



RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

SANTO ANTÔNIO ENERGIA S.A.

Operação N°10252

10252-0000-EV-RT010-A

REV.	DESCRIÇÃO / FINALIDADE	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	AUTOR.
A	Aprovado	11/01/13	GRodrigues	MAraújo	JSilva	RCoelho
0	Para aprovação	04/01/13	GRodrigues	MAraújo	JSilva	RCoelho



SUMÁRIO

Página

1.0	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	04
2.0	INFORMAÇÕES DO LOCAL	05
2.1	LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	05
3.0	SERVIÇOS REALIZADOS.....	07
3.1	INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO (MNAs).....	07
3.2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	07
4.0	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
5.0	EQUIPE TÉCNICA	13



TABELAS

TABELA 3.1.1	DADOS CONSTRUTIVOS DOS MNAs INSTALADOS
TABELA 3.2.1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DOS MNAs INSTALADOS

FIGURAS

FIGURA 2.1.1	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA SANTO ANTÔNIO ENERGIA SA - UHE SANTO ANTÔNIO
FIGURA 3.1.1	LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO INSTALADOS

ANEXOS

ANEXO A	ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
ANEXO B	PERFIS LITOLÓGICO-CONSTRUTIVOS DOS MNAs INSTALADOS



1.0 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Conestoga-Rovers e Associados Engenharia Ltda. (CRA) foi contratada pela Santo Antônio Energia S.A. (SAESA) para executar atividades complementares ao Programa de Monitoramento do Lençol Freático e do Cadastramento das Fontes Hídricas na Área de Influência Direta - AID, do Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio, Porto Velho, RO.

O Programa de Monitoramento do Lençol Freático foi proposto no Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referenciado pela Licença Prévia nº 251/2007 concedida pelo IBAMA como parte integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA) do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio - AHE Santo Antônio. O referido Programa deve ainda atender às disposições e orientações apresentadas na Licença de Instalação Retificada nº 540/2008 e ao Parecer Técnico nº 45/2008, ambos emitidos pelo IBAMA.

O presente documento visa apresentar os serviços executados para reinstalação de 13 poços de monitoramento localizados no entorno da área de influência direta (AID) do reservatório da UHE Santo Antônio, contemplando os poços destruídos (MNAs 02, 03, 13/13A, 15, 21, 24 e 39) e aqueles que serão submersos pela cota 71,3 m (MNAs 19, 26, 33 e 38/38A). A pedido da SAESA também foram instalados 11 poços de monitoramento adicionais, sendo 4 na área do Parque Municipal de Jaci-Paraná e 7 em um dos módulos de monitoramento de fauna, localizado no extremo sul da AID, às margens do Rio Jaci-Paraná.

Os trabalhos de campo para instalação dos poços ocorreram entre os dias 13 de agosto e 17 de setembro de 2012.

A ART referente a estas atividades é apresentada no **ANEXO A**.



2.0 INFORMAÇÕES DO LOCAL

2.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A área de estudo definida para o Programa de Monitoramento do Lençol Freático e do Cadastramento das Fontes Hídricas abrange o reservatório de 271,3 km² (sendo 164 km² correspondentes à calha do rio e 107,3 km² ao alagamento), os componentes do lago de inundação com cota de remanso de 70,2 m, além de uma área correspondente a uma faixa de 2.500 metros delimitada no entorno do reservatório, incorporando áreas do município de Porto Velho em ambas as margens do Rio Madeira. A **FIGURA 2.1.1** apresenta o mapa de localização regional da área.



3.0 SERVIÇOS REALIZADOS

3.1 INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO (MNAs)

Entre os dias 13 de agosto e 17 de setembro de 2012 foram reinstalados 13 poços de monitoramento e instalados 11 poços adicionais para monitoramento das águas subterrâneas.

