

CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA INICIAL DOS AQUÍFEROS PRESENTES O MUNICÍPIO DE PELOTAS (RS)

MAYARA PASSOS BERGMANN¹; TAMIRIS ARAÚJO DUARTE CASTRO²

¹Universidade Federal de Pelotas – mayarapassos00@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – tamiris.castro@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Aquíferos são formações geológicas onde a água subterrânea é encontrada e dependendo do tipo de rocha armazenadora é possível extrair a água contida neste. A captação da água geralmente é feita através de furos verticais por meio de escavações ou com a ajuda de máquinas perfuratrizes. A água subterrânea pode fluir naturalmente para a superfície, no caso de poços jorrantes ou, ser extraída com o auxílio de bombas, no caso de poços não jorrantes.

GIAMPÁ; GONÇALES (2005) afirmam que poços com finalidade de exploração de água subterrânea podem ser classificados como rasos: cacimbas, cisternas, poços amazona e caipira, com até 20 metros de profundidade; ou poços tubulares profundos que com o auxílio de máquinas perfuratrizes é possível atingir uma profundidade de até 2000 metros.

O trabalho em questão tem como objetivo principal apresentar uma análise do banco de dados disponível e realizar uma caracterização hidrogeológica inicial dos aquíferos que controlam a área do município. Para tal foram utilizadas informações dos poços tubulares da cidade por meio do banco de dados do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

2. METODOLOGIA

O presente trabalho destaca o município de Pelotas, localizado na região sul do Rio Grande do Sul e possui uma área de 1.610,09 km². Tem a localização central de sua área urbana a uma latitude 31° 46' 34" Sul e uma longitude 52° 21' 34" Oeste. A área de estudo encontra-se predominantemente sobre duas formações rochosas distintas, o Escudo Sul-Rio-Grandense e a Planície Costeira, sendo que os poços tubulares estão distribuídos pelas duas unidades.

Há uma pequena quantidade de poços instalados sobre o Batólito Pelotas, unidade do Escudo Sul-Rio-Grandense, descrito por PHILIPP (1998) como uma formação rochosa de caráter ígneo que possui uma extensão de cerca de 400km e uma largura entre 80 e 120km. Composto por suítes e plútons de rochas granitoides, contendo exposições de rochas básicas e septos dos metamorfitos encaixantes. CRUZ (2018) caracteriza a Planície Costeira pela formação de depósitos de barreira pleistocênica e lagunar, onde há predominância da maioria dos poços.

Conforme o Mapa Hidrogeológico desenvolvido pela CPRM (2005a), o município está inserido em três diferentes sistemas aquíferos (Figura 1): Sistema Aquífero Embasamento Cristalino III, Sistema Aquífero Embasamento Cristalino II e Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II.

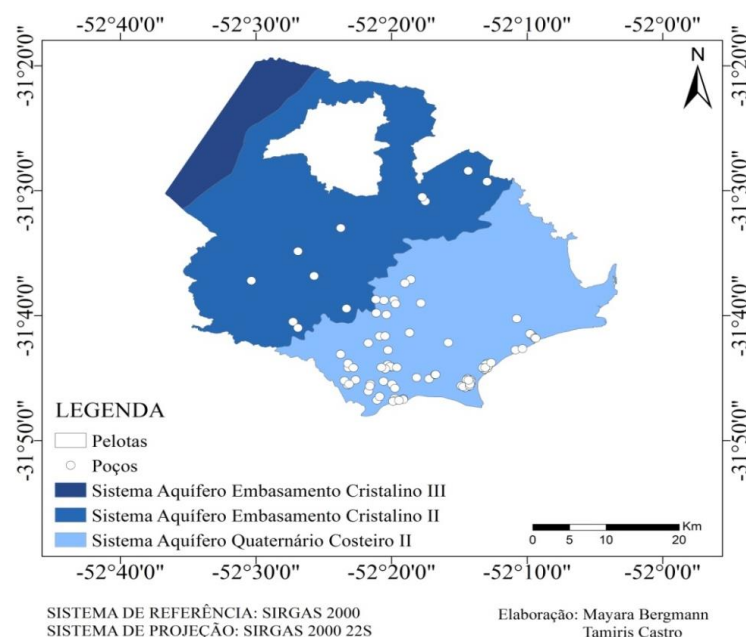


Figura 1– Localização dos poços nos Sistemas Aquífero. Fonte: CPRM, 2005a.

Para o levantamento de dados, foi utilizado o Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS), onde foram localizados 106 poços no município, dos quais 21 foram excluídos por não apresentarem dados de nível estático ou por serem pontos com informações duplicadas. Enfim, restaram 85 poços para que as análises pudessem ser feitas. Os dados foram então agrupados e analisados estatisticamente com parâmetros como: nível estático, nível dinâmico, profundidade, vazão de estabilização e situação atual de cada poço.

