

# A seca invisível

Esgotamento dos reservatórios subterrâneos de água ameaça florestas e rios

GILBERTO STAM



Rios secos em Manaus (AM), novembro de 2023: redução do nível dos aquíferos agrava a estiagem

**N**a Amazônia, as águas subterrâneas funcionam como um reservatório que sustenta as árvores nos períodos de seca. Quando a estiagem é prolongada, porém, o nível dos aquíferos cai, agravando a seca e deixando a floresta mais vulnerável a incêndios, especialmente nos anos marcados pelo fenômeno climático El Niño.

As conclusões fazem parte de um estudo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), publicado em dezembro na revista *Science of the Total Environment*, e lançam um alerta sobre a gestão de águas subterrâneas, acumuladas entre as rochas ou em seus poros.

“Quando a floresta não tem de onde tirar água, qualquer faísca pode começar um incêndio, que se alastra com mais facilidade”, comenta o geógrafo da USP Bruno Conicelli, um dos autores do artigo. A partir de dados de satélites de sensoriamento remoto, ele calculou o nível dos aquíferos da Amazônia de 2004 a 2016 e comparou com dados de incêndio. As queimadas mais extensas ocuparam as regiões onde os aquíferos estavam mais secos.

“Como os aquíferos guardam quantidades gigantescas de água, cerca de 97% da água doce líquida do planeta, seu nível demora mais a se recompor, enquanto os rios, com 1% das reservas de água doce, enchem quase instantaneamente com a

chuva intensa”, esclarece o geólogo da USP Ricardo Hirata, coautor do trabalho.

Esse fenômeno é mais visível nos rios temporários das regiões áridas e semiáridas, que secam durante a estiagem e voltam a correr logo que a chuva recomeça. Nesses locais, os aquíferos geralmente são mais profundos que a superfície e mesmo que os leitos dos rios.

“Na Amazônia, os aquíferos levam meses para se recompor após a volta das chuvas”, observa Conicelli. Segundo ele, uma sequência de secas, como a dos últimos anos, não permite que os aquíferos se recuperem. As plantas com raízes menos profundas são as primeiras a sofrer com a falta de água.

As variações das áreas tomadas pelos incêndios podem ser explicadas tanto pela seca nos aquíferos quanto pela exploração da floresta. A fronteira agrícola de Mato Grosso, por exemplo, sofreu muitos incêndios, embora a seca nos aquíferos não tenha sido tão severa. Por outro lado, o fogo foi intenso em regiões da Amazônia que secaram mais, como o norte, perto da fronteira com a Venezuela, a região central e a foz do rio Amazonas. Perto dos Andes, onde chove mais, houve menos fogo.

## PERDENDO ÁGUA

A água subterrânea que aflora nas nascentes mantém os chamados rios perenes – que correm o ano todo – em períodos de seca. Por outro lado, alguns rios podem

perder água, que infiltra no leito e volta para os aquíferos.

A maioria (55%) dos rios brasileiros perde água, de acordo com um estudo de novembro publicado na revista *Nature Communications*. Em áreas de extensa agricultura irrigada, como na bacia do rio São Francisco, a proporção de rios que cedem água para os aquíferos supera os 61%.

“Essa perda não significa que a maioria dos rios esteja secando, mas pode se tornar significativa em termos de vazão se o nível do aquífero diminuir”, esclarece o engenheiro civil Edson Wendland, da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP, supervisor do trabalho.

Um trabalho desse tipo, publicado em 2020 na revista *Water*, indicou que a maior responsável pela redução da vazão dos rios na bacia do rio São Francisco foi a queda no nível d’água dos aquíferos que abasteciam os rios. A extração de água para a irrigação foi apontada como a provável principal causa do problema.

“A gestão de rios e aquíferos deve ser feita de forma integrada”, defende o engenheiro civil da EESC José Gescilam Uchôa, principal autor do estudo na *Nature Communications*. Segundo ele, o monitoramento dos recursos hídricos seria importante principalmente nas áreas de agricultura irrigada. ●

Os projetos e os artigos científicos consultados para esta reportagem estão listados na versão on-line.