	1,9	2,21	3,22	4,2	5,14
SOLO (g)	39,66	32,11	37,03	39,35	41,33
UMIDADE (%)	4,79	6,88	8,70	10,67	12,44
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,687	1,748	1,789	1,724	1,648

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
- PROCTOR NORMAL-



000051

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 6

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

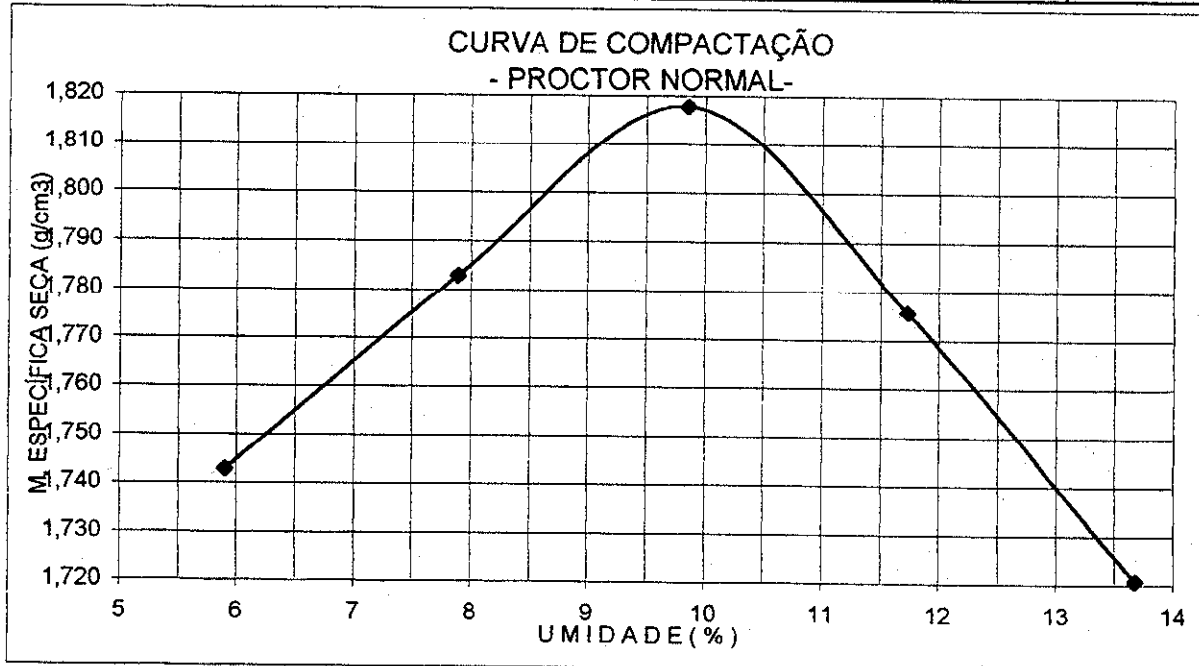
ITAIPOCA - CE

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,818 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 9,9%

CILINDRO No.	2	VOLUME	2313	PESO	4281
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8550	8730	8900	8870	8805
PESO DA AMOSTRA (g)	4269	4449	4619	4589	4524
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,846	1,923	1,997	1,984	1,956
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	51,96	52,11	89,54	74,62	71,65
P. BRUTO SECO (g)	49,82	49,28	82,72	68,25	64,65
P.DA CÁPSULA (g)	13,58	13,42	13,52	13,97	13,46
ÁGUA (g)	2,14	2,83	6,82	6,37	7
SOLO (g)	36,24	35,86	69,2	54,28	51,19
UMIDADE (%)	5,91	7,89	9,86	11,74	13,67
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,743	1,783	1,818	1,776	1,721



000052

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 7

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

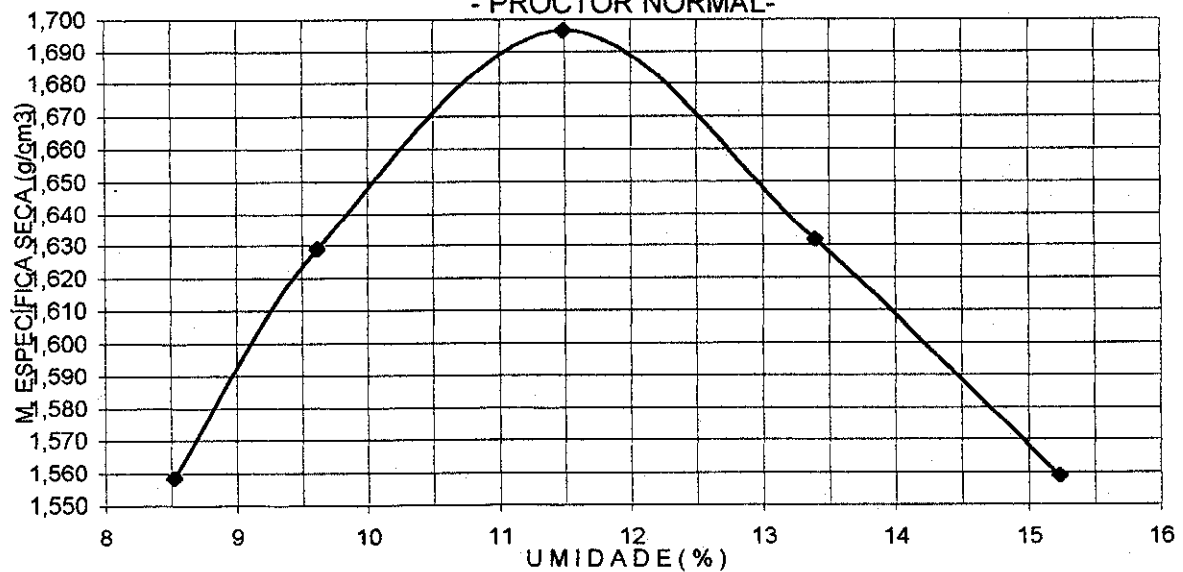
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,697 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 11,5%

CILINDRO No.	5	VOLUME	2313	PESO	4295
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8207	8425	8670	8575	8450
PESO DA AMOSTRA (g)	3912	4130	4375	4280	4155
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,691	1,786	1,891	1,850	1,796
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	60,29	62,46	66,87	64,28	71,34
P. BRUTO SECO (g)	56,54	58,14	61,34	58,23	63,71
P.DA CÁPSULA (g)	12,54	13,21	13,22	13,07	13,64
ÁGUA (g)	3,75	4,32	5,53	6,05	7,63
SOLO (g)	44	44,93	48,12	45,16	50,07
UMIDADE (%)	8,52	9,61	11,49	13,40	15,24
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,558	1,629	1,697	1,632	1,559

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
- PROCTOR NORMAL -



000053

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 8

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

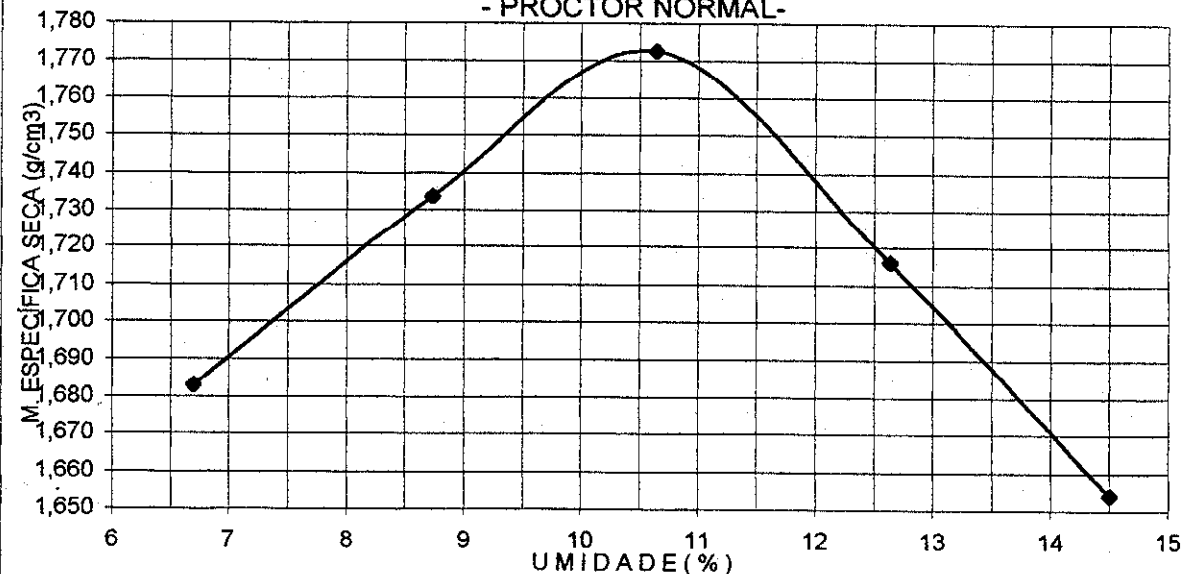
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,773 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 10,6%

CILINDRO No.	12	VOLUME	2297	PESO	5415
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	9540	9745	9920	9855	9765
PESO DA AMOSTRA (g)	4125	4330	4505	4440	4350
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,796	1,885	1,961	1,933	1,894
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	58,36	64,38	101,64	72,31	69,31
P. BRUTO SECO (g)	55,51	60,25	93,16	65,61	62,15
P.DA CÁPSULA (g)	12,99	12,97	13,52	12,58	12,78
ÁGUA (g)	2,85	4,13	8,48	6,7	7,16
SOLO (g)	42,52	47,28	79,64	53,03	49,37
UMIDADE (%)	6,70	8,74	10,65	12,63	14,50
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,683	1,734	1,773	1,716	1,654

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
- PROCTOR NORMAL -



000054

ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 1

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

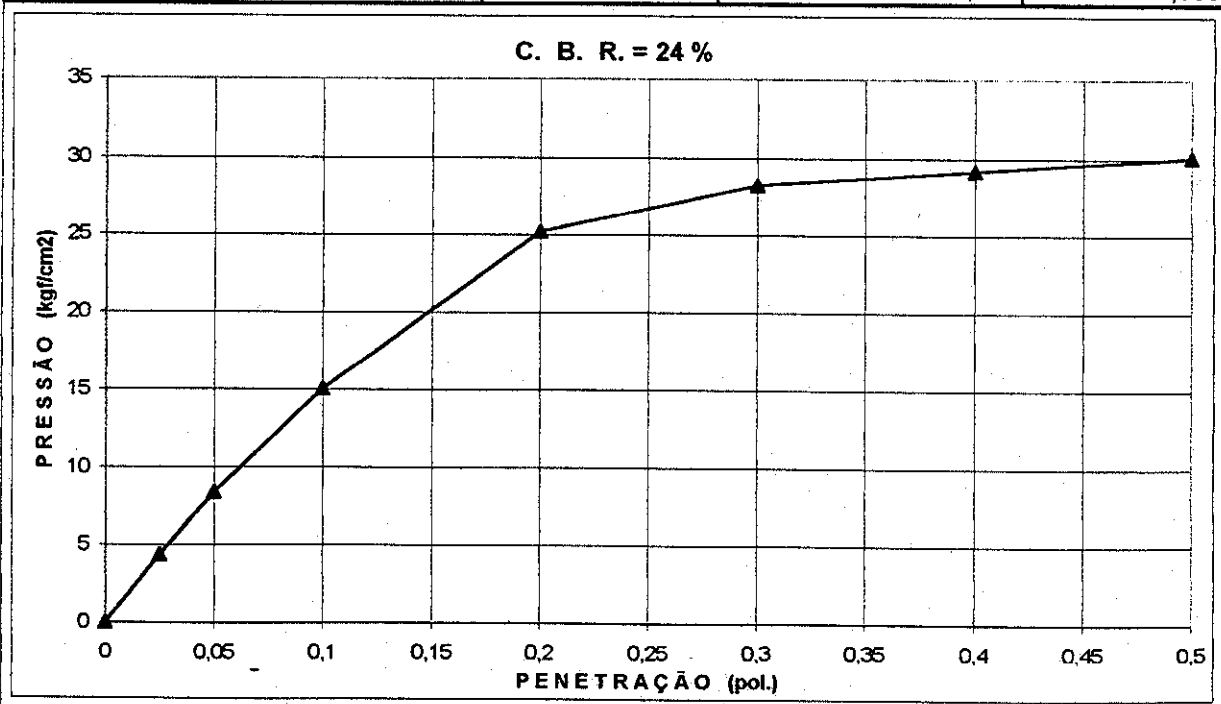
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		MOLDE No.	11
CÁPSULA No.	1	9		PESO DO MOLDE	4215
PESO BRUTO ÚMIDO	82,9	58,39		VOLUME DO MOLDE	2308
PESO BRUTO SECO	81,80	55,25		No. DE CAMADAS	5
PESO DA CÁPSULA	11,77	11,37		GOLPES/CAMADA	12
PESO DA ÁGUA	1,10	3,14		PESO DO SOQUETE	4,5
PESO DO SOLO SECO	70,03	43,88		ECESSURA DO DISCO	
UMIDADE	1,57	7,16		ESPAÇADOR	2"
				K. ANEL DINAMOMÉTRICO	0,0828

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR			
DENS. AP. SECA MÁX.	1,961	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4		UMIDO	5055
UMIDADE ÓTIMA	7,82			SECO	4977
UMID.HIGROSCÓPICA	1,57	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4			945
DIFER. DE UMIDADE	6,25	ÁGUA A JUNTAR			330

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	53	4,39				24	1,01	
1	0,05	1,27	101	8,36				36	1,02	
2	0,1	2,54	182	15,07	15,07	70	21,5	72	1,02	
4	0,2	5,08	304	25,17	25,17	105	24,0	96	1,02	0,02
6	0,3	7,62	341	28,23						
8	0,4	10,16	352	29,15						
10	0,5	12,7	363	30,06				h. I.C.P.(mm): 127		

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:		PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO:	9000	4785	2,073	1,935



000055

**ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 2

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

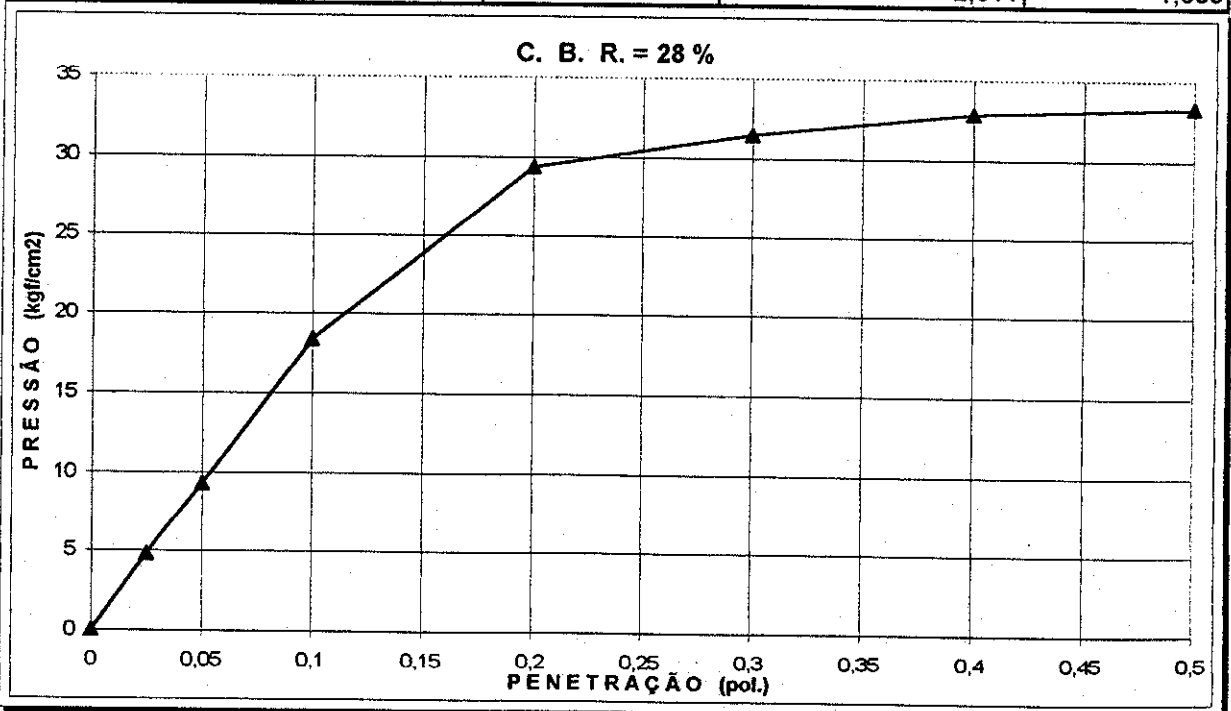
LOCALIDADE: ITAPIOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		MOLDE No.		8	
CÁPSULA No.	2	10		PESO DO MOLDE		4105	
PESO BRUTO ÚMIDO	56,32	62,85		VOLUME DO MOLDE		2310	
PESO BRUTO SECO	55,88	57,68		No. DE CAMADAS		5	
PESO DA CÁPSULA	12,47	11,37		GOLPES/CAMADA		12	
PESO DA ÁGUA	0,44	5,17		PESO DO SOQUETE		4,5	
PESO DO SOLO SECO	43,41	46,31		ECESSURA DO DISCO			
UMIDADE	1,01	11,16		ESPAÇADOR		2"	
				K. ANEL DINAMOMÉTRICO		0,0828	

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR			
DENS. AP. SECA MÁX.	1,807	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4		ÚMIDO	4692
UMIDADE ÓTIMA	11,30			SECO	4645
UMID.HIGROSCÓPICA	1,01	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		1308	
DIFER. DE UMIDADE	10,29	ÁGUA A JUNTAR			504

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	58	4,80				24	1,01	
1	0,05	1,27	112	9,27				36	1,01	
2	0,1	2,54	222	18,38	18,38	70	26,3	72	1,01	
4	0,2	5,08	355	29,39	29,39	105	28,0	96	1,01	0,01
6	0,3	7,62	380	31,46						
8	0,4	10,16	397	32,87						
10	0,5	12,7	402	33,29				h. I.C.P.(mm): 127		

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:		PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO:	8750	4645	2,011	1,809



000056



ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 3

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

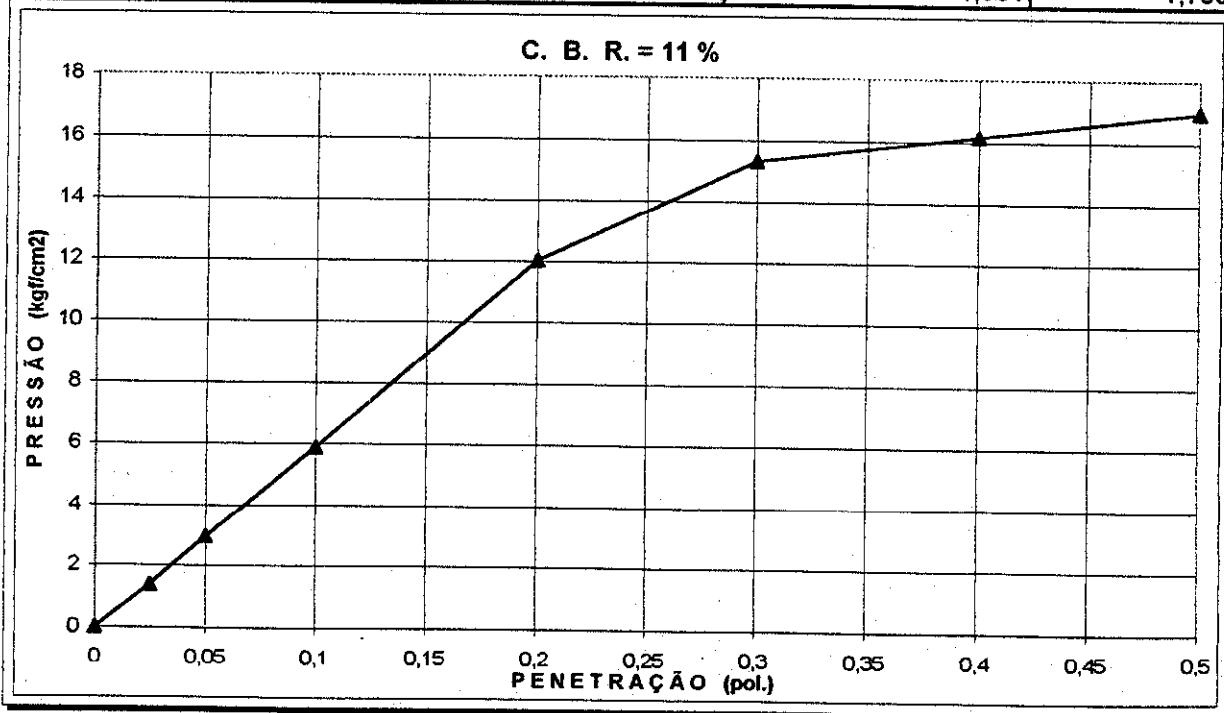
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		MOLDE No.		4	
CÁPSULA No.	3		11	PESO DO MOLDE		4390	
PESO BRUTO ÚMIDO	55,39		64,79	VOLUME DO MOLDE		2302	
PESO BRUTO SECO	54,91		59,68	No. DE CAMADAS		5	
PESO DA CÁPSULA	12,74		15,24	GOLPES/CAMADA		12	
PESO DA ÁGUA	0,48		5,11	PESO DO SOQUETE		4,5	
PESO DO SOLO SECO	42,17		44,44	ECESSURA DO DISCO			
UMIDADE	1,14		11,50	ESPAÇADOR		2"	
				K. ANEL DINAMOMÉTRICO		0,0828	

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR			
DENS. AP. SECA MÁX.	1,758	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4		UMIDO	5480
UMIDADE ÓTIMA	11,50			SECO	5418
UMID.HIGROSCÓPICA	1,14	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		520	
DIFER. DE UMIDADE	10,36	ÁGUA A JUNTAR			572

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	17	1,41				24	1,02	
1	0,05	1,27	36	2,98				36	1,03	
2	0,1	2,54	71	5,88	5,88	70	8,4	72	1,04	
4	0,2	5,08	145	12,01	12,01	105	11,4	96	1,04	0,03
6	0,3	7,62	185	15,32						
8	0,4	10,16	195	16,15						
10	0,5	12,7	205	16,97				h. I.C.P.(mm): 127		

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO.		PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO:	8882	4492	1,951	1,750



000057

ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 4

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

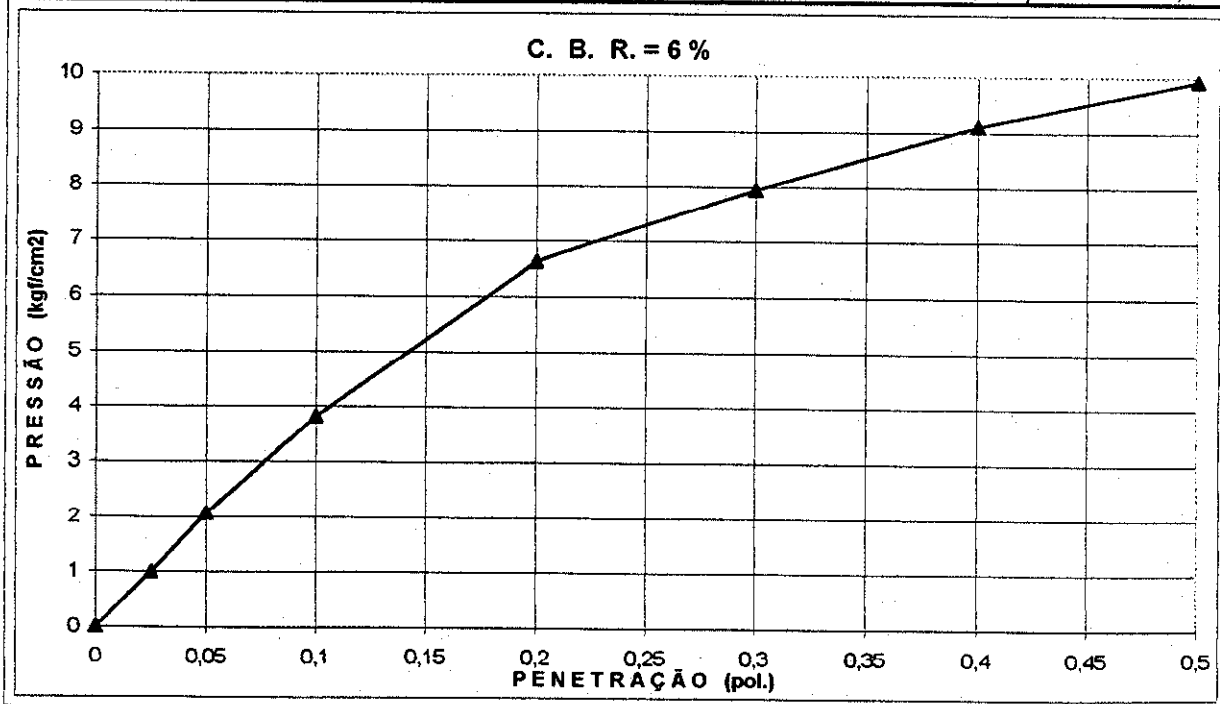
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM	MOLDE No.	3
CÁPSULA No.	4	11	PESO DO MOLDE	4360
PESO BRUTO ÚMIDO	54,36	60,57	VOLUME DO MOLDE	2310
PESO BRUTO SECO	53,87	55,05	No. DE CAMADAS	5
PESO DA CÁPSULA	12,63	14,31	GOLPES/CAMADA	12
PESO DA ÁGUA	0,49	5,52	PESO DO SOQUETE	4,5
PESO DO SOLO SECO	41,24	40,74	ECESSURA DO DISCO	
UMIDADE	1,19	13,55	ESPAÇADOR	2"
			K. ANEL DINAMOMÉTRICO	0,0828

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR		
DENS. AP. SECA MÁX.	1,600	PESO DO SOLO PASSANDO	ÚMIDO	5498
UMIDADE ÓTIMA	13,70	NA PENEIRA No. 4	SECO	5433
UMID.HIGROSCÓPICA	1,19	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		502
DIFER. DE UMIDADE	12,51	ÁGUA A JUNTAR		690

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	12	0,99				24	1,03	
1	0,05	1,27	25	2,07				36	1,04	
2	0,1	2,54	46	3,81	3,81	70	5,4	72	1,05	
4	0,2	5,08	80	6,62	6,62	105	6,3	96	1,05	0,04
6	0,3	7,62	96	7,95						
8	0,4	10,16	110	9,11						
10	0,5	12,7	120	9,94				h. I.C.P.(mm): 127		

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:	PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO: 8575	4215	1,825	1,607



000058

ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 5

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

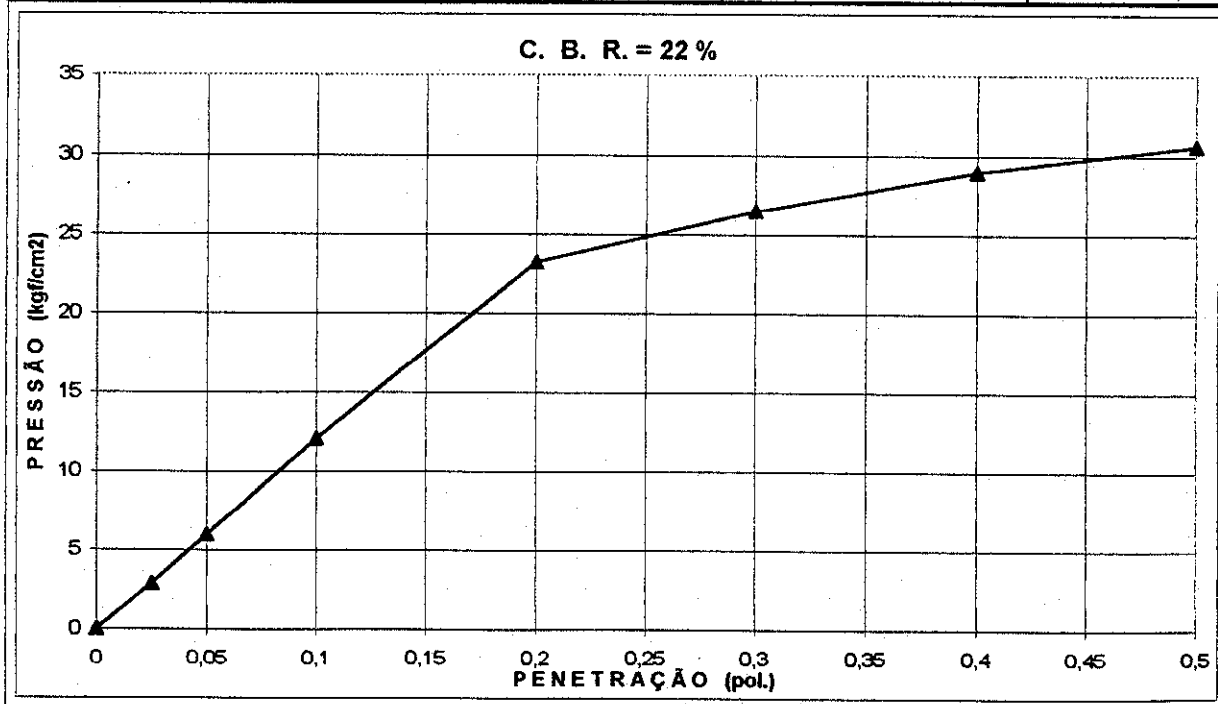
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA	MOLDAGEM	MOLDE No.	100
CÁPSULA No.	5	13	PESO DO MOLDE
PESO BRUTO ÚMIDO	56,84	59,86	4090
PESO BRUTO SECO	56,13	56,13	VOLUME DO MOLDE
PESO DA CÁPSULA	12,71	13,21	2304
PESO DA ÁGUA	0,71	3,73	No. DE CAMADAS
PESO DO SOLO SECO	43,42	42,92	5
UMIDADE	1,64	8,69	GOLPES/CAMADA
			12
			PESO DO SOQUETE
			4,5
			ECESSURA DO DISCO
			2"
			ESPAÇADOR
			0,0828
			K. ANEL DINAMOMÉTRICO

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR		
DENS. AP. SECA MÁX.	1,789	PESO DO SOLO PASSANDO	ÚMIDO	5670
UMIDADE ÓTIMA	8,70	NA PENEIRA No. 4	SECO	5579
UMID.HIGROSCÓPICA	1,64	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		330
DIFER. DE UMIDADE	7,06	ÁGUA A JUNTAR		401

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	35	2,90				24	1,01	
1	0,05	1,27	72	5,96				36	1,01	
2	0,1	2,54	146	12,09	12,09	70	17,3	72	1,01	
4	0,2	5,08	280	23,18	23,18	105	22,1	96	1,01	0,01
6	0,3	7,62	320	26,50						
8	0,4	10,16	350	28,98						
10	0,5	12,7	370	30,64				h. I.C.P.(mm):		127

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:	PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO: 8568	4478	1,944	1,788



