



AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR

ANEXO IV

Município : Araraquara – Assentamento Bela Vista I – Poço 2

Geologia:

A área do Assentamento Bela Vista I está em ocorrência da Formação Serra Geral, que constitui uma designação proposta por WHITE em 1.908 para o conjunto de basaltos formados por derrames em extenso vulcanismo de fissura. Inclui pequenos corpos de arenitos intercalados nos derrames. Os derrames apresentam coloração cinza escura à negra, textura afanítica, desenvolvendo-se estrutura em amígdalas no topo e juntas subverticais e subhorizontais. Estima-se a espessura da formação na cota 650 metros e local do poço é de 96 metros.

A Formação Botucatu de posição estratigráfica inferior aos basaltos compõe-se essencialmente de sedimentos eólico: arenitos com seleção regular a boa, pouca matriz, granulometria fina a média, coloração avermelhada, portanto estratificação cruzada tangencial de médio à grande porte, com espessura da ordem 100 metros. Na sequência encontra-se a Formação Piramboia, composta por arenitos finos e grossos, coloração rósea, grãos subarredondados a arredondados, apresentando aumento do teor de argilosidade do topo para a base. Estima sua espessura em 150 metros.

Aquífero (s): Guarani

O Aquífero Guarani constitui uma unidade hidrogeológica de extensão regional, localmente livre a baixa pressão de confinamento. O nível piezométrico ocorre por volta dos 140 metros de profundidade.

A perfuração de um poço tubular profundo na cota 650 metros, e com base nos dados de um poço recém-abandonado no local, deverá obter os seguintes parâmetros:

$$N E = 140 \text{ m}; \quad Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}; \quad Q/s = 1 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}; \quad s = 20 \text{ m}.$$

Possibilidade (s) de captação de água subterrânea:

O Aquífero Guarani ocorre encoberto por espessa camada de basalto, material de textura maciça, contribuindo para a proteção natural do mesmo.

A água subterrânea captada em poços tubulares no Aquífero Guarani, para uso no abastecimento público no município de Araraquara, enquadra-se os elementos analisados no padrão de potabilidade estabelecido pelo MS.

Parecer:

A perfuração do poço tubular visa substituir poço existente no local, que ao sofrer avaria mecânica, teve a operação paralisada.

A área de influência imediata do poço tubular no Assentamento Bela Vista I é de uso rural, predominando culturas agrícolas de subsistência e cria animal.

A perfuração de um poço tubular profundo com 250 metros de profundidade deverá produzir vazão de 20 m³/h.

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 1630 de 30/05/17.

Execução hidrogeológica :
Osmar José Gualdi

Verificação :
Reinaldo de Jesus Passerini

Data :
27/04/2020



PROJETO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

ANEXO V

1 / 5

1. DADOS

Município: Araraquara	Local: Assentamento Bela Vista I
Interessado: DAAE	Tipo de poço: Tubular Profundo
Ponto de perfuração: Ao lado do Poço 1 (abandonado)	Cota (m): 650

2. ELEMENTOS DE PROJETO : PREVISÃO

PERFIL GEOLÓGICO						
de: (m)	a: (m)	Formação	Aquífero Captado	Nível Estático (m)	Vazão (m³/h)	Rebaixamento (m)
0	12	Solo de basalto				
12	96	Serra Geral				
96	250	Botucatu / Piramboia	Guarani	140	20	20

3. ESPECIFICAÇÕES :

Capacidade do equipamento (m) : 500			Profundidade a ser perfurada (m) : 250		
Perfuração :					
de: (m)	a: (m)	Método de Perfuração	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Litologia
0	12	Rotativo	20	508,00	Arenito argiloso
12	96	Rotativo	12 ¼	311,15	Basalto
96	250	Rotativo	12 ¼	311,15	Arenito

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	250	Raios Gama (API), Indução Elétrica (IEL), SP e Sônico.
0	250	Endoscopia

TESTES PRELIMINARES DE BOMBEAMENTO

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



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
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
www.dace.sp.gov.br

