

ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS: FONTES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CAXIAS DO SUL - RS

Miriane de Almeida Stock¹

Aline Machado Rosa²

Pedro Daniel da Cunha Kemerich³

Resumo:

Os aquíferos, por sua natureza são mais protegidos quanto à contaminação do que as águas superficiais. No entanto, como não são aparentes, chamam menos atenção dos órgãos gestores e da sociedade como um todo. Assim, o presente trabalho, tem como objetivo geral catalogar as fontes alternativas de abastecimento de água na cidade de Caxias do Sul- RS e como objetivos específicos: determinar a variação da profundidade dos poços, realizar o levantamento da variação do nível estático, determinar a variação do nível dinâmico da água dos poços, determinar a variação da cota do terreno, variação da vazão específica. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos no site www.cprm.gov.br Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS), após a coleta das informações, foi criado um banco de dados com o uso do Software Excel 2007 e com o auxílio do Software Surfer 14, os dados foram espacializados. Do total de poços, 173 fontes apresentam valores de profundidade. Onde apresentaram níveis de profundidade entre 20 m a 270 m, com uma média de 120,6 m $\pm$ 53,1. A profundidade média dos poços tubulares na região de estudo é de 120 metros. Essa profundidade média destaca os critérios adotados por profissionais que desenvolvem atividades voltadas a prospecção de poços tubulares. O nível estático é a distância da superfície do terreno ao nível de água dentro do poço. Nos 124 poços avaliados o nível estático da água variou de 0,5 m a 135 m com valor médio de 25,03 m $\pm$ 25,42. O nível dinâmico é a distância entre a superfície do terreno e o nível da água dentro do poço quando em bombeamento. O nível dinâmico da água de 121 poços variou de 0,50 m a 185,34m, com uma média de 69,36m $\pm$ 41,99. Cota do terreno é a diferença que o mesmo está em relação ao nível do mar. A cota do terreno de 75 poços variou de 83 m a 910 m, com um valor médio de 706,853 m $\pm$ 146,78. Vazão específica é a razão entre vazão de bombeamento e o rebaixamento do nível de água da fonte. A vazão específica de 121 poços variou de 0,001 m³/h/m a 456,85m³/h/m, com um valor médio de 4,85 m³/h/m $\pm$ 41,64. Nos poços a turbidez apresentou valores máximos em torno de 280 NTU, a média de 10,33NTU $\pm$ 37,83. A cor apresentou com valores de máximo, 1200 U.C, média 28,52 $\pm$ 152,44. Com base nos resultados obtidos chegaram-se as seguintes conclusões: O conhecimento sobre a situação de poços nos permite prever e prevenir prováveis danos ambientais, relacionando com a probabilidade de contaminação de acordo com a sua localização na cidade. Portanto, para uma melhor gestão de águas

subterrâneas deve-se dar continuidade ao monitoramento dos poços para se obter dados do sentido do fluxo e a verdadeira cota, para que assim o monitoramento seja mais eficiente. Podemos ver quão importante são essas ferramentas para o conhecimento das águas subterrâneas, e saber as condições que esses poços se encontram.

Palavras-chave: Aquíferos, espacializar, SIAGAS

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS: FONTES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CAXIAS DO SUL - RS

¹ Aluno de graduação. miriane.stock@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. rosa.m.aline@gmail.com. Co-autor

³ Docente. pedrokemerich@unipampa.edu.br. Orientador



ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS SOBRE FONTES ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CAXIAS DO SUL – RS

1. INTRODUÇÃO

A água é insumo básico para a maioria dos segmentos industriais. Tendo em vista os custos crescentes cobrados pelas concessionárias públicas, bem como do tratamento das águas superficiais a contaminação das águas superficiais, associados à sua escassez nas grandes metrópoles, os mananciais subterrâneos estão ganhando importância estratégica para o abastecimento (FIESP, 2005). Os aquíferos, por sua natureza são mais protegidos quanto à contaminação do que as águas superficiais. No entanto, como não são aparentes, chamam menos atenção dos órgãos gestores e da sociedade como um todo.

Assim, o presente trabalho, tem como objetivo geral catalogar as fontes alternativas de abastecimento de água na cidade de Caxias do Sul- RS e como objetivos específicos: determinar a variação da profundidade dos poços, realizar o levantamento da variação do nível estático, determinar a variação do nível dinâmico da água dos poços, determinar a variação da cota do terreno, variação da vazão específica.

