

RELATÓRIO DE SONDAGEM E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

CLIENTE: COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO.

CONTRATO: C-SUPJUR Nº. 069/2013

**SERVIÇO: CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DO CORPO
ROCHOSO EXISTENTE NO CANAL DE ACESSO AO PORTO DE
ITAGUAÍ.**

LOCAL: PORTO DE ITAGUAÍ, BAIA DE SEPETIBA- ITAGUAÍ – RJ.

////////// GEODRILL

• **ÍNDICE**

1 – INTRODUÇÃO

2 – METODOLOGIA

3 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4 – SONDAJENS E ENSAIOS

5 – LOCAÇÃO DOS FUROS

6 – ANEXO I: PERFIS DE SONDAGEM

7 – ANEXO II: ENSAIOS DE COMPRESSÃO SIMPLES

||||| GEODRILL

1. INTRODUÇÃO

A **GEODRILL ENGENHARIA LTDA** executou para a **COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO**, no período de 12/09/2013 a 18/11/2013, em área do canal de acesso ao Porto de Itaguaí, Baía de Sepetiba – RJ, os serviços especializados de sondagem e ensaios, para reconhecimento geológico e geotécnico, que se constituiu na execução de 03 furos de sondagem mista, e ensaios de compressão em rocha.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para os trabalhos de sondagem mista, conforme as diretrizes indicadas pela ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia) emitidas em sua última revisão de 1999 e pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em sua última revisão de fevereiro de 2001 consistiu na perfuração com amostragem do solo e na verificação da resistência do solo através do ensaio denominado SPT (Standard Penetration Test). Na ocorrência do impenetrável, passou-se a utilização do método rotativo, com amostragem contínua do material perfurado, rocha alterada e sã, caracterizando a sondagem mista.

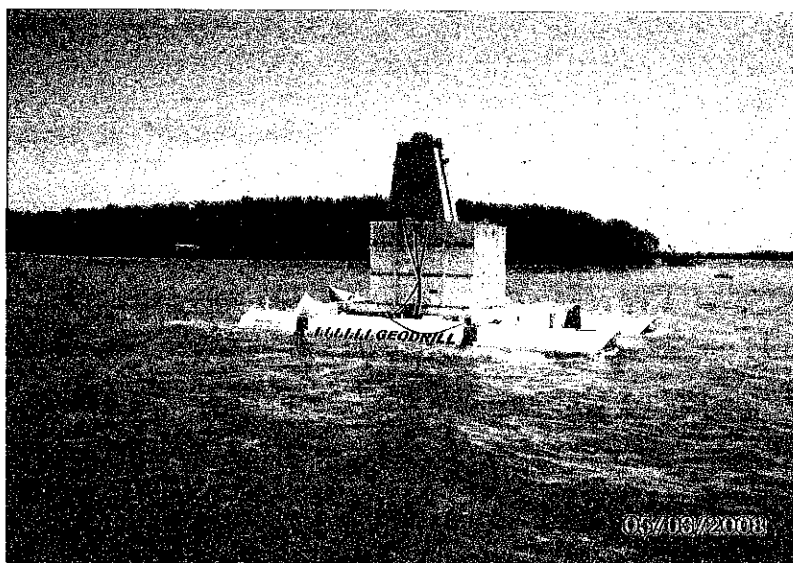
Para realização dos ensaios de compressão simples em rocha, foram retirados corpos de prova dos testemunhos de sondagem, em porções definidas pelo contratante, com comprimentos superiores a 10 cm.

Os corpos de prova foram ensaiados de acordo com normas ABNT NBR 7680.

3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os trabalhos de sondagem foram realizados no mar, em área situada no canal do Porto de Itaguaí, na posição entre as bóias 05 e 06, lâmina d'água até 22,00 metros, utilizando-se de Campânula Geodrill (foto 01).

////////////////////// GEODRILL



A utilização da campânula se fez necessária, em função da localização das sondagens, situadas em áreas de lâmina d'água superior a 21,00 metros, sujeita à forte interferência de ventos, ondulações e correntes. A campânula vista na foto, em flutuação, opera em lâmina d'água de até 30 metros, ficando fundeada no piso marinho, quando em operação. As sondagens são executadas a partir do seu interior, em ambiente completamente seco, isento de ondulações e correntezas, com monitoramento em tempo real de vídeo e fonia, com operação rigorosamente dentro das normas técnicas nacionais e internacionais de mergulho.

3.1. - Sondagem a Percussão.

Não foi constatado no local das sondagens, o trecho de solo, sendo a campânula, apoiada diretamente sobre rocha.

3.2. – Sondagem mista / rotativa.

Perfuração realizada no diâmetro série NX em rocha, através de sonda rotativa de avanço hidráulico, com a amostragem contínua do material perfurado.

