



SUMÁRIO GIADANIA E ILEIDAM











Contaminantes emergentes

Mananciais de 20 capitais brasileiras e, consequentemente, a água que sai das torneiras das residências, estão poluídos com interferentes endócrinos, substâncias que afetam o sistema hormonal de seres humanos e animais.

Perfuração indiscriminada

O litoral do Recife está sofrendo com a ação de pocos tubulares privados. Eles estão levando à salinização e à contaminação da água, podendo comprometer o abastecimento dos moradores da capital pernambucana.

Abastecimento de áaua

Uma pesquisa realizada pela Escola Nacional de Saúde Pública comparou a cobertura de abastecimento de água potável no Brasil, descobrindo que há déficits na ordem de 10% prejudicando regiões carentes do país.

Água, comida e revolução

Países da África do Norte e do Oriente Médio sofrem não só com guerras, mas também com o aumento do preço dos alimentos, que acaba levando à carência de água para a população e isso, um dia, pode afetar o mundo todo.

Desperdício de água

A culpa principal não é da população. Um pesquisador informa que os maiores responsáveis pela perda da água limpa são as concessionárias, chegando a desperdicar quase 40% desse líquido antes de chegar à casa das pessoas.

A água que você bebe está com contaminantes que podem causar problemas à saúde.

Recursos hídricos

Um seminário da Fapesp discutiu o problema da má gestão no manejo da água. Foi constatado que, no Brasil, não há mecanismos, instrumentos, tecnologias e recursos humanos bem treinados para melhorar a situação.

Aaua virtual

Quando um produto é comercializado entre países, estados ou municípios, entende-se que a água utilizada em seu processo fabril também foi exportada. E, nesse sentido, o Brasil é um dos maiores exportadores globais de água.

Seca urbana

A forte estiagem que vem ocorrendo no Brasil – e também no mundo – está afetando os grandes centros urbanos, que estão tendo de enfrentar níveis baixíssimos em seus reservatórios de água, como há muito tempo não se via.



EDITORIAL

Nada temos para comemorar no Dia Mundial da Água



Dia Mundial da Água é pauta de toda a grande mídia, com grande destaque para o crescente estresse hídrico e a severa ameaça de escassez em escala global. Em todo o planeta, aqui inclusive, incontáveis discursos, solenidades, eventos e 'festividades' comemoraram o Dia Mundial da Água e 'destacaram' a sua importância cotidiana na vida de todos.

Mas, no geral, foi mais um grande tema de fundamental importância que caiu no vazio da alienação e do consumismo. Mais uma vez, como em outros temas absolutamente fundamentais, como as mudanças climáticas e a crise alimentar, prevalece a atitude do tipo 'Tô nem aí'. Mesmo sendo, aparentemente, inútil reavaliar a grave situação atual, ainda assim acho que precisamos manter o tema em discussão, se pretendemos a construção de um futuro minimamente suportável.

O Brasil, nos fóruns internacionais, sempre reafirmou sua posição contrária ao reconhecimento do acesso à água potável como direito humano. Essa é a posição histórica dos governos brasileiros. Não é estranho que isso aconteça em um país no qual a áqua sempre foi um instrumento de poder, controlado pelas oligarquias (políticas e econômicas) e pela sempre pujante indústria da seca.

É essa visão econômica que orienta o conceito da não cobrança da captação da água bruta, que tanto favorece o agronegócio. A irrigação é responsável por quase 70% do consumo de água, com um desperdício de até 50% da água captada. O problema é conhecido há décadas, mas, até agora, não existe um único programa público de redução de perdas e de adoção de sistemas eficientes de irrigação. O perdulário pivô central ainda reina absoluto no país.

Os sistemas de distribuição de água tratada, públicos e privados, em média, desperdicam 40% da água distribuída por falhas operacionais (vazamentos, rompimentos de adutoras, etc.). As campanhas que incentivam o cidadão/ consumidor a reduzir o consumo pessoal e familiar são necessárias, mas não são justas. O consumidor urbano não é responsável pelo consumo maior da água bruta (é a agricultura irrigada), nem pelo maior desperdício de água tratada (é a operação ineficiente do sistema).

É claro que, na qualidade de consumidores, precisamos mudar nossa atitude em relação à demanda de água. Precisamos, de fato, ser mais responsáveis pela água que consumimos. Mas, acima de tudo, é como cidadãos que precisamos

Como cidadãos e eleitores, temos o poder de dizer que a água é um direito humano fundamental, essencial para garantir o direito à vida. Se a alienação e o consumismo prevalecerem, como agora, nada mudará em nosso futuro. Ou melhor, mudará para pior, porque a escassez será crescente.

