



Cliente:

CESAN COMPANHIA ESPIRITO SANTENSE DE SANEAMENTO

Codificação ÍCONE:
Emissão:
RL-033/234/2013

Codificação CESAN:
A-084-000-91-4-SD-0004

Revisão: Data de
JUNHO/2013

**SERVIÇOS DE SONAGEM GEOLÓGICA PARA SUPORTE TÉCNICO AOS
PROJETOS DE ENGENHARIA, ORÇAMENTOS E OBRAS DA REGIÃO DA
GRANDE VITÓRIA E INTERIOR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

**AS 013 – SONDAGEM A PERCUSSÃO NA ÁREA DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS
DE ESGOTO BRUTO – EEEB-F
RIO NOVO DO SUL - VITÓRIA - ES**

RELATÓRIO DE SONDAGEM GEOTÉCNICA

Emitido por: Local:



ÍCONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.

Av. Primeira Avenida, 231 – Sala 509 – Laranjeiras Shopping – P. Res. Laranjeiras, Serra – ES
icone.projetos@terra.com.br 27 3238-9035

JUNHO/2013

RELATÓRIO : SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL : EEEB-F no Município de Rio Novo do Sul

Serra, 19 de Junho de 2013

À

Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN
Serra – ES

Prezados Senhores:

Atendendo solicitação de V.Sas., estamos apresentando os resultados das sondagens à percussão de simples reconhecimento . Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos **04 pontos de sondagem a percussão, totalizando 5,00 metros de perfuração.**

Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sas., para esclarecimentos que façam necessários e subscrevemo-nos

Atenciosamente,

Ícone Projetos e Consultoria Ltda
Rojaira Scarpino Coutinho
Socia Diretora – CREA-5167-D/ES

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO.....	3
2 – MÉTODOS UTILIZADOS.....	4
3 – SONDAÇÃO A PERCUSSÃO.....	4
3.1 – EQUIPAMENTOS.....	4
3.2 – MÉTODOS UTILIZADOS.....	4
3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)	4
3.2.2 – AMOSTRAGEM.....	4
3.3 – OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO.....	5
3.4 – PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES.....	5
3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	5
4 – ANEXOS.....	7

APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT realizado pela empresa Ícone Projetos e Consultoria Ltda – EPP, a pedido da solicitante CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento conforme contrato nº 234/2012, referente à prestação de serviços de Sondagem Geológica para suporte Técnico aos Projetos de Engenharia, Orçamentos e Obras da Região da Grande Vitória e no Interior do Estado do Espírito Santo..

Os serviços foram desenvolvidos em consonância com a Autorização de Serviço **A.S. 013/234/2012** Elaboração de Sondagem a Percussão na área da EEEB-F, no município de Rio Novo do Sul.

2 – MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuram seguir ao máximo o método de ensaio NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

3 – SONDAGEM A PERCUSSÃO

3.1 - EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- torre com roldana e sarilho;
- tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67mm e diâmetro nominal externo de 76mm;
- haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25mm e massa teórica de 3.23kg/m;
- amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- cabeça de bater em aço;
- trépano;
- trado concha com (100 ± 5) mm de diâmetro;
- trado helicoidal com diâmetro entre 67mm e 73mm;
- medidor de nível de água;
- bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

3.2 – EXECUÇÃO DO ENSAIO

3.2.1- PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego do trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja

avanços inferiores a 50mm após 10 min. de operação. A partir desse ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com o emprego do trépano.

3.2 - AMOSTRAGEM

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação tátil-visual no laboratório de mecânica de solos da empresa Ícone Projetos e Consultoria Ltda.

3.2.3 – ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINAMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65kg da altura de 75cm, até se atingira a penetração de 0,45m, anotando-se o número de golpes necessários a cravação de cada 0,15m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/fev2001..

3.3 – OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2001. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

3.4 – PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida pela contratante como até o impenetrável.

3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Período dos Trabalhos

14/06/2013 a 14/06/2013

Locação das Sondagens

A quantidade de sondagem foi definida pelo contratante assim como suas posições dentro da área estudada.

