

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

HIDROGEOLOGIA DO “AQUÍFERO TAMOIOS”, MUNICÍPIO DE CABO FRIO, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Decio Tubbs Filho¹; Rodrigo Menezes Raposo² & Felipe Alves Rosa

Resumo – A região do Loteamento Califórnia, distrito de Tamoios, município de Cabo Frio, Rio de Janeiro, utiliza exclusivamente as águas subterrâneas captadas em poços rasos ou cacimbas. Para avaliar as condições de ocorrência das águas subterrâneas na região armazenadas em um pequeno aquífero sedimentar denominado localmente de Tamoios, foram realizados estudos para determinar as características hidrogeológicas desse aquífero.

Abstract – The region Tamoios district, municipality of Cabo Frio, Rio de Janeiro, uses only groundwater captured in shallow wells and dug well. To evaluate the conditions of occurrence of groundwater in the region stored in a small sedimentary aquifer, locally denominated Tamoios, studies were undertaken to determine the hidrogeological characteristics.

Palavras-chave – Aquífero Tamoios, Hidrogeologia

INTRODUÇÃO

O Distrito de Tamoios, Município de Cabo Frio está situado na Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro. Essa região sempre se caracterizou por apresentar uma intensa atividade turística e nos últimos anos a essa vocação se juntaram as atividades relacionadas ao setor petrolífero. Por

¹ Departamento de Geociências UFRuralRJ, BR 465, Km 07 Seropédica/RJ, email: tubbs@ufrj.br.

² UFF/TCE/TEC - Setor de Geotecnia. Rua Passo da Pátria, 156, s.133 Bl.D São Domingos, Niterói – RJ CEP: 24.210-240, Tel. (21) 2629 5354 / (21)27183968, email: raposo@globo.com; felipealvesrosa@gmail.com.

outro lado, o turismo, principalmente na época das férias de verão, janeiro e fevereiro, proporciona um aumento da população em até cinco vezes, sobrecarregando o sistema de distribuição de água feito em Juturnaíba, única reserva de água superficial da Região dos Lagos. Para avaliar as condições de ocorrência da água subterrânea no “Aquífero Tamoios”, na região do Loteamento Califórnia, Distrito de Tamoios, foram realizados estudos hidrogeológicos preliminares, visando determinar o potencial deste aquífero para contribuir no abastecimento da população dessa região distrital.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área do Loteamento Califórnia situa-se no distrito de Tamoios, município de Cabo Frio, RJ, ocupa uma área de aproximadamente 15 km². O acesso é feito pela rodovia Amaral Peixoto que liga os municípios da região dos Lagos no estado do Rio de Janeiro.

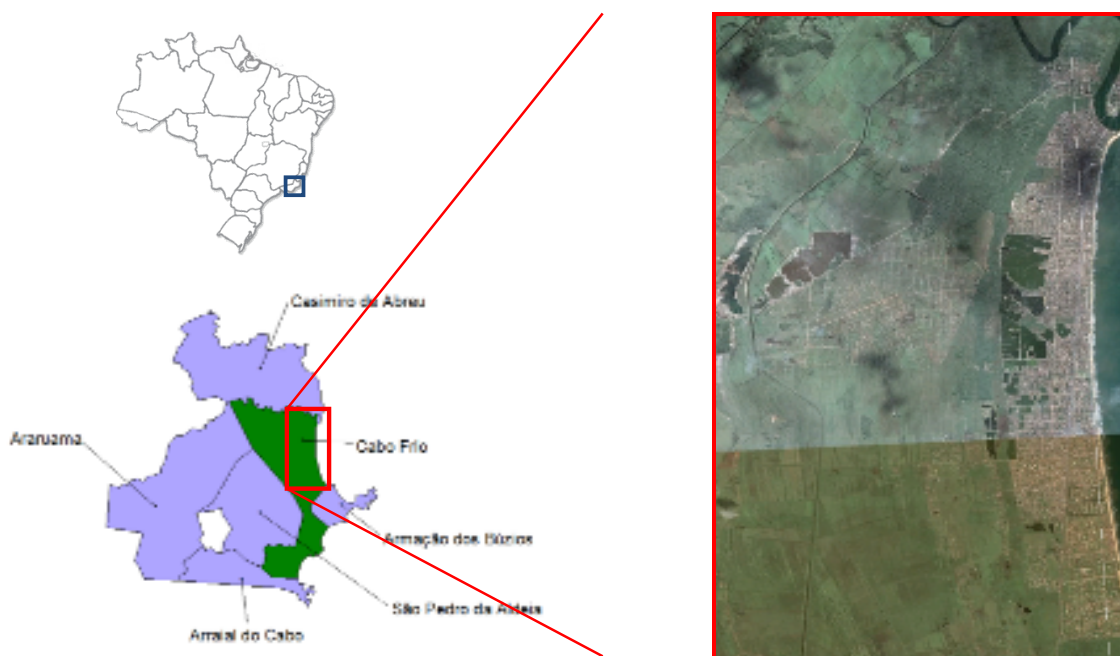


Figura 1. Localização da área de estudo

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

O clima segundo a classificação de Köppen, é quente e úmido, com estação chuvosa no verão. A temperatura média anual por toda a área de baixada que acompanha a faixa litorânea é de 22.5°C. A época mais quente do ano é representada pelo trimestre janeiro-fevereiro-março. As menores precipitações anuais médias estão em torno de 850 mm e a evaporação varia entre 700 mm e 800 mm, podendo alcançar 1547mm, Helder (1999). A principal drenagem é o Rio São João, ao norte da área, seguido pelo Canal da Pedra, a oeste e pelo Rio Garguá, a leste. A urbanização da área é

recente e ainda guarda características rurais relacionadas à criação de gado bovino. A extração de areia é outra atividade desenvolvida a oeste da área, além da existência de antigas lagoas de cavas que ocorrem a leste do loteamento.