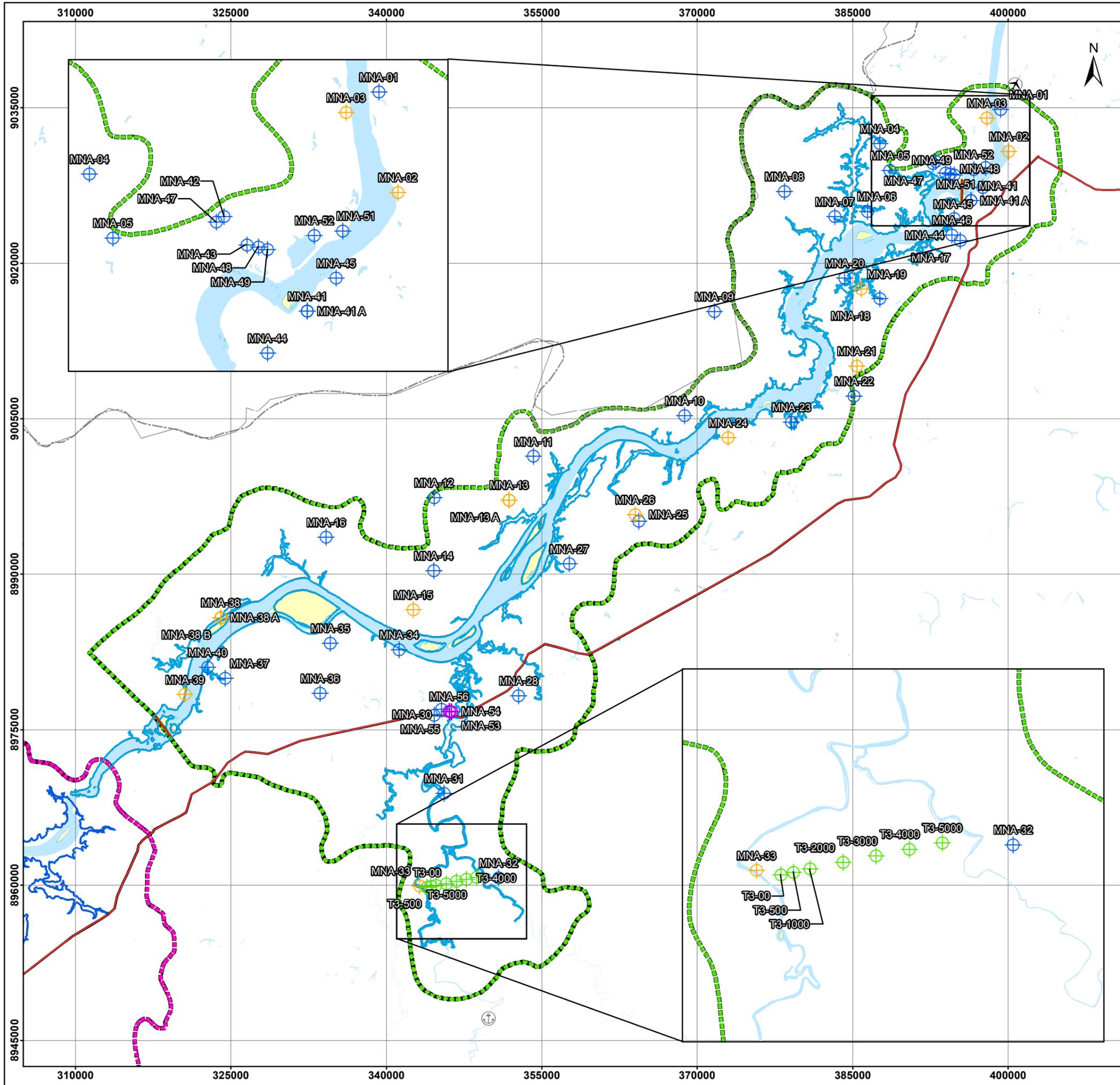
Os poços de monitoramento foram instalados com tubos geomecânicos de PVC de 2" de diâmetro, de acordo com a norma ABNT NBR 15.495-1 - "Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção". Após a sua instalação, os PMs foram desenvolvidos (purgados), com a finalidade de promover o assentamento adequado do material que constitui o pré-filtro e a remoção de eventuais materiais no interior dos poços, garantindo assim a qualidade das águas subterrâneas no momento da amostragem. O desenvolvimento dos poços foi realizado conforme os procedimentos apresentados na norma ABNT NBR 15.495-2 - "Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento".

A **TABELA 3.1.1** apresenta as características dos poços de monitoramento instalados. A localização dos poços de monitoramento instalados é apresentada em planta na **FIGURA 3.1.1**, e os respectivos perfis construtivos dos poços de monitoramento são apresentados no **ANEXO B**.