2. METODOLOGIA

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos no site www.cprm.gov.br SIAGAS (Sistema de Informação de Águas Subterrâneas), após a coleta das informações, foi criado um banco de dados com o uso do Software Excel 2007 e com o auxílio do Software Surfer 14 foram espacializados os dados de profundidade, nível estático e nível dinâmico, vazão específica e cota do terreno. Gerando-se cartogramas.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

3.1-Profundidade

Do total de 174 poços, 173 fontes apresentam valores de profundidade. Onde apresentaram níveis de profundidade entre 20 m a 270 m, com uma média de 120,6 m $\pm$ 53,1.

A profundidade média dos poços tubulares na região de estudo é de 120 metros. Essa profundidade média destaca os critérios adotados por profissionais que desenvolvem atividades voltadas a prospecção de poços tubulares. Por exemplo, Giardin (1997) considera a profundidade de 120 metros como máxima durante os processos de perfuração (o aprofundamento do poço dependerá das condições geológicas). Segundo, Hausman (1995) profundidades superiores a 140 metros já há uma diminuição da circulação de água em função da pressão do maciço.

3.2-Nível estático

O nível estático é a distância da superfície do terreno ao nível de água dentro do poço. Nos 124 poços avaliados o nível estático da água variou de 0,5 m a 135 m com valor médio de 25,03 m $\pm$ 25,42. Como ilustra a figura 2 (a) da esquerda para a direita.

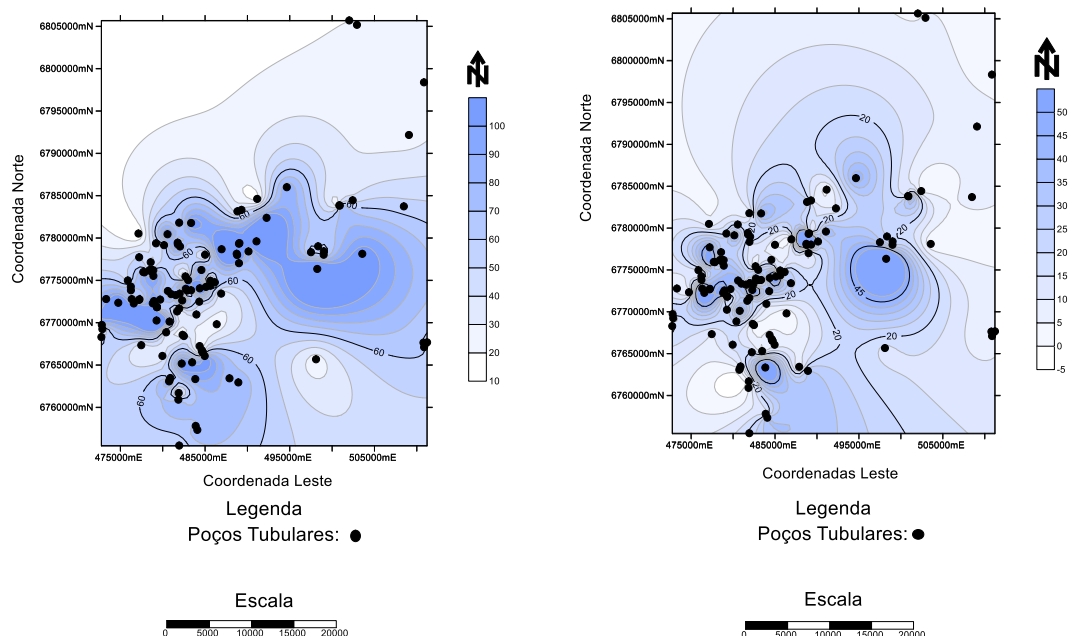


Figura 1: (a) Variação do nível estático e (b) nível dinâmico da água dos poços tubulares de Caxias do Sul-RS.

Dados semelhantes foram encontrados na literatura onde, conforme Betiollo (2006) em 114 poços tubulares na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, onde a variação foi de 0,34 m a 130 m. Na bacia hidrográfica do Rio Urassunga-SC, em 79 poços, a variação foi de 0,70 m a 78,80 m (TREIN, 2008).

3.3-Nível dinâmico

O nível dinâmico é a distância entre a superfície do terreno e o nível da água dentro do poço quando em bombeamento (FEITOSA; COSTA FILHO, 1998) O nível dinâmico da água de 121 poços variou de 0,50 m a 185,34m, com uma média de $69,36\text{m} \pm 41,99$. Como mostra a figura 2 (b).

