



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SOROCABA

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA
CAPTAÇÃO DE ÁGUA ATRAVÉS DE POÇO TUBULAR
PROFUNDO
(ETF-06)**

1. GERAL

- 1.1. As prescrições a seguir fixam as condições para o recebimento de sistema de captação de água subterrânea, através de poço tubular profundo (poço semi-artesiano) do SAAE Sorocaba.
- 1.2. As condições especificam padrões mínimos que serão exigidos pela Autarquia.
- 1.3. O objetivo é atender aos interesses da Autarquia, para posterior gestão do sistema, com conhecimento do volume de água que será possível extrair do sistema, suas características e sua performance e obtenção de parâmetros hidráulicos e distribuição de água.
- 1.4. O Painel de Acionamento deverá seguir o “Especificação técnica de fornecimento de painéis elétricos de baixa tensão (ETF-EL-1)”.
- 1.5. As instalações elétricas deverão seguir o “caderno de especificações técnicas elétricas para poços profundos, reservatórios de água e estações elevatórias de água (boosters) (ETF-EL-3)”.
- 1.6. Deverá haver um cubículo, conforme orientação do anexo III, para abrigo do sistema de tratamento/desinfecção e acondicionamento do painel elétrico de acionamento, podendo o mesmo ser readequado conforme necessidade.
- 1.7. Deverá ser apresentado projeto arquitetônico, considerando cercamento da área, portões, pavimento e demais detalhes de sejam necessários para análise para compreensão da implantação. Devendo estes estarem dentro dos padrões adotados pelo SAAE.

2. DOCUMENTAÇÃO

- 2.1. Deverão ser apresentados os seguintes documentos em relação ao poço:

- 2.1.1. Perfil esquemático do poço, contendo:

- Desenho Perfil Técnico
- Indicação do Nível Estático
- Indicação do Nível Dinâmico
- Profundidade total
- Profundidade do sistema bombeador
- Descrição Litológica
- Coordenadas UTM
- Endereço completo e/ou Descrição do empreendimento
- Planilhas com os dados dos testes de bombeamento e apresentação gráfica



– Dados do conjunto motobombeador (modelo e fabricante)

- 2.1.2. ART da execução do poço.
- 2.1.3. Relatório de ensaio de potabilidade da água.
- 2.1.4. Projeto do cubículo.
- 2.1.5. Projeto elétrico do painel de acionamento e instalação elétrica.
- 2.1.6. Projeto hidráulico no interior da área de locação do sistema.
- 2.1.7. Projeto Arquitetônico.
- 2.1.8. Projeto do Reservatório.
- 2.1.9. Projeto da Base do Reservatório

3. DETALHES CONSTRUTIVOS

- 3.1. A captação deverá ser através de motobombas submersas para operação em poços tubulares.
- 3.2. Os rotores da bomba deverão ser produzidos em aço inox.
- 3.3. A bomba deverá ter alimentação elétrica trifásica em 220V.
- 3.4. O poço deve ser equipado com uma tubulação auxiliar no diâmetro de $\frac{3}{4}$ " (19mm) que permita a introdução de sondas para se efetuar as medições de nível de água com precisão centimétrica.
- 3.5. A tubulação auxiliar e o cabo elétrico da bomba deverão ser fixados na tubulação de recalque da bomba, através de fita de borracha.
- 3.6. A montagem do cavalete deverá ser conforme padrão estabelecido pela Autarquia, apresentado no anexo II do presente documento.
- 3.7. A tubulação de recalque deverá ser toda de tubo galvanizado, roscado, com luva para união entre os tubos.
- 3.8. Deverá haver reservatório de água tratada, compatível com o dimensionamento hidráulico do sistema.

4. TESTE DE VAZÃO

- 4.1. Independentemente dos testes e ensaios realizados, quando da execução de empreendimentos, o SAAE executará com pessoal próprio o Teste de Vazão e Coleta de água para análise de potabilidade da mesma.
- 4.2. O teste de vazão será executado pelo Departamento de Eletromecânica que comunicará o Departamento de Tratamento para que este realize a coleta de água para análise da potabilidade, que será realizada durante a realização do teste de vazão, preferencialmente no mínimo 12h após o início do teste.

