

ESTUDO HIDROGEOQUÍMICO DO FLÚOR NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DAS BACIAS DOS RIOS CASSERIBÚ, MACACÚ E SÃO JOÃO, ESTADO DO RIO DE JANEIRO.



Theodoros I. PANAGOULIAS¹ & Emmanoel V. da SILVA FILHO²

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Dep. de Geoquímica, Instituto de Química,

Outeiro de São João Batista, s/n, Centro, Niterói, RJ, Brasil, CEP: 24020-007.

1. geotheo@uol.com.br 2. geoemma@vm.uff.br

INTRODUÇÃO:

A região a estudada (figura 01) vem experimentando um rápido crescimento demográfico, o que tem resultado numa crescente demanda pelo consumo dos recursos hídricos. Devido às falhas, falta e/ou custo de abastecimento público (recentemente começou a construção de uma rede de distribuição de água pela CEDAE), as águas subterrâneas vêm sendo crescentemente exploradas através de poços, sejam rasos ou profundos, com o objetivo de suprir a demanda populacional e de atividades econômicas locais

Em se tratando de uma região com ocorrências de veios de Fluorita (mineral composto de Cálcio e Flúor), de origem hidrotermal e encaixados em falhas normais ou direcionais, com 1 a 2m de espessura e dezenas de metros de comprimento, as águas subterrâneas dessa região podem apresentar anomalias nas concentrações de certos elementos químicos, entre eles o flúor. O Flúor é um elemento químico cujo principal meio de ingestão humana é pela água potável (mais de 70%) (BOWELL et al., 1997 e PLANT et al., 2001). Em baixas concentrações (1mg/l) o fluoreto previne ocorrências de caries dentárias, mas o consumo em altas doses do elemento (> 4 mg/l) pode resultar em problemas de saúde pública (indo desde a fluorose dentária até deformações no esqueleto do indivíduo) (MOLLER, 1982), além de problemas para o uso do recurso hídrico para outros fins (como irrigação e dessedentação de animais). A relação entre a ocorrência do flúor com problemas de saúde pública é bem documentado em áreas de litologia vulcânica alcalina como em partes da Índia, Sri Lanka, China e África Oriental (DISSANAYAKE, 1996) pouco se conhece em áreas onde o flúor é de ocorrência hidrotermal (FERRARI et al., 1982; Maddock e Dias, 1989).

Portanto essa região, por suas características geológicas, por seus aspectos de ocupação do solo, e pela ocorrência de fluorose humana e em animais exige um estudo da ocorrência, distribuição espacial e comportamento geoquímico desse elemento com vistas a melhor gestão para utilização da água subterrânea.

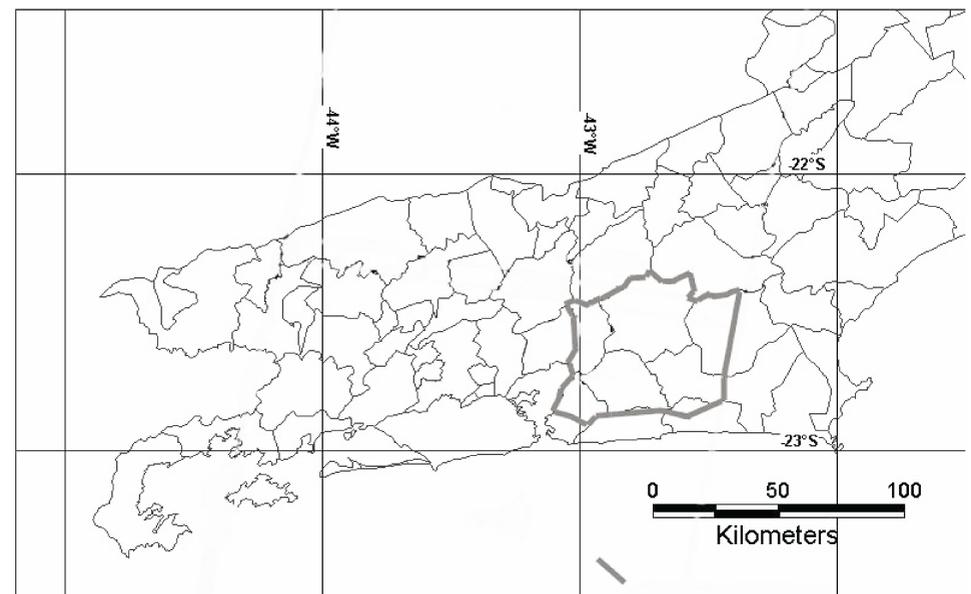
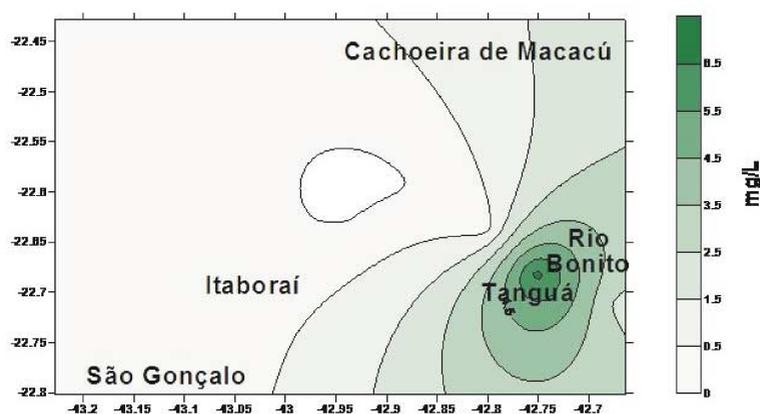


Figura 01: Mapa do estado do Rio de Janeiro e a área de estudo delimitada.

Distribuição das Concentrações de Flúor em Água Subterrânea



RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO:

As concentrações obtidas foram plotadas num mapa de isolinhas para análise da distribuição espacial das concentrações do elemento. Observa-se no mapa que as maiores concentrações (>6mg.L⁻¹) foram obtidas entre os municípios de Tanguá e Rio Bonito, região com ocorrências de veios de Fluorita, especialmente para poços profundos. Poços rasos apresentaram baixas concentrações do elemento sugerindo diluição dessas águas por infiltração de águas de chuva e/ou superficial nesses poços. Observa-se que as maiores concentrações obtidas estão dentro dos padrões máximos estabelecidos de potabilidade pela OMS e MS e, analisando as correlações entre elementos, observa-se uma correlação próxima a negativa entre as concentrações de Ca e de F em águas com concentrações de Ca acima do necessário para a solubilidade do F (BOYLE 1976, 1992). VOROSHELOV (1966) demonstrou que águas com teores altos de Ca condicionam a dissolução de flúor. Analisando as correlações entre F e Na, elemento que normalmente apresenta uma correlação positiva com o fluoreto em vários tipos de águas subterrâneas especialmente as com baixas concentrações de Ca, observa-se que as concentrações de Na aumentam a solubilidade do fluoreto nas águas (APAMBIRE, 1997). Tal processo é pouco compreendido quando envolve diversa litologias pois o processo envolve uma troca de bases (Ca e Mg por Na) fazendo com que o pH seja progressivamente deslocado para o campo das águas alcalinas. Baseando-se nos resultados da distribuição espacial das concentrações, pode-se observar que as águas de poços da região encontram-se impróprias para o consumo devido às altas doses de flúor presente.

Trabalho com suporte financeiro da
CAPES.