3.4-Cota do terreno

Cota do terreno é a diferença que o mesmo está em relação ao nível do mar. A cota do terreno de 75 poços variou de 83 m a 910 m, com um valor médio de $706,853\text{ m} \pm 146,78$, como ilustra a figura 3 (a) da esquerda para a direita. Variação da cota do terreno dos poços tubulares da cidade de Caxias do Sul-RS. Variação da vazão específica da água dos poços tubulares da cidade de Caxias do Sul-RS

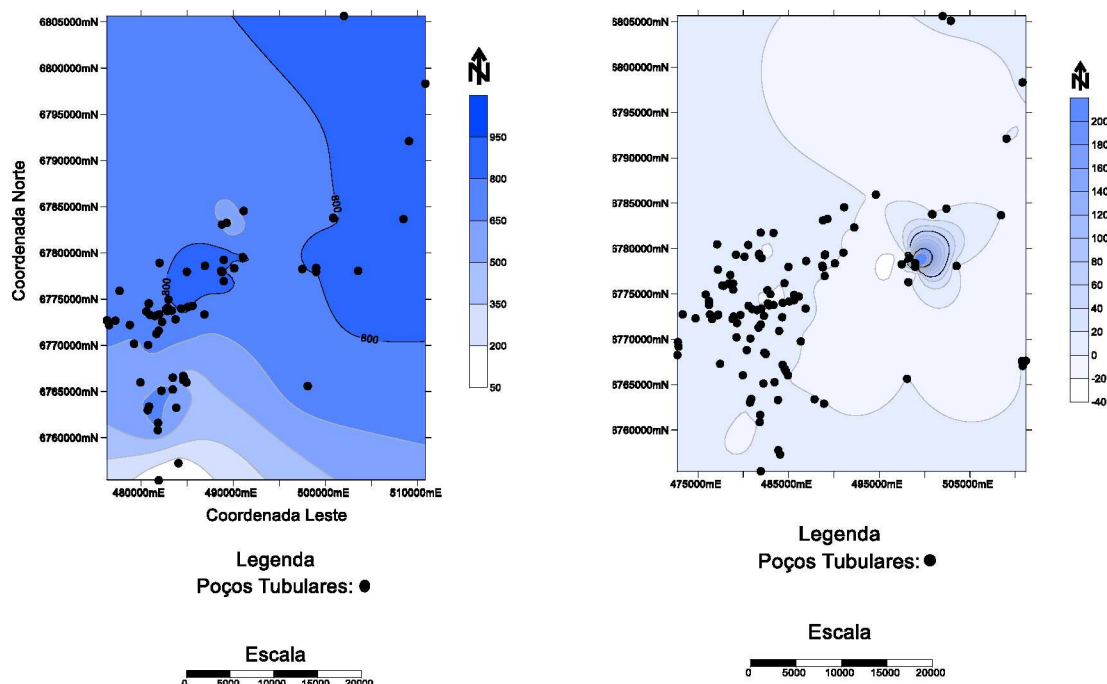


Figura 3: (a) Variação da Cota do terreno e (b) vazão específica da água dos poços tubulares de Caxias do Sul- RS.

Cotas semelhantes não foram encontradas na literatura, porém dados de ordem diferentes, Trein (2008) avaliou na bacia hidrográfica do Rio Urassunga-SC, os valores de cota de 79 poços, onde a variação foi de 0,26 m a 455,80. E por Silva (2001) onde a cota do terreno de 8 fontes de abastecimento na cidade de Manaus-AM, onde os valores variaram de 35 m a 110 m com uma média de 63,37 m.

3.5-Vazão específica

Vazão específica é a razão entre vazão de bombeamento e o rebaixamento do nível de água da fonte. A vazão específica de 121 poços variou de 0,001 m³/h/m a 456,85m³/h/m, com um valor médio de 4,85 m³/h/m $\pm$ 41,64.

Valores semelhantes foram encontrados por Betiollo (2006) em 114 poços tubulares na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, onde os valores variaram de 0,01 m³/h/m a 10,23 m³/h/m.

3.6- Turbidez e Cor

Dois parâmetros importantes que servem como indicadores da qualidade da água muitas vezes estão relacionados.

A turbidez é a medição da resistência da água à passagem de luz. É provocada pela presença de partículas flutuando na água. A turbidez é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto. Nos poços a turbidez apresentou valores máximos em torno de 280 NTU, a média de 10,33NTU $\pm$ 37,83 (Figura 4- a).

A cor é um dado que indica a presença substâncias dissolvidas na água. Assim como a turbidez, a cor é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto. Cor apresentou com valores de máximo,1200 U.C, média 28,52 $\pm$ 152,44, (Figura 4- b) nos poços de Caxias do Sul.

