

SONDAFUROS SONDAGENS LTDA

**CLIENTE: SANEAR – SERVIÇO COLATINENSE
DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO
AMBIENTAL**



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundação - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

SERRA, 26 de Agosto de 2008

A

SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL

A/C: Setor Responsável

Prezados Senhores

Apresentamos o nosso relatório contendo os resultados das sondagens geotécnicas realizadas segundo as normas e especificações da ABNT, NBR-6484 e NBR-7250 em Colatina / ES

Foram executados 06 (seis) furos de sondagem à percussão, perfazendo um total de 46,00 mtl (quarenta e seis metros lineares), além de 15 (quinze) ensaios de permeabilidade em solo e 03 (três) ensaios de granulometria e sedimentação.

As sondagens foram do tipo "STANDART PENETRATION TEST" (SPT), realizando-se a cada metro o ensaio de penetração dinâmica, adotando-se peso de 65Kg e altura de queda livre 75cm.

Para extração de amostras, utilizou-se um amostrador padrão de 34,9mm (1 3/8") e 50,8mm (2") de diâmetro interno e externo respectivamente.

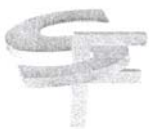
Os ensaios de permeabilidade e solo foram executados em conformidade com o boletim nº 04 da ABGE.

Os Ensaios de granulometria de solos por peneiramento e sedimentação foram executados de acordo com a NBR-7181/84.

Estamos ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente

Sondafuros Sondagens Ltda
Eng. Francisco Virgílio Gori
CREA ES 32807-D



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

PERFIS DE SONDAGEM



- 1 - Diâmetro do Amostrador SPT: externo 2" / Interno 1 3/8"
2 - Sondador: Edson Cupertino
3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente

Dr





Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

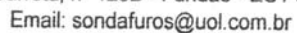
CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL					
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina/ES					
PERFIL Nº:	SP 02	DATA INÍCIO:	03/07/08	COTA:	---	COORDENADAS:
NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	DATA TÉRMINO:	03/07/08	PROFUNDIDADE:	6,45 Mt	---

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

COTA (-M)	REVEST.	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DA PENETRAÇÃO				
			/15	/15	/15				10	20	30		
0,00	<div>↓</div> 3,00	FURO SECO				0,00 0,30		Aterro de Silte Argiloso Cor Vermelha					
1,00			2	3	3	Aterro de Silte Argiloso de Consistência Média à Rija Cor Escura							
2,00			3	3	4								
3,00			2	2	4								
4,00			5	7	8								
5,00			4	6	7								
6,00			6	6	8								
7,00						6,45	Sondagem Paralisada						

Observações:

- 1 - Diâmetro do Amostrador SPT: externo 2" / Interno 1 3/8"
- 2 - Sondador: Edson Cupertino
- 3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente



SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL

Aterro Sanitário - Colatina/ES

3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente





CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina/ES						
PERFIL N ^o :	SP 04	DATA INÍCIO:	01/07/08	COTA:	----	COORDENADAS:	----
NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	DATA TÉRMINO:	01/07/08	PROFUNDIDADE:	6,45 Mtl		----

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

[illegible]

Observações:

- 1 - Diâmetro do Amostrador SPT: externo 2" / Interno 1 3/8"
2 - Sondador: Edson Cupertino
3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL					
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina/ES					
PERFIL Nº:	SP 05	DATA INÍCIO:	04/07/08	COTA:	---	COORDENADAS:
NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	DATA TÉRMINO:	04/07/08	PROFUNDIDADE:	6,45 M	---

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

F L N T E R I O D E S O N D A G E M C O L O C A D A													
COTA (-M)	REVEST.	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DA PENETRAÇÃO				
			/15	/15	/15				10	20	30		
0,00	3,00	FURO SECO				0,00		Aterro de Silte Argiloso de Consistência Mole à Dura Cor Cinza Escura					
1,00			1	2	2								
2,00			2	3	4								
3,00			3	4	3								
4,00			2	3	4								
5,00			5	5	6								
6,00			10	12	14	6,45							
7,00							Sondagem Paralisada						

Observações:

- 1 - Diâmetro do Amostrador SPT: externo 2" / Interno 1 3/8"
- 2 - Sondador: Edson Cupertino
- 3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente

1 - Diâmetro do Amostrador SPT: externo 2" / Interno 1 3/8"
2 - Sondador: Edson Cupertino
3 - Cotas e Coordenadas não Fornecidas pelo Cliente



