



## AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR

ANEXO IV

Município : ITAPOLIS – Distrito de Nova America

### Geologia :

No local indicado para se perfurar o poço tubular, na cota 530 metros, no Distrito de Nova America, ocorre a Formação Adamantina (Grupo Bauru), cuja principal característica é a presença de bancos de arenitos de granulação fina a muito fina, róseo a castanho, com estratificação cruzada, espessura variando de 2 a 20 metros, alternados com bancos de lamitos, siltitos e arenitos lamíticos, de cor castanha avermelhado a cinza castanha, maciça ou acamamento plano paralelo grosseiro, com espessura aproximada de 80 metros.

Na sequencia tem-se a ocorrência da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) formada por um conjunto de derrames de basaltos em extenso vulcanismo de fissura. Os derrames apresentam coloração cinza escura à negra, textura afanítica, desenvolvendo-se estrutura em amígdalas no topo e juntas subverticais e sub horizontais. Estima em 250 metros a espessura da formação no local. A espessura de basalto a ser perfurada é prevista em 140 metros.

Abaixo ocorre o sedimento predominantemente arenoso da Formação Botucatu/Pirambóia (Grupo São Bento). A primeira é constituída quase inteiramente de arenitos de granulação fina a media, uniforme, com boa seleção de grãos foscos, com alta esfericidade. São avermelhados e exibem estratificação cruzada tangencial de médio a grande porte, características de dunas caminantes. A segunda é constituída de arenitos geralmente de granulação media a fina, possuindo fração argilosa maior na parte inferior da formação, onde localmente ocorrem arenitos grossos, conglomeraticos. A espessura destas duas formações é estimada em 300 metros.

### Aquífero (s) :

A Formação Adamantina, cuja principal característica é a presença de bancos de arenitos intercalados com banco de siltitos e argilitos constitui um aquífero multicamadas que fornece em geral, baixos valores hidrodinâmicos. O Aquífero Serra Geral constituído em rocha maciça produz água subterrânea nas zonas de fraturas.

A perfuração de um poço tubular no Aquífero Adamantina/Serra Geral deverá fornecer os seguintes parâmetros:

NE = 20 m; ND = 100 m; Q = 20 m<sup>3</sup>/h/m; s = 80 m; Q/s = 0,25 m<sup>3</sup>/h/m.

### Possibilidade (s) de captação de água subterrânea :

Um poço tubular com 220 metros de profundidade, perfurado conforme projeto especificado no Anexo V deverá fornecer vazão da ordem de 20 m<sup>3</sup>/h.

### Parecer :

A perfuração de um poço tubular servirá para atender o abastecimento de água do Distrito de Nova America, Município de Itápolis.

Para a perfuração do poço é necessário solicitar ao DAEE, a licença de execução de poço tubular profundo, conforme determina o Decreto nº 41.258 de 31/10/96 e Portaria DAEE nº 1630 de 01/07/2017.

Execução hidrogeológica :

José Luiz Galvão de Mendonça

Verificação:

Reinaldo de Jesus Passerini

Data :

31/08/2017



**PROJETO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**

ANEXO V  
1 / 5

**1. DADOS**

Município : Itápolis	Distrito : Nova America
Interessado : SAAEI	Tipo de poço : Tubular profundo
Ponto de perfuração : NS 7.618,95 e EO 739,20	Cota (m) : 530

**2. ELEMENTOS DE PROJETO : PREVISÃO**

PERFIL GEOLÓGICO						
de: (m)	a: (m)	Formação	Aquífero Captado	Nível Estático (m)	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Rebaixamento (m)
0	80	Adamantina	Livre			
80	220	Serra Geral	Fissurado	20	20	80

**3. ESPECIFICAÇÕES :**

Capacidade do equipamento (m) : 400			Profundidade a ser perfurada (m) : 220		
Perfuração :					
de: (m)	a: (m)	Método de Perfuração	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Litologia
0	20	Rotativo	22	558,80	Arenito e argilito
20	80	Rotativo	14 ¾	374,65	Arenito e argilito
80	82	Rotopneumático	9 7/8	250,82	Basalto
82	220	Rotopneumático	8	203,20	Basalto