Todas as amostras do material coletado nas sondagens inclusive as utilizadas para ensaio, foram disponibilizados e entregues ao contratante.

////// GEODRILL

3.3 – Ensaio de Compressão.

Os ensaios de verificação da resistência à compressão em testemunhos de rocha foram realizados de acordo com normas ABNT NBR 7680, pelo Laboratório de Engenharia Civil da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com identificação LEC nº 346/Geodrill-01 de 06/11/2013, apresentado em anexo. Para cada furo de sondagem com recuperação de rocha sã, foram preparados corpos de prova, obtidos das porções definidas.

4. SONDAGENS E ENSAIOS EXECUTADOS

4.1. Foram executadas 03 sondagens, com suas profundidades abaixo relacionadas:

Sondagem	Prof. DHN	Solo	Rocha Sã	Total(m)
SM01	-21,52	-	2,54	24,06
SM02	-20,87	-	3,19	24,06
SM03	-20,72	-	2,53	23,25

4.2. Foram realizados 09 ensaios de verificação da resistência à compressão em testemunhos de sondagem, com resultados constantes em anexo:

////// GEODRILL

5. LOCAÇÃO DOS FUROS

A Locação das sondagens foi realizada através de coordenadas fornecidas pelo contratante. E levantamento sismobatimétrico e sonográfico de evolução do topo rochoso entre as cotas 20 e 25 metros, proximidade das bóias de sinalização 05 e 06.

Sondagem	Coordenadas	
SM01	606.698,76	7.457 827,12
SM02	606 688,10	7.457 809,67
SM03	606 672,97	7.457 799,97

RIO DE JANEIRO, 22 DE NOVEMBRO DE 2013.

GEODRILL ENGENHARIA LTDA

Geraldo de Oliveira Almeida

CREA 86105312-6/RJ.

//////////////////// GEODRILL

ANEXO I

PERFIS DE SONDAGEM

Perfil Individual de Sondagem Mista										Furo:	SM-01
Cliente: COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO					Revestimento:		0,00 mts		Coordenadas:		N: 7.457.827,12 E: 606.698,76
Obra: CANAL DE ACESSO - PORTO DE ITAGUAÍ					Inclin. c/ vertical:		0,00		Cota (m):		- 21,52 mts
Local: PORTO DE ITAGUAÍ - ILHA DA MADEIRA / RJ					Classificação:		Henrique		Data de Início:	Data de Término:	
Revestimento: ϕ HW, amostrador: ϕ int. 34,90mm ϕ ext. 50,80 mm, peso de 65 kg c/ altura de queda de 75 cm										17/10/2013	18/10/2013