000059

**ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 6

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

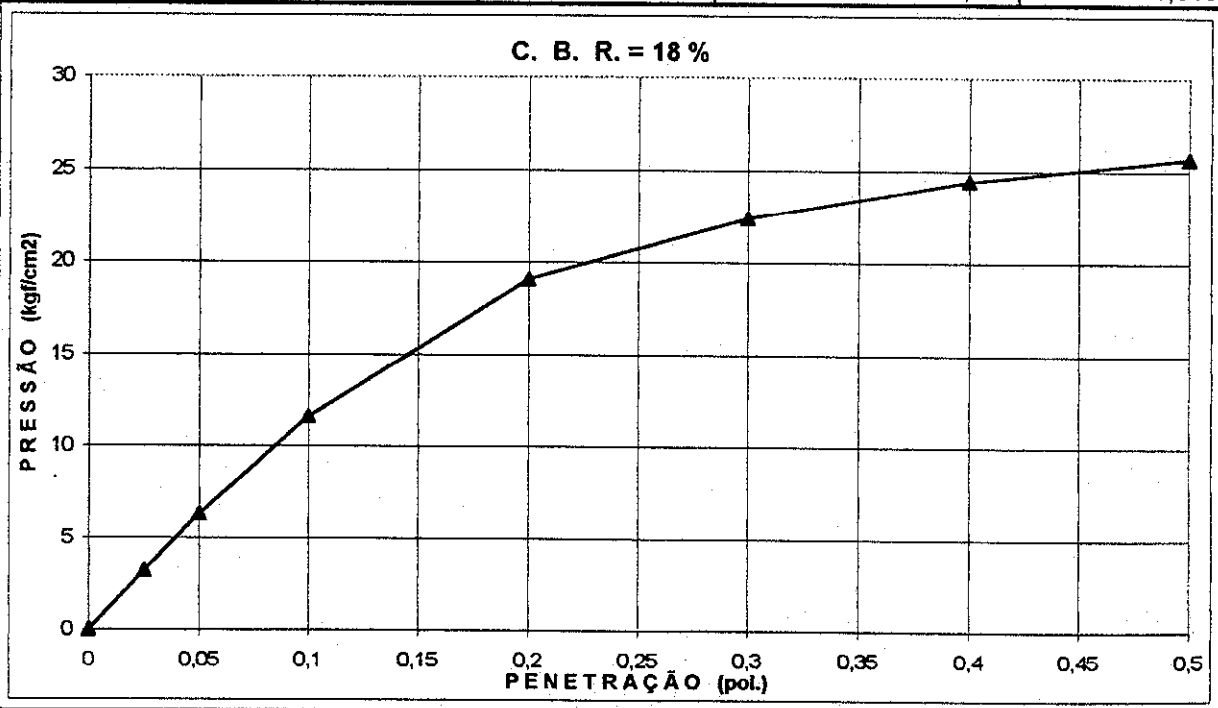
LOCALIDADE: ITAPIOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM	MOLDE No.	2
CÁPSULA No.	6	14	PESO DO MOLDE	4281
PESO BRUTO ÚMIDO	53,95	65,24	VOLUME DO MOLDE	2313
PESO BRUTO SECO	53,38	60,57	No. DE CAMADAS	5
PESO DA CÁPSULA	13,64	12,96	GOLPES/CAMADA	12
PESO DA ÁGUA	0,57	4,67	PESO DO SOQUETE	4,5
PESO DO SOLO SECO	39,74	47,61	ECESSURA DO DISCO	
UMIDADE	1,43	9,81	ESPAÇADOR	2"
			K. ANEL DINAMOMÉTRICO	0,0828

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR		
DENS. AP. SECA MÁX.	1,818	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4	UMIDO	5805
UMIDADE ÓTIMA	9,90		SECO	5723
UMID.HIGROSCÓPICA	1,43	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		195
DIFER. DE UMIDADE	8,47	ÁGUA A JUNTAR		488

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	39	3,23				24	1,01	
1	0,05	1,27	76	6,29				36	1,02	
2	0,1	2,54	140	11,59	11,59	70	16,6	72	1,02	
4	0,2	5,08	230	19,04	19,04	105	18,1	96	1,02	0,02
6	0,3	7,62	270	22,36						
8	0,4	10,16	295	24,43						
10	0,5	12,7	310	25,67				h. I.C.P.(mm): 127		

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:	PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO: 8890	4609	1,993	1,815



000060

ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 7

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

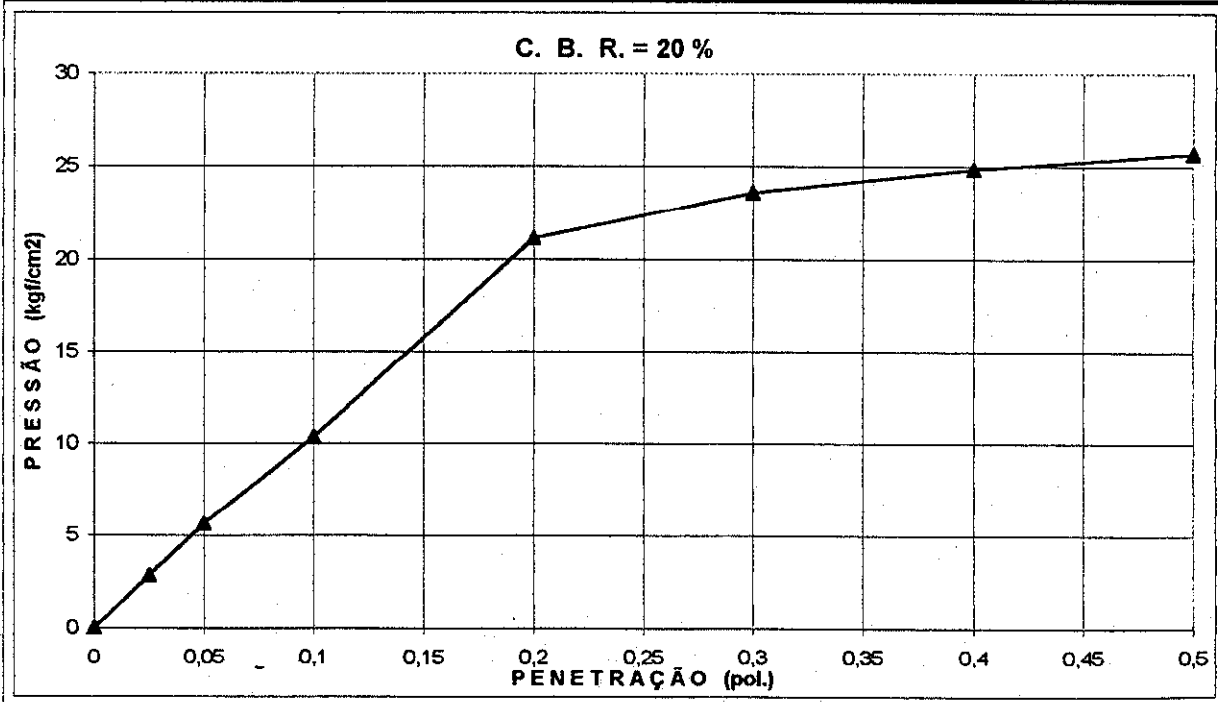
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM	MOLDE No.	5
CÁPSULA No.	7	15	PESO DO MOLDE	4295
PESO BRUTO ÚMIDO	51,37	66,85	VOLUME DO MOLDE	2313
PESO BRUTO SECO	50,89	61,27	No. DE CAMADAS	5
PESO DA CÁPSULA	12,68	11,58	GOLPES/CAMADA	12
PESO DA ÁGUA	0,48	5,58	PESO DO SOQUETE	4,5
PESO DO SOLO SECO	38,21	49,69	ECESSURA DO DISCO	
UMIDADE	1,26	11,23	ESPAÇADOR	2"
			K. ANEL DINAMOMÉTRICO	0,0828

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR		
DENS. AP. SECA MÁX.	1,697	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4	ÚMIDO	5775
UMIDADE ÓTIMA	11,50		SECO	5703
UMID.HIGROSCÓPICA	1,26	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		225
DIFER. DE UMIDADE	10,24	ÁGUA A JUNTAR		589

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	34	2,82				24	1,01	
1	0,05	1,27	68	5,63				36	1,01	
2	0,1	2,54	125	10,35	10,35	70	14,8	72	1,01	
4	0,2	5,08	255	21,11	21,11	105	20,1	96	1,01	0,01
6	0,3	7,62	285	23,60						
8	0,4	10,16	300	24,84						
10	0,5	12,7	310	25,67				h. I.C.P.(mm):		127

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:	PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO: 8665	4370	1,889	1,699



000061

ENSAIO DE CBR - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 8

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

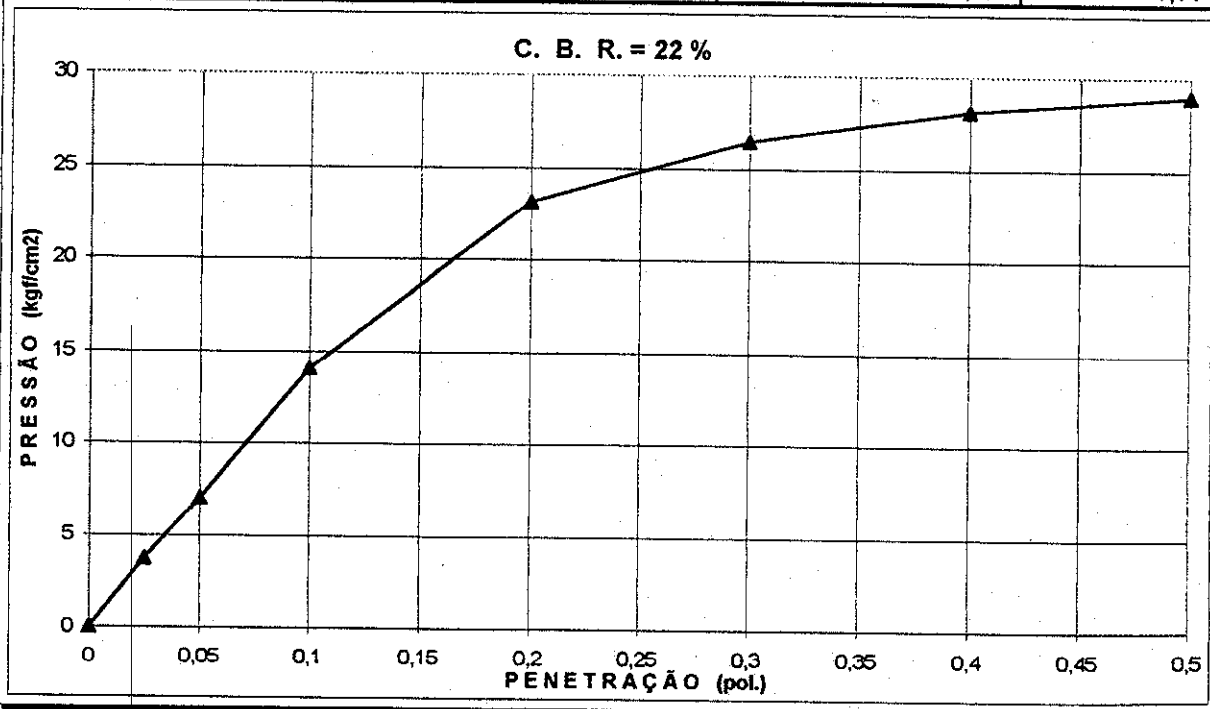
LOCALIDADE: ITAPIPOCA - CE

UMIDADE HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		MOLDE No.		12	
CAPSULA No.	8	16		PESO DO MOLDE		5415	
PESO BRUTO ÚMIDO	56,32	65,93		VOLUME DO MOLDE		2297	
PESO BRUTO SECO	55,67	60,75		No. DE CAMADAS		5	
PESO DA CÁPSULA	12,11	11,68		GOLPES/CAMADA		12	
PESO DA ÁGUA	0,65	5,18		PESO DO SOQUETE		4,5	
PESO DO SOLO SECO	43,56	49,07		ECESSURA DO DISCO			
UMIDADE	1,49	10,56		ESPAÇADOR		2"	
				K. ANEL DINAMOMÉTRICO		0,0828	

DADOS DA COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA A ACRESCENTAR			
DENS. AP. SECA MÁX.	1,773	PESO DO SOLO PASSANDO NA PENEIRA No. 4		UMIDO	5800
UMIDADE ÓTIMA	10,60			SECO	5715
UMID.HIGROSCÓPICA	1,49	PESO DO PEDREGULHO RETIDO No.4		200	
DIFER. DE UMIDADE	9,11	ÁGUA A JUNTAR			524

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										
TEMPO min	PENETRAÇÃO		LEITURA EXTENSÔM.	PRESSÃO - kg/cm <sup>2</sup>				EXPANSÃO		
	pol.	mm		determ.	corrigida	padrão	%	HORAS	LEIT.	%
0	0	0	0	0				0	1,00	
0,5	0,025	0,63	45	3,73				24	1,01	
1	0,05	1,27	85	7,04				36	1,01	
2	0,1	2,54	170	14,08	14,08	70	20,1	72	1,01	
4	0,2	5,08	280	23,18	23,18	105	22,1	96	1,01	0,01
6	0,3	7,62	320	26,50						
8	0,4	10,16	340	28,15						
10	0,5	12,7	350	28,98						

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO:	PESO ÚMIDO:	DENSIDADE ÚMIDA:	DENS. SECA:
PESO BRUTO ÚMIDO: 9919	4504	1,961	1,774



000062

BARRAGEM SORORÓ  
ITAPIPOCA - CEARÁ

QUADRO DE REFERÊNCIA DAS AMOSTRAS

AMOSTRA	REFERÊNCIA
9	RIACHO DOS MACACOS / ESTRADA
10	OMBREIRA DIREITA / COORDENADA UTM 423685; 9629737
11	RIACHO SORORÓ / SOLO COORDENADA UTM 423129; 9629388
12	RIACHO SORORÓ / ALUVIÃO (EIXO DA BARRAGEM)
13	AREIA DE SOLO COORDENADA UTM 423481; 9629067
14	AREIA DE SOLO COORDENADA UTM 423481; 9629067
15	AREIA DE SOLO / ESTRADA ITAPIPOCA /SORORÓ

Fortaleza, 18 de novembro de 1997

000063

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA CONSTANTE**BARRAGEM SORORÓ  
ITAPIPOCA -CE

## DIMENSÕES DA AMOSTRA:

DIÂMETRO (cm):	15,20
ÁREA, A, (cm <sup>2</sup> ):	181,5
ALTURA, L, (cm):	10,00
VOLUME (cm <sup>3</sup> ):	1,815

AMOSTRA	Q (cm <sup>3</sup> )	H (cm)	t (s)	T °C	K <sub>T</sub> (cm/s)	K <sub>20</sub> (cm/s)
9	20000	170	930	29	0,0069698	5,65E-03
10	20000	170	3815	29	0,0016991	1,38E-03
12	20000	170	772	29	0,0083963	6,81E-03
13	20000	170	1215	29	0,0053349	4,33E-03
15	20000	170	2325	29	0,0027879	2,26E-03

MÉDIA:

4,09E-03 cm/s

Q	volume de água medido na proveta
H	carga hidráulica
t (s)	tempo decorrido no ensaio
T °C	temperatura da água no ensaio
K <sub>T</sub> (cm/s)	coeficiente de perm.à temperatura do ensaio
K <sub>20</sub> (cm/s)	coeficiente de permeabilidade corrigido
C	fator de correção da temperatura: 0,811

Fortaleza, 18 de novembro de 1997

000064



**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

**PROJETO: BARRAGEM SORORO  
ITAPIPOCA -CE**

**EXECUTADO POR:**

**DIMENSÕES DA AMOSTRA:**

DIÂMETRO (cm): 10,0  
 ÁREA, A, (cm<sup>2</sup>): 78,54  
 ALTURA, L, (cm): 9,80  
 VOLUME (cm<sup>3</sup>): 769,7

**DIMENSÕES DA BURETA:**

VOLUME (cm<sup>3</sup>):  
 ÁREA TRANSVERSAL, a, (cm<sup>2</sup>): 6,201

AMOSTRA	h <sub>1</sub> (cm)	h <sub>2</sub> (cm)	t (s)	T °C	K <sub>T</sub> (cm/s)	K <sub>20</sub> (cm/s)
11	165	155	1364	29	0,0000355	2,88E-05
14	165	155	3960	29	0,0000122	9,91E-06

**MÉDIA:**

**1,93E-05 cm/s**

h<sub>1</sub>(cm): altura inicial do nível d'água

h<sub>2</sub>(cm): altura final do nível d'água

t (s): tempo decorrido no ensaio

T °C: temperatura da água no ensaio

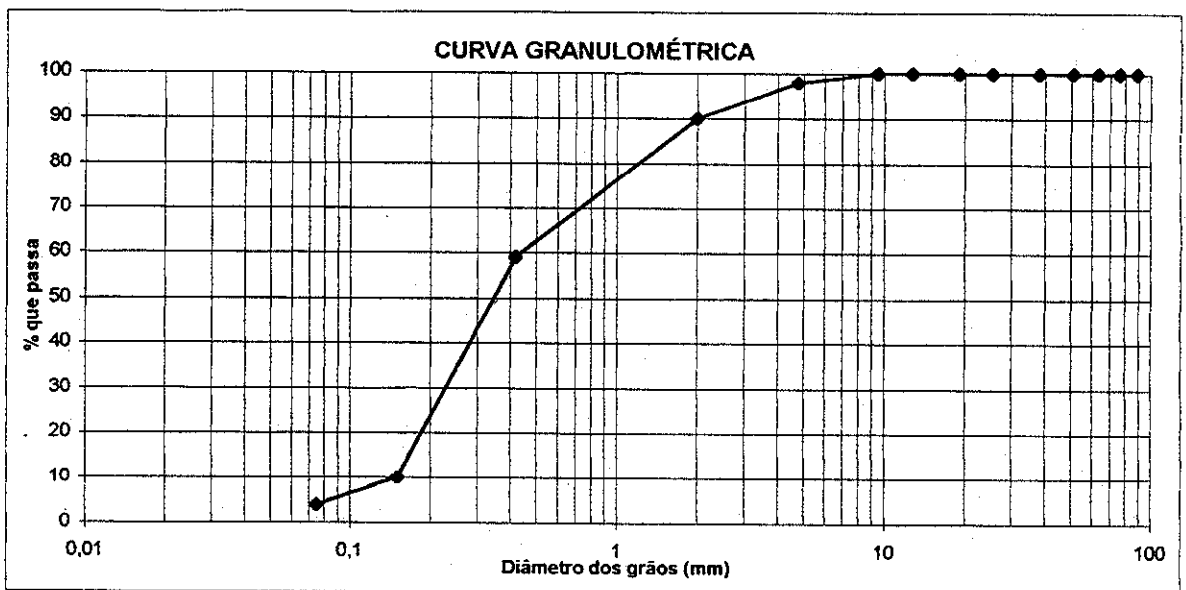
K<sub>T</sub> (cm/s): coeficiente de perm.à temperatura do ensaio

K<sub>20</sub> (cm/s): coeficiente de permeabilidade corrigido

C: fator de correção da temperatura ..... 0,811

000065

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:						
OBRA: BARRAGEM SORORÓ ITAPIPOCA -CE				AMOSTRA: 9		
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	9		AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
TARA	15,39		P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.	84,46		P. RETIDO NA # Nº 10		96,40	
P.b.s.	84,28		P.h. PASSA # Nº 10		903,60	100,00
ÁGUA	0,18		P.s. PASSA # Nº 10		901,26	99,74
SOLO SECO	68,89		P. AMOSTRA SECA		997,66	99,74
UMIDADE %	0,26					
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:  Areia fina de cor cinza, com cerca de 2 % de pedregulho e cerca de 4 % de finos.  COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: 2 AREIA GROSSA: 8 AREIA MÉDIA: 31 AREIA FINA: 55 SILTE+ARGILA: 4
	POLEGADAS	mm				
N	3 1/2"	88,9	0,00	997,66	100	
.	3"	76,2	0,00	997,66	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	997,66	100	
R	2"	50,8	0,00	997,66	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	997,66	100	
S	1"	25,4	0,00	997,66	100	
S	3/4"	19,1	0,00	997,66	100	
O	1/2"	12,7	0,00	997,66	100	
	3/8"	9,5	2,01	995,65	100	
	Nº 4	4,76	17,64	978,01	98	
	Nº 10	2	76,75	901,26	90	
F	Nº 40	0,42	34,21	65,53	59	
I	Nº 100	0,15	54,86	10,67	10	
N	Nº 200	0,075	5,95	4,72	4	
O						



000066

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 9

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAIPOCA - CE

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:

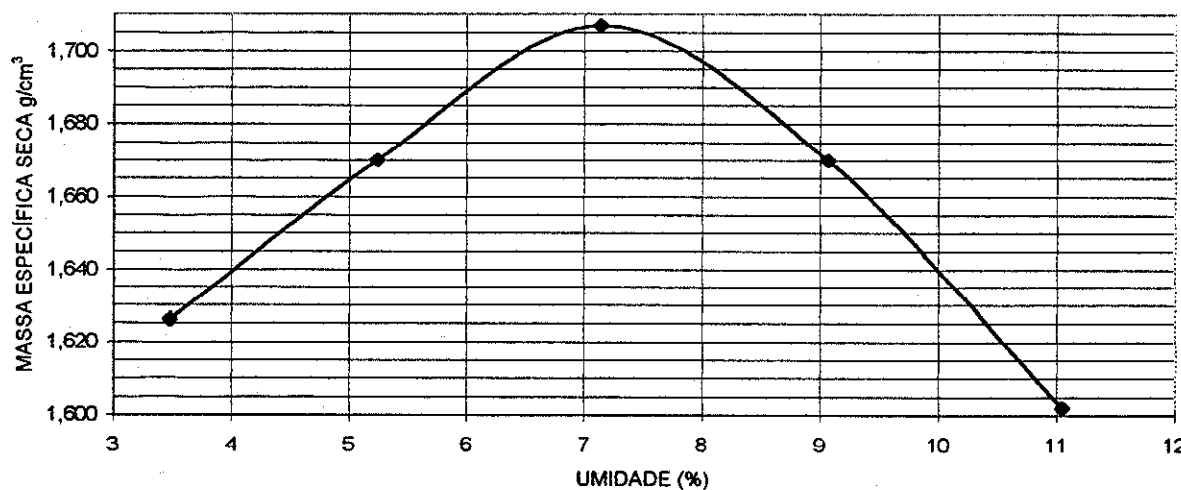
1,707 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA:

7,14%

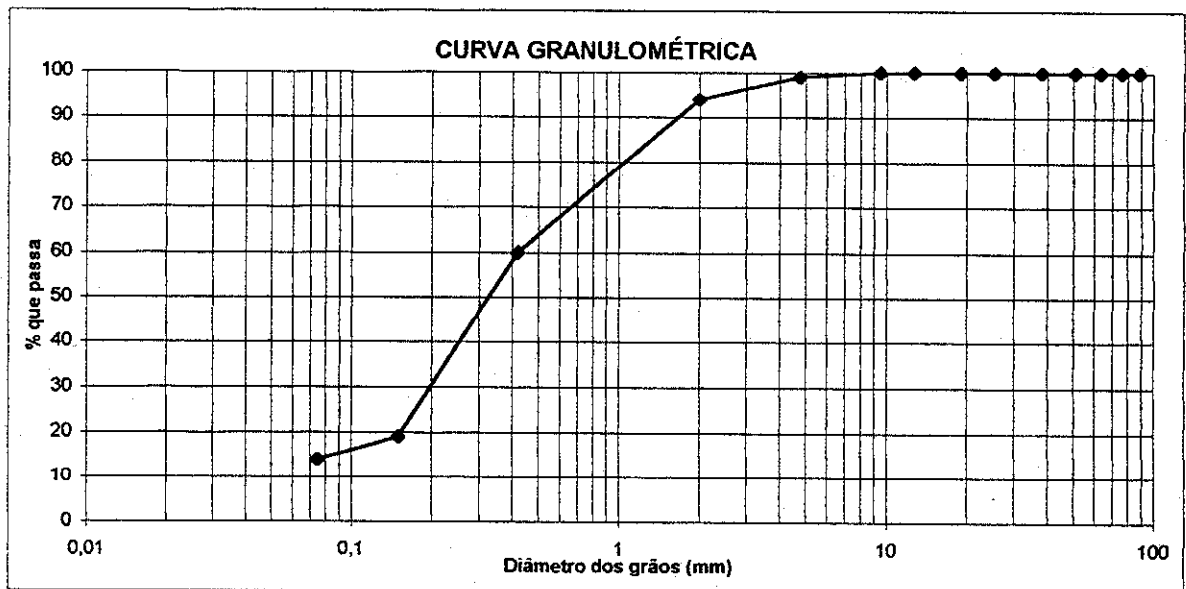
CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8265	8437	8600	8585	8485
PESO DA AMOSTRA (g)	3875	4047	4210	4195	4095
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,683	1,758	1,829	1,822	1,779
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	115,21	64,2	72,56	72,45	72,24
P. BRUTO SECO (g)	111,82	61,66	68,55	67,55	66,39
P.DA CÁPSULA (g)	14,38	13,21	12,38	13,52	13,47
ÁGUA (g)	3,39	2,54	4,01	4,9	5,85
SOLO (g)	97,44	48,45	56,17	54,03	52,92
UMIDADE (%)	3,48	5,24	7,14	9,07	11,05
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,626	1,670	1,707	1,670	1,602

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
PROCTOR NORMAL



000067

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 10			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ			ITAIPOCA -CE			
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	10	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL	
TARA	12,70	P. UMIDO		1000,00		
P.b.h.	96,94	P. RETIDO NA # Nº 10		57,48		
P.b.s.	96,33	P.h. PASSA # Nº 10		942,52	100,00	
ÁGUA	0,61	P.s. PASSA # Nº 10		935,69	99,28	
SOLO SECO	83,63	P. AMOSTRA SECA		993,17	99,28	
UMIDADE %	0,73					
P E G R O S S O  F I N O	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM.TOTAL	
N	3 1/2"	88,9	0,00	993,17	100	Areia fina e média silteosa de cor cinza, com cerca de 1 % de pedregulho e cerca de 14 % de finos.
	3"	76,2	0,00	993,17	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	993,17	100	
R	2"	50,8	0,00	993,17	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	993,17	100	
S	1"	25,4	0,00	993,17	100	
S	3/4"	19,1	0,00	993,17	100	
O	1/2"	12,7	0,00	993,17	100	
	3/8"	9,5	3,14	990,03	100	
	Nº 4	4,76	4,12	985,91	99	
	Nº 10	2	50,22	935,69	94	COMP. GRANULOMÉTRICA (%)
	Nº 40	0,42	36,13	63,15	60	PEDREGULHO: 1
	Nº 100	0,15	42,58	20,57	19	AREIA GROSSA: 5
	Nº 200	0,075	6,22	14,35	14	AREIA MÉDIA: 34
						AREIA FINA: 46
						SILTE+ARGILA: 14



000068

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE  
UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1						(%)
CAPSULA No.	10	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	1	
PESO BRUTO UMIDO(g)	96,94	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	5	
PESO BRUTO SECO(g)	96,33	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	36	
PESO DA CAPSULA(g)	12,7	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	44	
PESO DA AGUA(g)	0,61	SILTE	0,074 - 0,005	mm	8	
PESO DO SOLO SECO(g)	83,63	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	6	
UMIDADE(%)	0,73	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	0,73					

DENSIDADE A 20 °C	2,60
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(	1000,00	90,00	2"	50.80	0,00	993,18	100
PESO PEDREG.(g)	57,48		1 1/2"	38.10	0,00	993,18	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	942,52	-	1"	25.40	0,00	993,18	100
P.S. MIUDO SECO(g)	935,70	-	3/4"	19.10	0,00	993,18	100
P. AMOSTRA SECA(c	993,18	89,35	3/8"	9.52	3,14	990,04	100
CTE. DO FATOR K	-	1,713	No. 4	4.76	4,12	985,92	99
			No. 10	2.00	50,22	935,70	94

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0.590	11,14	68,97	73	
No. 40	0.420	13,62	55,35	58	
No. 50	0.297	16,83	38,52	41	
No. 100	0.149	19,60	18,92	20	
No. 200	0.075	5,30	13,62	14	

SEDIMENTAÇÃO

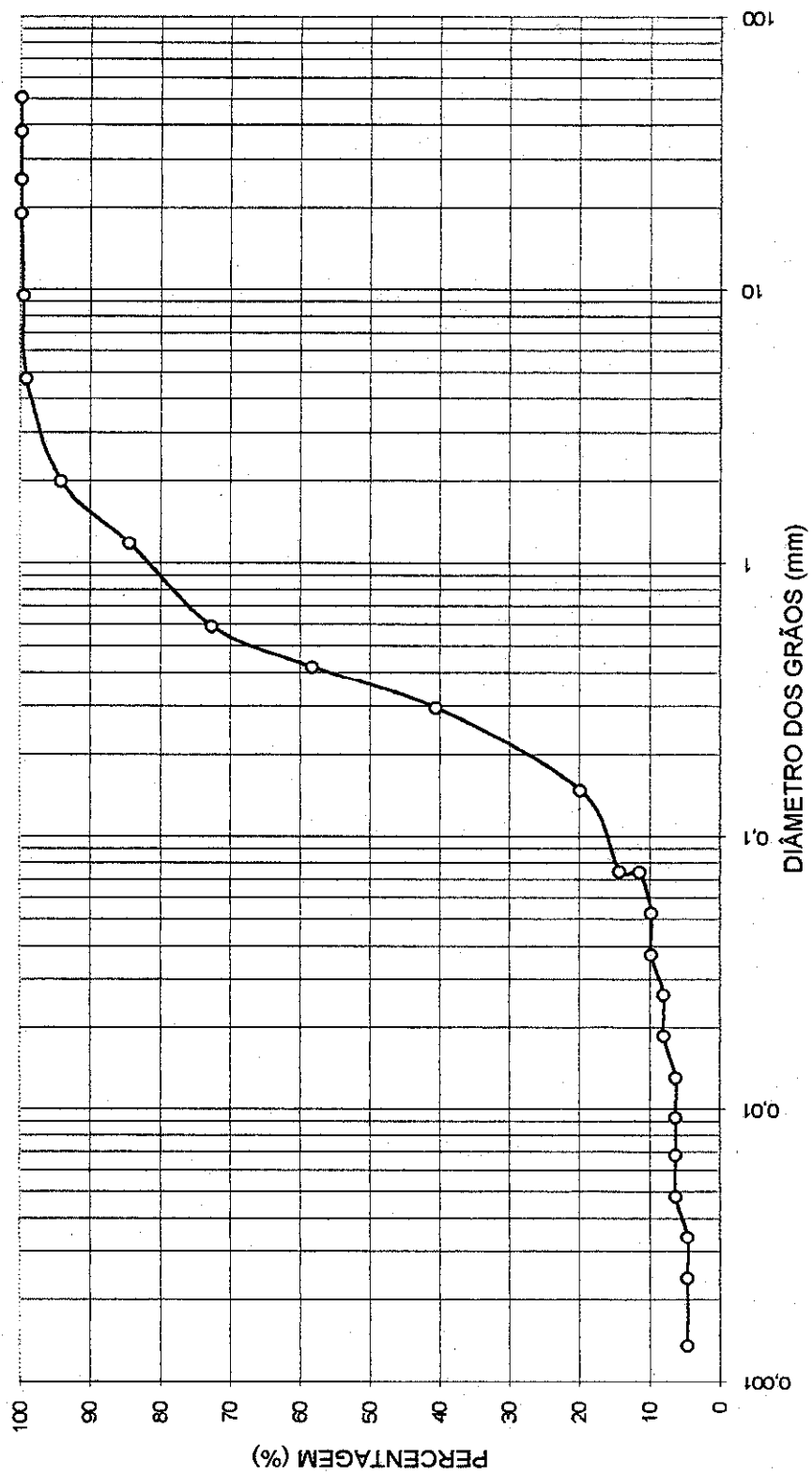
DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (o C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	14,00	27,00	-3,65	6,35	14,43	6,70	0,0746	11
1 min.	13,00	"	-3,65	5,35	14,58	5,70	0,0528	10
2 min.	13,00	"	-3,65	5,35	14,58	5,70	0,0373	10
4 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0264	8
8 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0187	8
15 min.	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0132	6
30 min.	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0093	6
1 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0068	6
2 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0048	6
4 h	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0034	5
8 h	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0024	5
24 h	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0014	5

000069

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 10



000070

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 10

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:

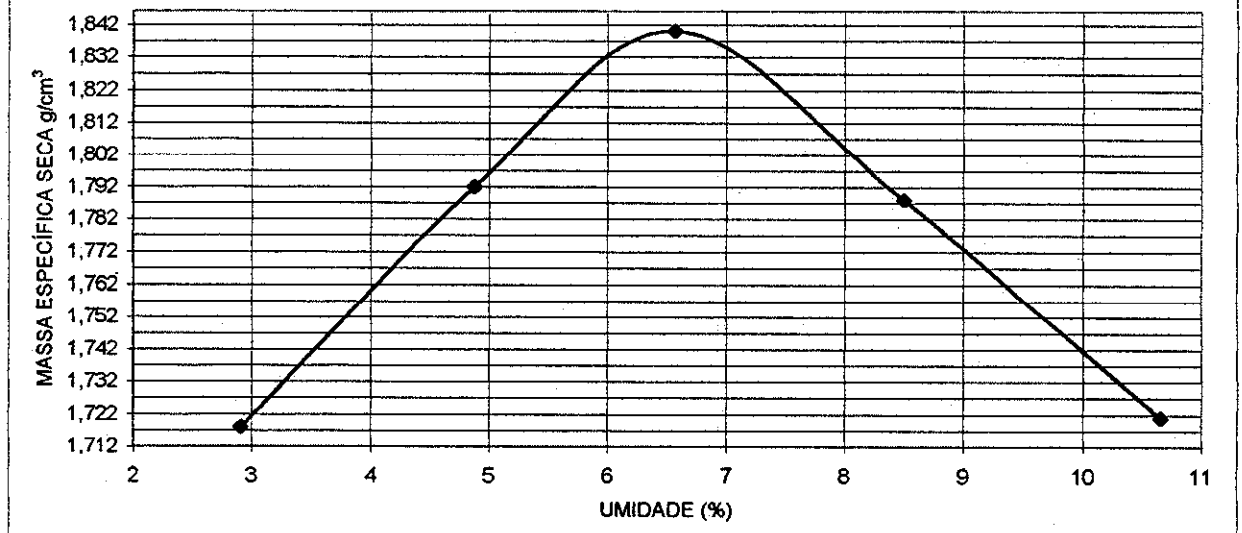
1,840 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA:

6,57%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8460	8715	8905	8855	8775
PESO DA AMOSTRA (g)	4070	4325	4515	4465	4385
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,768	1,879	1,961	1,940	1,905
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	62,39	80,31	84,99	73,45	66,62
P. BRUTO SECO (g)	61	77,29	80,72	68,69	61,49
P.DA CÁPSULA (g)	13,24	15,45	15,74	12,68	13,36
ÁGUA (g)	1,39	3,02	4,27	4,76	5,13
SOLO (g)	47,76	61,84	64,98	56,01	48,13
UMIDADE ( % )	2,91	4,88	6,57	8,50	10,66
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,718	1,792	1,840	1,788	1,721

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
PROCTOR NORMAL



000071

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1					(%)
CAPSULA No.	11	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	3
PESO BRUTO UMIDO(g)	65,06	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	4
PESO BRUTO SECO(g)	64,68	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	2
PESO DA CAPSULA(g)	13,38	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	58
PESO DA AGUA(g)	0,38	SILTE	0,074 - 0,005	mm	25
PESO DO SOLO SECO(g)	51,3	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	8
UMIDADE(%)	0,74	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	0,74				

DENSIDADE A 20 °C	2,61
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(	1000,00	90,00	2"	50.80	0,00	993,21	100
PESO PEDREG.(g)	76,81		1 1/2"	38.10	0,00	993,21	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	923,19	-	1"	25.40	0,00	993,21	100
P.S. MIUDO SECO(g)	916,40	-	3/4"	19.10	0,00	993,21	100
P. AMOSTRA SECA(	993,21	89,34	3/8"	9.52	13,87	979,34	99
CTE. DO FATOR K	-	1,674	No. 4	4.76	20,35	958,99	97
			No. 10	2.00	42,59	916,40	92

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0.590	0,68	88,41	91	
No. 40	0.420	0,66	87,75	91	
No. 50	0.297	11,79	75,96	78	
No. 100	0.149	16,57	59,39	61	
No. 200	0.075	27,46	31,93	33	

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No.: 1

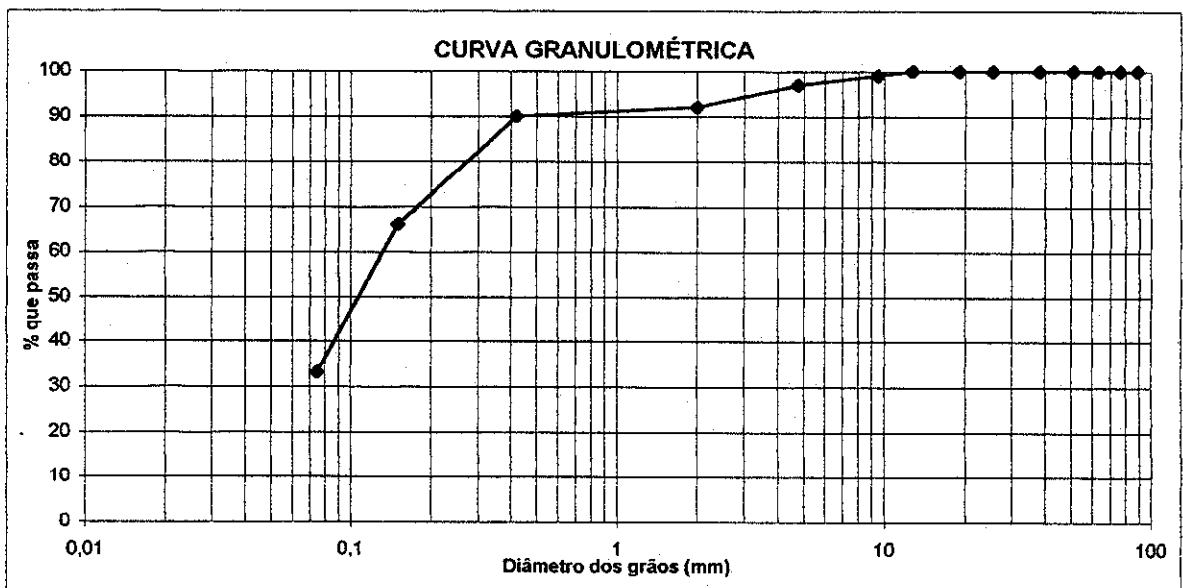
PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (°C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	23,00	27,00	-3,65	15,35	13,08	15,70	0,0709	26
1 min.	20,00	"	-3,65	12,35	13,53	12,70	0,0501	21
2 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,83	10,70	0,0354	18
4 min.	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0250	16
8 min.	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0177	15
15 min.	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0125	13
30 min.	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0089	11
1 h	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0065	10
2 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0046	8
4 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0032	8
8 h	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0023	6
24 h	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0013	5

000072

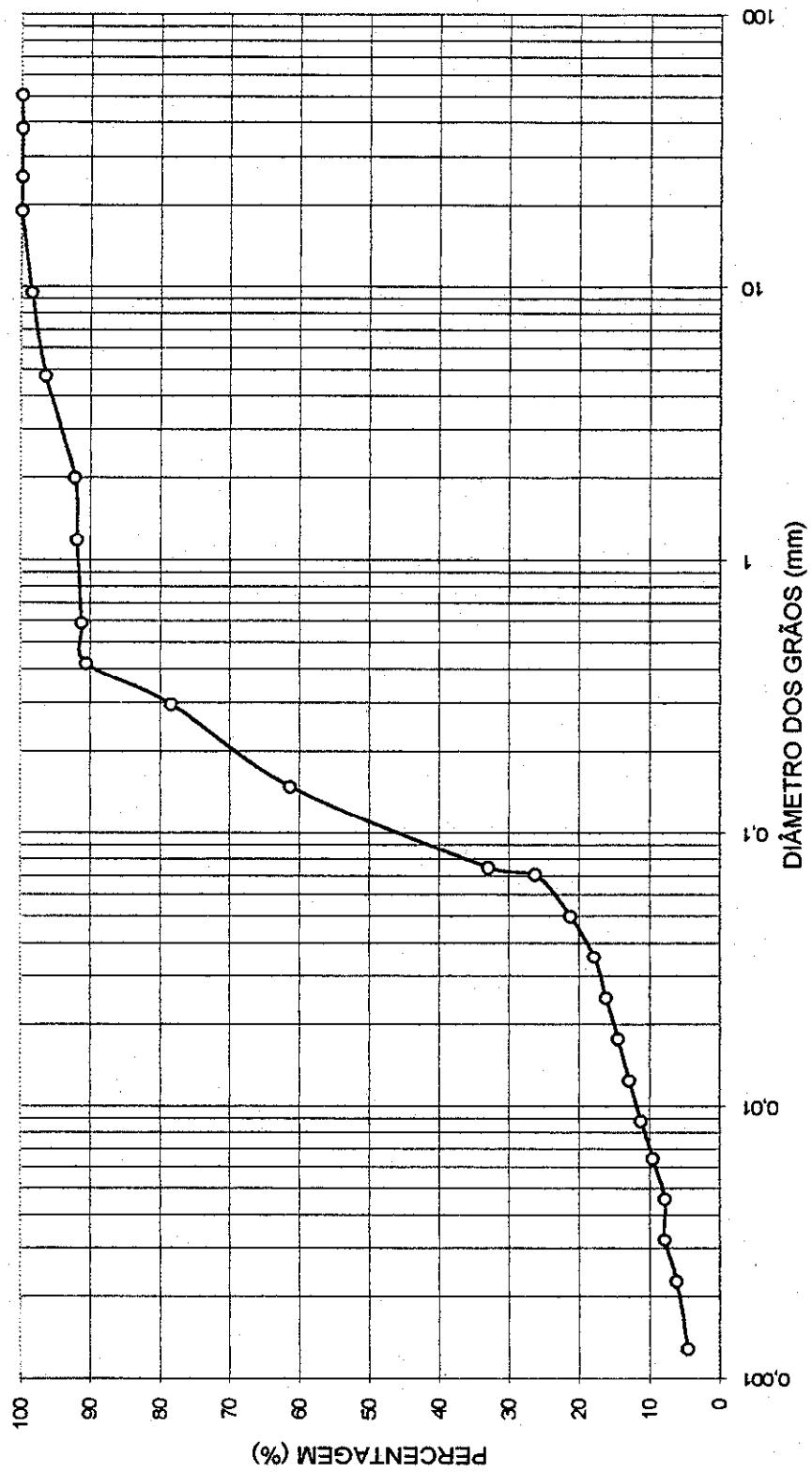


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:						
OBRA: BARRAGEM SORORÓ ITAIPOCA -CE				AMOSTRA: 11		
UMIDADE						
CÁPSULA Nº		11	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
TARA		13,38	P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.		65,06	P. RETIDO NA # Nº 10		76,81	
P.b.s.		64,68	P.h. PASSA # Nº 10		923,19	100,00
ÁGUA		0,38	P.s. PASSA # Nº 10		916,41	99,27
SOLO SECO		51,30	P. AMOSTRA SECA		993,22	99,27
UMIDADE %		0,74				
P E N E I R A S	PENEIRAS		P. RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM. TOTAL	
N	3 1/2"	88,9	0,00	993,22	100	Areia fina argilo-siltosa de cor vermelha, com cerca de 3 % de pedregulho e cerca de 33 % de finos.
	3"	76,2	0,00	993,22	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	993,22	100	
R	2"	50,8	0,00	993,22	100	
O	1 1/2"	38,1	0,00	993,22	100	
S	1"	25,4	0,00	993,22	100	
S	3/4"	19,1	0,00	993,22	100	
O	1/2"	12,7	3,63	989,59	100	
	3/8"	9,5	10,24	979,35	99	
	Nº 4	4,76	20,35	959,00	97	
	Nº 10	2	42,59	916,41	92	COMP. GRANULOMÉTRICA (%)
F	Nº 40	0,42	2,02	97,25	90	PEDREGULHO: 3
I	Nº 100	0,15	26,47	70,78	66	AREIA GROSSA: 5
N	Nº 200	0,075	35,33	35,45	33	AREIA MÉDIA: 2
O						AREIA FINA: 57
						SILTE+ARGILA: 33



000073

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 11



600074

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 11

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

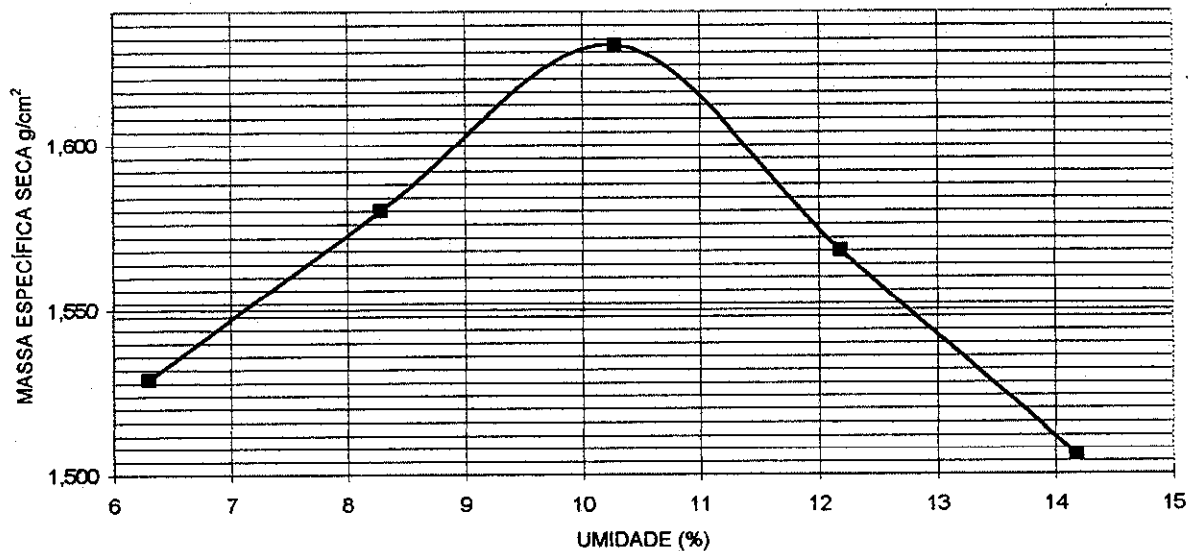
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,630 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 10,3%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8130	8328	8530	8440	8349
PESO DA AMOSTRA (g)	3740	3938	4140	4050	3959
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,625	1,711	1,798	1,759	1,720
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	57,8	60,84	58,63	62,85	66,62
P. BRUTO SECO (g)	55,22	57,26	54,44	57,45	60,02
P.DA CÁPSULA (g)	14,24	14,1	13,69	13,11	13,47
ÁGUA (g)	2,58	3,58	4,19	5,4	6,6
SOLO (g)	40,98	43,16	40,75	44,34	46,55
UMIDADE (%)	6,30	8,29	10,28	12,18	14,18
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,529	1,580	1,630	1,568	1,506

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
PROCTOR NORMAL



000075

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

INTERESSADO:

AMOSTRA: 11

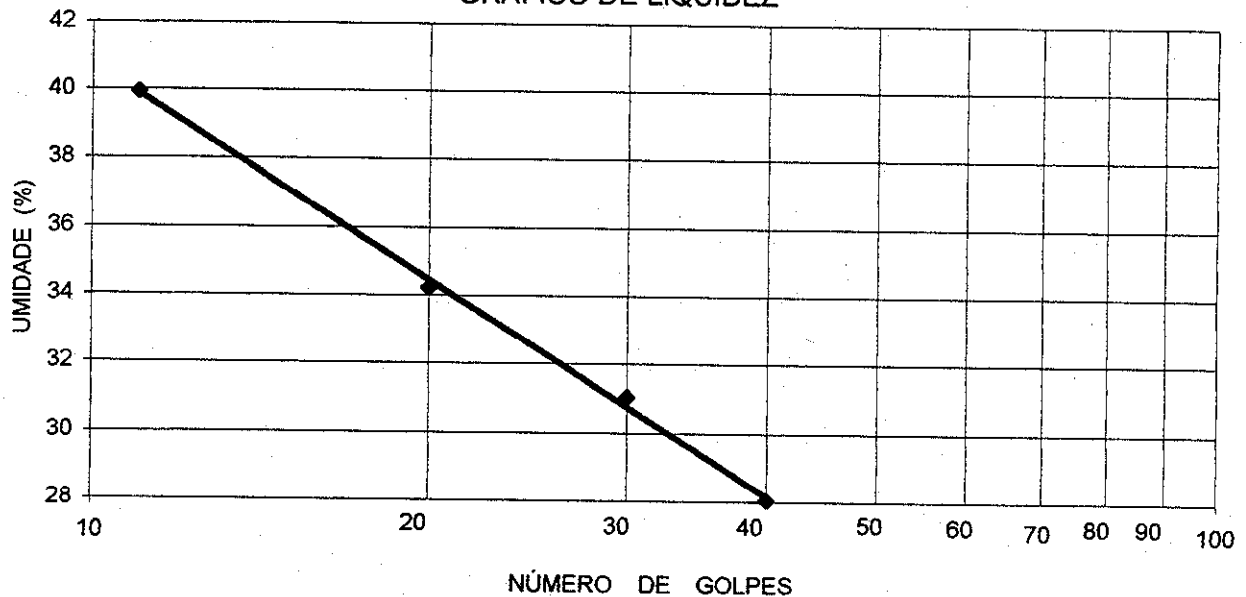
OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA -CE

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	30	40				
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,69	20,35	20,85	19,21	9,12	10,11	10,95	10,38
SOLO+TARA	16,1	16,79	17,4	16,49	8,75	9,70	10,47	9,84
TARA	7,11	6,39	6,29	6,79	7,26	8,06	8,55	7,68
ÁGUA	3,59	3,56	3,45	2,72	0,37	0,41	0,48	0,54
SOLO	8,99	10,4	11,11	9,7	1,49	1,64	1,92	2,16
UMIDADE	39,93	34,23	31,05	28,04	24,83	25,00	25,00	25,00

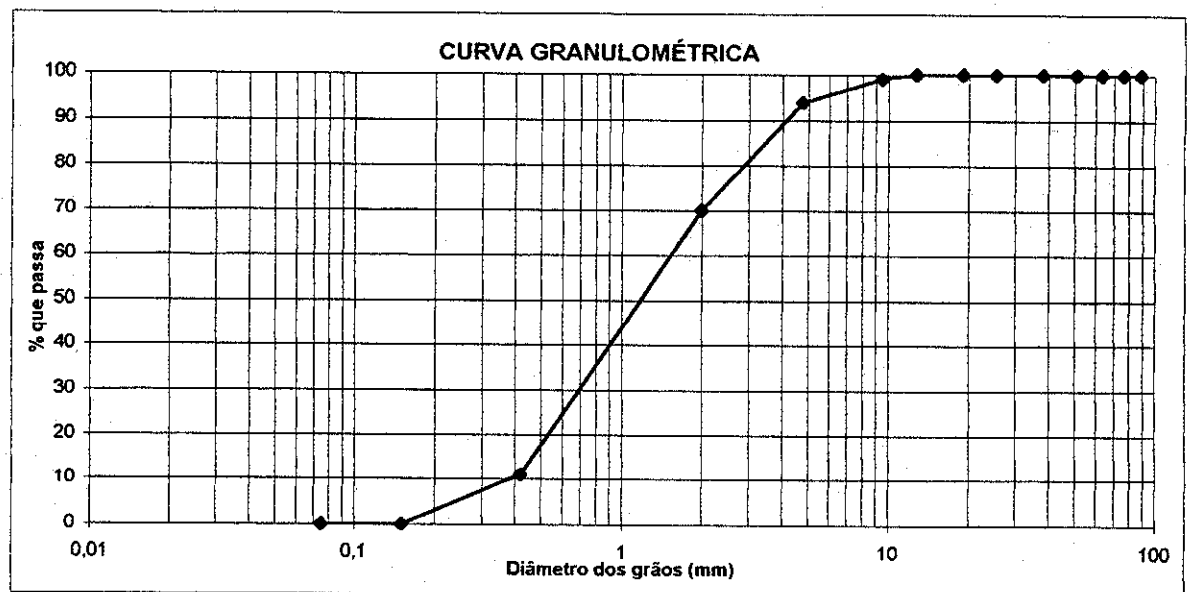
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 32 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 7 %

**GRÁFICO DE LIQUIDEZ**



000076

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO							
INTERESSADO:							
OBRA: BARRAGEM SORORÓ				AMOSTRA: 12			
ITAPIPOCA -CE							
UMIDADE							
CÁPSULA Nº		12	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL	
TARA		13,31	P. ÚMIDO		1000,00		
P.b.h.		76,37	P. RETIDO NA # Nº 10		296,02		
P.b.s.		76,10	P.h. PASSA # Nº 10		703,98	100,00	
ÁGUA		0,27	P.s. PASSA # Nº 10		700,97	99,57	
SOLO SECO		62,79	P. AMOSTRA SECA		996,99	99,57	
UMIDADE %		0,43					
P	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:	
	E	POLEGADAS					mm
N	3 1/2"	88,9	0,00	996,99	100		Areia média e grossa de cor amarela, com cerca de 6 % de pedregulho e sem finos.
	3"	76,2	0,00	996,99	100		
G	2 1/2"	63,3	0,00	996,99	100		
	2"	50,8	0,00	996,99	100		
R	1 1/2"	38,1	0,00	996,99	100		
	1"	25,4	0,00	996,99	100		
S	3/4"	19,1	0,00	996,99	100		
	1/2"	12,7	4,26	992,73	100		
S	3/8"	9,5	8,50	984,23	99		
	Nº 4	4,76	49,26	934,97	94		
O	Nº 10	2	234,00	700,97	70		
F	Nº 40	0,42	84,43	15,14	11	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)	
I	Nº 100	0,15	14,48	0,66	0	PEDREGULHO: 6	
N	Nº 200	0,075	0,52	0,14	0	AREIA GROSSA: 24	
O						AREIA MÉDIA: 59	
						AREIA FINA: 11	
						SILTE+ARGILA: 0	



000077

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 12

OBRA: BARRAGEM SORORÓ  
ITAPIPOCA - CE

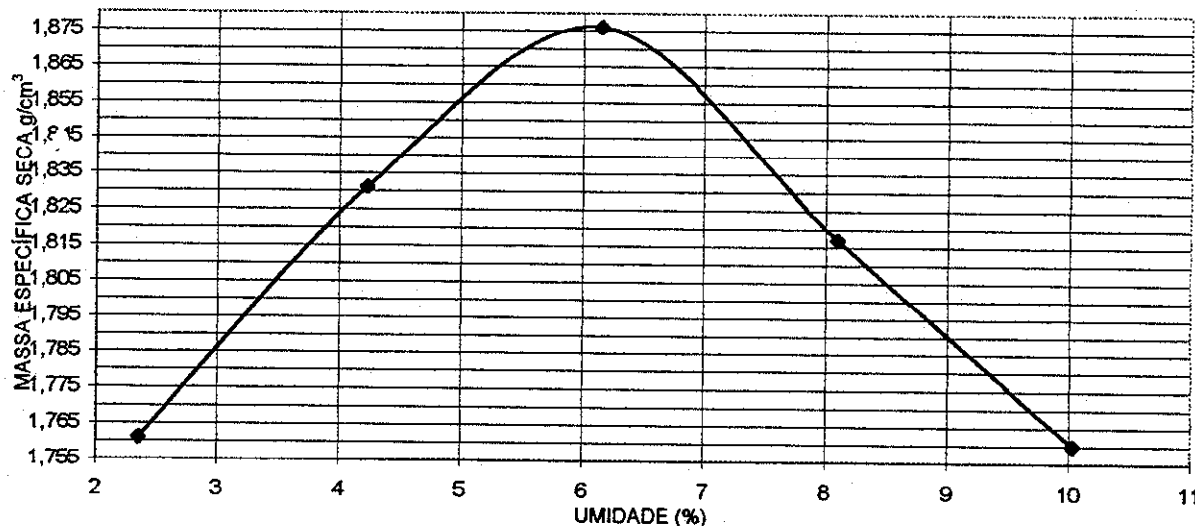
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1.876 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 6.15%

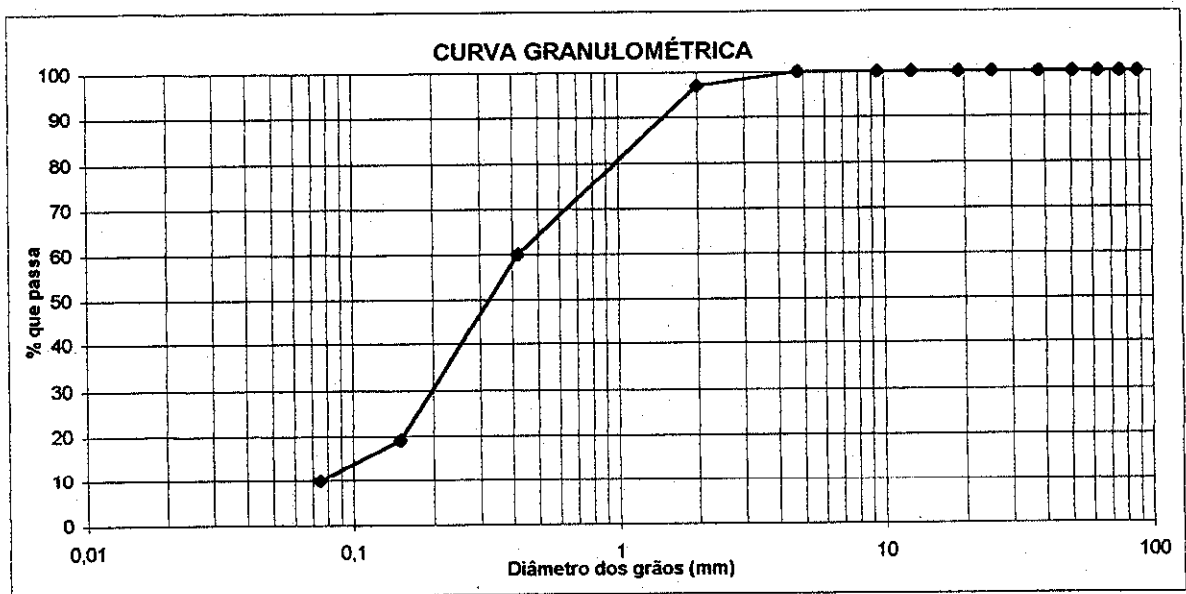
CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8540	8783	8973	8910	8850
PESO DA AMOSTRA (g)	4150	4393	4583	4520	4460
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,803	1,908	1,991	1,964	1,937
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	87,26	94,1	94,34	75,84	66,59
P. BRUTO SECO (g)	85,6	90,91	89,77	71,15	61,85
P.DA CÁPSULA (g)	15,25	15,46	15,46	13,25	14,58
ÁGUA (g)	1,66	3,19	4,57	4,69	4,74
SOLO (g)	70,35	75,45	74,31	57,9	47,27
UMIDADE (%)	2,36	4,23	6,15	8,10	10,03
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,761	1,831	1,876	1,817	1,760

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
PROCTOR NORMAL



000078

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:				AMOSTRA: 13		
OBRA: BARRAGEM SORORÓ						
ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE:						
CÁPSULA Nº		13	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
TARA		14,42	P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.		86,89	P. RETIDO NA # Nº 10		32,36	
P.b.s.		86,77	P.h. PASSA # Nº 10		967,64	100,00
ÁGUA		0,12	P.s. PASSA # Nº 10		966,00	99,83
SOLO SECO		72,35	P. AMOSTRA SECA		998,36	99,83
UMIDADE %		0,17				
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:  Areia fina e média de cor cinza, sem pedregulho e cerca de 10% de finos.
	POLEGADAS	mm	PARCIAL (g)	PASSA (g)	AM.TOTAL	
	3 1/2"	88,9	0,00	998,36	100	
	3"	76,2	0,00	998,36	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	998,36	100	
	2"	50,8	0,00	998,36	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	998,36	100	
	1"	25,4	0,00	998,36	100	
	3/4"	19,1	0,00	998,36	100	
	1/2"	12,7	0,00	998,36	100	
	3/8"	9,5	0,00	998,36	100	
	Nº 4	4,76	4,61	993,75	100	
	Nº 10	2	27,75	966,00	97	
	Nº 40	0,42	37,78	62,05	60	
	Nº 100	0,15	42,92	19,13	19	
Nº 200	0,075	8,47	10,66	10		
COMP.GRANULOMETRICA (%)						
PEDREGULHO:						0
AREIA GROSSA:						3
AREIA MÉDIA:						37
AREIA FINA:						50
SILTE+ARGILA:						10



000079

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE  
UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1						(%)
CAPSULA No.	13	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	2	
PESO BRUTO UMIDO(g)	86,89	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3	
PESO BRUTO SECO(g)	86,77	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	33	
PESO DA CAPSULA(g)	14,42	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	51	
PESO DA AGUA(g)	0,12	SILTE	0,074 - 0,005	mm	9	
PESO DO SOLO SECO(g)	72,35	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	3	
UMIDADE(%)	0,17	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	0,17					

DENSIDADE A 20 °C	2,59
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
ESO SOLO UMIDO(	1000,00	90,00	2"	50.80	0,00	998,42	100
PESO PEDREG.(g)	46,23		1 1/2"	38.10	0,00	998,42	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	953,77	-	1"	25.40	0,00	998,42	100
S. MIUDO SECO(g)	952,19	-	3/4"	19.10	0,00	998,42	100
P. AMOSTRA SECA(	998,42	89,85	3/8"	9.52	13,87	984,55	99
TE. DO FATOR K	-	1,729	No. 4	4.76	4,61	979,94	98
			No. 10	2.00	27,75	952,19	95

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

POLEGADA	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	mm	mm			
No. 16	1.190	8,58	81,27	86	
No. 30	0.590	9,76	71,51	76	
No. 40	0.420	12,28	59,23	63	
No. 50	0.297	17,54	41,69	44	
No. 100	0.149	23,58	18,11	19	
No. 200	0.075	7,20	10,91	12	

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (°C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	12,00	27,00	-3,65	4,35	14,73	4,70	0,0757	8
1 min.	12,00	"	-3,65	4,35	14,73	4,70	0,0535	8
2 min.	11,00	"	-3,65	3,35	14,88	3,70	0,0378	6
4 min.	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0267	6
8 min.	11,00	"	-3,65	3,35	14,18	3,70	0,0189	6
15 min.	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0134	5
30 min.	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0095	5
1 h	10,00	"	-3,65	2,35	14,33	2,70	0,0069	5
2 h	9,00	"	-3,65	1,35	14,48	1,70	0,0049	3
4 h	9,00	"	-3,65	1,35	14,48	1,70	0,0035	3
8 h	9,00	"	-3,65	1,35	14,48	1,70	0,0024	3
24 h	8,00	"	-3,65	0,35	14,63	0,70	0,0014	1



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 13

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAPIPOCA - CE

RESULTADOS:

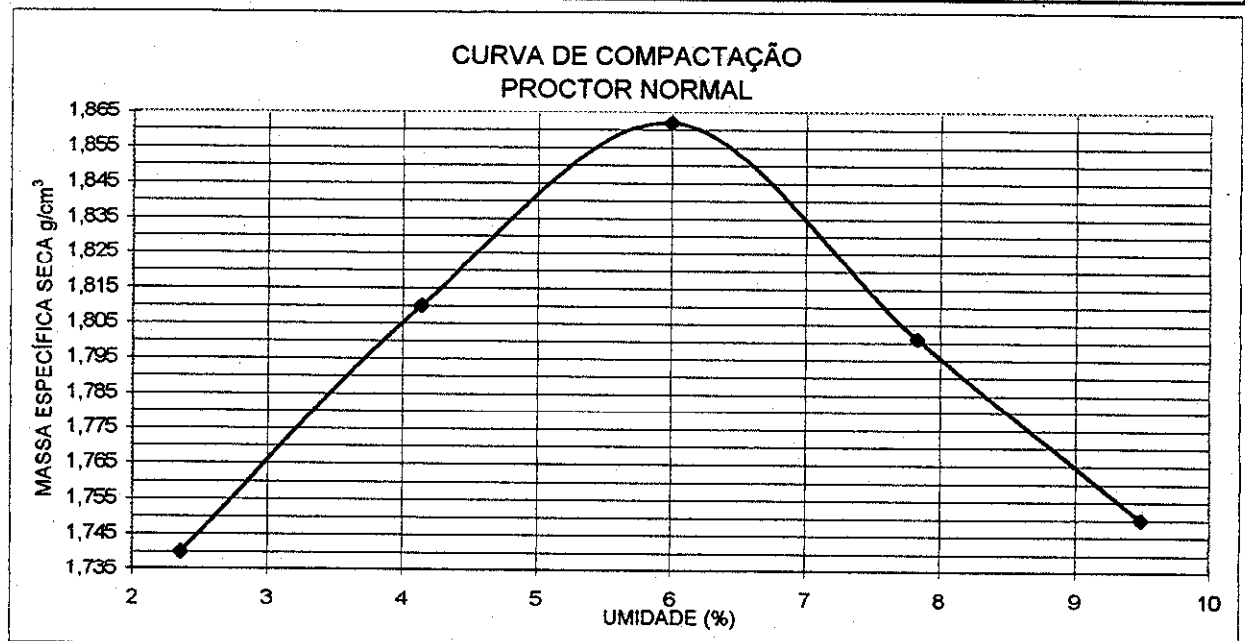
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:

1,862 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA:

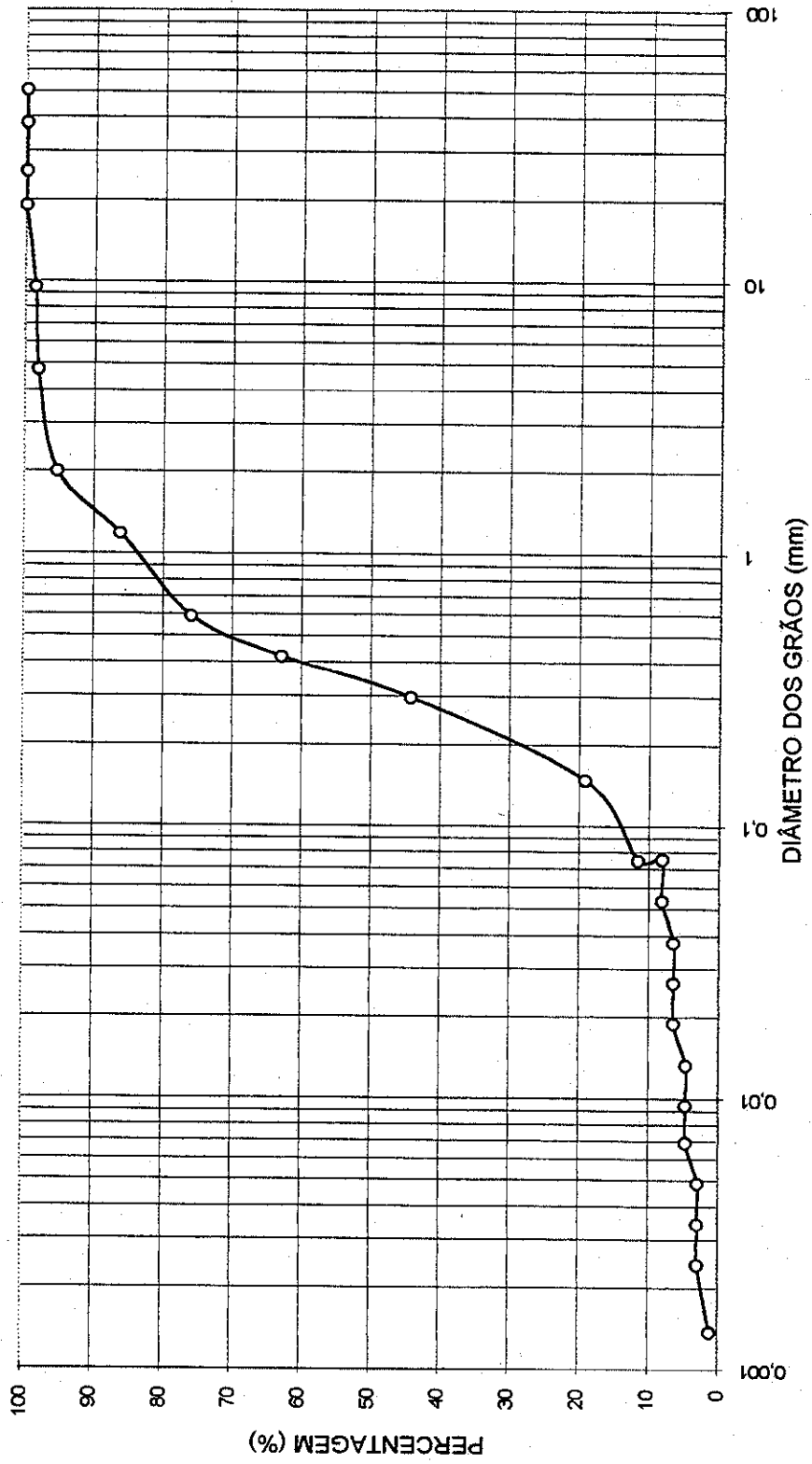
6,00%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8490	8730	8935	8860	8800
PESO DA AMOSTRA (g)	4100	4340	4545	4470	4410
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,781	1,885	1,974	1,942	1,916
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	51,69	55,86	94,23	76,94	66,6
P. BRUTO SECO (g)	50,85	54,25	89,77	72,31	62
P.DA CÁPSULA (g)	15,19	15,35	15,46	13,19	13,55
ÁGUA (g)	0,84	1,61	4,46	4,63	4,6
SOLO (g)	35,66	38,9	74,31	59,12	48,45
UMIDADE (%)	2,36	4,14	6,00	7,83	9,49
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,740	1,810	1,862	1,801	1,750



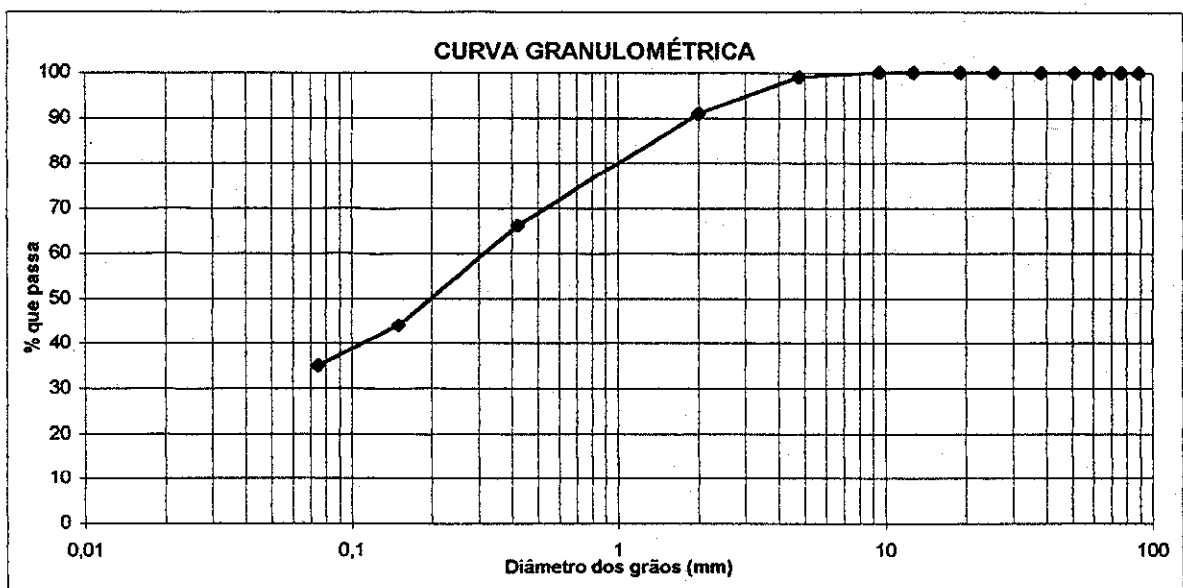
000081

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 13



280000

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:			AMOSTRA: 14			
OBRA: BARRAGEM SORORÓ			ITAPIPOCA -CE			
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	12	AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL	
TARA	12,41	P. UMIDO		1000,00		
P.b.h.	64,45	P. RETIDO NA # Nº 10		85,07	100,00	
P.b.s.	63,41	P.h. PASSA # Nº 10		914,93	98,00	
ÁGUA	1,04	P.s. PASSA # Nº 10		896,64	98,00	
SOLO SECO	51,00	P. AMOSTRA SECA		981,71	98,00	
UMIDADE %	2,04					
P E N E I R A S	PENEIRAS		P.RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	CLASSIFICAÇÃO:  Areia fina e média silto-argilosa cor cinza, com cerca de 1% de pedregulho e cerca de 35% de finos.  COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: 1 AREIA GROSSA: 8 AREIA MÉDIA: 25 AREIA FINA: 31 SILTE+ARGILA: 35
	POLEGADAS	mm				
N	3 1/2"	88,9	0,00	981,71	100	
	3"	76,2	0,00	981,71	100	
G	2 1/2"	63,3	0,00	981,71	100	
	2"	50,8	0,00	981,71	100	
R	1 1/2"	38,1	0,00	981,71	100	
O	1"	25,4	0,00	981,71	100	
S	3/4"	19,1	0,00	981,71	100	
S	1/2"	12,7	0,00	981,71	100	
O	3/8"	9,5	0,00	981,71	100	
	Nº 4	4,76	11,87	969,84	99	
	Nº 10	2	73,20	896,64	91	
F	Nº 40	0,42	27,41	70,59	66	
I	Nº 100	0,15	23,29	47,30	44	
N	Nº 200	0,075	9,48	37,82	35	



000083

BARRAGEM SORORO

ITAPIPOCA - CE  
UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

ENSAIO 1						(%)
CAPSULA No.	14	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	1	
PESO BRUTO UMIDO(g)	64,45	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	7	
PESO BRUTO SECO(g)	63,41	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	19	
PESO DA CAPSULA(g)	12,41	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	33	
PESO DA AGUA(g)	1,04	SILTE	0,074 - 0,005	mm	27	
PESO DO SOLO SECO(g)	51	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	13	
UMIDADE(%)	2,04	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2,04					

DENSIDADE A 20 °C	2,62
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM.TOTAL	AM.PARC.	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG.	mm			
CAPSULA No.	3	28					
PESO SOLO UMIDO(	1000,00	90,00	2"	50.80	0,00	981,72	100
PESO PEDREG.(g)	85,07		1 1/2"	38.10	0,00	981,72	100
P.S.MIUDO UMIDO(g)	914,93	-	1"	25.40	0,00	981,72	100
P.S. MIUDO SECO(g)	896,65	-	3/4"	19.10	0,00	981,72	100
P. AMOSTRA SECA(	981,72	88,20	3/8"	9.52	0,00	981,72	100
CTE. DO FATOR K	-	1,675	No. 4	4.76	11,87	969,85	99
			No. 10	2.00	73,20	896,65	91

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No. 30	0.590	5,09	78,21	81	
No. 40	0.420	7,94	70,27	73	
No. 50	0.297	8,42	61,85	64	
No. 100	0.149	14,68	47,17	49	
No. 200	0.075	8,60	38,57	40	

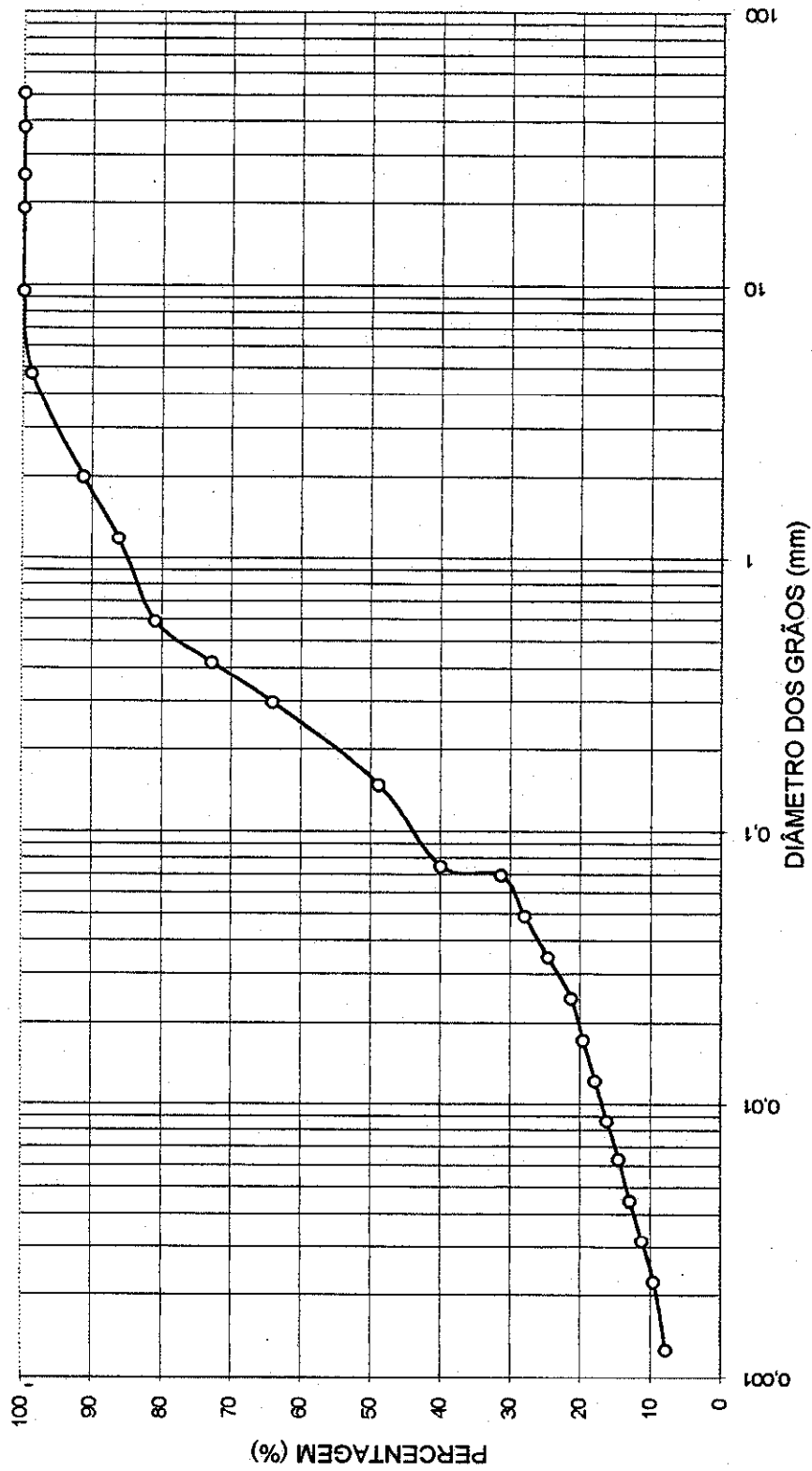
SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No.: 1

PROVETA No.: 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT. (°C)	CORREC. DO MENISCO	LEITURA CORR.(LC)	ALT. DE QUEDA (cm)	LEIT. COR. FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM. TOTAL(Q)
30 seg.	26,00	27,00	-3,65	18,35	12,63	18,70	0,0694	31
1 min.	24,00	"	-3,65	16,35	12,93	16,70	0,0491	28
2 min.	22,00	"	-3,65	14,35	13,23	14,70	0,0347	25
4 min.	20,00	"	-3,65	12,35	12,83	12,70	0,0245	21
8 min.	19,00	"	-3,65	11,35	12,98	11,70	0,0174	20
15 min.	18,00	"	-3,65	10,35	13,13	10,70	0,0123	18
30 min.	17,00	"	-3,65	9,35	13,28	9,70	0,0087	16
1 h	16,00	"	-3,65	8,35	13,43	8,70	0,0063	15
2 h	15,00	"	-3,65	7,35	13,58	7,70	0,0045	13
4 h	14,00	"	-3,65	6,35	13,73	6,70	0,0032	11
8 h	13,00	"	-3,65	5,35	13,88	5,70	0,0022	10
24 h	12,00	"	-3,65	4,35	14,03	4,70	0,0013	8

CURVA GRANULOMÉTRICA  
AMOSTRA 14



000085

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 14

OBRA: BARRAGEM SORORÓ

ITAIPOCA - CE

RESULTADOS:

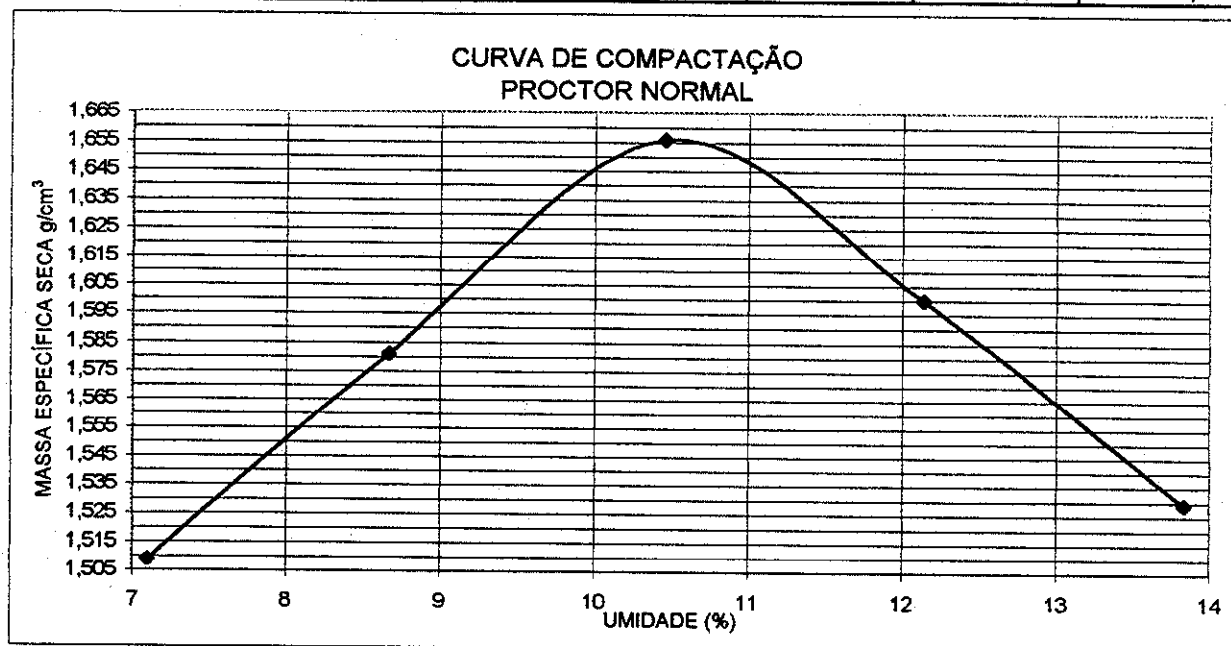
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:

1,656 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA:

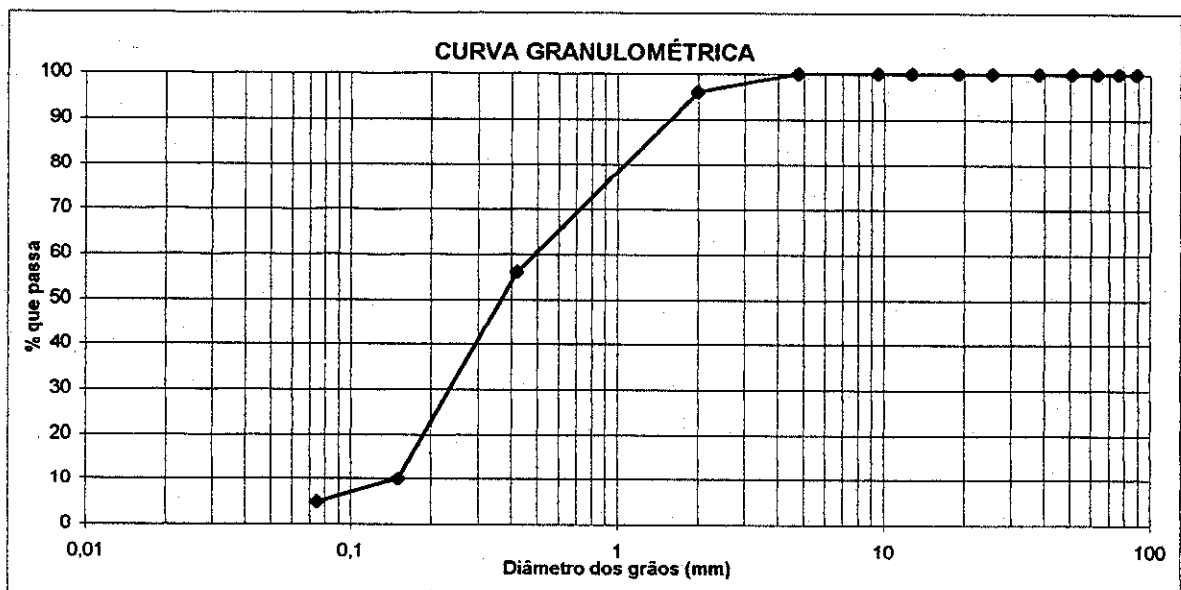
10,50%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8110	8345	8600	8520	8395
PESO DA AMOSTRA (g)	3720	3955	4210	4130	4005
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,616	1,718	1,829	1,794	1,740
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	52,45	54,47	58,69	60,13	64,85
P. BRUTO SECO (g)	49,85	51,24	54,42	55,08	58,58
P.DA CÁPSULA (g)	13,25	13,97	13,58	13,47	13,26
ÁGUA (g)	2,6	3,23	4,27	5,05	6,27
SOLO (g)	36,6	37,27	40,84	41,61	45,32
UMIDADE (%)	7,10	8,67	10,46	12,14	13,83
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,509	1,581	1,656	1,600	1,529



000086

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO						
INTERESSADO:						
OBRA: BARRAGEM SORORÓ				AMOSTRA: 15		
ITAPIPOCA -CE						
UMIDADE						
CÁPSULA Nº	15		AMOSTRA TOTAL		TOTAL	PARCIAL
TARA	11,79		P. UMIDO		1000,00	
P.b.h.	98,81		P. RETIDO NA # Nº 10		35,13	
P.b.s.	98,46		P.h. PASSA # Nº 10		964,87	100,00
ÁGUA	0,35		P.s. PASSA # Nº 10		961,03	99,60
SOLO SECO	86,67		P. AMOSTRA SECA		996,16	99,60
UMIDADE %	0,40					
P	PENEIRAS		P.RETIDO	PESO	% PASSA	CLASSIFICAÇÃO:
	E	POLEGADAS				
N G R O S S O	3 1/2"	88,9	0,00	996,16	100	Areia fina e média siltosa de cor cinza, sem pedregulho e cerca de 5% de finos.
	3"	76,2	0,00	996,16	100	
	2 1/2"	63,3	0,00	996,16	100	
	2"	50,8	0,00	996,16	100	
	1 1/2"	38,1	0,00	996,16	100	
	1"	25,4	0,00	996,16	100	
	3/4"	19,1	0,00	996,16	100	
	1/2"	12,7	0,00	996,16	100	
	Nº 4	9,5	0,00	996,16	100	
	Nº 10	4,76	2,98	993,18	100	
	Nº 40	2	32,15	961,03	96	
	F I N O	Nº 100	0,42	41,45	58,15	
Nº 200		0,15	47,38	10,77	10	PEDREGULHO: 0
		0,075	5,35	5,42	5	AREIA GROSSA: 4
						AREIA MÉDIA: 40
						AREIA FINA: 51
						SILTE+ARGILA: 5



000087

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

INTERESSADO:

AMOSTRA: 15

OBRA: BARRAGEM SORORÓ  
ITAPIPOCA - CE

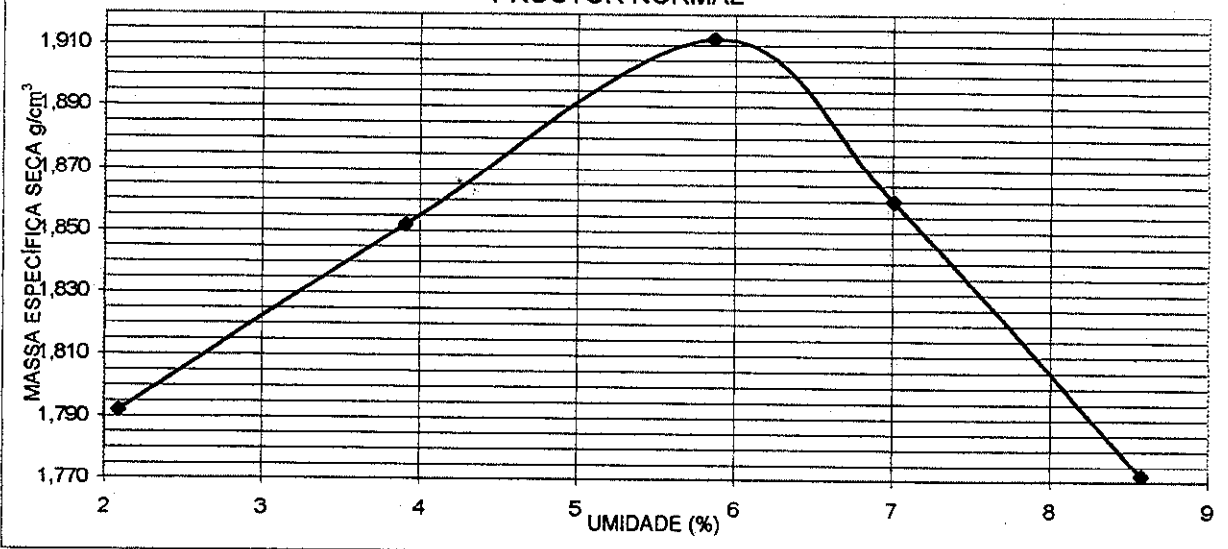
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,912 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA: 5,9%

CILINDRO No.	4	VOLUME	2302	PESO	4390
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8600	8820	9050	8970	8820
PESO DA AMOSTRA (g)	4210	4430	4660	4580	4430
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g)	1,829	1,924	2,024	1,990	1,924
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	51,3	52,87	55,36	55,91	59,34
P. BRUTO SECO (g)	50,53	51,39	53,05	53,15	55,75
P.DA CÁPSULA (g)	13,69	13,58	13,67	13,77	13,92
ÁGUA (g)	0,77	1,48	2,31	2,76	3,59
SOLO (g)	36,84	37,81	39,38	39,38	41,83
UMIDADE (%)	2,09	3,91	5,87	7,01	8,58
MASSA ESPECÍFICA SECA (g)	1,792	1,852	1,912	1,860	1,772

CURVA DE COMPACTAÇÃO  
PROCTOR NORMAL



000088





**Foto 1 - Trecho do riacho dos Macacos no trecho em que este corta a estrada carroçável Itapipoca-Barra do Sororo. Vê-se aluvião, seixos rolados e afloramentos graníticos.**



**Foto 2- Marco inicial da picada (ombreira direita) no eixo da barragem em direção à ombreira esquerda.**



**Foto 3 - Sondagem à pá/picareta na estaca 07 no eixo da barragem.**



**Foto 4 - Leito do riacho Sororo próximo ao eixo da barragem. Observa-se o aluvião com muitos seixos rolados e fragmentos rochosos e, na margem esquerda, espessa cobertura de solo.**

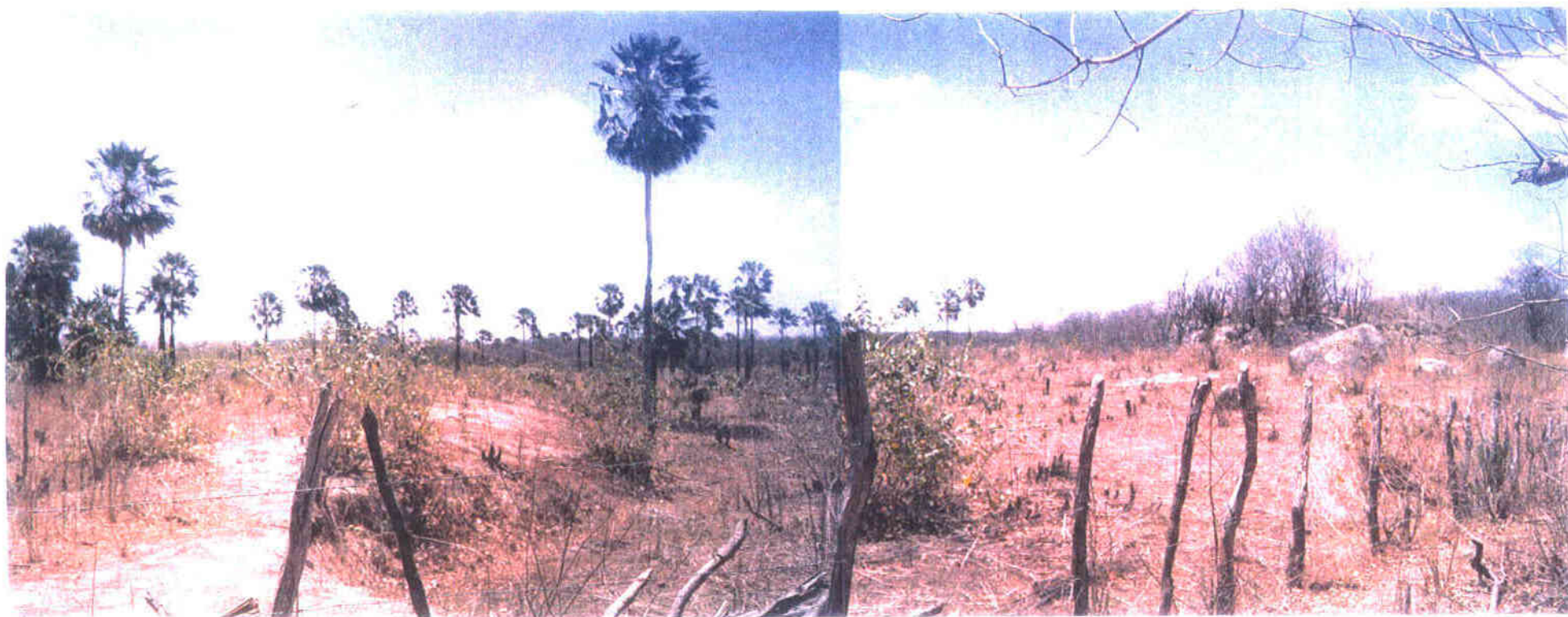


Foto 3- Vista geral de jazida de solo argilo-arenoso com pedregulho (amostra 11). Coord. UTM: 423.129; 9.629.388.



**Foto 6 - Riacho Sororo no sentido eixo da barragem-montante com aluvião e muitos afloramentos e blocos de granito (estaca 19).**



**Foto 7 - Riacho Sororo no sentido eixo da barragem-jusante com aluvião e muitos afloramentos e blocos de granito (estaca 19).**



Foto 8 - Trecho das estacas 29 a 32 no eixo da barragem . Ao fundo muitos afloramentos de granito.



Foto 9 - Trecho da estacas 32 a 36 no eixo da barragem.



**Foto 10** - Sondagem à pá/picareta em área de solo areno-argiloso com pedregulho na borda leste da bacia, a cerca de 400 metros da ombreira direita da barragem. Coord. UTM: 423.752; 9.629.342



**Foto 11** - Sondagem à pá/picareta em grande mancha de solo na área da bacia a cerca de 400 metros do eixo da barragem. Coord. UTM: 423.481; 9.629.067.

000094



Foto 12 - Sondagem à pá/picareta em área de solo ao longo da estrada Itapipoca-Barra do Sororo.



Foto 13 - Equipe em trabalhos da sondagem rotativa SR-01.