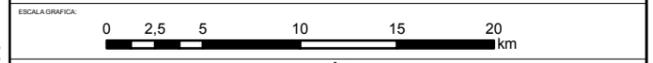
TABELA 3.1.1
DADOS CONSTRUTIVOS DOS MNAs INSTALADOS

ID	Data da instalação	Localização	Profundidade da instalação (m)	Nível de água subterrânea (m)
POÇOS DE MONITORAMENTO REINSTALADOS				
MNA - 02	18/8/2012	Estrada de Ferro	12,0	10,43
MNA - 03	20/8/2012	Balsa	12,0	9,40
MNA - 13	24/8/2012	Linha 13 Joana D'Arc	9,0	5,60
MNA - 13A	24/8/2012	Linha 13 Joana D'Arc	12,0	5,65
MNA - 15	23/8/2012	Linha 24 Joana D'Arc	7,5	5,60
MNA - 19	21/8/2012	Estrada do Teotônio	13,0	9,00
MNA - 21	21 e 22/08/12	Fazenda Casenave	16,0	12,00
MNA - 24	17/8/2012	Assentamento Santa Rita	13,0	10,70
MNA - 26	17/8/2012	Fazenda do Zeca Gordo	7,0	5,00
MNA - 33	6/9/2012	Beira do Rio Jaci-Paraná	9,0	6,00
MNA - 38	28/8/2012	Rio Madeira - Jirau	8,0	6,00
MNA- 38A	28/8/2012	Rio Madeira - Jirau	10,0	6,30
MNA - 39	28/8/2012	Rio Madeira - Jirau	10,0	5,90
POÇOS DE MONITORAMENTO NOVOS - PARQUE MUNICIPAL DE JACI-PARANÁ				
MNA - 53	15/8/2012	Parque Jaci	6,0	4,40
MNA - 54	15/8/2012	Parque Jaci	6,0	2,92
MNA - 55	16/8/2012	Parque Jaci	7,0	3,15
MNA - 56	16/8/2012	Parque Jaci	7,0	4,00
POÇOS DE MONITORAMENTO NOVOS - MÓDULO DE FAUNA DE JACI-PARANÁ				
T3 - 00	29/8/2012	Fauna - Jaci	9,0	8,00
T3 - 500	29/8/2012	Fauna - Jaci	10,0	7,60
T3 - 1000	30 e 31/08/12	Fauna - Jaci	10,0	5,60
T3 - 2000	31/08 e 01/09/12	Fauna - Jaci	11,2	10,50
T3 - 3000	03 e 04/09/12	Fauna - Jaci	15,0	13,90
T3 - 4000	04 e 05/09/12	Fauna - Jaci	4,0	3,70
T3 - 5000	7/9/2012	Fauna - Jaci	13,0	12,20



- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
- ⊙ Sede Municipal
 - Localidade
 - ✈ Aeroporto
 - ⚓ Porto
 - Ponte
 - Ferrovias
 - BR - 364
 - Batimetria
 - Massa D'Água
 - Ilha
 - Brejo
 - Banco de Areia
 - Mancha Urbana
 - Municípios

- LEGENDA TEMÁTICA
- ⊕ Poços monitoramento instalado (CRA, 2012)
 - ⊕ Poços de monitoramento novos – Parque Municipal Jaci-Paraná (CRA, 2012)
 - ⊕ Poços de monitoramento novos – Módulo de Fauna de Jaci-Paraná (CRA, 2012)
 - ⊕ Poços de monitoramento pré-existent
 - Eixo Barragem
 - Cota de Inundação (70,2 metros) - Reservatório Santo Antônio
 - Cota de Inundação (90 metros) - Reservatório Jirau
 - Área de Influência Direta (AID) - Jirau
 - Área de Influência Direta (AID) - Santo Antônio
 - Área de Influência Indireta (AII)



- REFERÊNCIA
- 1 - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
 - 2 - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DE MEIO AMBIENTE (SEDAM) - RONDÔNIA.
 - 3 - FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
 - 4 - CNOLEME ENGENHARIA.

- NOTAS
- 1 - BASE CARTOGRÁFICA NA PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. DATUM HORIZONTAL: SAD-69. ZONA DE REFERÊNCIA 20S.
 - 2 - ARQUIVOS FORMATO SHAPEFILE - ARCGIS 10.1.
 - 3 - MAPA PARA IMPRESSÃO EM FORMATO A3.

A	PARA APROVAÇÃO	R.S.U.	01/13
---	----------------	--------	-------



MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO - SANTO ANTONIO ENERGIA

TÍTULO:
LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO INSTALADOS

PROJ. N.º:	PROJ.:	APROV.:	DATA:	ESCALA:	REV.:
10252	B.C.	J.P.	01/13	1:365.000	0

FIGURA 3.1.1



3.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Após a instalação dos poços de monitoramento, foi realizado o levantamento topográfico dos poços de monitoramento instalados. Para tanto, utilizou-se um GPS Geodésico, que é um aparelho que capta por uma antena os sinais emitidos por satélites e os transforma em coordenadas, obtendo-se em tempo real a posição exata de um determinado ponto, tendo uma precisão de centímetros e até milímetros em condições satisfatórias.