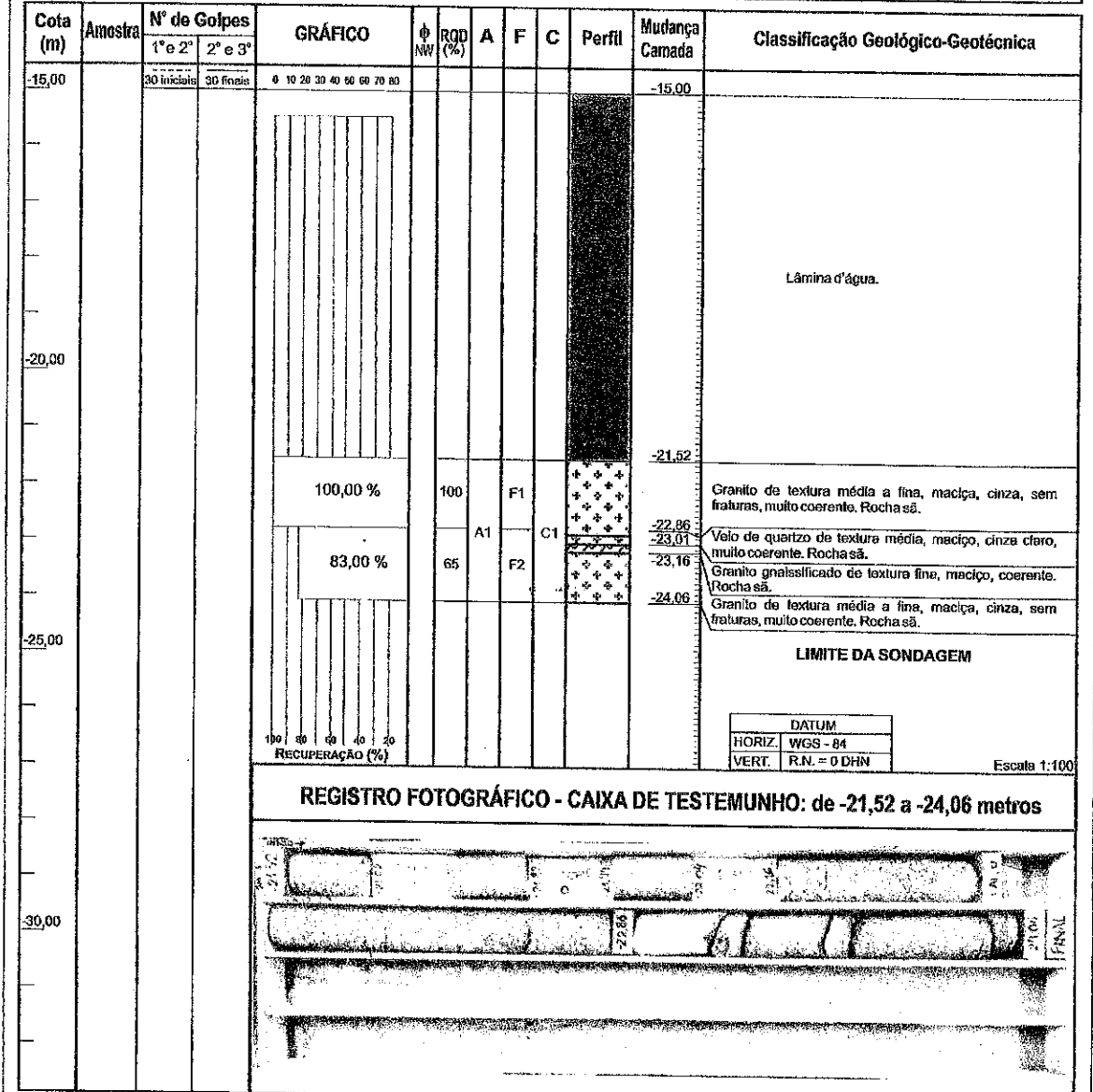
Cota (m)	Amostra	Nº de Golpes		GRÁFICO	ϕ NW	ROD (%)	A	F	C	Perfil	Mudança Camada	Classificação Geológico-Geotécnica						
		1º e 2º	2º e 3º															
0,00		30 iniciais	30 finais								0,00	DHN						
-5,00												Lâmina d'água.						
-10,00												Escala 1:100						
-15,00												CONTINUA NA PÁGINA 2						
												<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2">DATUM</td></tr> <tr><td>HORIZ.</td><td>WGS - 84</td></tr> <tr><td>VERT.</td><td>R.N. = 0 DHN</td></tr> </table>	DATUM		HORIZ.	WGS - 84	VERT.	R.N. = 0 DHN
DATUM																		
HORIZ.	WGS - 84																	
VERT.	R.N. = 0 DHN																	

Prof. do nível d'água (N.A.)			Lavagem por Tempo				A - Alteração		F - Fraturamento		C - Coerência	
Data	Inicial	Hora	Inicial (m)	Final (m)	Diferença (cm)	Tempo (min)	A1 - rocha sã	F1 - praticam. sem fraturas	C1 - coerente			
17/10	21,80	22:50	-	-	-	10	A2 - medianam. alterada	F2 - pouco fraturada	C2 - medianam. coerente			
18/10	21,70	09:00	-	-	-	10	A3 - muito alterada	F3 - medianamente fraturada	C3 - pouco coerente			
-	-	-	-	-	-	10	A4 - totalmente alterada	F4 - muito fraturada	C4 - incoerente			
-	-	-	Obs:				GERALDO DE OLIVEIRA ALMEIDA CREA - 86 - 1 - 05312 - 6					
-	-	-										
-	-	-										

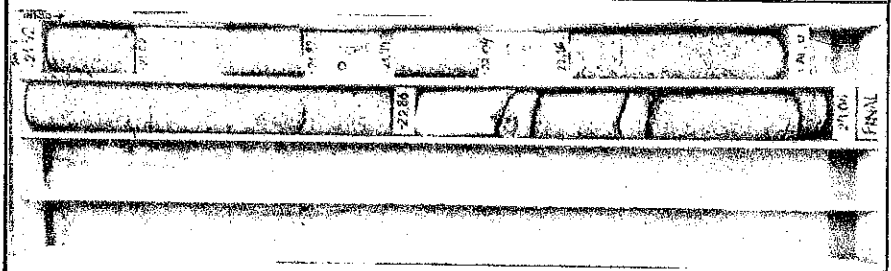
55 21 2427-6939

Nome do Arquivo: PORTO DE ITAGUAÍ_ILHA DA MADEIRA / RJ_SM-01_Rev0

Perfil Individual de Sondagem Mista				Furo:	SM-01
Cliente:	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO	Revestimento:	0,00 mts	Coordenadas:	N: 7.457.827,12 E: 608.698,76
Obra:	CANAL DE ACESSO - PORTO DE ITAGUAÍ	Inclin. c/ vertical:	0,00	Cota (m):	- 21,52 mts
Local:	PORTO DE ITAGUAÍ - ILHA DA MADEIRA / RJ	Classificação:	Henrique	Data de Início:	Data de Término:
Revestimento: ϕ HW, amostrador: ϕ int. 34,90mm ϕ ext. 50,80 mm, peso de 65 kg c/ altura de queda de 75 cm				17/10/2013	18/10/2013



