



Cascais
Câmara Municipal

DPE
Departamento
De Planeamento
Estratégico

DORT

Divisão de Ordenamento de Território

Parceiros:



Brisa BRISA AUTOESTRADAS DE PORTUGAL S.A.

Obs.:

Assunto:

PLANO DE PORMENOR para a Instalação da Sede Nacional da BRISA
AUTOESTRADAS DE PORTUGAL, S.A. em S.Domingos de Rana

Local:

QUINTA DA TORRE DA AGUILHA

Assunto:

Estudo de Prospecção Geológica - Geotécnica

Fase:

PROPOSTA DE PLANO

Versão:

Escala:

Data:

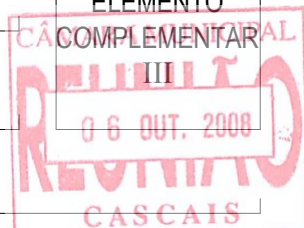
JANEIRO.2008

Folha Nº.:

ELEMENTO

O Técnico:

Código:



EFGEF
I
os
a
u
e



Brisa

AUTO-ESTRADAS DE PORTUGAL SA.

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA
(SÃO DOMINGOS DE RANA - CARCAVELOS)

PROSPECÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA
RELATÓRIO

CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIMENTO
06 OUT. 2008
CASCAIS



ANEXOS

- Classificação triangular e granulométrica de solos
- Critérios de classificação do estado de alteração e de fracturação segundo a S. I. M. R
- Perfis individuais das sondagens
- Níveis de água

Desenho nº

- Planta de localização	P02/888-1843/02/0/3738
- Perfis Interpretativos.....	P02/888-1843/03/0/3740
	P02/888-1843/04/0/3742

Venda Nova, Abril de 2003



ÍNDICE

	Pág. nº
1 - Introdução.....	1
2 - Características geológicas gerais do local.....	2
3 - Trabalhos realizados e resultados obtidos.....	3
3.1 Prospecção mecânica.....	3
3.1.1 Sondagens.....	3
3.2 Ensaio <i>in situ</i>	7
3.2.1 Ensaios SPT.....	7
3.3 Níveis de água.....	7
4 - Zonamento geotécnico.....	8
5 - Considerações finais e recomendações.....	10



1. Introdução

Por solicitação da Brisa – Auto-Estradas de Portugal, S.A., realizou a Tecnasol FGE uma campanha de prospecção geológico-geotécnica para o projecto de um edifício junto ao nó da A5, em S. Domingos de Rana.

A referida campanha de prospecção teve como objectivo a caracterização geológico-geotécnica dos terrenos interessados pela obra, com base na litologia, fracturação, estado de alteração do maciço, índice de qualidade R.Q.D. (“Rock Quality Designation”) e ensaios de penetração dinâmica, tipo SPT.

Na planta em anexo (desenho n.º P02/888-1843/02/0/3738), fornecida pelo Cliente, encontram-se localizados os trabalhos realizados, assim como os corte geológico-geotécnicos interpretativos elaborados (desenhos n.º P02/888-1843/03/0/3740 e P02/888-1843/04/0/3742).

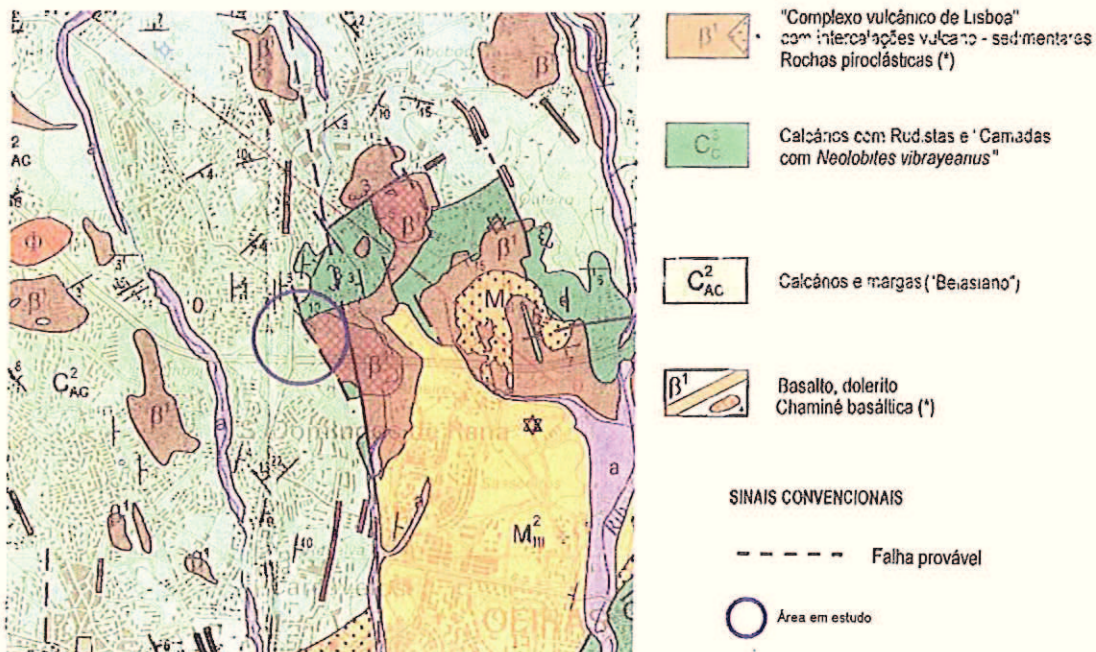
No presente relatório descrevem-se os trabalhos realizados, apresentam-se os resultados obtidos e respectivas considerações finais e recomendações.



2. Características geológicas gerais do local

A área em estudo, de acordo com a Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000, folha 34-C Cascais, editada pelos Serviços Geológicos de Portugal, situa-se numa zona de contacto entre terrenos de idade cretácica, representados pela Formação C^2_{AC} – Calcários e Margas (Belasiano) e pela Formação C^3_C – Calcários com Rudistas e Camadas com *Neolobites vibrayeanus*, e terrenos de idade neocretácica (Senoniano) representados pelo *Complexo Vulcânico de Lisboa* com intercalações vulcano-sedimentares (β^1). De acordo com a referida cartografia, os contactos entre as diferentes formações são de origem tectónica, por falha.

Extracto da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000, Folha 34-C Cascais



3. Trabalhos realizados e resultados obtidos

A referida campanha de prospecção consistiu na realização de furos de sondagem com recurso a equipamento de rotação, acompanhados pela realização de ensaios de penetração dinâmica, SPT e instalação de um piezómetro de tubo aberto.

3.1 Prospecção mecânica

3.1.1 Sondagens

Foram realizadas nove (9) sondagens verticais, S1 a S9, com comprimentos variáveis entre 20.0 m (sondagens S2, S6 e S7) e 21.0 m (sondagem S1), sendo que 48.4 m corresponderam a furação em solos e 133.95 m a furação em rocha, num total de 182.35 m de furação.

Na planta em anexo (desenho n.º P02/888-1843/02/0/3738), fornecida pelo Cliente, encontram-se localizados os trabalhos realizados.

No Quadro I indica-se para cada sondagem, a profundidade atingida, bem como as respectivas coordenadas M e P e a cota de topo.

Quadro I

Sondagem	Profundidade atingida (m)	Coordenas		Cota de topo
		M	P	
S1	21,00	-104 820.740	-105 684.583	85.947
S2	20,00	-104 814.997	-105 641.122	88.826
S3	20,50	-104 796.364	-105 661.367	86.065
S4	20,20	-104 764.656	-105 683.766	85.546
S5	20,25	-104 764.306	-105 663.017	86.175
S6	20,00	-104 763.984	-105 628.905	87.051
S7	20,00	-104 719.745	-105 662.076	86.981
S8	20,20	-104 691.219	-105 684.425	85.308
S9	20,20	-104 706.462	-105 627.248	86.047

As sondagens foram executadas com recurso a uma sonda rotativa, tendo-se efectuado a recolha contínua amostragem, utilizando para o efeito amostradores de parede dupla com coroas de prismas de tungsténio e diamantes; o diâmetro de furação foi de \varnothing 86 mm.

Na sequência dos resultados obtidos nas sondagens, e atendendo à geologia regional da área em estudo, individualizaram-se as seguintes unidades litoestratigráficas:

Actual

Terra vegetal – foi detectada na zona superficial das sondagens S1 a S4 e S7, com uma espessura de cerca de 0.4 m. Corresponde a argilas silto-arenosas, argilas siltosas e a areias argilo-siltosas de cor castanho, com restos de raízes.

Neocretácico – Complexo Vulcânico de Lisboa (β 1)

Este complexo foi detectado nas sondagens S5 a S9. Corresponde às seguintes litologias:

- Basaltos decompostos (W_5) caracterizados pela presença de argilas siltosas e silto-arenosas de cor castanho, localmente com fragmentos de basalto menos alterado de cor negra dispersos na matriz. Apresentam espessuras reconhecidas variáveis entre 0.5 m (sondagens S8 e S9) e 2.2 m (sondagem S5).
- Basaltos muito alterados a decompostos (W_{5-4}) / brechas basálticas desagregadas (?), reconhecidos nas sondagens S5, S6 e S8, caracterizados por fragmentos de basalto ($D_{max} = 11$ cm) de cor negra envoltos por uma matriz erodida pela água de circulação. As espessuras detectadas variaram entre 4.0 m (sondagem S6) e 7.8 m (sondagem S8).
- Basaltos de cor cinzento escuro a negro, textura afanítica, medianamente (W_3) a pouco alterados (W_2), com fracturas muito próximas (F_5) a medianamente afastadas (F_3), sub-horizontais a inclinadas cerca de 30° em relação ao eixo da sondagem, de bordos ondulados a planos, ligeiramente rugosos e oxidados, por vezes com preenchimento carbonatado. A percentagem de recuperação nesta litologia ronda os 100% e o índice de

qualidade R.Q.D., quando existente, varia entre 10% e 70%, com valores mais frequentes entre 20% e 40%. Apresenta espessuras reconhecidas variáveis, desde pelo menos 2.0 m (sondagem S6) até pelo menos 19.8 m (sondagem S8).

- Brecha basáltica desagregada, reconhecida apenas na sondagem S9 com uma espessura de 6.8 m, caracterizada por fragmentos líticos subrolados ($D_{max} = 5$ cm) envoltos por cimento argiloso de cor castanho avermelhado.
- Tufo vulcânico que, à semelhança da brecha basáltica, apenas foi reconhecido na sondagem S9, com uma espessura de 1.4 m, caracterizando-se por uma argila de cor castanho avermelhado.

Cretácico – Calcários e Margas (*Belasiano* – C^2_{AC}) e Calcários com Rudistas e Camadas com *Neolobites vibrayeanus* (C^3_C)

Estas formações foram intersectadas em todas as sondagens, com excepção das sondagens S6 a S8. Correspondem a alternâncias das seguintes litologias:

- Argilas, argilas siltosas e argilas arenosas de cor amarelo acastanhado a castanho, com espessuras que variam entre 0.5 m (sondagem S2) a 1.4 m (sondagem S3).
- Argilas margosas de cor cinzento a amarelo claro, com espessuras variáveis entre 0.4 m (sondagem S1) e 6.5 m (sondagem S5). De salientar que na sondagem S5, o contacto com os basaltos sobrejacentes se faz por falha ao longo de uma faixa com cerca de 3.5 m de espessura vertical, apresentando-se a argila margosa nessa zona com fragmentos de calcário e marga dispersos no seu seio.
- Margas de cor amarelo torrado a cinzento, muito fracturadas (F_5 e F_4), por vezes com zonas com características de solo intercaladas, percentagens de recuperação variáveis entre 40% e 100% e índice de qualidade R.Q.D., quando existente, entre 30% e 40%. As espessuras reconhecidas variaram entre 0.8 m (sondagem S1) e 8.0 m (sondagem S3).

- Calcário margoso de tons cinzentos e amarelados com fracturas muito próximas (F_5) a medianamente afastadas (F_3), sub-horizontais a inclinadas cerca de 30° em relação ao eixo das sondagens, de bordos planos, ligeiramente rugosos, por vezes com preenchimento argiloso. As percentagens de recuperação variaram entre 80% e 100% e índice de qualidade R.Q.D., quando existente, entre 10% e 90%, prevalecendo os valores próximos de 20%. Localmente observaram-se pequenas cavidades ($L_{max} = 0.5$ cm) devidas à dissolução dos carbonatos.
- Calcários, reconhecidos apenas nas sondagens S4 e S9, correspondem a calcários de cor branca a cinzento claro, com fracturas muito próximas (F_5) a medianamente afastadas (F_3), predominantemente sub-horizontais, com percentagens de recuperação variáveis entre 60% e 100% e índice de qualidade R.Q.D., quando existente, entre 10% e 60%. Apresentam espessuras de 1.8 m (sondagem S4) e 5.5 m (sondagem S9).

Os perfis interpretativos A-A' a D-D' do desenho n.º P02/888-1843/03/0/3740 e os perfis interpretativos E-E' a H-H' do desenho n.º P02/888-1843/04/0/3742, representam a informação descrita anteriormente.

Os gráficos individuais das sondagens são apresentados em anexo. Nesses gráficos, além da designação, data de execução, diâmetros de furação e profundidades atingidas, são ainda apresentados a classificação litológica das diferentes camadas atravessadas, respectiva percentagem de recuperação e índice de qualidade R.Q.D. ("Rock Quality Designation"), grau de alteração e fracturação, bem como os ensaios realizados, nível de água, quando detectado, e outras ocorrências consideradas relevantes.

A classificação litológica dos terrenos atravessados foi efectuada macroscopicamente, utilizando-se para o efeito os critérios definidos pela Classificação Triangular de Solos (granulométrica) e da S.I.M.R. - Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas, representados nos quadros em anexo.

3.2 Ensaios *in situ*

3.2.1 Ensaio SPT

Durante a execução das sondagens, sempre que os materiais ocorrentes apresentavam características de solos, foram realizados ensaios de penetração dinâmica (SPT), visando a sua caracterização geotécnica. Foram realizados 41 ensaios, com recurso a um amostrador normalizado (amostrador Terzaghi).

Nos descritivos das sondagens e perfis interpretativos realizados (desenhos n.º P02/888-1843/03/0/3740 e P02/888-1843/04/0/3742), apresentados em anexo, indicam-se os ensaios realizados, a profundidade de execução dos mesmos, o número de pancadas em cada fase e o correspondente valor de N_{SPT} .

3.3 Níveis de água

Durante a execução das sondagens foram efectuadas leituras do nível de água no interior dos furos de sondagem no início e no fim do turno dos trabalhos, visando detectar a existência de quaisquer níveis de água, sendo que, de acordo com os pressupostos do Caderno de Encargos, no final de cada turno, o furo de sondagem teria que ser cheio de água.

De acordo com os registos efectuados, apenas a sondagem S2 aparenta não ter intersectado qualquer nível freático, apresentando-se no Quadro II, para as restantes sondagens, a respectiva cota de boca, as profundidades dos níveis de água detectados e cota correspondente.

Quadro II

Sondagem	Cota de boca	Profundidade do nível de água (m)	Cota do nível de água
S1	85.94	≈ 3.0	≈ 83
S3	86.06	≈ 0.5	≈ 85.5

Sondagem	Cota de boca	Profundidade do nível de água (m)	Cota do nível de água
S4	85.55	≈ 1.0	≈ 84.5
S5	86.17	≈ 2.0	≈ 84
S6	87.05	≈ 2.0	≈ 85
S7	86.98	≈ 1.5	≈ 85.5
S8	85.3	≈ 5.3 ¹	≈ 80
S9	86.05	≈ 3.0	≈ 83

Na sondagem S8 foi instalado um piezómetro de tubo aberto simples em PVC crepinado, com o objectivo de controlar a profundidade do nível de água após a estabilização do mesmo. Assim sendo, durante a realização dos trabalhos de campo procedeu-se a uma série de leituras do referido nível, tendo-se verificado que aquele estabilizou cerca dos 5.3 m de profundidade (cota 80). Este nível deverá estar relacionado com a zona de basaltos muito alterados e fracturados existentes a essa cota.

De salientar que as leituras efectuadas poderão estar afectadas pela forte pluviosidade ocorrente no período em que decorreram os trabalhos.

Nos descritivos das sondagens e nos perfis interpretativos (desenhos n.º P02/888-1843/03/0/3740 e P02/888-1843/04/0/3742) apresentados em anexo, indica-se o nível de água para cada sondagem.

4. Zonamento geotécnico

Com base na análise e interpretação dos resultados obtidos nas sondagens, foi efectuado um zonamento geotécnico das formações ocorrentes no local da obra, conforme representado nos perfis interpretativos dos desenhos n.º P02/888-1843/03/0/3740 e P02/888-1843/04/0/3742.

predominando, no entanto, a gama de valores acima de 60 %; o índice de qualidade R.Q.D., quando existente, oscila entre 10% e 90%, prevalecendo os valores entre 20% e 40%.

Nos perfis interpretativos A-A' a D-D' do desenho n.º P02/888-1843/03/0/3740 e nos perfis interpretativos E-E' a H-H' do desenho n.º P02/888-1843/04/0/3742 sintetizam-se as características descritas anteriormente.

De acordo com a informação disponível, tendo por base os resultados obtidos na campanha de prospecção, com especial atenção para as formações ocorrentes e respectivos resultados dos ensaios SPT, poder-se-ão sugerir os seguintes parâmetros geotécnicos para as zonas geotécnicas anteriormente definidas, obtidas através de correlações correntemente utilizadas com os ensaios SPT (Quadro II).

Quadro II

Zona Geotécnica	Descrição	N _{SPT}	F	R:Q.D.	φ' (°)	C' (KPa)	γ (KN/m ³)	E' (MPa)
ZG2	Argilas, argilas siltosas, argilas margosas, basaltos decompostos (W ₅) e brecha basáltica desagregada,	16 - ≥ 60 [20,36] ²	-	-	32 - 35	15 - 25	18 - 20	25 - 45
ZG1B	Margas, basaltos muito alterados a decompostos (W ₅₋₄) e brecha basáltica	≥ 60	-	-	35 - 38	20 - 50	21 - 22	60 - 100
ZG1A	Margas, calcários margosos e basaltos	-	F ₅ a F ₃	10 - 90 [20,40] ²	38 - 45	50 - 100	22 - 24	100 - 300

5. Considerações finais e recomendações

Face aos resultados obtidos nos trabalhos de prospecção, tendo em conta o zonamento geotécnico elaborado (desenhos n.º P02/888-1843/03/0/3740 e P02/888-1843/04/0/3742) e

² Valores mais frequentes



prevendo o projecto a construção de um edifício com quatro (4) pisos enterrados, pode concluir-se que:

a) Litologia

- No local em estudo, limitado à zona das sondagens S5 a S9, ocorre o *Complexo Vulcânico de Lisboa* caracterizado pela ocorrência de alternâncias entre níveis de basaltos com vários graus de alteração, tufos vulcânicos e brechas vulcânicas.
- Em toda a área, com excepção dos locais das sondagens S6 a S8, foram reconhecidas litologias pertencentes aos Calcários e Margas (*Belasiano*) e Calcários com Rudistas e *Camadas com Neolobites vibrayanus*, caracterizados pela presença em camadas alternantes de argilas, argilas margosas, margas, calcários margosos e calcários.

b) Escavação / Contenção

- As escavações a efectuar poderão ser realizadas com meios mecânicos, na zona geotécnica 2 e, pontualmente, na zona geotécnica 1B. Na zona geotécnica 1A, deverá ser necessário o recurso a martelo hidráulico;
- A profundidade da escavação a efectuar em toda a área, as condições de vizinhança adjacente ao perímetro da escavação, bem como a heterogeneidade das características geotécnicas das formações ocorrentes, indicam a necessidade das mesmas puderem ter que vir a ser realizadas ao abrigo de medidas de contenção/estabilização adequadas;
- A escavação poderá, à partida, ser realizada em talude, sempre que as condições de vizinhança e orientação das fracturas o permitam, não devendo, em princípio, as inclinações ultrapassar os valores de 1(V) : 1(H) na zona geotécnica ZG2, 2(V) : 1(H) na zona geotécnica ZG1B e 4 (V) : 1 (H) na zona geotécnica ZG1A. Estas inclinações são meramente indicativas e deverão ser confirmadas em obra por técnico com formação e experiência adequada para o efeito. Sempre que se justifique, os taludes deverão ser protegidos contra os fenómenos de erosão superficial e devidamente drenados. Para inclinações mais agressivas do que as


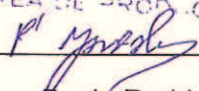
indicadas, os taludes deverão ser pregados ou ancorados ao terreno. No limite, para situações de escavação na vertical poderá ser prevista uma solução de contenção ancorada, recomendando-se a tecnologia tipo "Munique", complementada, se necessário e devido à presença de água, com o tratamento prévio das zonas mais fracturadas e de maior produtividade através de injeções ou de colunas de Jet Grouting.

- No piezómetro instalado num furo de sondagem, foi detectada a presença de água cerca da cota 80, provavelmente relacionada com uma zona de basaltos muito alterados e fracturados ocorrentes a essa cota.


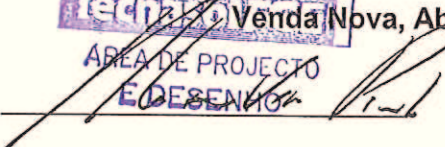
c) Fundação

- O tipo de solução a adoptar para a fundação do edifício a construir será função das cargas a transmitir aos terrenos;
- Na generalidade da área abrangida pela obra, a cota da última cave interessa formações definidas como pertencentes à ZG1 (sub-zonas A e B), pelo que, será de admitir como possível solução para fundação o recurso a uma solução de fundação directa;
- Caso se opte por uma solução de fundação directa para os vários elementos estruturais, foram sugeridos no Quadro II valores para vários parâmetros geotécnicos.

As considerações apresentadas deverão, na fase de obra, ser convenientemente avaliadas por um técnico especialista de modo a confirmar os pressupostos do projecto efectuado.