TABELA 1 - Estados de Compacidade e de Consistência

Solo	Índice de resistência a Penetração - SPT	Designação
Areias e siltes Arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes Argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Media(o)
	11 a 19	Rija(o)
	> 19	Dura (o)
*As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias, fofa, compacta etc., referem-se a deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.		
*Conforme NBR 6484(4) – Solo, Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio		

Perfis Individuais

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das **03 (Quatro) sondagens perfaz 5,00 metros perfurados**, conforme tabela 2

TABELA 2 – Quadro dos Furos

SONDAGEM Nº	TOTAL PERFURADO EM SOLO (m)
SPT 01	2,05
SPT 01A	1,05
SPT 01B	1,20
SPT 01C	0,70
TOTAL	5,00

4 - ANEXOS

- 4.1 - Perfil individual de cada furo de sondagem.
- 4.2 - Locação dos furos de sondagem
- 4.3 - Relatório fotográfico

Ícone Projetos e Consultoria Ltda
Rojaira Scarpino Coutinho
Socia Diretora – CREA-5167-D/ES

ANEXO 1

RESULTADO DA SONDAAGEM

 ICONE Projetos e Consultoria Ltda CNPJ: 08.208.656/0001-06 1ª Avenida, 231, Sala 509, Laranjeiras Shopping Tel.: 55 27 3238-9035 CEP 29165-155 - Serra-ES Email.: icone.projetos@terra.com.br Cliente:  CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO Obra: EEEB-F - AS Nº 013/234/2012 Local: RIO NOVO DO SUL - ES																		
Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 519						
										FURO SPT 01	COTA 0,00	30cm Finais						
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais						
Camadas - Classificação dos Solos										10	20	30	40	50	60	70		
		-5	N.A. SECO	1	0	0	0	1	1,05	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE COLORAÇÃO AMARELA								
				2				2	FURO IMPENETRÁVEL 1,05m									
				3				3										
				4				4										
				5				5										
				6				6										
				7				7										
				8				8										
				9				9										
		-10		10				10										
				11				11										
				12				12										
				13				13										
				14				14										
		-15		15				15										
				16				16										
				17				17										
				18				18										
				19				19										
		-20		20				20										
				21				21										
				22				22										
				23				23										
		-25		24				24										
				25				25										
				26				26										
				27				27										
				28				28										
				29				29										
		-30		30				30										
				31				31										
				32				32										
				33				33										
				34				34										
		-35		35				35										
				36				36										
				37				37										
NÍVEL D'ÁGUA				DATA		HORA		PARALIZAÇÃO				Data da Exeução						
Inicial SECO m								IMPENETRÁVEL AO TRADO AOS				Início		13/06/2013				
Final SECO m								1,05m				Término		13/06/2013				
OBS:																		
Sondador: JOSÉ INÁCIO				Engº: Rojaira S. Coutinho				Geol.: Klara Alcantara				FLs:		01/04				

**ICONE Projetos e Consultoria Ltda**

CNPJ: 08.208.656/0001-06

1ª Avenida, 231, Sala 509, Laranjeiras Shopping

Tel.: 55 27 3238-9035 CEP 29165-155 - Serra-ES

Email.: icone.projetos@terra.com.br

Cliente:

**CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE
SANEAMENTO**Obra: **EEEB-F - AS Nº 013/234/2012**Local: **RIO NOVO DO SUL - ES**

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 520									
										FURO SPT 01A	COTA 0,00	30cm Finais									
										SPT - Standart Penetration Test							30cm Iniciais				
										Camadas - Classificação dos Solos		10 20 30 40 50 60 70									
										ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE COLORAÇÃO AMARELA											
										FURO IMPENETRÁVEL 1,20m											
		-5	N.A. SECO	1	0	0	0	1	1,20												
				2					2												
				3					3												
				4					4												
				5					5												
				6					6												
				7					7												
				8					8												
				9					9												
		-10		10					10												
				11					11												
				12					12												
				13					13												
				14					14												
		-15		15					15												
				16					16												
				17					17												
				18					18												
				19					19												
		-20		20					20												
				21					21												
				22					22												
				23					23												
		-25		24					24												
				25					25												
				26					26												
				27					27												
				28					28												
				29					29												
		-30		30					30												
				31					31												
				32					32												
				33					33												
				34					34												
		-35		35					35												
				36					36												
				37					37												