TRABALHOS DE CAMPO

Os trabalhos de campo resultaram na implantação de uma rede de monitoramento totalizando 46 pontos sendo cinco clusters (conjunto de três poços com profundidades crescentes), dezesseis poços multiníveis e quatro poços para testes de aquífero. Após a instalação dos poços de monitoramento, foram determinado os níveis d'água estático, determinação da condutividade hidráulica de campo através de slug test e testes de aquíferos.

GEOLOGIA

Na região estudada afloram rochas correspondentes à Unidade Região dos Lagos, que compreende essencialmente gnaisses graníticos e granodioríticos, além de migmatitos. Localmente essas rochas são recobertas por sedimentação quaternária que se apresenta predominantemente próximo à área costeira. As sondagens realizadas permitiram visualizar o predomínio de uma sedimentação essencialmente arenosa, constituídas por areias grossas, pouco selecionadas, de coloração escura (quando saturada), castanha amarronzada às vezes amarelada. Os grãos são sub arredondados a pouco angulosos e não é incomum a presença de sedimentos muito grosseiros, quase cascalho, rico em biodetritos constituídos principalmente por restos de conchas. Igualmente é comum a presença de areias grosseiras, bem selecionadas, marrom bem escura quase preta, contendo fragmentos de uma matriz ferruginosa. Localmente o perfil estratigráfico pode adquirir uma textura mais argilosa, notadamente a oeste da área, onde a sedimentação fina de aparência lamosa apresenta coloração preta às vezes com o odor de gás sulfídrico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aquífero “Tamoios” é essencialmente de domínio poroso, podendo alcançar espessura de até 43 metros. O nível da água subterrânea é raso, normalmente livre e apresenta em vários locais gradientes verticais. A profundidade média da superfície freática é de 1,58 metros. Da análise das cargas hidráulicas, observou-se que nos poços mais rasos, instalados em profundidade entre 2,6 e 5,5 m, a carga hidráulica total média foi de 1,38 m, para os poços de profundidade média, entre 6,0 e 10,0 m, a carga hidráulica total média foi de 0,91 m e para os poços mais profundos, com profundidade maior que 10,0 m, a carga hidráulica total média foi de 0,788 m. Deste modo, observou-se a ocorrência de fluxos verticais descendentes na área de estudo. Entretanto, dos dezoito

pontos estudados, três apresentaram fluxo vertical ascendente, embora os gradientes hidráulicos observados tenham sido de pequena magnitude, variando entre -0,0006 e -0,0233. A condutividade hidráulica K (permeabilidade) foi determinada através de ensaios de slug test e ensaios de bombeamento. A primeira técnica encontrou valores oscilando entre 10^{-4} m/s e 10^{-6} m/s. Os ensaios de bombeamento foram interpretados utilizando o programa AquiferTest da WHI (2000) através dos métodos de Theis, Cooper e Jacob e Theis. A vazão final dos 4 ensaios de bombeamento foi de cerca de 12 m³/h e o rebaixamento final variou de 3,58 m a 0,25 m. Os dados obtidos acusaram valores de K, bastante elevados e na ordem de 10^{-3} m/s, comparando-os com a geologia da região e aos dados disponíveis na literatura é possível afirmar que os valores elevados obtidos para a são perfeitamente adequados a geologia local. A Transmissividade do aquífero (T), calculada a partir dos ensaios de bombeamento oscilou entre 10^{-3} m²/s e 10^{-2} m²/s. A vazão específica foi elevada, variando entre 20 e 48 m³/h/m e os valores de coeficiente de permeabilidade, também significativos, resultaram em valor médio de 1.37×10^{-3} m/s. Com relação a direção de fluxo, confirmou-se que o centro da área funcionaria como uma área de recarga e o fluxo das águas subterrâneas durante o período de estudo apresentou duas vertentes bem definidas. Uma primeira direção para Oeste/Noroeste, ou seja, no sentido das cavas de extração de areia em operação e o Canal da Pedra e outra componente para leste/sudeste na direção do Rio Garguá e das antigas cavas do distrito de Tamoios.

Conclusões

Os trabalhos realizados permitiram definir as principais características hidrogeológicas do aquífero “Tamoios”. As vazões obtidas e principalmente o pequeno rebaixamento observado, indicam um bom potencial para exploração das águas subterrâneas em complementação aos sistemas convencionais. A constatação de elevadas permeabilidades no aquífero enseja que as recargas naturais originadas pela chuva serão rápidas, evidentemente condicionadas à pluviosidade na região.

Bibliografia

FETTER, C.W. (1994) - Applied hydrogeology. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 691p

FEITOSA, A. C. F.; MANOEL FILHO, J. (2008) - Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, LCR, 389p.

FREEZE, R.A.; CHERRY J.A. 1979. Groundwater. Prentice Hall, Nova Jersey, EUA, 604 pp.