

ELABORAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS PARA AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IJUÍ

Ewerthon Cezar Schiavo Bernardi¹; Rafael Tatsch de Oliveira Cademartori²;
Gislaine Mocelin Auzani³

Resumo – O presente trabalho objetivou avaliar a vulnerabilidade da água subterrânea a partir da elaboração dos mapas de variação do nível estático e da declividade da bacia hidrográfica do rio Ijuí. O estudo baseou-se na pesquisa bibliográfica, na coleta de informações do cadastramento dos poços da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM) pelo SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) dos municípios que compõem a bacia hidrográfica. O mapa de declividade foi elaborado a partir de dados do sensor SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) obtidos através da página eletrônica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Os mapas gerados proporcionaram a identificação de áreas com diferentes níveis de vulnerabilidade, ferramentas estas úteis em estudos a respeito da vulnerabilidade natural dos recursos hídricos subterrâneos na bacia hidrográfica do rio Ijuí.

Abstract – This study aimed to analyze the groundwater vulnerability by mapping the static level variation and slope of the Ijuí river watershed. It was made based in bibliographic referential, collecting registration data from CPRM (Mineral Resources and Research Company) of SIAGAS (Groundwater Data System) to the cities located in the watershed. The slope map was made by the SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) sensor data obtained in the web site of EMBRAPA (Brazilian Agricultural Research Company). The elaborated maps permitted the identification of areas with different vulnerability levels, these are efficient tools in studies about the natural vulnerability of groundwater resources in the Ijuí river watershed.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica; recursos hídricos subterrâneos; vulnerabilidade.

¹ Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) / Rua dos Andradas 1614, Santa Maria – RS / (55) 30271447 / bernardi.ecs@hotmail.com.

² Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) / Rua dos Andradas 1614, Santa Maria – RS / (55) 30257395 / rafael_tatsch@hotmail.com.

³ Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) / Rua dos Andradas 1614, Santa Maria – RS / (55) 32201200 / gislainemocelin@unifra.br.

1 - INTRODUÇÃO

A contaminação dos recursos hídricos tanto superficiais como subterrâneos por atividades antrópicas torna crítica a situação de disponibilidade de água no contexto atual. A parcela da água doce encontrada no subsolo é cerca 30,1% do total [1]. Portanto, a exploração deste recurso é feita em larga escala podendo o mesmo encontrar-se em situação de vulnerabilidade à contaminantes.

Dentre as variáveis estudadas para análise da vulnerabilidade pode-se citar o nível estático, ou seja, a distância da superfície até a água em repouso e a declividade ou topografia do terreno.

Na bacia hidrográfica do rio Ijuí há intensa atividade agrícola e urbana, o que pode propiciar um risco em relação a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos. Dessa forma, é de fundamental importância a realização de estudos que possam avaliar a vulnerabilidade natural da água subterrânea à contaminação nesta região, como também determinar áreas mais ou menos suscetíveis à contaminação de recursos hídricos subterrâneos.

2 – OBJETIVO GERAL

Avaliar a vulnerabilidade natural dos recursos hídricos subterrâneos a partir da elaboração de mapas de variação do nível estático e das classes de declividade na bacia hidrográfica do rio Ijuí.

2.1 – Objetivos Específicos

Espacializar a variação do nível estático e a declividade do terreno da bacia hidrográfica do rio Ijuí.

3 – METODOLOGIA

A bacia hidrográfica do rio Ijuí localiza-se ao noroeste do estado do Rio Grande do Sul entre as coordenadas geográficas 28° 00' a 29° 05' de latitude Sul e 53° 11' a 55° 21' de longitude Oeste, abrangendo total ou parcialmente 38 municípios em uma área de 10.703,78 km² [2].

Para elaboração do mapa de variação do nível estático foram coletados dados referentes aos poços dos municípios que compõe a área de estudo a partir do cadastramento dos poços no sítio da Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM): www.cprm.gov.br/bases/siagas pelo SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas). A partir das informações foi gerada uma tabela no *software Excel 2003*, contendo os valores dos níveis estáticos e as coordenadas geográficas dos 288 poços encontrados. Assim, fez-se a espacialização da variação do nível estático dos poços, no aplicativo *Surfer 8.0*, empregando o interpolador *krigagem*.

O mapa das classes de declividade (clinográfico) foi elaborado a partir de dados do sensor SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) obtidos através da página eletrônica da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e processados no *software SPRING* versão 5.1.7. Foram adotadas como parâmetros cinco classes de declividades: 0 - 2%; 2 - 6%; 6 - 12%; 12 - 18% e > 18%, propostas por Aller et al. (1987) [3].