REGISTRO FOTOGRÁFICO - CAIXA DE TESTEMUNHO: de -21,52 a -24,06 metros

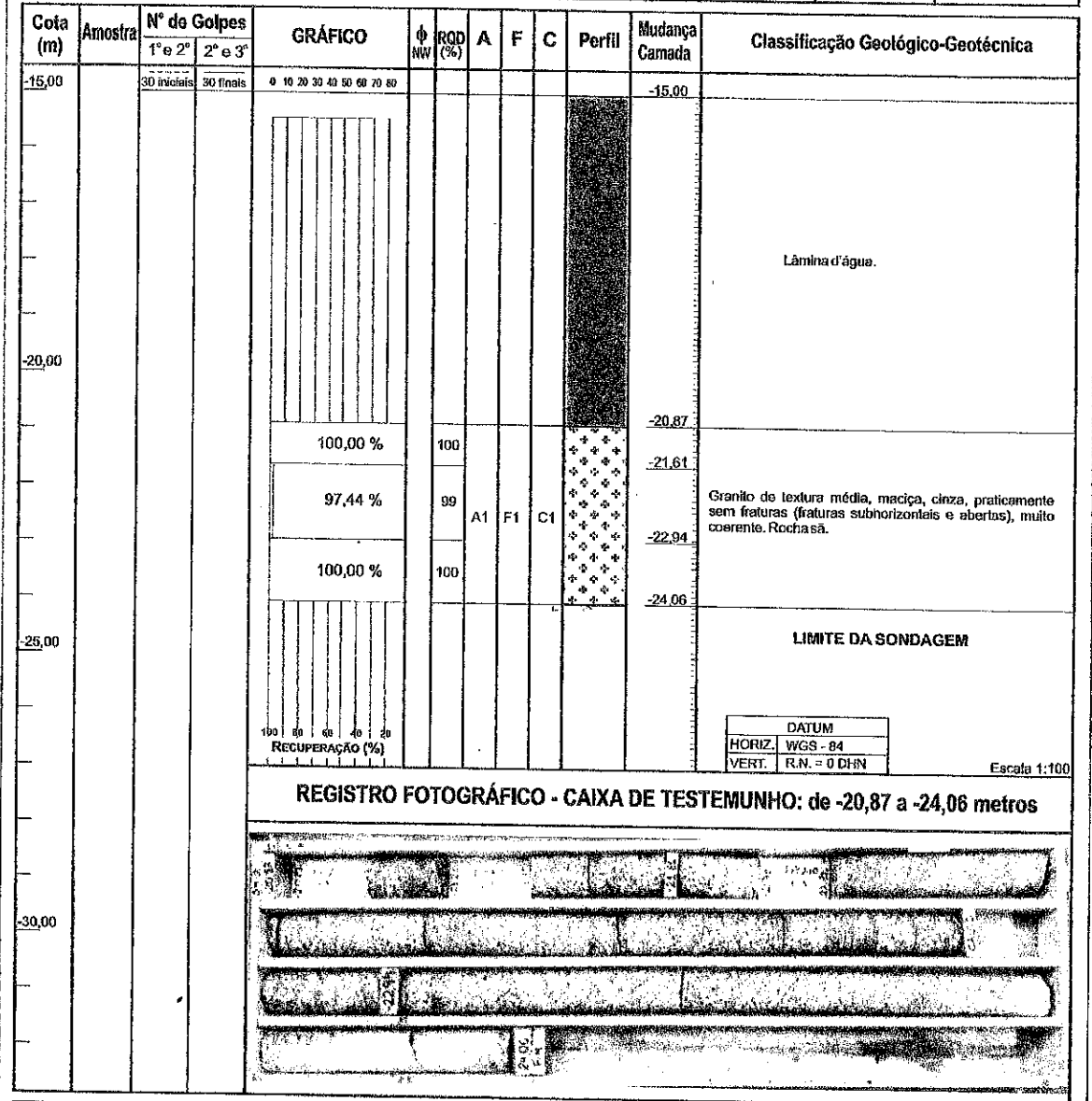


Prof. do nível d'água (N.A.)			Lavagem por Tempo				A - Alteração		F - Fraturamento		C - Coerência	
Data	Inicial	Hora	Inicial (m)	Final (m)	Diferença (cm)	Tempo (min)	A1 - rocha sã	F1 - praticam. sem fraturas	C1 - coerente	A2 - medianam. alterada	F2 - pouco fraturada	C2 - medianam. coerente
-	-	-	-	-	-	10	A3 - muito alterada <th>F3 - medianamento fraturada</th> <th>C3 - pouco coerente</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td>	F3 - medianamento fraturada	C3 - pouco coerente	-	-	-
-	-	-	-	-	-	10	A4 - totalmente alterada <th>F4 - muito fraturada</th> <th>C4 - incoerente</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td>	F4 - muito fraturada	C4 - incoerente	-	-	-
