

POTENCIOMETRIA E FLUXO SUBTERRÂNEO NAS SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS GALHEIRÃO E RODA VELHA

Rayssa Gomes Monteiro¹

Lorena Souza da Silva²

Lorena Lima Ferraz³

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Resumo

A caracterização potenciométrica representa um dos principais elementos de natureza física a ser obtido para compreender o funcionamento hidrodinâmico das áreas subterrâneas de recargas. Através da elaboração de um mapa potenciométrico é possível o conhecimento de zonas de descarga, recarga e sentido do fluxo subterrâneo das águas. Dessa forma, este trabalho objetivou compreender melhor o fluxo de água subterrânea e a caracterização potenciométrica nas sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha, com vistas a fornecer subsídios aos órgãos governamentais gestores no sentido de planejar a utilização racional destes mananciais. A realização da pesquisa deu-se em três etapas, na primeira etapa ocorreu a coleta de dados correspondentes a 29 poços cadastrados no SIAGAS, na segunda etapa dos dados foram organizados na plataforma Microsoft Excell e a na terceira etapa foi realizada a tabulação dos dados e espacialização no software SURFER® 16. A cota do nível estático da área estudada varia entre 500 m a 830 m, os poços 0 e 1 localizam na menor cota entre 500 m a 530 m. Os poços 9, 11, 23, 25 e 24 localizam-se na área com maior disponibilidade hídrica, ocupam as maiores cotas entre 800 e 830 m, representam as zonas de recarga e consequentemente os maiores valores potenciométricos da área estudada. Em relação ao fluxo subterrâneo, observa-se que os vetores do cartograma indicam a direção da água subterrânea partindo do oeste para o leste. O estudo mostra uma estreita relação entre os mananciais superficiais e os subterrâneos.

Palavra-chave: Água subterrânea; Zona de recarga; Recursos-hídricos.

¹ Mestranda em Ciências Ambientais na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, PPGCA, rayssagmonteiro1@gmail.com.

² Mestranda em Ciências Ambientais na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, PPGCA, loriesouza@hotmail.com.

³ Mestranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente na Universidade Estadual de Santa Cruz – Campus Soane Nazaré de Andrade- Pavilhão Jorge Amado, PRODEMA, lorenalFerraz@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os investimentos em monitoramento e pesquisa dos recursos hídricos no Brasil estão distantes da necessidade em que o país apresenta para garantir um gerenciamento eficiente desse bem natural. O monitoramento sistemático em bacias hidrográficas, é de grande valia quando se pretende quantificar as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas de uma região (SOARES, 2010).

A utilização do Sistemas de Informação Geográfica (SIG) auxilia o monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos nas bacias hidrográficas de diversas formas, dentre elas na manipulação de dados e na elaboração de mapas (ZANETTI et. al., 2010).

Através da elaboração de um mapa potenciométrico é possível o conhecimento de zonas de descarga, recarga e sentido do fluxo subterrâneo das águas. Assim, a obtenção desse tipo de dado representa um dos principais elementos de natureza física a ser obtido em uma área de ocorrência de um aquífero para elucidação de seu funcionamento hidrodinâmico (BARBOSA et. al., 2005).

Dessa forma, este trabalho objetivou realizar a caracterização potenciométrica e compreender melhor o fluxo de água subterrânea e nas sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha, com vistas a fornecer subsídios aos órgãos governamentais gestores no sentido de planejar a utilização racional destes mananciais.

METODOLOGIA

A área em estudo é abrangida pelas sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha, estes são os principais afluentes do rio das Fêmeas. O rio das Fêmeas nasce na Serra em Goiás e possui 158 km de extensão, deságua no rio Grande, que é o último grande tributário da margem esquerda do rio São Francisco e um dos principais contribuintes para sua manutenção nos períodos de estiagem. As sub-bacias correspondem as coordenadas métricas 8540000 norte e 44000 oeste, abrangendo 75% do município de São Desidério, o qual, segundo o IBGE (2019) possui 15156 km² de extensão e 33742 habitantes.

As sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha estão inseridos na formação geológica conhecida como Chapadão Urucuaia, caracteriza-se por ser uma região de

elevações planas que variam entre 600 m e 650 m no estado da Bahia. Suas rochas compõem um dos mais expressivos aquíferos livres do território brasileiro, com reservas permanentes estimadas em $1,3 \times 10^3 \text{ km}^3$ e reguladoras em mais de 20 km^3 anuais (KIANG, 2016).

