



Cliente:

CESAN - COMPANHIA ESPIRITO SANTENSE DE SANEAMENTO

Codificação ÍCONE:
RL-054/234/2012

Codificação CESAN:
A-062-000-92-4-SD-0001

Revisão: Data de Emissão:
SETEMBRO/14

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

**AS 031 – SONDAGEM A PERCUSSÃO NA ÁREA DA ETE (Estação de
Tratamento de Esgoto) do SES de Domingos Martins**

DOMINGOS MARTINS - ES

RELATÓRIO DE SONDAGEM GEOTÉCNICA

Emitido por: Local:



ÍCONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 08.208.656/0001-06
R. Expedicionário Oswaldo Saudino, 149 BOX 88
Tel.: 55 27 3067-6267 CEP 29240-000
Santa Terezinha - Alfredo Chaves-ES
Email.: icone@iconeprojetos.eng.br

SETEMBRO/2014



RELATÓRIO : SONDAGEM A PERCUSSÃO

LOCAL : (ETE) SES de Domingos Martins -Vila verde; Vila da Paz; Vila dos Mais, no Município da Domingos Martins

Serra, 01 de Setembro de 2014

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 **4 pontos de sondagem a percussão, totalizando 31,75 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 – SONDAGEM 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. 031/234/2012-** Elaboração de Sondagem a Percussão na área da **(ETE)** - SES de Domingos Martins -Vila verde; Vila da Paz; Vila dos Mais, no Município da Domingos Martins

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.

3.2.2 - 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.

3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Período dos Trabalhos

27/08/2014 a 29/08/2014

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 contam com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das **4 (Quatro) sondagens perfaz 31,75 metros perfurados**, conforme tabela 2

TABELA 2 – Quadro dos Furos

FURO NÚMERO	LOCAL	PRUFUNDIDADE (M)
SP 01	ETE	9,72
SP 02	ETE	8,64
SP 03	ETE	6,57
SP 04	ETE	6,82
TOTAL		31,75

4 - ANEXOS

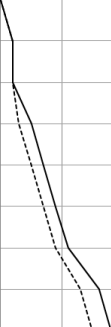
- 4.1 - Perfil individual de cada furo de sondagem.
- 4.2 - Locação dos furos de sondagem
- 4.3 - Relatório fotográfico

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

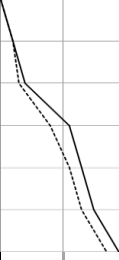
ANEXO 1

RESULTADO DA SONDAAGEM

 ICONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 08.208.656/0001-06 R. Expedicionário Oswaldo Saudino, 149 BOX 88 Santa Terezinha - Alfredo Chaves-ES Email: icone@iconeprojetos.eng.br												Cliente:  CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO Obra: SES - DOMINGOS MARTINS Local: DOMINGOS MARTINS - ES A. S.: 031/234/2012												ETE	
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 1227													
										FURO SPT 01		COTA		30cm Finais											
										SPT - Standart Penetration Test		Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais											
											10	20	30	40	50	60	70								
2		-5			1	TRADO		1		ARGILA ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE, COLORAÇÃO CINZA ESCURO															
				2	1	1	2	2																	
				3	1	1	1	3	2,97																
				4	2	2	2	4		SILTE ARENOSO, FOFO A COMPACTO, COM ALTERAÇÃO DE ROCHA, DE COLORAÇÃO VARIEGADA															
				5	2	3	3	5																	
				6	3	3	4	6																	
				7	4	4	4	7		SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO AOS 9,72m															
				8	5	6	8	8																	
				9	6	7	9	9																	
		-10		10	8	9	11	10	9,72	10 MIN. 0,01 10 MIN. 0,02 10 MIN. 0,00															
				11				11																	
				12				12																	
				13				13																	
				14				14																	
				15				15																	
		-15		16				16																	
				17				17																	
				18				18																	
				19				19																	
				20				20																	
				21				21																	
				22				22																	
				23				23																	
				24				24																	
		-25		25				25																	
				26				26																	
				27				27																	
				28				28																	
				29				29																	
				30				30																	
				31				31																	
				32				32																	
				33				33																	
				34				34																	
				35				35																	
				36				36																	
		-35		37				37																	
NÍVEL D'ÁGUA				DATA		PARALISAÇÃO				Data da Exeução															
INICIO 3,80 m				28/08/2014		SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO				Início 28/08/2014															
FINAL 3,82 m				29/08/2014		TRÉPANO AOS 9,72m				Término 28/08/2014															
OBS:																									
Sondador: FLAVIO				Engº: Rojaira S. Coutinho				FLs: 01/04																	