-	-	-	Obs:				GERALDO DE OLIVEIRA ALMEIDA CREA - 86 - 1 - 03312 - 6		GEODRILL Engenharia Ltda 55 21 2427-6939			
-	-	-										

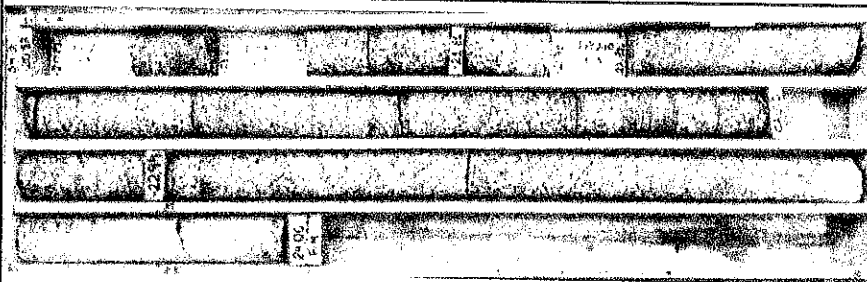
Nome do Arquivo: PORTO DE ITAGUAÍ_ILHA DA MADEIRA / RJ_SM-01_Rev0



Perfil Individual de Sondagem Mista				Furo:	SM-02
Cliente:	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO	Revestimento:	0,00 mts	Coordenadas:	N: 7.457.809,87 E: 606.688,10
Obra:	CANAL DE ACESSO - PORTO DE ITAGUAÍ	Inclin. c/ vertical:	0,00	Cota (m):	- 20,87 mts
Local:	PORTO DE ITAGUAÍ - ILHA DA MADEIRA / RJ	Classificação:	Henrique	Data de Início:	Data de Término:
Revestimento: ϕ HW, amostrador: ϕ int. 34,90mm ϕ ext. 50,80 mm, peso de 65 kg c/ altura de queda de 75 cm				09/10/2013	09/10/2013



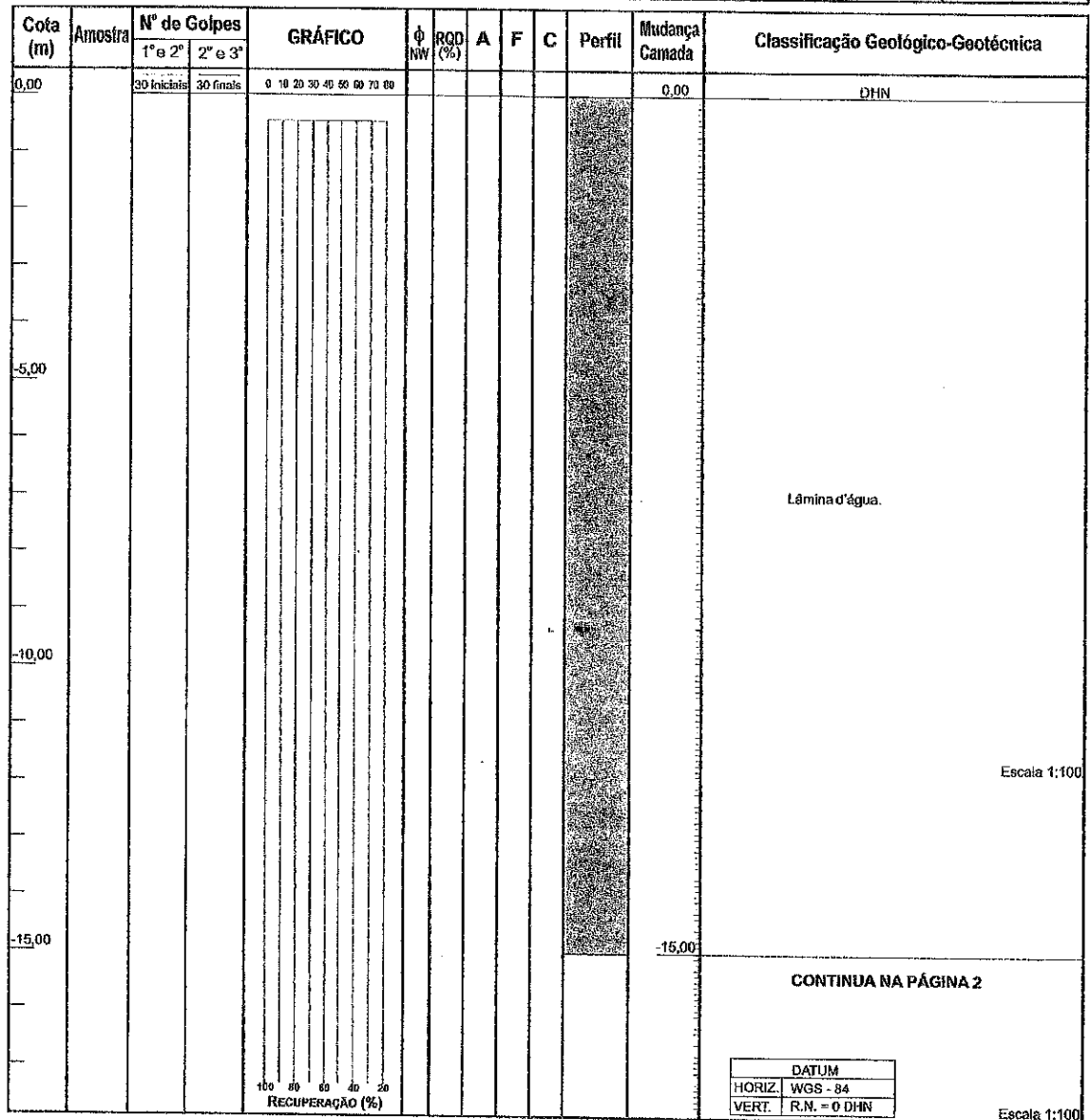
REGISTRO FOTOGRÁFICO - CAIXA DE TESTEMUNHO: de -20,87 a -24,06 metros