A TABELA 3.2.1 apresenta as cotas (provenientes do levantamento topográfico), os níveis d'água estabilizados medidos após a instalação dos poços e as respectivas cargas hidráulicas.

TABELA 3.2.1
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DOS MNAs INSTALADOS

ID	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota (m)
POÇOS DE MONITORAMENTO REINSTALADOS			
MNA - 02	9.030.771	399.989	71
MNA - 03	9.033.977	397.903	75
MNA - 07	9.024.482,12	383.238,03	96,356
MNA - 13	8.997.120	351.801	89
MNA - 13A	8.997.123	351.800	89
MNA - 15	8.986.523	342.547	88
MNA - 19	9.017.463	385.781	73
MNA - 21	9.010.059	385.337	87
MNA - 24	9.003.204	372.830	102
MNA - 26	8.995.713	363.955	73
MNA - 33	8.959.890	343.160	86
MNA - 38	8.985.788	323.978	85
MNA- 38A	8.985.788	323.973	85
MNA - 39	8.978.372	320.372	88
POÇOS DE MONITORAMENTO NOVOS - PARQUE MUNICIPAL DE JACI-PARANÁ			
MNA - 53	9.031.636	400.388	73
MNA - 54	9.031.650	400.323	73
MNA - 55	9.022.516	407.794	73
MNA - 56	9.034.268	393.378	73



TABELA 3.2.1 (CONTINUAÇÃO)
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DOS MNAs INSTALADOS

POÇOS DE MONITORAMENTO NOVOS - MÓDULO DE FAUNA DE JACI-PARANÁ			
T3 - 00	8.959.762	343.875	94
T3 - 500	8.959.833	344.252	99
T3 - 1000	8.959.933	344.748	111
T3 - 2000	8.960.128	345.726	124
T3 - 3000	8.960.326	346.707	120
T3 - 4000	8.960.526	347.695	99
T3 - 5000	8.960.718	348.667	109



4.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM (2005). **Levantamento de Informações para Subsidiar o Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) do Rio Madeira - Projeto Rio Madeira - AHE SANTO ANTÔNIO, RELATÓRIO FINAL.** CPRM - Serviço Geológico do Brasil, FURNAS Centrais Elétricas S/A; Porto Velho, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2009). **NBR 15495-2: 2009 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados Parte 1: Projeto e construção.** Brasil, ABNT. 25p.



5.0 EQUIPE TÉCNICA

Gerente de Projeto:

Rodrigo Octávio Coelho
Hidrogeólogo Sênior

Responsável Técnico:

José Angelo Ferreira da Silva
Geólogo
CREA 5060995271

Equipe Técnica:

Marcos Rogério de Araújo
Geólogo

Gabriela M Arantes Rodrigues
Tecnóloga em Gestão Ambiental

Silvio Tavares
Técnico Ambiental



ANEXO A

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
ART		1- Nº DA ART		
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220120854826		
CONTRATADO				
2 - Nº DO CREAM DO PROFISSIONAL 5060995271		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 03025011858		
4 - NOME DO PROFISSIONAL JOSE ANGELO FERREIRA DA SILVA		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Geologo		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Serviço		7 - VINCULADA A ART Nº		8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 1 - Não
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREITADA 1 - Não		
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 1 - Responsabilidade Principal		12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 10 - Geologia		13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 1201940		15 - NOME COMPLETO CONESTOGA ROVERS E ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA		
16 - CGC/CNPJ 02104432000178		17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada		
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO SANTO ANTONIO ENERGIA S/A		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)37415270		20 - CPF/CNPJ 09391823000240
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO AV MARIA COELHO AGUIAR, 215 - SAO PAULO				22 - CEP 05805-000
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS	
1A1715	27	52	8	16
2				
3				
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO SERVICOS DE CONSULTORIA PARA EXECUCAO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENCOL FREATICO E DO CADASTRAMENTO DAS FONTES HIDRICAS NA AREA DE INFLUENCIA DIRETA DA UHE SANTO ANTONIO, PORTO VELHO-RO				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC... CONSULT. PARA INSTAL. DE 52 POCOS DE MONIT.; REALIZ. 4 CAMPANHAS DE MONIT. ANALITICO; 25 CAMPANHAS DE MONIT. DO NIVEL DE AGUA SUBT.; CADASTR. FONTES HIDRICAS E ELAB. MODELO MATEMATICO PREVISIONAL DE ENCHIMENTO DO RESERV. E SEU IMPACTO NO LENCOL FREATICO (Oper: 10252) Observ.: Servicos de Consultoria Realizado no Escritorio da Contratada, em Sao Paulo-SP				
28 - VALOR DO CONTRATO 1.186.730,00	29 - DATA DO CONTRATO 01/01/2009	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 01/09/2010	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 69	32 - VALOR DA ART A PAGAR 750,00
ASSINATURA				
<i>Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.</i>				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 21/08/2012		PROFISSIONAL  Jose Angelo Ferreira Da Silva		CONTRATANTE SANTO ANTONIO ENERGIA S/A