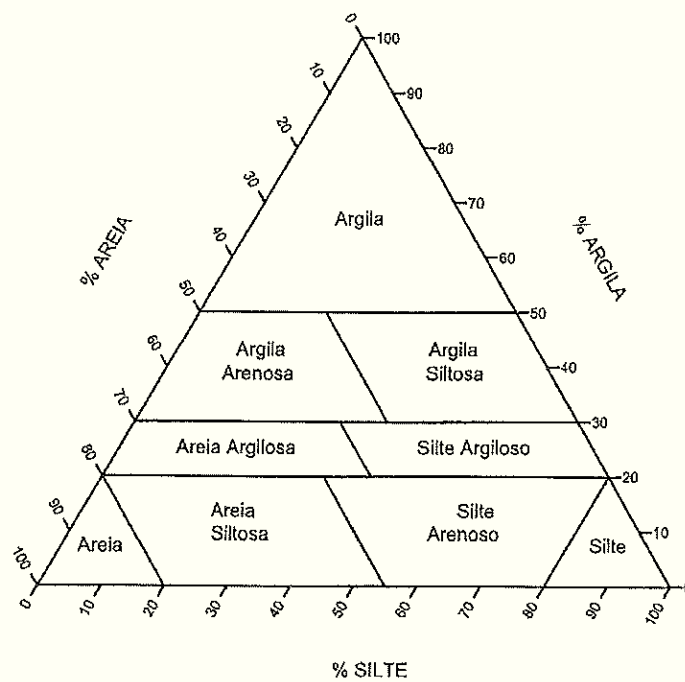


Paulo Rodrigues

Geólogo


Venda Nova, Abril de 2003

Alexandre Pinto
Engenheiro Civil

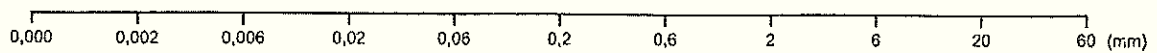
ANEXOS

CLASSIFICAÇÃO TRIANGULAR E GRANULOMÉTRICA DE SOLOS



Especificação LNEC E-219

ARGILA	FINO	MÉDIO	GROSSO	FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
	SILTE			AREIA			CASCALHO		



Especificação LNEC E-239



ESTADOS DE ALTERAÇÃO

SÍMBOLOS	DESIGNAÇÕES	CARACTERÍSTICAS
W1	Sã	Sem quaisquer sinais de alteração.
W2	Pouco Alterada	Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades.
W3	Medianamente Alterada	Alteração visível em todo o maciço rochoso, <u>mas a rocha não é friável</u>
W4	Muito Alterada	Alteração visível em todo o maciço e a rocha é <u>parcialmente friável</u>
W5	Decomposta	O maciço apresenta-se <u>completamente friável, com comportamento de solo</u>

(S.I.M.R.)

ESTADOS DE FRACTURAÇÃO

INTERVALOS (cm)	SÍMBOLOS	DESIGNAÇÕES
>200	F ₁	Muito Afastadas
60 a 200	F ₂	Afastadas
20 a 60	F ₃	Medianamente Afastadas
6 a 20	F ₄	Próximas
<6	F ₅	Muito Próximas

(S.I.M.R.)



SONDAGENS

CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
REUNIÃO
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 21.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 1.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 21.00 m COTA Z = 85.947 m	TIPO SONDA.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 03/02/03
COORD.: M = -104820.740 m P = -105684.583 m			FIM.....: 05/02/03
Página 1 de 3			

N. D A T A U A	S I M B O L O	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM													
							-R.Q.D.			ENSAIOS S.P.T.							P E N.			
							-RECUP. (%)			1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)									
30	60	90		10	20	30	40	50												
		0	Argila silto-arenosa, *	A																
		1	Argila, de cor amarelo-acastanhada.																	
		2																		
		3	Marga, de cor amarelo-acastanhada, muito fracturado.			F5/4														
03/02		4																		
		5																		
		6	Marga de cor cinzenta. Fracturas, quando identificáveis, sub-horizontais, planas e lisas.			F4														
		7	Argila margosa, de cor cinzenta.																	
		8	Marga/calcario margoso, de cor cinzenta. Zona de argila margosa entre os 6.60 m - 6.75 m. Zona mais fracturada entre os 7.70 m - 7.90 m.			F4/3														
		9																		
04/02		10	Marga de cor amarelo torrado.			F4/5														
			Calcario margoso de cor cinzenta. Fracturas sub-horizontais **			F3/4														

OBSERVAÇÕES:

* de cor castanha com restos de raízes. (Terra vegetal).

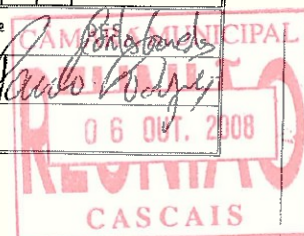
** inclinadas cerca de 30° em relação ao eixo da sondagem, de bordos pouco rugosos e planos.

A - Actual

DES. N° *Paulo Mendes*

CONF. *Paulo Mendes*

ARQ. *Paulo Mendes*



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 21.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 1.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 21.00 m COTA Z = 85.947 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 03/02/03
COORD.: M = -104820.740 m P = -105684.583 m			FIM.....: 05/02/03
Página 2 de 3			

D A A T A A	N. S I M B O L. L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM															
							-R.Q.D. -RECUF. (%) 30 60 90	ENSAIOS S.P.T.				P E N.										
								1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas) 10 20 30 40 50													
04/02		10	Calcario margoso de cor cinzenta. Fracturas sub-horizontais inclinadas cerca de 30° em relação ao eixo da sondagem, de bordos pouco rugosos e planos. Marga, de cor cinzenta. Calcario margoso, de cor cinzenta. Fractura oxidada inclinada cerca de 30° aos 13.90 m. Zona de argila cinzenta entre os 13.50 m - 13.55 m. Marga, de cor cinzenta, muito fracturada. Calcario margoso, de cor cinzento. Zona de brecha calcaria entre os 15.60 m - 15.80 m. Marga, de cor cinzenta. Calcario margoso, de cor cinzenta. Marga, de cor cinzenta.	C r e a t i c o		F3/4-	[Gráfico de R.Q.D./RECUF.]															
		11																				
		12																				
		13																				
		14																				
		15																				
		16																				
		17																				
		18																				
		19																				
05/02		20	Argila margosa, de cor cinzenta.																			
			Marga de cor cinzenta.																			

OBSERVAÇÕES:

DES. N° *1843*
 CONF. *Auto*
 ARQ. *Auto*

CAMARÁ MUNICIPAL
RECEBIMTO
 06 OUT. 2008
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 21.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA....: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 1.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 21.00 m COTA Z = 85.947 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 03/02/03
COORD.: M = -104820.740 m P = -105684.583 m			FIM.....: 05/02/03
Página 3 de 3			

N.º D A A T G A U A	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM										
							-R.Q.D.		ENSAIOS S.P.T.					P E N.			
							-RECUP. (%)		1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)			50				
30	60	90	10	20	30	40	50										
05/02		20	Marga de cor cinzenta.	Cret		F4											
		21	F I M														
		22															
		23															
		24															
		25															
		26															
		27															
		28															
		29															
		30															

OBSERVAÇÕES:
Cret - Cretacico

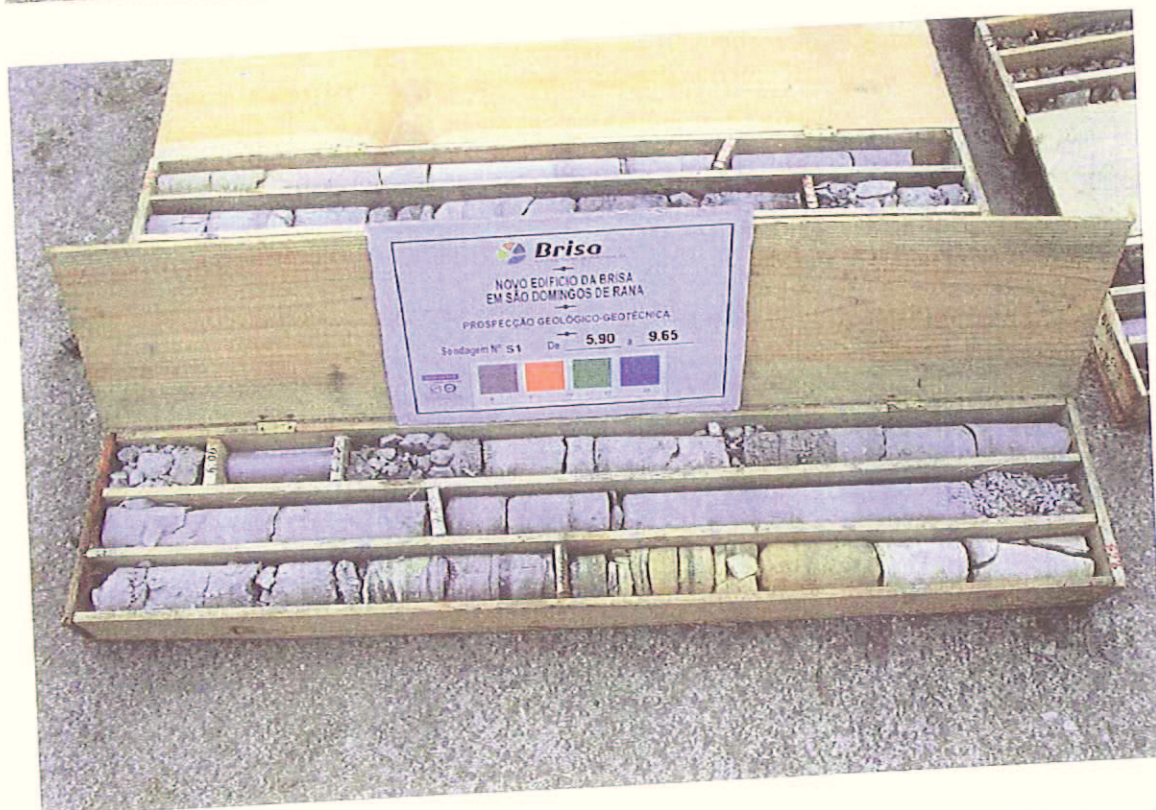
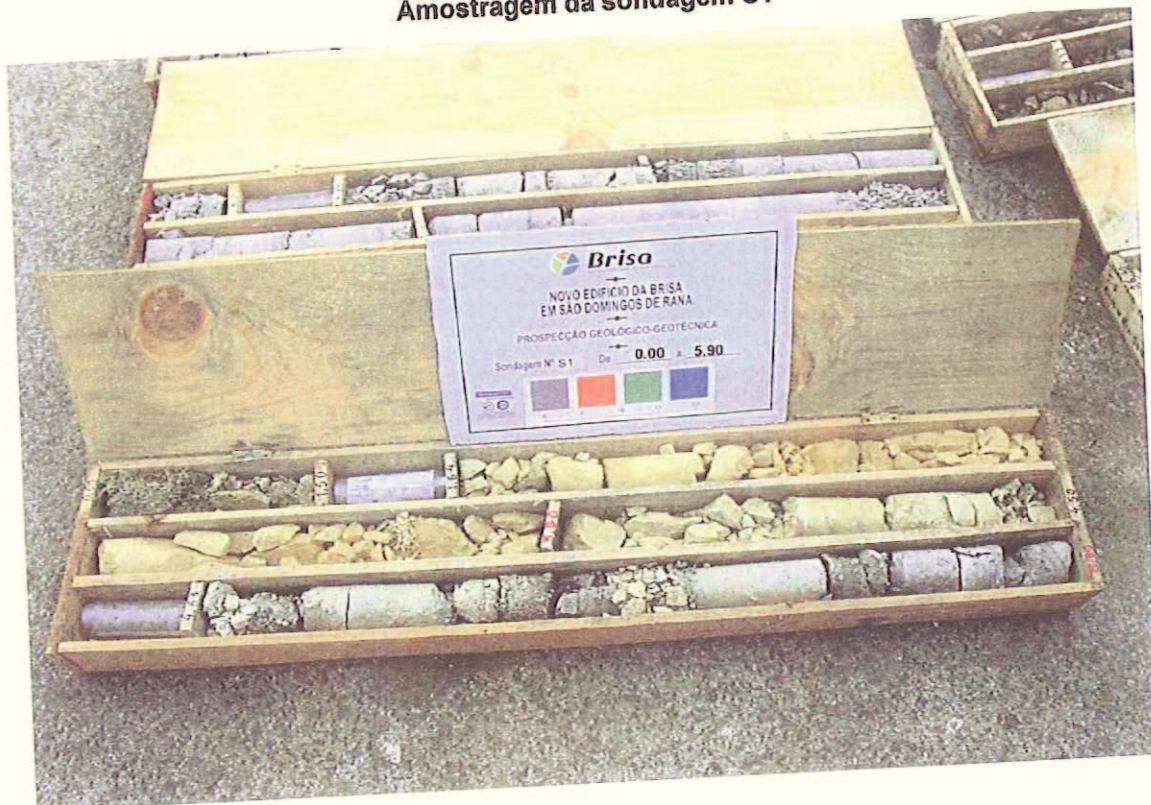
DES. N° *[Handwritten Signature]*
CONF. *[Handwritten Signature]*
ARQ. *[Handwritten Signature]*

REGISTRO MUNICIPAL
REVISÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

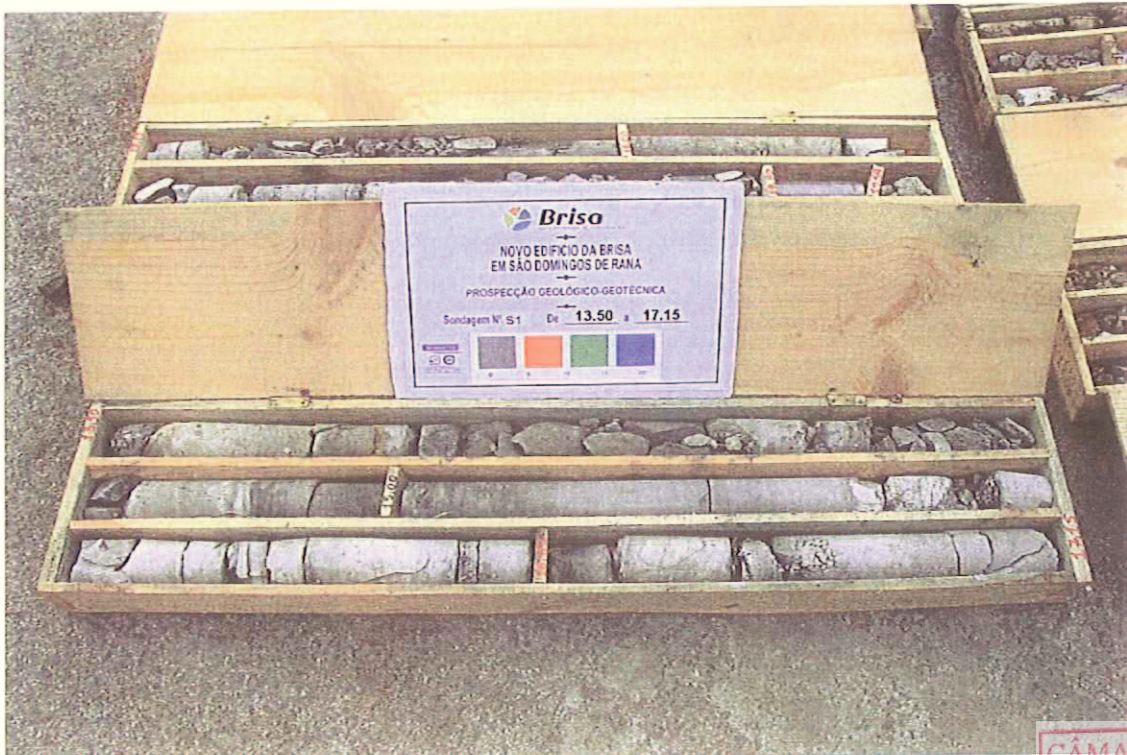
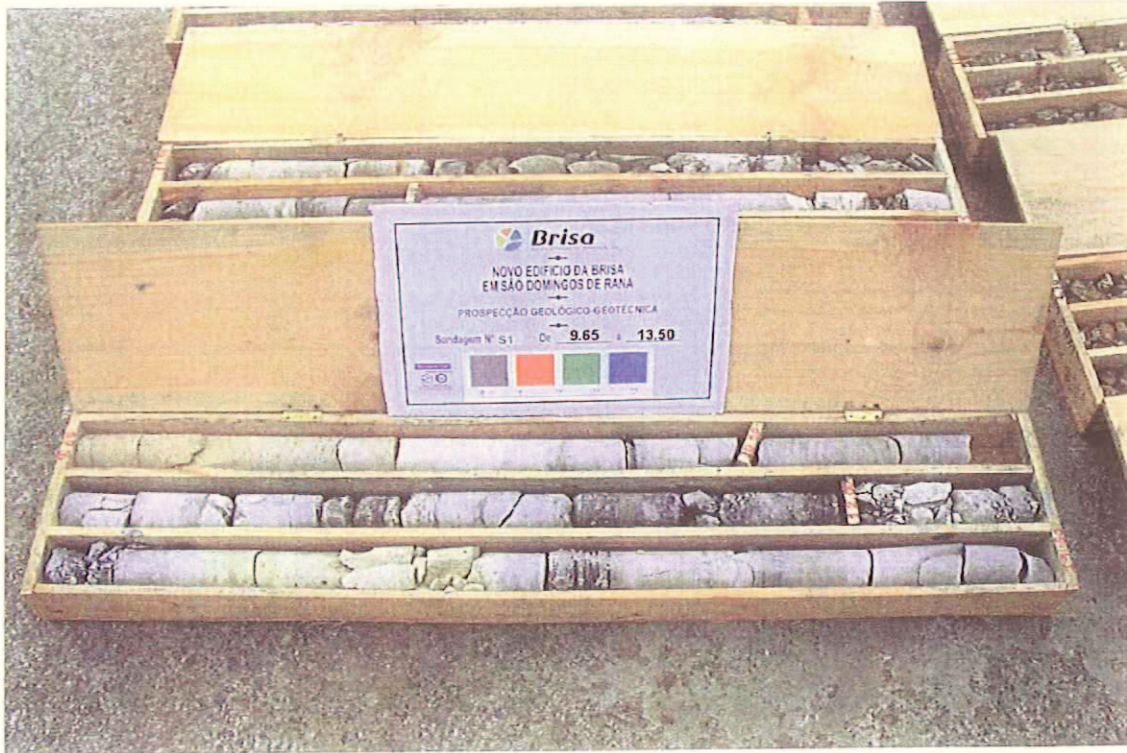
Amostragem da sondagem S1





NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S1





NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S1



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 5.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 88.0826 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 29/01/03
COORD.: M = -104814.997 m P = -105641.122 m			FIM.....: 31/01/03
Página 1 de 2			

N. D A A T G A U A	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM									
							-R.Q.D.			ENSAIOS S.P.T.					P E N.	
							-RECUP. (%)			1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)					
30	60	90	10	20	30	40	50									
		0	Terra vegetal, de cor castanha, *	A												
		1	Areia de grao fino, siltosa, de cor amarela.													
		2														
		3	Argila, de cor castanha.													
		4														
29/01		5	Marga, de cor amarelo claro, muito fracturada ate aos 4.50 m e entre 5.00 m - 5.25 m e 5.55 m - 6.00 m.			F5										
		6					F4									
		7	Argila siltosa, de cor amarelo-esbranquiçada, com laivos **			F5										
		8					F4									
		9	Calcario margoso, de tom amarelado, por vezes muito fracturado e com pequenas cavidades (<0.50 cm), devidas a dissoluçao dos carbonatos.			F5										
		10					F4/3									
30/01		10	Marga, cinzenta, muito fracturada.			F5/4										
						F4										
						F5										

OBSERVAÇÕES:
* recuperada como areia argilo-siltosa, com restos de raizes.
** de tom creme.