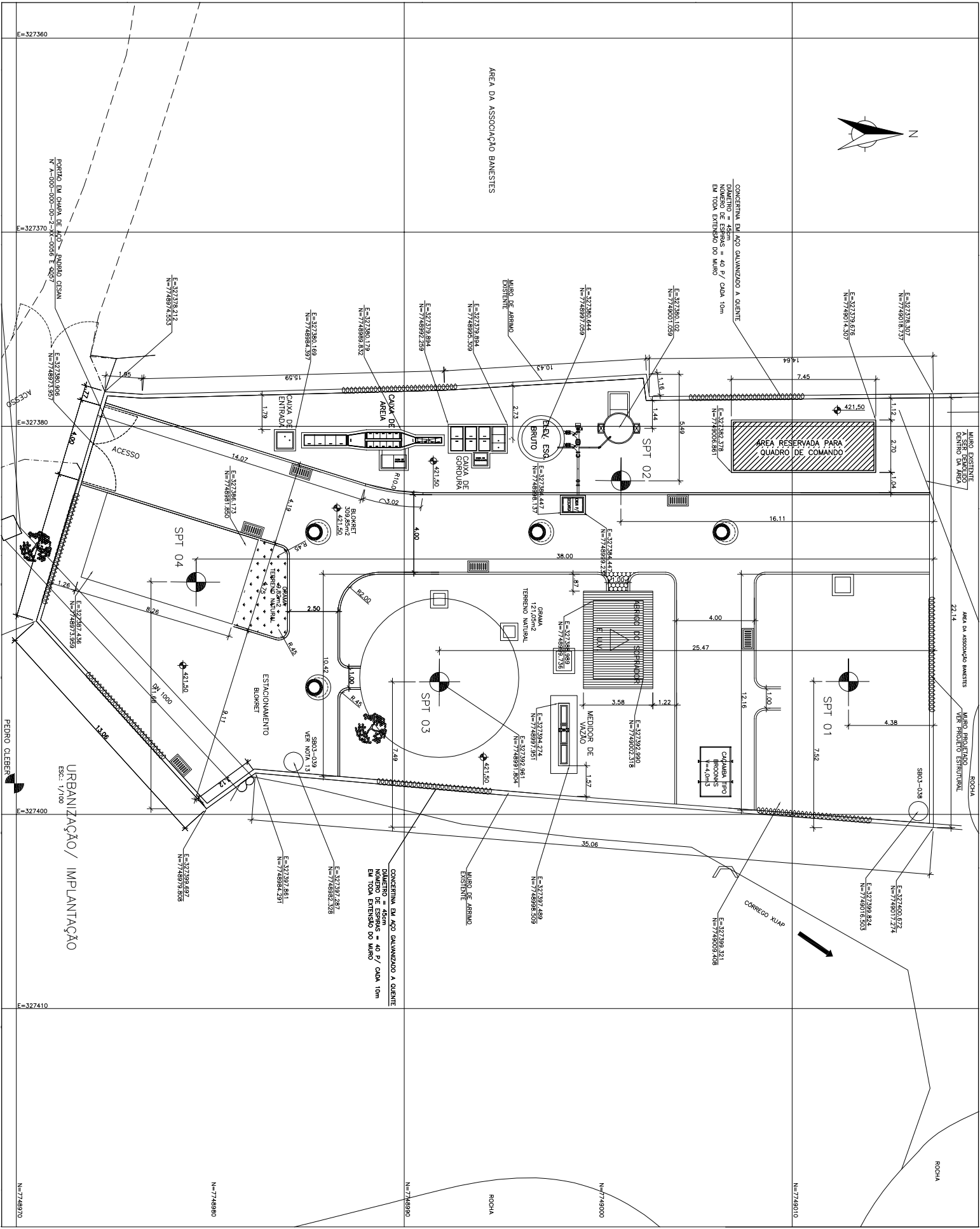
 ICONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 08.208.656/0001-06 R. Expedicionário Oswaldo Saudino, 149 BOX 88 Tel.: 55 27 3067-6267 CEP 29240-000 Santa Terezinha - Alfredo Chaves-ES Email: icone@iconeprojetos.eng.br													Cliente:  CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO Obra: SES - DOMINGOS MARTINS Local: DOMINGOS MARTINS - ES A. S.: 031/234/2012			ETE			
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 1228							
										FURO SPT 02		COTA		30cm Finais					
										SPT - Standart Penetration Test		Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais					
												10	20	30	40	50	60	70	
2					TRADO					ARGILA ARENOSA,MUITO MOLE, COLORAÇÃO CINZA ESCURO									
					1	1	1												
					2	1	1			2,94									
					3	1	1				SILTE ARENOSO, POUCO COMPACTO A MEDIANAMENTE COMPACTO, COM ALTERAÇÃO DE ROCHA, DE COLORAÇÃO VARIEGADA								
				4	1	2	3												
				5	2	3	4			5									
				6	3	4	5			6									
				7	4	5	6			7									
				8	6	7	9			8									
				9	7	8	10			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						PARALIZAÇÃO		Data da Exeução							
INICIO 3,81 m				28/08/2014						SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO		Início		27/08/2014					
FINAL 3,83 m				29/08/2014						TRÉPANO AOS 8,64m		Término		28/08/2014					
OBS:																			
Sondador: FLAVIO				Engº: Rojaira S. Coutinho								FLs:		02/04					

 ICONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 08.208.656/0001-06 R. Expedicionário Oswaldo Saudino, 149 BOX 88 Santa Terezinha - Alfredo Chaves-ES Email: icone@iconeprojetos.eng.br Cliente:  CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO													Obra: SES - DOMINGOS MARTINS Local: DOMINGOS MARTINS - ES A. S.: 031/234/2012			ETE				
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 1229								
										FURO SPT 03		COTA		30cm Finais						
										SPT - Standart Penetration Test		Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais						
												10	20	30	40	50	60	70		
2					TRADO					ARGILA ARENOSA, MOLE, COLORAÇÃO CINZA ESCURO										
					1	1	2												1	2
					2	2	2		2,96	SILTE ARENOSO, POUCO COMPACTO A MEDIANAMENTE CIMPACTO, COM ALTERAÇÃO, DE COLORAÇÃO VARIEGADA										
		-5			3	3	3													
					4	5	6			SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO AOS 6,57m										
					5	6	7		6,57											
					6	8	8			10 MIN. 0,02 10 MIN. 0,01 10 MIN. 0,00										
					7															
					8															
					9															
					10															
					11															
					12															
					13															
					14															
					15															
					16															
					17															
					18															
					19															
					20															
					21															
					22															
					23															
					24															
					25															
					26															
					27															
					28															
					29															
					30															
					31															
					32															
					33															
					34															
					35															
					36															
					37															
NÍVEL D'ÁGUA				DATA						PARALISAÇÃO		Data da Exeução								
INICIO 3,79 m				28/08/2014						SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO		Início		28/08/2014						
FINAL 3,82 m				29/08/2014						TRÉPANO AOS 6,57m		Término		28/08/2014						
OBS:																				
Sondador: FLAVIO				Engº: Rojaira S. Coutinho								FLs:		03/04						