- 4.3.** Antes de iniciar os testes o poço deve permanecer paralisado durante um período mínimo de 12h para se obter um nível estático representativo.
- 4.4.** O teste de bombeamento será através do método de rebaixamento durante 24h e na vazão máxima.
- 4.5.** Após a conclusão do teste, recomenda-se que o poço permaneça inativo, pelo período mínimo de 12h, para que ocorra a recuperação de seu nível estático.
- 4.6.** O teste de bombeamento por rebaixamento de 24h permite definir as condições de bombeamento, uma vez que as condições de retirada serão limitadas ao máximo 20h/dia, a fim de manter a integridade quantitativa e qualitativa da água e minimizar os efeitos de interferência.
- 4.7.** A medição da vazão será realizada através de medidor pertencente ao próprio cavalete (hidrômetro).
- 4.8.** O teste será realizado com a tubulação de recalque aberta e com a instalação de tubulação para que a descarga ocorra distante do poço, ou seja, o lançamento da água bombeada deve ser feito de maneira a evitar recarga para o poço, devendo a distância ser definida em função do local.
- 4.9.** Caso ocorra a existência de mais de 1 (um) poço no local, onde se note que possa ocorrer uma zona de interferência, o teste deverá ser realizado com todos os poços ligados simultaneamente, assim como o levantamento dos dados de todos os poços.
- 4.10.** As variáveis envolvidas no teste de vazão, que serão monitoradas são as seguintes:
- Vazão de Bombeamento – Q (m³/h)
 - Rebaixamento do Nível da Água dentro do Poço
 - Nível Dinâmico – ND (m)
 - Nível Estático – NE (m)
 - Intervalo entre as Leituras – Tempo (min)
 - Rebaixamento Total – RT (m)

Onde:

- Q = vazão de bombeamento é o volume de água por unidade de tempo extraído do poço por um equipamento de bombeamento;
- Rebaixamento do nível da água dentro do poço é a distância entre o nível estático (NE) e o nível dinâmico (ND);
- Nível estático (NE) é a distância da superfície do terreno ao nível da água dentro do poço antes de iniciar o bombeamento;



- Nível dinâmico (ND) é a distância entre a superfície do terreno e o nível da água dentro do poço após o início do bombeamento;

- 4.11. A leitura dos níveis da água dentro do poço será realizada através de equipamento medidor de nível eletrônico. O equipamento consiste basicamente de um cabo elétrico com indicação métrica, ligado a uma fonte, tendo na outra extremidade um eletrodo que ao tocar na superfície da água fecha o circuito e aciona um alarme sonoro, onde é possível realizar a leitura de sua profundidade através da leitura métrica do cabo.
- 4.12. O teste de vazão será executado pelo Departamento de Eletromecânica que comunicará o Departamento de Tratamento para que este realize a coleta de água para análise da potabilidade, que será realizada durante a realização do teste de vazão, preferencialmente no mínimo 12h após o início do teste.
- 4.13. Os dados coletados no teste de vazão serão preenchidos na ficha de teste de bombeamento, conforme apresentado no anexo I do presente documento.

