

a terra é redonda

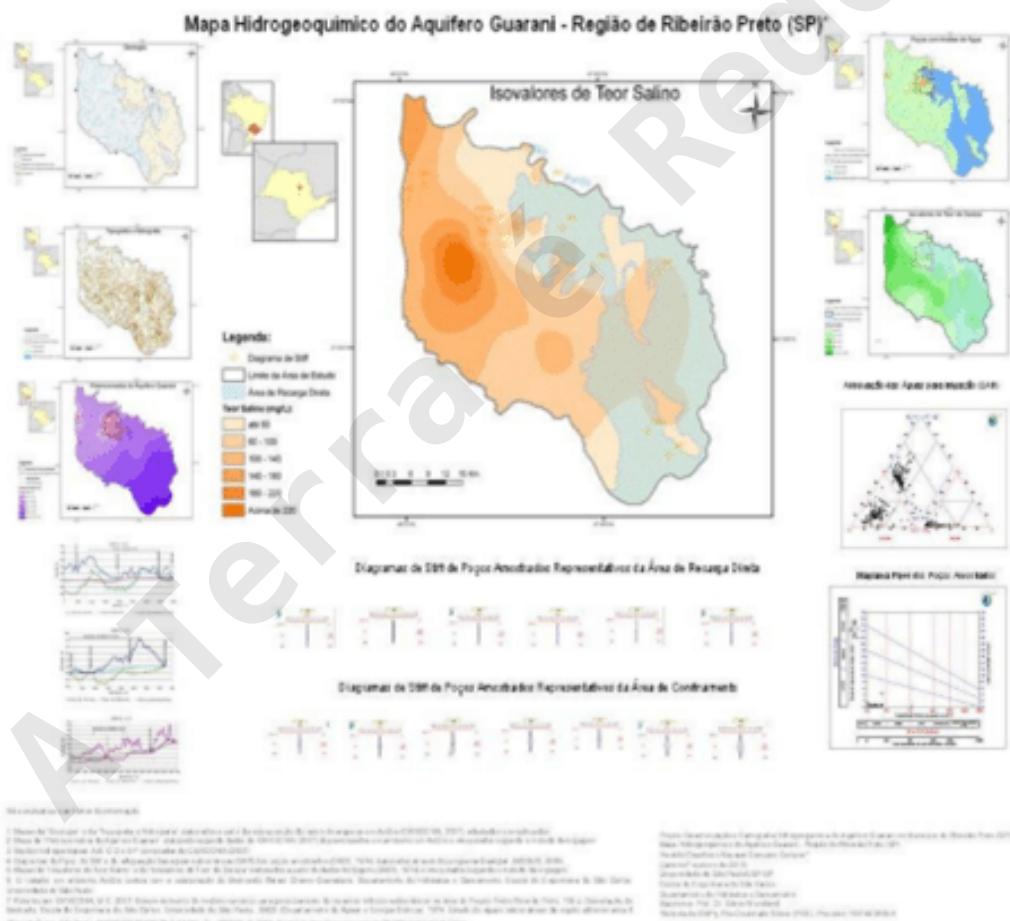
Água potável



Água potável

Por HERALDO CAMPOS*

Apontamentos sobre a qualidade das águas do aquífero Guarani



Fonte:

<<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/22871>>

"A água que circula no planeta Terra seja ela superficial ou subterrânea, faz parte do chamado Ciclo Hidrológico que se iniciou nos primórdios do resfriamento do magma e da consolidação das rochas da crosta terrestre há mais de 3,5 bilhões de anos atrás. O escape destes gases e a captura de cometas (cheios de gases e água congelada) pela órbita da Terra

a terra é redonda

deram o início a esse Ciclo e aos recursos hídricos, hoje sabidamente finitos. A quantidade de água que circula é a mesma. Nós, seres humanos, interferimos na sua qualidade, poluindo os rios e os mananciais subterrâneos.

A maior parte da água que abastece os reservatórios subterrâneos provém das águas de chuva. Se tivermos uma temporada de seca geologicamente prolongada, os reservatórios não serão alimentados. O Aquífero Guarani, um dos maiores reservatórios de águas subterrâneas do mundo, possui bastante água potável. Cálculos para dimensões globais apontam que suas reservas, em volume armazenado em torno de 7,5 milhões de estádios do Maracanã, seriam suficientes para abastecer a população mundial por 10 anos. Contudo, precisamos ter o cuidado com esses números para não tomá-los como uma espécie de “salvador da pátria”, ou melhor, da humanidade.