000095



**Foto 14 - Equipe em trabalhos da sondagem rotativa SR-03.**

000096



090097

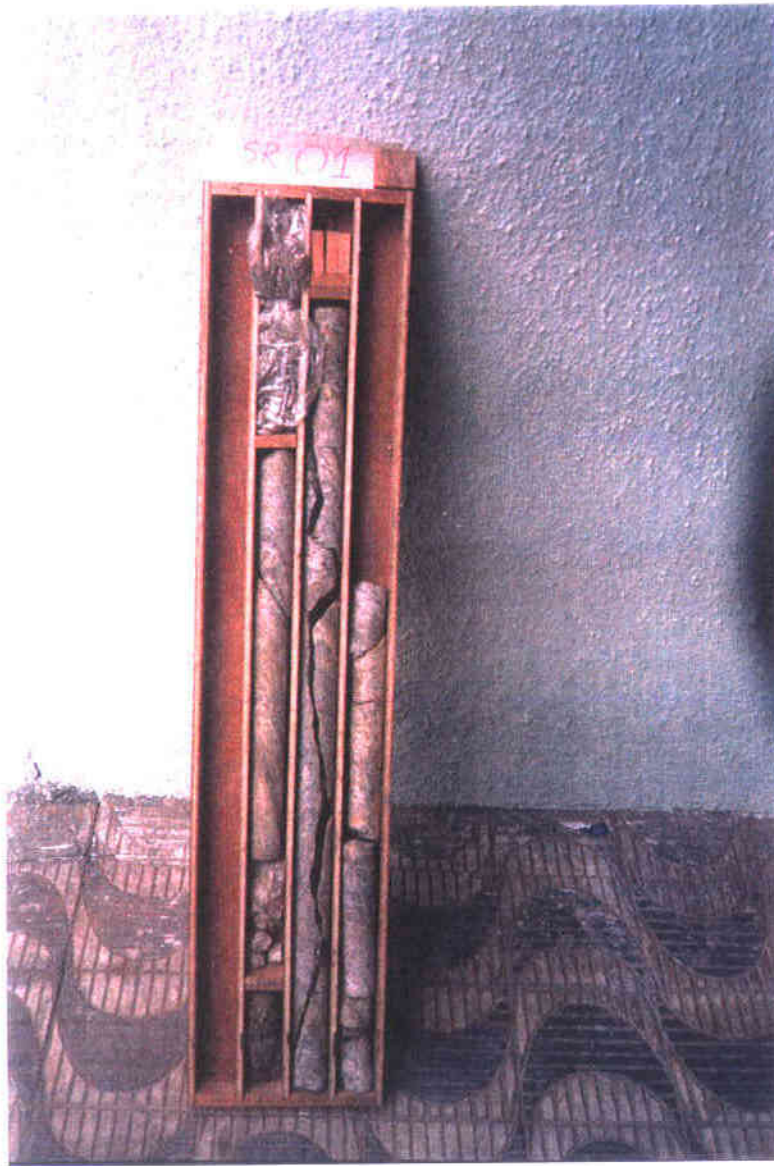


Foto 15- Testemunhos das sondagens rotativas SR-01 e SR-02

860000

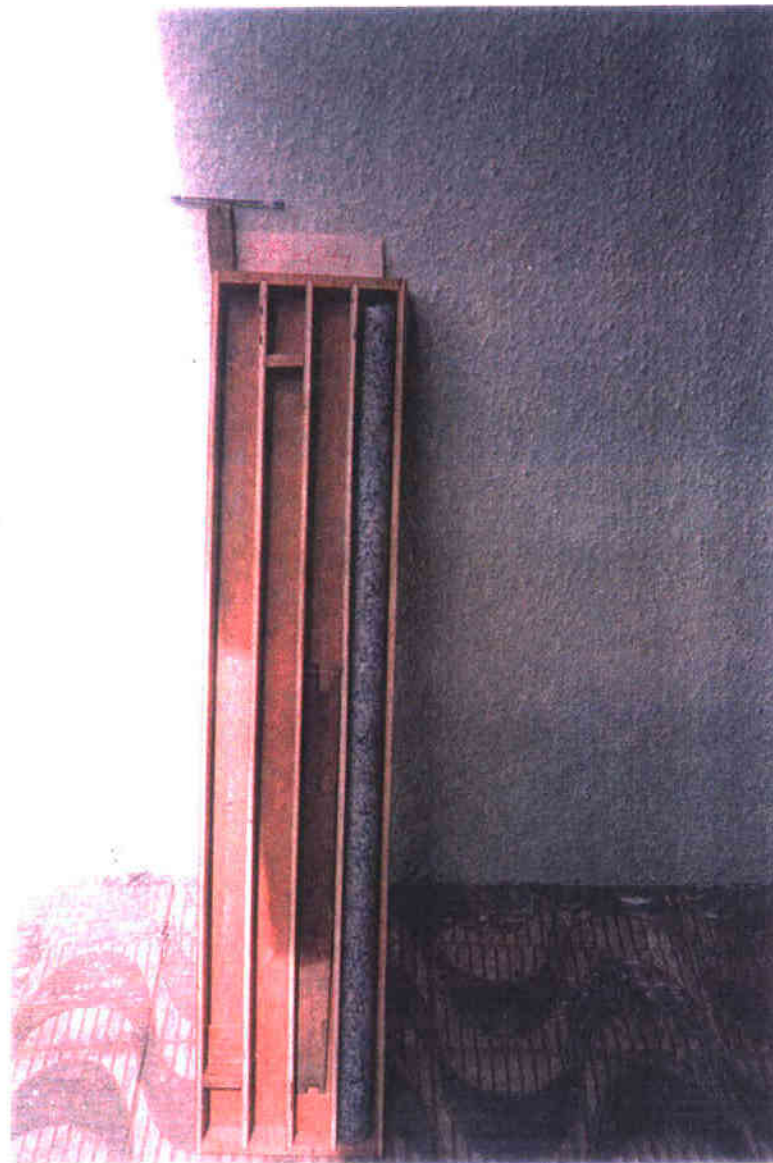
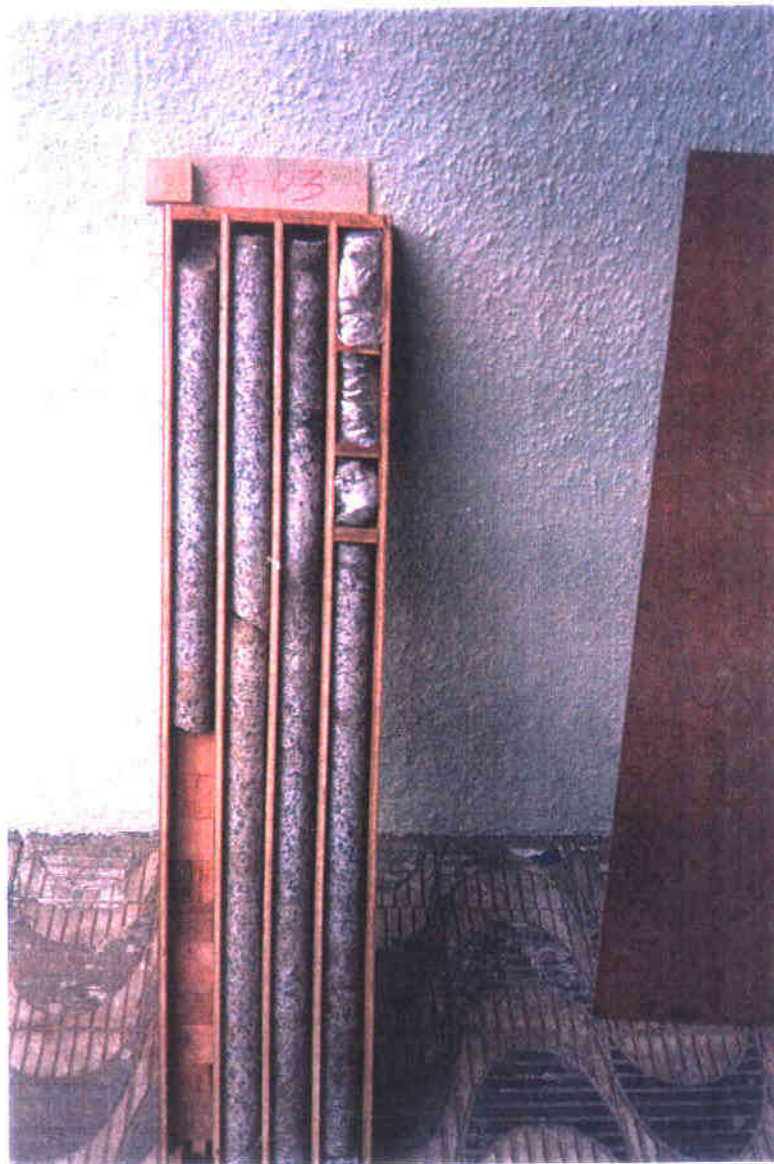
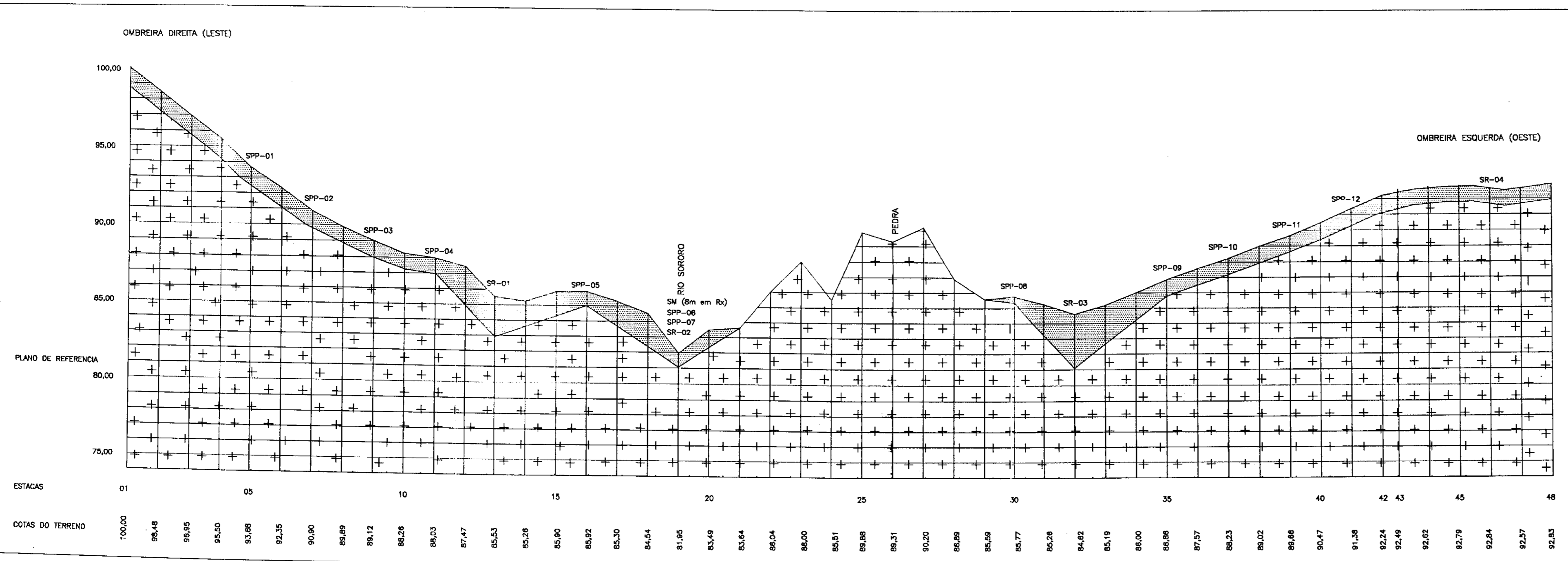

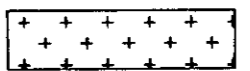


Foto 15- Testemunhos das sondagens rotativas SR-03 e SR-04



**CONVENCOES**

-  Solo argilo-arenoso com pedregulhos e seixos de quartzo, de cor amarelada a cinza amarronzada
-  Rocha Granitica de cor cinza, estrutura macica, pouco fraturada.

PROJETO:	REVISAO:	DESENHO: NEGAO	DATA: OUT/97	PRANCHA:  UNICA
PROJETO: <b>SECAO ESTRATIGRAFICA LONGITUDINAL DO EIXO DA BARRAGEM DO SORORO</b>				
<b>CAGEO COMPANHIA DE AGUA E GEOLOGIA</b>				
RESPONSAVEL TECNICO		VISTO		
JOSE VITORIANO DE BRITO NETO Geologo CREA/CE 9763-D		ESCALAS	H = 1/2.000 V = 1/200	

**PARTE - 02 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este relatório consiste na apresentação dos dados topográficos do Projeto desenvolvido na bacia do rio cruxati no município de Itapipoca-Ce, visando o seu aproveitamento hidroagrícola.

Os estudos estão sendo executados para a secretaria de Obras Hidráulicas – SOHIDRA, pela empresa R&M Planejamento e Consultoria Agropecuária Ltda.

## 2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Após a escolha do eixo ideal de barramento iniciou-se o levantamento topográfico da bacia hidráulica, eixo barravel e sangradouro.

Foi utilizado no levantamento equipamento digital computadorizado "Estação Total", sendo todos os pontos processados no computador e gerando a planta planialtimétrica da área.

No levantamento foram seguidos os seguintes parâmetros:

### 01 - Estudos Cartográficos

A base cartográfica gerada para o estudo foi obtida a partir de fotografias aéreas na escala de 1:25.000.

### - Levantamento Topográficos

Foi realizado o levantamento topográfico dos eixos de transferência, dos eixos barráveis e outros pontos notáveis, de modo a compatibilizar os níveis de regularização.

Este levantamento está apresentado em planta e perfil em escala adequada que em princípio deverá ser 1:2.000 (horizontal) e 1:200 (vertical).

### **3. DADOS TOPOGRÁFICOS DO EIXO, SANGRADOURO E BACIA HIDRÁULICA**

Apresentamos a seguir planilha com dados processados referentes aos pontos levantados na área da bacia hidráulica, sangradouro e eixo barravel, tais como:

- Coordenada Este
- Coodernada Norte
- Cotas
- Observações

RIO CRUXATI - AÇUDE SORORO

DADOS TOPOGRAFICOS DO EIXO, SANGRADOURO E BACIA HIDRAULICA

PONTO	COOR ESTE	COOR NORTE	COTA	OBS:
1	4.568.341,00	6.462.348,00	98.480,00	
2	4.588.244,00	6.462.137,00	96.950,00	
3	4.608.240,00	6.462.099,00	95.500,00	
4	4.628.112,00	6.461.914,00	93.680,00	
5	4.648.072,00	6.461.795,00	92.350,00	
6	4.668.029,00	6.461.679,00	90.900,00	
7	4.688.019,00	6.461.498,00	89.890,00	
8	4.708.060,00	6.461.337,00	89.120,00	
9	4.728.018,00	6.461.168,00	88.260,00	
10	4.747.946,00	6.461.006,00	88.030,00	
11	4.767.883,00	6.460.947,00	87.470,00	
12	4.787.833,00	6.460.908,00	85.530,00	
13	4.807.746,00	6.461.051,00	85.260,00	
14	4.827.656,00	6.460.636,00	85.900,00	
15	4.847.713,00	6.460.635,00	85.920,00	
16	4.867.699,00	6.460.541,00	85.390,00	
17	4.887.635,00	6.460.525,00	84.540,00	
18	4.907.586,00	6.460.453,00	81.850,00	
19	4.927.891,00	6.460.571,00	83.490,00	
20	4.947.665,00	6.460.403,00	83.640,00	
21	4.967.435,00	6.460.135,00	86.040,00	
22	4.987.178,00	6.459.974,00	88.000,00	
23	5.007.709,00	6.459.992,00	85.510,00	
24	5.026.234,00	6.459.716,00	89.880,00	
25	5.046.211,00	6.459.420,00	89.310,00	
26	5.066.169,00	6.459.327,00	90.200,00	
27	5.086.028,00	6.459.439,00	86.890,00	
28	5.106.006,00	6.459.297,00	85.590,00	
29	5.125.936,00	6.458.896,00	85.770,00	
30	5.145.917,00	6.458.976,00	85.260,00	
31	5.165.899,00	6.458.885,00	84.620,00	
32	5.185.841,00	6.458.835,00	85.190,00	
33	5.205.691,00	6.458.698,00	86.000,00	
34	5.225.631,00	6.458.433,00	86.860,00	
35	5.245.456,00	6.458.354,00	87.570,00	
36	5.265.373,00	6.458.232,00	88.230,00	
37	5.285.267,00	6.458.142,00	89.020,00	
38	5.305.236,00	6.457.967,00	89.660,00	
39	5.325.118,00	6.457.818,00	90.470,00	
40	5.345.003,00	6.457.647,00	91.380,00	
41	5.363.787,00	6.462.897,00	92.240,00	
42	5.382.224,00	6.470.345,00	92.620,00	
43	5.400.661,00	6.477.984,00	92.790,00	
44	5.419.148,00	6.485.495,00	92.840,00	
45	5.437.640,00	6.493.110,00	92.570,00	
46	5.456.249,00	6.500.909,00	92.830,00	

000104



47	5.471.610,00	6.507.236,00	93.260,00	
48	5.487.285,00	6.513.956,00	93.690,00	
49	5.502.961,00	6.520.676,00	94.120,00	
50	5.518.636,00	6.527.397,00	94.540,00	
51	5.534.312,00	6.534.117,00	94.970,00	
52	5.550.575,00	6.543.219,00	95.250,00	CERCA
53	5.555.801,00	6.563.182,00	95.390,00	
54	5.561.005,00	6.582.493,00	95.370,00	
55	5.566.210,00	6.601.804,00	95.360,00	
56	5.571.414,00	6.621.115,00	95.350,00	
57	5.576.618,00	6.640.426,00	95.330,00	
58	5.581.822,00	6.659.737,00	95.320,00	
59	5.587.026,00	6.679.048,00	95.310,00	
60	5.596.289,00	6.703.003,00	95.290,00	D
61	5.597.435,00	6.717.670,00	95.280,00	
62	5.599.752,00	6.737.678,00	95.440,00	
63	5.599.392,00	6.757.675,00	95.610,00	
64	5.598.976,00	6.778.676,00	95.770,00	
74	4.892.585,00	6.403.295,00	84.220,00	
75	4.892.404,00	6.449.248,00	83.910,00	
76	4.885.698,00	6.479.503,00	83.150,00	
77	4.887.620,00	6.492.515,00	81.650,00	
78	4.894.815,00	6.465.415,00	81.490,00	
79	4.897.435,00	6.448.722,00	82.020,00	
80	4.894.084,00	6.413.842,00	81.700,00	
81	4.908.156,00	6.447.101,00	82.120,00	
82	4.912.926,00	6.446.480,00	81.850,00	
83	4.920.862,00	6.444.649,00	83.720,00	
84	4.916.298,00	6.460.129,00	81.830,00	
85	4.918.004,00	6.461.293,00	83.400,00	
86	4.914.957,00	6.478.593,00	84.090,00	
87	4.908.224,00	6.487.092,00	84.050,00	
88	4.890.068,00	6.498.343,00	81.590,00	
89	4.839.204,00	6.489.204,00	81.940,00	
90	4.848.668,00	6.483.517,00	85.280,00	
91	4.827.753,00	6.481.316,00	87.540,00	
92	4.851.121,00	6.481.697,00	88.080,00	
93	4.867.481,00	6.480.415,00	85.520,00	
94	4.872.168,00	6.483.334,00	82.760,00	
95	4.851.578,00	6.489.852,00	82.010,00	
96	4.866.627,00	6.548.917,00	82.460,00	
97	4.882.157,00	6.545.383,00	84.120,00	
98	4.885.212,00	6.547.573,00	88.090,00	
99	4.876.934,00	6.563.003,00	81.530,00	
100	4.906.295,00	6.592.067,00	84.360,00	
101	4.902.139,00	6.591.263,00	82.860,00	
102	4.902.716,00	6.604.569,00	83.270,00	
103	4.878.698,00	6.605.384,00	82.250,00	
104	4.873.240,00	6.574.747,00	82.570,00	
105	4.865.755,00	6.562.392,00	84.120,00	
106	4.868.911,00	6.530.084,00	81.520,00	
107	4.868.420,00	6.520.879,00	83.980,00	
108	4.847.779,00	6.529.874,00	87.010,00	
109	4.850.780,00	6.533.503,00	83.350,00	
110	4.000.584,00	10.237.882,00	98.750,00	PC
111	4.747.527,00	6.441.546,00	87.550,00	

112	4.747.105,00	6.420.970,00	86.910,00	
113	4.746.760,00	6.401.528,00	86.910,00	
114	4.746.361,00	6.381.357,00	86.630,00	
115	4.745.794,00	6.363.169,00	87.040,00	
116	4.748.652,00	6.481.263,00	87.020,00	
117	4.749.596,00	6.501.257,00	86.470,00	
118	4.749.787,00	6.521.279,00	86.160,00	
119	4.750.270,00	6.541.029,00	85.430,00	
120	4.750.750,00	6.561.161,00	84.980,00	
121	4.494.587,00	8.723.260,00	92.760,00	PC
122	4.767.951,00	6.441.229,00	86.560,00	
123	4.767.519,00	6.421.321,00	86.330,00	
124	4.767.689,00	6.401.493,00	85.610,00	
125	4.767.345,00	6.381.425,00	86.190,00	
126	4.767.095,00	6.360.360,00	86.000,00	
127	4.768.472,00	6.481.275,00	86.160,00	
128	4.768.560,00	6.501.252,00	85.460,00	
129	4.768.336,00	6.521.293,00	85.420,00	
130	4.768.464,00	6.541.131,00	85.390,00	
131	4.768.951,00	6.561.147,00	84.900,00	
132	4.788.350,00	8.161.755,00	94.970,00	PC
133	4.787.942,00	6.441.235,00	85.670,00	
134	4.787.939,00	6.421.086,00	85.850,00	
135	4.788.026,00	6.401.023,00	85.630,00	
136	4.787.693,00	6.380.968,00	85.660,00	
137	4.787.137,00	6.360.707,00	86.470,00	
138	4.788.431,00	6.481.199,00	84.590,00	
139	4.788.292,00	6.501.175,00	85.340,00	
140	4.788.473,00	6.521.197,00	85.160,00	
141	4.788.892,00	6.541.178,00	83.790,00	
142	4.789.625,00	6.561.023,00	84.740,00	
143	4.663.280,00	8.527.205,00	91.130,00	PC
144	4.807.763,00	6.441.142,00	85.090,00	
145	4.807.371,00	6.421.033,00	85.140,00	
146	4.807.039,00	6.401.229,00	84.450,00	
147	4.806.919,00	6.381.258,00	85.200,00	
148	4.806.521,00	6.361.244,00	85.060,00	
149	4.807.344,00	6.480.838,00	83.550,00	
150	4.807.395,00	6.500.806,00	84.980,00	
151	4.806.642,00	6.520.751,00	84.420,00	
152	4.805.944,00	6.540.530,00	83.800,00	
153	4.805.858,00	6.560.723,00	84.290,00	
154	4.598.073,00	9.953.742,00	95.680,00	PC
155	4.827.864,00	6.440.919,00	85.470,00	
156	4.827.536,00	6.420.922,00	85.220,00	
157	4.827.235,00	6.400.871,00	84.080,00	
158	4.826.782,00	6.380.991,00	84.400,00	
159	4.826.558,00	6.363.258,00	84.530,00	
160	4.827.847,00	6.480.393,00	88.290,00	
161	5.729.432,00	7.268.202,00	95.130,00	PC
162	4.848.177,00	6.440.950,00	85.520,00	
163	4.847.757,00	6.420.897,00	85.090,00	
164	4.847.783,00	6.400.877,00	84.400,00	
165	4.847.506,00	6.380.738,00	83.850,00	
166	4.847.410,00	6.361.329,00	83.950,00	
167	4.548.652,00	6.522.605,00	99.080,00	

000106

168	4.848.296,00	6.480.900,00	86.310,00	
169	4.848.072,00	6.500.579,00	84.420,00	
170	4.847.740,00	6.520.382,00	85.290,00	
171	6.434.020,00	10.398.555,00	94.970,00	PC
172	4.867.566,00	6.440.827,00	85.110,00	
173	4.867.775,00	6.420.681,00	84.810,00	
174	4.867.683,00	6.400.813,00	83.680,00	
175	4.867.751,00	6.380.654,00	83.260,00	
176	4.867.458,00	6.361.441,00	83.830,00	
177	4.869.106,00	6.480.724,00	84.820,00	
178	4.869.224,00	6.500.713,00	84.570,00	
179	4.868.840,00	6.520.477,00	83.920,00	
180	4.869.602,00	6.541.359,00	82.790,00	
181	4.870.000,00	6.560.368,00	82.110,00	
182	6.474.889,00	9.643.126,00	99.300,00	PC
183	4.887.135,00	6.441.170,00	85.040,00	
184	4.885.946,00	6.420.925,00	84.740,00	
185	4.884.803,00	6.401.534,00	83.270,00	
186	4.884.749,00	6.381.268,00	84.280,00	
187	4.883.804,00	6.360.854,00	84.290,00	
188	4.887.545,00	6.480.493,00	82.530,00	
189	4.888.203,00	6.500.459,00	81.540,00	
190	4.888.058,00	6.520.478,00	81.870,00	
191	4.888.892,00	6.540.189,00	84.260,00	
193	4.907.554,00	6.440.333,00	82.770,00	
194	4.907.249,00	6.420.227,00	83.370,00	
195	4.906.959,00	6.400.341,00	82.540,00	
196	4.906.550,00	6.379.886,00	82.920,00	
197	4.906.062,00	6.359.944,00	84.730,00	
198	4.908.671,00	6.480.168,00	82.210,00	
199	4.909.064,00	6.499.776,00	84.550,00	
200	4.908.863,00	6.519.893,00	84.980,00	
201	4.909.406,00	6.539.846,00	85.870,00	
203	4.928.079,00	6.440.579,00	84.280,00	
204	4.928.239,00	6.418.445,00	83.040,00	
205	4.928.269,00	6.400.272,00	83.340,00	
206	4.928.304,00	6.394.583,00	83.260,00	
207	4.927.812,00	6.480.900,00	84.590,00	
208	4.927.055,00	6.500.940,00	84.930,00	
209	4.927.648,00	6.520.860,00	85.360,00	
210	4.929.428,00	6.540.807,00	85.400,00	
212	4.948.403,00	6.440.397,00	83.590,00	
213	4.948.244,00	6.420.599,00	83.300,00	
214	4.947.733,00	6.400.371,00	84.060,00	
215	4.947.546,00	6.380.000,00	84.410,00	
216	4.947.518,00	6.361.442,00	83.200,00	
217	4.947.955,00	6.480.678,00	83.720,00	
218	4.948.398,00	6.500.663,00	83.800,00	
219	4.948.610,00	6.520.734,00	84.330,00	
220	4.948.676,00	6.540.699,00	84.090,00	
221	4.948.965,00	6.559.429,00	84.140,00	
223	4.967.176,00	6.440.128,00	85.210,00	
224	4.967.388,00	6.420.064,00	84.910,00	
225	4.967.271,00	6.400.964,00	83.360,00	
226	4.967.422,00	6.379.701,00	81.670,00	
227	4.967.356,00	6.360.100,00	82.030,00	

228	4.967.114,00	6.344.024,00	83.220,00
229	4.967.478,00	6.480.132,00	85.580,00
230	4.967.594,00	6.500.064,00	84.630,00
231	4.967.594,00	6.520.192,00	84.470,00
232	4.967.615,00	6.540.005,00	84.100,00
233	4.967.776,00	6.559.140,00	84.770,00
235	4.986.992,00	6.440.043,00	85.660,00
236	4.986.588,00	6.419.925,00	85.530,00
237	4.986.323,00	6.399.699,00	84.870,00
238	4.985.886,00	6.379.732,00	84.440,00
239	4.985.850,00	6.359.541,00	83.290,00
240	4.987.074,00	6.479.784,00	86.340,00
241	4.988.447,00	6.499.694,00	85.340,00
242	4.989.316,00	6.520.170,00	85.250,00
243	4.989.309,00	6.540.037,00	84.840,00
244	4.990.037,00	6.554.779,00	85.320,00
246	5.006.197,00	6.439.680,00	85.250,00
247	5.005.582,00	6.419.681,00	86.060,00
248	5.005.252,00	6.399.548,00	85.610,00
249	5.004.718,00	6.379.546,00	85.730,00
250	5.003.984,00	6.359.274,00	84.380,00
251	5.007.712,00	6.479.947,00	85.870,00
252	5.008.478,00	6.500.004,00	86.050,00
253	5.008.405,00	6.520.166,00	86.390,00
254	5.008.570,00	6.540.118,00	85.850,00
255	5.009.004,00	6.560.163,00	86.240,00
257	5.025.485,00	6.440.029,00	85.740,00
258	5.024.962,00	6.419.888,00	86.410,00
259	5.024.034,00	6.399.817,00	85.420,00
260	5.023.735,00	6.379.880,00	85.390,00
261	5.022.982,00	6.359.773,00	85.420,00
262	5.023.624,00	6.479.315,00	86.630,00
263	5.021.854,00	6.499.183,00	86.260,00
264	5.019.023,00	6.519.208,00	86.450,00
265	5.016.603,00	6.539.315,00	86.220,00
266	5.034.767,00	6.459.639,00	91.320,00
268	5.045.346,00	6.439.274,00	86.840,00
269	5.044.803,00	6.418.970,00	85.860,00
270	5.044.541,00	6.399.017,00	85.310,00
271	5.043.919,00	6.379.144,00	85.230,00
272	5.044.878,00	6.359.308,00	85.360,00
273	5.063.162,00	6.359.101,00	85.010,00
274	5.064.329,00	6.399.261,00	85.620,00
275	5.065.402,00	6.419.311,00	86.630,00
276	5.064.427,00	6.439.410,00	87.280,00
278	5.066.954,00	6.478.960,00	87.760,00
279	5.067.183,00	6.499.052,00	87.050,00
280	5.068.281,00	6.518.944,00	87.720,00
281	5.069.072,00	6.538.996,00	88.380,00
282	5.069.666,00	6.558.523,00	88.420,00
283	5.052.021,00	6.539.014,00	87.980,00
284	5.051.108,00	6.519.033,00	87.350,00
285	5.049.332,00	6.499.044,00	86.830,00
286	5.047.006,00	6.478.527,00	89.000,00
288	5.085.100,00	6.440.216,00	89.910,00
289	5.086.735,00	6.480.128,00	86.810,00

290	5.086.580,00	6.499.529,00	87.260,00
291	5.086.527,00	6.519.452,00	88.170,00
292	5.086.412,00	6.539.707,00	88.660,00
293	5.086.651,00	6.559.784,00	88.960,00
295	5.106.186,00	6.479.455,00	86.580,00
296	5.106.933,00	6.499.477,00	87.900,00
297	5.106.863,00	6.519.419,00	87.850,00
298	5.106.095,00	6.540.439,00	88.330,00
299	5.105.591,00	6.561.390,00	88.950,00
300	5.105.516,00	6.443.015,00	86.350,00
302	5.127.153,00	6.478.944,00	86.430,00
303	5.129.399,00	6.498.889,00	87.000,00
304	5.131.735,00	6.518.735,00	87.630,00
305	5.133.685,00	6.538.697,00	88.270,00
306	5.135.242,00	6.558.366,00	88.800,00
307	5.125.723,00	6.438.706,00	85.200,00
308	5.125.060,00	6.418.798,00	84.640,00
309	5.124.571,00	6.398.643,00	84.850,00
310	5.124.442,00	6.378.544,00	83.890,00
311	5.123.690,00	6.358.400,00	83.760,00
312	5.104.899,00	6.359.612,00	84.470,00
313	5.105.673,00	6.379.175,00	84.140,00
314	5.107.232,00	6.398.904,00	84.790,00
315	5.104.916,00	6.418.275,00	87.960,00
317	5.145.833,00	6.438.805,00	84.560,00
318	5.145.947,00	6.418.674,00	84.740,00
319	5.146.075,00	6.398.530,00	84.610,00
320	5.145.722,00	6.378.471,00	84.190,00
321	5.146.523,00	6.358.741,00	83.960,00
322	5.165.647,00	6.358.042,00	84.660,00
323	5.165.412,00	6.378.197,00	85.120,00
324	5.165.719,00	6.398.712,00	85.830,00
325	5.166.423,00	6.418.824,00	85.290,00
326	5.166.126,00	6.438.889,00	85.470,00
329	5.185.844,00	6.438.837,00	85.940,00
330	5.185.358,00	6.418.718,00	86.120,00
331	5.184.878,00	6.397.921,00	86.790,00
332	5.185.117,00	6.378.399,00	85.620,00
333	5.187.432,00	6.360.627,00	85.320,00
334	5.202.585,00	6.358.406,00	86.450,00
335	5.202.906,00	6.377.542,00	86.080,00
336	5.203.923,00	6.397.754,00	86.520,00
337	5.204.467,00	6.417.822,00	86.660,00
338	5.205.937,00	6.438.286,00	86.480,00
340	5.223.523,00	6.498.048,00	92.280,00
341	5.145.875,00	6.478.847,00	86.830,00
342	5.146.035,00	6.498.925,00	87.140,00
343	5.145.772,00	6.518.892,00	87.690,00
344	5.146.443,00	6.539.113,00	88.160,00
345	5.145.749,00	6.554.374,00	88.660,00
346	5.165.542,00	6.554.263,00	88.840,00
347	5.166.310,00	6.539.010,00	88.430,00
348	5.166.168,00	6.518.717,00	88.040,00
349	5.165.744,00	6.498.700,00	87.300,00
350	5.166.033,00	6.478.636,00	86.550,00
351	5.186.118,00	6.478.876,00	85.450,00