ANEXO V
2 / 5

REVESTIMENTO - TUBOS LISOS

Tipo de material	Tipo de união	Esp. (pol.)	Esp. (mm)	Diâm. (pol.)	Diâm. (mm)	Comprimento (m)
Aço preto, Sch 10	Solda	1/4	6,35	14	355,60	12
Aço preto, Std	R/L		7,11	6 3/8	168,27	190

REVESTIMENTO - FILTROS

Tipo de material	Tipo de união	% de Área Aberta	Diâm. (pol.)	Diâm. (mm)	Comprimento (m)
Aço inox AISI 304, espiralado, abert. 0,75 mm, para ser instalado até 250 metros de profundidade.	R/L	25	6	152,40	60

PRÉ - FILTRO

Granulometria (mm)	Tipo	Volume (m ³)	Método de Injeção
1,00 a 2,00	Piramboia	13	Contra fluxo

DESENVOLVIMENTO

Método	Tipo de equipamento	Produtos químicos	Duração (horas)	Observações
Ar comprimido	Compressor	Defloculantes	10	
Bombeamento	Bomba submersa	Defloculantes	10	
Jateamento/Pistoneamento	Bomba e pistão	Defloculantes	10	

TESTES DE BOMBEAMENTO

Tipo de teste	Tipo de equipamento	Duração (horas)	Produtos químicos
Rebaixamento vazão máxima	Bomba submersa	24	-
Recuperação	-	03	-
Vazão escalonada	Bomba submersa	03	-

CIMENTAÇÃO

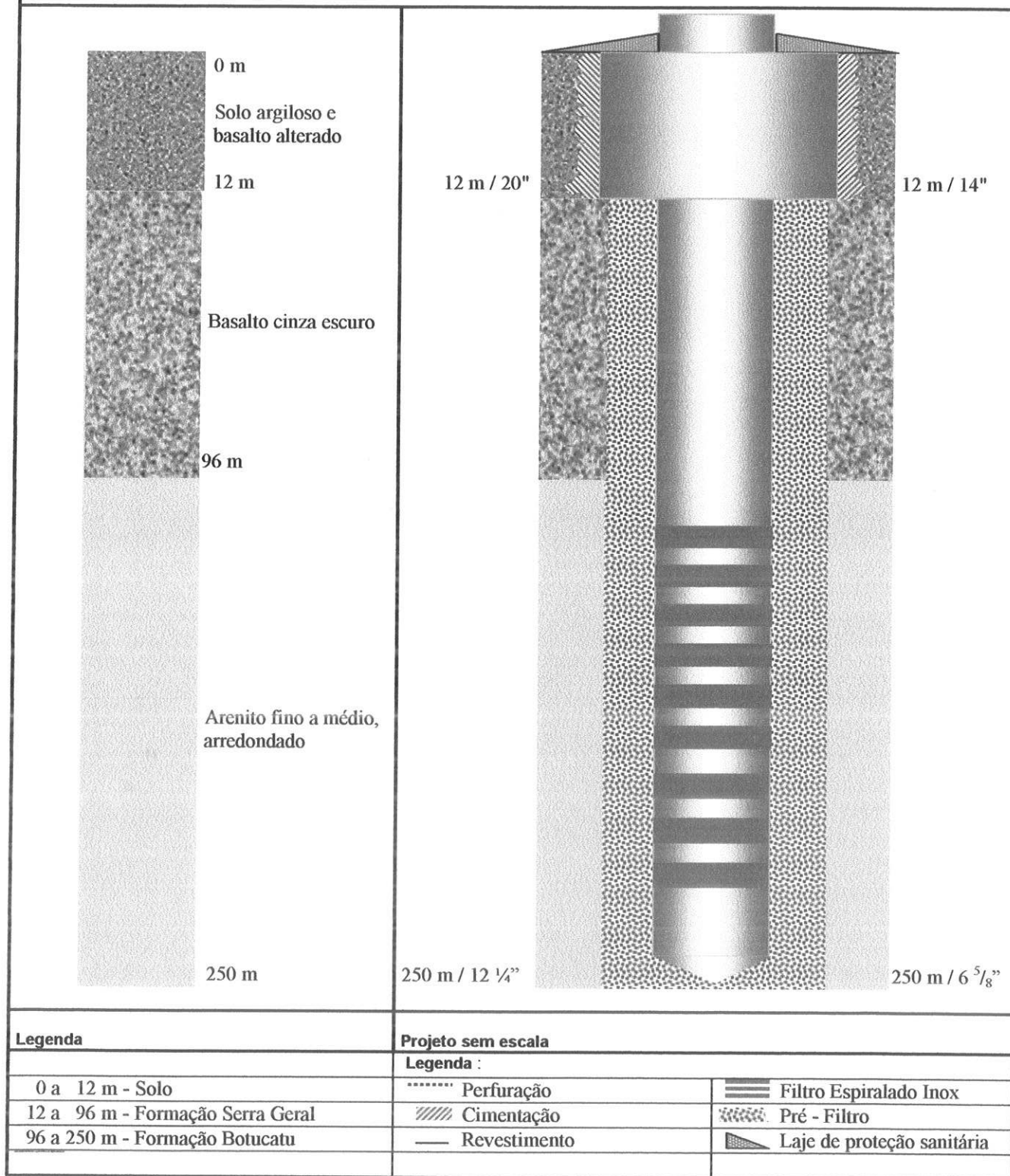
Intervalo (m)	Espaço anular (pol)	Volume (m ³)	Método de Injeção
0 a 12	3	1,50	Bombeado com uso de válvula de pé

