



## **AVALIAÇÃO DAS ENTRADAS DE ÁGUA E VAZÕES ASSOCIADOS EM POÇOS TUBULARES QUE CAPTAM ÁGUA DO SISTEMA AQUIFERO SERRA GERAL NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Aline Saupe Abreu <sup>1</sup>, Pedro Antonio Roehe Reginato, Tiago de Vargas, Franciele Schwanck Carlos <sup>2</sup>, Taison Anderson Bortolin, <sup>3</sup>

<sup>1</sup> PÓS-DOC – FAPERGS – IPH – UFRGS, [alsaupe@gmail.com](mailto:alsaupe@gmail.com)

<sup>2</sup> DHH – IPH – UFRGS. [pedro.reginato@ufrgs.br](mailto:pedro.reginato@ufrgs.br), [tiago.devargas@ufrgs.br](mailto:tiago.devargas@ufrgs.br), [schwanck.carlos@ufrgs.br](mailto:schwanck.carlos@ufrgs.br)

<sup>3</sup> FEPAM, [tabortol@gmail.com](mailto:tabortol@gmail.com)

**Palavras-Chave:** entradas de água, fraturas, produtividade, aquíferos fraturados

### **INTRODUÇÃO**

O Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) é caracterizado pela ocorrência de aquíferos fraturados que podem ser captados por poços tubulares, que apresentam diferentes produtividades.

A análise da ocorrência e caracterização de entradas de água (EA) em aquíferos fraturados tem grande importância, pois esses dados permitem entender melhor as condições de fluxo, bem como a produtividade dos poços. Segundo Freitas et al. (2012) na região noroeste do estado do RS, as EA no SASG ocorrem em diferentes profundidades (média de 76,86 m e mediana de 66,0 m). Esses autores identificaram que embora possam ocorrer EA em maiores profundidades, a predominância das mesmas é inferior a 120m de profundidade, sendo que os poços mais produtivos apresentam EA entre 50 e 100 m. Por outro lado, Mancuso e Santos (2023), em estudo do SASG na região noroeste mostram que poços que interceptam mais de uma zona de fratura (EA), apresentam maior capacidade específica (podendo chegar até 19,8 m<sup>3</sup>/h/m). Já para a região nordeste foram realizados estudos como o de Sanferari et al. (2022) que demonstrou que os contatos entre derrames vulcânicos, estão associados a entradas de água e a maior produtividade em poços do SASG. Reginato et al. (2023) demonstraram que os poços de maior produtividade do SASG apresentam mais de uma EA, que estão localizados entre 25 e 100 m de profundidade.

Nesse trabalho estão sendo apresentados resultados de uma análise inicial de E.A. (quantidade, profundidade de ocorrência, vazões e litologia associada) de poços que captam água do SASG, na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul.

### **MATERIAS E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento desse estudo foram analisados dados de E.A. (identificadas em boletins de perfuração e em perfis geológicos e construtivos) e dados de vazão (medidas em campo durante os processos de perfuração, quando da identificação de EA. Esses dados foram disponibilizados pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). Para cada poço foi realizada a análise do perfil geológico e construtivo, visando com isso identificar as E.A. Essa informação foi confrontada com os boletins de perfuração, visando com isso eliminar discrepâncias ou problemas de registro. Além disso, foram identificadas as vazões para cada entrada de água e as litologias associadas, que estavam informadas nos boletins de perfuração e perfis geológicos. Os dados foram organizados em planilha Excel, sendo os mesmos avaliados com base no uso de análises estatísticas.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram analisadas as informações referentes a 15 (quinze) poços tubulares, sendo 5 (cinco) desses caracterizados por apenas uma E.A. ao longo de seus perfis litológicos, os quais não foram aqui analisados estatisticamente devido a limitação de dados. Considerando as vazões acumuladas ( $Q_{e_{acum.}}$ ) e as profundidades iniciais onde foram verificadas as E.A. (Figura 1), pode-se observar que há uma tendência de aumento das vazões a medida em que há acréscimos na profundidade dos poços tubulares, principalmente entre os 68,0 a 104,0 m, estando em concordância com o afirmado por Reginato *et al.*, (2023). A partir dos 110,0 m a produtividade desses poços reduzem significativamente, conforme o expresso na Figura 1.

De acordo com a Tabela 1, 40 % dos poços analisados apresentaram vazões máximas ( $Q_{e.máx.} \geq 7,0$  m<sup>3</sup>/h, sendo esses também vinculados aos maiores desvios padrão das séries amostrais de vazões avaliadas, principalmente para os poços FLC 48 e VER 14, de  $\sigma = 18,01$  e 5,80, respectivamente.