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. E AGRON. DO ESTADO DE SÃO PAULO

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120854826

Recibo do Sacado

SACADO: CONESTOGA ROVERS E ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	CREASP:1201940
Profissional:JOSE ANGELO FERREIRA DA SILVA	CREASP:5060995271
Data de Emissão: 21/08/2012	Data de Vencimento: 30/08/2012
ART Nº 92221220120854826	
VALOR	750,00

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

----- Corte aqui -----

**BANCO DO BRASIL | 001-9 |****00199.22210 29222.122011 20854.826219 3 54410000075000**

Local de Pagamento					Vencimento
PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL					30/08/2012
Cedente					Agência/Código do Cedente
CREA-SP CONS. REG. ENG. E AGRON. DO ESTADO DE SÃO PAULO					3336-7/401783-8
Data de Emissão	Número do Documento	Espécie Doc	Aceite	Data do Processamento	Nosso Número/Código Documento
21/08/2012	92221220120854826	RC	N	21/08/2012	92221220120854826
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento
	18/27	R\$			750,00
Instruções: Texto (ou instruções de responsabilidade do cedente)					(-) Desconto/Abatimento
BOLETO REFERENTE A ART Nº92221220120854826					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO					(=) Valor Cobrado
Unidade Cedente: 3336					
Sacado					
CONESTOGA ROVERS E ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA					
Sacador/Avalista					Código de Baixa

Ficha de Compensação/Autenticação Mecânica



----- Corte aqui -----



Consulta emissão de comprovantes

A33H241032255784005
24/08/2012 10:34:4824/08/2012 - BANCO DO BRASIL - 10:34:48
322103221 0007

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CONESTOGA-ROVERS E ASSOCI
AGENCIA: 3221-2 CONTA: 6.046-1

BANCO DO BRASIL

00189222102922210201120854826219354410000075000
NR. DOCUMENTO 82.405
NOSSO NUMERO 92221020120854826
CONVENIO 00922212
CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO 30/08/2012
DATA DO PAGAMENTO 24/08/2012
VALOR DO DOCUMENTO 750,00
VALOR COBRADO 750,00

NR.AUTENTICACAO C.7A9.057.2F2.FEF.B61

Transação efetuada com sucesso por: J2373381 JOSE MANUEL MONDELO PRADA.