Cedo ou tarde, arcaremos com as consequências do que decidirmos. Ou do que deixarmos que os outros decidam por nós.

Henrique Cortez

Editor



A REVISTA CIDADANIA & MEIO AMBIENTE É UMA PUBLICAÇÃO DA CÂMARA DE CULTURA EM PARCERIA COM A CORTEZ CONSULTORIA,

ASSESSORIA E REPRESENTAÇÕES

CNPJ Nº 56.798.390/0001-41 Telefax Rio de Janeiro (21) 2487-4128 Telefax Mangaratiba (21) 2780-2055 Celulares (21) 98197-6313 / 98549-1269 cultura@camaradecultura.org www.camaradecultura.org

REPRESENTANTE COMERCIAL - BRASILIA

mazem Eventos e Publicida PABX (61) 3034 8677

DIRETORA EXECUTIVA: Regina Lima regina@camaradecultura.org EDITOR: Henrique Cortez henrique@camaradecultura.org SUBEDITORA: Ana Lúcia Prôa EDITOR DE ARTE: Sidney Ferreira

COLABORARAM NESTA EDIÇÃO: Achim Steiner, Amanda Ross Mascaro BBC Brasil Chris Bueno Cintia Moreira Marciliano da Costa, Clarissa Neher, ComCiên

cia, Damian Carrington Blog, Daniela Chiaretti, Eduardo Mendonca, Grida-Arendal, IHU On Line, Ivo Lesbaupin, Leandra de Mattos Spezzano, Manuela Carneiro da Cunha, Marcus Eduardo de Oliveira, Moisés de Souza Modesto Júnior Nádia Pontes



Visite o portal EcoDebate

Uma ferramenta de incentivo ao conhecimentoe à reflexão através de notícias, informações, artigos de opinião e artigostécnicos, sempre discutindo cidadania e meio ambiente, de forma transversal e analítica Cidadania & Meio Ambiente também pode ser lida e/ou baixada em pdf no portal

A Revista Cidadania & Meio Ambiente não se responsabiliza pelos conceitos e opiniões emitidos em matérias artigos assinados.

Editada e impressa no Brasil.



A Revista Cidadania & Meio Ambiente também pode ser lida e/ou baixada maradecultura.org e





AÁGUA QUE BEBEMOS PODE AFETAR NOSSOS HORMÔNIOS

Uma pesquisa da Unicamp detectou contaminantes emergentes em mananciais de 20 capitais brasileiras. Eles vêm, por exemplo, das pílulas anticoncepcionais e de produtos de higiene. E os estragos à saúde podem ser altos, causando desde esterilidade até câncer.

esmo atendendo aos requisitos do Ministério da Saúde, a qualidade da água distribuída a 40 milhões brasileiros, moradores de 20 capitais, ainda precisa melhorar muito. É o que revela uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (INCTAA), sediado do Instituto de Química (IQ) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que avaliou mananciais e a água que sai das torneiras. A principal preocupação, de acordo com o pesquisador Wilson Jardim, são os chamados interferentes endócrinos, substâncias que afetam o sistema hormonal de seres humanos e animais.

De acordo com Jardim, hoje existem cerca de 800 substâncias do tipo que são consideradas "contaminantes emergentes" da água – isto é, que aparecem no líquido, mas não são controladas por leis ou regulamentos. "A portaria (2914, do Ministério da Saúde, que normatiza a qualidade da água potável) é muito estática, e a nossa vida é dinâmica, nossa sociedade é dinâmica", disse Jardim, que é pesquisador do IQ e membro do INCTAA. "A cada ano, são mais de mil novos compostos registrados. Trinta anos atrás, as pessoas usavam três produtos de higiene quando acordavam, antes de sair de casa. Hoje são dez, em média."

SISTEMA HORMONAL AMEAÇADO

O pesquisador explica que muitas dessas substâncias acabam indo parar no esgoto, nos mananciais e – porque a legislação não diz nada sobre elas – são ignoradas nos procedimentos de limpeza da água aplicados antes que ela retorne ao consumo humano. E parte desse material é composta por interferentes endócrinos.

A preocupação com contaminantes do meio ambiente que afetam o equilíbrio do sistema hormonal dos seres vivos é internacional. No ano passado, dois órgãos da Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNU-MA), publicaram um relatório conjunto, "O Estado da Ciência dos Produtos Químicos Interferentes Endócrinos", alertando para os possíveis riscos dessas substâncias. "A saúde humana e animal depende da capacidade de reprodução e desenvolvimento nor-



mais, o que não é possível sem um sistema endócrino saudável", diz o texto.