 ICONE PROJETOS E CONSULTORIA LTDA CNPJ: 08.208.656/0001-06 R. Expedicionário Oswaldo Saudino, 149 BOX 88 Tel.: 55 27 3067-6267 CEP 29240-000 Santa Terezinha - Alfredo Chaves-ES Email: icone@iconeprojetos.eng.br													Cliente:  CESAN COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO Obra: SES - DOMINGOS MARTINS Local: DOMINGOS MARTINS - ES A. S.: 031/234/2012			ETE					
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 1230									
										FURO SPT 04		COTA		30cm Finais _____							
										SPT - Standart Penetration Test				30cm Iniciais _____							
Camadas - Classificação dos Solos										10	20	30	40	50	60	70					
2		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	N.A. 3,85m	1	TRADO						1	ARGILA ARENOSA, MUITO MOLE A MOLE, COLORAÇÃO CINZA ESCURO			
										2	1	1	1	2	SILTE ARENOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COM ALTERAÇÃO DE ROCHA, DE COLORAÇÃO VARIEGADA						
										3	1	2	2	3		2,98					
										4	3	5	6	4		SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO AOS 6,82m					
										5	5	6	7	5			10 MIN. 0,02				
										6	6	7	8	6						10 MIN. 0,02	
										7	8	9	10	7							10 MIN. 0,00
										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		PARALISAÇÃO		Data da Exeução															
INICIO 3,83 m		28/08/2014		SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO		Início 28/08/2014															
FINAL 3,85 m		29/08/2014		TRÉPANO AOS 6,82m		Término 28/08/2014															
OBS:																					
Sondador: FLAVIO				Engº: Rojaira S. Coutinho				FLs: 04/04													

ANEXO 2

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM



CONCERNIA EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE
DIÂMETRO = 48mm
NÚMERO DE ESPRIS = 40 P/ CADA 10m
EM TODA EXTENSÃO DO MURO

ÁREA DA ASSOCIAÇÃO BANETES

CONCERNIA EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE
DIÂMETRO = 48mm
NÚMERO DE ESPRIS = 40 P/ CADA 10m
EM TODA EXTENSÃO DO MURO