**AMOSTRAGEM DURANTE A PERFURAÇÃO**

Material Perfurado	Intervalo	Análises a serem efetuadas
Sedimento e rocha	2 em 2 m	Litológicas e granulométricas
Água da Formação	Intervalo	Análises a serem efetuadas

**PERFILAGEM ELÉTRICA**

de (m)	a: (m)	Perfil
0	80	Raios gama (API), SP, Resistência e Resistividade (16" e 64")

**TESTES PRELIMINARES DE BOMBEAMENTO**

Profundidade do Poço (m)	Situação do Poço	Sistema de Bombeamento	Duração (hora)	Observações



REVESTIMENTO - TUBOS LISOS

Tipo de material	Tipo de união	Esp. ( pol. )	Esp. ( mm )	Diâm. ( pol. )	Diâm. ( mm )	Comprimento ( m )
Aço preto, Sch 10	Solda	¼	6,35	16	406,40	20
Aço preto, Sch 20	Solda	¼	6,35	8 5/8	219,07	64

REVESTIMENTO - FILTROS

Tipo de material	Tipo de união	% de Área Aberta	Diâm. ( pol. )	Diâm. ( mm )	Comprimento ( m )
Espiralado, perfil em V, abertura de 1,00 mm, duplamente galvanizado a fogo, Std	Solda	25	8	203,20	18

PRÉ - FILTRO

Granulometria ( mm )	Tipo	Volume ( m <sup>3</sup> )	Método de Injeção
1,50 a 3,00	Jacareí	8	Contra fluxo

DESENVOLVIMENTO

Método	Tipo de equipamento	Produtos químicos	Duração ( horas )	Observações
Ar Comprimido	Compressor	Defloculantes	10	
Bombeamento	Bomba submersa	Defloculantes	10	

TESTES DE BOMBEAMENTO

Tipo de teste	Tipo de equipamento	Duração ( horas )	Produtos químicos
Vazão máxima	Bomba submersa	24	
Recuperação	-	3	
Escalonado	Bomba submersa	3	