ACABAMENTO

Limpeza : conforme norma
Desinfecção : hipoclorito de cálcio
Laje de proteção sanitária : 1,00 x 1,00 x 0,15 m
Tampa : conforme norma



PROJETO ESQUEMÁTICO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO

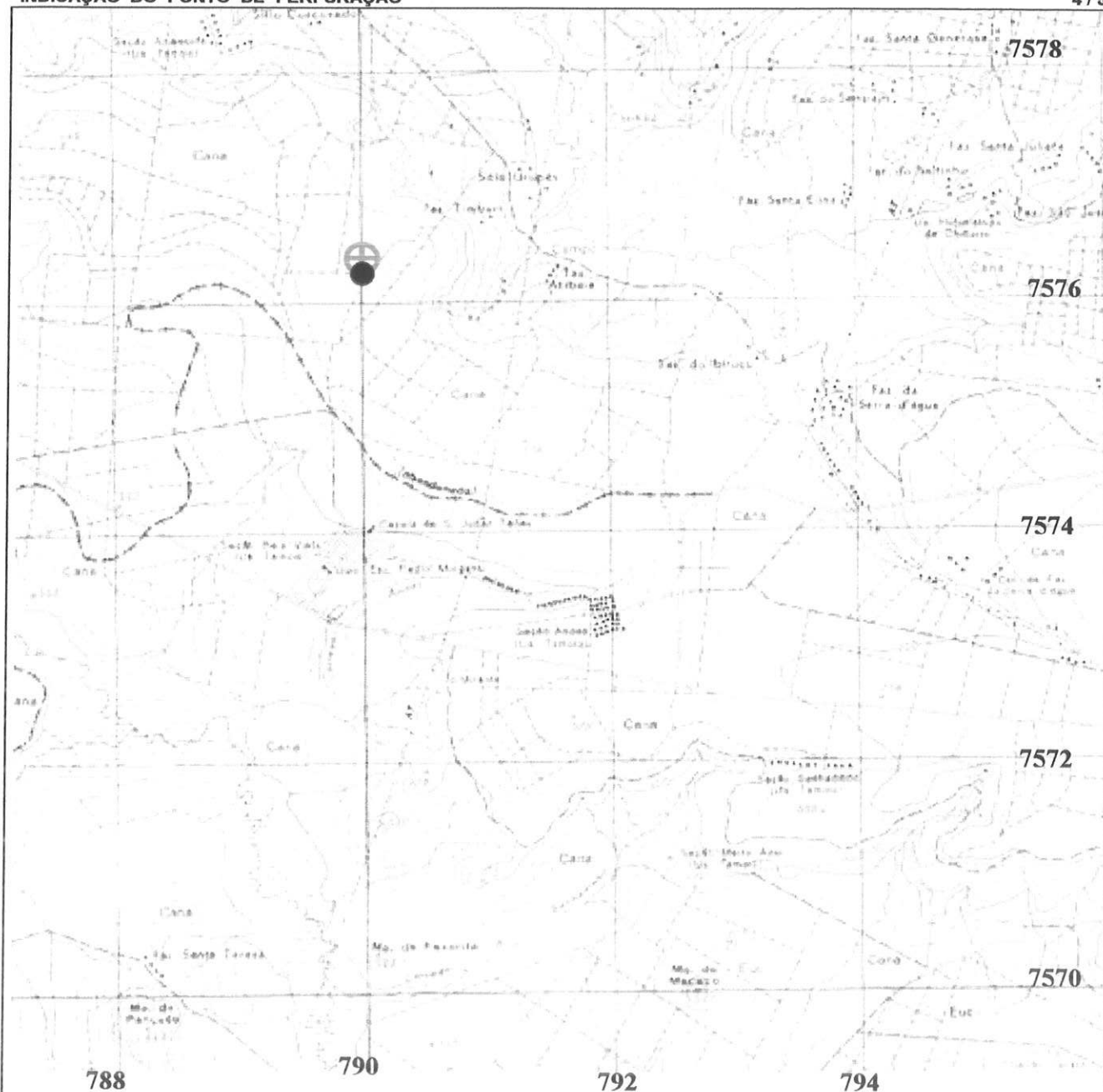




SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
DIVISÃO TÉCNICA DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
Av. Capitão Noray de Paula e Silva, 135, tel/fax: (16) 3332-2255 - CEP 14807-071 - Araraquara - SP
www.daee.sp.gov.br

ANEXO V
4 / 5

INDICAÇÃO DO PONTO DE PERFURAÇÃO





Referência : Folha topográfica - (166) - Araraquara - Escala: 1:50.000 - Ano 1.971

Coordenadas UTM : NS - 7.576,30

EW - 790,01

Legenda :

-  - Ponto de perfuração
-  - Poços existentes na área – P1 abandonado

AV



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 a base de substâncias cujo produto não contenha partículas sólidas em suspensão; na perfuração e para alargamento da zona produtora deverão ser utilizados desareadores no condicionamento 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 - A firma perfuradora e o usuário das obras de captação de água subterrânea deverão obedecer todas as exigências e disposições constantes na Lei nº 6.134, de 02/06/1988, no Decreto nº 32.955, de 07/02/1991 e na Portaria DAEE nº 717, de 30/05/17.

8 - No canteiro deverá ser afixada placa com a identificação da obra, da empresa e do responsável técnico;

9 - 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 : Osmar José Gualdi

Habilitação : Geólogo

CREA nº 060077158-3

Araraquara, 27 de Abril de 2.020


Assinatura



