

IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE RECARGA DO AQUÍFERO VEIA ALTA NO MUNICÍPIO MINEIRO DE AMETISTA DO SUL.

DIEGO SEBASTIAN RICCI MORTEO¹; THAINÁ VIEIRA HOLZ²;
JULIANA PERTILLE DA SILVA³

¹Graduando, Engenharia Hídrica – CDTEC/UFPEL – diegorcp7@hotmail.com

² Graduanda, Engenharia Hídrica – CDTEC/UFPEL – thainaholz@hotmail.com

³Orientadora, Professora Dra., CDTEC/UFPEL – juliana.pertill@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O crescente aumento da demanda por recursos hídricos faz com que as águas subterrâneas desenvolvam um papel fundamental no abastecimento de centros urbanos e áreas rurais. Nesse contexto a avaliação das áreas de recarga e sua influência na determinação da vulnerabilidade dos aquíferos é fundamental. Em sistemas aquíferos fraturados, anisotrópicos como o Serra Geral a avaliação das áreas de recarga e do armazenamento passa, necessariamente, pela determinação da porosidade de origem secundária originada por processos de tectônica rúptil (CUNHA et al., 2016).

O sistema aquífero Serra Geral encontra-se na Formação Serra Geral, pertencente a Bacia do Paraná. Essa formação compreende uma espessa pilha de derrames vulcânicos que compreendem predominantemente rochas basálticas com dacitos e riódacitos subordinados (PEAT, 1992).

A área de estudo desse trabalho localiza-se no município de Ametista do Sul, região norte do estado do Rio Grande do Sul (Figura. 1A). O município encontra-se inserido na bacia hidrográfica da Várzea conforme (Figura. 1B), na mesorregião Noroeste, microrregião de Frederico Westphalen. Nesse contexto ocorrem os rios da Várzea e Mel encaixados em nas zonas de falhas normais (ROSENSTENGEL e HARTMANN, 2013) originadas pelos mesmos eventos de tectônica rúptil condicionantes do fluxo de águas subterrâneas (Figura 1C). Essa configuração assegura variações topográficas significativas na região.

O município tem sua economia baseada na mineração de geodos de ametista e joias (HARTMAN, 2008), cujas galerias exploratórias subterrâneas proporcionam uma visão privilegiada do Sistema Aquífero Serra Geral (CPRM, 2005). No interior das galerias é possível observar as descontinuidades condicionantes do fluxo de água subterrânea, incluindo aquelas de origem primária e secundária.