CIMENTAÇÃO

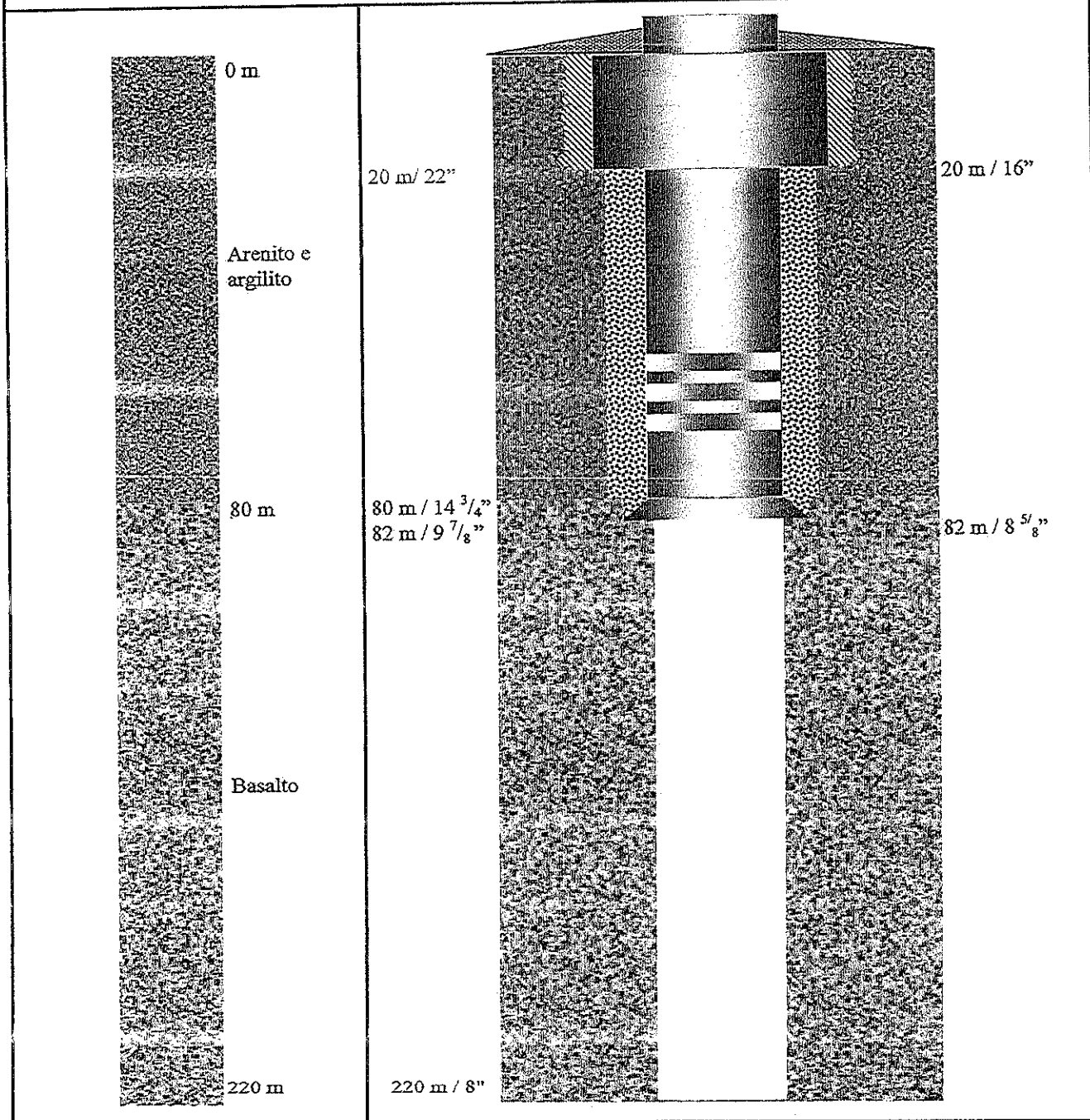
Intervalo ( m )	Espaço anular ( pol )	Volume ( m <sup>3</sup> )	Método de Injeção
0 - 20	3	2,50	Com bomba e sapata de cimentação

ACABAMENTO

Limpeza : conforme norma
Desinfecção : hipoclorito de cálcio
Laje de proteção sanitária : 1,75 x 1,75 x 0,20 m
Tampa : conforme norma