Mesmo reconhecendo que ainda não há evidência irrefutável de que esses contaminantes estejam afetando a saúde das pessoas, o relatório cita uma série de problemas – como o aumento no número de casos de certos tipos de câncer, ou a antecipação da idade da primeira menstruação das meninas, observada em vários países – que podem estar relacionados à presença desses interferentes no ambiente.

Jardim lembra que há uma série de estudos ligando a presença dessas substâncias na água a alterações no desenvolvimento de animais, como peixes e sapos. Ele cita especificamente um trabalho publicado em 2007 no periódico PNAS, em que a contaminação de um lago canadense com uma concentração de 5 ng/l (nanogramas, ou bilionésimos de grama, por litro) de um hormônio usado em pílulas anticoncepcionais levou a população de peixes ao colapso, depois que os machos passaram a exibir características femininas, impedindo a reprodução.

"Isso fez com que a União Europeia comece, hoje, a pensar em regulamentar o etnilestradiol (hormônio usado em anticoncepcionais) em 0,035 nanogramas por litro, nas águas", disse Jardim. "Esses são valores que há 15, 20 anos, ninguém conseguia sequer medir. Mas hoje se fala desses valores com sobriedade, e com muita propriedade." O pesquisador disse ainda que há uma lacuna importante no conhecimento sobre os efeitos desses contaminantes na fauna latino-americana. "A América Latina hoje tem pouquíssimos dados sobre os efeitos adversos na biodiversidade. Dados de feminização de peixes, de desaparecimento de sapos, do impacto na biodiversidade", declarou. "Não sei se é falta de dados ou de sistematização e de acesso à informação. E isso é muito importante. É um pé manco que temos hoje, nessa questão."

CAFEÍNA NA ÁGUA

No levantamento realizado pelo INCTAA, foram coletadas amostras de água de mananciais e da água já tratada que chega à população em 19 capitais de estados brasileiros e no Distrito Federal. O nível de cafeína na água foi usado como indicador da presença de contaminantes que têm ação estrógena, isto é, um efeito semelhante ao do hormônio feminino.

"Há uma dificuldade química em achar, medir os compostos que têm atividade estrogênica", disse Jardim. "Porque são vários hormônios, vários detergentes, pesticidas que têm essa atividade de confundir o nosso sistema hormonal." O pesquisador também lembrou que essas substâncias podem interagir entre si, de modo que o efeito estrógeno seja uma propriedade da mistura. "A toxicologia clássica não lida bem com misturas".

No entanto, experimentos em laboratório mostraram que a presença de cafeína na água coletada tem uma boa correlação com a atividade estrógena, tal como detectada em experimentos. "A cafeína presente na água é quase toda excretada pela atividade humana", acrescentou ele. "É uma droga muito consumida. A gente consome muita cafeína, seja junto a medicamentos, refrigerantes, energéticos." Assim, a concentração de cafeína também permite determinar quanto de esgoto foi lançado na água.

"Grande parte dos estrógenos em zonas urbanas, onde não se usam pesticidas, vem do esgoto", disse Jardim. "E como eu meço esgoto? Quando você capta água e passa na estação de tratamento, se você faz uma desinfecção muito boa, a impressão digital do esgoto desaparece. Então fomos buscar uma impressão digital química, que não seja destruída na cloração, que possa ser parcialmente removida na estação de tratamento da água, mas que ainda permaneça em quantidades mensuráveis. E a cafeína se mostrou um excelente indicador"

De acordo com ele, algumas estações de tratamento são capazes de remover até 99% da cafeína da água. "Então, mesmo quantidades muito pequenas podem indicar que o estresse do manancial por esgoto é alto", disse.

ALERTA EM PORTO ALEGRE

No ranking das cidades brasileiras elaborado pelo INCTAA, a maior concentração de cafeína na água servida à população foi encontrada em Porto Alegre, com uma média de

ENTREVISTA

Wilson Jardim

"O BRASIL TEM UM SANEAMENTO DEPLORÁVEL"

Contaminantes Emergentes (CE) são substâncias não legisladas e que nas últimas décadas, por uma série de fatores, como padrão de consumo, falta de saneamento e adensamento populacional, entre outros, aumentaram sua concentração no ambiente e podem fazer com que a exposição humana a elas seja preocupante. Dentre os CE, podemos citar os fármacos, produtos de higiene pessoal, hormônios naturais e sintéticos, agentes antichamas, protetores solares, nanomateriais, pesticidas e inúmeros outros. Dentre as mais de mil substâncias que se encaixam na definição de CE, nós trabalhamos com os hormônios naturais e sintéti-

cos (como o da pílula anticoncepcional), alguns fenóis, ftalatos, atrazina, bisfenol-A, triclosan e cafeína. Nosso banco de dados mostrou que a cafeína é um excelente indicador da atividade estrogênica nas águas naturais e de abastecimento. Assim, muito embora a cafeína não seja um problema nas concentrações em que ocorre tanto na água de abastecimento como em mananciais, ela é um indicador da qualidade dessas águas. Desse modo, focamos o trabalho em quantificar a cafeína, muito embora tenhamos encontrado atrazina, bisfenol-A e triclosan.