ANEXO B

PERFIS LITOLÓGICO-CONSTRUTIVOS DOS MNAS INSTALADOS



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

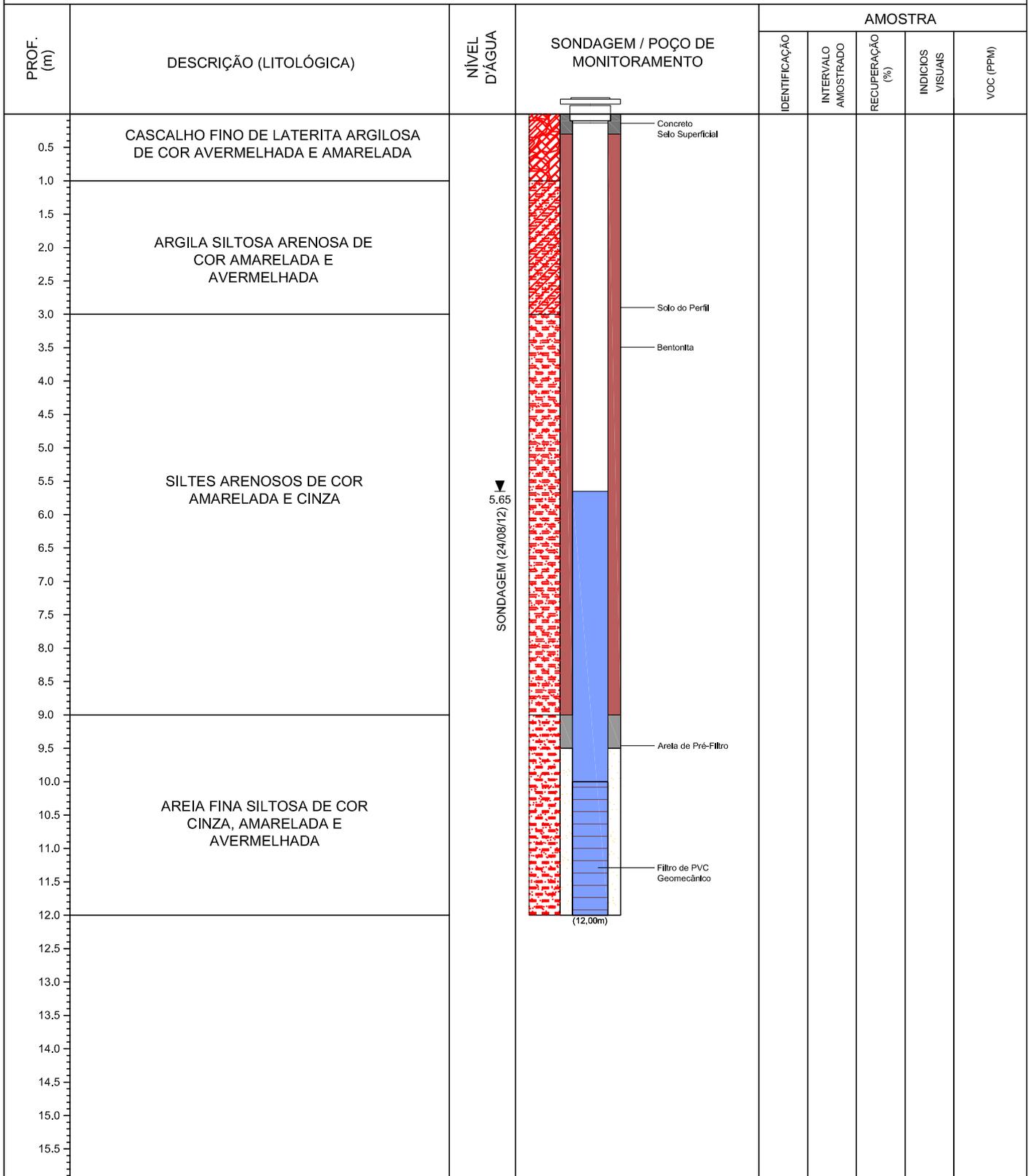
LOCALIZAÇÃO: LINHA 13 - JOANA D'ARC

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA-13A (REINSTALADO)

DATA: 24/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES





PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: LINHA 24 JOANNA D'ARC

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA - 15 (REINSTALADO)

DATA: 23/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5	ARGILA SILTOSA ARENOSA DE COR CINZA							
1.0								
1.5	AREIA FINA DE COR CINZA							
2.0								
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
4.5	ARGILA SILTOSA ARENOSA DE COR CINZA							
5.0								
5.5								
6.0		5,60 ▼ SONDAGEM (23/08/2012)						
6.5								
7.0								
7.5								
8.0								
8.5								
9.0								
9.5								
10.0								
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
15.0								
15.5								



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: ESTRADA DO TEOTONIO

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA - 19 (REINSTALADO)

DATA: 21/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5	ARGILA LATERIZADA DE COR AVERMELHADA		<p>Concreto Selo Superficial</p>					
1.0								
1.5	CASCALHO FINO DE LATERITA ARGILOSO DE COR AVERMELHADA E AMARELADA		<p>Solo do Perfil</p> <p>Bentonita</p>					
2.0								
2.5								
3.0								
3.5	ARGILA SILTOSA DE COR AMARELADA E VERMELHA	9.00 SONDAGEM (21/08/12)	<p>Areia de Pré-Filtro</p> <p>Filtro de PVC Geomecânico</p> <p>(13,00m)</p>					
4.0								
4.5								
5.0								
5.5								
6.0								
6.5								
7.0								
7.5								
8.0								
8.5								
9.0								
9.5								
10.0								
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
15.0								
15.5								



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NÚMERO DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE
MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA- 21 (REINSTALADO)
DATA: 21/08/2012 E 22/08/2012