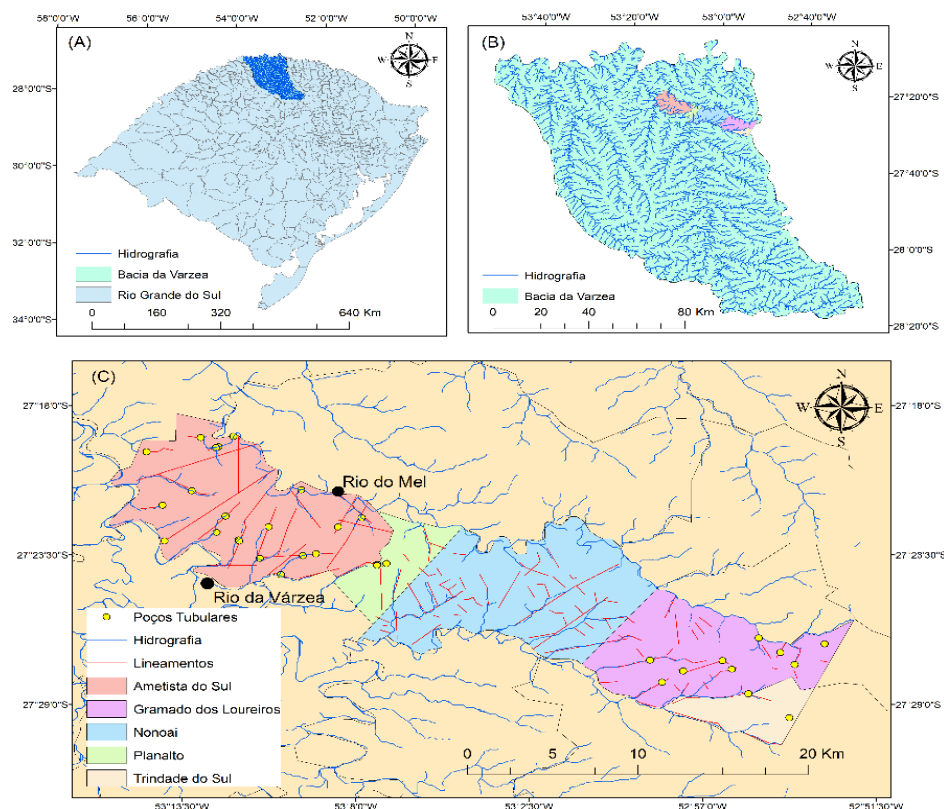


Figura 1A). Mapa de localização do Município de Ametista do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. B) Bacia hidrográfica da Várzea, modificado de SEMA, 2012 C), Diagrama do bloco estrutural.

O objetivo desse trabalho é determinar a área de recarga das águas subterrâneas do Município de Ametista do Sul. Como objetivo específico está estabelecer a relação entre as discontinuidades condicionantes de fluxo dentro e fora do município de Ametista do Sul situadas no mesmo bloco estrutural delimitado pelos rios da Várzea e Rio do Mel. Para isso foram realizadas as etapas metodológicas descritas abaixo.

2. METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida para esse trabalho compreende três etapas principais. Na primeira etapa realizou-se o levantamento bibliográfico sobre informações geológicas, hidrogeológicas e hidrográficas da região que compõem o bloco estrutural. Na segunda etapa essas informações foram organizadas em um sistema de informações geográficas (SIG) com o auxílio do software *ArcGis 10.2.2* incluindo a bacia hidrográfica da Várzea (Fig. 1B), os municípios de Ametista do Sul e adjacências que compõem o bloco estrutural (Fig. 1C). Essas informações foram integradas com dados de poços obtidos no SIAGAS para a área que compõem o bloco estrutural, conforme tabela 1.

A terceira etapa incluiu três dias de trabalho de campo no município de Ametista do Sul. Nesse período foram realizadas visitas em quatro galerias em operação para a observação de aspectos geológicos, hidrogeológicos e estruturais do aquífero (Fig.2).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados obtidos pelo levantamento bibliográfico a extensão a montante do bloco estrutural de Ametista do Sul foi delimitada, conforme a figura 1C.

Para essa área foram identificados os lineamentos referentes às descontinuidades de origem rúptil. Nota-se segundo a figura 1C e figura 2 que o controle da locação dos poços é diretamente relacionado com os lineamentos, uma vez que em sua totalidade os poços encontram-se locados sobre esses. A relação entre as zonas de falha e a circulação de águas subterrâneas está de acordo com o proposto por CUNHA et al. (2016). Considerando essa relação, o inventário de poços conforme a tabela 1 mostra que zonas onde o nível estático de água está próximo a superfície nos poços são zonas preferenciais de descarga, como por exemplo nos municípios de Gramado dos Loureiros. Regiões com níveis estáticos mais profundos são zonas de recarga, como por exemplo Ametista do Sul. Essas relações foram previamente avaliadas para Ametista do Sul em TERRA et al., 2016.

Tabela 1. Características dos poços tubulares pertencentes ao bloco em estudo. Modificado SIAGAS, 2018.

Ametista do Sul					Gramado dos Loureiros				
Nº	Ponto	NE (m)	ND (m)	Q (m³/s)	Nº	Ponto	NE (m)	ND (m)	Q (m³/s)
1	4300015409	90,71	187,14	3,473	1	4300013353	7,9	-	5,2
2	4300015410	2,39	81,28	20,842	2	4300013354	13,4	-	1,5
3	4300015411	8,3	12,22	29,33	3	4300013355	15	15,01	8,5
4	4300015412	11,36	70,71	5,28	4	4300013356	17,8	-	7,6
5	4300015413	37,48	199,57	2,2	5	4300013357	29,3	-	1,3
6	4300015414	0,3	95,3	1,39	6	4300013360	9	9,01	6
7	4300021930	-	-	-	7	4300013363	17,2	-	4,2
8	4300021931	73,7	149,6	10,421	8	4300013365	-	-	-
9	4300021932	-	-	-	9	4300024395	80,48	114,5	2,62
10	4300021933	44,97	167	5,28	Planalto				
11	4300021934	-	-	-	Nº	Ponto	NE (m)	ND (m)	Q (m³/s)
12	4300021935	-	-	-	1	4300015426	24,8	59,36	4,5
13	4300021936	-	-	-	2	4300015427	17,3	-	7,5
14	4300021937	9,9	97,64	9,28	3	4300021939	-	-	-
15	4300021938	-	-	-	Trinidade do Sul				
16	4300021940	76,13	155,14	3,649	Nº	Ponto	NE (m)	ND (m)	Q (m³/s)
17	4300021941	22,2	34,97	20,376	1	4300011983	18,68	19,42	8,3
18	4300021942	-	-	-	2	4300011986	24	72	4
19	4300021943	2,2	23,04	10,56					
20	4300021944	-	-	-					

