

CARACTERIZAÇÃO ISOTÓPICA DO SISTEMA AQUIFERO COSTEIRO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Guilherme Casarotto Troian¹, Pedro Antonio Roehe Reginato², Roberto Eduardo Kirchheim³, Didier Gastmans⁴, Grazielle Beatriz de Lima⁵.

¹Serviço Geológico do Brasil. R. Jorge Cunha Carneiro, 490. Criciúma (SC). guilherme.troian@cprm.gov.br

²Univ. Fed. Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500. Porto Alegre (RS). pedro.reginato@ufrgs.br

³Serviço Geológico do Brasil. R. Costa, 55. São Paulo (SP). roberto.kirchheim@cprm.gov.br

⁴Univ. Estadual Paulista. Av. 24A, 1515. Rio Claro (SP). didier.gastmans@unesp.br

⁵Univ. Estadual Paulista. Av. 24A, 1515. Rio Claro (SP). grazielle.lima@unesp.br

Palavras-chave: isótopos estáveis; água subterrânea, sistema aquífero costeiro.

INTRODUÇÃO

O Sistema Aquífero Costeiro (SAC) localizado na região da Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul (PCRS) representa uma importante reserva de água subterrânea no Estado. O SAC ocupa praticamente toda a extensão da faixa litorânea entre os municípios de Torres e Chuí, sendo formado por intercalações de sedimentos arenosos e argilosos com até 1500 metros de espessura e aproximadamente 23.500km² de área aflorante. É formado 06 diferentes unidades hidroestratigráficas (UH) distribuídas nas regiões norte, central e sul da PCRS, sendo que de forma geral: (i) as UH-1 e UH-3 (confinada) representam aquíferos regionais com características produtivas e de qualidade favoráveis a exploração de água subterrânea; (ii) as UH-2 e UH-4, presentes em toda a região, apesar de apresentarem boas características produtivas, exercem a função de barreiras semi-permeáveis, e também induzem o aumento expressivo da salinidade das águas subterrâneas; (iii) as UH-3 (livre) e UH-5 apresentam ocorrência restrita, representando aquíferos com grande importância local.

Este estudo tem por objetivo apresentar a caracterização isotópica das diferentes unidades hidroestratigráficas que formam o SAC.

METODOLOGIA

A avaliação isotópica das águas subterrâneas do SAC foi feita através da análise de isótopos de oxigênio e Deutério ($\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^2\text{H}$) presentes nas águas subterrâneas que circulam nas diferentes unidades. Para isso foram utilizados dados analíticos disponibilizados pelo SGB/CPRM, referente a 14 poços da rede RIMAS, localizados nas diferentes regiões da PCRS. Os dados disponíveis são referentes a coletas multiníveis realizadas em diferentes seções filtrantes com uso do método de baixa vazão, totalizando 32 amostras representativas das diferentes unidades hidroestratigráficas. Os resultados foram avaliados utilizando dados da Reta Meteorica Global (GMWL), a Reta Meteorica de Porto Alegre (1957 a 1983) e da estação GNIP-POA operada pelo SGB/CPRM (2017-2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fim de avaliar se ocorrem variações locais na composição isotópica da água, o gráfico da figura 1.a apresenta os valores de $\delta^{18}\text{O}$ para cada profundidade amostrada nos diferentes poços de monitoramento. O gráfico mostra que ocorrem variações de valores entre os poços, sendo que as águas mais depletadas apresentam valores de $\delta^{18}\text{O}$ menores que -4,0‰. Uma sutil variação é observada nas assinaturas isotópicas com o aumento da profundidade amostrada sendo que, com exceção de um poço, há tendência da água se tornar mais enriquecida em profundidade.

Na figura 1.b se observa que todas as amostras estão plotadas ao longo das linhas GMWL e LMWL, indicando a origem meteorica das águas do SAC. As águas dos poços localizados na região central da PCRS (grupo I) formam um grupo com assinatura isotópica mais depletada em relação demais regiões, com valores variando de -4,07‰ a -4,41‰ ($\delta^{18}\text{O}$) e -23,5‰ a -22,5‰ ($\delta^2\text{H}$). Esta característica pode indicar a influência

da lagoa dos Patos na recarga dos aquíferos da região, visto que a lagoa é um importante receptor de águas continentais do estado, com uma área de contribuição de aproximadamente 85.000Km².

Valores depletados, -4,0 a -4,4‰ ($\delta^{18}\text{O}$) e -19,5‰ a -20,1‰ ($\delta^2\text{H}$), também são observados no poço localizado no município de Osório (grupo II). Estes valores podem estar refletindo a influencia da lagoa do Barros e das fortes chuvas de inverno na recarga local, que também é influência da pela proximidade deste poço com a escarpa da Serra Geral.

Assinaturas isotópicas relativamente enriquecidas $\delta^{18}\text{O} > -4,0\text{‰}$ e $\delta^2\text{H} > -20,0\text{‰}$ marcam a maioria das amostras (grupo III). Estes valores são indicadores que o processo de evaporação é importante na região, podendo ocorrer em diferentes taxas, de acordo com as áreas úmidas que, na PCRS, estão relacionadas predominantemente a banhados, canais de irrigação e lagoas pouco profundas (<5m). A influência do processo de evaporação também é evidenciado pela inclinação da reta das amostras analisadas, com coeficiente angular igual a 6.