Prof. do nível d'água (N.A.)			Lavagem por Tempo				A - Alteração	F - Fraturamento	C - Coerência
Data	Inicial	Hora	Inicial (m)	Final (m)	Diferença (cm)	Tempo (min)			
-	-	-	-	-	-	10	A1 - rocha sã	F1 - praticam. sem fraturas	C1 - coerente
-	-	-	-	-	-	10	A2 - medianam. alterada	F2 - pouco fraturada	C2 - medianam. coerente
-	-	-	-	-	-	10	A3 - muito alterada	F3 - medianamente fraturada	C3 - pouco coerente
-	-	-	-	-	-	10	A4 - totalmente alterada	F4 - muito fraturada	C4 - incoerente
-	-	-	Obs:			GERALDO DE OLIVEIRA ALMEIDA CREA - 86-1 - 05312 - 6		GEODRILL Engenharia Ltda 55 21 2427-6939	



Perfil Individual de Sondagem Mista				Furo:	SM-03
Cliente:	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO	Revestimento:	0,00 mts	Coordenadas:	N: 7.457.799,97 E: 806.672,97
Obra:	CANAL DE ACESSO - PORTO DE ITAGUAÍ	Inclin. c/ vertical:	0,00	Cota (m):	- 20,72 mts
Local:	PORTO DE ITAGUAÍ - ILHA DA MADEIRA / RJ	Classificação:	Henrique	Data de Início:	Data de Término:
Revestimento: ϕ HW, amostrador: ϕ Int. 34,90mm ϕ ext. 50,80 mm, peso de 65 kg c/ altura de queda de 75 cm				17/10/2013	17/10/2013