URBANIZAÇÃO / IMPLANTAÇÃO
ESCL: 1/100

PEDRO CLEBER

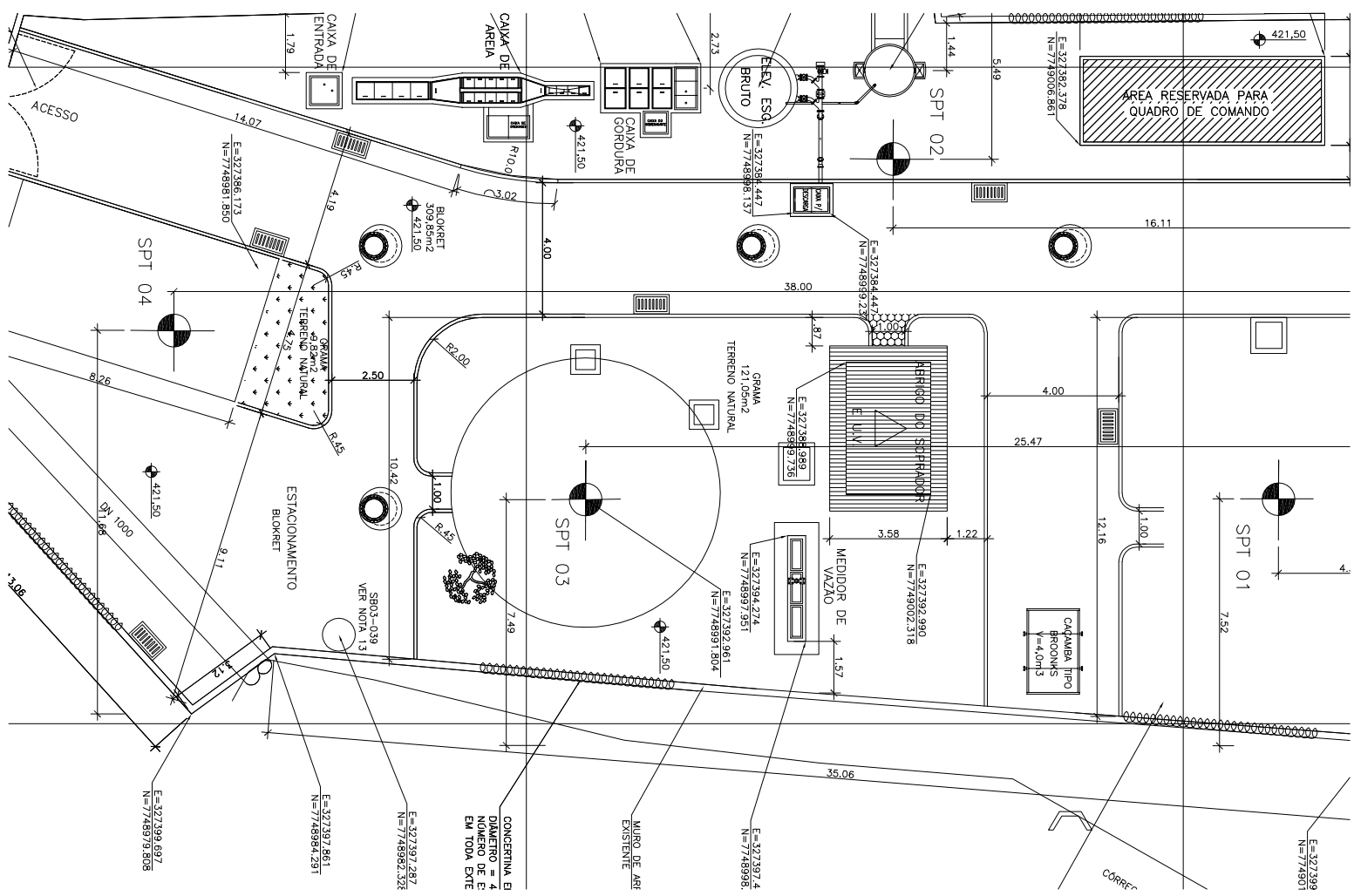
MURO EXISTENTE
DENTRO DA ÁREA

ÁREA DA ASSOCIAÇÃO BANETES
22.14

MURO PROJETADO
VER PROJETO ESTRUTURAL

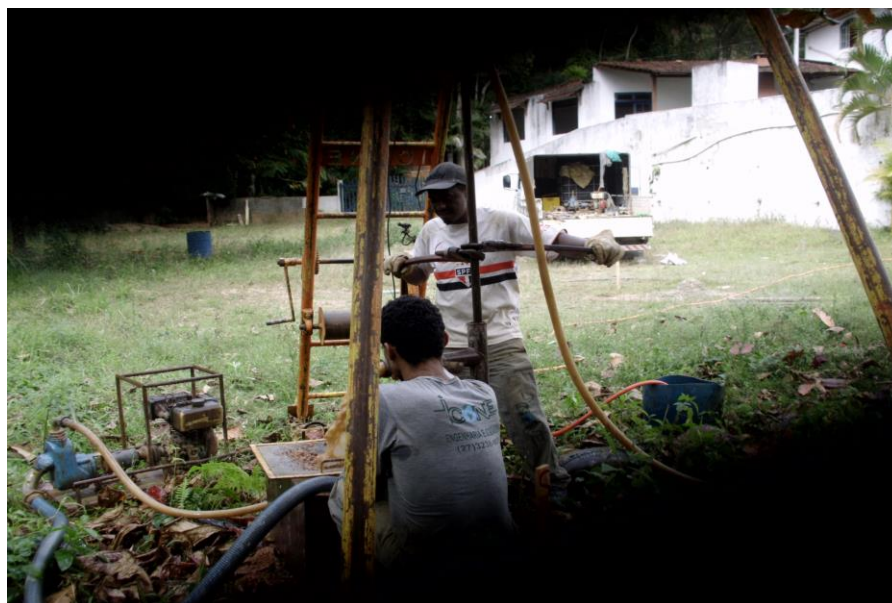
ROCHA

ROCHA



ANEXO 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



ETE - DOMONGOS MARTINS



ETE - DOMONGOS MARTINS



ETE - DOMONGOS MARTINS



ETE - DOMONGOS MARTINS



ETE - DOMONGOS MARTINS