

ANÁLISE DA INTERFACE ÁGUA DOCE/ÁGUA SALGADA NO AQUIFERO PIRANEMA, ITAGUAÍ – RJ.

Soraya Gardel CARELLI ¹; Clarisse Tavares de Arraes ALENCAR ²; Lázaro Luiz Mattos LAUT ³;
Olga V. de Oliveira GOMES ⁴.

RESUMO

O município de Itaguaí está inserido na bacia hidrográfica do Guandu, localizado na Baía de Sepetiba, consiste uma região que possui manguezais, zonas estuarinas e que se encontra em franco desenvolvimento industrial com atividades como extração de areia, ampliação do Porto de Itaguaí, implantação do Porto Sudeste, do Porto da Usiminas, etc. A região ainda é limítrofe do Distrito Industrial de Santa Cruz onde estão instaladas indústrias do ramo siderúrgico, químico, termoeletrico, etc. Sob esses empreendimentos encontra-se o Aquífero Sedimentar Piranema e não se sabe a dimensão dos impactos ambientais que esse aquífero vem sendo submetido em função do desenvolvimento desses empreendimentos. Este estudo buscou compreender a influência da maré no aquífero Piranema em Itaguaí como agente da propagação de possíveis contaminações em subsuperfície. Para tanto foram realizadas medições dos níveis d'água em piezômetros e comparados com a oscilação da maré na Baía de Sepetiba. Foi calculado que a interface água doce/salgada estaria a 100 m de profundidade e a influência da maré sobre o aquífero é irrelevante quanto à propagação de possíveis contaminantes.

ABSTRACT

The city of Itaguaí is inserted into the Guandu basin, located northeast of the Bay of Sepetiba, is a region that has mangroves, estuaries and which is rapidly developing industrial activities such as sand mining, expansion of the Port of Itaguaí Southeast port construction, the Port of Usiminas, etc. The region is still bordering the Industrial District of Santa Cruz where industries are installed in the steel industry, chemical, thermoelectric, etc. Under these ventures is the Piranema Sedimentary Aquifer and do not know the extent of environmental impacts that this aquifer has been submitted with the development of these enterprises. This study investigated the influence of the tide in the aquifer Piranema in Itaguaí as agent in the spread of possible contamination in the subsurface. Therefore, we performed measurements of water levels in

1 – Departamento de Geologia, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, Km 7 - Seropédica, RJ, 23.890-000.

E-mail: carelli@ufrj.br

2 – Geóloga da TALWEG Suporte Geoambiental.

3 – UNIRIO, Programa de Pós-Graduação em Biologia Marinha da UFF.

4 – Departamento de Ciências Administrativas e do Ambiente, Instituto Três Rios, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, RJ.

piezometers and compared with the oscillation of the tide in the Bay of Sepetiba. It was calculated that the interface freshwater / seawater would be 100 m depth and tidal influence on the aquifer is irrelevant to the spread of possible contaminants.

Palavras-chave: água subterrânea, cunha salina, aquífero sedimentar.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que nas regiões costeiras, a entrada da água salgada em subsuperfície pode provocar o deslocamento da massa de água subterrânea influenciando inclusive no comportamento de contaminantes eventualmente dissolvidos nos aquíferos. A geologia local é formada por sedimentos quaternários de origem fluvial, flúvio-lacustrina e flúvio-marinha depositados sobre um embasamento Pré-Cambriano. Tais sedimentos constituem a Formação Piranema que caracteriza a unidade hidroestratigráfica homônima. A área de estudo inserida na planície costeira de Itaguaí está localizada na extremidade sudoeste do Estado do Rio de Janeiro, a nordeste da baía de Sepetiba, entre as latitudes de 22°54' a 23°04' Sul e longitude 43°34' e 44°10' Oeste (**Figura 01**). O desenvolvimento deste estudo, além de fomentar o interesse pelas questões ligadas às águas subterrâneas, tem como objetivo principal verificar a possível relação da variação do nível d'água com as oscilações de maré, a partir da interface água doce / água salgada.