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

ENSAIOS DE PERMEABILIDADE



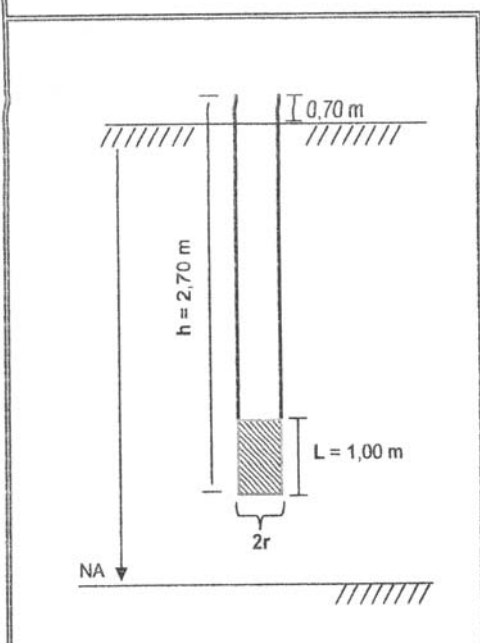
Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL Nº:	SP 01	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	1,00 a 2,00 m	DATA:	02/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO



DADOS DE ENTRADA

Acima do NA

x

Abaixo do NA

Carga Hidraulica (h)

2,70 m

Comprimento do Trecho Ensaiado (L)

1,00 m

Vazão "Q" (l/min)

0,032

Diâmetro do Furo - 2 1/2"

0,635 m

Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h}$

0,032

2,70

→ 0,0119

Pelo Ábaco

FC = $0,6 \times 10^{-4}$

Coefficiente de Permeabilidade "K"

$Pe \cdot FC$

$7,11 \times 10^{-7}$

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Argila Arenosa de Cor Amarela
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL N°:	SP 01	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	2,00 a 3,00 m	DATA:	02/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO

	DADOS DE ENTRADA		
	Acima do NA	x	Abaixo do NA
	Carga Hidraulica (h)	3,70 m	
	Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m	
	Vazão "Q" (l/min)	0,041	
	Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m	
	Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,041}{3,70} \rightarrow 0,0111$		
	Pelo Ábaco	FC = $0,6 \times 10^{-4}$	
	Coeficiente de Permeabilidade "K" Pe * FC		$6,65 \times 10^{-7}$

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Argila Arenosa de Cor Amarela
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000
Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL					
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES					
PERFIL N°:	SP 01	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	3,00 a 4,00 m	DATA: 02/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO

DADOS DE ENTRADA	
Acima do NA	x
Abaixo do NA	
Carga Hidraulica (h)	4,60 m
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m
Vazão "Q" (l/min)	0,047
Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m
Perda Especifica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L * h} \rightarrow \frac{0,047}{4,60} \rightarrow 0,0102$	
Pelo Ábaco	FC = $0,6 \times 10^{-4}$
Coefficiente de Permeabilidade "K" Pe * FC	$6,13 \times 10^{-7}$

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Argila Arenosa de Cor Amarela
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL N°:	SP 02	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	1,00 a 2,00 m	DATA:	03/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO

DADOS DE ENTRADA	
Acima do NA	x
Abaixo do NA	
Carga Hidraulica (h)	2,70 m
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m
Vazão "Q" (l/min)	0,088
Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m
Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,088}{2,70} \rightarrow 0,0326$	
Pelo Ábaco	$FC = 0,6 \times 10^{-4}$
Coefficiente de Permeabilidade "K" $Pe \cdot FC$	$1,96 \times 10^{-6}$

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Aterro de Silte Argiloso Cor Cinza Escura
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



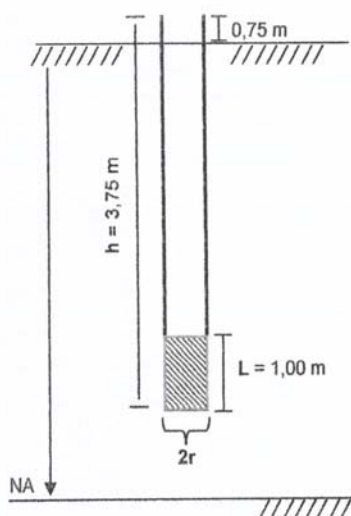
Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL N.º:	SP 02	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	2,00 a 3,00 m	DATA:	03/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO



DADOS DE ENTRADA

Acima do NA	x	Abaixo do NA	
Carga Hidraulica (h)		3,75 m	
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)		1,00 m	
Vazão "Q" (l/min)		0,102	
Diâmetro do Furo - 2 1/2"		0,635 m	
Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,102}{3,75} \rightarrow 0,0272$			
Pelo Ábaco		FC = $0,6 \times 10^{-4}$	
Coeficiente de Permeabilidade "K" Pe * FC		$1,63 \times 10^{-6}$	

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Aterro de Silte Argiloso Cor Cinza Escura
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