DES.N° *CAMPELA MUNICIPAL*
CONF. *Paulo Mendes*
ARQ. *06 OUT. 2008*
REVISÃO CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 5.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 88.0826 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 29/01/03
COORD.: M = -104814.997 m P = -105641.122 m			FIM.....: 31/01/03
Página 2 de 2			

N. DATA	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM									
							-R.Q.D.					ENSAIOS S.P.T.				
							-RECUP. (%)					1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)			P E N.
30	60	90	10	20	30	40	50									
30/01		10	Marga, cinzenta, muito fracturada.			F5										
		11	Marga, amarela clara, muito fracturada Argila, de cor castanha, plastica.			F5 F4										
		12	Calcario margoso, de cor cinzenta, por vezes com pequenas cavidades devidas a dissolucao (< 0.40 cm). Zona muito fracturada entre os 12.80 m - 13.00 m e 13.25 m - 13.50 m.			F5/4										
		13				F5 F5/4 F5										
		14	Argila margosa, de cor cinzenta.	C r e t a c i c o												
		15	Marga, de cor cinzenta, muito fracturada.													
		16	Marga, de tom creme-acinzentada, com laivos amarelados, muito fracturada.				F5									
		17	Marga, de cor cinzenta, muito fracturada.													
		18	Marga, de cor cinzenta, muito fracturada.													
	31/01		19	Marga, de cor cinzenta, muito fracturada.												
		20	F I M													

OBSERVAÇÕES:

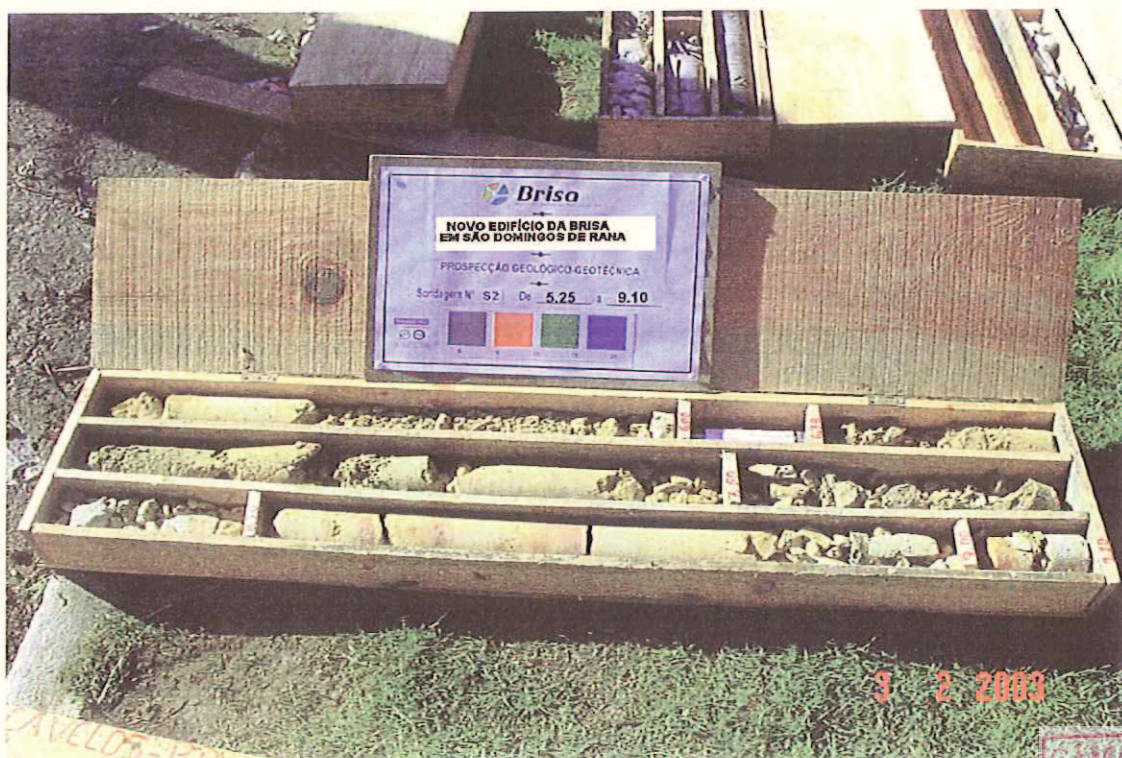
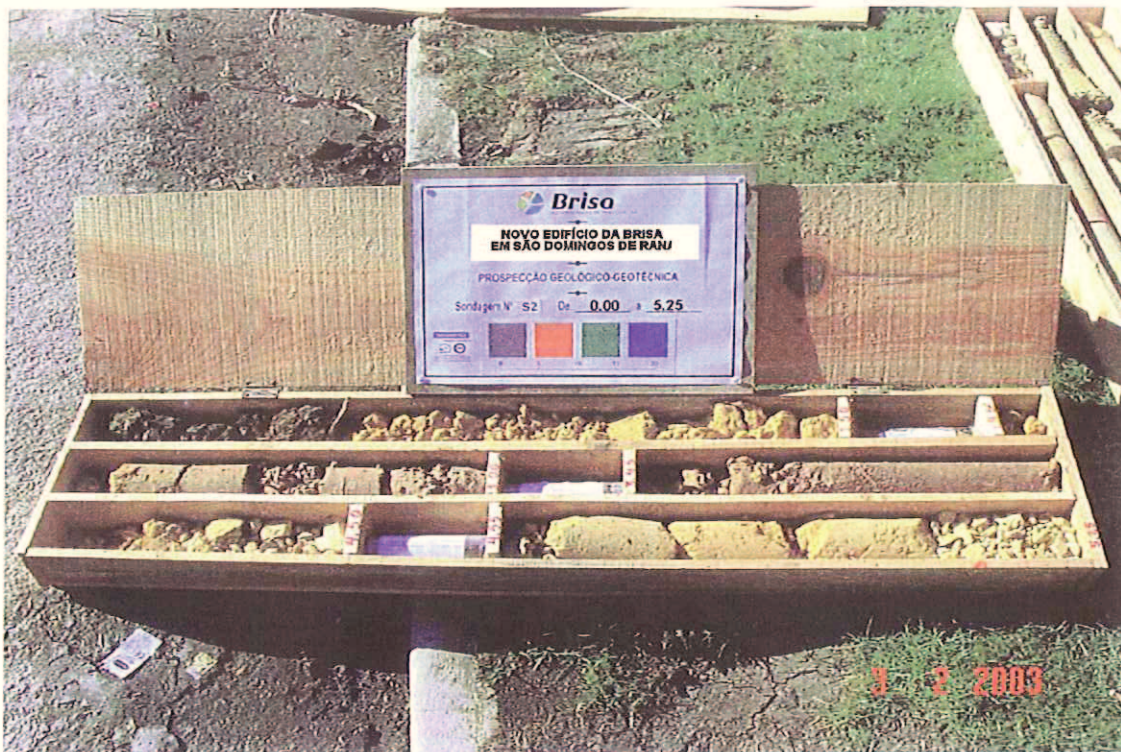
DES. N° *1843*
CONF. *[assinatura]*
ARQ. *[assinatura]*

AMUNICIPAL
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S2



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S2

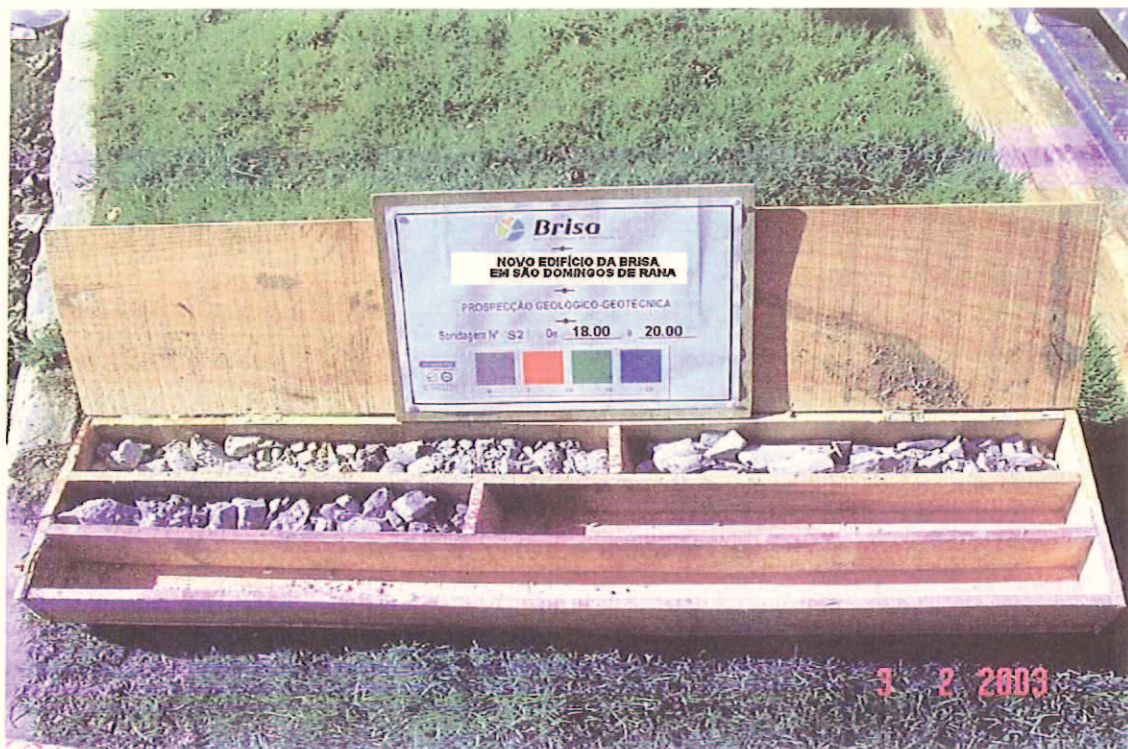


CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIDO
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S2



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.5m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	Nº OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 7.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.50 m COTA Z = 86.065 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 05/02/03
COORD.: M = -104796.364 m P = -105661.367 m			FIM.....: 07/02/03
Página 1 de 3			

N.º D A A T G A U A	S I M B O L. L.	C O M P. P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R. A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM							
							-R.Q.D. -RECUP. (%)		ENSAIOS S.P.T.				P E N.	
							30	60	90	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)			
		0	Argila silto-arenosa, *	A										
		1	Argila arenosa, de cor amarelo-acastanhado.											
		2	Argila margosa, de cor amarelo-acastanhado.						9	(18+42)			25	
		3							22	(60+0)			15	
		4	Marga, de cor amarelo-acastanhado, passando a cinzento-azulado, a partir dos 5.50 m.											
		5				F4			35	(60+0)			14	
		6	Argila margosa, de cor amarelo claro-acastanhado.						18	(60+0)			13	
		7	Marga de cor amarelo-acastanhado. Fracturas inclinadas cerca de 45° em relação ao eixo da sondagem de bordos planos e lisos.											
		8				F3/4								
		9	Argila margosa, de cor amarelo-acastanhado, com laivos de tom creme.											
		10	Marga de cor amarelo-acastanhado.						60				3	

OBSERVAÇÕES:
* de cor castanha, com restos de raízes. (Terra vegetal).
A - Actual

DES. Nº *Comissão Municipal*
CONF. *Auto*
ARQ. *06/07/2008*



PROJECTO: NOVO EDIFICIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.5m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 7.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.50 m COTA Z = 86.065 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 05/02/03
COORD.: M = -104796.364 m P = -105661.367 m			FIM.....: 07/02/03
Página 3 de 3			

N. D A A T G A U A	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM									
							-R.Q.D.		ENSAIOS S.P.T.					P E N.		
							-RECU.P. (%) 30 60 90		1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas) 10 20 30 40 50						
		20	Marga, de cor cinzenta, muito fracturada a partir dos 15.40 m. F I M	C		F4/5										
		21														
		22														
		23														
		24														
		25														
		26														
		27														
		28														
		29														
		30														

OBSERVAÇÕES:
 C - Cretacico

DES.N° *1843*

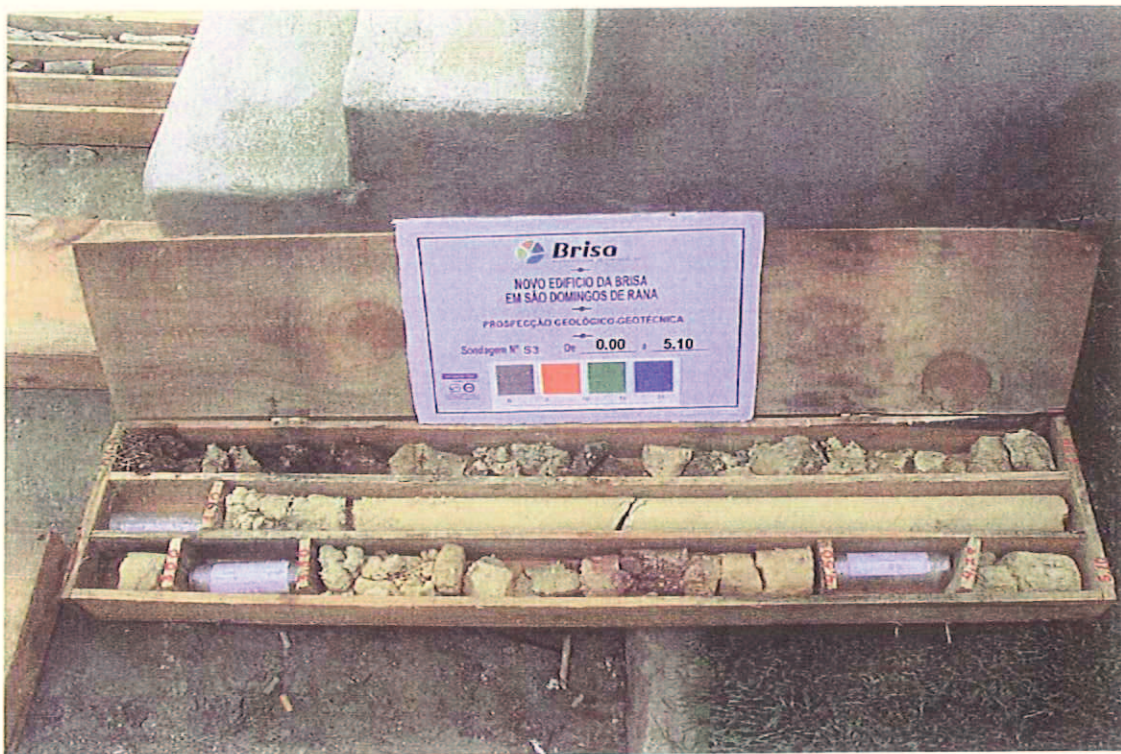
CONF. *Paulo Rodrigues*

ARQ. *Paulo Rodrigues*

CAM. MUNICIPAL
RECEBIMTO
 06 OUT. 2008
CASCAIS

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S3



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S3



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	Nº OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 1.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 85.546 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90º AZIMUTE: °	INICIO.....: 10/02/03
COORD.: M = -104764.656 m P = -105683.766 m			FIM.....: 12/02/03
Página 1 de 3			

N.º DA TAGUA	SÍMBOLO	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R A. A.	F R A T U R. R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM					
							ENSAIOS S.P.T.					
							1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)				P E N.
	10	20	30	40	50							
		0	Argila silto-arenosa, *	A								
		1	Calcario, de cor cinzento claro, muito fracturado.		F5							
		2			F4							
	NA	3	Argila margosa, de cor cinzento claro com pontuações amareladas, passando a amarelo-acastanhado entre os 4.50 m e os 8.40 m. Por vezes ocorrem zonas onde se verifica a presença de fragmentos angulosos de marga que deverao corresponder a pequenas concreções/intercalações.	C r e t a c i c o			10	(12+17)				30
	10/02	4					13	(33+27)				22
		5					43	(60+0)				13
		6					60					11
	11/02	8	Calcario margoso, de cor cinzenta.		F4							
		9			F5							
		10										

OBSERVAÇÕES:
* de cor castanha com restos de raizes. (Terra vegetal).
A - Actual

DES. Nº **CÂMARA MUNICIPAL**
CONF. *Caro Rodry*
ARG. **06 OUT 2008**
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA....: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 1.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 85.546 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 10/02/03
COORD.: M = -104764.656 m P = -105683.766 m			FIM.....: 12/02/03
Página 3 de 3			

N. DA TAGUA	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM										
							-R.Q.D. (%)			ENSAIOS S.P.T.				P E N.			
							30	60	90	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)						
12/02		20	Calcario margoso, idem.	C		F4											
		21															
		22															
		23															
		24															
		25															
		26															
		27															
		28															
		29															
		30															

OBSERVAÇÕES:
C - Cretacico

DES. N° *[Handwritten Signature]*
 CONF. *[Handwritten Signature]*
 ARQ. *[Handwritten Signature]*

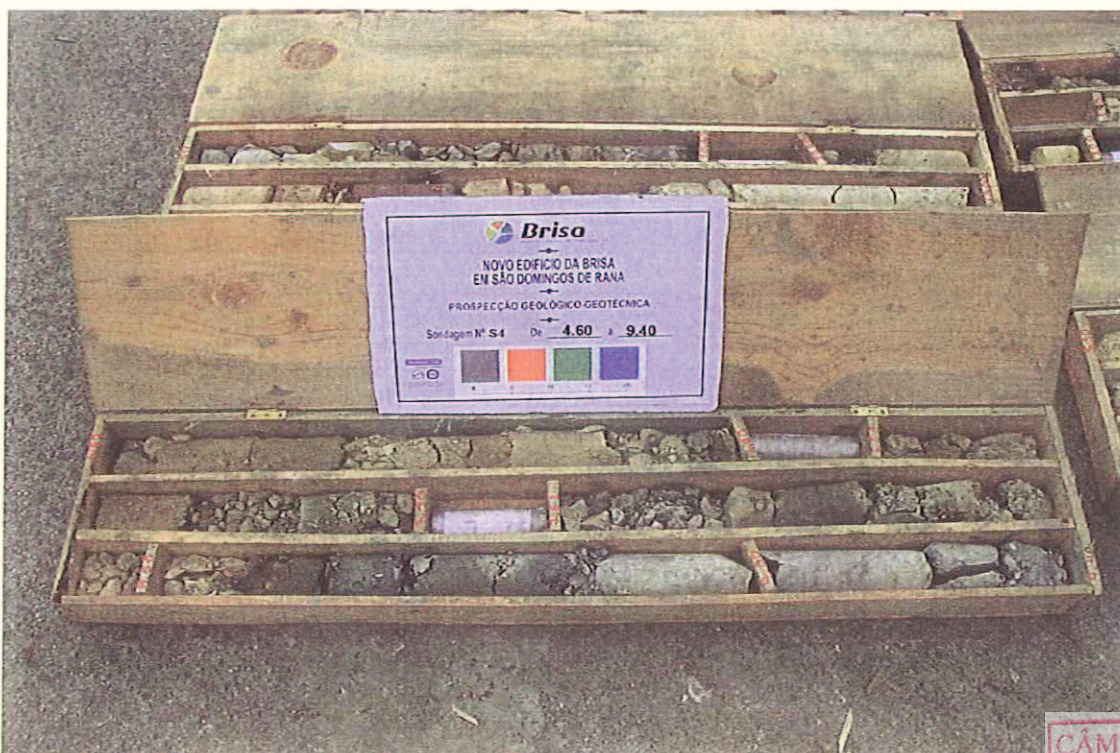
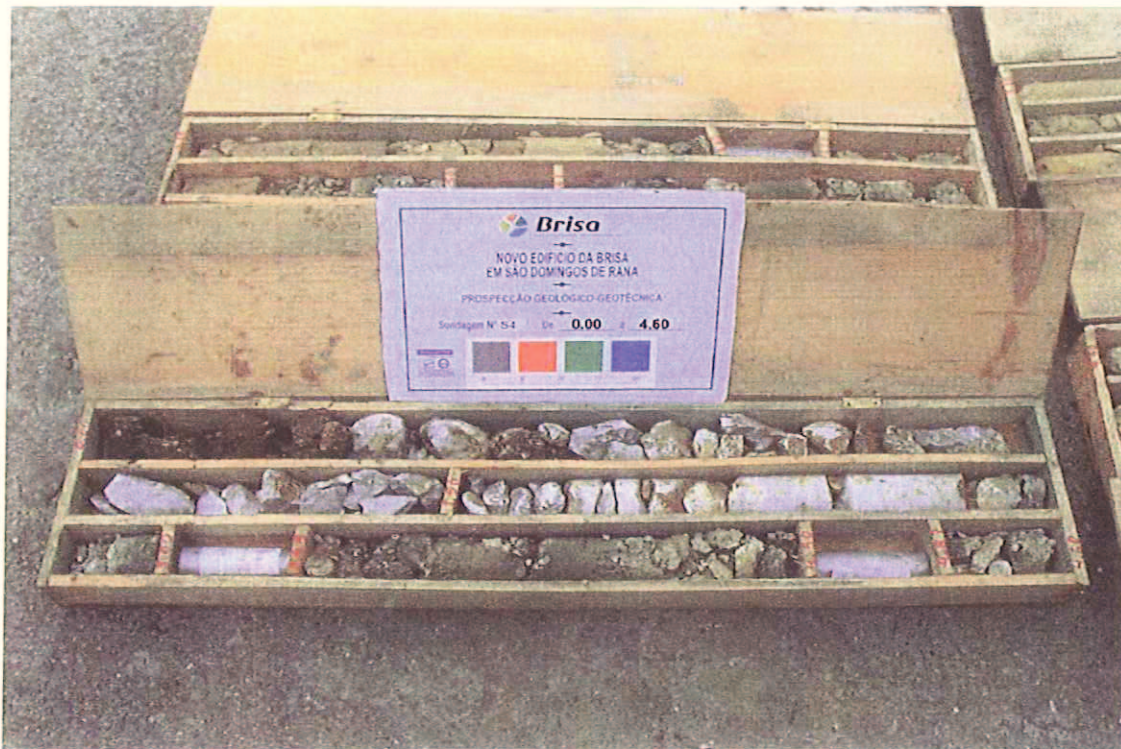
06 OUT. 2008

REVISÃO
CASCAIS



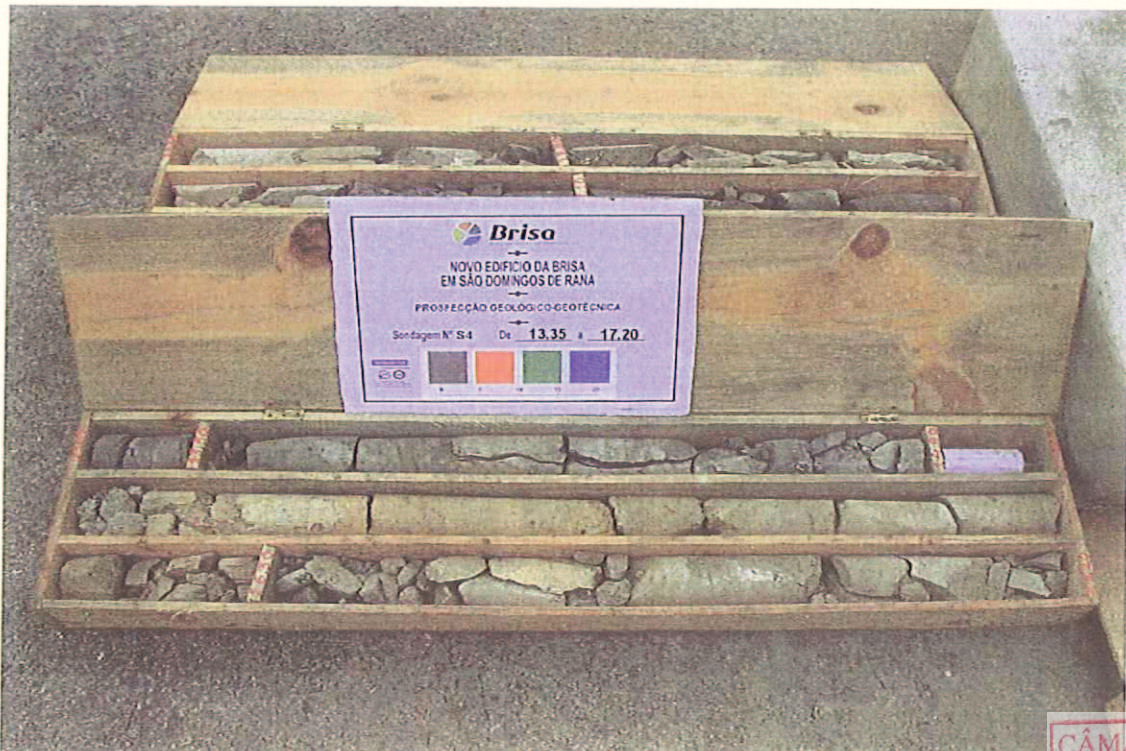
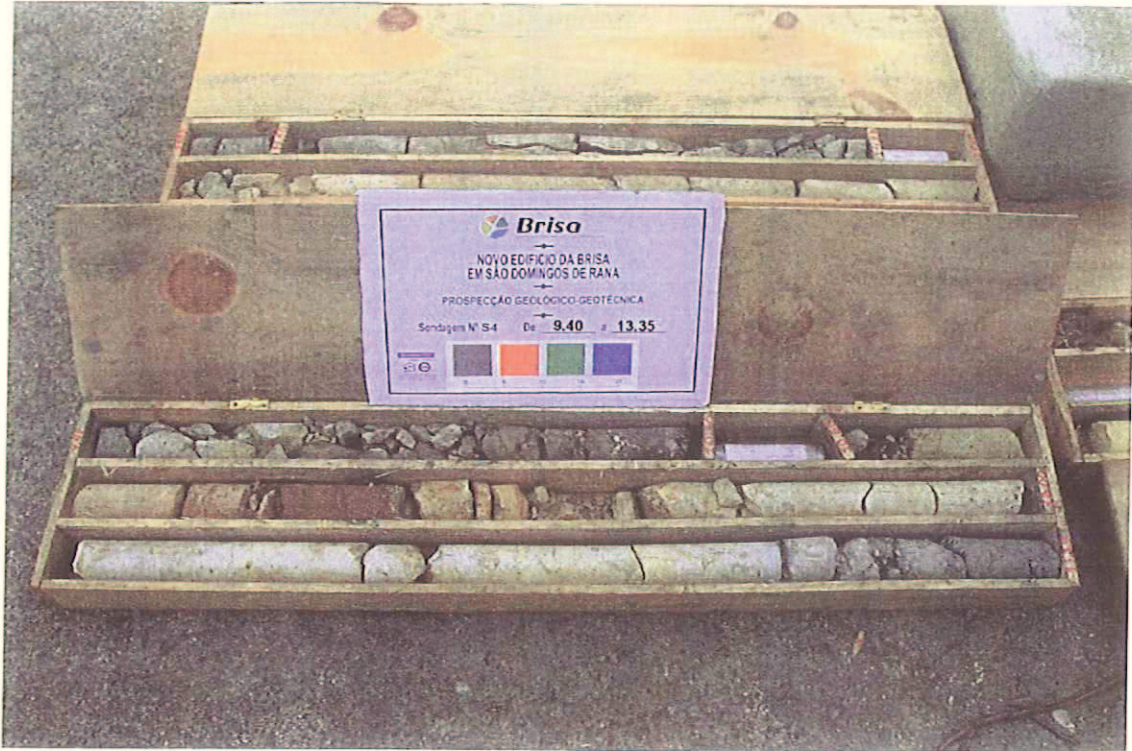
NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S4