CLIENTE: SAESA

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

LOCALIZAÇÃO: FAZENDA CASE NAVE

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA					
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)	
0.5	ARGILA COM LATERITA FINA DE COR AMARLADA AVERMELHADA		<p style="text-align: center;">SONDAGEM (21/08/12) ▼ 12,00</p> <p style="text-align: center;">(16,00m)</p>						
1.0									
1.5									
2.0									
2.5									
3.0									
3.5									
4.0									
4.5									
5.0									
5.5									
6.0									
6.5									
7.0									
7.5									
8.0									
8.5									
9.0									
9.5									
10.0									
10.5									
11.0									
11.5									
12.0									
12.5									
13.0									
13.5									
14.0									
14.5									
15.0									
15.5									
16.0									
16.5									
17.0									
17.5									
18.0									
18.5									
19.0									
19.5									
20.0									
20.5									
21.0									
21.5									
22.0									
22.5									
23.0									
23.5									
24.0									
24.5									
25.0									
25.5									



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: ASSENTAMENTO SANTA RITA

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM: MNA - 24 (REINSTALADO)

DATA: 17/08/2012

MÉTODO DE SONDAAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5	ARGILA DE COR CINZA AMARELADA		<p>Concreto Selo Superficial</p>					
1.0								
1.5	AREIA MÉDIA GROSSA DE COR AMARELADA		<p>Solo do Perfil</p> <p>Bentonita</p>					
2.0								
2.5								
3.0								
3.5	ARGILA SILTOSA DE COR CINZA AMARELADA							
4.0								
4.5								
5.0								
5.5	AREIA MÉDIA FINA DE COR CINZA		<p>Areia de Pré-Filtro</p> <p>Filtro de PVC Geomecânico</p> <p>(13,00m)</p>					
6.0								
6.5								
7.0								
7.5	SONDAAGEM (17/08/12)	<p>10,70</p>						
8.0								
8.5								
9.0								
9.5								
10.0								
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
15.0								
15.5								



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE
MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: RIO MADEREIRA - JIRAU

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA 38-A (REINSTALADO)

DATA: 28/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA						
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)		
0.5	SOLO SILTOSO ALUVIONA DE COR CINZA ESCURO		<p>Concrete Selo Superficial</p> <p>Solo do Perfil</p> <p>Bentonita</p> <p>Areia de Pré-Filtro</p> <p>Filtro de PVC Geomecânico</p> <p>(10,00m)</p> <p>SONDAGEM (28/08/12) 6,30</p>							
1.0										
1.5										
2.0										
2.5										
3.0	SILTES ARGILOSO ALUVIONAR DE COR AMARELADO									
3.5										
4.0										
4.5										
5.0										
5.5										
6.0										
6.5										
7.0										
7.5										
8.0										
8.5										
9.0										
9.5										
10.0										
10.5										
11.0										
11.5										
12.0										
12.5										
13.0										
13.5										
14.0										
14.5										
15.0										
15.5										



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: RIO MADEREIRA - JIRAU

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA 39 (REINSTALADO)

DATA: 28/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5	ARGILA SILTOSA DE COR CINZA AVERMELHADA		<p>Concreto Selo Superficial</p> <p>Solo do Perfil</p> <p>Bentonita</p> <p>Areia de Pré-Filtro</p> <p>Filtro de PVC Geomecânico</p> <p>(10,00m)</p>					
1.0								
1.5								
2.0	ARGILA SILTOSA ARENOSA DE COR AVERMELHADA E CINZA							
2.5								
3.0								
3.5								
4.0								
4.5	CASCALHO FINO DE LATERITA ARGILOSO DE COR VERMELHA							
5.0								
5.5								
6.0	ARGILA COM AREIA FINA SILTOSA DE COR VERMELHA E CINZA							
6.5								
7.0								
7.5								
8.0								
8.5								
9.0								
9.5								
10.0								
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
15.0								
15.5								

SONDAGEM (28/08/12) 5' 0"



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA - 53 E MNA - 54

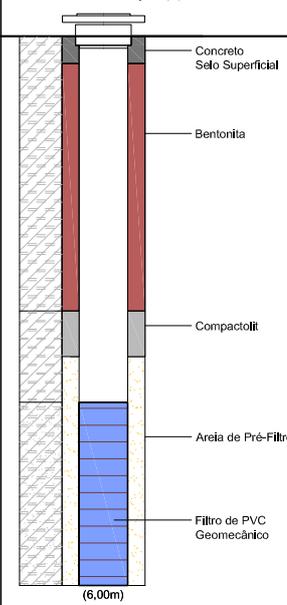
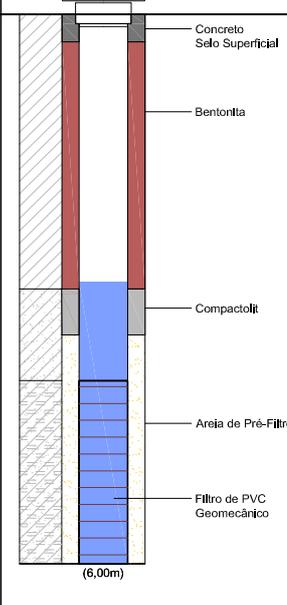
DATA: 15/08/2012