Os procedimentos metodológicos foram conduzidos em três etapas; etapa de levantamento de dados, etapa de banco de dados e a etapa de elaboração dos mapas. Na primeira etapa os dados foram coletados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM (2020), disponíveis na plataforma online Sistema de Informações de Águas Subterrâneas- SIAGAS. Foram utilizados 29 poços neste estudo, em decorrência da disponibilidade de informações. Após a obtenção desses dados, as informações foram organizadas em planilhas na plataforma *Microsoft Excel* sendo a segunda etapa deste trabalho. Os dados foram filtrados e organizados de modo a obter todos os valores necessários para elaboração do mapa da superfície potenciométrica. Para obtenção da carga hidráulica foi considerado a diferença entre a cota altimétrica do terreno e o nível estático do poço registrado quando na sua perfuração. Através destes conjuntos de dados, os mapas da superfície potenciométrica e tendência de direção de fluxo das águas subterrâneas foram confeccionados através de interpolação no programa Surfer 16, sendo esta, a terceira etapa do processo metodológico deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa potenciométrico (figura 1), evidenciou as principais características peculiares da área de estudo, em termos de zonas de recarga diferenciadas e o mapa de fluxo subterrâneo (figura 2) apresentou as características a partir das quais originam-se as principais frentes de escoamento subterrâneo. A localização dos pontos dos 29 poços utilizados, foram representados nos mapas com codificação de 0 a 28.

Observa-se que no mapa potenciométrico abaixo (figura 1), a região de menor potencialidade hídrica subterrânea varia de 500 a 530 m, esta área é representada pela cor verde e abrange uma pequena proporção da área de estudo, apenas os poços 0 e 1 localizam-se nesta cota e portanto ocupam um baixo valor potenciométrico quando comparados aos demais poços estudados. Já os poços 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27 e 28 possuem um valor potenciométrico intermediário quando comparado

aos demais, entre 550 e 790 m, o que em geral representa um alto potencial de águas subterrâneas. Os poços 9, 11, 23, 25 e 24 localizam-se na área com maior disponibilidade hídrica representada pela cor branca na figura 1, ocupam as maiores altitudes entre 800 e 830 m, representam as zonas de recarga e consequentemente os maiores valores potenciométricos da área estudada.

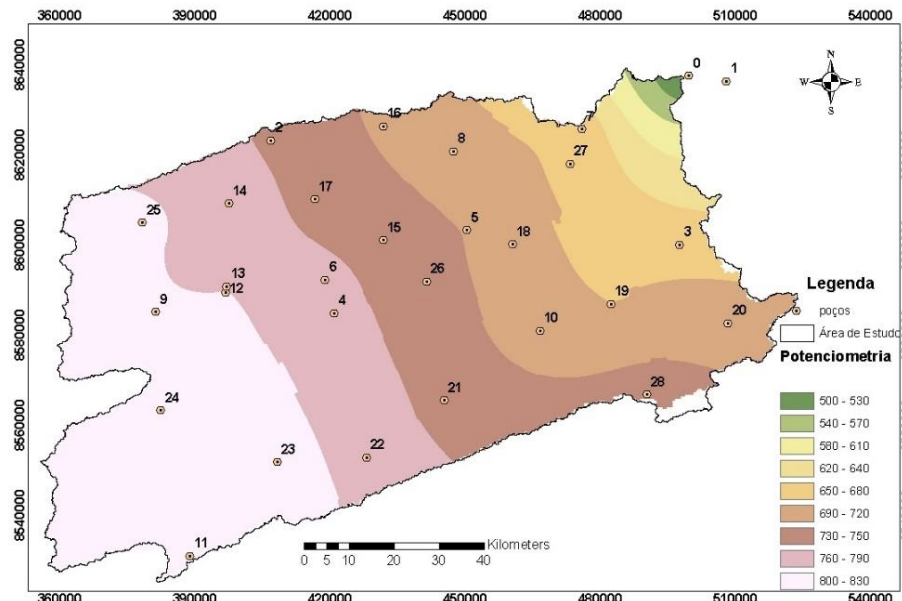


Figura 1: Mapa de superfície potenciométrica das sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha. Fonte: Autores, 2020.