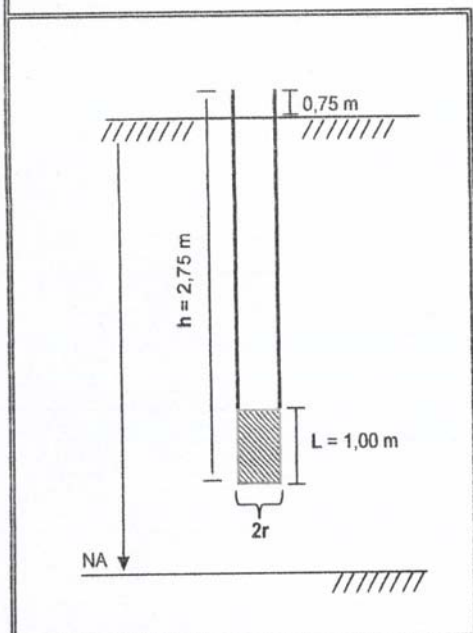
Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL Nº:	SP 03	NÍVEL D'ÁGUA:	8,34 mtl	TRECHO:	1,00 a 2,00 m	DATA:	02/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO



DADOS DE ENTRADA

Acima do NA	x	Abaixo do NA	
Carga Hidraulica (h)		2,75 m	
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)		1,00 m	
Vazão "Q" (l/min)		0,147	
Diâmetro do Furo - 2 1/2"		0,635 m	
Perda Especifica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,147}{2,75} \rightarrow 0,0535$			
Pelo Ábaco		FC = $0,6 \times 10^{-4}$	
Coeficiente de Permeabilidade "K" Pe * FC		$3,21 \times 10^{-6}$	

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Aterro de Silte Argiloso Cor Cinza Escura
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



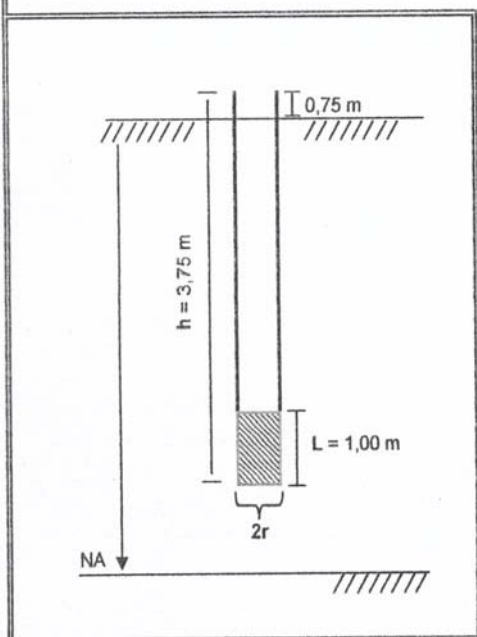
Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL					
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES					
PERFIL Nº:	SP 03	NÍVEL D'ÁGUA:	8,34 mtl	TRECHO:	2,00 a 3,00 m	DATA: 02/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO



DADOS DE ENTRADA

Acima do NA	x	Abaixo do NA	
Carga Hidráulica (h)	3,75 m		
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m		
Vazão "Q" (l/min)	0,198		
Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m		
Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h}$	$\frac{0,198}{3,75} \rightarrow 0,0528$		
Pelo Ábaco	$FC = 0,6 \times 10^{-4}$		
Coefficiente de Permeabilidade "K" $Pe \cdot FC$	$3,17 \times 10^{-6}$		

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Aterro de Silte Argiloso Cor Cinza Escura
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



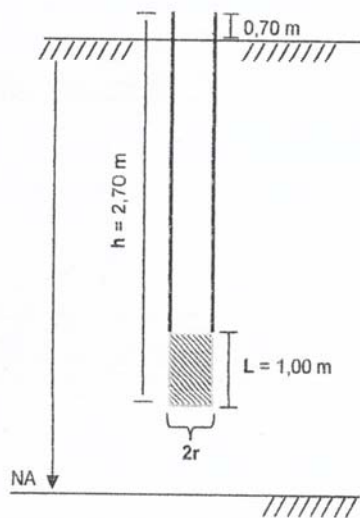
Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL Nº:	SP 04	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	1,00 a 2,00 m	DATA:	01/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO



DADOS DE ENTRADA

Acima do NA	x	Abaixo do NA	
Carga Hidráulica (h)	2,70 m		
Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m		
Vazão "Q" (l/min)	0,147		
Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m		
Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,147}{2,70} \rightarrow 0,0544$			
Pelo Ábaco	FC = $0,6 \times 10^{-4}$		
Coefficiente de Permeabilidade "K" $Pe \cdot FC$	$3,27 \times 10^{-6}$		