352	5.186.559,00	6.498.863,00	85.800,00
353	5.186.666,00	6.518.917,00	87.820,00
354	5.186.728,00	6.538.655,00	88.550,00
355	5.186.718,00	6.556.272,00	89.510,00
356	5.205.350,00	6.554.930,00	89.120,00
357	5.206.370,00	6.538.606,00	88.090,00
358	5.206.844,00	6.518.888,00	86.310,00
359	5.206.013,00	6.498.625,00	86.760,00
360	5.206.079,00	6.478.346,00	86.650,00
362	5.225.720,00	6.438.268,00	87.100,00
363	5.225.382,00	6.417.991,00	87.040,00
364	5.224.850,00	6.397.939,00	86.870,00
365	5.225.013,00	6.377.767,00	86.830,00
366	5.225.787,00	6.357.758,00	87.370,00
368	5.245.088,00	6.437.964,00	87.560,00
369	5.226.494,00	6.516.907,00	87.100,00
370	5.245.120,00	6.417.720,00	87.420,00
371	5.244.186,00	6.397.484,00	87.380,00
372	5.243.801,00	6.377.397,00	87.620,00
373	5.243.390,00	6.357.218,00	87.910,00
374	5.245.208,00	6.478.455,00	87.550,00
375	5.246.268,00	6.498.510,00	87.350,00
376	5.246.430,00	6.520.134,00	87.530,00
377	5.246.350,00	6.539.119,00	88.610,00
378	5.246.682,00	6.559.036,00	88.590,00
381	5.265.698,00	6.478.258,00	88.210,00
382	5.265.699,00	6.498.326,00	88.130,00
383	5.266.376,00	6.518.421,00	87.930,00
384	5.266.154,00	6.538.468,00	87.610,00
385	5.266.307,00	6.558.055,00	88.440,00
386	5.265.239,00	6.438.001,00	88.030,00
387	5.265.633,00	6.417.837,00	87.870,00
388	5.265.480,00	6.397.532,00	88.250,00
389	5.264.434,00	6.377.292,00	88.380,00
390	5.265.255,00	6.357.138,00	88.900,00
391	5.285.347,00	6.478.114,00	88.900,00
392	5.285.723,00	6.498.380,00	89.020,00
393	5.285.839,00	6.518.420,00	89.000,00
394	5.285.976,00	6.538.309,00	88.690,00
395	5.286.888,00	6.557.895,00	88.160,00
396	5.285.453,00	6.437.900,00	88.580,00
397	5.284.860,00	6.417.766,00	88.750,00
398	5.284.641,00	6.397.712,00	89.220,00
399	5.284.350,00	6.377.474,00	89.570,00
400	5.283.913,00	6.357.480,00	89.910,00
402	5.305.215,00	6.478.047,00	89.660,00
403	5.306.093,00	6.498.080,00	89.760,00
404	5.306.916,00	6.518.177,00	90.480,00
405	5.307.666,00	6.538.183,00	89.730,00
406	5.308.731,00	6.558.322,00	89.410,00
407	5.304.707,00	6.438.265,00	89.420,00
408	5.303.585,00	6.418.037,00	90.080,00
409	5.303.135,00	6.398.089,00	91.240,00
410	5.303.184,00	6.378.205,00	90.910,00
412	5.325.937,00	6.477.740,00	90.480,00
413	5.326.061,00	6.497.953,00	90.420,00

000110

414	5.326.394,00	6.518.155,00	90.750,00
415	5.326.269,00	6.538.125,00	90.460,00
416	5.326.956,00	6.558.311,00	90.270,00
417	5.325.048,00	6.437.943,00	90.460,00
418	5.325.191,00	6.418.223,00	90.820,00
419	5.324.692,00	6.397.909,00	91.170,00
420	5.324.703,00	6.377.616,00	90.820,00
421	5.323.366,00	6.358.767,00	89.840,00
423	5.345.279,00	6.477.945,00	91.230,00
424	5.345.230,00	6.497.942,00	91.160,00
425	5.345.722,00	6.537.972,00	91.450,00
426	5.346.585,00	6.558.210,00	91.150,00
427	5.344.939,00	6.438.054,00	91.580,00
428	5.347.044,00	6.417.427,00	91.390,00
429	5.347.942,00	6.397.067,00	91.290,00
430	5.350.303,00	6.377.513,00	90.840,00
433	5.355.687,00	6.481.239,00	91.700,00
434	5.348.335,00	6.499.976,00	91.230,00
435	5.371.108,00	6.443.987,00	92.450,00
436	5.379.228,00	6.425.682,00	91.960,00
437	5.386.877,00	6.406.934,00	91.960,00
438	5.394.229,00	6.388.776,00	91.970,00
439	5.401.835,00	6.370.216,00	91.760,00
440	5.312.795,00	6.356.225,00	89.830,00
441	5.371.203,00	6.454.164,00	92.220,00
443	5.374.903,00	6.489.053,00	92.580,00
444	5.367.578,00	6.507.600,00	92.100,00
445	5.359.928,00	6.526.252,00	91.960,00
446	5.352.734,00	6.544.858,00	91.500,00
447	5.347.275,00	6.558.344,00	91.150,00
448	5.390.928,00	6.451.609,00	92.490,00
449	5.396.683,00	6.432.619,00	91.860,00
450	5.405.389,00	6.412.617,00	93.180,00
451	5.437.541,00	6.394.524,00	97.230,00
452	5.429.087,00	6.404.471,00	94.910,00
453	5.422.080,00	6.422.516,00	91.440,00
454	5.413.847,00	6.439.014,00	91.490,00
455	5.406.667,00	6.459.910,00	91.840,00
457	5.393.098,00	6.496.709,00	92.950,00
458	5.385.610,00	6.515.132,00	92.980,00
459	5.375.838,00	6.532.755,00	92.780,00
460	5.371.226,00	6.551.631,00	92.090,00
461	5.368.745,00	6.568.755,00	91.470,00
463	5.411.886,00	6.504.337,00	93.320,00
464	5.403.938,00	6.522.743,00	93.170,00
465	5.396.739,00	6.541.288,00	92.880,00
466	5.388.672,00	6.559.614,00	92.410,00
467	5.382.087,00	6.578.101,00	91.710,00
468	5.426.958,00	6.467.018,00	91.660,00
469	5.433.526,00	6.448.173,00	91.600,00
470	5.439.967,00	6.429.577,00	94.070,00
471	5.445.610,00	6.417.870,00	94.380,00
473	5.430.447,00	6.512.004,00	93.420,00
474	5.423.194,00	6.530.812,00	93.140,00
475	5.415.464,00	6.549.303,00	92.900,00
476	5.407.706,00	6.567.998,00	92.420,00

000111

477	5.400.050,00	6.587.669,00	91.850,00
478	5.445.160,00	6.474.472,00	91.790,00
479	5.452.923,00	6.455.926,00	91.520,00
480	5.460.178,00	6.437.625,00	91.530,00
481	5.467.791,00	6.418.959,00	91.680,00
482	5.475.241,00	6.400.231,00	91.650,00
484	5.448.598,00	6.519.118,00	93.440,00
485	5.440.760,00	6.537.461,00	93.490,00
486	5.433.786,00	6.556.377,00	93.240,00
487	5.426.313,00	6.574.980,00	92.640,00
488	5.418.866,00	6.593.225,00	92.800,00
489	5.463.490,00	6.481.698,00	92.140,00
490	5.470.678,00	6.463.331,00	94.240,00
491	5.478.817,00	6.444.550,00	92.130,00
492	4.548.634,00	6.542.565,00	98.070,00
493	4.549.038,00	6.562.557,00	96.800,00
495	4.548.278,00	6.462.644,00	98.900,00
496	4.548.438,00	6.442.567,00	98.140,00
497	4.547.870,00	6.422.550,00	97.380,00
498	4.547.763,00	6.402.611,00	96.810,00
499	4.547.715,00	6.382.459,00	95.670,00
501	4.567.489,00	6.442.425,00	97.130,00
502	4.567.145,00	6.422.305,00	96.500,00
503	4.566.942,00	6.402.367,00	95.780,00
504	4.566.933,00	6.381.953,00	94.830,00
506	4.587.906,00	6.442.156,00	95.710,00
507	4.587.925,00	6.422.096,00	95.250,00
508	4.588.245,00	6.401.805,00	94.630,00
509	4.588.145,00	6.381.752,00	93.340,00
510	4.588.029,00	6.502.209,00	97.400,00
511	4.588.618,00	6.522.055,00	96.790,00
512	4.588.893,00	6.542.151,00	95.820,00
513	4.588.534,00	6.562.064,00	94.780,00
516	4.607.524,00	6.441.937,00	94.250,00
517	4.607.337,00	6.421.978,00	93.580,00
518	4.607.070,00	6.401.943,00	93.280,00
519	4.606.813,00	6.381.633,00	92.430,00
520	4.608.170,00	6.502.040,00	95.670,00
521	4.608.433,00	6.521.961,00	95.220,00
522	4.608.534,00	6.541.882,00	94.640,00
523	4.608.573,00	6.561.962,00	94.140,00
526	4.627.894,00	6.441.843,00	93.100,00
527	4.628.009,00	6.421.816,00	91.840,00
528	4.628.008,00	6.401.669,00	91.760,00
529	4.628.117,00	6.381.937,00	90.330,00
530	4.627.964,00	6.502.013,00	94.010,00
531	4.628.115,00	6.521.976,00	93.130,00
532	4.628.086,00	6.541.976,00	93.220,00
533	4.628.416,00	6.562.033,00	92.290,00
534	4.648.065,00	6.441.782,00	92.230,00
535	4.647.910,00	6.421.679,00	91.900,00
536	4.647.927,00	6.401.673,00	90.970,00
537	4.647.909,00	6.381.453,00	90.790,00
538	4.647.640,00	6.361.699,00	89.850,00
539	4.648.131,00	6.481.797,00	92.450,00
540	4.648.380,00	6.501.871,00	91.580,00



541	4.648.152,00	6.521.921,00	91.100,00
542	4.648.110,00	6.541.956,00	90.610,00
543	4.648.160,00	6.561.983,00	90.440,00
544	4.668.114,00	6.441.677,00	90.830,00
545	4.668.255,00	6.421.331,00	90.620,00
546	4.668.113,00	6.401.360,00	90.080,00
547	4.667.665,00	6.381.255,00	89.790,00
548	4.667.633,00	6.361.463,00	88.700,00
549	4.667.934,00	6.481.757,00	91.380,00
550	4.667.838,00	6.501.781,00	90.470,00
551	4.667.839,00	6.521.750,00	89.590,00
552	4.667.781,00	6.541.792,00	89.180,00
553	4.667.775,00	6.561.855,00	89.050,00
554	4.687.467,00	6.441.569,00	89.730,00
555	4.687.139,00	6.421.454,00	89.610,00
556	4.686.254,00	6.401.252,00	89.100,00
557	4.685.709,00	6.381.104,00	88.320,00
558	4.685.308,00	6.361.112,00	88.660,00
559	4.688.282,00	6.481.479,00	89.760,00
560	4.688.350,00	6.501.383,00	89.300,00
561	4.688.353,00	6.521.399,00	88.780,00
562	4.688.406,00	6.541.199,00	88.260,00
563	4.687.995,00	6.561.077,00	87.710,00
564	4.707.862,00	6.441.200,00	88.790,00
565	4.708.014,00	6.421.231,00	88.510,00
566	4.707.872,00	6.400.920,00	88.140,00
567	4.707.610,00	6.381.023,00	87.470,00
568	4.707.489,00	6.360.891,00	88.350,00
569	4.708.160,00	6.481.217,00	88.810,00
570	4.708.585,00	6.501.142,00	88.340,00
571	4.708.793,00	6.521.319,00	87.760,00
572	4.708.824,00	6.541.129,00	86.740,00
573	4.708.886,00	6.561.220,00	86.790,00
574	4.727.923,00	6.441.116,00	87.990,00
575	4.727.798,00	6.421.014,00	87.620,00
576	4.727.299,00	6.400.643,00	87.160,00
577	4.727.201,00	6.380.875,00	86.990,00
578	4.726.775,00	6.360.630,00	87.730,00
579	4.728.362,00	6.481.303,00	88.080,00
580	4.728.652,00	6.501.107,00	87.450,00
581	4.728.731,00	6.520.915,00	86.920,00
582	4.729.290,00	6.540.970,00	86.290,00
583	4.729.620,00	6.561.052,00	85.740,00
584	4.575.369,00	6.562.228,00	95.450,00
585	4.562.203,00	6.562.392,00	96.130,00
586	4.568.786,00	6.562.310,00	95.790,00
587	4.568.764,00	6.542.358,00	96.940,00
588	4.568.635,00	6.522.330,00	97.940,00
589	4.568.218,00	6.502.405,00	98.560,00
590	4.568.844,00	6.562.318,00	95.790,00
591	4.569.028,00	6.542.605,00	96.940,00
592	4.569.129,00	6.522.505,00	97.940,00
593	4.568.262,00	6.502.412,00	98.560,00
594	4.568.786,00	6.562.310,00	95.790,00
595	4.568.764,00	6.542.358,00	96.940,00
596	4.568.635,00	6.522.330,00	97.940,00

597	4.628.038,00	6.481.964,00	93.840,00	
598	4.608.205,00	6.482.070,00	95.590,00	
599	4.588.137,00	6.482.173,00	97.180,00	
600	4.568.301,00	6.482.380,00	98.520,00	
601	4.548.342,00	6.482.622,00	99.310,00	
602	4.927.048,00	6.379.943,00	83.660,00	
603	4.926.790,00	6.360.693,00	83.970,00	
604	5.085.159,00	6.418.793,00	87.290,00	
605	5.085.781,00	6.399.083,00	85.210,00	
606	5.084.030,00	6.359.357,00	84.740,00	
607	5.063.746,00	6.379.181,00	85.310,00	
608	5.084.709,00	6.379.178,00	84.720,00	
609	5.411.658,00	6.396.623,00	93.440,00	
610	5.367.409,00	6.402.000,00	91.630,00	
611	5.372.266,00	6.383.144,00	91.410,00	
612	5.363.136,00	6.421.554,00	91.670,00	
613	5.358.023,00	6.441.021,00	92.020,00	
614	5.225.644,00	6.478.400,00	87.100,00	
615	5.226.360,00	6.538.862,00	88.350,00	
616	5.226.016,00	6.556.983,00	88.860,00	
617	5.029.225,00	6.559.617,00	86.970,00	
618	5.049.446,00	6.559.070,00	87.690,00	
619	4.827.191,00	6.520.567,00	84.860,00	
620	4.828.362,00	6.537.016,00	83.570,00	
621	4.845.789,00	6.561.836,00	84.180,00	
622	4.825.824,00	6.561.280,00	84.230,00	
623	4.894.942,00	6.562.110,00	82.180,00	
624	4.912.949,00	6.561.216,00	82.840,00	
625	4.930.957,00	6.560.323,00	83.490,00	
628	5.544.241,00	6.508.329,00	94.470,00	CERCA
629	5.557.743,00	6.541.694,00	95.270,00	CERCA
630	5.604.470,00	6.601.067,00	94.260,00	PC
631	5.577.961,00	6.571.490,00	94.550,00	PC
632	5.559.506,00	6.547.470,00	95.250,00	CERCA
633	5.589.197,00	6.536.536,00	94.710,00	CERCA
634	5.589.821,00	6.543.261,00	94.700,00	CERCA
635	5.650.421,00	6.539.221,00	93.060,00	EST
636	5.634.181,00	6.545.561,00	93.560,00	CERCA
637	5.658.766,00	6.541.286,00	92.780,00	CERCA
638	5.678.124,00	6.540.298,00	91.060,00	CERCA
639	5.699.695,00	6.542.170,00	91.260,00	CERCA
640	5.729.542,00	6.551.926,00	92.330,00	CERCA
641	5.749.886,00	6.554.446,00	93.040,00	CERCA
643	5.644.595,00	6.597.294,00	94.340,00	PC
644	5.692.165,00	6.646.381,00	94.470,00	PC
645	5.700.061,00	6.645.564,00	94.220,00	CERCA
646	5.718.741,00	6.642.277,00	93.780,00	CERCA
647	5.731.431,00	6.640.363,00	92.010,00	GROTA
648	5.750.837,00	6.637.079,00	92.360,00	CERCA
649	5.771.656,00	6.633.710,00	93.740,00	CERCA
650	5.796.188,00	6.630.292,00	95.420,00	CERCA
651	5.820.225,00	6.628.884,00	95.280,00	CERCA
652	5.829.218,00	6.598.949,00	95.650,00	PC
653	5.806.830,00	6.595.514,00	95.040,00	PC
654	5.786.381,00	6.595.244,00	94.690,00	PC
655	5.763.467,00	6.597.339,00	94.280,00	PC

000114

656	5.735.495,00	6.595.793,00	91.640,00	GROTA
657	5.737.958,00	6.579.222,00	91.350,00	GROTA
658	5.737.000,00	6.565.434,00	91.320,00	GROTA
659	5.714.691,00	6.562.594,00	91.120,00	GROTA
660	5.688.377,00	6.559.603,00	91.010,00	GROTA
661	5.668.486,00	6.567.487,00	92.630,00	PC
662	5.678.238,00	6.586.951,00	93.580,00	PC
663	5.680.232,00	6.606.602,00	94.000,00	PC
664	5.700.529,00	6.603.658,00	93.990,00	PC
665	5.723.722,00	6.601.358,00	93.250,00	PC
666	5.744.659,00	6.533.360,00	92.710,00	PC
667	5.766.584,00	6.534.126,00	93.190,00	PC
668	5.783.161,00	6.530.507,00	93.630,00	PC
669	5.784.470,00	6.511.303,00	93.630,00	PC
670	5.786.732,00	6.494.797,00	93.710,00	PC
671	5.783.505,00	6.464.732,00	93.980,00	CA
672	5.765.345,00	6.471.209,00	93.550,00	PC
673	5.738.318,00	6.480.345,00	92.610,00	PC
674	5.743.445,00	6.504.411,00	92.680,00	PC
675	5.662.353,00	6.502.073,00	90.350,00	PC
676	5.641.588,00	6.493.582,00	92.820,00	PC
677	5.615.945,00	6.491.842,00	93.670,00	PC
678	5.623.910,00	6.468.502,00	92.710,00	PC
679	5.637.243,00	6.452.725,00	92.150,00	PC
696	5.598.476,00	6.796.880,00	95.940,00	
697	5.598.158,00	6.814.537,00	96.100,00	
698	5.597.840,00	6.832.194,00	96.260,00	
699	5.597.522,00	6.849.851,00	96.430,00	
708	5.595.437,00	6.890.198,00	96.700,00	
709	5.593.575,00	6.911.715,00	96.810,00	
710	5.591.713,00	6.933.231,00	96.930,00	
711	5.589.852,00	6.954.748,00	97.040,00	
712	5.587.990,00	6.976.265,00	97.150,00	
713	5.586.129,00	6.997.781,00	97.270,00	
714	5.584.267,00	7.019.298,00	97.380,00	
715	5.583.377,00	7.059.590,00	97.620,00	
716	5.584.348,00	7.078.366,00	97.750,00	
717	5.585.320,00	7.097.142,00	97.880,00	
718	5.586.291,00	7.115.918,00	98.010,00	
719	5.587.262,00	7.134.694,00	98.150,00	
745	5.734.340,00	6.660.359,00	93.000,00	EST
746	5.726.155,00	6.683.662,00	93.240,00	EST
747	5.719.334,00	6.704.260,00	93.520,00	EST
748	5.717.021,00	6.724.221,00	94.020,00	EST
749	5.719.564,00	6.746.476,00	94.030,00	EST
750	5.724.958,00	6.788.395,00	95.760,00	EST
751	5.726.188,00	6.831.149,00	97.290,00	EST
752	5.726.809,00	6.897.943,00	97.920,00	EST
753	5.713.100,00	6.953.064,00	97.790,00	EST
754	5.700.407,00	7.006.269,00	98.180,00	EST
755	5.690.666,00	7.051.021,00	97.980,00	
756	5.682.008,00	7.096.902,00	98.940,00	EST
757	5.597.950,00	7.108.078,00	98.340,00	EST
758	5.593.153,00	7.108.233,00	98.420,00	EST
759	5.590.961,00	7.154.181,00	98.590,00	EST
760	5.754.106,00	6.667.345,00	94.130,00	PC

000115

761	5.718.114,00	6.658.988,00	93.640,00	PC
762	5.725.567,00	6.660.853,00	92.420,00	G
763	5.730.684,00	6.671.254,00	92.470,00	G
764	5.709.077,00	6.681.831,00	94.140,00	PC
765	5.734.594,00	6.684.346,00	92.480,00	G
766	5.684.415,00	6.679.187,00	94.550,00	CT
767	5.656.574,00	6.676.203,00	94.910,00	CT
768	5.735.928,00	6.684.200,00	93.730,00	B
769	5.755.467,00	6.685.276,00	94.850,00	CT
770	5.725.314,00	6.686.057,00	92.680,00	G
771	5.713.416,00	6.724.821,00	93.980,00	PC
772	5.708.340,00	6.737.459,00	94.960,00	CT
773	5.704.096,00	6.750.272,00	95.270,00	CT
774	5.700.104,00	6.762.329,00	95.460,00	CT
775	5.695.828,00	6.775.241,00	95.620,00	CT
776	5.691.670,00	6.787.795,00	94.370,00	CT
777	5.687.280,00	6.801.053,00	96.320,00	CT
778	5.711.794,00	6.702.428,00	92.760,00	G
779	5.696.033,00	6.698.599,00	94.560,00	CT
780	5.682.672,00	6.695.126,00	94.690,00	CT
781	5.674.261,00	6.693.309,00	94.770,00	CT
782	5.740.893,00	6.708.538,00	94.510,00	CT
783	5.769.672,00	6.713.914,00	95.700,00	CT
784	5.695.786,00	6.727.485,00	94.840,00	CT
785	5.664.661,00	6.732.270,00	95.660,00	CT
786	5.728.935,00	6.722.967,00	93.330,00	G
787	5.743.856,00	6.721.398,00	94.970,00	CT
788	5.755.942,00	6.720.126,00	96.250,00	P
789	5.702.967,00	6.748.726,00	95.310,00	CT
790	5.680.447,00	6.751.779,00	95.420,00	CT
791	5.663.102,00	6.754.131,00	95.570,00	CT
792	5.727.887,00	6.745.392,00	93.660,00	G
793	5.746.130,00	6.741.814,00	95.240,00	CT
794	5.708.496,00	6.791.748,00	95.850,00	CT
795	5.694.583,00	6.794.582,00	96.050,00	CT
796	5.680.474,00	6.797.457,00	96.210,00	CT
797	5.663.912,00	6.800.831,00	96.010,00	CT
798	5.648.528,00	6.803.965,00	95.960,00	CT
799	5.632.855,00	6.807.186,00	95.950,00	CT
800	5.614.239,00	6.810.984,00	95.860,00	CT
801	5.750.740,00	6.783.204,00	95.730,00	CT
802	5.706.818,00	6.833.396,00	97.450,00	CT
803	5.687.950,00	6.835.584,00	96.630,00	CT
804	5.665.798,00	6.838.153,00	96.480,00	CT
805	5.640.569,00	6.841.078,00	96.170,00	CT
806	5.741.812,00	6.829.646,00	96.920,00	CT
807	5.768.975,00	6.827.031,00	96.130,00	CT
808	5.748.806,00	6.897.739,00	97.650,00	D
809	5.765.106,00	6.897.587,00	97.660,00	D
810	5.783.306,00	6.897.418,00	97.650,00	D
811	5.804.804,00	6.897.218,00	97.480,00	D
812	5.825.805,00	6.897.022,00	97.780,00	D
813	5.848.804,00	6.896.808,00	97.910,00	D
814	5.709.024,00	6.898.109,00	97.270,00	D
815	5.697.524,00	6.898.216,00	97.090,00	D
816	5.692.104,00	6.952.874,00	97.450,00	CT

000116

817	5.671.303,00	6.952.687,00	97.420,00	CT
818	5.727.091,00	6.952.567,00	97.910,00	D
819	5.746.277,00	6.951.886,00	98.200,00	D
820	5.764.065,00	6.951.255,00	98.340,00	D
821	5.784.053,00	6.950.545,00	98.370,00	D
822	5.804.040,00	6.949.836,00	98.510,00	D
823	5.824.029,00	6.949.126,00	98.210,00	D
824	5.841.518,00	6.948.505,00	98.200,00	D
825	5.859.007,00	6.947.884,00	98.300,00	D
826	5.725.201,00	7.006.717,00	98.460,00	CT
827	5.768.594,00	7.007.501,00	98.690,00	ET
828	5.793.385,00	7.007.949,00	99.260,00	CT
829	5.673.625,00	7.005.372,00	97.810,00	CT
830	5.648.636,00	7.004.535,00	98.190,00	
831	5.624.451,00	7.003.725,00	97.750,00	CT
832	5.603.463,00	7.003.022,00	97.600,00	CT
833	5.708.455,00	7.048.271,00	97.990,00	CT
834	5.738.102,00	7.043.688,00	98.350,00	ET
835	5.673.094,00	7.053.858,00	97.910,00	CT
836	5.653.152,00	7.057.077,00	97.890,00	D
837	5.660.437,00	7.099.785,00	97.650,00	CT
838	5.641.879,00	7.102.266,00	97.860,00	CT
839	5.628.491,00	7.104.056,00	98.070,00	CT
840	5.613.621,00	7.106.043,00	98.130,00	CT
841	5.679.730,00	7.120.476,00	97.490,00	CT
842	5.678.356,00	7.134.693,00	97.350,00	CT
843	5.676.433,00	7.154.591,00	96.710,00	CT
844	5.697.780,00	7.094.424,00	97.860,00	CT
845	5.723.294,00	7.090.414,00	98.130,00	CT
846	5.749.973,00	7.086.222,00	98.500,00	CT
847	5.775.363,00	7.082.232,00	98.830,00	CT
848	5.791.663,00	7.079.671,00	99.010,00	CT
849	5.808.455,00	7.077.032,00	99.510,00	CT
911	5.605.690,00	6.775.251,00	95.710,00	PC
913	5.542.325,00	6.584.014,00	94.960,00	PC
914	5.558.838,00	6.646.317,00	94.840,00	CER
915	5.527.595,00	6.524.432,00	95.250,00	EST
916	5.474.308,00	6.603.734,00	94.000,00	PC
917	5.459.170,00	6.680.350,00	93.900,00	CER
918	5.432.515,00	6.684.228,00	94.080,00	CER
919	5.529.601,00	6.669.772,00	94.670,00	CER
920	5.547.409,00	6.665.923,00	94.390,00	PC
921	5.492.525,00	6.675.683,00	93.690,00	CER
922	5.522.585,00	6.589.207,00	94.800,00	PC
923	5.502.392,00	6.595.156,00	94.550,00	PC
924	5.488.714,00	6.561.919,00	93.690,00	EST
925	5.585.261,00	6.661.431,00	95.220,00	EST
926	5.565.774,00	6.664.449,00	95.040,00	CER
927	5.564.860,00	6.576.692,00	95.030,00	EST
928	5.575.634,00	6.618.020,00	94.920,00	EST
929	5.573.117,00	6.843.271,00	96.270,00	PC
930	5.564.101,00	6.746.435,00	95.340,00	PC
931	5.530.325,00	6.694.637,00	94.350,00	PC
932	5.549.598,00	6.746.910,00	95.310,00	PC
933	5.538.496,00	6.713.127,00	95.140,00	PC
934	5.504.977,00	6.719.423,00	94.920,00	PC

935	5.479.713,00	6.865.804,00	95.000,00	PC
936	5.506.441,00	6.859.362,00	95.330,00	PC
937	5.536.126,00	6.852.161,00	95.720,00	PC
938	5.597.754,00	6.837.571,00	96.660,00	EST
939	5.636.549,00	6.704.422,00	95.450,00	PC
940	5.632.257,00	6.735.047,00	95.690,00	PC
941	5.572.424,00	6.707.079,00	95.190,00	PC
943	5.601.357,00	6.745.073,00	95.710,00	PC
944	5.601.150,00	6.745.158,00	95.770,00	EST
945	4.840.770,00	6.669.436,00	84.810,00	PC
946	4.818.855,00	6.645.497,00	82.630,00	PC
947	4.826.443,00	6.653.779,00	84.720,00	PC
948	4.808.095,00	6.656.274,00	84.610,00	PC
949	4.783.246,00	6.644.806,00	82.980,00	PC
950	4.785.403,00	6.662.149,00	84.550,00	PC
951	4.766.276,00	6.699.797,00	82.750,00	PC
952	4.763.410,00	6.731.287,00	82.480,00	PC
953	4.816.405,00	6.655.248,00	84.160,00	PC
954	4.775.292,00	6.776.012,00	84.900,00	PC
955	4.790.894,00	6.768.555,00	82.480,00	PC
956	4.799.764,00	6.764.366,00	84.810,00	PC
957	4.851.302,00	6.744.311,00	85.760,00	PC
958	4.858.635,00	6.783.351,00	84.750,00	PC
959	4.886.571,00	6.776.742,00	84.370,00	PC
960	4.908.399,00	6.923.679,00	85.590,00	PC
961	4.881.879,00	6.929.754,00	86.060,00	PC
962	4.842.078,00	6.935.483,00	86.060,00	PC
963	4.832.723,00	6.939.149,00	82.740,00	PC
964	4.869.332,00	6.963.373,00	86.010,00	PC
965	4.837.973,00	6.980.239,00	84.880,00	PC
966	4.905.577,00	6.994.767,00	83.000,00	PC
967	4.899.753,00	7.006.219,00	83.880,00	PC
968	4.935.571,00	7.008.584,00	86.100,00	PC
969	4.919.446,00	7.010.972,00	82.640,00	PC
970	4.953.109,00	7.105.381,00	86.380,00	PC
971	4.938.867,00	7.101.127,00	82.980,00	PC
972	4.915.359,00	7.108.358,00	84.690,00	PC
973	4.895.699,00	7.114.231,00	85.580,00	PC
974	4.946.154,00	7.144.924,00	83.410,00	PC
975	4.925.093,00	7.208.601,00	83.100,00	PC
976	4.904.458,00	7.212.838,00	85.760,00	PC
977	4.889.930,00	7.215.755,00	86.100,00	PC
978	4.927.386,00	7.330.649,00	83.120,00	PC
979	4.946.087,00	7.329.072,00	85.760,00	PC
980	4.908.931,00	7.383.909,00	85.920,00	PC
981	4.948.018,00	7.380.509,00	83.320,00	PC
982	4.976.546,00	7.369.959,00	84.590,00	PC
983	5.006.261,00	7.366.318,00	85.920,00	PC
984	5.097.427,00	7.462.185,00	86.070,00	PC
985	5.035.704,00	7.465.819,00	86.530,00	PC
986	4.995.221,00	7.464.697,00	85.710,00	PC
987	4.981.819,00	7.472.819,00	83.240,00	PC
988	4.934.232,00	7.479.561,00	86.610,00	PC
989	4.915.779,00	7.483.408,00	86.390,00	PC
990	4.860.635,00	7.539.555,00	88.700,00	PC
991	4.910.836,00	7.538.938,00	88.060,00	PC