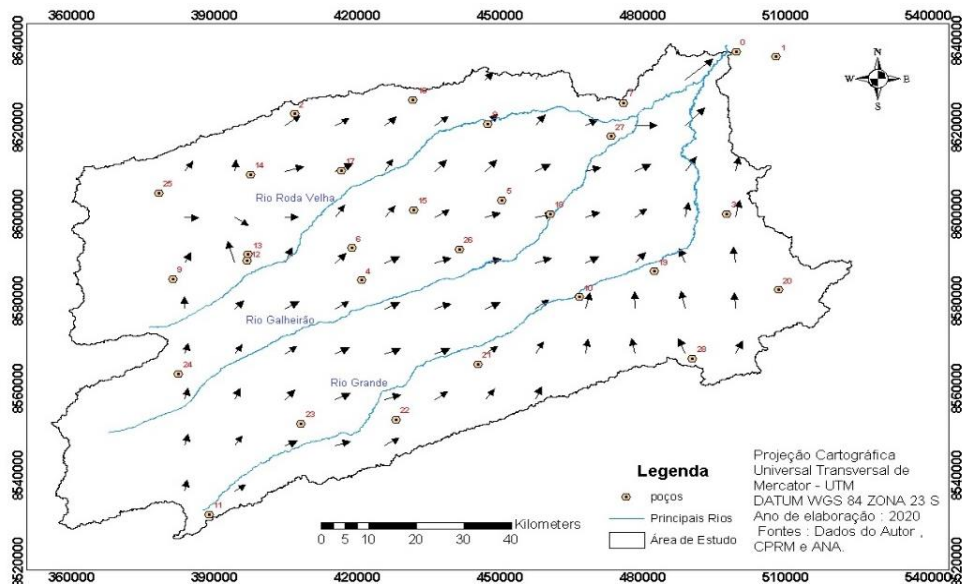


Figura 2: Mapa de direção de fluxo subterrâneo das sub-bacias dos rios Galheirão e Roda Velha. Fonte: Autores, 2020.

Através do mapa de direção de fluxo subterrâneo exposto na figura 2, é possível observar que os vetores do cartograma indicam a direção da água subterrânea partindo do oeste para o leste, a partir dessa observação na espacialização dos fluxos, é possível que haja a contribuição do aquífero Urucuia que abrange a área de estudo, para a região em que aponta a direção do fluxo, exercendo função mantenedora na perenização dos rios quando em períodos de estiagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização potenciométrica e a direção do fluxo de água subterrânea da área estudada, mostram uma estreita relação entre os mananciais superficiais e os subterrâneos. A realização do estudo evidenciou a existência de uma zona de recarga principal, situada na área das cotas 800 a 830 m. Diante do exposto, assume fundamental importância esse tipo de investigação, uma vez que a potencimetria e o sentido do escoamento freático são essenciais para monitorar e investigar a propagação de eventuais contaminações e para a gestão e planejamento desses recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

- CPRM (COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS). **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, SIAGAS**. Banco de dados dos poços cadastrados. Disponível em: <<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>. Acesso em: 12/06/2020.
- KIANG, C. H. et al. Contribuição ao arcabouço geológico do sistema aquífero Urucuia. **Geociências (São Paulo)**, v. 34, n. 4, p. 872-882, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades, 2019**. Acesso em: 06/06/2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/sao-desiderio.html>>
- SOARES, R. C. V.; LOUREIRO, C. de O. Caracterização do fluxo subterrâneo das águas na porção sudoeste da bacia representativa de Juatuba. **Águas Subterrâneas**, 2010.
- ZANETTI, N.; GALEMBECK, O.; RODRIGUES, V. R. Utilização de SIG para Gerenciamento de Recursos Hídricos Subterrâneos: Uma Aplicação no Município de Sorocaba-SP. In: **II SIMPÓSIO “Experiências em Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia Hidrográfica”**, Atibaia, SP, 2010.
- BARBOSA, G. R.; JR, G. C. da S. Potencimetria e fluxo subterrâneo no aquífero aluvionar do baixo curso do Rio Macaé, município de Macaé-RJ. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 28, n. 2, p. 102-115, 2005.