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
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 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

Município : Araraquara
Local : Assentamento Bela Vista I P2

UGRHI : 13 - Tietê/Jacaré
Data : 27/04/2020

1/3

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Ítem	Descrição	Un.	Qtde.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
01	DTM - Transporte, instalação e remoção dos equipamentos	Vb	01	18.000,00	18.000,00
02	Perfuração : - 0 a 12 m - Ø 20" - solo - 12 a 96 m - Ø 12 1/4" - basalto - 96 a 250 m - Ø 12 1/4" - arenito	m m m	12 84 154	490,00 1.080,00 280,00	5.880,00 90.720,00 43.120,00
03	Perfilagem elétrica (Disponibilidade, km e m/perfurados) : Raios Gama (API), Indução Elétrica (IEL) ,SP e Sônico	m	250	35,00	8.750,00
04	Fornecimento e colocação da coluna de revestimento : A - Tubos lisos Aço preto, Sch 10, Ø 14", esp. 6,35 mm Aço preto, Std, Ø 6 5/8", esp. 7,11 mm B - Filtros Espiralado inox AISI 304, Ø 6", abertura 0,75 mm, para ser instalado até 250 metros de profundidade, perfil em V	m m m	12 190 60	865,00 280,00 1.100,00	10.380,00 53.200,00 66.000,00
05	Fornecimento e colocação do pré-filtro : Tipo piramboia de 1,00 a 2,00 mm	m ³	13	1.200,00	15.600,00
06	Preenchimento do(s) espaço(s) anular(es) com pasta de cimento: - Intervalo 0 a 12 m - (20" x 14")	m ³	1,50	1.600,00	2.400,00
07	Desenvolvimento : - Pistoneamento - Jateamento - Ar comprimido - Bombeamento	h h h	10 10 10	750,00 750,00 750,00	7.500,00 7.500,00 7.500,00
08	Ensaios de vazão: - Rebaixamento vazão maxima - Escalonado	h h	24 03	750,00 750,00	18.000,00 2.250,00