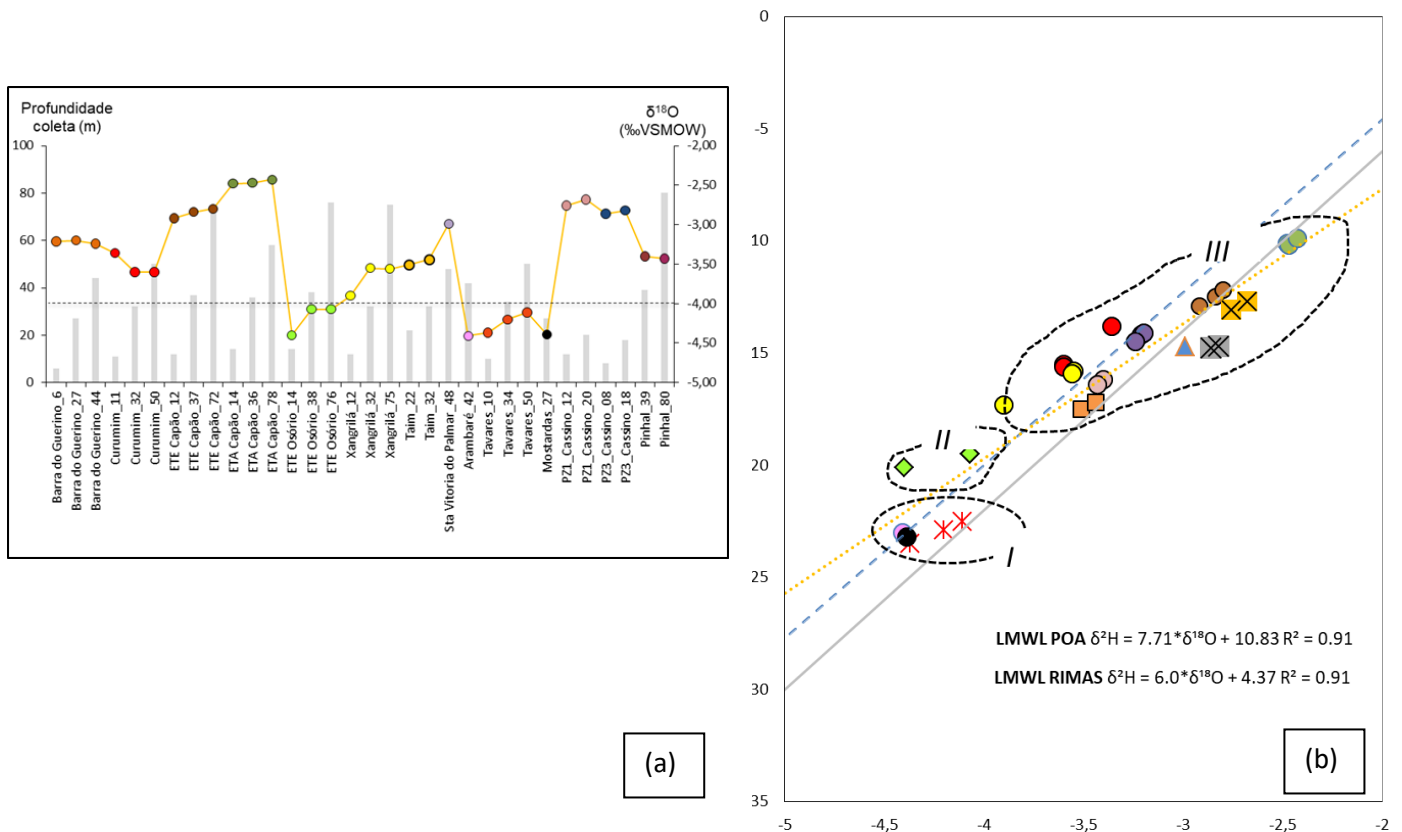


Figura 1. a) Valores de $\delta^{18}\text{O}$ (representados pelos pontos coloridos) para as diferentes profundidades amostradas em cada poço (representadas pelas barras); b) Gráfico de correlação entre $\delta^2\text{H}$ e $\delta^{18}\text{O}$ das amostras de água subterrânea contendo a Linha Meteórica Local (LMWL) e Global (GMWL).

CONCLUSÕES

As assinaturas isotópicas indicam predomínio de recarga meteórica para o SAC, com valores variando de -2,43‰ a -4,41‰ ($\delta^{18}\text{O}$) e -9,9‰ a -23,5‰ ($\delta^2\text{H}$). As variações tanto para $\delta^{18}\text{O}$ quanto para $\delta^2\text{H}$ indicam que o processo de evaporação é importante na região, podendo ocorrer em diferentes taxas, de acordo com as áreas úmidas que, na PCRS, estão relacionadas predominantemente a áreas de banhados, canais de irrigação e lagoas.