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

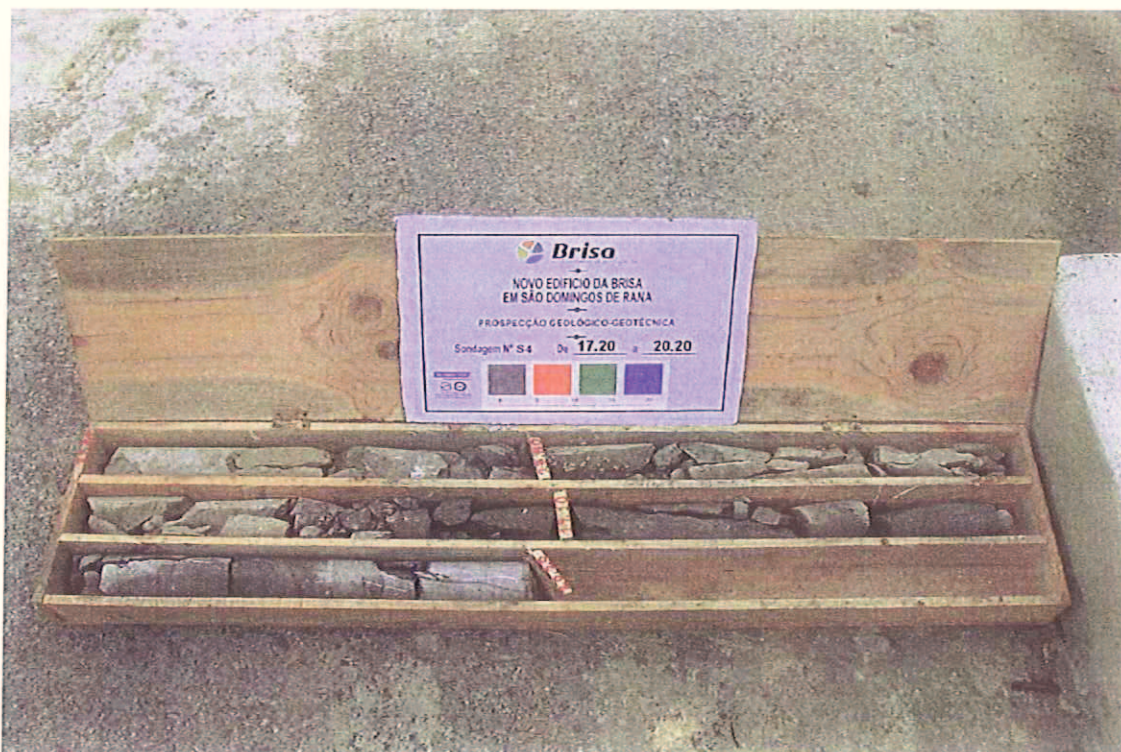
Amostragem da sondagem S4



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S4



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	Nª OBRA....: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 6.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.25 m COTA Z = 86.175 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 12/02/03
COORD.: M = -104764.306 m P = -105663.017 m			FIM.....: 17/02/03
Página 2 de 3			

N. D A T A T A G A U A	S I M B O L O	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R. A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM										
							-R.Q.D.		ENSAIOS S.P.T.					P E N.			
							-RECUP.	(%)	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nª de pancadas)							
30	60	90	10	20	30	40	50										
13/02	X X	10-13	Basalto de cor cinzento escuro a negro, de textura afanítica, muito alterado e fracturado, recuperado como fragmentos angulosos (Dmax.= 7 cm) de bordos oxidados, com patine argilosa e preenchimentos carbonatados.	N e o - c r e t a c i c o	W4/3	F5											
		14	Argila margosa, de tom rosado com fragmentos de calcário, dispersos. (Zona de falha ?).														
		15	Argila margosa de cor cinzenta escuro a negro com fragmentos de marga de cor cinzento, dispersos. (Zona de *).														
14/02	X X X X	15	Calcário margoso, cinzento escuro.			F4											
		16	Basalto de cor cinzento escuro a negro de textura afanítica, recuperado **			F5											
		17	Argila margosa de cor cinzenta com fragmentos de marga de cor cinzenta, dispersos. (Zona de falha ?).	C r e t a c i c o													
		18	Argila margosa de tom rosado.														
17/02		19	Calcário margoso de cor cinzenta e tons claros e escuros, muito fracturado. Ocorrência de marga cinzento escuro entre 19.60 m e 19.70 m. Fracturas quando identificáveis, sub-horizontais e sub-verticais de bordos planos a ligeiramente irregulares e ligeiramente rugosos.			F5/4											
		20				F4											

OBSERVAÇÕES:
* de falha).
** com fragmentos angulosos (Dmax.= 4 cm). (Zona de falha ?).

DES.Nª
CONF.
ARQ.

CAMARA MUNICIPAL
06 OUT. 2008
CASCAIS

T E C N A S O L - F G E
 FUNDAÇÕES E GEOTECNIA, S.A.

SONDAGEM N° S5

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 6.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.25 m COTA Z = 86.175 m	TIPO SONDA.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 12/02/03
COORD.: M = -104764.306 m P = -105663.017 m			FIM.....: 17/02/03
Página 3 de 3			

N. DA TAGUA	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	-R.Q.D. -RECU.P. (%) 30 60 90	ENSAIOS E AMOSTRAGEM						
								ENSAIOS S.P.T.						
								1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)			P E N.		
	10	20	30	40	50									
17/02		20	Calcario margoso de cor cinzenta, idem F I M	C		F4	██████████							
		21												
		22												
		23												
		24												
		25												
		26												
		27												
		28												
		29												
		30												

OBSERVAÇÕES:
 C - Cretacico

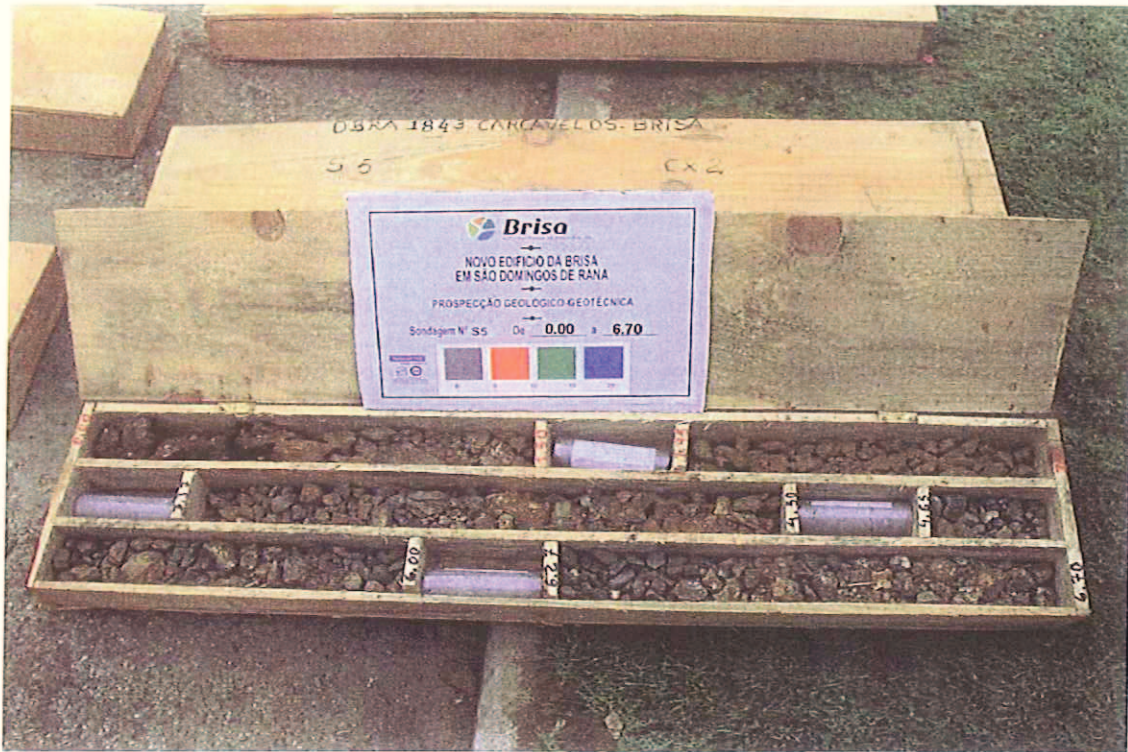
DES. N°
 CONF.
 ARQ.

Handwritten signatures and stamps:
 CAMARA MUNICIPAL CASCAIS
 06/07/2008
 REGISTRO



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S5



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S5



CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIMOS
06 OUT. 2008
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

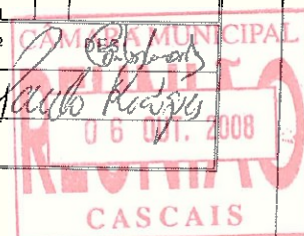
CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 18.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 87.051 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 17/02/03
COORD.: M = -104763.984 m P = -105628.905 m			FIM.....: 20/02/03
Página 1 de 2			

N. D A A T G A U A	S I M B O L O	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R. A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM														
							-R.Q.D.		ENSAIOS S.P.T.					P E N.							
							1 ^a	2 ^a e 3 ^a FASE (n° de pancadas)	10	20	30	40	50								
		0																			
		1	Argila silto-arenosa de cor castanha e cinzento escura, por vezes com fragmentos (Dmax.= 3 cm), de basalto muito alterado, dispersos. (Basalto decomposto).		W5																
NA		2																			
17/02		3																			
		4	Areia silto-argilosa, de cor cinzento-acastanhada, por vezes com fragmentos (Dmax.= 10 cm), de basalto muito alterado, dispersos. (Basalto decomposto).																		
18/02		5	Na manobra efectuada entre os 6.00 m - 7.50 m, surgiu um fragmento com cerca de 10 cm de comprimento de brecha basáltica de cimento carbonatado.		W5/4																
		6																			
		7	Argila silto-arenosa de cor castanho-acinzentada com fragmentos (Dmax.= 2 cm), de calcite *		W5																
19/02		8	Fragmentos angulosos (Dmax.= 3 cm), de basalto de cor cinzento escuro a negro, de textura afanítica e calcário de cor branca. (Brecha basáltica desagregada ?).																		
	X X	9	Basalto de cor cinzenta escura a negro de textura afanítica, medianamente alterado e muito fracturado, recuperado como fragmentos **		W4/5																
	X X	10																			

OBSERVAÇÕES:
* e basalto, dispersos. (Basalto decomposto ?).
** angulosos (Dmax.= 7 cm), de bordos oxidados.

DES.N°
CONF.
ARQ.



PROJECTO: NOVO EDIFICIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 18.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 87.051 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 17/02/03
COORD.: M = -104763.984 m P = -105628.905 m			FIM.....: 20/02/03
Página 2 de 2			

N. D A A T G A U A	S I M B O L	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM														
							ENSAIOS S.P.T.														
							-R.Q.D. -RECUPI. (%)			1ª F.					2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)					P E N.	
30	60	90	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50									
19/02	X X X X X X X X X X X X X X X X X X	10-12	Basalto de cor cinzenta escura a negro de textura afanítica, medianamente alterado e muito fracturado, recuperado como fragmentos angulosos (Dmax.= 7 cm), de bordos oxidados.		W4/5-																
	13	Argila areno-siltosa, compacta, de cor castanha, onde se observa reliquias da estrutura original da rocha mae (Basalto decomposto ?).		W5																
20/02	X X	14-18	Basalto de cor cinzenta escura a negro de textura afanítica, alterado e muito fracturado, recuperado como fragmentos angulosos (Dmax.= 7 cm), de bordos alterados.		W4/5-																
	X X	18-19	Basalto de cor cinzento escuro a negro de textura afanítica, medianamente alterado e muito fracturado. Entre os 17.90 m - 18.30 m observam-se varios filonetes de natureza carbonatada. Fracturas sub-horizontais a inclinadas cerca de 70° em relação ao eixo da sondagem.		W3	F4															
	X X	19-20	Basalto de cor cinzento escuro a negro de textura afanítica, medianamente alterado e muito fracturado. Entre os 17.90 m - 18.30 m observam-se varios filonetes de natureza carbonatada. Fracturas sub-horizontais a inclinadas cerca de 70° em relação ao eixo da sondagem.		W3/4	F5															
		20	F I M																		

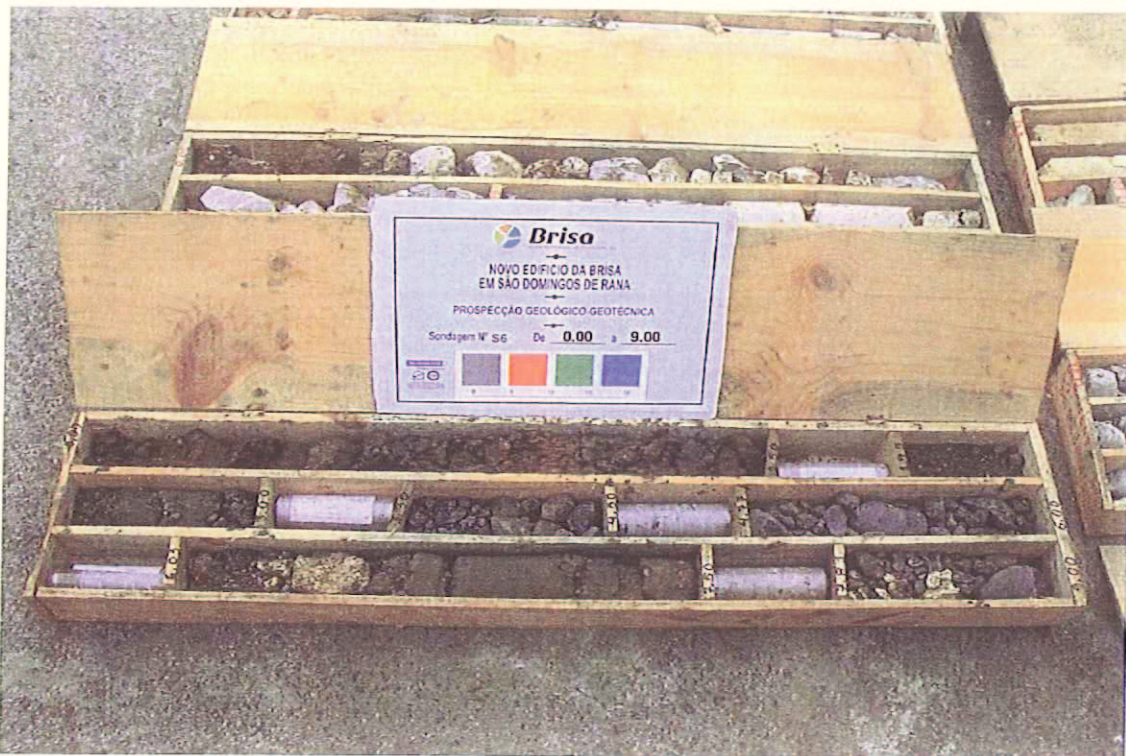
OBSERVAÇÕES:

DES. N° *CAMPELA MUNICIPAL*
 CONF. *Armando Rodrigues*
 ARQ. *Armando Rodrigues*
 06 OUT. 2008
REGISTO MUNICIPAL
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S6



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S6



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 3.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 86.981 m	TIPO SONDA.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INÍCIO.....: 24/02/03
COORD.: M = -104719.745 m P = -105662.076 m			FIM.....: 06/03/03
Página 1 de 2			

N. D A A T G A U A	S I M B O L O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. A.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM														
							-R.Q.D.			ENSAIOS S.P.T.					P E N.						
							-RECUP. (%)			1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)										
30	60	90		10	20	30	40	50													
		0	Argila siltosa, de cor castanha.																		
		1																			
		2																			
		3																			
		4	Basalto, de cor cinzento escuro a negro, de textura afanítica.																		
		5	Fracturas de bordos rugosos e ondulados, por vezes com preenchimento argiloso de tom creme, inclinadas cerca de 60 e 30° em relação ao eixo da sondagem. Localmente as fracturas encontram-se soldadas por calcite.																		
		6	Fracturas sub-verticais entre: 3.30 m - 3.60 m; 3.70 m - 4.30 m; 5.15 m - 5.47 m; 7.25 m - 8.40 m; 8.70 m - 8.97 m e 9.25 m - 10.87 m																		
		7																			
		8																			
		9																			
		10																			

OBSERVAÇÕES:

DES. N° CAMAR MUNICIPAL
CONF. *[Signature]*
ARQ. *[Signature]*
06/03/2008
REGISTRO
CASCAIS

TECNASOL - FGE
FUNDAÇÕES E GEOTECNIA, S.A.