CONTINUA NA PÁGINA 2

DATUM	
HORIZ.	WGS - 84
VERT.	R.N. = 0 DHN

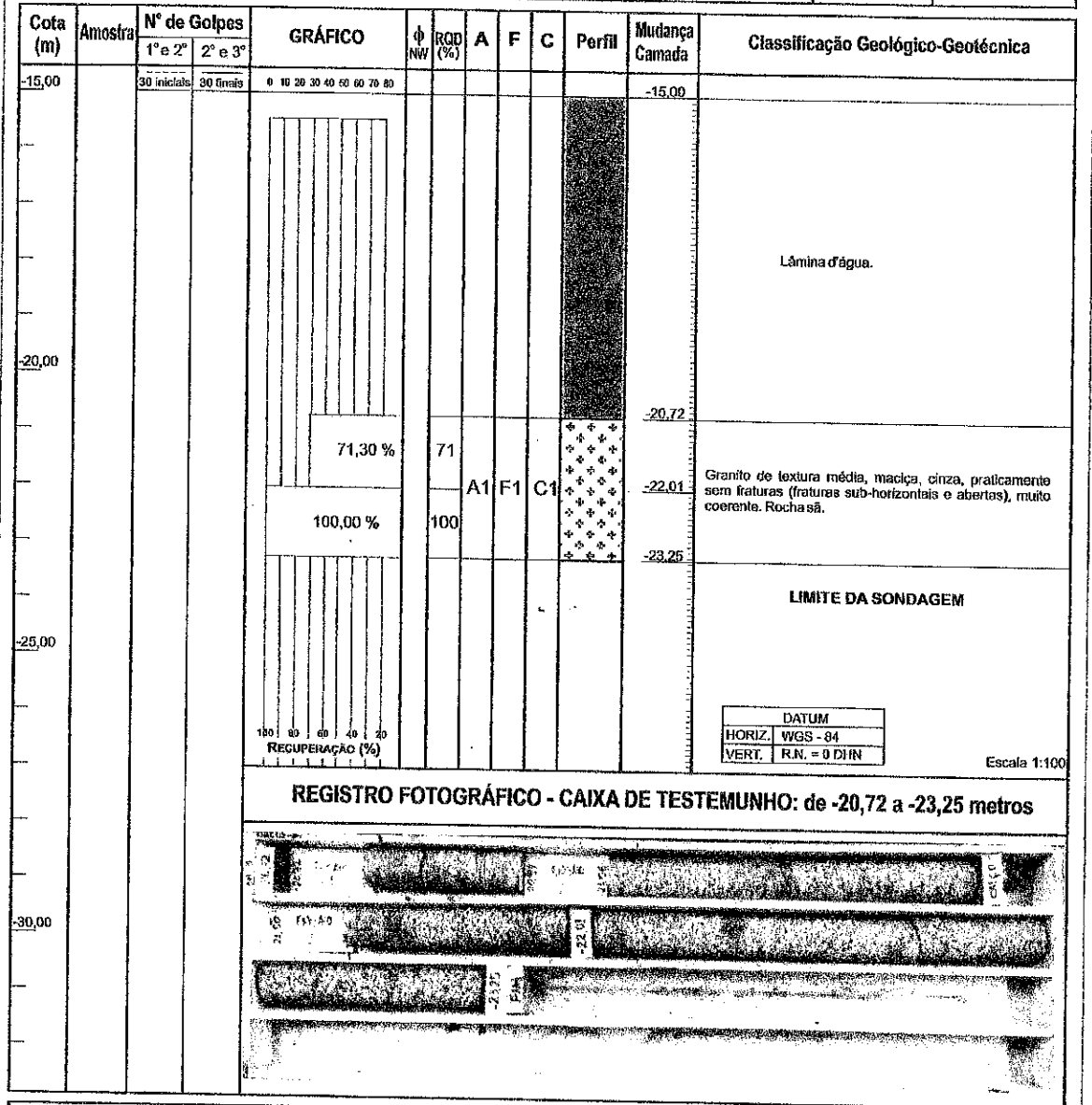
Escala 1:100

Prof. do nível d'água (N.A.)			Lavagem por Tempo				A - Alteração		F - Fraturamento			C - Coerência							
Data	Inicial	Hora	Inicial (m)	Final (m)	Diferença (cm)	Tempo (min)	A1 - rocha sã	A2 - medianam. alterada	A3 - muito alterada	A4 - totalmente alterada	F1 - praticam. sem fraturas	F2 - pouco fraturada	F3 - medianamente fraturada	F4 - muito fraturada	F5 - em fragmentos	C1 - coerente	C2 - medianam. coerente	C3 - pouco coerente	C4 - incoerente
17/10	21,50	11:25	-	-	-	10													
17/10	21,15	17:10	-	-	-	10													
-	-	-	-	-	-	10													
Obs:							GERALDO DE OLIVEIRA ALMEIDA CREA - 86 - 1 - 05312 - 6												
									55 21 2427-6939										

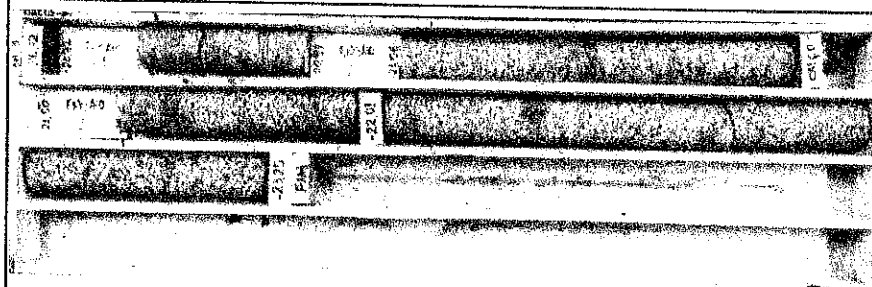
Nome do Arquivo: PORTO DE ITAGUAÍ_ILHA DA MADEIRA / RJ_SM-03_Rev0