5. TRATAMENTO / DESINFECÇÃO

- 5.1. Deverá ser acondicionado na edificação (cubículo), nas dimensões padronizadas pelo SAAE, equipamento gerador de Hipoclorito de Sódio por eletrólise, com concentração de no mínimo 0,5%, composto por reservatórios de 200,100 e 50 litros, bombas dosadoras com as seguintes características:
 - Capacidade de produção de no mínimo 3 (três) kg de Cloro/dia.
 - Bomba dosadora Eletromagnética pulsante, com diafragma de teflon vazão ajustável manualmente de 0 a 100%, 220 V proteção IP 65, precisão + - 2% , regime de dosagem constante, carcaça em ABS, painel com tampa acrílica de proteção, válvula do cabeçote com dupla esfera de teflon na sucção e injeção, revestimento em PVDF, Vazão 8 (oito) litros hora na pressão de 2 (dois) bar. Para salmora.
 - Bomba dosadora Eletromagnética pulsante, com diafragma de teflon vazão ajustável manualmente de 0 a 100%, 220 V proteção IP 65, precisão + - 2% , regime de dosagem constante, carcaça em ABS, painel com tampa acrílica de proteção, válvula do cabeçote com dupla esfera de teflon na sucção e injeção, revestimento em PVDF, Vazão 18 (dezoito) litros hora na pressão de 2 (pois) bar. Para água.



- Bomba dosadora Eletromagnética pulsante, com diafragma de teflon vazão ajustável manualmente de 0 a 100%, 220 V proteção IP 65, precisão + - 2% , regime de dosagem constante, carcaça em ABS, painel com tampa acrílica de proteção, válvula do cabeçote com dupla esfera de teflon na sucção e injeção, revestimento em PVDF, Vazão 3,5 (três e meio) litros hora na pressão de 20 (vinte) bar. Para aplicação de Hipoclorito de Sódio.

- 5.2.** Pontos de coleta e adição de produtos químicos (conforme anexo I).
- 5.3.** Deverá haver uma tubulação para a coleta e adição de produtos químicos, de PEAD com diâmetro de 2”, em 3 vias entre a sala de tratamento do cubículo e o cavalete do poço, sendo estas:
- 01 tomada de água.
 - 01 tomada para injeção de hipoclorito de sódio.
 - 01 tomada para injeção de flúor.

6. RESERVATÓRIO

- 6.1.** O reservatório deverá possuir as seguintes características mínimas:

- Escada com guarda corpo.
- Tampa de inspeção no teto do reservatório.
- Sistema de descarga de fundo interligada ao extravasador.
- Guarda corpo em topo o perímetro do teto do reservatório.
- 02 eletrodutos galvanizados de Ø 1 1/2”, fixados à estrutura, para subida de cabos de telemetria (leitura de nível) e sinalização (balizamento noturno/bóia elétrica)
- Sistema de SPDA.
- Escala fixa na parede do costado, através de “seta” indicativa (Não será aceito tubo de PVC / polímero transparente).
- Logotipo do SAAE Sorocaba.
- Fornecimento de ART do SPDA na entrega.
- Pintura apropriada:
 - Interna: para contato com água para consumo humano
 - Externa: cor Branca

7. ANEXOS:

- 7.1.** Anexo I: Ficha de Testes de Bombeamento
- 7.2.** Anexo II: Desenho Cavalete Padrão (disponível no site www.saaesorocaba.com.br).
- 7.3.** Anexo III: Cubículo Padrão (disponível no site www.saaesorocaba.com.br).