**PROJETO ESQUEMÁTICO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO**



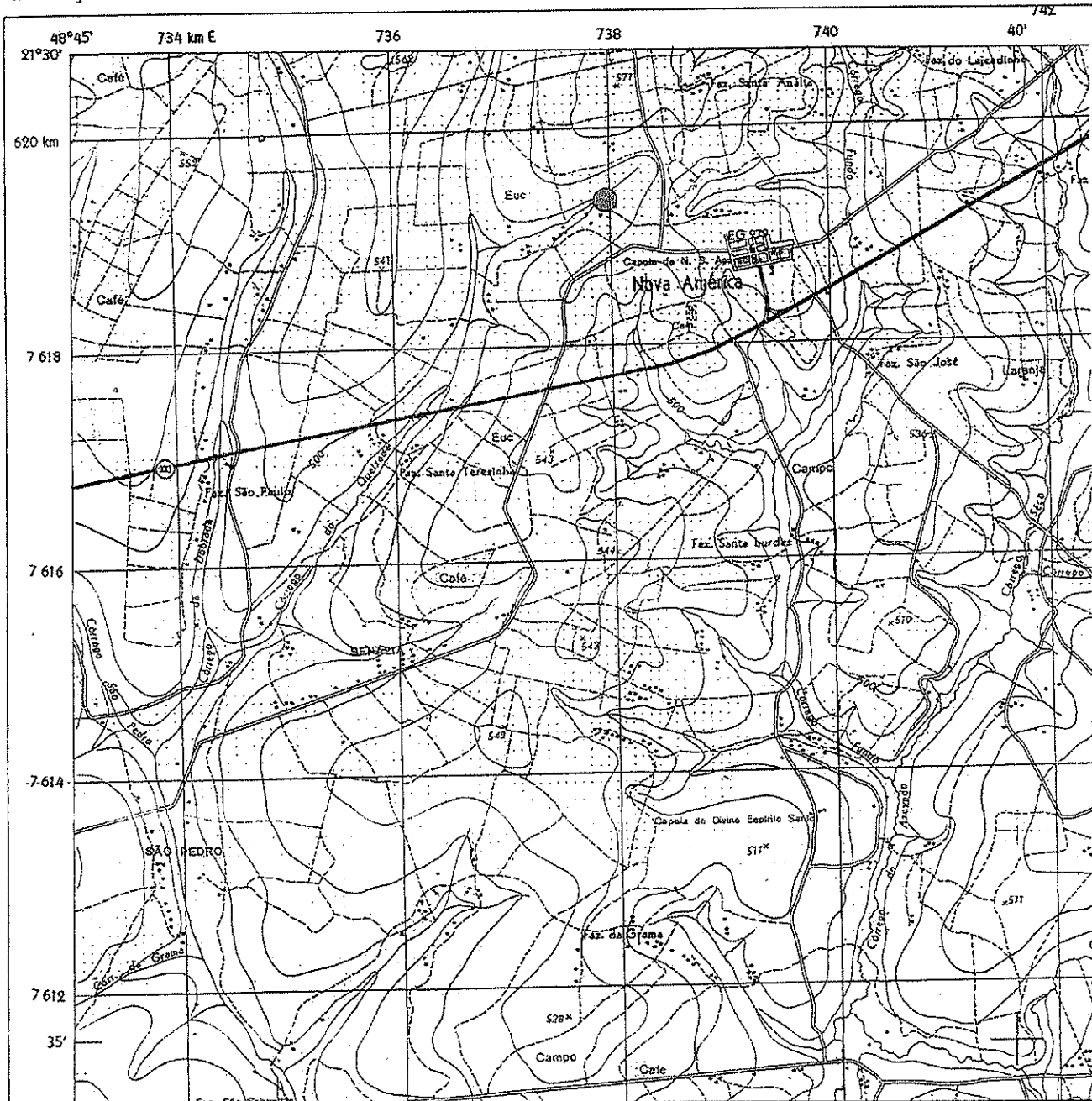
<b>Legenda</b>	<b>Projeto sem escala</b>	
0 a 80 m – Form. Adamantina	<b>Legenda :</b>	
80 a 220 m – Form. Serra Geral	----- Perfuração	≡ Filtro Espiralado
	//// Cimentação	⊘ Pré - Filtro
	— Revestimento	//// Laje de proteção sanitária



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
**DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**  
DIVISÃO TÉCNICA DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
Av. Capitão Noray de Paula e Silva, 135, tel/fax: (16) 3332-2255 - CEP 14807-071- Araraquara - SP  
[daee.araraquara@sp.gov.br](mailto:daee.araraquara@sp.gov.br)

INDICAÇÃO DO PONTO DE PERFURAÇÃO

ANEXO V





Referência : Folha topográfica - SF22XDV-2 - (140) - Tabatinga - Escala: 1:50.000 - Ano 1971

Coordenadas UTM : NS - 7.618,95

EW - 739,20

Legenda :

-  - Ponto de perfuração
-  - Poços existentes na área



CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

- 1 - A firma deverá indicar o nome do responsável técnico, devidamente habilitado perante o CREA e que deverá executar e/ou acompanhar as seguintes etapas: perfuração, cimentação do tubo de boca, descrição das amostras retiradas durante a perfuração, perfilagem elétrica, dimensionamento e colocação da coluna de revestimento, injeção do pré-filtro, execução e interpretação do desenvolvimento e teste final de bombeamento;
- 2 - A lama de perfuração deverá ser à base de substâncias cujo produto não contenha partículas sólidas em suspensão; na perfuração e para alargamento da zona produtora deverão ser utilizados desareadores no acondicionamento do fluido;
- 3 - Os tanques de lama deverão ter no mínimo 40% do volume total do poço, e deverão ser metálicos ou revestidos com tijolos e argamassa (inclusive as canaletas);
- 4 - Os equipamentos de bombeamento para desenvolvimento e testes deverão estar no canteiro de obras, antes da descida do revestimento de produção;
- 5 - A firma deverá manter no canteiro de obras equipamentos para medir as seguintes propriedades da lama: pH, peso e viscosidade; na perfuração e/ou alargamento da zona produtora o fluido deverá ser à base de polímero orgânico, com controle de filtrado e reboco;
- 6 - As amostras serão colhidas de 2 em 2 metros, e dispostas no canteiro em caixas com visualização contínua. Após a descrição serão acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados;
- 7 - No canteiro, deverá ser afixada placa com a identificação; da obra, da empresa e do responsável técnico;
- 8 - A presença da fiscalização não exime a empresa, da responsabilidade técnica pela execução dos trabalhos.