27206.20PL



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
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 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

Município : Araraquara
Local : Assentamento Bela Vista I - P2

UGRHI : 13 - Tietê/Jacaré
Data : 27/04/2020

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	250	35,00	8.750,00
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:	(Trezentos e setenta mil e quatrocentos e cinquenta reais)				370.450,00

27206.20PL



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
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 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

Município: Araraquara

Local : Assentamento Bela Vista I - P2

UGRHI : 13 - Tiete/Jacaré

Data : 27/04/2020

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO E ACESSÓRIOS

3/3

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Ítem	Descrição	Un.	Qtde.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
01	Bomba submersa: - Vazão: 20 m ³ /h - Altura manométrica: 173 m (boca do poço) - ND = 160 m	un un	01	17.115,00	- 17.115,00 -
02	Quadro de comando: - Padrão "Soft Starter" trifásico, amperímetro, voltímetro, relê falta de fase e nível, eletrodos e para raios - Tensão: 220/380 Volts	un	01	11.459,00	- 11.459,00 -
03	Cabo : - Tipo: trifásico unipolar redondo 0,6 /1 KV - 3 x 50,0 mm ² - Tipo: cabo para rele de nível - 2 x 2,50 mm ²	m m	200 200	135,00 14,00	27.000,00 2.800,00 -
04	Tubo edutor e conexões: - Material: Tubo de aço galvanizado, R/L, Ø 2"	m	180	125,00	22.500,00 -
05	Tubo piezométrico: - Material: Tubo Galvanizado, R/L, Ø 3/4"	br	30	114,00	3.420,00 -
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	2.100,00	2.100,00 -
09	Taxa de instalação:	un	01	3.100,00	3.100,00 -
10	Cinta galvanizada para fixação do cabo de força no tubo edutor:	un	30	45,00	1.350,00 -
Total:	(Noventa e dois mil, cento e cinquenta reais)				92.150,00

27206.20PL



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
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 14.807-071 - Araraquara - SP
e-mail: daee.araraquara@sp.gov.br

DAEE / DPO / PTA - ARARAQUARA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Município : Araraquara - Assentamento Bela Vista I - P2

Obra : Perfuração de poço profundo e equipamento de bombeamento

item	especificação	30 dias	60 dias
1	- DTM - Transp., inst.e remoção dos equipamentos	18.000,00	
2	- Perfuração de 0 a 12 m - Ø20" - solo arenoso	5.880,00	
3	- Perfuração de 12 a 96 m - Ø 12 1/4" - basalto	90.720,00	
4	- Aço preto, Sch 10, Ø 14", esp. 6,35 mm	10.380,00	
5	- Cimentação espaço de 20" x 14" - 1,50 m³	2.400,00	
6	- Perfuração de 96 a 250 m - Ø 12 1/4" - arenito	43.120,00	
7	- Perfilagem elétrica - 250 metros		8.750,00
8	- Coluna de Produção - 250 metros		119.200,00
9	- Pré-filtro - 13 m³		15.600,00
10	- Desenvolvimento - 30 hs		22.500,00
11	- Teste de bombeamento - 27 hs		20.250,00
12	- Desinfecção, laje, análise d'água, relatório final		4.900,00
13	- Endoscopia - 250 metros		8.750,00
14	- Equipamento de bombeamento		92.150,00
SUB-TOTAL		170.500,00	292.100,00
% ACUMULADA (*)		36,86%	63,14%
TOTAL GERAL		462.600,00	

- Valores em Reais
- (*) - porcentagem da obra a ser executada

27207.20DV