Utilizando o Software QGIS 2.18, localizou-se os poços com base de dados disponibilizados pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Röessler (FEPAM, 2018). Com o mesmo software foram confeccionados mapas de declividade e o Modelo Digital de Elevação (MDE) da região, extraídos da folha s32_w053, disponibilizada da missão SRTM, com resolução espacial de 30 metros, pela *United States Geological Survey* (USGS, 2019).

Ainda no Software foram traçados 10 perfis topográficos da área de estudo (Figura 3), dos quais 7 são paralelos (Figura 2A) aos lineamentos estruturais (NE-SW) da região e 3 perpendiculares (Figura 2B) aos lineamentos, abrangendo longitudinalmente (NW-SE) o município.

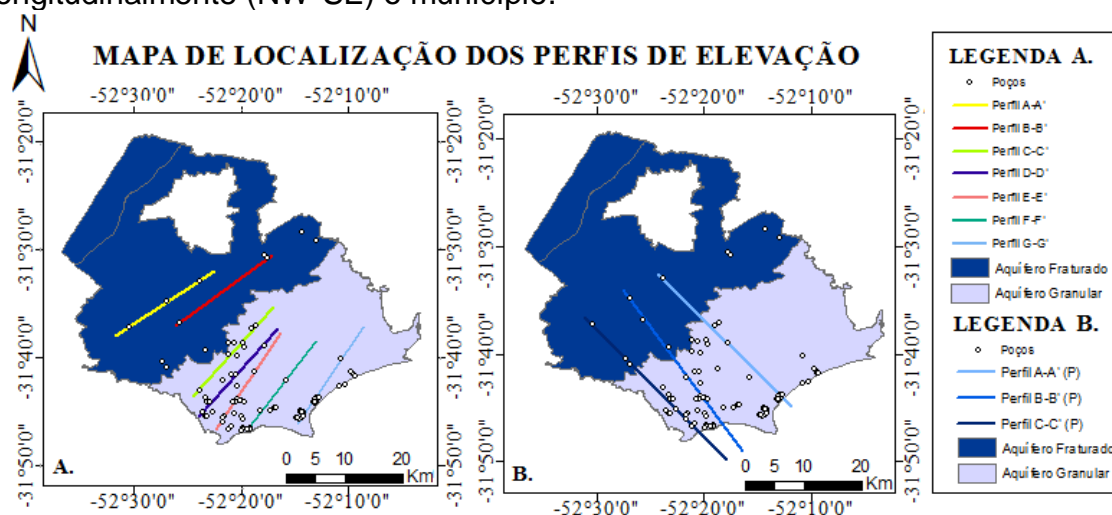


Figura 2: Mapa de localização dos perfis de elevação – (A) Perfis paralelos aos lineamentos; (B) Perfis perpendiculares aos lineamentos.

Posteriormente, com o Software CorelDRAW 2019, foram elaborados perfis geológicos com base nas litologias descritas nas fichas técnicas de cada poço tubular. A Figura 3 apresenta um dos perfis que foram confeccionados [Perfil A-A' (P)], localizado perpendicularmente.

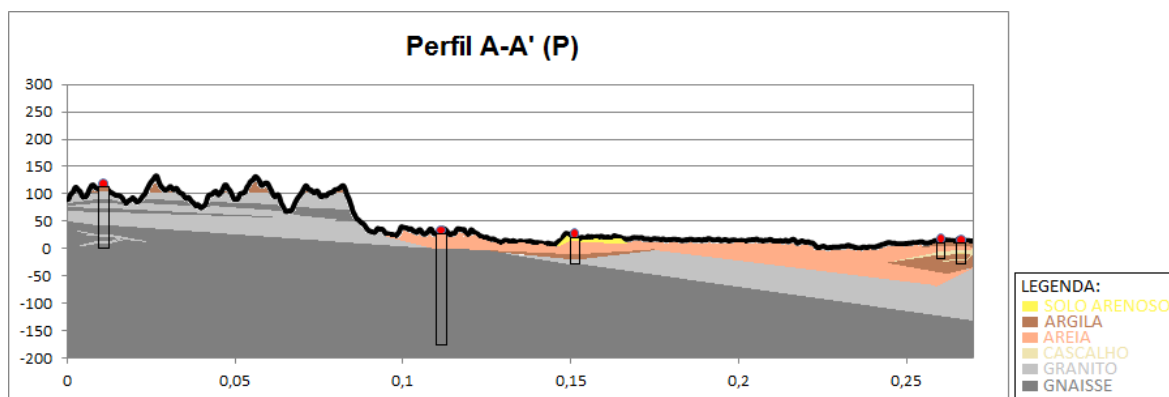


Figura 3: Perfil perpendicular aos lineamentos estruturais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises quantitativas dos dados técnicos disponíveis no sistema SIAGAS obtiveram os seguintes resultados:

- Situação: 53 encontram-se abandonados (62%), 15 bombeando (18%), 1 parado (1%), 1 equipado (1%) e 15 não consta a informação no sistema (18%).
- Nível Estático: definido pelo nível da água dentro do poço quando não está sendo bombeado, mostrou informações de todos os poços com uma variação de 0,1 até 43,2 m.
- Nível Dinâmico: nível da água dentro do poço quando está sendo bombeado, apresentou dados de 83 poços variando de 6,5 até 204 m.
- Profundidade: apresenta informação de todos os poços sendo o de menor profundidade 16 m e o maior 210 m.

O relatório do Mapa Hidrogeológico (CPRM, 2005b) define o Sistema Aquífero Embasamento Cristalino III por rochas graníticas maciças, gnaisses, riolitos e andesitos, pouco alterados. A ausência de fraturas interconectadas inviabilizam a perfuração de poços tubulares, por isto não existem poços cadastrados nesta área. O Sistema Aquífero Embasamento Cristalino II é caracterizado pela baixa possibilidade para água subterrânea e presença de rochas de caráter ígneo como: gnaisses, granitos, xistos e filitos, que estão localmente afetados por falhas e fraturas, possuindo poucos poços instalados. O Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II é descrito pela média a baixa possibilidade para águas subterrâneas e presença de rochas de caráter sedimentar como: areias e argilas finas e inconsolidadas. É o sistema com maior número de poços instalados.

O estudo dos dados de profundidade mostra uma discrepância entre alguns poços, onde a maior parte apresenta profundidades baixas, variando até 50 metros. Uma quantidade pequena de poços apresenta profundidades maiores que 100 metros. Essa diferença nas profundidades justifica o fato de que esses poços se encontram em aquíferos diferentes.

Os perfis geológicos elaborados sustentam a discussão anterior, pois através destes foi possível observar a posição dos poços nos sistemas aquíferos do município, mostrando suas litologias e formações rochosas. É possível perceber em poços de profundidades maiores a presença de rochas de origem ígnea, como os granitos e gnaisses do Escudo, enquanto que os poços com

menores profundidades estão instalados em formações rochosas de origem sedimentar como os arenitos e siltitos da Planície Costeira.

A variação nas profundidades também pôde ser explicada com os perfis, mostrando que nas áreas de limite dos aquíferos há uma mudança brusca nas litologias e consequentemente nas profundidades dos poços tubulares.

4. CONCLUSÕES

Os níveis estáticos e dinâmicos, vazões de estabilização e profundidades dos poços tubulares do município de Pelotas apresentam significativas variações. Com base nas questões levantadas, eles foram instalados em sistemas aquíferos diferentes.

A análise dos perfis geológicos mostrou que apesar de a maior parte dos poços estarem instalados em uma área com formações rochosas de origem sedimentar, como o Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II, a água que está sendo bombeada de maiores profundidades, concluindo-se então, que apesar da dificuldade de extração de água subterrânea em aquíferos de formação ígnea, no caso do município de Pelotas, ela é feita diretamente do Sistema Aquífero Embasamento Cristalino II.

Convém a continuidade da pesquisa para a caracterização detalhada dos sistemas aquíferos presentes na região do município. Uma proposta de continuação é a confecção de mapas de equipotenciais e determinação do fluxo subterrâneo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM. **Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul**. 2005a. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial. Porto Alegre – RS. Escala: 1:750.000.

CPRM. **Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final**. Porto Alegre: Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, 2005b. 71 p.

CRUZ, R.F. **Projeto sudeste do Rio Grande do Sul, carta geológica Pelotas SH.22-Y-D-IV**. 2018. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. Porto Alegre – RS. Escala 1:100.000.

FEPAM. **Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul**. 2018. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Röessler. Porto Alegre – RS. Escala 1:25.000.

GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. **Orientações para Utilização de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – Departamento de Meio Ambiente – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2005. 40 p.

PHILIPP, P.R. **A evolução geológica e tectônica do Batólito Pelotas no Rio Grande do Sul**. 1998. Tese (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica) – Curso de pós-graduação em Geoquímica e Geotectônica, Universidade de São Paulo.

USGS. **SRTM: Folha s32_w053**. United States Geological Survey, Reston – Virgínia, 23 mar. 2019. Acessado em 23 mar. 2019. Online. Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>