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Aterro de Silte Argiloso Cor Vermelha
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE :	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL						
OBRA / LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES						
PERFIL Nº:	SP 04	NÍVEL D'ÁGUA:	Furo Seco	TRECHO:	2,00 a 3,00 m	DATA:	01/07/08

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLO

	DADOS DE ENTRADA	
	Acima do NA	x
	Abaixo do NA	
	Carga Hidráulica (h)	3,70 m
	Comprimento do Trecho Ensaiado (L)	1,00 m
	Vazão "Q" (l/min)	0,199
	Diâmetro do Furo - 2 1/2"	0,635 m
	Perda Específica (Pe): $Pe = \frac{Q}{L \cdot h} \rightarrow \frac{0,199}{3,70} \rightarrow 0,0538$	
	Pelo Ábaco	$FC = 0,6 \times 10^{-4}$
	Coefficiente de Permeabilidade "K" $Pe \cdot FC$	$3,23 \times 10^{-6}$

Observações:

- 1 - Ensaio executado conforme orientações boletim nº 4 da ABGE
- 2 - Material ensaiado: Silte Argiloso Cor Cinza Escura
- 3 - Sondador: Edson Cupertino



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES Cep: 29.185-000

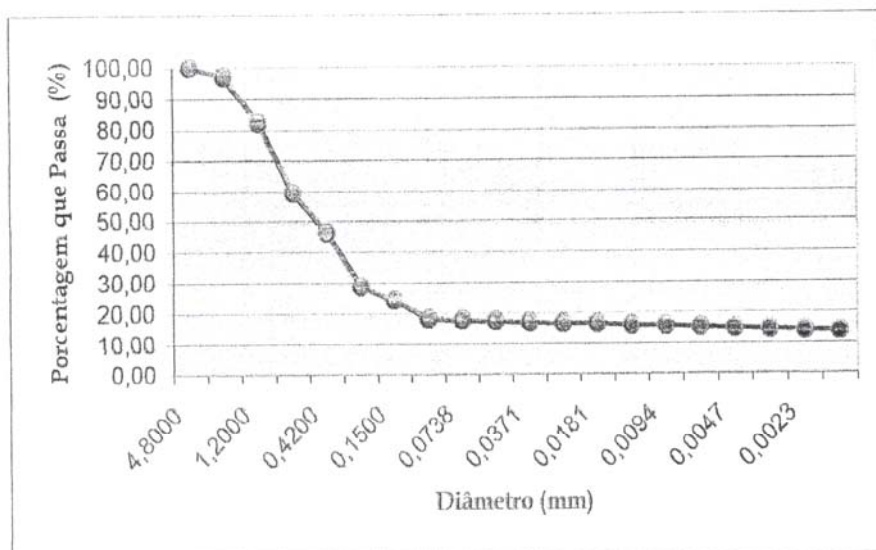
Email: sondafuros@uol.com.br

CLIENTE:	SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO AMBIENTAL		
OBRA/LOCAL:	Aterro Sanitário - Colatina / ES		
MATERIAL:	Silte Argiloso de Cor Cinza Escura	SONDAGEM:	SP06
ACONDICION.:	Saco Plástico	DATA:	26/ago

ENSAIO DE GRANULOMETRIA DE SOLOS POR PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO NBR-7181/84

RESULTADOS		
PENEIRAS		PORCENTAGEM QUE PASSA (%)
DESIGNAÇÃO ABNT	ABERTURA NOMINAL (mm)	
---	50	---
---	38	---
---	25	---
---	19	---
---	9,5	---
ABNT Nº 04	4,8	100,00
ABNT Nº 10	2,0	97,15
ABNT Nº 16	1,2	82,17
ABNT Nº 30	0,6	59,22
ABNT Nº 40	0,42	46,34
ABNT Nº 60	0,25	28,91
ABNT Nº 100	0,15	24,32
ABNT Nº 200	0,075	18,24

SEDIMENTAÇÃO	
ABERTURA NOMINAL (mm)	PORCENTAGEM QUE PASSA (%)
0,0738	17,77
0,0523	17,36
0,0371	17,00
0,0256	16,72
0,0181	16,55
0,0132	16,10
0,0094	15,83
0,0066	15,52
0,0047	15,04
0,0033	14,64
0,0023	14,31
0,0014	14,07



COMPOSIÇÃO	
AREIA GROSSA:	2,85%
AREIA MÉDIA:	50,00%
AREIA FINA:	28,91%
FINOS:	18,24%

Sondafuros Sondagens Ltda

Eng. Francisco V. G. Gori



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundão - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Sondafuros Sondagens Ltda

Rua Credindio Carreta, nº 123B - Fundação - ES / Cep: 29.185-000

Email: sondafuros@uol.com.br

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