4 – RESULTADOS

Em relação ao mapa de nível estático (Figura 1.a), os poços apresentaram variação de 0 a 98 metros de profundidade. A área do extremo leste possui menores profundidades dos níveis estáticos e conseqüentemente seus recursos hídricos subterrâneos são mais vulneráveis. Entretanto, a região central e noroeste são exemplos de regiões com águas subterrâneas pouco vulneráveis em função das medidas do nível estático ser mais profundas.

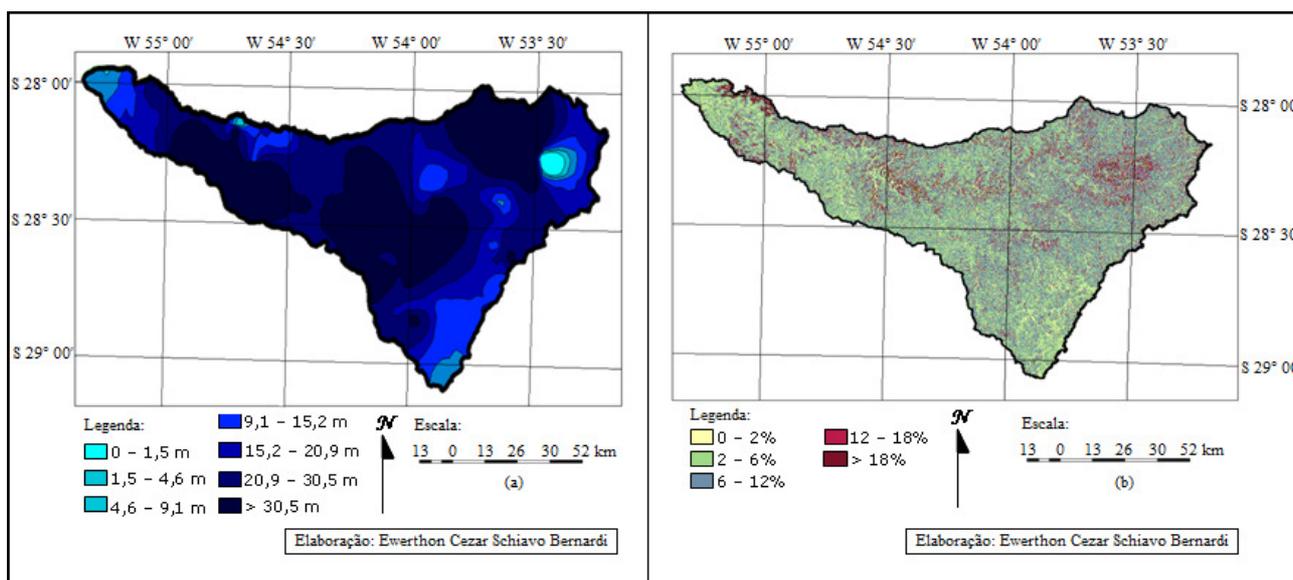


Figura 1. (a) Mapa da variação do nível estático. (b) Classes de declividade (ALLER et al. 1987), da bacia hidrográfica do rio Ijuí.

A análise do mapa das classes de declividade (Figura 1.b) torna possível verificar a presença de áreas com maior vulnerabilidade hídrica subterrânea perante à declividade principalmente ao oeste e ao sul da bacia hidrográfica. Já a região central, centro-leste e a parcela norte do extremo oeste são áreas menos vulneráveis, pois apresentam maiores declividades.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise dos mapas foi possível identificar regiões onde o mapa de declividade apresenta áreas menos vulneráveis e o mapa da profundidade do nível estático indica zonas mais vulneráveis como é o caso da região próxima ao extremo leste da bacia, que apresenta menores profundidades do nível estático e altas declividades. Em contrapartida, há uma convergência de informações como nas proximidades do exutório da bacia hidrográfica, onde há a ocorrência de baixas declividades e baixas profundidades dos níveis estáticos.

Os mapas elaborados podem ser utilizados em estudos relacionados à vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos na bacia hidrográfica do rio Ijuí. Entretanto, para uma análise mais detalhada da área da bacia é aconselhável relacionar outras variáveis, tais como: solos, zona vadosa, meio aquífero, recarga total e condutividade hidráulica da região de estudo.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[3] ALLER, L. BENNET, T.; LEHR, J. H.; PETTY; R. J. **DRASTIC**: A standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic settings. Washington, D.C: Environmental Protection Agency Report 600/2-87-035, 1987.

[1] PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (org.). **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre, RS: ABRH, 2001. 625 p.

[2] RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. 2007/2008 Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Relatorio_Anuar_RH_2008-9.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2011.