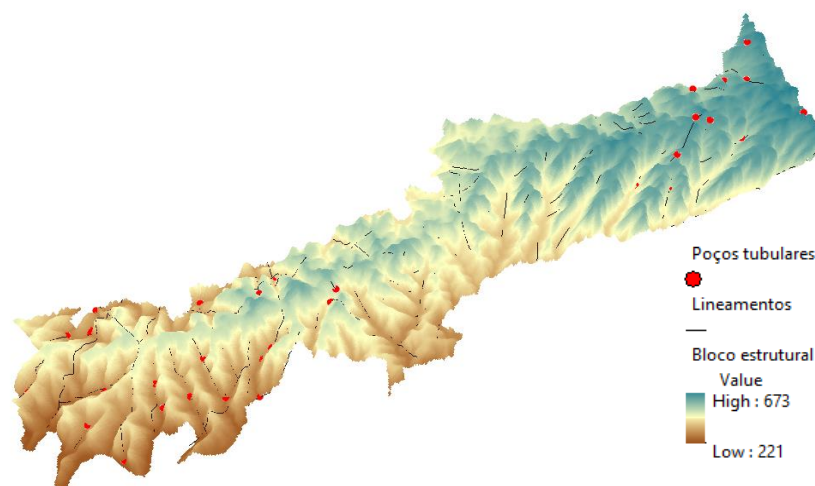


Figura 2. Bloco estrutural. Imagem meramente ilustrativa.

4. CONCLUSÕES

Com o presente trabalho, infere-se que a área de recarga das águas subterrâneas do município mineiro de Ametista do Sul ocorra a SW da cidade no mesmo bloco estrutural. A recarga, portanto, ocorre através de descontinuidades de origem tectônica, como previamente descrito na literatura. Esse trabalho caracteriza-se por seu caráter preliminar, sendo necessários estudos complementares.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HARTMANN, L. A. **Geodos com ametistas formados por águas quentes no tempo dos dinossauros**. Porto Alegre: UFRGS, 2008
- _CUNHA, G. G; ROSEINBERG, A; PULGATI, F.H; FREITAS, M. A. Hidrogeoquímica do Sistema Aquífero Serra Geral na região do Alto Rio Uruguai, Noroeste do Rio Grande do Sul e sua relação espacial com a tectônica rúptil. **Porto Alegre**, v.43, n.1, p. 55-67, 2016.
- HARTMANN, L. A; ANTUNES L. M; ROSENSTENGEL, M. L. **Stratigraphy of amethyst geode-bearing lavas and fault-block structures of the Entre Rios mining district, Paraná volcanic province, southern Brazil**. Porto Alegre.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. 2005. **Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul**. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, SOPS - Secretária de Obras Públicas e Saneamento, SEMA - Secretária do Meio Ambiente, DRH – Departamento de Recursos Hídricos, escala: 1:750.000. Disponível em: <www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_hidroge-ologico_RS.pdf>. Porto Alegre, 28 março de 2017. Acessado em 15 agosto 2018.
- SIAGAS. **Sistema de informações de água subterrânea**. Disponível em:< <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>>. Acessado em: 25 de agosto de 2018.
- Peate, D.W., Hawksworth C.J., Mantovani, M.S.M., 1992. Chemical stratigraphy of the Paraná lavas (South America): classification of magma types and their spatial distribution. Bull. Volcanol. 55, 119-139.
- TERRA, G.L.; BORBA, F. W.; FERNADES, D. G.; TROMBETA, W. H.; SILVA, S. L.J. Caracterização hidroquímica e vulnerabilidade natural à contaminação das águas subterrâneas no município de Ametista do Sul. **Santa Maria**, v.15, n.1, p. 94-104, 2016.