SONDAGEM N° S7

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.0m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 3.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.00 m COTA Z = 86.981 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 24/02/03
COORD.: M = -104719.745 m P = -105662.076 m			FIM.....: 06/03/03
Página 2 de 2			

N. DA ATUA	S I M B O L.	C O M P. (m)	DESCR I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM															
							-R.Q.D. (%)	-RECUP.	ENSAIOS S.P.T.					P E N.								
									1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)												
30	60	90	10	20	30	40	50															
05/03	x x	10				F5																
	x x x					F4/5																
	x x x					F4																
	x x x	11				F5																
	x x x																					
	x x x					F2																
	x x x	12																				
	x x x																					
	x x x	13					F5/4															
	x x x																					
06/03	x x x	14	Basalto, cor cinzento escuro a negro, de textura afanítica. Fracturas de bordos rugosos e ondulados, por vezes com preenchimento argiloso de tom creme, inclinadas cerca de 60 e 30° em relação ao eixo da sondagem. Localmente as fracturas encontram-se soldadas por calcite. Fracturas sub-verticais entre: 9.25 m - 10.87 m; 12.00 m - 13.80 m e 18.96 m - 19.60 m.	N e o - c r e t a c i c o	W2	F4																
	x x x					F4/5																
	x x x	15				F5																
	x x x					F4																
	x x x	16				F5/4																
	x x x																					
	x x x	17				F4																
	x x x																					
	x x x	18																				
	x x x																					
x x x	19					F4/5- F4/3																
x x x																						
x x x	20					F5/4																
x x x																						
x x x						F4																

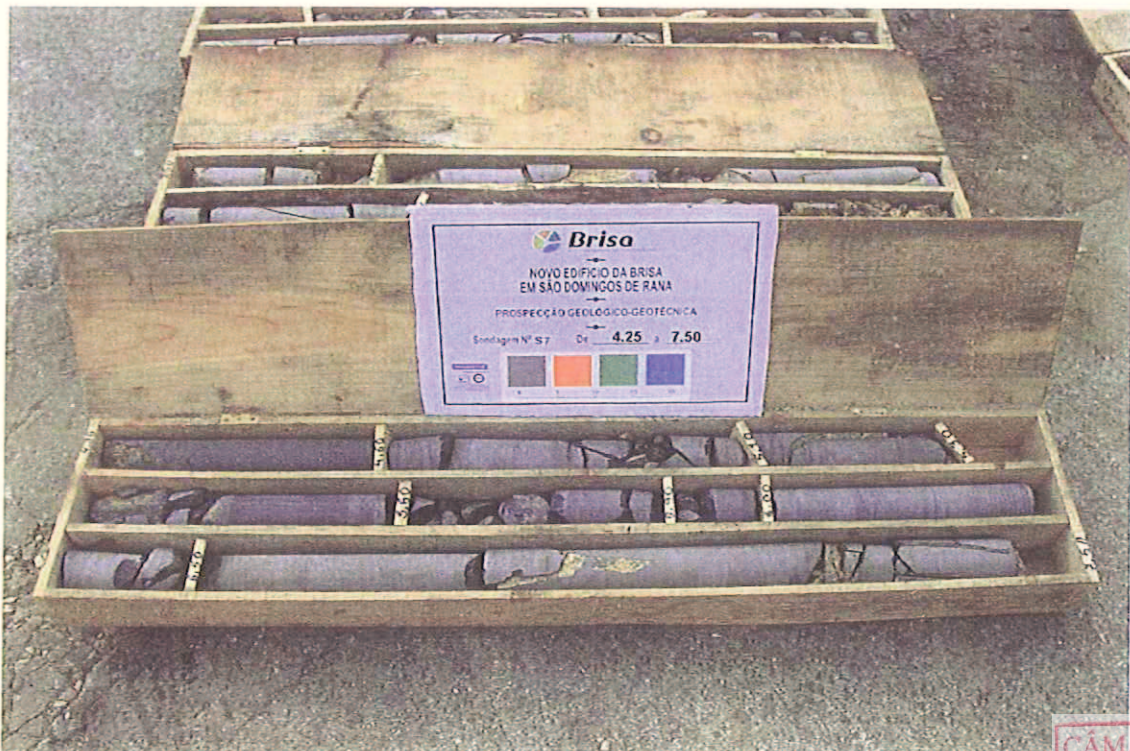
OBSERVAÇÕES:

DES. N° *06/03/03*
 CONF. *[Assinatura]*
 ARQ. *[Assinatura]*

CÂMARA MUNICIPAL
REVISÃO
 06/03/2008
CASCAIS

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S7

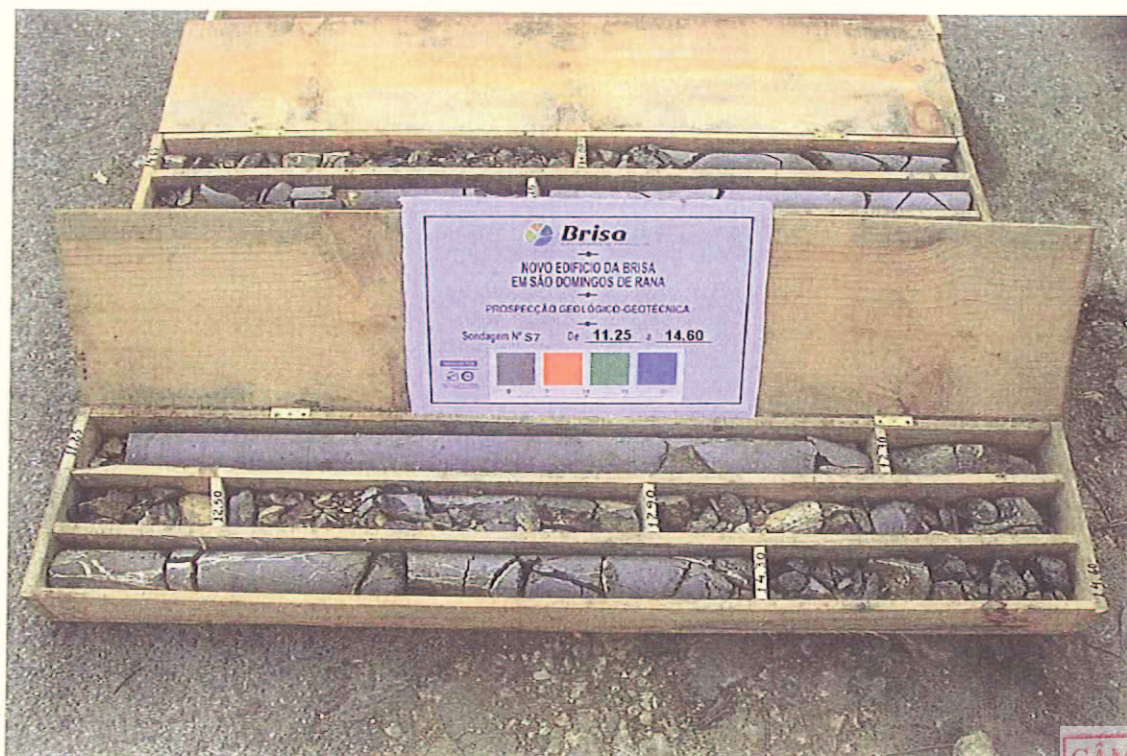
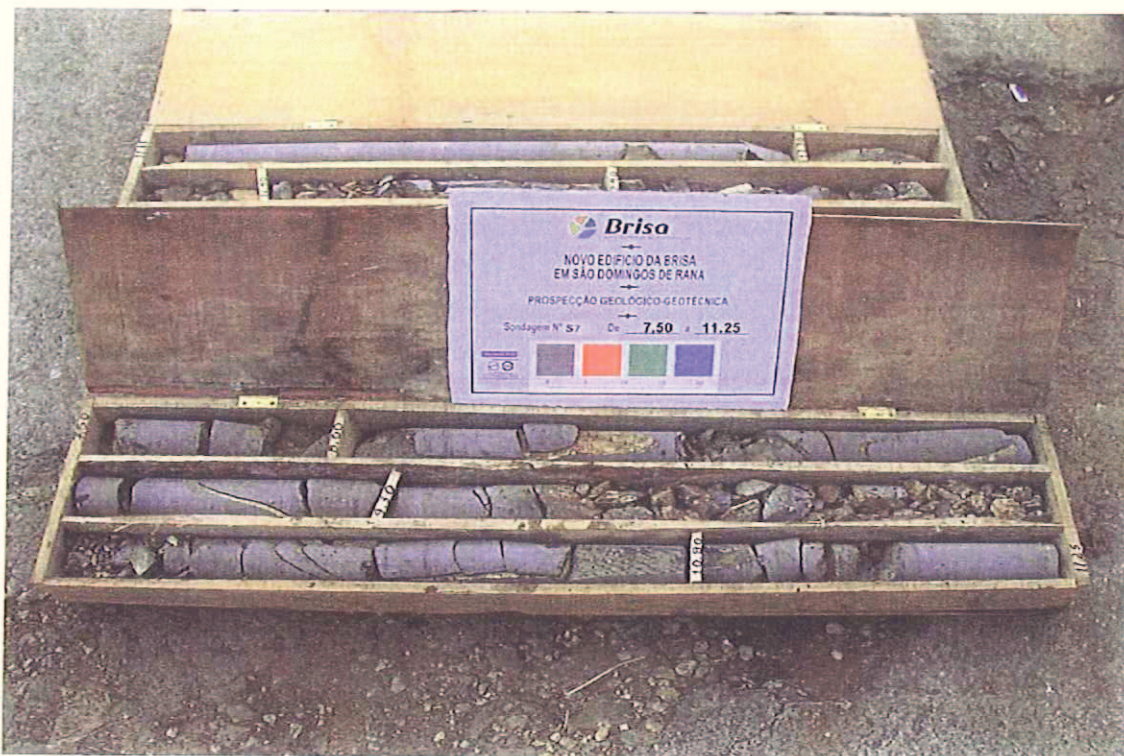


CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIDO
06 OUT. 2008
RECEBIDO
CASCAIS



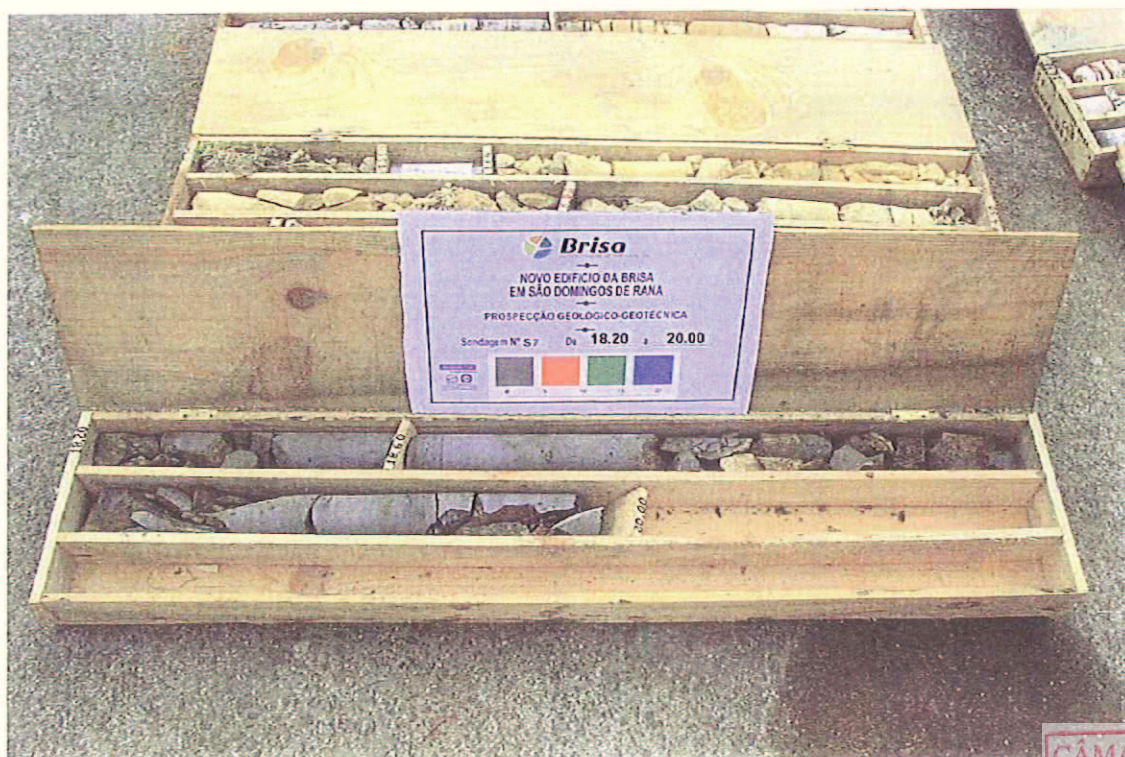
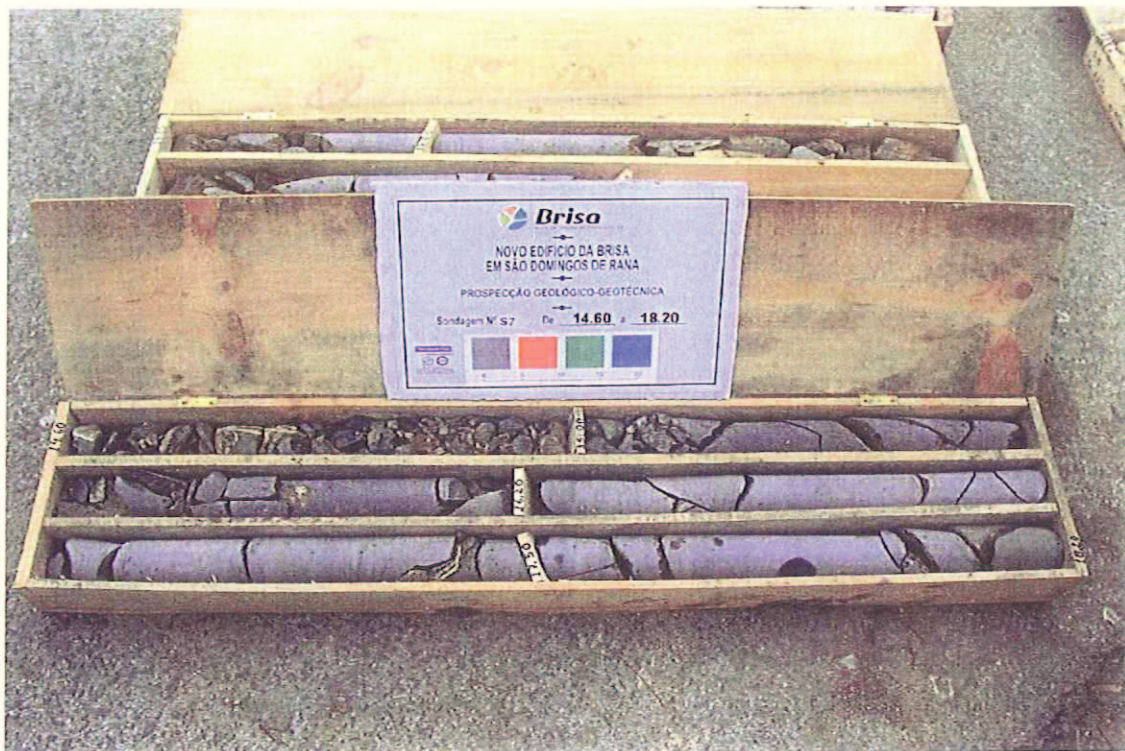
NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S7



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S7



CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIMOS
06 OUT. 2008
RECEBIMOS
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFICIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 10.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 85.3076 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR DAVID BROWN	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO...: 07/03/03
COORD.: M = -104691.219 m P = -105684.4252 m			FIM.....: 14/03/03
Página 1 de 3			

N. D A A T G A U A	S I M B O L. L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T. T.	A L T E R A. A.	F R A T U R. R.	R. Q. D.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM												
								-RECUP. (%)						ENSAIOS S.P.T.						
								30 60 90						1ª F.	2ª e 3ª FASE (n° de pancadas)					P E N.
															10	20	30	40	50	
07/03	X X X X X X X X X X X X X X	0																		
		1	Basalto decomposto, recuperado como argila siltosa, de cor castanha.		W5				37		(25+35)					29				
	° ° ° °	2	Basalto de cor cinzento escuro a negro, de textura afanitica *		W4	F5														
	X X X X X X X X	3	Basalto decomposto, recuperado como argila siltosa, de cor castanha, por vezes com nucleos, menos alterados de basalto, dispersos.		W5/4-				5		(16+44)					28				
	° °	4		N e o - c r e t a ç i c o																
	NA	5																		
10/03		6																		
		7	Basalto de cor cinzento escuro a negro, de textura afanitica, recuperado como fragmentos de basalto (Dmax.= 11 cm), de bordos oxidados, envolvidos por matriz lavada pela agua de furação.			W5/4-	F5													
		8																		
		9																		
11/03		10																		

OBSERVAÇÕES:

* recuperado como fragmentos de basalto (Dmax.= 11 cm), de bordos oxidados, envolvidos por matriz lavada pela agua de furação.

DES. N.º *Cascais*
CONF. *Auto Realis*
ARQ. *Auto Realis*
06 OUT. 2003
REGISTO MUNICIPAL CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	Nº OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 10.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 85.3076 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR DAVID BROWN	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 07/03/03
			FIM.....: 14/03/03
Página 2 de 3			

N.º DA TUBA	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM								
							ENSAIOS S.P.T.							P E N.	
							1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)							
30	60	90													
11/03	o o	10	Basalto de cor cinzento escuro a negro de textura afanítica, recuperado como fragmentos de basalto (Dmax.= 11 cm), de bordos oxidados, envoltos por matriz lavada pela agua de furação.	N e o - c r e t a c i c o	W5/4	F5	-R.Q.D. (%)								
	o o	11					-RECUF.								
	o o														
	o o														
	o o														
	x x						12								
	x x														
	x x														
	x x														
	x x														
x x	13														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	14														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	15														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	16	Basalto de cor cinzento escuro a negro de textura afanítica. Fracturas quando identificaveis de bordos ondulados, lisos, oxidados, ate aos 11.80 m, e com preenchimento carbonatado a partir daquela profundidade.													
x x		Fracturas sub-verticais entre: 16.00 m - 16.25 m; 17.60 m - 17.70 m; 18.57 m - 18.90 m e 19.30 m - 19.55 m.													
x x															
x x															
x x															
x x	17														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	18														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	19														
x x															
x x															
x x															
x x															
x x	20														
x x															
x x															
x x															
x x															

OBSERVAÇÕES:

DES. Nº *[Handwritten]*
 CONF. *[Handwritten]*
 ARQ. *[Handwritten]*

CAM. MUNICIPAL
REVISÃO
 06 OUT. 2008
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

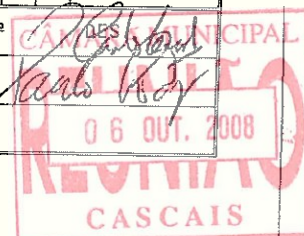
CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 10.0m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 85.3076 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR DAVID BROWN	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 07/03/03
COORD.: M = -104691.219 m P = -105684.4252 m			FIM.....: 14/03/03
Página 3 de 3			

N. D A A T G A U A	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R. A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM													
							-R.Q.D. (%)			ENSAIOS S.P.T.					P E N.					
							30	60	90	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)									
14/03		20	Basalto de cor cinzento escuro **	N	W2/1	F4														
		21																		
		22																		
		23																		
		24																		
		25																		
		26																		
		27																		
		28																		
		29																		
		30																		

OBSERVAÇÕES:
** a negro. Idem.
N - Neo-cretacico

DES. N° *[Handwritten]*
CONF. *[Handwritten]*
ARQ. *[Handwritten]*



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S8

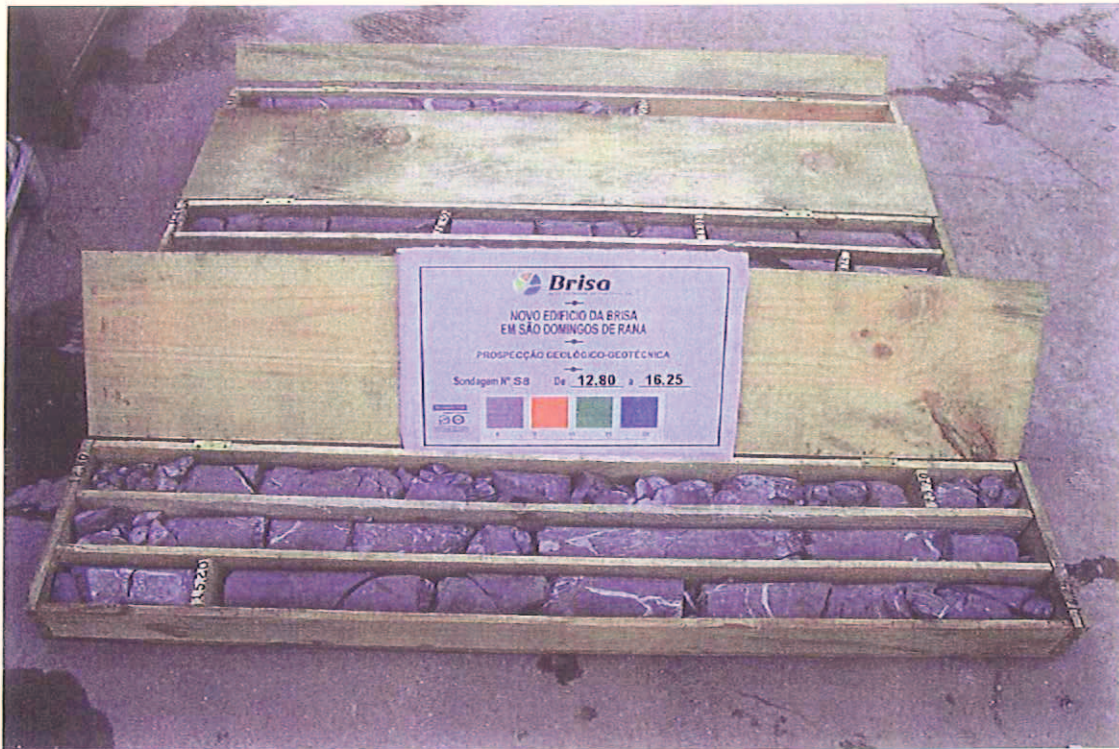


CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIMOS
06 OUT. 2008
RECEBIMOS
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S8



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
REUNIÃO
CASCAIS

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 7.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 86.047 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 26/02/03
COORD.: M = -104706.462 m P = -105627.248 m			FIM.....: 05/03/03
Página 1 de 3			

N.º DA TGA	SÍMBOLO	CÓMP. (m)	DESCRIÇÃO	ESTRATA	ALTERA.	FRATURA	ENSAIOS E AMOSTRAGEM														
							-R.Q.D. (%)			ENSAIOS S.P.T.					P.E.N.						
							30	60	90	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)										
26/02		0																			
		1																			
	NA	3	Brecha basáltica, desagregada, em que os elementos líticos sub-rolados (Dmax.= 5 cm), são de natureza, basáltica e o cimento argiloso de cor castanho-avermelhado.																		
27/02		4																			
		5																			
		6																			
		7	Basalto decomposto, recuperado como argila silto-arenosa, *		W5																
		8	Tufo basáltico, recuperado como argila, de cor castanho-avermelhado.																		
28/02		9	Basalto decomposto, recuperado como argila silto-arenosa, de castanho, localmente com fragmentos (Dmax.= 4 cm), de basalto menos alterado, dispersos.		W5																
		10																			

OBSERVAÇÕES:
* de cor castanho-acinzentado.

DES. N° *Campanha Municipal*
CONF. *Paulo Sérgio*
ARQ. *06 OUT. 2008*



PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 7.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 86.047 m	TIPO SONDA.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO...: 26/02/03
COORD.: M = -104706.462 m P = -105627.248 m			FIM...: 05/03/03
Página 2 de 3			

N. DAA TGA UA	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	E N S A I O S E A M O S T R A G E M											
							-R.Q.D. (%)		E N S A I O S S . P . T.				P E N.					
							30	60	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)								
		10																
	x x x x x x x x x x x x	11	Basalto, de cor cinzento escuro e textura afanítica, muito fracturado, com fracturas frequentemente soldadas por calcite.	N e o - c r e t a .	W3/2	F5 F4 F5												
	---	12	Argila siltosa, de cor castanho-avermelhada. (Tufo vulcanico ? terra rossa ?).															
28/02		13		C r e t a c i c o		F4 F5												
		14					F4/3											
		15	Calcario cristalino, de cor branca. Fracturas de bordos planos, ligeiramente rugosos, predominantemente sub-horizontais.				F4 F5											
		16					F4/5 F4/5											
		17					F5											
05/03		18	Calcario margoso, de cor cinzento. Fracturas sub-verticais, de bordos ligeiramente rugosos e ondulados entre 18.60 m - 18.84 m e 19.30 m - 19.75 m. Fractura sub-horizonta com preenchimento argiloso entre 18.10 m - 18.15 m e 19.18 m - 19.20 m.			F3/4												
		19																
		20																

OBSERVAÇÕES:
Neo-creta. - Neo-cretacico

DES. N°
CONF.
ARQ.

CAM. DES. MUNICIPAL
RECEBIMTO
06 OUT. 2008
CASCAIS

TECNASOL - FGE
FUNDAÇÕES E GEOTECNIA, S.A.