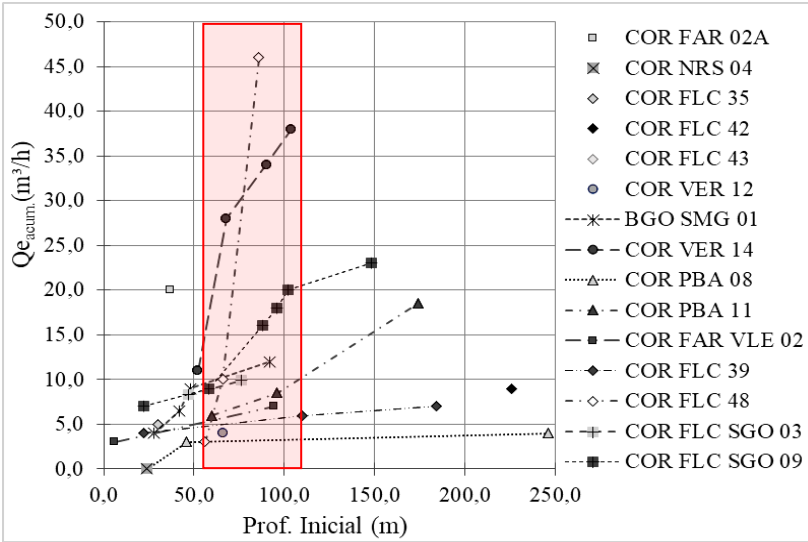


Figura 1. Vazões de entrada de água acumuladas x profundidade inicial da camada litológica, em destaca as profundidades com as maiores  $Q_e$  verificadas.

Tabela 1. Análise estatística das vazões das E.A.

Código - ID	$Q_{e.med.}$	$Q_{e.máx.}$	$Q_{e.mín.}$	$\sigma (Q_e)$
	(m <sup>3</sup> /h)			
BGO SMG 01	3,0	4,0	2,5	0,71
COR VER 14	9,5	17,0	4,0	5,80
COR PBA 08	1,3	3,0	1,0	1,41
COR PBA 11	6,2	10,0	2,5	3,75
COR FAR VLE 02	3,5	4,0	3,0	0,71
COR FLC 39	2,3	4,0	1,0	1,53
COR FLC 43	4,7	10,0	2,0	4,62
COR FLC 48	15,3	36,0	3,0	18,01
COR FLC SGO 03	5,0	8,3	1,6	4,74
COR FLC SGO 09	3,8	7,0	2,0	2,48

Os valores de  $Q_{e.mín.}$  estimados variaram de 1,0 a 4,0 m<sup>3</sup>/h entre todos os poços considerados, sendo que as menores vazões são atribuídas a poços com E.A, localizadas em 184,0 e 246,0 m de profundidade, para os poços PBA 08 e FLC 39. Essa análise preliminar nos permite inferir que, em grandes profundidades, as E.A. passam a não ser tão representativas quando as demais vazões verificadas (Tabela 1).

## CONCLUSÃO

Em suma podemos concluir que, a análise preliminar das vazões de entrada de água ao longo dos 15 poços tubulares verificados, vinculados ao SASG, nos permitiu identificar o comportamento das E.A. com o aumento da profundidade dos perfis. Obviamente que, estudos mais aprofundados devem ser realizados, a fim de se entender melhor a dinâmica do fluxo de água do SASG.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPERGS (Fundação de Ampara a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) pelo financiamento do projeto (Termo de Outorga 23/2551-0001914-0 - Edital FAPERGS/CNPq 07/2022 - Programa de Apoio à Fixação de Jovens Doutores no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Freitas, M.A. de; Binotto, R.B.; Nanni, A.S; Rodrigues, A.L.M.; Bortoli, C.R. Avaliação do potencial hidrogeológico, vulnerabilidade intrínseca e hidroquímica do Sistema Aquífero Serra Geral no Noroeste do RS. RBRH. Volume 17, n°2, Abr/Jun 2012. 31-41.
- Mancuso, M.A.; Santos, C.E. Avaliação hidrogeológica quali-quantitativa do aquífero fraturado Serra Geral, localizado no noroeste do RS. Revista do Instituto de Geociências – SUP. V.21, n°1, p. 71-88. 2021
- Reginato, P.A.R; Corrêa, A. S; Vargas, T; Carlos, F.S. Análise Exploratória de dados hidrogeológicos de poços de alta produtividade do SASG. In: 7º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves, 2023.
- Sanferari, A; Reginato, P.A.R.; Quillfeldt, S.D. O contato entre derrames vulcânicos como condicionante da ocorrência e da produtividade de aquíferos fraturados. Doi: <https://doi.org/10.14295/ras.v36i2.30137>