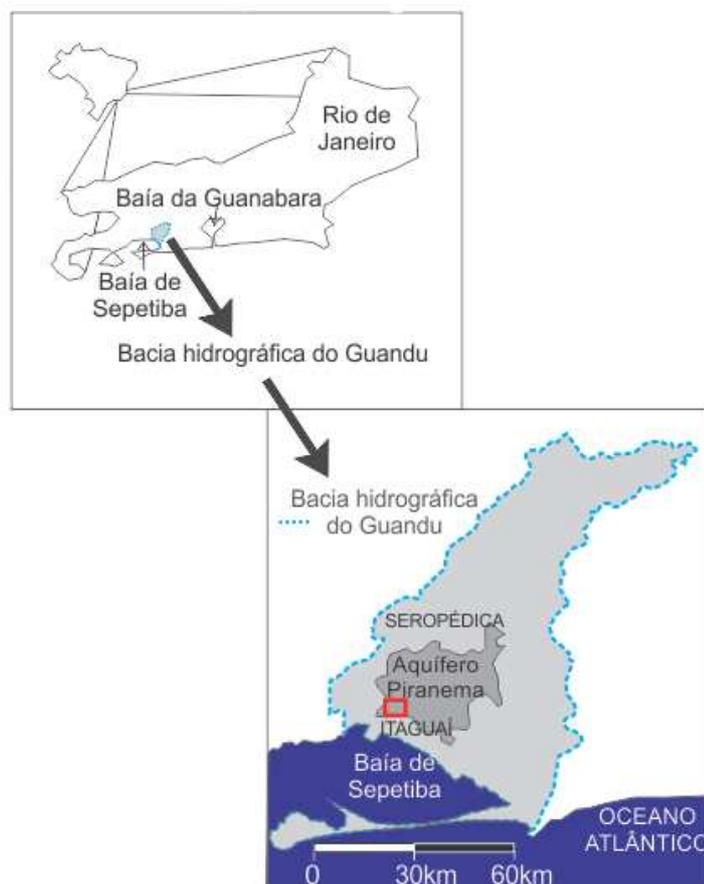


Figura 01 – Localização da área de estudos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades de campo foram realizadas entre abril e dezembro de 2008, onde foram realizadas cinco sondagens para caracterização dos perfis geológicos e posteriormente foram construídos onze piezômetros para coleta de dados hidrodinâmicos. Os dados dos níveis d'água estáticos e da pressão atmosférica foram medidos através de transdutores de pressão do tipo loggers. Na área de estudos foi selecionado o piezômetro mais próximo da costa para a estimativa da influência da maré nas águas subterrâneas a uma distância em torno de 4,0 km do mar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área estudada possui baixa declividade, com relevo suave e uma altitude média em torno de 3,5 m. O nível d'água médio verificado durante as campanhas de campo foi de 0,98 m. A altitude média do nível d'água nos poços foi de 2,52 m acima do nível do mar. Utilizando-se a equação de Ghyben-Herzberg (Custodio e LLamas, 1983), que associa a elevação do nível de água subterrânea com a profundidade da interface água salgada / água doce levando em consideração a diferença de densidade entre os dois fluidos, estimou-se que a profundidade para a cunha salina estaria em torno de 100 m de profundidade. Do dia 13 ao dia 14 de dezembro de 2008 foi realizado um monitoramento contínuo da variação do nível d'água no piezômetro mais próximo da costa. Os níveis d'água no referido piezômetro foram monitorados num intervalo de 30 segundos através do equipamento Levellogger – Solinst® e corrigidos em função da influência da pressão barométrica, graças às medidas realizadas *in situ* com o Barollogger – Solinst®. O gráfico desse monitoramento com a variação do nível d'água juntamente com os dados das oscilações da maré foi representado na **Figura 02**. Através desta análise foi possível constatar que apesar de tênue, há uma relação da variação do nível d'água subordinada a oscilação da maré, pois a medida que a maré recua, o nível água diminui e o inverso também é verdadeiro.

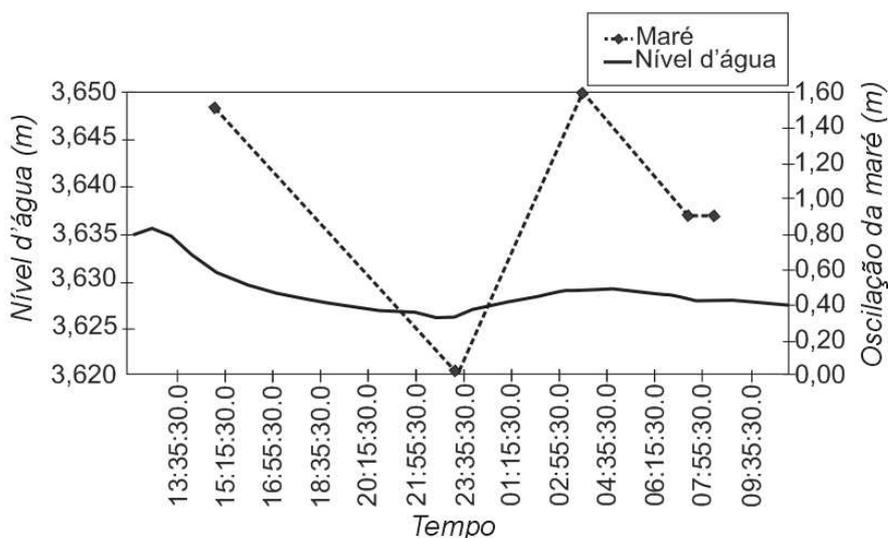


Figura 02 - Gráfico do monitoramento do nível d'água (NA) X Maré em 13 e 14/12/2008.

A área estudada compreendeu a periferia do aquífero Piranema mais próxima a Baía de Sepetiba e foi possível quantificar que a variação do nível d'água foi menor que 1,0 cm e acompanha a oscilação da maré. Tais parâmetros estão correlacionados, já que ao redor da área não foram identificados outros eventos que pudessem influenciar na variação do nível d'água monitorado por 24 horas, como por exemplo, proximidade com rios, bombeamento de poços, etc além da coleta de dados ter sido realizada durante período sem chuvas.

CONCLUSÃO

Baseando-se na análise realizada para a área, em função da profundidade da cunha salina calculada e da tênue variação do nível d'água em relação à oscilação da maré, a influência desse processo na propagação de contaminações que eventualmente atingissem o aquífero Piranema seria pouco significativa.

Este estudo pretendeu contribuir para os estudos da planície costeira de Itaguaí. Entretanto, para o aprimoramento de um modelo mais representativo das reais condições ambientais da área de estudo, são necessárias mais pesquisas ao longo de pelo menos um ano hidrológico para um maior detalhamento, acompanhado de análises químicas das amostras da água subterrânea e monitoramento do nível d'água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUSTODIO E. & LLAMAS. M. R., 1983. Hidrologia Subterranea. Editora Omega, 2350 p.

TUBBS, D., 2005. Estudos relativos ao emprego da recarga artificial na Bacia Hidrográfica do Rio Guandu – RJ In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 9, 2005, Niterói, RJ; SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 13, 2005, Niterói, RJ. Anais. Niterói, Rio de Janeiro.

GÓES, M. H. B., 1994. Diagnóstico Ambiental por Geoprocessamento do Município de Itaguaí, RJ. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.