O reservatório tem muita água e dá para todos. É uma questão de gerenciamento e, se existe uma diferença na capacitação tecnológica entre os quatro países de sua ocorrência (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), essa diferença vem sendo minimizada, em função da troca de experiências entre os técnicos e os usuários envolvidos ao longo de todo o processo de gestão conjunta em curso”.^[1]

O caminho das águas na crosta terrestre é bastante complexo. Por causa da energia solar uma molécula de água, por um número infinitamente grande de estímulos, pode ser evaporada do oceano e a ele retornar precipitada pelas chuvas. Pode, também, cair sobre os continentes infiltrando-se solo abaixo, ser absorvida pelas plantas ou retornar indiretamente aos mares pelos rios e ribeirões.

Por onde a água passa, produz modificações. Pode dissolver os minerais das rochas e arrastar seus componentes bem distantes para a deposição. Pode formar rios, lagos e oceanos acumulando um volume considerável de espécies aquáticas. Pode transbordar em áreas de inundação e causar prejuízos econômicos em áreas urbanas. Pode se acumular no subsolo e constituir os aquíferos ou reservatórios de águas subterrâneas. [...].

“As águas de recarga dos reservatórios subterrâneos procedem das precipitações ou dos corpos d’água superficiais ou, ainda, de outros aquíferos com os quais mantenham conexão hidráulica. Assim, o aporte de sais aos aquíferos depende, inicialmente, da composição química das águas de recarga e, em seguida, da interação química entre essas águas e o meio aquífero. Portanto, sua evolução química passa a ser influenciada diretamente pelas rochas atravessadas”.^[2]

Dessa maneira se pode estudar a evolução química desse reservatório subterrâneo por meio de sua cartografia hidrogeoquímica, a partir das análises físico-químicas existentes na área de estudo que, como piloto, pode ser a área de abrangência do Aquífero Guarani no estado de São Paulo e depois se estendendo para toda a sua ocorrência na Bacia do Paraná, em território brasileiro, caso a massa de dados apresente uma boa densidade de distribuição.

Ao final do estudo proposto, a integração desses dados cartografados, associado aos padrões e parâmetros adotados na análise, poderá ser visualizada através de um mapa de qualidade química das águas do Aquífero Guarani para os distintos usos. Nesse mapa final estariam representados os seguintes elementos cartográficos: (a) cidades principais, (b) contorno simplificado dos aquíferos, (c) delimitação das classes em relação aos usos e (d) indicação local de poluição.

“Os padrões e parâmetros que servem de base para estabelecer a potabilidade da água para consumo humano e sua adequação para irrigação e fins industriais variam de um país para outro. Esses padrões parecem, muitas vezes, mais influenciados pelas características químicas da água disponível do que pelo efeito sobre o sistema orgânico do homem ou pelo tipo de cultivo ou indústria de determinada região. Entretanto, a abundância ou a escassez é o primeiro fator que condiciona a sua utilização. Assim, uma água de qualidade mediocre, mas abundante, pode tornar-se mais desejada que uma água de boa qualidade, porém, em quantidade insuficiente.

Os limites de concentração química fixados ou sugeridos pelos órgãos governamentais representam, geralmente, um ajuste entre a qualidade desejada, a qualidade disponível e as quantidades suficientes para fazer frente às demandas. Deste modo, os padrões de adequação para os diversos fins encerram certa flexibilidade, visto que nem todos os componentes têm a mesma importância”.^[2]

Assim, esse estudo permite, mediante uma revisão da literatura sobre esse tema específico, apresentar um mapa de qualidade química das águas subterrâneas para os distintos usos desse reservatório, que deve ser fraternalmente compartilhado entre os povos que habitam a sua região de ocorrência. Um exemplo dessa cartografia foi feita para a região de Ribeirão Preto, localizada no nordeste do Estado de São Paulo, cuja maior cidade dessa região, Ribeirão Preto, se

a terra é redonda

abastece 100% das águas do aquífero para suprir os diferentes usos.^[3]

"Por isso creio / Cada noite no dia, / e quando tenho sede creio na água, / porque creio no homem. / Creio que vamos subindo / o último degrau. / Dali veremos / a verdade repartida, / A simplicidade implantada na terra, / O pão e o vinho para todos." ([Pablo Neruda](#)).

***Heraldo Campos**, geólogo, é pós-doutorado pelo Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos-USP.

Notas

[1] Campos, H.C.N.S. & Canesin, M.B.S. 2008. Aquífero Guarani: um retrato 3×4 de gestão e da experiência com estudantes em Ribeirão Preto (SP). *Terræ Didatica*, 3(1):74-85. <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>

[2] Campos, H.C.N.S. 2013. Metodologia para estudos da qualidade das águas subterrâneas e sua aplicação para a caracterização hidrogeoquímica do Aquífero Guarani. *Terræ Didatica*, 9(2):114-131. <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>

[3] Campos, H.C.N.S., Guanabara, R.C., Wendland, E. 2010. *Mapa Hidrogeoquímico do Aquífero Guarani - Região de Ribeirão Preto (SP): Resultados Preliminares*. In: Anais do XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. São Luis. <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/22871>>