SONDAGEM N° S9

PROJECTO: NOVO EDIFÍCIO DA BRISA

CLIENTE: BRISA, SA

DIAMETRO	0.0- 20.2m= 86.0mm	LOCALIZAÇÃO: SAO DOMINGOS DE RANA	N° OBRA...: 1843.
REVESTIMENTO	0.0- 7.5m=113.0mm	COMPRIMENTO: 20.20 m COTA Z = 86.047 m	TIPO SOND.: ROTAÇÃO
EQUIPAMENTO	TRACTOR MOBIL DRILL	INCLINAÇÃO.: 90° AZIMUTE: °	INICIO.....: 26/02/03
COORD.: M = -104706.462 m P = -105627.248 m			FIM.....: 05/03/03
Página 3 de 3			

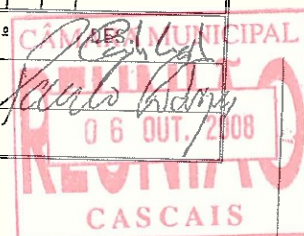
N.º D A A T G A U A	S I M B O L.	C O M P. (m)	D E S C R I Ç A O	E S T R A T.	A L T E R A.	F R A T U R.	ENSAIOS E AMOSTRAGEM													
							-R.Q.D. (%)		ENSAIOS S.P.T.					P E N.						
							-RECUP.	1ª F.	2ª e 3ª FASE (nº de pancadas)											
30	60	90	10	20	30	40	50													
05/03		20	Calcario margoso, de cor cinzento.			F3/4														
		21																		
		22																		
		23																		
		24																		
		25																		
		26																		
		27																		
		28																		
		29																		
		30																		

OBSERVAÇÕES:
C - Cretacico

DES. N.º *Câmara Municipal*

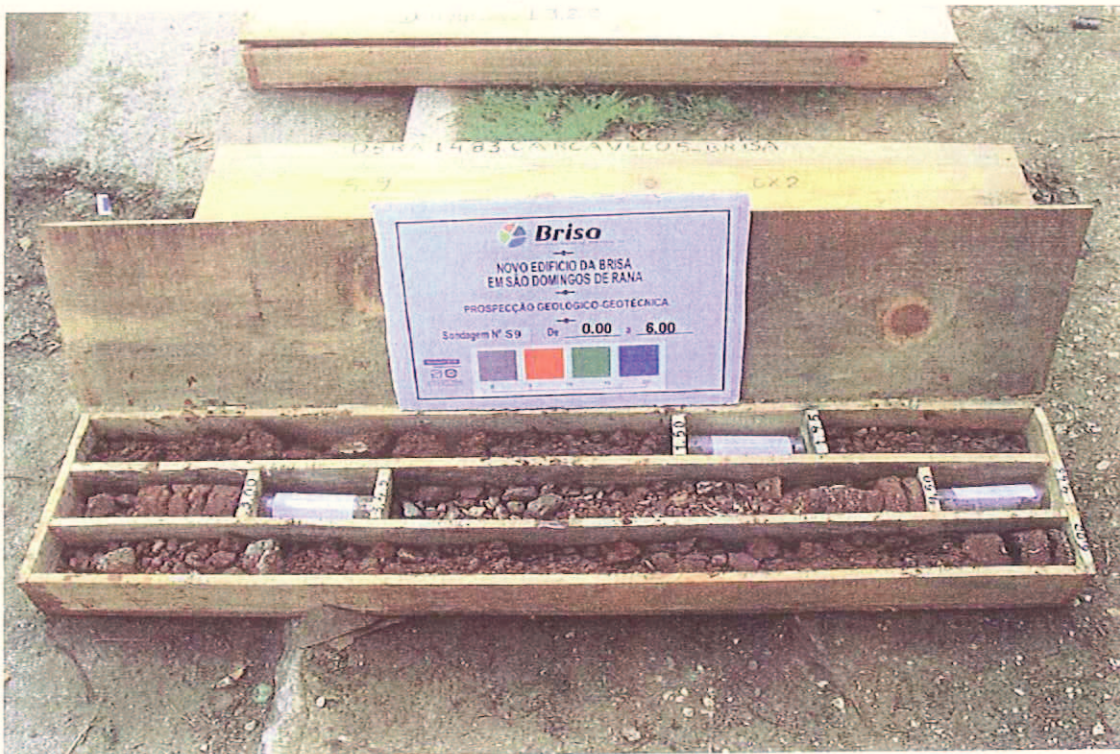
CONF. *Arquiteto*

ARB. *06 OUT. 2008*



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S9

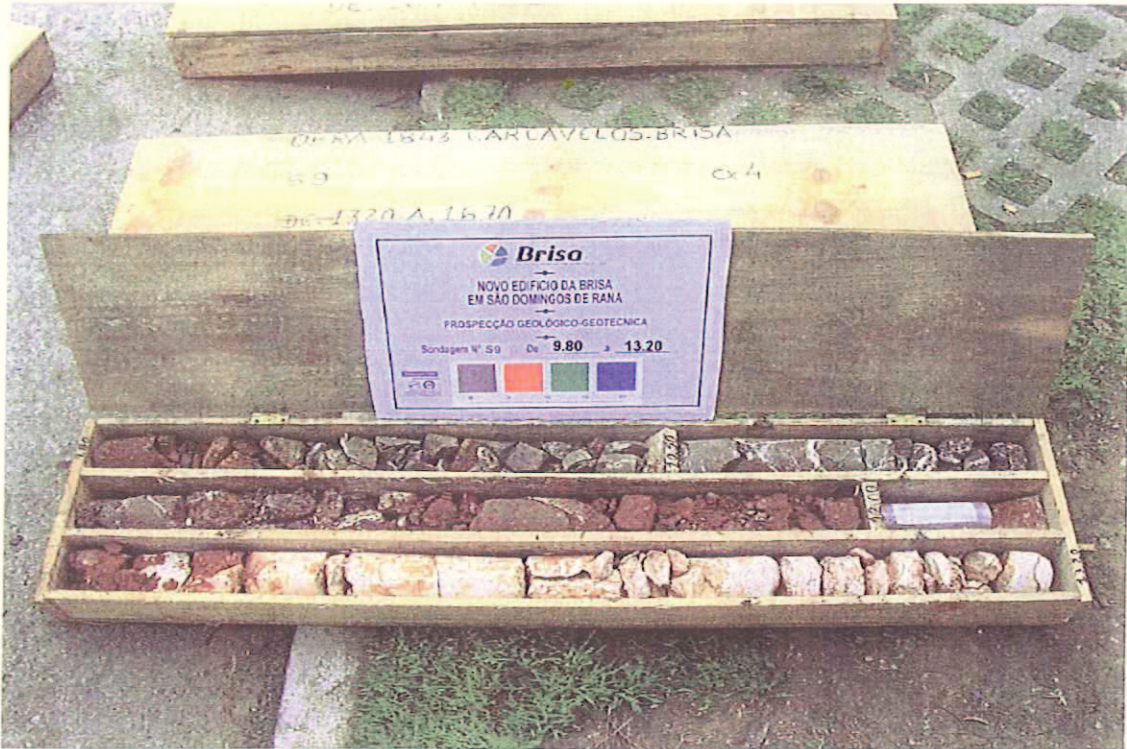


CÂMARA MUNICIPAL
RECEBIMOS
06 OUT. 2008
CASCAIS



NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S9



CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

NOVO EDIFÍCIO DA BRISA EM SÃO DOMINGOS DE RANA

Amostragem da sondagem S9

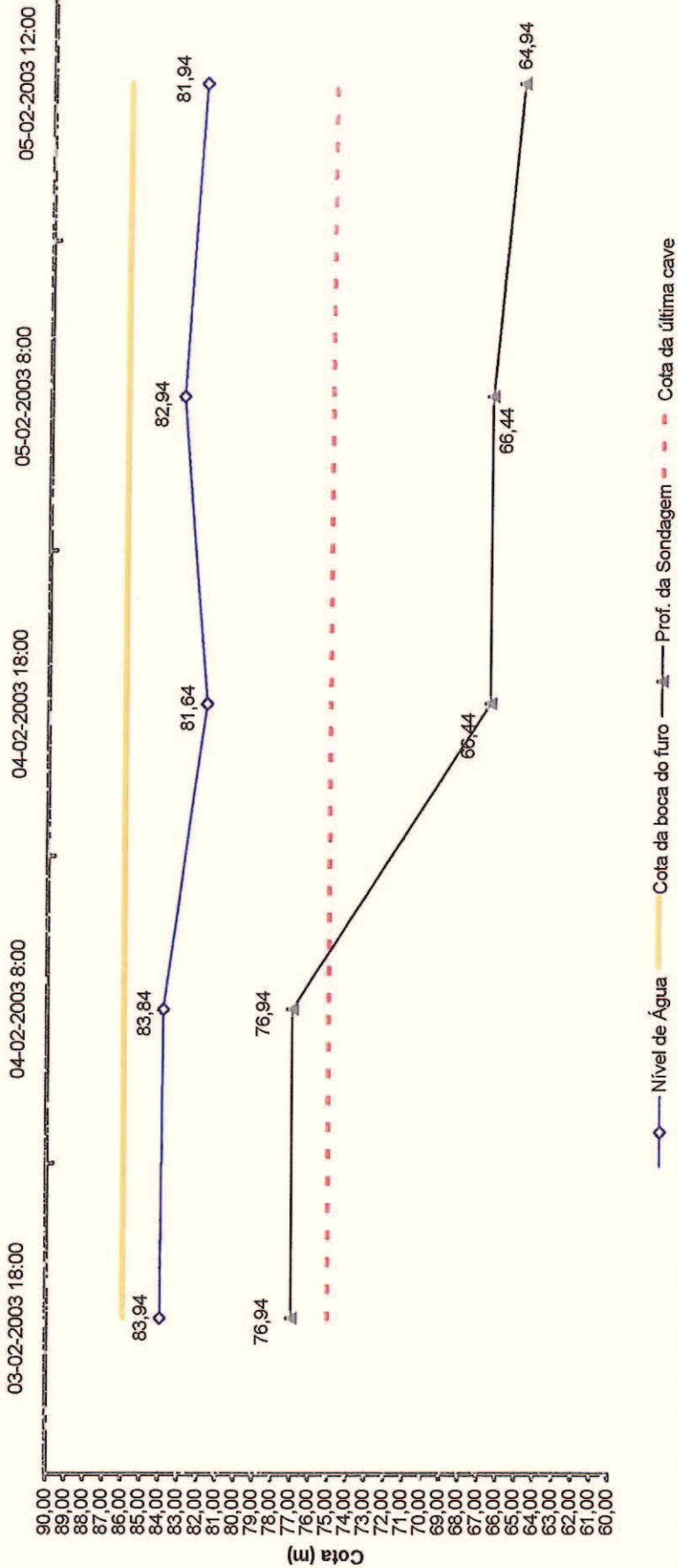


CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

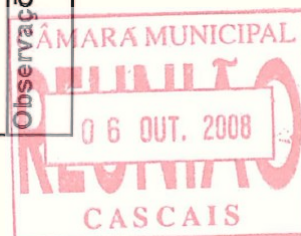
NÍVEIS DE ÁGUA

CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
REUNIÃO
CASCAIS

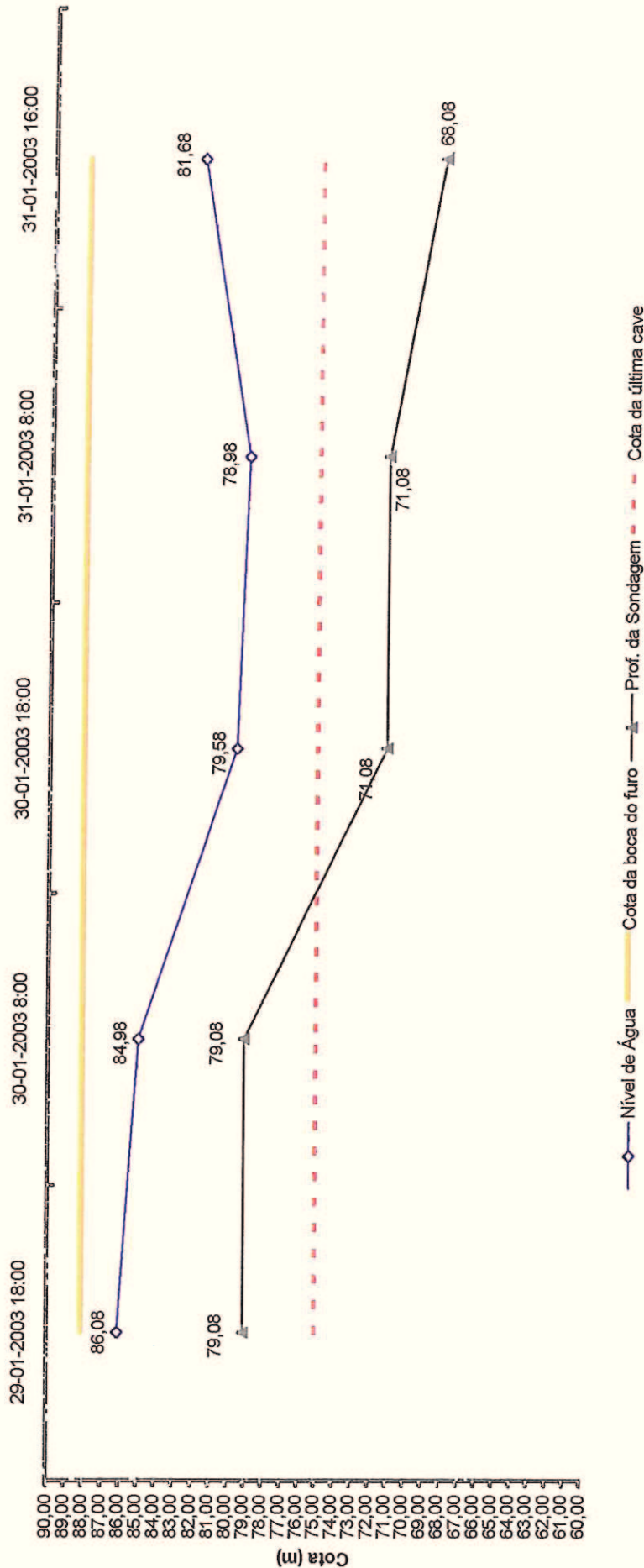
Sondagem S1 (cota: 85,94 m)



Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem



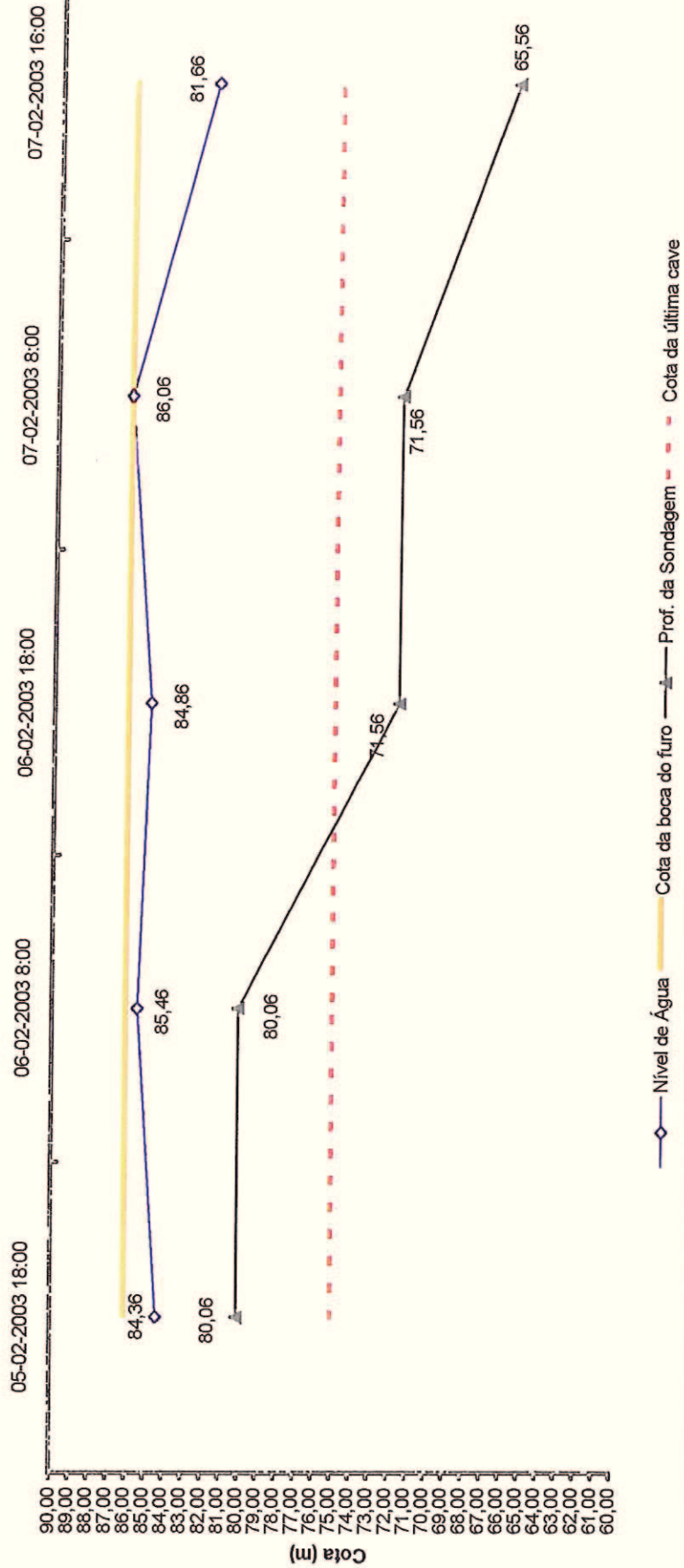
Sondagem S2 (cota: 88,08 m)



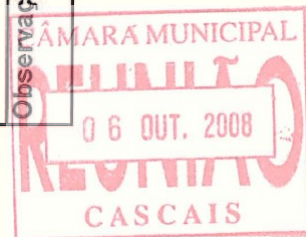
Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem



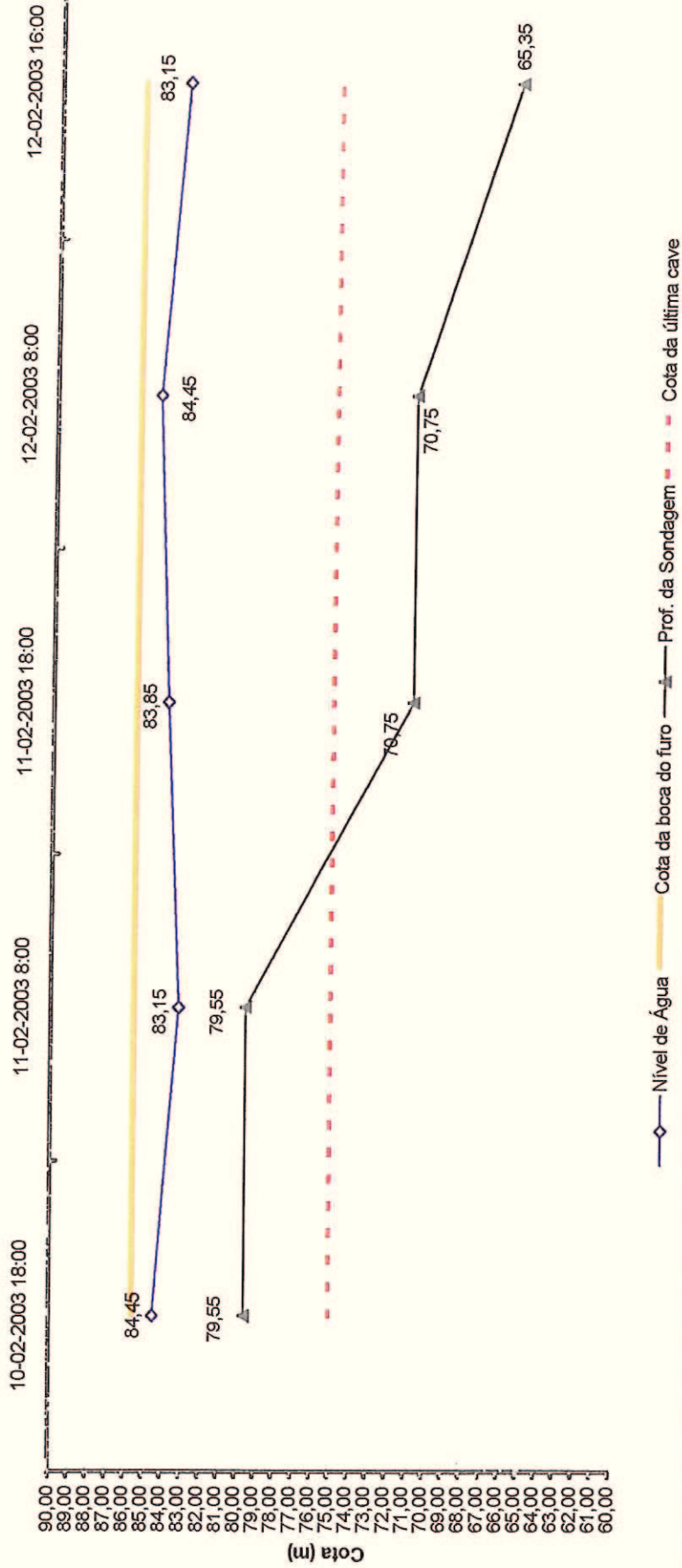
Sondagem S3 (cota: 86,06 m)



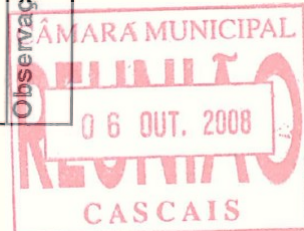
Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem



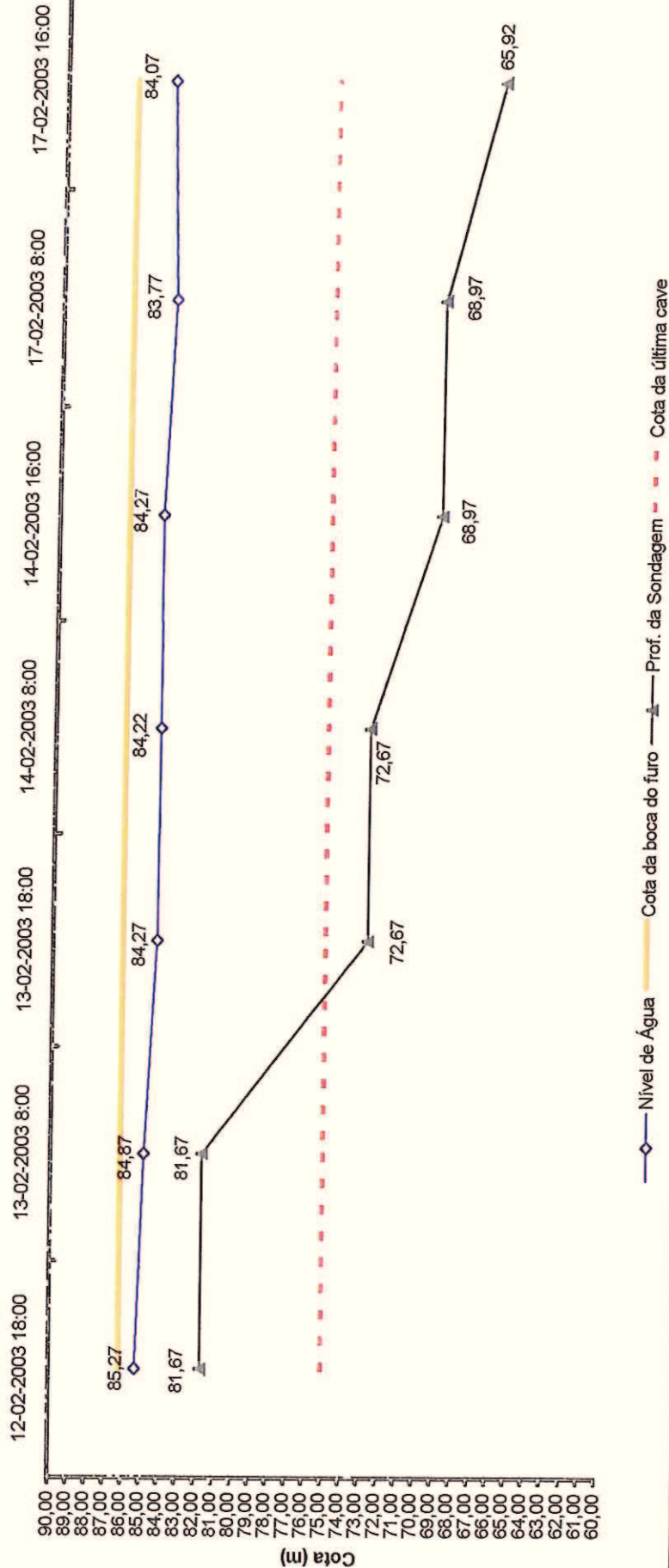
Sondagem S4 (cota: 85,55 m)



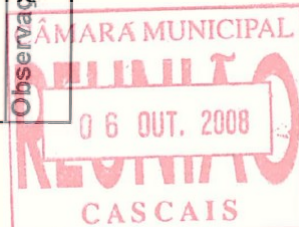
Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem



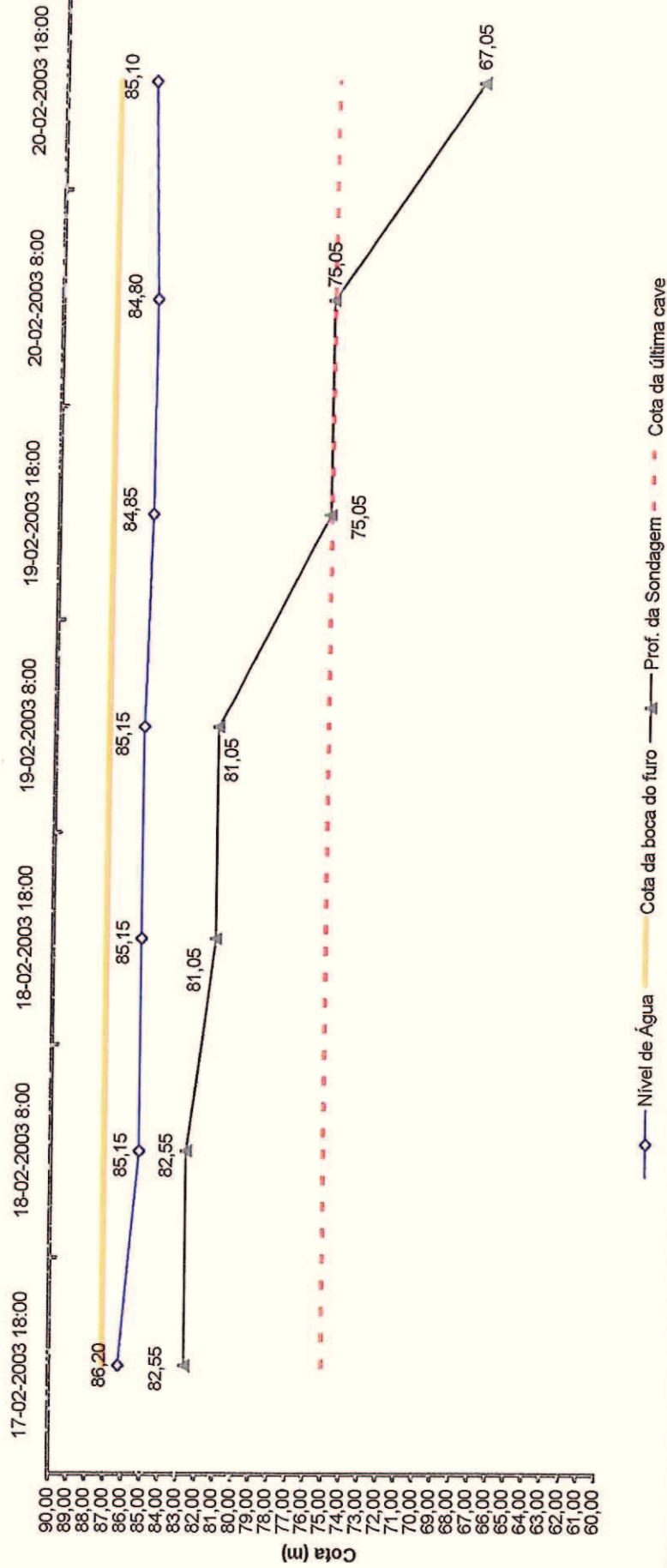
Sondagem S5 (cota: 86,17 m)



Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem



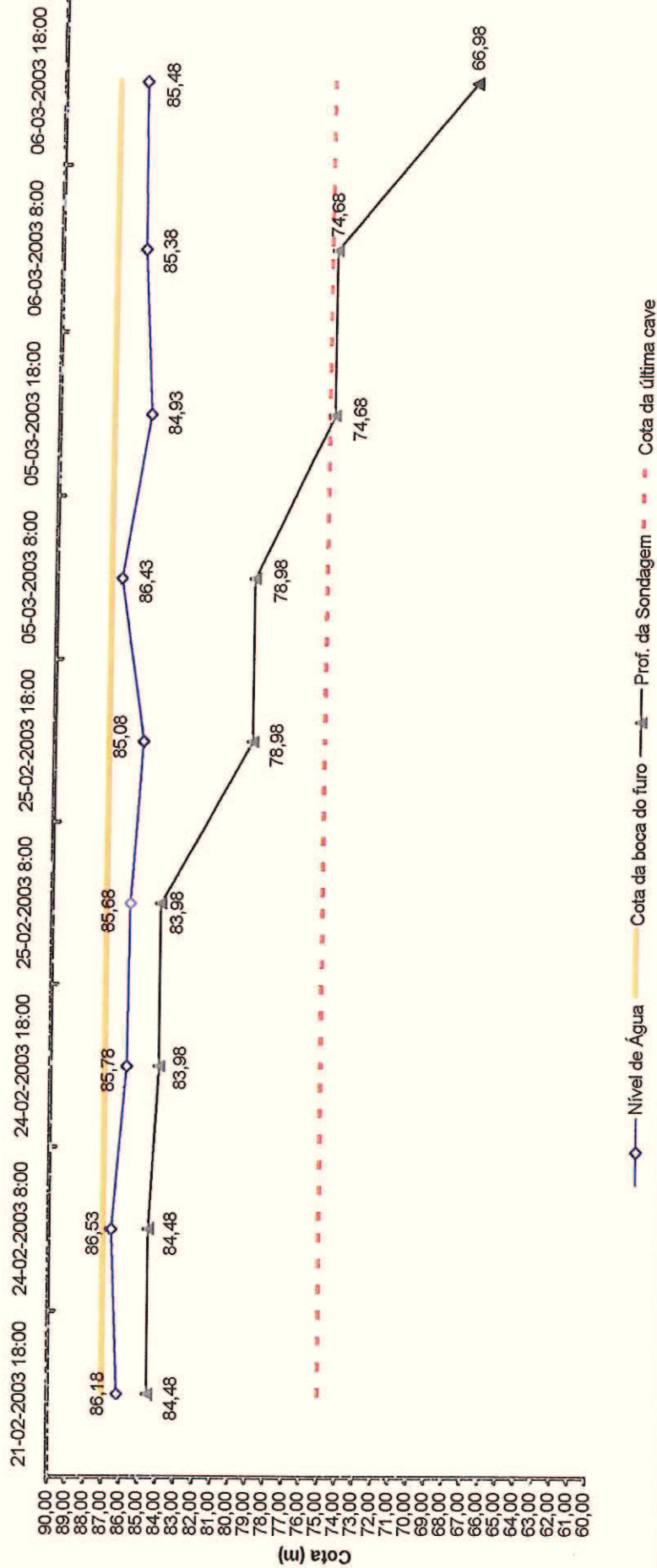
Sondagem S6 (cota: 87,05 m)



Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem. No dia 18-02-2003 devido a problemas na furação foi necessário desviar a máquina cerca de 1,00 m.

RECEBIMOS PARA MUNICIPAL
06 OUT. 2008
CASCAIS

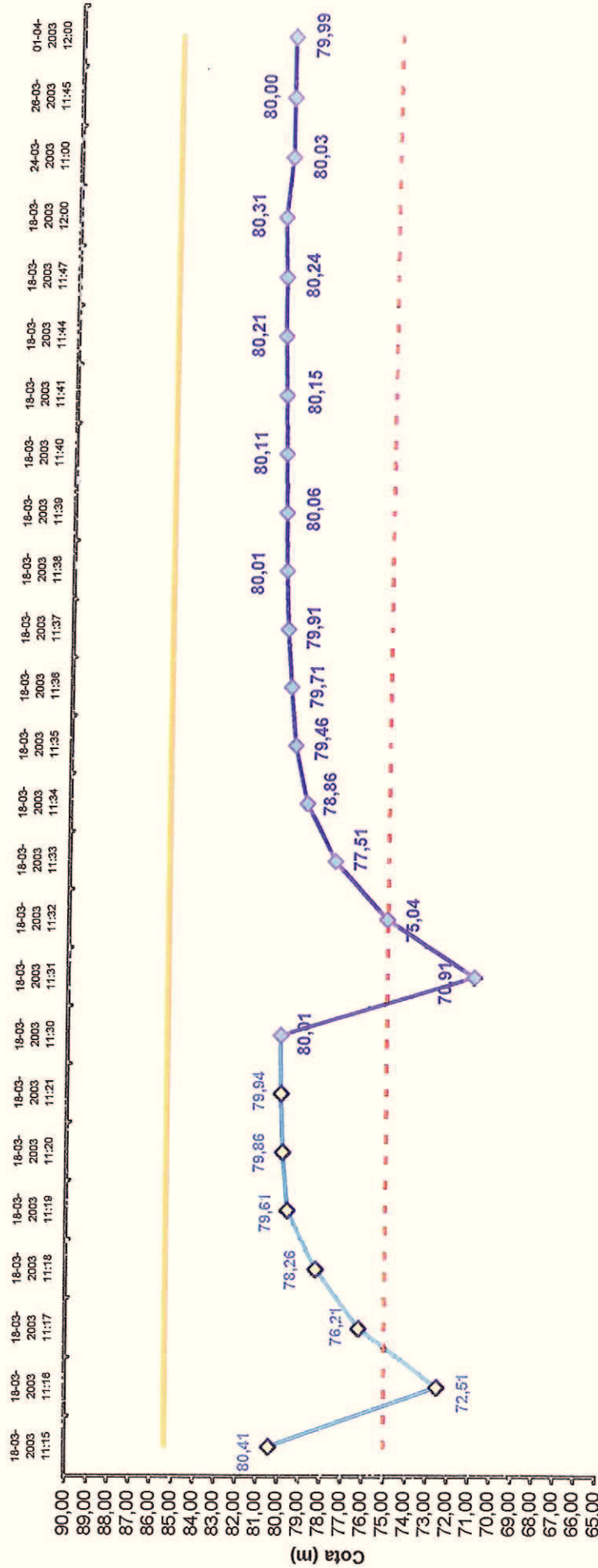
Sondagem S7 (cota: 86,98 m)



Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem. No dia 26-02-2003 enchimento do furo, dos 3,70 m aos 8,00 m, com calda de cimento.

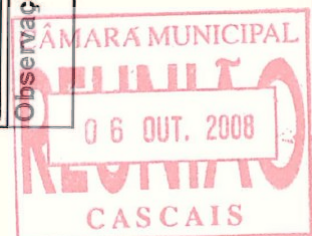
CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

Sondagem S8 - PZ1 (cota: 85,31 m)

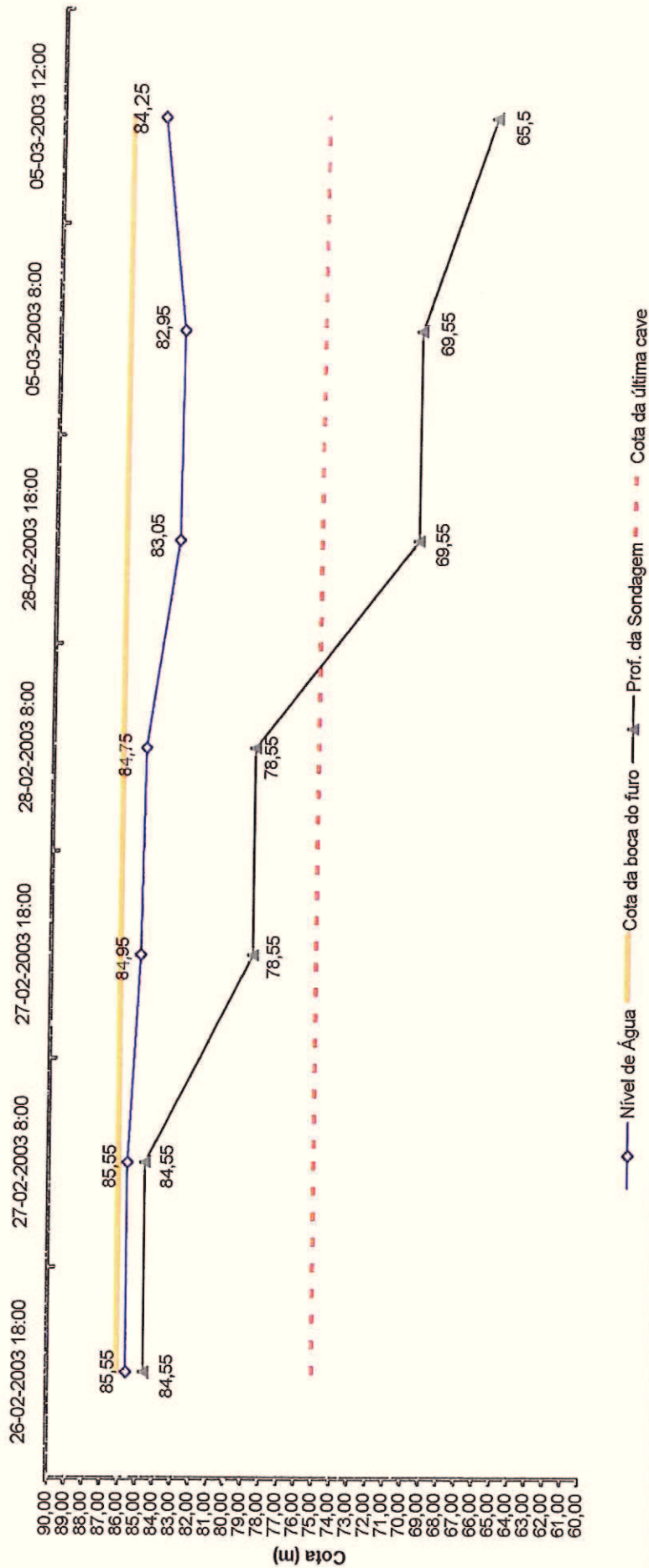


◆ 1ª Leitura do Nível de Água ◆ 2ª Leitura do Nível de Água — Cota da boca do furo - - - Cota da última cave

Observações: Nível de água obtido pela leitura do piezómetro



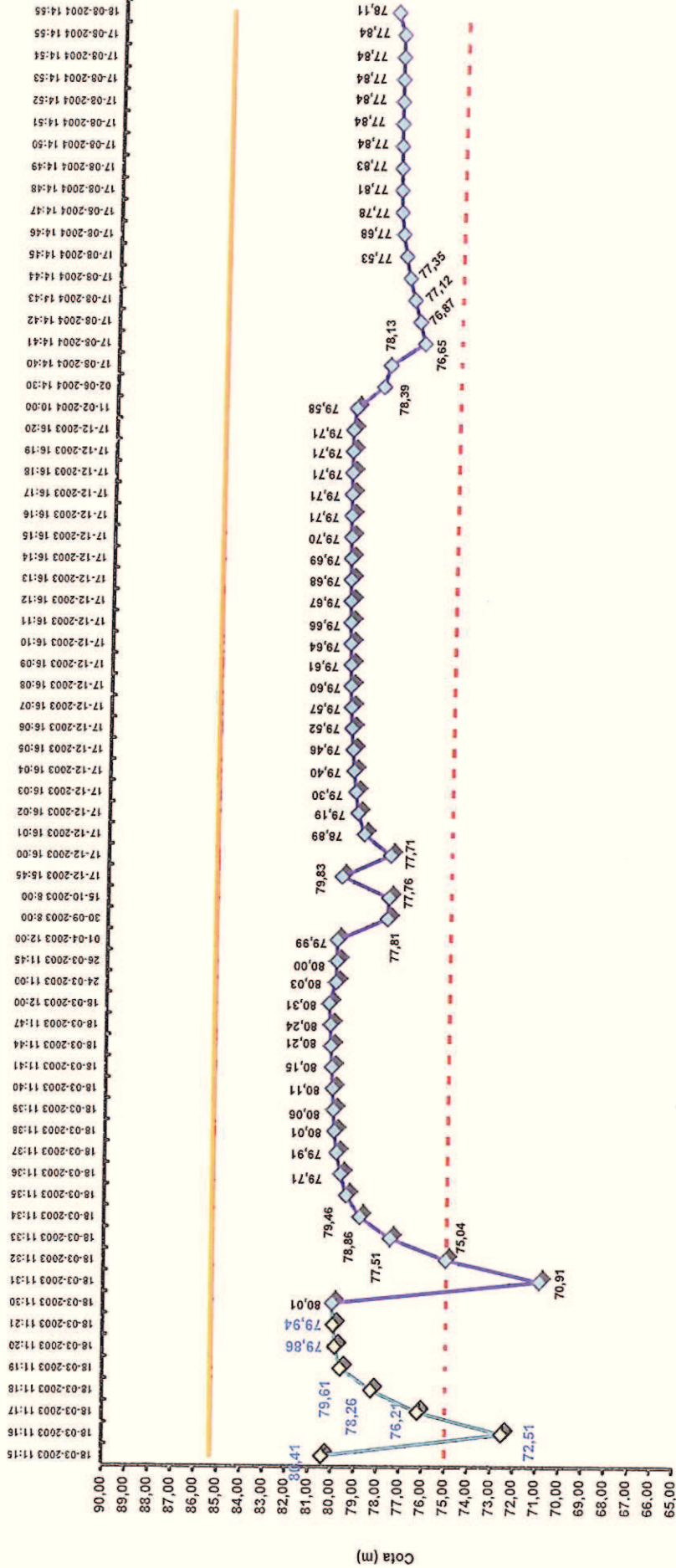
Sondagem S9 (cota: 86,05 m)



Observações: Nível de água segundo as partes diárias da sondagem. No dia 26-02-2003 enchimento do furo, dos 3,70 m aos 8,00 m, com calda de cimento.



