



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170/175, ☎ 3293-8200/3293-8201, CEP 01014-000 - SP

www.daee.sp.gov.br

AUTOS:

**INTERESSADO: DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS – DAAE
ARARAQUARA**

PARECER N.º 03/2022

Senhor Diretor da PTA

ASSUNTO:

Análise das imagens de DVD do Poço Tubular Profundo Santa Marta II, para elaborar programa de limpeza e remoção de incrustações visualizadas no poço.

APRECIÇÃO:

Atendendo ao Ofício nº 170/22 - GME, de 31/10/2022, que solicita diretriz técnica para serviços de manutenção para o poço Santa Marta II.

HISTÓRICO:

Poço perfurado pela empresa CONSTROLI PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA. no ano de 2.006, e concluído com as seguintes características:

Perfuração:

0,00 m	a	35,00 m - Ø 30"
35,00 m	a	305,00 m - Ø 20 "

Revestimento:

+ 0,00 m	a	35,00 m - Ø 22"	- tubo de boca
+ 1,00 m	a	124,70 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm
124,70 m	a	161,32 m - Ø 10¾"	- filtro esp. reforçado
161,32 m	a	167,09 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm
167,09 m	a	191,14 m - Ø 10¾"	- filtro esp. reforçado
191,14 m	a	209,24 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm
209,24 m	a	227,33 m - Ø 10¾"	- filtro esp. reforçado
227,33 m	a	233,40 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm
233,40 m	a	269,49 m - Ø 10¾"	- filtro esp. reforçado
269,49 m	a	281,58 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm
281,58 m	a	293,73 m - Ø 10¾"	- filtro esp. reforçado
293,73 m	a	300,00 m - Ø 10¾"	- tubo liso - aço 6,35 mm



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170/175, ☎ 3293-8200/3293-8201, CEP 01014-000 - SP

www.daee.sp.gov.br

Dados hidrodinâmicos do teste de bombeamento realizado em 25/11/2.006:

NE (m)	Etapa	Vazão (m ³ /h)	ND (m)	s (m)	Duração (horas)
77,20	1 ^a	88,70	91,48	14,28	01:00
	2 ^a	115,10	95,83	18,63	01:00
	3 ^a	135,60	99,25	22,05	01:00
	4 ^a	168,35	104,46	27,26	01:00

Vazão específica = 6,0822m³/h/m

Perda de carga do poço = (β) 0,1579 . 10⁻⁴

Perda de carga do aquífero = (α) 3,4 E -0,5

Equipamento instalado no poço: conjunto motobomba marca Ebara, modelo BHS1010-8, edutor Ø 6", instalada a 156,00 metros de profundidade.

No mês de janeiro de 2008 foi realizada manutenção da bomba.

Em junho do mesmo ano foi efetuada uma limpeza no poço pela empresa Constroli, e foi constatado a presença de ferro bactéria.

No ano de 2009 houve queima do bombeador, sendo retirado para manutenção e realizada uma nova limpeza do poço a fim de remover as colmatações do revestimento. Os trabalhos mecânicos foram realizados conforme especificações técnicas e utilizando produtos químicos denominados, solução Mol nº 3 e Mol nº 4.

Após os trabalhos foi realizada uma inspeção ótica pela empresa Hidroimagem, na qual pode-se observar que os filtros ficaram visíveis e levemente obstruídos.

Após 14 meses de operação o equipamento de bombeamento do poço apresentou problemas mecânicos, que foi retirado para manutenção, possibilitando uma nova filmagem do poço, na qual pode-se constatar que todas as seções filtrantes estão todas colmatadas, impossibilitando a identificação dos filtros.

No ano de 2018, foi realizada nova limpeza de manutenção com ação mecânica e produtos químicos e foi constatado um rompimento no fundo do poço, que permitia produção de pré-filtro durante o bombeamento. Para sanar o problema foi entulhado o fundo com pré-filtro e matacões de seixos rolados de 300,00 até 250,00 metros de profundidade.

Em 27/10/2022, foi realizada nova perfilagem ótica pela empresa Uniper, observando com visadas de fundo e lateral que o revestimento está em boas condições de conservação, e as primeiras seções filtrantes estão parcialmente colmatadas, e as demais estão totalmente obstruídas. Nível estático medido a 89,58 metros em 2022 e 72,20 metros no ano de sua perfuração 2006, verificando um rebaixamento de 12,38 metros neste período.



CONCLUSÃO:

A colmatção existente nas seções filtrantes do poço, poderá provocar aumento das perdas de cargas e na velocidade das águas nas poucas áreas abertas dessas seções, induzindo o carreamento de areia durante bombeamento do poço.


RECOMENDAÇÃO:

Os trabalhos a serem executados têm o objetivo de remover e desobstruir as passagens de águas para o interior do poço, remover as incrustações, melhorar a eficiência e prolongar a vida útil das seções filtrantes.

SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS:

- Transporte, instalação e remoção dos equipamentos necessários aos serviços para limpeza de poços tubulares com profundidade de 300 metros e diâmetro de 10 3/4", com capacidade de tração de 80 toneladas, dotado de sensor de carga;
- Aquisição de produtos químicos dispersantes e tensoativos – 230 litros; desincrustantes para remoção de hidróxido de ferro – 360 litros; e bactericida específico para ferrobactérias – 160 litros (Mol 1, Mol 2 e Mol 3, ou No Roust e Ferbax, entre outros similares);
- Injeção de produtos químicos desincrustante a base de ácidos orgânicos combinados, (NO RUST, Ferbax , MOL1, MOL2, MOL3, MOL4 ou similares), injetando 50% do produto por gravidade e 50% dissolvido em água a frente de cada seção filtrante com bomba de pistão, após a aplicação com a quantidade e o tempo recomendado para reações dos produtos indicados pelo fabricante;
- Escovação do revestimento com escovas rotativas;
- Limpeza do poço com bombeamento de ar comprimido, utilizando compressor de alta vazão e alta pressão, aplicando hipoclorito de sódio/cálcio;
- Pistoneamento conjugado com compressor, (pistoneamento americano);
- Bombeamento com compressor para limpeza do poço;
- Realizar inspeção ótica (filmagem) no poço;
- Instalar equipamento de bombeamento para desenvolvimento e testes observando teor de areia ;
- Fazer desinfecção do poço/bomba;
- Apresentar relatório final.

PTA, 08 de Novembro de 2022


Fernando de Carvalho
Pront. 4768 – Eng. VI



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175, ☎ 3293-8200/3293-8201, CEP 01014-000 - SP
www.daee.sp.gov.br

PREVISÃO DE CUSTOS

Item	Unidade	Quantidade	Unitário (R \$)	Total (R \$)
DTM;	vb	unit.	16.000,00	16.000,00
Produtos químicos;	vb	unit	20.000,00	20.000,00
Injeção e jateamento dos produtos químicos, com bomba pistão em duas etapas;	h	16	600,00	9.600,00
Escovação do revestimento em duas etapas;	h	16	600,00	9.600,00
Pistoneamento americano em duas etapas;	h	16	800,00	12.800,00
Bombeamento com compressor;	h	8	600,00	4.800,00
Inspeção ótica (filmagem do poço);	vb	unit.	7.000,00	7.000,00
Instalação da bomba;	vb	unit.	6.000,00	6.000,00
Teste de produção com teor de areia;	h	4	800,00	3.200,00
Desinfecção do poço/bomba;	vb	unit.	1.000,00	1.000,00
Relatório final	vb	unit.	1.000,00	1.000,00
TOTAL (noventa e um mil reais)				91.000,00