CLIENTE: SAESA

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

LOCALIZAÇÃO: PARQUE MUNICIPAL DE JACÍ PARANÁ

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0	ARGILA COMPACTA SILTOSA DE COR CINZA	4,40 ▼ SONDAGEM (15/08/12)	MNA-53 					
	ARGILA SILTOSA ARENOSA DE COR CINZA							
	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA DE COR CINZA							
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0	ARGILA COMPACTA DE COR CINZA	2,92 ▼ SONDAGEM (15/08/12)	MNA-54 					
	ARGILA SILTOSA ARENOSA DE COR CINZA							
	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA DE COR CINZA							



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

CLIENTE: SAESA

LOCALIZAÇÃO: PARQUE MUNICIPAL DE JACÍ - PARANÁ

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: MNA-55 E MNA -56

DATA: 16/08/2012

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA					
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)	
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0	ARGILA COMPACTA SILTOSA DE COR CINZA	3,15 ▼ SONDAGEM (16/08/12)	MNA-55 						
	ARGILA SILTOSA COM AREIA FINA DE COR CINZA								
	AREIA GROSSA SILTOSA DE COR CINZA E AMARELADA								
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0	ARGILA SILTOSA COMPACTA DE COR CINZA	4,00 ▼ SONDAGEM (16/08/12)	MNA-56 						
	ARGILA SILTOSA DE COR CINZA								
	AREIA MÉDIA DE COR AMARELADA								



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM: T3 - 4000

DATA: 04 A 05/09/2012

CLIENTE: SAESA

MÉTODO DE SONDAGEM: TRADO MANUAL

LOCALIZAÇÃO: MÓDULO DE FAUNA DE JACÍ - PARANÁ

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA					
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)	
0.5	AREIA FINA ARGILOSA DE COR CINZA	3,70 ▼ SONDAGEM (04/09/12)							
1.0									
1.5	AREIA ARGILOSA DE COR CINZA								
2.0									
2.5									
3.0	ARGILA SILTOSA POUCA ARENOSA COM FRAGMENTOS DE LATERITA DE COR CINZA E VERMELHA								
3.5									
4.0									
4.5									
5.0									
5.5									
6.0									
6.5									
7.0									
7.5									
8.0									
8.5									
9.0									
9.5									
10.0									
10.5									
11.0									
11.5									
12.0									
12.5									
13.0									
13.5									
14.0									
14.5									
15.0									
15.5									



PERFIL LITOLÓGICO E CONSTRUTIVO DO POÇO DE MONITORAMENTO

NOME DO PROJETO: RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚMERO DO PROJETO: 10252

IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM: T3-1000

DATA: 30 E 31/08/2012

CLIENTE: SAESA

MÉTODO DE SONDAAGEM: TRADO MANUAL

LOCALIZAÇÃO: MÓDULO DE FAUNA DE JACÍ - PARANÁ

TÉCNICO DE CAMPO: SILVIO TAVARES

PROF. (m)	DESCRIÇÃO (LITOLÓGICA)	NÍVEL D'ÁGUA	SONDAAGEM / POÇO DE MONITORAMENTO	AMOSTRA				
				IDENTIFICAÇÃO	INTERVALO AMOSTRADO	RECUPERAÇÃO (%)	INDÍCIOS VISUAIS	VOC (PPM)
0.5	AREIA FINA ARGILOSA E SILTOSA DE COR CINZA CLARA							
1.0								
1.5	AREIA GROSSA ARGILOSA DE COR AMARELA E VERMELHA							
2.0								
2.5								
3.0								
3.5	ARGILA SILTOSA DE COR CINZA E AMARELADA							
4.0								
4.5								
5.0								
5.5	AREIA FINA SILTOSA ARGILOSA DE COR CINZA E AMARELA							
6.0								
6.5								
7.0								
7.5								
8.0								
8.5								
9.0								
9.5								
10.0								
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
15.0								
15.5								