Perfil Individual de Sondagem Mista				Furo:	SM-03	
Cliente:	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO		Revestimento:	0,00 mts	Coordenadas:	N: 7.457.799,97 E: 606.672,97
Obra:	CANAL DE ACESSO - PORTO DE ITAGUAÍ		Inclin. c/ vertical:	0,00	Cota (m):	- 20,72 mts
Local:	PORTO DE ITAGUAÍ - ILHA DA MADEIRA / RJ		Classificação:	Henrique	Data de Início:	Data de Término:
Revestimento: ϕ HW, amostrador: ϕ int. 34,90mm ϕ ext. 50,80 mm, peso de 65 kg c/ altura de queda de 75 cm					17/10/2013	17/10/2013



REGISTRO FOTOGRÁFICO - CAIXA DE TESTEMUNHO: de -20,72 a -23,25 metros



Prof. do nível d'água (N.A.)			Lavagem por Tempo				A - Alteração		F - Fraturamento		C - Coerência	
Data	Inicial	Hora	Inicial (m)	Final (m)	Diferença (cm)	Tempo (min)	A1 - rocha sã	F1 - praticam. sem fraturas	C1 - coerente	A2 - medianam. alterada	F2 - pouco fraturada	C2 - medianam. coerente
-	-	-	-	-	-	10	A3 - muito alterada <th>F3 - medianamente fraturada</th> <th>C3 - pouco coerente</th> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td>	F3 - medianamente fraturada	C3 - pouco coerente	-	-	-
-	-	-	-	-	-	10	A4 - totalmente alterada	F4 - muito fraturada	C4 - incoerente <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td>	-	-	-
-	-	-	Obs:					F5 - em fragmentos				
							GERALDO DE OLIVEIRA ALMEIDA CREA - 86 - 1 - 05312 - 6		GEODRILL Engenharia Ltda 55 21 2427-6939			

Nome do Arquivo: PORTO DE ITAGUAÍ_ILHA DA MADEIRA / RJ_SM-03_Rev0

ANEXO II

ENSAIOS DE COMPRESSÃO SIMPLES



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIA
FACULDADE DE ENGENHARIA
LABORATÓRIO DE ENGENHARIA CIVIL

CERTIFICADO LEC Nº 346/Geodrill-01

INTERESSADO: Geodrill Engenharia Ltda.

MATERIAL: Testemunhos de rocha.

REFERÊNCIA: Carta RT - 120 - 2013 001.

LOCAL DA COLETA: Porto de Itaguaí, Ilha da Madeira - RJ.

ORDEM DE EXECUÇÃO: 250/2013

EXTRAÍDA EM: 06/11/2013.

CLIENTE: Companhia Docas do Rio de Janeiro.

VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO EM TESTEMUNHOS DE ROCHA

AMOSTRA Nº	COTA AMOSTRA (N.R. DHN)	ALTURA (mm)	Ø (mm)	RELAÇÃO h/d	FATOR DE CORREÇÃO	CARGA TOTAL (Kg)	RESIST. À COMP. AXIAL (MPa)
SM 01	21,62 m a 21,74 m	111,6	54,3	2,05	1,0	10880	47,0
SM 01	21,82 m a 21,94 m	111,1	54,0	2,05	1,0	11600	50,6
SM 01	22,04 m a 22,16 m	111,7	54,1	2,06	1,0	16720	72,7
SM 02	20,87 m a 20,99 m	110,4	54,2	2,03	1,0	7730	33,5
SM 02	21,20 m a 21,32 m	111,0	54,0	2,05	1,0	6920	30,2
SM 02	21,70 m a 21,82 m	110,6	53,3	2,07	1,0	6800	30,4
SM 03	20,72 m a 20,84 m	110,8	54,0	2,05	1,0	7020	30,6
SM 03	20,94 m a 21,06 m	109,6	49,2	2,22	(*)	9800	46,3
SM 03	21,50 m a 21,62 m	110,0	52,8	2,08	1,0	9290	42,4

Obs.: 1 - Os testemunhos foram extraídos e entregues no LEC pelo interessado.

2 - (*) Este cp apresenta relação h/d fora de norma.

3 - Obra/serviço: Caracterização Geológica-Geotécnica do corpo rochoso existente no Canal de Acesso ao Porto de Itaguaí/RJ.

4 - Para a realização destes ensaios, foram seguidas as orientações da NBR 7680.

Rio de Janeiro, 08 de Novembro de 2013.



Antonio A. Rodrigues Inácio
ING. ANTONIO RODRIGUES INÁCIO
Membro do Laboratório de Eng. Civil
C.R. 134112 Matr. 2038-D

////////////////////// **GEODRILL**