NÍVEL D'ÁGUA		DATA	HORA	PARALIZAÇÃO	Data da Exeução	
Inicial	SECO m			IMPENETRÁVEL AO TRADO AOS	Início	13/06/2013
Final	SECO m			1,20m	Término	13/06/2013

OBS:

Sondador:	JOSÉ INÁCIO	Engº:	Rojaira S. Coutinho	Geol.:	Klara Alcantara	FLs:	02/04
-----------	-------------	-------	---------------------	--------	-----------------	------	-------

ICONE Projetos e Consultoria Ltda

CNPJ: 08.208.656/0001-06

1ª Avenida, 231, Sala 509, Laranjeiras Shopping

Tel.: 55 27 3238-9035 CEP 29165-155 - Serra-ES

Email.: icone.projetos@terra.com.br

Cliente:



CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO

Obra: **EEEB-F - AS N° 013/234/2012**

Local: **RIO NOVO DO SUL - ES**

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAAGEM		Nº 521						
										FURO SPT 01B	COTA 0,00	30cm Finais						
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais						
										Camadas - Classificação dos Solos		10	20	30	40	50	60	70
		-5	N.A. SECO	1	0	0	0	1	0,70	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE COLORAÇÃO AMARELA								
		-10		2				2	FURO IMPENETRÁVEL 0,70m									
		-15		3				3										
		-20		4				4										
		-25		5				5										
		-30		6				6										
		-35		7				7										
				8				8										
				9				9										
				10				10										
				11				11										
				12				12										
				13				13										
				14				14										
				15				15										
				16				16										
				17				17										
				18				18										
				19				19										
				20				20										
				21				21										
				22				22										
				23				23										
				24				24										
				25				25										
				26				26										
				27				27										
				28				28										
				29				29										
				30				30										
				31				31										
				32				32										
				33				33										
				34				34										
				35				35										
				36				36										
				37				37										
NÍVEL D'ÁGUA				DATA		HORA		PARALIZAÇÃO				Data da Exeução						
Inicial SECO m								IMPENETRÁVEL AO TRADO AOS				Início		13/06/2013				
Final SECO m								0,70m				Término		13/06/2013				
OBS:																		
Sondador: JOSÉ INÁCIO						Engº: Rojaira S. Coutinho				Geol.: Klara Alcantara				FLs: 03/04				

**ICONE Projetos e Consultoria Ltda**

CNPJ: 08.208.656/0001-06

1ª Avenida, 231, Sala 509, Laranjeiras Shopping

Tel.: 55 27 3238-9035 CEP 29165-155 - Serra-ES

Email.: icone.projetos@terra.com.br

Cliente:

**CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE
SANEAMENTO**Obra: **EEEB-F - AS Nº 013/234/2012**Local: **RIO NOVO DO SUL - ES**

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 522								
										FURO SPT 02	COTA 0,00	30cm Finais								
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais								
		-5			1	0	0	1		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, MÉDIA, DE COLORAÇÃO AMARELA										
					2	3	4	2	1,65											
					3	30	32	3	2,05	ALTERAÇÃO DE ROCHA										
					4			4		FURO IMPENETRÁVEL 2,05m										
					5			5												
					6			6												
					7			7												
					8			8												
					9			9												
					10			10												
					11			11												
					12			12												
					13			13												
					14			14												
					15			15												
					16			16												
					17			17												
					18			18												
					19			19												
					20			20												
					21			21												
					22			22												
					23			23												
					24			24												
					25			25												
					26			26												
					27			27												
					28			28												
					29			29												
					30			30												
					31			31												
					32			32												
					33			33												
					34			34												
					35			35												
					36			36												
					37			37												
NÍVEL D'ÁGUA				DATA		HORA		PARALIZAÇÃO				Data da Exeução								
Inicial SECO m								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO AOS				Início		13/06/2013						
Final SECO m								2,05m				Término		13/06/2013						
OBS:																				
Sondador: JOSÉ INÁCIO				Engº: Rojaira S. Coutinho				Geol.: Klara Alcantara				FLs:		04/04						

ANEXO 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



EEEB-F - RIO NOVO DO SUL - ES



EEEB-F - RIO NOVO DO SUL - ES



EEEB-F - RIO NOVO DO SUL - ES



EEEB-F - RIO NOVO DO SUL - ES