000118

992	4.879.257,00	7.585.807,00	86.760,00	PC
993	4.945.043,00	7.541.106,00	83.630,00	PC
994	4.921.465,00	7.608.396,00	84.880,00	PC
995	4.990.452,00	7.542.693,00	86.300,00	PC
996	5.030.180,00	7.482.321,00	86.850,00	PC
997	5.117.864,00	7.569.342,00	87.150,00	PC
998	5.245.285,00	7.568.541,00	87.370,00	PC
999	5.291.902,00	7.605.325,00	87.410,00	PC
1000	5.327.872,00	7.555.936,00	87.060,00	PC
1001	5.088.720,00	7.616.978,00	86.180,00	PC
1002	5.074.664,00	7.630.256,00	83.530,00	PC
1003	5.052.420,00	7.667.586,00	85.640,00	PC
1004	5.030.923,00	7.699.544,00	89.180,00	PC
1005	5.014.999,00	7.702.871,00	89.450,00	PC
1006	5.126.817,00	7.753.243,00	86.810,00	PC
1007	5.169.669,00	7.725.616,00	86.350,00	PC
1008	5.192.902,00	7.677.018,00	84.120,00	PC
1009	5.301.305,00	7.640.517,00	85.100,00	PC
1010	5.312.926,00	7.664.029,00	85.330,00	PC
1011	5.280.527,00	7.621.286,00	87.660,00	PC
1012	5.335.245,00	7.603.972,00	85.410,00	PC
1013	5.353.805,00	7.617.018,00	87.580,00	PC
1014	5.394.665,00	7.560.482,00	86.250,00	PC
1015	5.354.799,00	7.556.070,00	86.130,00	PC
1016	5.347.101,00	7.533.683,00	87.060,00	PC
1017	5.376.506,00	7.496.074,00	87.940,00	PC
1018	5.405.288,00	7.514.743,00	87.400,00	PC
1019	5.377.656,00	7.529.105,00	87.590,00	PC
1020	5.459.169,00	7.554.837,00	87.990,00	PC
1021	5.191.423,00	7.825.748,00	88.390,00	PC
1022	5.278.778,00	7.847.489,00	88.610,00	PC
1023	5.153.504,00	7.946.120,00	86.920,00	PC
1024	5.177.832,00	7.961.682,00	86.440,00	PC
1025	5.219.550,00	7.985.020,00	86.850,00	PC
1026	5.160.208,00	8.048.688,00	86.960,00	PC
1027	5.122.302,00	8.087.567,00	86.840,00	PC
1028	5.204.267,00	8.111.481,00	103.890,00	PC
1029	5.219.684,00	8.085.145,00	100.340,00	PC
1030	5.240.988,00	8.034.759,00	87.140,00	PC
1031	5.218.534,00	8.016.706,00	84.700,00	PC
1032	5.310.660,00	7.997.872,00	87.520,00	PC
1033	5.339.752,00	7.956.672,00	90.950,00	PC
1034	5.307.792,00	7.881.609,00	86.270,00	PC
1035	5.422.699,00	7.985.481,00	90.700,00	PC
1037	5.416.504,00	8.021.481,00	89.190,00	PC
1038	5.341.495,00	8.064.954,00	89.390,00	PC
1039	5.324.035,00	8.085.633,00	87.530,00	PC
1040	5.327.452,00	8.082.191,00	89.090,00	PC
1041	5.301.899,00	8.105.187,00	90.520,00	PC
1042	5.315.610,00	8.095.305,00	87.570,00	PC
1043	5.385.823,00	8.081.490,00	89.560,00	PC
1044	5.394.459,00	8.088.806,00	86.640,00	PC
1045	5.401.262,00	8.097.274,00	87.660,00	PC
1046	5.405.040,00	8.106.851,00	88.950,00	PC
1047	5.409.500,00	8.117.549,00	89.320,00	PC
1048	5.419.801,00	8.121.199,00	89.070,00	PC

1049	5.490.674,00	8.054.277,00	87.760,00	PC
1050	5.519.765,00	8.067.009,00	87.410,00	PC
1051	5.195.57,00	8.153.859,00	104.200,00	PC
1052	5.156.466,00	8.147.133,00	90.100,00	PC
1053	5.130.384,00	8.135.561,00	88.650,00	PC
1054	5.101.751,00	8.127.874,00	90.990,00	PC
1055	5.270.514,00	8.206.263,00	92.940,00	PC
1056	5.344.972,00	8.162.904,00	90.400,00	PC
1057	5.393.745,00	8.216.550,00	92.780,00	PC
1058	5.502.238,00	8.141.422,00	89.890,00	PC
1059	5.563.551,00	8.175.499,00	88.750,00	PC
1060	5.553.199,00	8.188.527,00	90.130,00	PC
1061	5.562.941,00	8.225.314,00	88.860,00	PC
1062	5.528.785,00	8.266.971,00	89.290,00	PC
1063	5.580.943,00	8.153.840,00	89.790,00	PC
1064	5.593.155,00	8.132.370,00	95.330,00	PC
1065	5.324.639,00	8.315.777,00	97.770,00	PC
1066	5.070.240,00	8.179.430,00	86.720,00	PC
1067	5.030.896,00	8.188.587,00	87.330,00	PC
1068	5.030.284,00	8.195.303,00	87.440,00	PC
1069	4.975.341,00	8.160.855,00	84.800,00	PC
1070	4.917.201,00	8.143.243,00	84.310,00	PC
1071	4.891.730,00	8.161.887,00	84.870,00	PC
1072	4.951.701,00	8.344.207,00	87.680,00	PC
1073	4.946.382,00	8.360.744,00	87.770,00	PC
1074	4.932.444,00	8.375.250,00	84.980,00	PC
1076	4.855.283,00	8.399.338,00	88.860,00	PC
1077	4.789.578,00	8.404.418,00	88.510,00	PC
1078	4.896.502,00	8.463.283,00	85.260,00	PC
1079	4.926.697,00	8.440.059,00	88.270,00	PC
1080	4.903.344,00	8.516.270,00	88.580,00	PC
1081	4.931.193,00	8.569.271,00	89.060,00	PC
1082	4.863.079,00	8.623.544,00	91.910,00	PC
1083	4.856.107,00	8.583.369,00	87.830,00	PC
1084	4.853.651,00	8.559.234,00	85.080,00	PC
1085	4.834.281,00	8.529.204,00	88.820,00	PC
1086	4.828.845,00	8.508.129,00	93.740,00	PC
1087	4.753.066,00	8.536.917,00	90.150,00	PC
1088	4.745.431,00	8.539.497,00	89.940,00	PC
1089	4.695.921,00	8.526.551,00	91.390,00	PC
1090	4.792.425,00	8.618.388,00	91.470,00	PC
1091	5.265.048,00	8.370.449,00	103.880,00	PC
1092	4.663.611,00	8.685.987,00	84.970,00	PC
1093	4.586.111,00	8.722.759,00	89.530,00	PC
1094	4.662.098,00	8.712.192,00	85.500,00	PC
1095	4.721.929,00	8.726.518,00	89.830,00	PC
1096	4.780.092,00	8.767.486,00	90.970,00	PC
1097	4.720.393,00	8.810.213,00	90.490,00	PC
1098	4.714.618,00	8.884.936,00	96.190,00	PC
1099	4.671.428,00	8.854.622,00	95.920,00	PC
1100	4.612.114,00	8.871.513,00	94.670,00	PC
1101	4.676.592,00	8.961.436,00	93.110,00	PC
1102	4.538.165,00	8.830.156,00	92.760,00	PC
1103	4.601.598,00	8.754.173,00	89.550,00	PC
1104	4.605.702,00	8.683.980,00	88.960,00	PC
1105	4.597.502,00	8.611.748,00	91.470,00	PC

000120



1106	5.650.552,00	8.159.664,00	87.850,00	PC
1107	5.652.929,00	8.173.890,00	89.890,00	PC
1108	5.686.883,00	8.167.543,00	87.640,00	PC
1109	5.707.141,00	8.248.171,00	90.280,00	PC
1110	5.738.365,00	8.260.743,00	89.320,00	PC
1111	5.743.633,00	8.232.458,00	87.800,00	PC
1112	5.817.332,00	8.254.155,00	88.730,00	PC
1113	5.794.055,00	8.325.386,00	88.280,00	PC
1114	5.849.516,00	8.378.811,00	88.300,00	PC
1115	5.864.457,00	8.321.807,00	90.140,00	PC
1116	5.865.436,00	8.315.550,00	88.390,00	PC
1117	5.866.076,00	8.307.037,00	88.110,00	PC
1118	5.875.906,00	8.298.722,00	90.180,00	PC
1119	5.877.645,00	8.335.154,00	88.280,00	PC
1120	5.874.844,00	8.430.081,00	90.630,00	PC
1121	5.891.169,00	8.419.058,00	88.540,00	PC
1122	5.895.359,00	8.414.164,00	88.570,00	PC
1123	5.899.449,00	8.410.635,00	90.590,00	PC
1124	5.910.596,00	8.398.848,00	91.190,00	PC
1125	5.893.840,00	8.482.709,00	88.420,00	PC
1126	5.914.603,00	8.518.254,00	88.770,00	PC
1127	5.878.653,00	8.623.902,00	88.820,00	PC
1128	5.874.674,00	8.619.034,00	90.670,00	PC
1129	5.883.634,00	8.630.103,00	88.630,00	PC
1130	5.899.172,00	8.641.761,00	91.550,00	PC
1131	5.800.515,00	8.619.618,00	90.370,00	PC
1132	5.797.007,00	8.642.395,00	90.870,00	PC
1133	5.797.211,00	8.647.815,00	88.900,00	PC
1134	5.788.203,00	8.672.053,00	89.140,00	PC
1135	5.800.848,00	8.679.389,00	89.680,00	PC
1136	5.815.058,00	8.686.282,00	89.770,00	PC
1137	5.778.931,00	8.734.087,00	89.240,00	PC
1138	5.928.494,00	8.827.466,00	91.640,00	PC
1139	5.961.085,00	8.831.471,00	93.050,00	PC
1140	5.911.581,00	8.832.421,00	89.370,00	PC
1141	5.883.396,00	8.857.516,00	91.170,00	PC
1142	5.851.434,00	8.881.506,00	91.890,00	PC
1143	5.806.174,00	8.876.651,00	91.820,00	PC
1144	5.779.991,00	8.905.496,00	93.020,00	PC
1145	5.712.552,00	8.942.382,00	94.560,00	PC
1146	5.649.196,00	9.028.086,00	93.670,00	PC
1147	5.613.976,00	9.063.522,00	93.780,00	PC
1148	5.808.829,00	8.967.971,00	93.360,00	PC
1149	5.859.173,00	9.019.297,00	90.240,00	PC
1150	5.800.644,00	9.083.391,00	91.100,00	PC
1151	5.757.459,00	9.103.011,00	91.800,00	PC
1152	5.673.754,00	9.145.888,00	95.530,00	PC
1153	5.863.292,00	9.064.728,00	91.550,00	PC
1154	5.899.085,00	9.061.888,00	91.470,00	PC
1155	5.912.064,00	9.049.430,00	89.470,00	PC
1156	5.923.539,00	9.028.602,00	90.950,00	PC
1157	5.898.843,00	9.002.954,00	89.700,00	PC
1158	5.922.802,00	9.004.262,00	91.630,00	PC
1159	5.965.730,00	8.996.991,00	90.890,00	PC
1160	6.024.563,00	9.078.360,00	93.640,00	PC
1161	5.979.808,00	9.072.493,00	89.580,00	PC

000121

1162	5.928.541,00	9.104.996,00	92.170,00	PC
1163	5.898.369,00	9.154.473,00	92.290,00	PC
1164	5.852.737,00	9.169.875,00	91.810,00	PC
1165	5.890.838,00	9.218.120,00	90.330,00	PC
1166	5.775.466,00	9.242.796,00	94.270,00	PC
1167	5.871.759,00	9.298.045,00	93.290,00	PC
1168	5.969.124,00	9.251.561,00	91.380,00	PC
1169	6.036.589,00	9.331.611,00	92.010,00	PC
1170	6.069.267,00	9.173.281,00	95.750,00	PC
1171	6.085.122,00	9.167.577,00	96.420,00	PC
1172	5.418.783,00	7.439.265,00	90.060,00	PC
1173	5.480.854,00	7.363.652,00	94.780,00	PC
1174	5.508.501,00	7.443.248,00	92.290,00	PC
1175	5.530.629,00	7.504.054,00	92.310,00	PC
1177	5.638.077,00	7.217.266,00	98.120,00	PC
1178	5.630.165,00	7.228.257,00	98.100,00	PC
1179	5.621.331,00	7.237.610,00	95.730,00	PC
1180	5.964.367,00	7.344.736,00	102.140,00	PC
1181	5.955.504,00	7.358.811,00	101.680,00	PC
1182	5.942.177,00	7.362.544,00	101.200,00	PC
1183	5.847.482,00	7.513.950,00	97.210,00	PC
1184	5.808.840,00	7.568.145,00	94.560,00	PC
1213	4.939.754,00	6.769.480,00	86.900,00	PC
1214	5.221.138,00	8.020.437,00	85.500,00	PC
1216	5.749.425,00	8.235.570,00	90.320,00	PC
1217	5.563.748,00	8.197.132,00	87.630,00	PC
1218	5.706.808,00	7.531.271,00	95.870,00	PC
1219	5.663.100,00	7.493.254,00	95.740,00	PC
1220	5.632.448,00	7.452.966,00	92.880,00	PARED
1221	5.601.227,00	7.409.275,00	92.740,00	PARED
1222	5.630.745,00	7.388.847,00	91.480,00	AGUA
1223	5.649.477,00	7.350.830,00	91.380,00	AGUA
1224	5.686.941,00	7.330.970,00	94.720,00	AGUA
1226	5.730.082,00	7.374.094,00	91.130,00	AGUA
1227	5.689.212,00	7.393.387,00	90.990,00	AGUA
1228	5.661.397,00	7.420.056,00	91.760,00	AGUA
1229	4.966.851,00	8.967.876,00	96.190,00	PC
1230	4.897.776,00	10.707.858,00	99.130,00	PC
1231	4.964.153,00	10.492.214,00	98.710,00	PC
1232	4.984.066,00	10.266.617,00	98.760,00	PC
1233	4.784.935,00	10.306.429,00	98.300,00	PC
1234	4.678.732,00	10.296.476,00	98.250,00	PC
1235	4.585.804,00	10.482.261,00	98.750,00	PC
1236	4.376.716,00	10.614.965,00	99.360,00	PC
1237	4.472.963,00	10.203.583,00	97.250,00	PC
1238	4.243.962,00	10.193.630,00	98.750,00	PC
1239	4.018.280,00	10.183.678,00	102.680,00	PC
1240	4.506.151,00	10.104.055,00	96.190,00	PC
1241	4.668.775,00	10.067.562,00	96.200,00	PC
1242	4.675.413,00	9.911.635,00	95.680,00	PC
1243	4.711.920,00	9.666.133,00	95.420,00	PC
1244	4.585.804,00	9.556.652,00	94.970,00	PC
1245	4.579.166,00	9.463.759,00	94.670,00	PC
1246	4.665.456,00	9.460.442,00	93.870,00	PC
1247	4.662.137,00	9.370.867,00	93.980,00	PC
1248	4.632.268,00	9.294.562,00	93.040,00	PC

000122

1249	4.761.703,00	9.307.833,00	92.680,00	PC
1250	4.748.427,00	9.211.622,00	92.350,00	PC
1251	4.834.718,00	9.175.129,00	91.570,00	PC
1252	4.927.645,00	9.208.305,00	91.240,00	PC
1253	4.947.559,00	9.039.107,00	91.010,00	PC
1254	4.864.587,00	8.876.545,00	90.650,00	PC
1255	4.887.600,00	10.912.421,00	99.650,00	PC
1256	4.839.234,00	11.062.301,00	99.640,00	PC
1257	4.877.927,00	11.275.034,00	101.870,00	PC
1258	4.202.596,00	10.861.541,00	100.560,00	PC
1259	7.479.298,00	11.036.410,00	102.090,00	PC
1260	4.883.243,00	10.491.412,00	101.870,00	PC
1261	4.722.070,00	10.487.216,00	104.000,00	PC
1262	4.732.983,00	10.367.222,00	102.980,00	PC
1263	4.847.147,00	10.356.313,00	100.250,00	PC
1264	4.930.251,00	10.324.427,00	103.580,00	PC
1265	4.873.169,00	10.684.410,00	104.700,00	PC
1266	5.054.489,00	10.489.734,00	103.980,00	PC
1267	5.115.768,00	10.488.895,00	109.840,00	PC
1268	4.938.962,00	10.729.252,00	105.360,00	PC
1269	4.991.287,00	10.756.433,00	115.870,00	PC
1270	4.834.781,00	10.907.898,00	101.560,00	PC
1271	4.788.925,00	10.895.940,00	109.840,00	PC
1272	4.947.425,00	10.931.814,00	103.240,00	PC
1273	5.012.221,00	10.940.782,00	111.380,00	PC
1274	4.803.878,00	11.078.296,00	103.640,00	PC
1275	4.770.982,00	11.088.261,00	109.750,00	PC
1276	4.909.545,00	11.057.370,00	110.250,00	PC
1277	4.977.331,00	11.040.430,00	115.470,00	PC
1278	4.937.457,00	11.268.624,00	102.970,00	PC
1279	4.841.759,00	11.282.574,00	103.060,00	PC
1280	4.886.617,00	11.411.120,00	102.070,00	PC
1281	4.644.822,00	10.524.006,00	103.930,00	PC
1282	4.562.036,00	10.455.916,00	99.130,00	PC
1283	4.525.358,00	10.426.585,00	114.620,00	PC
1284	4.637.487,00	10.301.929,00	100.250,00	PC
1285	4.504.399,00	10.245.362,00	99.850,00	PC
1286	4.463.530,00	10.256.885,00	98.640,00	PC
1287	4.484.489,00	10.327.070,00	116.990,00	PC
1288	4.409.038,00	10.636.092,00	101.250,00	PC
1289	4.449.907,00	10.673.803,00	106.340,00	PC
1290	4.361.881,00	10.583.715,00	103.670,00	PC
1291	4.339.874,00	10.548.099,00	109.510,00	PC
1292	4.313.676,00	10.512.483,00	115.320,00	PC
1293	4.261.279,00	10.232.792,00	101.260,00	PC
1294	4.272.807,00	10.276.788,00	105.980,00	PC
1295	4.622.815,00	10.387.827,00	98.370,00	PC
1296	4.550.508,00	10.326.022,00	117.280,00	PC
1297	4.237.177,00	10.870.740,00	102.430,00	PC
1298	4.281.190,00	10.893.785,00	108.940,00	PC
1299	4.099.898,00	11.072.914,00	103.940,00	PC
1300	4.190.020,00	10.847.694,00	101.320,00	PC
1301	4.168.014,00	10.835.123,00	104.580,00	PC
1302	4.158.582,00	10.974.445,00	101.960,00	PC
1303	4.813.661,00	10.492.607,00	110.300,00	PC
1304	4.820.718,00	10.411.095,00	107.960,00	PC

1305	4.790.923,00	10.594.497,00	116.940,00	PC
1306	4.256.190,00	10.156.370,00	100.210,00	PC
1307	4.251.485,00	10.118.749,00	110.440,00	PC
1308	3.945.699,00	10.126.587,00	105.390,00	PC
1309	4.039.787,00	10.163.424,00	103.660,00	PC
1310	4.057.821,00	10.126.587,00	115.960,00	PC
1311	4.011.561,00	10.204.180,00	104.580,00	PC
1313	4.402.810,00	10.224.558,00	97.570,00	PC
1314	4.485.921,00	10.090.533,00	98.340,00	PC
1315	4.458.479,00	10.076.425,00	102.730,00	PC
1316	4.423.980,00	10.059.966,00	109.680,00	PC
1317	4.446.718,00	10.188.504,00	99.620,00	PC
1318	4.419.275,00	10.172.045,00	100.740,00	PC
1319	4.399.674,00	10.154.802,00	103.620,00	PC
1320	4.952.937,00	10.399.112,00	103.580,00	PC
1321	5.043.497,00	10.404.269,00	104.970,00	PC
1322	5.025.729,00	10.263.323,00	102.580,00	PC
1323	5.063.558,00	10.261.031,00	103.960,00	PC
1324	5.103.680,00	10.256.448,00	109.640,00	PC
1325	4.856.645,00	10.778.979,00	101.170,00	PC
1326	4.896.193,00	10.781.843,00	100.990,00	PC
1327	4.830.279,00	10.772.676,00	109.650,00	PC
1328	4.883.010,00	11.018.472,00	105.090,00	PC
1329	4.472.773,00	8.835.134,00	101.140,00	PC
1330	4.517.350,00	8.603.802,00	101.250,00	PC
1332	4.982.159,00	10.352.356,00	98.650,00	PC
1333	4.975.068,00	10.417.330,00	98.550,00	PC
1334	4.907.706,00	10.443.320,00	102.990,00	PC
1335	4.858.071,00	10.375.983,00	103.970,00	PC
1336	4.481.305,00	10.538.177,00	99.210,00	PC
1337	4.702.128,00	6.701.074,00	86.340,00	PC
1338	4.641.758,00	6.700.418,00	87.850,00	PC
1339	4.549.891,00	6.698.450,00	90.610,00	PC
1340	4.448.182,00	6.694.515,00	94.850,00	PC
1341	4.358.283,00	6.693.203,00	99.810,00	PC
1342	4.631.211,00	10.085.176,00	96.570,00	PC
1343	4.599.142,00	10.086.244,00	97.150,00	PC
1344	4.551.038,00	10.084.107,00	98.170,00	PC
1345	4.644.039,00	9.929.165,00	96.340,00	PC
1347	4.560.659,00	9.979.388,00	101.760,00	PC
1348	4.533.935,00	9.990.073,00	103.850,00	PC
1349	4.651.522,00	9.890.696,00	96.570,00	PC
1350	4.628.004,00	9.862.914,00	97.320,00	PC
1351	4.598.073,00	9.832.994,00	98.600,00	PC
1352	4.571.349,00	9.797.731,00	101.780,00	PC
1353	4.556.383,00	9.900.314,00	104.850,00	PC
1354	4.730.626,00	9.903.519,00	96.370,00	PC
1355	4.786.212,00	9.889.628,00	98.570,00	PC
1356	4.836.454,00	9.883.216,00	99.450,00	PC
1357	4.879.213,00	9.876.805,00	103.490,00	PC
1358	4.733.832,00	10.059.530,00	97.230,00	PC
1359	4.807.592,00	10.049.913,00	98.350,00	PC
1360	4.691.074,00	10.275.381,00	98.360,00	PC
1361	4.717.798,00	10.231.569,00	98.570,00	PC
1362	4.743.453,00	10.163.181,00	99.540,00	PC
1363	4.690.005,00	10.135.398,00	97.580,00	PC

1364	4.622.659,00	10.164.250,00	98.670,00	PC
1365	4.533.935,00	10.145.015,00	97.590,00	PC
1366	4.541.417,00	10.209.129,00	99.540,00	PC
1367	4.628.004,00	10.242.255,00	99.630,00	PC
1368	4.821.488,00	10.212.335,00	99.370,00	PC
1369	4.943.351,00	10.213.404,00	99.780,00	PC
1370	4.938.006,00	10.171.730,00	105.270,00	PC
1371	4.856.764,00	10.149.290,00	105.630,00	PC
1372	4.852.488,00	10.195.238,00	98.530,00	PC
1373	4.870.661,00	10.088.381,00	110.460,00	PC
1374	4.681.453,00	9.675.914,00	96.510,00	PC
1375	4.639.763,00	9.684.463,00	97.510,00	PC
1376	4.589.521,00	9.704.766,00	98.370,00	PC
1377	4.549.969,00	9.724.000,00	102.830,00	PC
1378	4.760.557,00	9.683.394,00	97.490,00	PC
1379	4.806.523,00	9.699.423,00	99.370,00	PC
1380	4.853.557,00	9.715.451,00	104.580,00	PC
1381	4.644.597,00	9.538.486,00	96.280,00	PC
1382	4.696.418,00	9.516.698,00	98.340,00	PC
1383	4.761.626,00	9.493.189,00	98.970,00	PC
1384	4.824.695,00	9.464.338,00	99.980,00	PC
1385	4.542.486,00	9.573.332,00	95.340,00	PC
1386	4.482.624,00	9.590.429,00	98.730,00	PC
1387	4.421.693,00	9.620.349,00	102.840,00	PC
1388	4.548.900,00	9.449.378,00	95.650,00	PC
1389	4.504.003,00	9.421.595,00	96.570,00	PC
1390	4.448.417,00	9.394.881,00	96.970,00	PC
1391	4.400.313,00	9.361.756,00	97.480,00	PC
1392	4.341.520,00	9.345.727,00	103.560,00	PC
1393	4.352.209,00	9.529.521,00	101.630,00	PC
1394	4.425.968,00	9.525.246,00	99.340,00	PC
1395	4.509.348,00	9.520.972,00	95.240,00	PC
1396	4.692.143,00	9.375.647,00	95.730,00	PC
1397	4.763.764,00	9.397.018,00	97.350,00	PC
1398	4.933.730,00	9.436.555,00	102.580,00	PC
1399	4.854.626,00	9.415.184,00	98.540,00	PC
1400	4.784.074,00	9.305.122,00	94.970,00	PC
1401	4.911.282,00	9.302.984,00	97.540,00	PC
1402	4.943.351,00	9.224.979,00	93.570,00	PC
1403	4.970.075,00	9.282.682,00	97.510,00	PC
1404	5.000.007,00	9.324.356,00	97.480,00	PC
1405	5.029.938,00	9.369.236,00	98.640,00	PC
1406	5.058.800,00	9.421.595,00	105.890,00	PC
1407	4.588.452,00	9.314.739,00	95.320,00	PC
1408	4.541.417,00	9.308.327,00	96.480,00	PC
1409	4.443.072,00	9.299.779,00	98.240,00	PC
1410	4.397.106,00	9.288.025,00	102.740,00	PC
1411	4.620.521,00	9.259.173,00	94.150,00	PC
1412	4.582.038,00	9.235.665,00	96.570,00	PC
1413	4.540.348,00	9.220.705,00	98.340,00	PC
1414	4.476.210,00	9.210.019,00	101.580,00	PC
1415	4.721.005,00	9.182.236,00	92.140,00	PC
1416	4.683.591,00	9.156.591,00	93.170,00	PC
1417	4.605.556,00	9.123.465,00	98.220,00	PC
1418	4.561.728,00	9.099.957,00	100.840,00	PC
1419	4.996.800,00	9.060.420,00	93.540,00	PC

000125

1420	5.073.766,00	9.086.065,00	98.560,00	PC
1421	5.147.525,00	9.115.985,00	117.170,00	PC
1422	5.222.353,00	9.150.179,00	120.840,00	PC
1423	5.014.972,00	8.942.877,00	98.540,00	PC
1424	5.079.110,00	8.895.860,00	106.450,00	PC
1425	5.097.283,00	8.854.186,00	109.470,00	PC
1426	4.909.144,00	8.854.186,00	92.780,00	PC
1427	4.954.041,00	8.808.238,00	97.430,00	PC
1428	4.998.937,00	8.748.398,00	99.040,00	PC
1429	5.065.214,00	8.734.507,00	104.740,00	PC
1430	4.910.213,00	9.051.871,00	92.570,00	PC
1431	4.716.729,00	9.048.665,00	94.820,00	PC
1432	4.668.625,00	9.029.431,00	94.970,00	PC
1433	4.809.729,00	9.050.803,00	93.780,00	PC
1434	4.851.419,00	8.984.551,00	92.170,00	PC
1435	4.867.454,00	9.140.562,00	92.610,00	PC
1436	4.599.142,00	8.986.689,00	98.700,00	PC
1437	4.476.210,00	8.996.306,00	101.370,00	PC
1438	4.888.833,00	8.761.221,00	94.970,00	PC
1439	5.078.041,00	9.205.745,00	98.640,00	PC
1440	5.193.490,00	9.222.842,00	115.470,00	PC
1441	4.679.315,00	8.518.656,00	91.470,00	PC
1443	4.606.625,00	8.474.845,00	90.190,00	PC
1444	4.536.073,00	8.434.239,00	102.280,00	PC
1445	4.471.934,00	8.381.879,00	107.860,00	PC
1446	4.761.626,00	8.363.714,00	87.650,00	PC
1447	4.692.142,00	8.347.685,00	88.960,00	PC
1448	4.640.832,00	8.326.314,00	96.750,00	PC
1449	4.573.487,00	8.313.491,00	101.370,00	PC
1450	4.742.384,00	8.456.679,00	88.510,00	PC
1451	4.801.178,00	8.317.765,00	86.250,00	PC
1452	4.894.178,00	8.327.383,00	88.350,00	PC
1453	4.949.765,00	8.560.330,00	94.970,00	PC
1454	5.045.972,00	8.560.330,00	96.940,00	PC
1455	5.156.076,00	8.575.290,00	109.540,00	PC
1456	5.261.905,00	8.455.611,00	98.460,00	PC
1457	5.155.007,00	8.438.514,00	96.320,00	PC
1458	5.065.214,00	8.434.239,00	94.610,00	PC
1459	4.993.593,00	8.423.554,00	90.250,00	PC
1460	4.991.455,00	8.652.227,00	96.450,00	PC
1461	5.088.731,00	8.683.215,00	103.740,00	PC
1462	4.815.074,00	8.687.490,00	92.190,00	PC
1463	4.862.109,00	8.160.686,00	85.320,00	PC
1465	4.741.315,00	8.164.960,00	92.480,00	PC
1466	4.664.349,00	8.171.372,00	97.620,00	PC
1467	4.576.693,00	8.195.949,00	101.270,00	PC
1468	5.131.490,00	8.211.977,00	104.870,00	PC
1469	5.207.387,00	8.229.074,00	103.970,00	PC
1470	5.205.249,00	8.319.903,00	98.130,00	PC
1471	5.060.938,00	8.350.891,00	94.970,00	PC
1472	5.140.042,00	8.287.846,00	97.110,00	PC
1473	5.043.834,00	8.309.217,00	93.110,00	PC
1474	5.052.386,00	8.098.709,00	86.370,00	PC
1475	5.006.420,00	8.089.092,00	86.540,00	PC
1476	4.913.420,00	8.082.681,00	85.930,00	PC
1477	4.871.730,00	8.250.446,00	84.930,00	PC

1478	4.729.556,00	8.423.554,00	90.110,00	PC
1479	4.883.488,00	8.051.692,00	84.740,00	PC
1480	4.823.626,00	8.031.389,00	86.760,00	PC
1481	4.771.246,00	8.012.155,00	95.210,00	PC
1482	4.679.315,00	7.995.058,00	98.350,00	PC
1483	4.598.073,00	7.992.921,00	104.430,00	PC
1484	4.622.659,00	7.862.556,00	103.890,00	PC
1485	4.759.488,00	7.867.899,00	94.970,00	PC
1486	4.863.178,00	7.882.859,00	88.260,00	PC
1487	4.921.971,00	7.891.407,00	87.250,00	PC
1488	4.977.558,00	7.905.298,00	86.800,00	PC
1489	5.036.352,00	7.935.218,00	84.520,00	PC
1490	5.075.903,00	7.999.332,00	87.420,00	PC
1491	5.107.973,00	8.070.926,00	86.200,00	PC
1492	4.995.731,00	8.003.607,00	86.910,00	PC
1493	4.925.178,00	7.976.892,00	84.630,00	PC
1494	5.070.559,00	7.858.281,00	84.560,00	PC
1495	5.087.662,00	7.959.795,00	86.230,00	PC
1496	5.049.179,00	7.787.756,00	86.270,00	PC
1497	4.941.510,00	7.753.788,00	91.030,00	PC
1498	4.826.599,00	7.740.329,00	95.110,00	PC
1499	4.764.202,00	7.734.965,00	96.340,00	PC
1500	4.619.757,00	7.741.291,00	103.220,00	PC
1501	4.531.174,00	7.617.196,00	108.230,00	PC
1502	4.696.418,00	7.606.100,00	99.360,00	PC
1503	4.725.281,00	7.606.100,00	98.700,00	PC
1504	4.788.350,00	7.612.511,00	91.300,00	PC
1505	4.840.730,00	7.629.608,00	89.320,00	PC
1506	5.028.737,00	7.596.645,00	84.970,00	PC
1507	4.845.005,00	7.525.957,00	89.030,00	PC
1508	4.772.315,00	7.525.957,00	92.180,00	PC
1509	4.545.523,00	7.523.636,00	109.390,00	PC
1510	4.733.832,00	7.461.843,00	94.510,00	PC
1511	4.852.488,00	7.458.637,00	88.300,00	PC
1512	4.571.773,00	7.458.843,00	100.250,00	PC
1513	5.407.285,00	7.738.602,00	91.810,00	PC
1514	5.398.733,00	7.847.596,00	90.890,00	PC
1515	5.459.664,00	7.953.384,00	90.240,00	PC
1516	5.467.147,00	7.857.213,00	91.130,00	PC
1517	5.474.630,00	7.764.248,00	90.180,00	PC
1518	5.462.871,00	7.668.077,00	89.190,00	PC
1519	5.415.837,00	7.653.117,00	91.780,00	PC
1520	5.373.078,00	7.707.614,00	90.780,00	PC
1521	5.346.353,00	7.799.510,00	90.760,00	PC
1523	5.428.664,00	7.915.984,00	91.200,00	PC
1524	4.838.592,00	7.319.724,00	87.220,00	PC
1525	4.791.557,00	7.309.038,00	88.330,00	PC
1526	4.727.419,00	7.299.421,00	92.610,00	PC
1527	4.574.626,00	7.298.352,00	104.270,00	PC
1528	4.600.211,00	7.098.530,00	103.510,00	PC
1529	4.681.453,00	7.102.804,00	96.150,00	PC
1530	4.785.143,00	7.107.079,00	89.140,00	PC
1531	4.848.212,00	7.114.559,00	86.340,00	PC
1532	4.820.419,00	7.045.102,00	86.230,00	PC
1533	4.770.177,00	6.993.811,00	87.410,00	PC
1534	4.695.349,00	6.952.136,00	94.970,00	PC