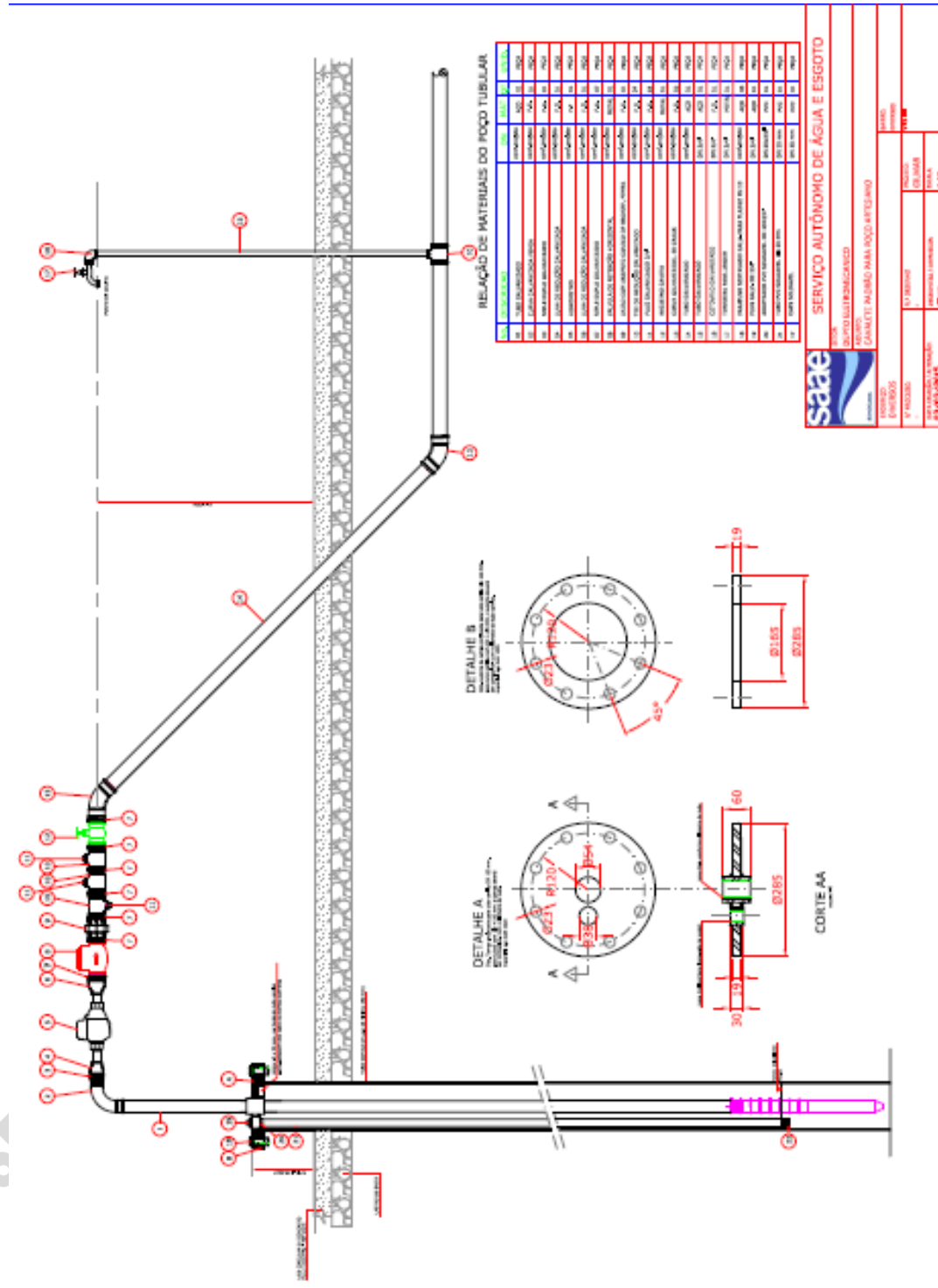


Ficha para testes de bombeamento

Poço bombeado:	Prof. (m)
Local:	Q (m ³ /h)
Executor:	ND (m)
Boca do Poço:	Rebaix. Total (m)
NE (m):	Data término
Data de início:	Obs.: t (seg) =

Hora	Rebaixamento				Recuperação			
	t (seg)	ND (m)	Sw (m)	Q (m ³ /h)	t' (min)	ND (m)	Sw (m)	tb/t' + 1
09:00								
09:05								
09:10								
09:15								
09:20								
09:25								
09:30								
09:40								
09:50								
10:00								
10:30								
11:00								
11:30								
12:00								
13:00								
14:00								
15:00								
16:00								
17:00								
18:00								
19:00								
20:00								
21:00								
22:00								
23:00								
00:00								
01:00								
02:00								
03:00								
04:00								
05:00								
06:00								
07:00								
08:00								
09:00								

Anexo I: Ficha de Testes de Bombeamento



Anexo II: Desenho Cavalete Padrão



8. HISTÓRICO DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição	Elaborado por:
00	27/07/2015	Emissão inicial	James C. Vasconcelos
01	19/11/2015	Revisão geral	James C. Vasconcelos