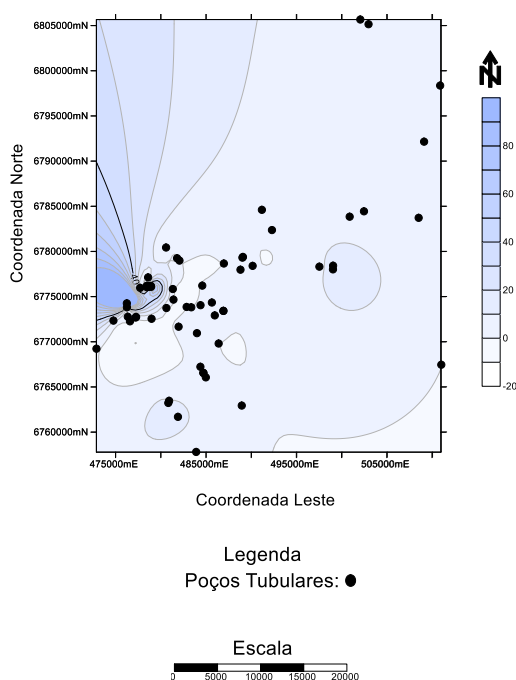
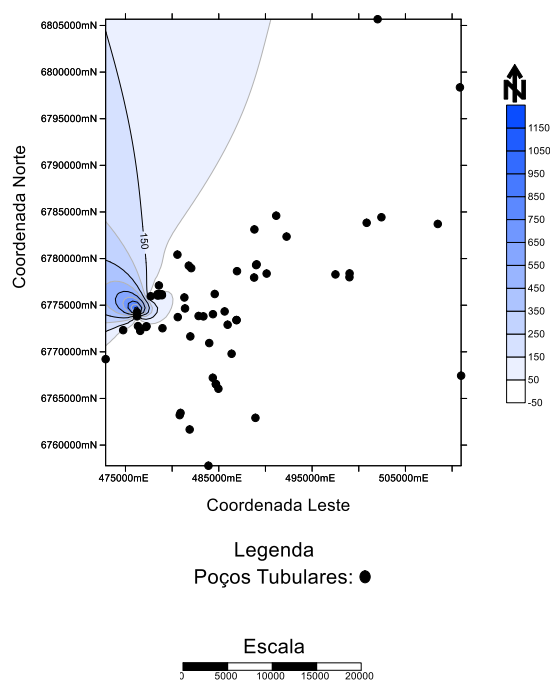


Figura 4- (a) Turbidez



(b) Cor

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos chegaram-se as seguintes conclusões:

O conhecimento sobre a situação de poços nos permite prever e prevenir prováveis danos ambientais, relacionando com a probabilidade de contaminação de acordo com a sua localização na cidade. Portanto, para uma melhor gestão de águas subterrâneas deve-se dar continuidade ao monitoramento dos poços para se obter dados do sentido do fluxo e a verdadeira cota, para que assim o monitoramento seja mais eficiente.

O Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS), mostra-se eficiente como fonte de dados para caracterização poços subterrâneos da cidade de Caxias do Sul-RS.

5. REFERÊNCIAS

BETIOLLO, L. M. Caracterização estrutural, hidrogeológica e hidroquímica dos Sistemas Aquíferos Guarani e Serra Geral no nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Mestrado Apresentada na Universidade Federal Do Rio Grande do Sul na Área de Geociências no Ano de 2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Orientações para a utilização de águas subterrâneas no estado de São Paulo. São Paulo, 2005. 40 p.

FEITOSA, Fernando A. C.; COSTA FILHO, Waldir Duarte (Org.). Programa ações emergenciais de combate aos efeitos das secas: execução de testes de bombeamento em poços tubulares manual prático de orientação. Brasil: Cprm Serviços Geológicos do Brasil, 1998. p.5. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Testes_Bombeamento_Pocos_Tubulares.pdf>. Acesso em: 30 set. 2017. GIARDIN, A. 1997. Hidrogeologia das Rochas Fraturadas. DNPM/ABAS. Florianópolis. Apostila. p.43.

HAUSMAN, A. 1995. Províncias Hidrogeológicas do Estado do Rio Grande do Sul, RS. Estudos Tecnológicos: Acta Geológica Leopoldensia, Série Mapas. Nº 2. P-1-127.

TREIN, H. A. A implicação antrópica na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Urussanga-SC. Tese de Doutorado Apresentada na Universidade Estadual Paulista Campus de Rio Claro, na Área de Geociências e Meio Ambiente no ano de 2008.

Disponível em: >http://www.cprm.gov.br/publique/media/dou_heinz_trein.pdf<
Acesso em: 12/05/2017.