000127

1535	4.560.659,00	6.957.479,00	102.220,00	PC
1536	4.607.694,00	6.916.874,00	97.450,00	PC
1537	4.682.522,00	6.838.868,00	93.540,00	PC
1538	4.791.557,00	6.823.908,00	84.870,00	PC
1539	5.005.351,00	6.995.948,00	87.180,00	PC
1540	5.074.834,00	7.002.359,00	88.090,00	PC
1541	5.210.594,00	7.047.239,00	90.560,00	PC
1542	5.245.870,00	7.159.438,00	89.190,00	PC
1543	5.215.939,00	7.299.421,00	87.100,00	PC
1544	5.152.869,00	7.295.147,00	86.780,00	PC
1545	5.051.317,00	7.291.941,00	86.940,00	PC
1546	5.104.766,00	6.861.308,00	88.030,00	PC
1547	5.244.801,00	6.827.114,00	90.130,00	PC
1548	5.192.421,00	6.805.743,00	89.750,00	PC
1549	4.982.903,00	6.823.908,00	86.190,00	PC
1550	4.933.730,00	6.883.748,00	85.150,00	PC
1551	5.822.574,00	8.211.198,00	88.260,00	PC
1552	5.878.120,00	8.196.586,00	88.380,00	PC
1553	5.959.976,00	8.179.052,00	88.210,00	PC
1554	6.047.679,00	8.161.518,00	89.730,00	PC
1555	6.120.765,00	8.141.062,00	90.110,00	PC
1556	6.220.163,00	8.105.994,00	109.860,00	PC
1557	6.085.684,00	8.062.159,00	91.080,00	PC
1558	6.030.139,00	8.015.401,00	89.760,00	PC
1559	5.939.512,00	7.965.722,00	87.140,00	PC
1560	5.840.115,00	7.948.188,00	92.290,00	PC
1561	6.234.780,00	8.024.169,00	110.000,00	PC
1562	5.954.129,00	7.892.663,00	86.440,00	PC
1563	6.000.904,00	7.860.518,00	87.230,00	PC
1564	6.073.990,00	7.784.537,00	90.220,00	PC
1565	6.120.765,00	7.737.779,00	96.110,00	PC
1566	6.170.464,00	7.676.410,00	109.110,00	PC
1567	5.895.660,00	7.723.168,00	86.220,00	PC
1568	5.957.053,00	7.664.721,00	94.310,00	PC
1569	6.035.986,00	7.612.119,00	97.210,00	PC
1570	6.109.072,00	7.556.595,00	99.780,00	PC
1571	5.720.254,00	7.854.673,00	86.340,00	PC
1572	5.708.560,00	7.992.023,00	93.710,00	PC
1573	5.588.698,00	7.880.974,00	92.770,00	PC
1574	5.796.263,00	8.088.460,00	91.400,00	PC
1575	5.661.785,00	8.059.237,00	94.400,00	PC
1576	5.843.038,00	7.857.595,00	92.240,00	PC
1577	5.723.177,00	7.816.683,00	85.920,00	PC
1578	5.682.249,00	7.729.012,00	87.110,00	PC
1579	5.562.387,00	7.688.100,00	85.220,00	PC
1580	5.606.239,00	7.594.585,00	90.130,00	PC
1581	5.799.187,00	7.644.265,00	91.130,00	PC
1582	5.889.813,00	7.594.585,00	95.200,00	PC
1583	5.962.899,00	7.544.905,00	95.220,00	PC
1584	6.071.067,00	7.492.303,00	101.250,00	PC
1585	5.939.512,00	7.466.002,00	99.270,00	PC
1586	5.939.512,00	8.263.800,00	89.110,00	PC
1587	6.024.292,00	8.336.859,00	90.220,00	PC
1588	6.123.689,00	8.371.927,00	91.090,00	PC
1589	6.234.780,00	8.392.383,00	93.310,00	PC
1590	6.345.871,00	8.465.441,00	92.240,00	PC



1591	6.480.349,00	8.512.199,00	92.730,00	PC
1592	6.632.368,00	8.558.956,00	103.890,00	PC
1593	5.533.153,00	8.471.286,00	99.630,00	PC
1594	5.632.550,00	8.456.674,00	97.410,00	PC
1595	5.749.488,00	8.459.597,00	94.970,00	PC
1596	6.027.215,00	8.503.432,00	88.210,00	PC
1597	6.152.923,00	8.515.121,00	91.530,00	PC
1598	6.316.636,00	8.573.568,00	90.740,00	PC
1599	6.436.497,00	8.678.772,00	99.810,00	PC
1600	5.916.124,00	8.713.840,00	95.100,00	PC
1601	6.059.373,00	8.652.471,00	95.320,00	PC
1602	6.150.000,00	8.716.762,00	95.670,00	PC
1603	6.266.938,00	8.801.510,00	94.970,00	PC
1604	6.389.722,00	8.859.957,00	110.210,00	PC
1605	5.977.517,00	8.918.404,00	92.570,00	PC
1606	6.111.995,00	8.918.404,00	96.350,00	PC
1607	6.193.852,00	8.941.782,00	94.970,00	PC
1608	6.302.019,00	8.959.316,00	95.140,00	PC
1609	6.395.569,00	9.008.996,00	101.740,00	PC
1610	6.337.100,00	9.093.744,00	93.270,00	PC
1611	6.228.933,00	9.082.054,00	94.970,00	PC
1613	5.951.206,00	9.391.822,00	92.130,00	PC
1614	6.041.832,00	9.397.667,00	93.110,00	PC
1615	6.126.612,00	9.383.055,00	96.380,00	PC
1616	6.269.861,00	9.383.055,00	94.970,00	97.52
1617	6.378.029,00	9.371.366,00	94.970,00	PC
1618	6.530.048,00	9.374.288,00	103.440,00	PC
1619	6.334.177,00	9.307.074,00	94.970,00	PC
1620	6.316.636,00	9.216.482,00	94.970,00	PC
1621	5.863.502,00	9.418.123,00	94.250,00	PC
1622	5.729.024,00	9.336.298,00	95.730,00	PC
1623	5.635.474,00	9.222.327,00	100.270,00	PC
1624	5.541.923,00	9.096.666,00	101.220,00	PC
1625	5.489.301,00	9.067.443,00	102.760,00	PC
1626	5.495.148,00	8.897.947,00	104.530,00	PC
1627	5.579.928,00	9.000.229,00	96.330,00	PC
1628	5.541.923,00	8.769.364,00	104.340,00	PC
1629	5.612.086,00	8.813.199,00	95.610,00	PC
1630	5.676.402,00	8.848.268,00	94.970,00	PC
1631	5.401.598,00	8.643.704,00	122.130,00	PC
1632	5.471.761,00	8.678.772,00	118.460,00	PC
1633	5.556.541,00	8.678.772,00	104.870,00	PC
1634	5.655.938,00	8.649.549,00	94.970,00	PC
1635	5.258.349,00	8.506.354,00	105.490,00	PC
1636	5.398.675,00	8.401.150,00	98.530,00	PC
1637	5.536.077,00	8.333.936,00	90.350,00	PC
1638	5.650.091,00	8.304.713,00	91.050,00	PC
1639	5.737.794,00	8.354.393,00	94.970,00	PC
1640	5.612.086,00	9.429.813,00	103.290,00	PC
1641	5.740.718,00	9.491.182,00	95.570,00	PC
1643	5.863.502,00	9.561.318,00	94.980,00	PC
1644	5.930.742,00	9.608.075,00	93.740,00	PC
1645	5.986.287,00	9.628.532,00	91.640,00	PC
1646	6.279.581,00	9.678.950,00	108.790,00	PC
1647	6.240.627,00	9.456.114,00	99.300,00	PC
1648	6.111.995,00	9.511.638,00	95.210,00	PC

1649	5.962.899,00	9.543.784,00	92.210,00	PC
1650	6.345.871,00	9.613.920,00	115.730,00	PC
1651	6.407.663,00	9.529.172,00	99.300,00	PC
1652	6.503.737,00	9.508.716,00	96.810,00	PC
1653	6.617.751,00	9.537.939,00	101.250,00	PC
1654	6.550.512,00	9.619.764,00	98.190,00	PC
1655	6.556.359,00	9.727.891,00	106.190,00	PC
1656	6.658.679,00	9.678.211,00	99.440,00	PC
1657	6.086.130,00	9.752.718,00	94.790,00	PC
1658	6.018.891,00	9.887.146,00	93.250,00	PC
1659	5.975.039,00	10.027.418,00	98.270,00	PC
1660	6.015.967,00	9.814.088,00	93.320,00	PC
1661	5.875.642,00	9.779.019,00	95.420,00	PC
1662	6.074.436,00	10.091.710,00	99.170,00	PC
1663	6.194.298,00	10.094.632,00	96.720,00	PC
1664	6.295.064,00	10.051.074,00	92.790,00	PC
1665	6.501.259,00	10.065.408,00	99.710,00	PC
1666	6.162.140,00	9.989.428,00	93.950,00	PC
1667	6.273.231,00	9.913.447,00	96.310,00	PC
1668	6.358.010,00	9.860.845,00	99.730,00	PC
1669	6.480.795,00	10.246.593,00	95.240,00	PC
1671	6.413.556,00	10.538.827,00	101.980,00	PC
1672	6.577.269,00	10.494.992,00	99.290,00	PC
1673	6.702.977,00	10.386.866,00	97.050,00	PC
1674	6.846.226,00	10.322.574,00	96.620,00	PC
1675	6.898.848,00	10.269.972,00	101.600,00	PC
1676	6.600.656,00	10.395.633,00	96.120,00	PC
1677	6.621.120,00	10.272.894,00	94.970,00	PC
1678	6.682.513,00	10.118.011,00	103.340,00	PC
1679	6.755.599,00	10.635.264,00	104.220,00	PC
1680	6.881.307,00	10.573.895,00	97.320,00	PC
1681	6.998.245,00	10.749.235,00	96.320,00	PC
1682	7.123.953,00	10.687.866,00	101.730,00	PC
1683	7.132.723,00	10.836.905,00	98.280,00	PC
1684	7.170.728,00	10.915.809,00	101.700,00	PC
1685	7.293.513,00	10.904.119,00	98.410,00	PC
1686	7.053.790,00	10.617.730,00	100.980,00	PC
1687	6.907.618,00	10.728.779,00	99.540,00	PC
1688	6.299.542,00	10.284.584,00	97.720,00	PC
1689	6.144.599,00	9.869.612,00	95.250,00	PC
1690	6.091.977,00	10.006.962,00	96.610,00	PC
1691	6.232.302,00	9.948.515,00	94.970,00	PC
1692	6.287.848,00	10.088.787,00	94.640,00	PC
1693	6.363.857,00	10.281.661,00	94.660,00	PC
1694	6.550.958,00	10.401.477,00	95.110,00	PC
1695	5.790.862,00	9.779.019,00	98.520,00	PC
1696	6.457.408,00	9.518.931,00	97.730,00	PC
1698	6.603.580,00	10.158.923,00	99.840,00	PC
1699	6.971.934,00	10.530.060,00	97.200,00	PC
1700	6.816.991,00	10.606.041,00	99.210,00	PC
1701	7.053.790,00	10.819.371,00	99.050,00	PC
1702	7.115.183,00	10.763.847,00	97.410,00	PC
1704	5.971.400,00	9.724.635,00	91.780,00	PC
1705	6.092.259,00	9.918.037,00	94.970,00	PC
1706	6.294.589,00	10.346.671,00	102.450,00	PC
1707	6.462.988,00	10.368.920,00	93.520,00	PC

1708	6.734.856,00	10.319.508,00	94.680,00	PC
1709	6.907.863,00	10.548.038,00	95.830,00	PC
1710	6.395.021,00	8.540.882,00	90.890,00	PC
1711	6.191.120,00	8.602.447,00	89.200,00	PC
1712	6.259.087,00	8.960.683,00	91.130,00	PC
1713	6.296.160,00	9.281.860,00	93.170,00	PC
1714	6.042.828,00	8.497.447,00	88.730,00	PC
1715	5.956.325,00	8.639.506,00	95.200,00	PC
1716	5.597.953,00	7.762.446,00	85.380,00	PC
1717	5.789.497,00	7.731.564,00	86.020,00	PC
1718	5.931.609,00	8.126.858,00	87.130,00	PC
1719	6.574.207,00	10.344.214,00	93.650,00	PC
1720	6.957.293,00	10.659.215,00	96.190,00	PC
1721	5.039.968,00	6.720.792,00	88.110,00	PC
1722	6.201.126,00	8.760.238,00	90.210,00	PC
1723	6.636.026,00	8.612.343,00	99.880,00	PC
1724	6.684.312,00	8.659.879,00	102.740,00	PC
1725	6.057.912,00	9.176.165,00	90.770,00	PC
1726	6.072.117,00	9.085.673,00	90.250,00	PC
1727	6.546.169,00	9.592.818,00	101.240,00	PC
1728	7.494.365,00	11.053.906,00	99.880,00	PC
1729	7.406.451,00	10.989.203,00	99.210,00	PC
1730	7.385.198,00	11.020.106,00	101.300,00	PC
1731	7.437.366,00	10.946.711,00	101.260,00	PC
1732	7.333.995,00	10.869.454,00	102.740,00	PC
1733	7.194.880,00	10.825.997,00	97.460,00	PC
1734	6.540.868,00	10.020.020,00	102.950,00	PC
1735	6.092.259,00	9.918.037,00	94.970,00	PC
1736	6.075.835,00	9.887.134,00	92.240,00	PC
1737	6.373.468,00	9.816.422,00	104.170,00	PC
1738	6.273.473,00	9.527.576,00	102.240,00	PC
1739	6.193.365,00	9.632.970,00	98.320,00	PC
1740	6.774.256,00	9.699.213,00	100.070,00	PC
1742	6.486.390,00	9.632.886,00	102.910,00	PC
1743	6.213.373,00	8.821.421,00	89.760,00	PC
1744	5.496.010,00	7.635.186,00	85.970,00	PC
1745	5.451.992,00	7.588.794,00	85.670,00	PC
1746	5.428.548,00	7.565.358,00	85.580,00	PC
1747	6.353.869,00	8.271.030,00	111.270,00	PC
1748	6.479.437,00	8.383.766,00	110.380,00	PC
1749	6.579.427,00	8.456.987,00	105.620,00	PC
1750	5.936.323,00	8.899.982,00	89.570,00	PC
1751	5.939.575,00	8.959.943,00	89.710,00	PC
1752	6.200.375,00	8.745.192,00	90.170,00	PC
1753	6.080.712,00	9.097.559,00	90.230,00	PC
1754	6.064.363,00	9.169.467,00	90.640,00	PC
1755	6.302.918,00	9.089.434,00	91.880,00	PC
1756	6.452.000,00	9.454.844,00	95.130,00	PC
1757	6.565.326,00	9.596.266,00	96.980,00	PC
1758	6.490.384,00	9.632.690,00	101.220,00	PC
1759	6.776.349,00	9.685.967,00	101.300,00	PC
1760	4.883.321,00	8.518.579,00	85.240,00	PC
1761	4.932.763,00	8.337.649,00	84.630,00	PC
1762	4.908.158,00	8.291.971,00	84.850,00	PC
1763	4.997.319,00	7.951.236,00	84.550,00	PC
1764	4.869.556,00	6.974.330,00	82.810,00	PC

1765	6.197.565,00	9.969.452,00	92.570,00	PC
1766	6.105.611,00	9.909.194,00	92.490,00	PC
1767	6.015.702,00	9.852.511,00	92.230,00	PC
1768	4.941.756,00	10.221.178,00	98.670,00	PC
1769	4.784.304,00	8.604.539,00	85.160,00	PC
1770	4.690.194,00	8.647.040,00	85.020,00	PC
1771	4.896.062,00	8.117.816,00	84.830,00	PC
1772	4.926.949,00	8.410.138,00	85.010,00	PC
1773	4.926.237,00	8.971.936,00	90.880,00	PC
1774	4.957.035,00	9.094.141,00	91.170,00	PC
1775	4.652.269,00	9.598.482,00	95.070,00	PC
1776	4.714.076,00	9.787.147,00	95.560,00	PC
1777	4.555.398,00	10.107.730,00	96.130,00	PC
1778	4.335.571,00	10.212.829,00	97.650,00	PC
1779	4.134.304,00	10.190.924,00	99.340,00	PC
1780	4.758.732,00	8.785.142,00	86.220,00	PC
1781	4.712.317,00	8.760.506,00	85.780,00	PC
1782	6.553.102,00	9.583.232,00	96.840,00	PC
1783	6.530.285,00	9.554.722,00	96.750,00	PC
1784	6.122.737,00	8.560.584,00	88.800,00	PC
1785	6.059.373,00	8.736.065,00	95.870,00	PC
1786	6.015.320,00	8.786.819,00	95.620,00	PC
1787	5.788.865,00	7.365.131,00	92.890,00	AGUA
1788	5.864.587,00	7.343.718,00	95.320,00	AGUA
1789	5.011.006,00	7.653.574,00	84.370,00	PC
1790	5.091.774,00	7.776.172,00	84.450,00	PC
1791	5.080.306,00	7.702.929,00	84.590,00	PC
1792	4.914.627,00	8.435.650,00	85.130,00	PC
1793	4.683.935,00	8.736.666,00	85.670,00	PC
1794	4.556.260,00	10.616.356,00	105.730,00	PC
1795	4.854.532,00	10.999.611,00	99.180,00	PC
1796	4.949.475,00	10.139.885,00	108.470,00	PC
1797	6.187.906,00	9.218.760,00	92.490,00	PC
1798	6.130.164,00	9.135.977,00	91.580,00	PC
1799	6.582.609,00	10.586.507,00	103.730,00	PC
1800	6.905.329,00	10.767.673,00	102.540,00	PC
1801	7.025.338,00	10.497.267,00	102.510,00	PC
1802	6.159.204,00	10.225.040,00	101.480,00	PC
1803	6.005.096,00	10.106.071,00	101.960,00	PC
1804	5.913.546,00	9.972.612,00	101.950,00	PC
1805	5.794.532,00	9.813.224,00	100.360,00	PC
1806	6.497.107,00	9.225.173,00	102.450,00	PC
1807	6.443.933,00	9.137.679,00	100.410,00	PC
1808	6.518.729,00	9.612.255,00	98.640,00	PC
1809	6.642.767,00	10.333.105,00	94.570,00	PC
1810	5.995.882,00	9.811.959,00	91.870,00	PC
1811	5.549.987,00	6.540.837,00	95.400,00	
1812	5.566.326,00	6.534.505,00	95.140,00	
1815	5.615.571,00	6.719.900,00	95.180,00	
1816	5.584.416,00	6.733.286,00	95.250,00	
1817	5.597.204,00	6.867.509,00	96.590,00	
1818	5.614.265,00	6.862.947,00	96.760,00	
1819	4.548.406,00	6.502.601,00	99.710,00	
1820	5.582.406,00	7.040.815,00	97.490,00	
1821	5.596.157,00	7.035.939,00	97.470,00	
1822	5.534.346,00	6.549.226,00	95.260,00	

000132

<b>1824</b>	<b>5.567.148,00</b>	<b>7.041.340,00</b>	<b>97.440,00</b>	
<b>1826</b>	<b>5.545.197,00</b>	<b>6.541.851,00</b>	<b>95.400,00</b>	<b>EST</b>
<b>1827</b>	<b>5.603.806,00</b>	<b>6.730.895,00</b>	<b>95.350,00</b>	<b>EST</b>

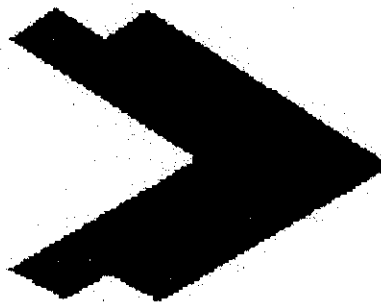
000133

## **ANEXOS**

### **PLANTAS :**

- **EIXO BARRAVEL**
- **SANGRADOURO**
- **BACIA HIDRAULICA**

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**



**SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS**

**ESTUDO DE APROVEITAMENTO HÍDRICO  
DA BACIA DO RIO CRUXATI,  
NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA - CE**

**TOMO I - VOLUME - 4 - 1  
TOPOGRAFIA**

**VERSÃO PRELIMINAR**

Agosto, 1997

000135

## SUMÁRIO

**1.0 APRESENTAÇÃO**

**2.0 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

**3.0 DADOS TOPOGRÁFICOS DO EIXO, SANGRADOURO E  
BACIA HIDRAULICA**

**4.0 ANEXOS**



## **1. APRESENTAÇÃO**

Este relatório consiste na apresentação dos dados topográficos do Projeto desenvolvido na bacia do rio cruxati no município de Itapipoca-Ce, visando o seu aproveitamento hidroagrícola.

Os estudos estão sendo executados para a secretaria de Obras Hidráulicas – SOHIDRA, pela empresa R&M Planejamento e Consultoria Agropecuária Ltda.

## 2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Após a escolha do eixo ideal de barramento iniciou-se o levantamento topográfico da bacia hidráulica, eixo barravel e sangradouro.

Foi utilizado no levantamento equipamento digital computadorizado "Estação Total", sendo todos os pontos processados no computador e gerando a planta planialtimétrica da área.

No levantamento foram seguidos os seguintes parâmetros:

### 01 - Estudos Cartográficos

A base cartográfica para o estudo deverá foi obtida a partir de fotografias aéreas na escala de 1:25.000.

### - Levantamento Topográficos

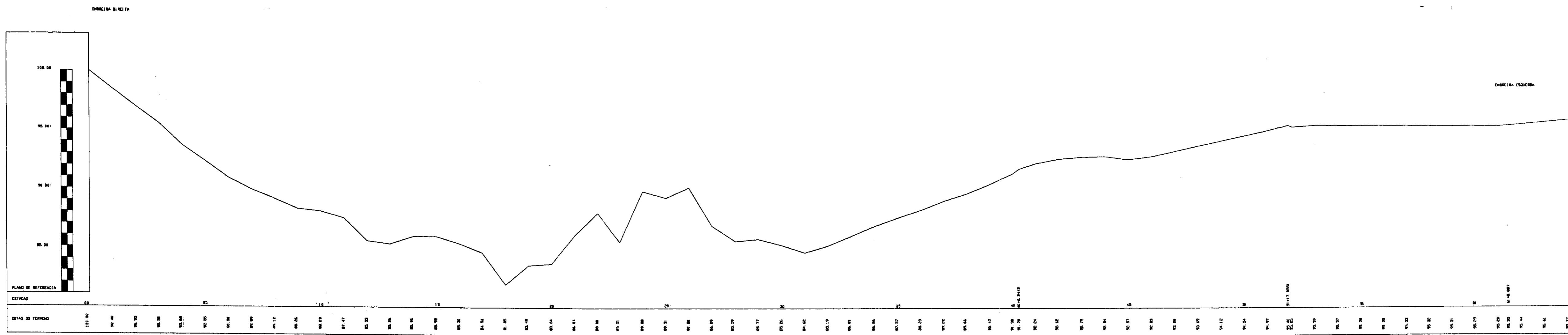
Foi realizado o levantamento topográfico dos eixos de transferência, dos eixos barráveis e outros pontos notáveis, de modo a compatibilizar os níveis de regularização.

Este levantamento está apresentado em planta e perfil em escala adequada que em princípio deverá ser 1:2.000 (horizontal) e 1:200 (vertical).

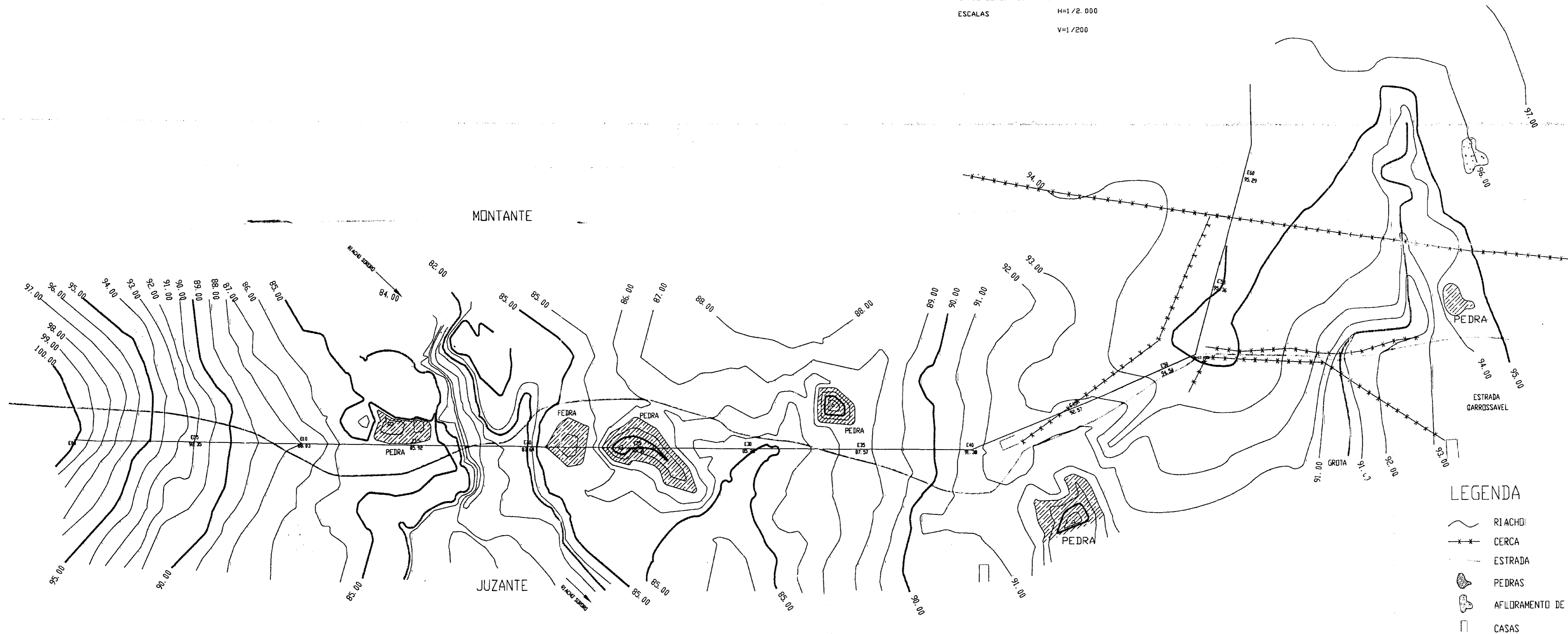
### **3. DADOS TOPOGRÁFICOS DO EIXO, SANGRADOURO E BACIA HIDRÁULICA**

Apresentamos a seguir planilha com dados processados referentes aos pontos levantados na área da bacia hidráulica, sangradouro e eixo barravel, tais como:

- Coordenada Este
- Coodernada Norte
- Cotas
- Observações



PERFIL LONGITUDINAL DO BOQUEIRAD  
 ESCALAS H=1/2.000  
 V=1/200



- LEGENDA
- ~ RIACHO
  - x-x- CERCA
  - ESTRADA
  - PEDRAS
  - ◊ AFLORAMENTO DE ROCHAS
  - CASAS

000140

LEGENDA :

NOTAS :  
 SANGRADOURO

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISÕES			
N	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH  
 COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH

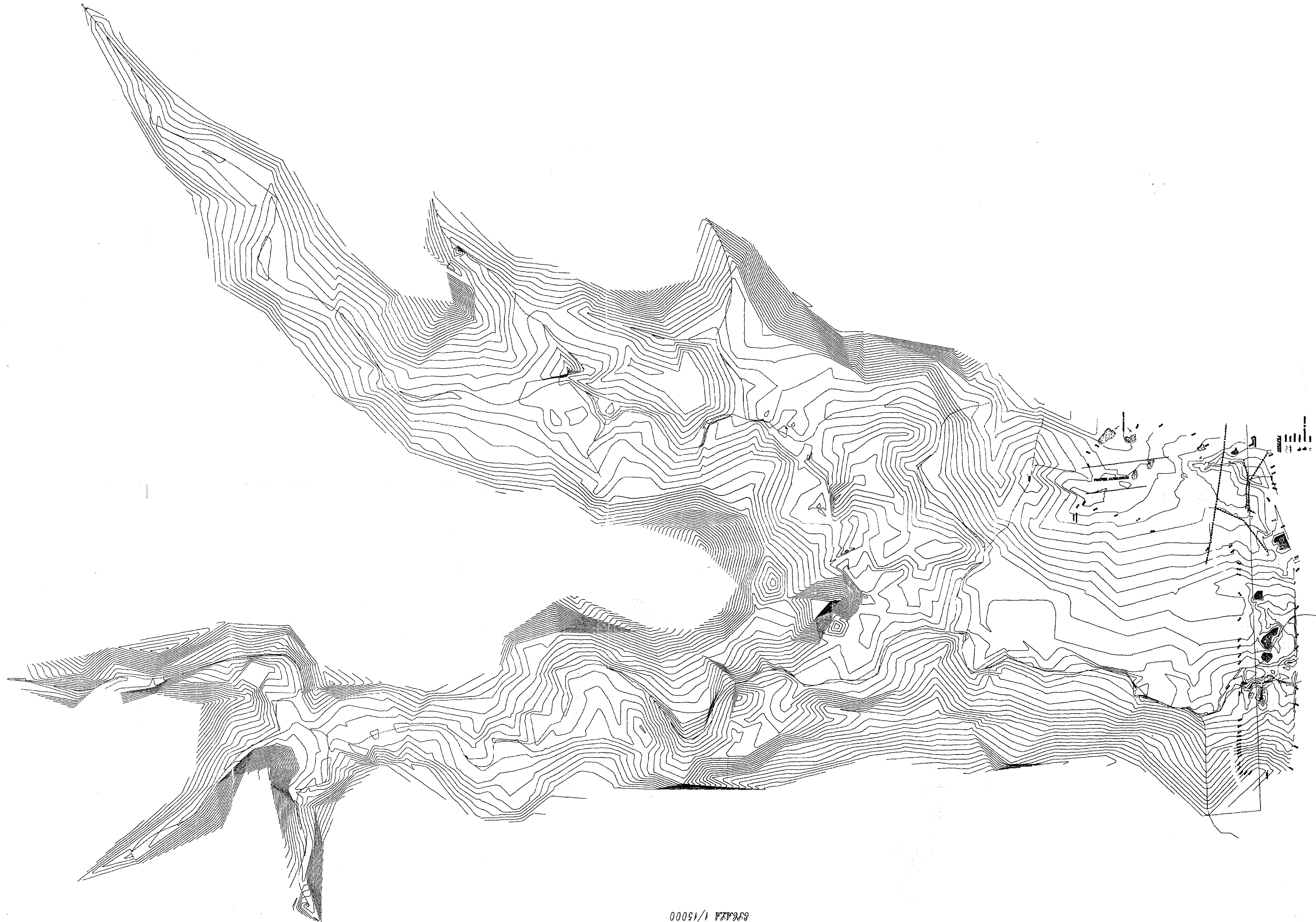
PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM SORORO

Projeto :  
 Visto :  
 Verificado :  
 Aprove :

Desenho :  
 Data de Entrega : 00/00/97  
 Escala :  
 INDICADA  
 N do Desenho : 00/01

PERFIL LONGITUDINAL DO BOQUEIRAD

MAPAS AGRIMENSURA LTDA.



00051/1 15000  
SARVA MATHANUVA SARVAJEN JORORO