Sondagem S8 - PZ1 (cota: 85,31 m)

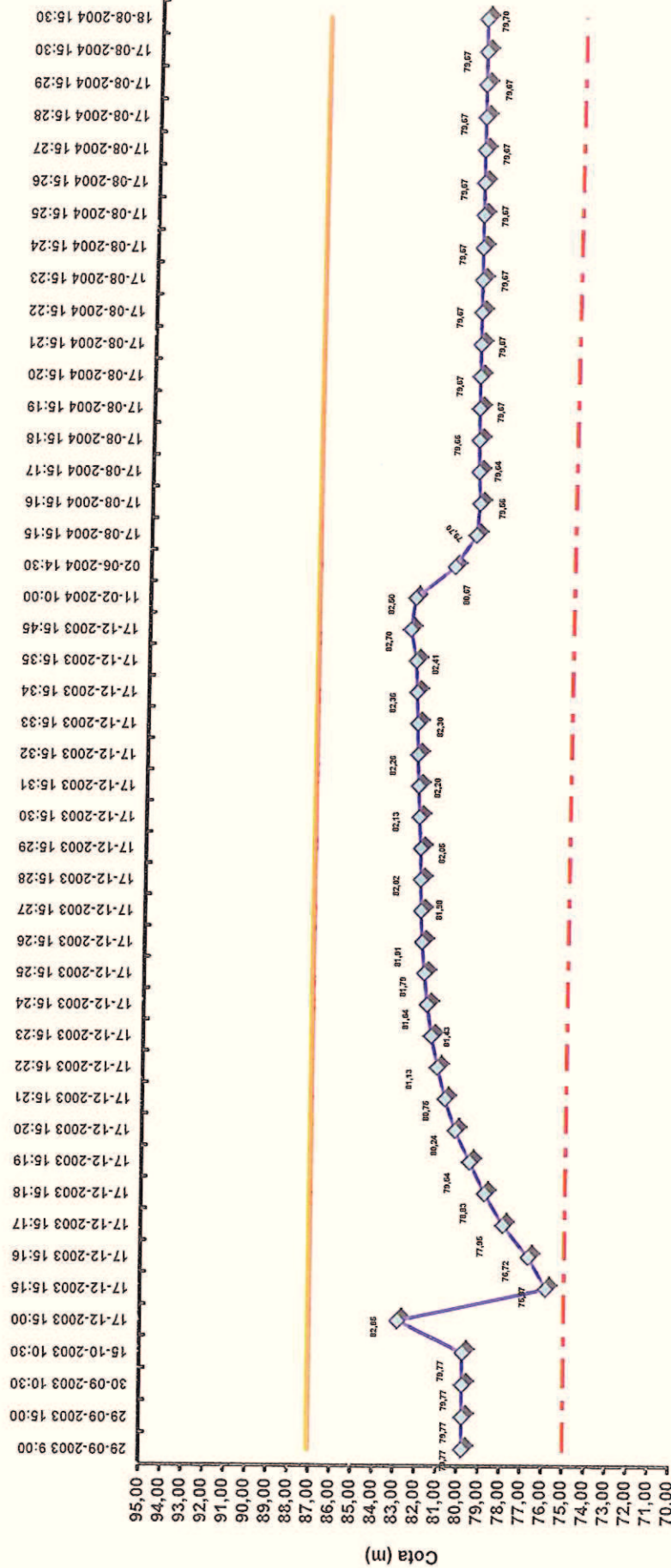


◆ 1ª Leitura do Nível de Água — 2ª Leitura do Nível de Água — Cota da boca do furo — Cota da última cave

Observações: Zona crepinada entre os 3.00 m e os 19.00 m



Sondagem PZ2 (cota: 87,07 m)

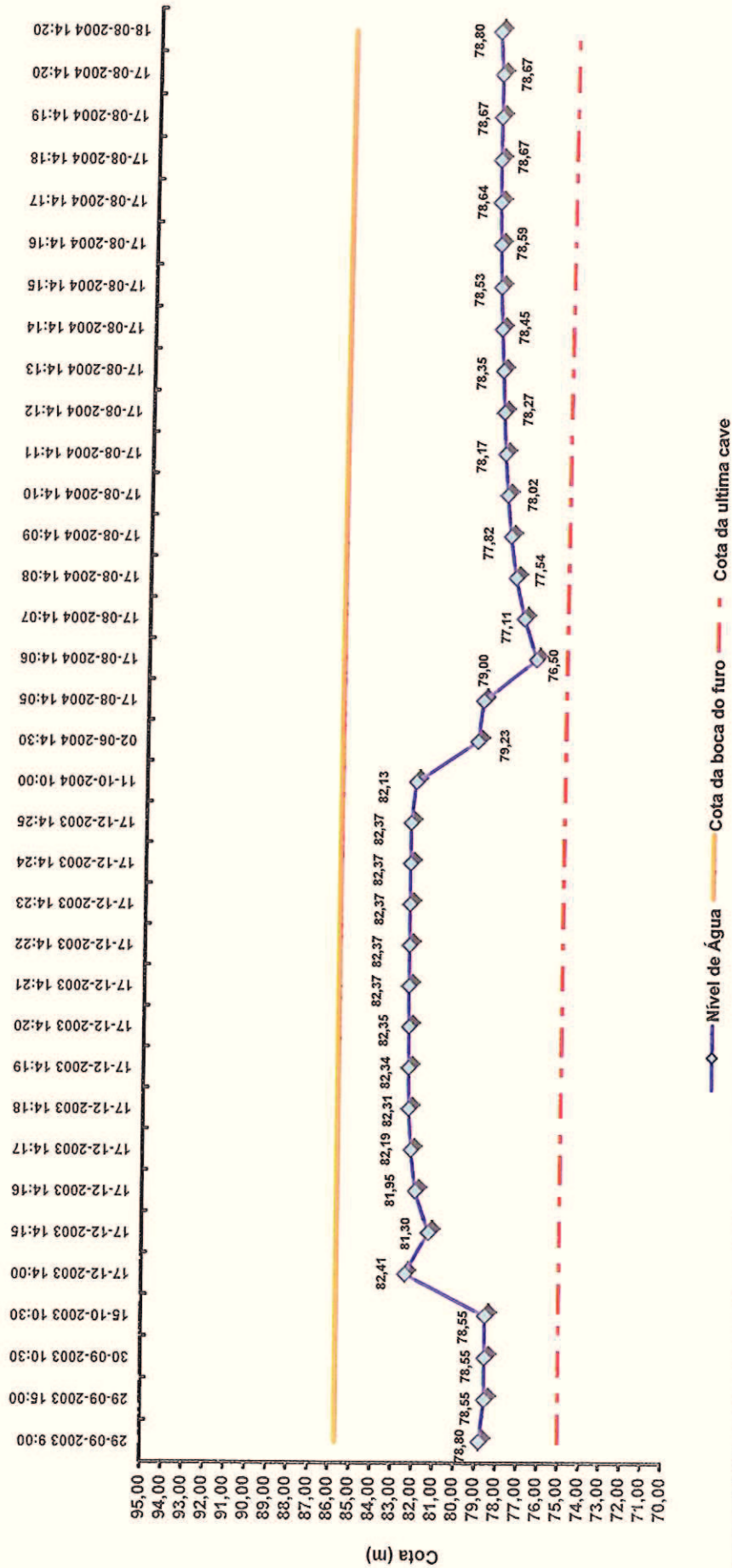


◆ Nível de Água
 — Cota da boca do furo
 - - - Cota da última cave

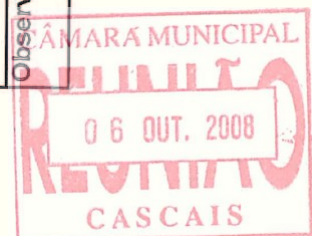
Observações: Crepinado entre os 1,00 m e os 15,00 m.



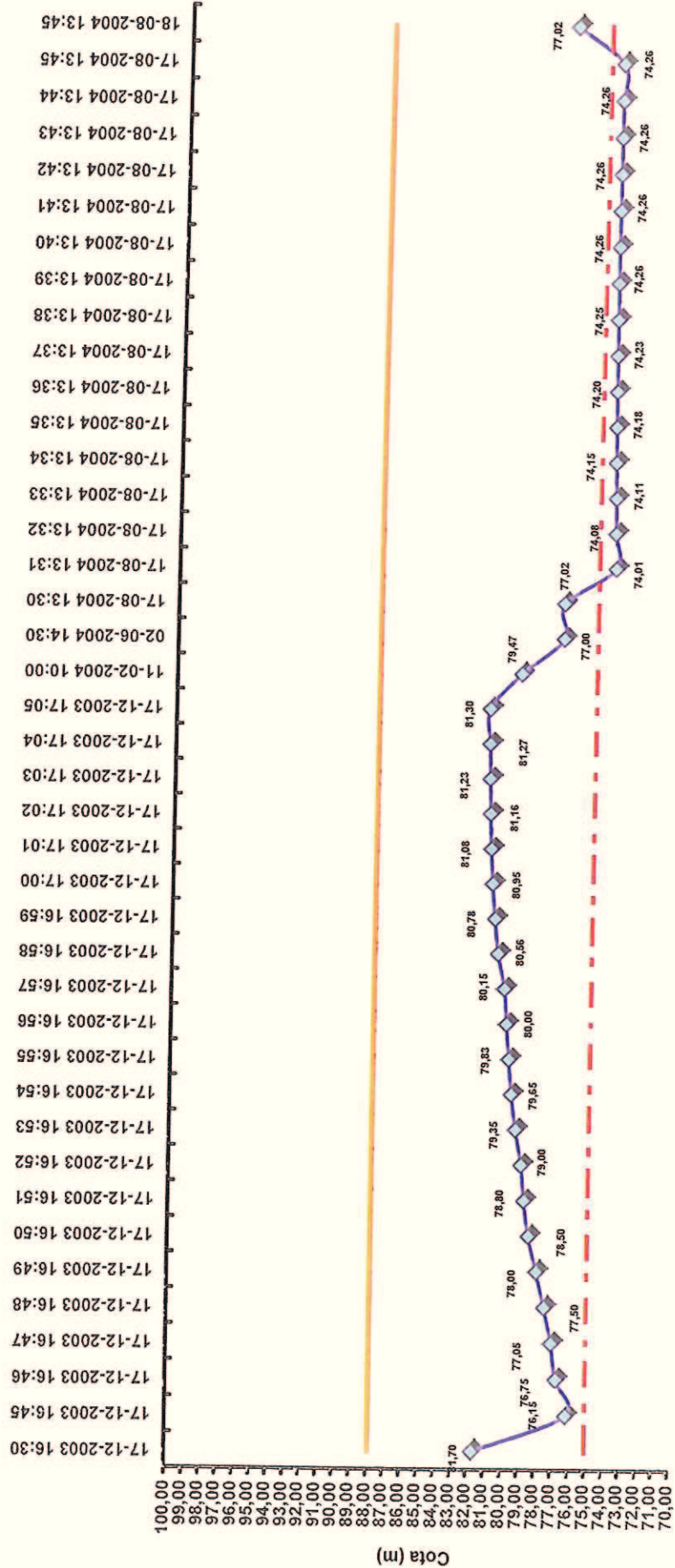
Sondagem PZ3 (cota: 85,70 m)



Observações: Crepinado entre os 1,00 m e os 15,00 m.



Sondagem PZ4 (cota: 87,90 m)

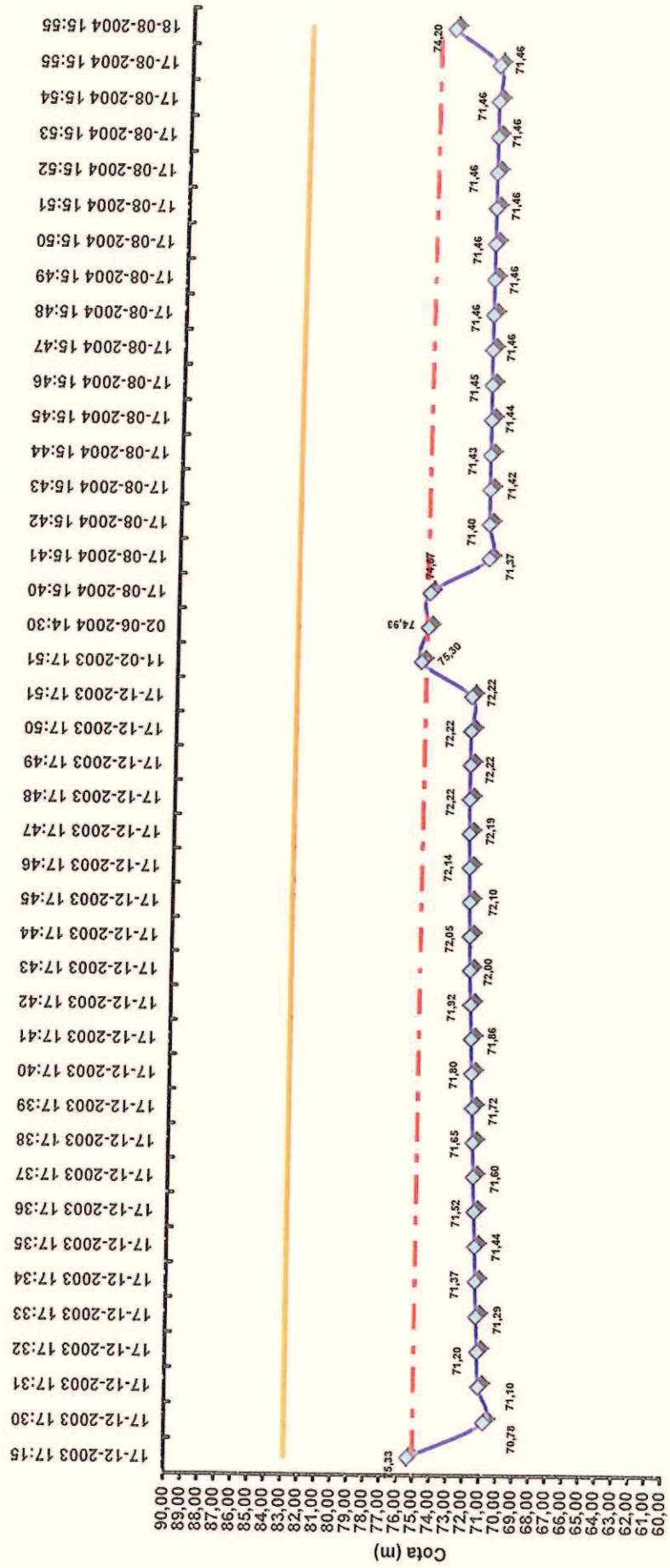


◆ Nível de Água — Cota da boca do furo - - - Cota da Última cave

Observações: Crepinado entre os 7,50 m e os 15,00 m.

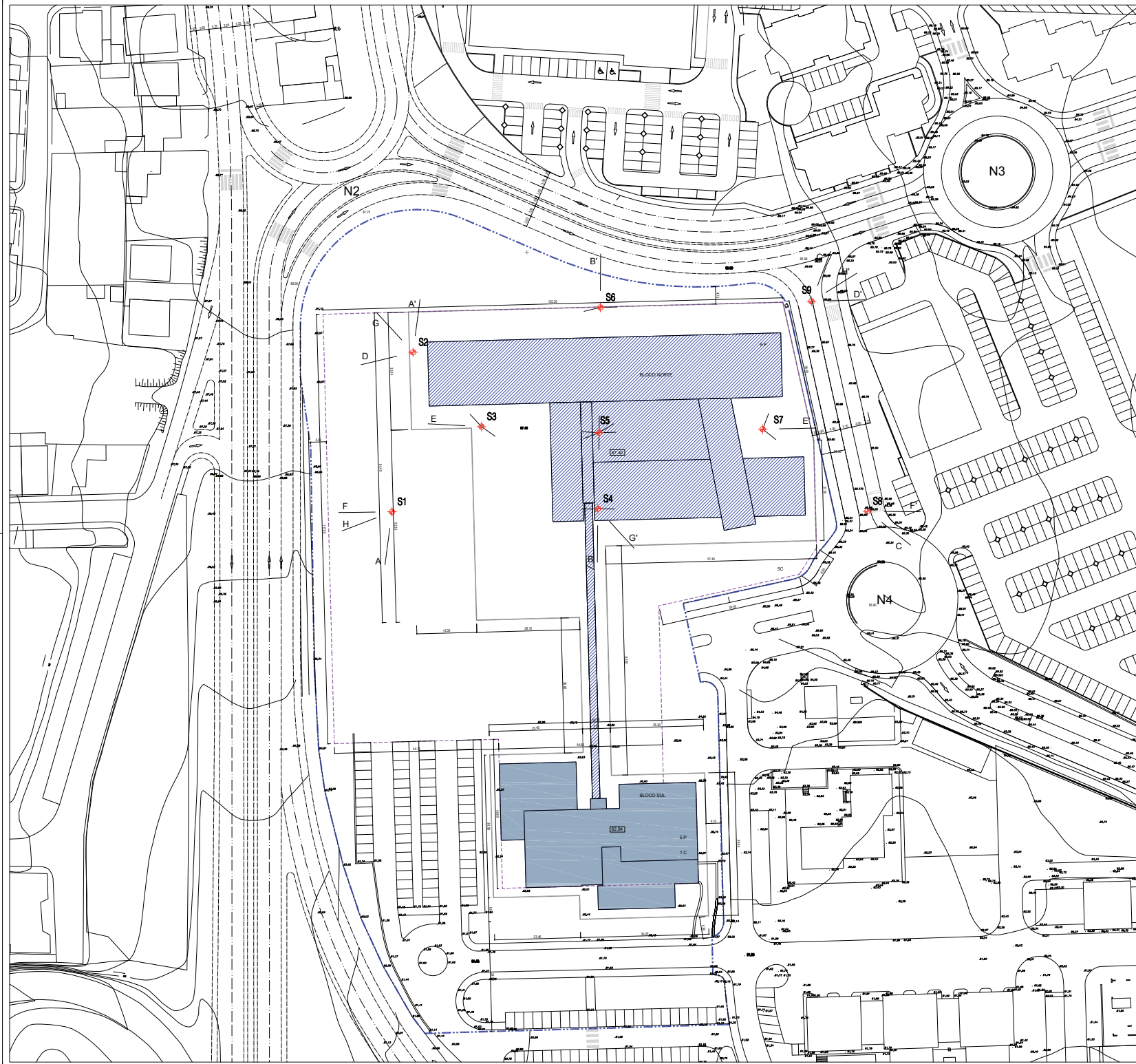


Sondagem PZ5 (cota: 82,80 m)



◆ Nível de Água Cota da boca do furo - - - Cota da Última Cave

Observações: Crepinado entre os 1,50 m e os 12,00 m.



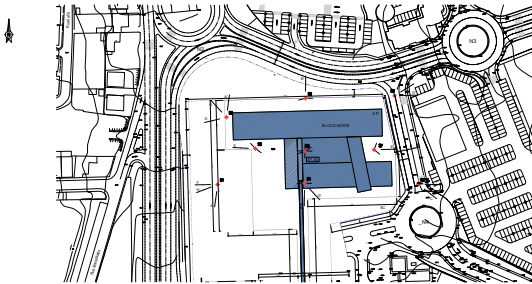
COORDENADAS DAS SONDAENS		
	M	P
S1	-104821.740	-105684.583
S2	-104814.907	-105641.122
S3	-104786.354	-105661.367
S4	-104764.656	-105683.766
S5	-104764.306	-105663.017
S6	-104763.984	-105628.905
S7	-104719.745	-105662.076
S8	-104691.219	-105684.425
S9	-104706.462	-105627.248

LEGENDA:

- S... Sondagens Executadas
- A A' Perfil Interpretativo

Índice	Alteração	Data	Elaborado	Verificado	Validado
<p>NOVO EDIFÍCIO DA BRISA Desenho Nº</p> <p>SÃO DOMINGOS DE RANA F02/838-1949/02/10/07</p> <p>PROSPECÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA Escala</p> <p>PLANTA DE LOCALIZAÇÃO 1:500</p>					
<p><small>Este desenho é propriedade de Tecnasol FGE - Fundações e Geotécnicas, S.A. e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização expressa. Reservados todos os direitos de propriedade intelectual em vigor. CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS DE RANA</small></p>					

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
Escala: 1/1000

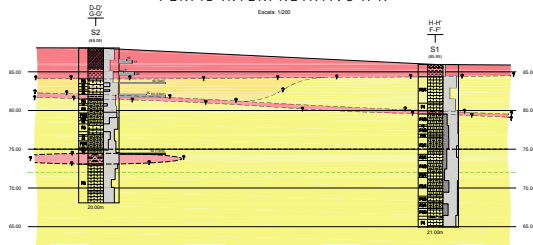


QUADRO SÍNTESE

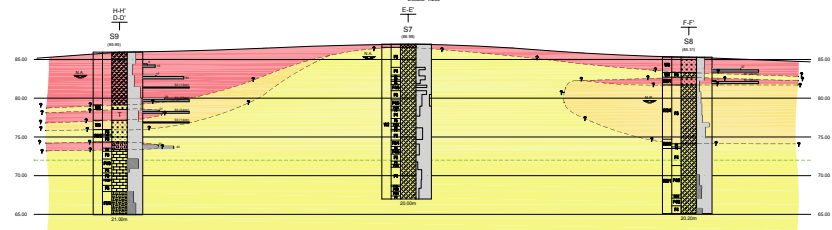
Zona Geológica	Litologia	T	W	2(1)	C' (MPa)	y (MPa)	E (MPa)
Z02	Argila vermelha e amarela com argilão	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20
Z03B	Argila vermelha e amarela com argilão e calcário	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20
Z03A	Argila vermelha e amarela com argilão	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20

(1) Verificar nos Registos

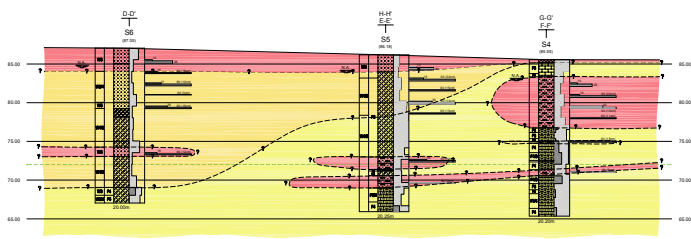
PERFIL INTERPRETATIVO A-A'
Escala: 1/200



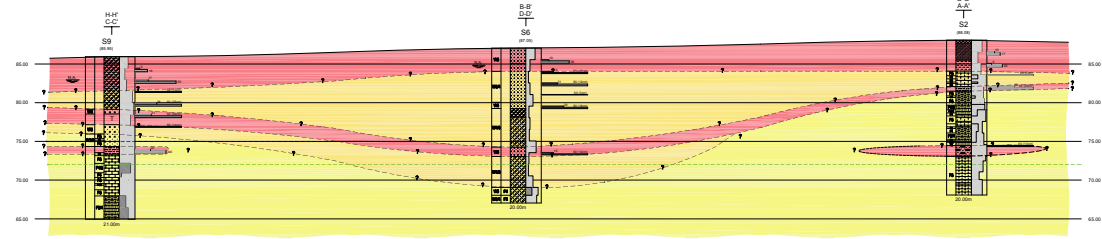
PERFIL INTERPRETATIVO C-C'
Escala: 1/200



PERFIL INTERPRETATIVO B-B'
Escala: 1/200



PERFIL INTERPRETATIVO D-D'
Escala: 1/200



LEGENDA:

LITOLOGIA

- Adm: Terra vegetal
- Arg: Argila
- Calc: Calcário
- CalcM: Calcário maciço
- CalcF: Calcário fraco
- CalcS: Calcário solto
- CalcMg: Calcário magnésio
- BasC: Basalto
- BasP: Basalto
- BasS: Basalto
- T: Tubo

SONDAGENS EXECUTADAS

CONDIÇÕES E NÍVEIS DE ÁGUA

CONDIÇÕES E NÍVEIS DE ÁGUA

CONDIÇÕES E NÍVEIS DE ÁGUA

BRISA

NOVO SERVIÇO DA BRISA SÃO DOMINGOS DE RANA

PROJEÇÃO DE ENGENHARIA

PLANO DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAJENS E PERFILES INTERPRETATIVOS A-A', B-B', C-C' e D-D'

1/1000

1/200

CÂMARA MUNICIPAL
REUNIÃO
06 OUT. 2008
CASCAIS