O POÇO DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A  
" NORMA DE CONSTRUÇÃO DE POÇOS TUBULARES PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DA ABNT "

Projeto Hidrogeológico : José Luiz Galvão de Mendonça

Habilitação : Geólogo

CREA nº 060040619

Araraquara, 31/08/2017

Assinatura



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA  
DIVISÃO TÉCNICA DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
Av. Capitão Noray de Paula e Silva, 135, tel/fax: (16) 3332-2255 - CEP 14807-071- Araraquara - SP  
daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE/DPO/PTA - ARARAQUARA

Município : Itapolis  
Distrito : Nova America

UGRf : 16 - Tietê/Batalha  
Data : 31/08/2017

1/3

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
Ítem	Descrição	Un.	Qtde.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
01	DTM - Transporte, instalação e remoção dos equipamentos	Vb	01	7.000,00	7.000,00
02	Perfuração : 0 a 20 m - Ø 22" - arenito e argilito 20 a 80 m - Ø 14 3/4" - arenito 80 a 82 m - Ø 9 7/8" - basalto 82 a 220 m - Ø 8" - basalto	m m m m	20 60 2 138	240,00 160,00 350,00 250,00	4.800,00 9.600,00 700,00 34.500,00
03	Perfilagem elétrica ( Disponibilidade, km e m/perfurados ) : Raios gama (API), SP, Resistencia e Resistividade (16"/64")	m	80	25,00	2.000,00
04	Fornecimento e colocação da coluna de revestimento : A - Tubos lisos Aço preto, Sch 10, Ø 16", esp. 6,35 mm, solda Aço preto, Sch 20, Ø 8 5/8", esp. 6,35 mm, solda  B - Filtros Espiralado, perfil em V, duplamente galvanizado a fogo, abertura 1,00 mm, STD, solda	m m  m	20 64  18	900,00 340,00  670,00	18.000,00 21.760,00  12.060,00
05	Fornecimento e colocação do pré-filtro : Pre filtro, tipo Jacarei, de 1,50 a 3,00 mm	m <sup>3</sup>	8	800,00	6.400,00
06	Preenchimento do(s) espaço(s) anular(es) com pasta de cimento: Intervalo de 0 a 20 m (22" x 16")	m <sup>3</sup>	2,50	1.600,00	4.000,00
07	Desenvolvimento : Pistoneamento - Jateamento Ar comprimido Bombeamento	 h h	 10 10	 500,00 500,00	 5.000,00 5.000,00
08	Ensaios de vazão: Rebaixamento vazão máxima Vazão escalonado	 h h	 24 03	 500,00 500,00	 12.000,00 1.500,00



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA  
DIVISÃO TÉCNICA DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
Av. Capitão Noray de Paula e Silva, 135, tel/fax: (16) 3332-2255 - CEP 14807-071- Araraquara - SP  
daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

Município: Itapolis  
Distrito : Nova America

UGR: 16 - Tietê/Batalha  
Data : 31/08/2017

2/3

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
Ítem	Descrição	Un.	Qtde.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
09	Tubo de recarga de pré-filtro -	m			
10	Desinfecção	Vb	01	800,00	800,00
11	Laje de proteção	Vb	01	1.000,00	1.000,00
12	Teste de verticalidade e alinhamento	Vb			
13	Endoscopia: -	m			
14	Análise d'água: Físico - química Bacteriológica	Vb	01	2.000,00	2.000,00
		Vb	01	300,00	300,00
15	Produtos químicos: -	Kg			
		Kg			
16	Relatório final	Vb	01	800,00	800,00
17	Equipamento completo de bombeamento	Vb			
Total:	(Cento e quarenta e nove mil e duzentos e vinte reais)				149.220,00





SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA  
DIVISÃO TÉCNICA DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
Av. Capitão Noray de Paula e Silva, 135, tel/fax: (16) 3332-2255 - CEP 14807-071- Araraquara - SP  
daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

Município: Itapollis  
Distrito : Nova America

UGRF: 16 - Tietê/Batalha  
Data : 31/08/2017

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO E ACESSÓRIOS

3/3  
jct/2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
Item	Descrição	Un.	Qtde.	Unitário	Total
01	Bomba submersa: - Vazão: 20 m <sup>3</sup> /h - Altura manométrica: 127 m (boca do poço) - ND = 100 m	un un	01	12.680,00	- 12.680,00
02	Quadro de comando: - Padrão "Chave Compensadora Automática" trifásico, c/ amperímetro, relê falta de fase e nível, , eletrodos, voltímetro e para raios - Tensão: 220/380 Volts	un	01	6.790,00	6.790,00
03	Cabo : - Tipo: trifásico redondo 0,6 /1 KV - 3 x 16,0 mm <sup>2</sup> - Tipo: cabo para rele de nível - 2 x 2,50 mm <sup>2</sup>	m m	140 140	43,00 14,00	6.020,00 1.960,00
04	Tubo edutor e conexões: - Material: Tubo de aço galvanizado, R/L, Ø 2"	m	120	125,00	15.000,00
05	Tubo piezométrico: - Material: Tubo Galvanizado, R/L, Ø 3/4"	br	20	114,00	2.280,00
06	Conexões: - Válvula de retenção horizontal de bronze, Ø: 2" - Registro de gaveta de bronze, Ø: - Registro de esfera de bronze, Ø: 2" - Curva, Ø: 2" - União, Ø: 2" - Nipples, Ø: 2"	un un un un un un	01  01 03 01 03	229,00  143,00 91,00 130,00 27,00	229,00 - 143,00 273,00 130,00 81,00
07	Emenda de cabo elétrico:	un	03	150,00	450,00
08	Hidrômetro, Ø: 2"	un	01	1.047,00	1.047,00
09	Taxa de instalação:	un	01	2.200,00	2.200,00
10	Cinta galvanizada para fixação do cabo de força no tubo edutor:	un	20	45,00	900,00
Total:	(Cinquenta mil e cento e oitenta e tres reais)				50.183,00



DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Município : Itapólis - Distrito Nova America

08/2017

Obra : Perfuração de poço profundo e equipamento de bombeamento

item	especificação	30 dias
1	- Transporte, instalação e remoção dos equipamentos	7.000,00
2	- Perfuração - 0 a 20 m - Ø 22"- arenito/argilito	4.800,00
3	- Tubo de proteção sanitária - 20 metros	18.000,00
4	- Cimentação do espaço anular - 20 m - 2,50 m³	4.000,00
5	- Perfuração - 20 a 80 m - Ø 14 3/4" - arenito/argilito	9.600,00
6	- Perfuração - 80 a 82 m - Ø 9 7/8" - basalto	700,00
7	- Perfilagem elétrica - 80 m	2.000,00
8	- Coluna de revestimento - T. lisos/filtros - 82 metros	33.820,00
9	- Pré filtro - 8 m³	6.400,00
10	- Perfuração de 82 a 220 m - Ø 8" - basalto	34.500,00
11	- Desenvolvimento - 20 hs	10.000,00
12	- Teste de vazão - 27 hs	13.500,00
13	- Desinfecção	800,00
14	- Laje de proteção	1.000,00
15	- Análise físico-química e bacteriológica	2.300,00
16	- Relatório final	800,00
17	- Equipamento de bombeamento	50.183,00
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>199.403,00</b>
	<b>% ACUMULADA ( * )</b>	<b>100,00%</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>199.403,00</b>

• Valores em Reais

• (\*) - porcentagem da obra a ser executada