Porto Alegre é a capital em que o índice de contaminantes é mais elevado. Em contraposição, Fortaleza é a que possui o percentual mais baixo. É possível identificar as razões e diferenças desses resultados?

Verificamos que as capitais costeiras apresentaram uma água de abastecimento de melhor qualidade quando confrontadas com águas de capitais localizadas no interior do país. Uma das explicações para este fato seria que as capitais costeiras lançam seu esgoto no mar, impactando bem menos os mananciais.

Como e em que medida o equilíbrio do sistema hormonal dos seres vivos tem sido alterado pelos contaminantes presentes na água?

Não sabemos, e isso é preocupante. Há inúmeras evidências relatando a feminização de peixes e répteis em rios que recebem cargas elevadas de esgoto sanitário. Por outro lado, em seres humanos, há um número crescente de casos de câncer em testículo, na tireoide, na mama em mulheres jovens, diminuição do número de esperma em homens férteis, má formação genital, e isso tem chamado a atenção da OMS. O fato é que esse crescimento não pode ser explicado apenas pela genética e, portanto, deve haver outro fator.

Internacionalmente, como a questão da contaminação da água por contaminantes tem sido discutida?

Há uma preocupação mundial, a qual foi oficialmente reconhecida pela OMS e pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (Unep). A Comunidade Europeia, os Estados Unidos, o Canadá e o Japão têm buscado aprimorar as legislações, mas ainda não há padrões para essas substâncias. Mesmo porque são tantas que seria impossível legislá-las individualmente.

O que essa pesquisa revela sobre o tratamento da água no

Revela que grande parte dos nossos mananciais está criticamente impactada com o lançamento de esgoto sanitário. O Brasil tem um saneamento deplorável, totalmente incompatível com uma economia que se situa entre as dez maiores do planeta. Isso exige muito das estações de tratamento de água, que ainda usam um processo secular e que não estão preparadas para tratar uma água de péssima qualidade, muito embora o preço das tarifas seja elevado.

Os contaminantes emergentes deveriam ser controlados por alguma legislação?

Certamente serão, em um futuro breve. Talvez não em termos individuais, mas, por exemplo, pode-se estipular que uma determinada amostra de água não possa apresentar atividade estrogênica acima de um valor estabelecido. Esse ensaio não mede compostos individuais, mas sim a somatória de todos eles atuando no sistema endócrino. Acho que caminhamos para esse tipo de abordagem, a qual é bem mais realista e adequada para atacar o problema.

A que o senhor atribui o deterioramento da qualidade da água nos mananciais brasileiros?

Às concessionárias (ou produtoras) de água que nunca se preocuparam com a coleta e o tratamento de esgoto. Apenas no início dos anos 1990, quando o Ministério Público começou a exigir que as concessionárias fizessem seu dever em tratar esgoto, é que o cenário mudou. E ainda hoje elas são relutantes em investir nessa área, muito embora esteja provado que é mais barato tratar esgoto do que tratar água de má qualidade. E parte desta culpa é nossa, que não sabemos escolher nossos governantes, que seriam os grandes disseminadores e executores dessas mudanças.

Quais são as tecnologias existentes para tratar a água? Por que elas não são adotadas no Brasil?

Há várias tecnologias disponíveis, as quais chamamos de tecnologias de polimento. Não são usadas porque as concessionárias não querem, ou não se sentem pressionadas a fazer isso.

Recentemente, o senhor declarou que a Portaria 2.914, do Ministério da Saúde, que normatiza a qualidade da água potável, é muito estática. A portaria precisa de uma revisão? Em que sentido?

O mundo anda mais rápido do que a burocracia. A cada ano temos mais de mil novas substâncias sendo introduzidas em nosso dia a dia. Recentemente, a portaria foi revisada, mas esse processo precisa ser mais dinâmico.

Entrevista da **PATRICIA FACHIN**, publicada pela IHU On-line, parceira estratégica do EcoDebate na socialização da informação.

2.257 ng/l, seguida por Campo Grande (900 ng/l) e Cuiabá (222 ng/l). A capital onde a água é menos contaminada é Fortaleza, com 2 ng/l. "As cidades litorâneas costumam jogar seu esgoto no mar", lembrou Jardim. "Isso tende a manter a contaminação do manancial baixa, embora talvez não seja uma boa ideia nadar por ali." Manaus também tem uma concentração baixa para os padrões brasileiros, de 8 ng/l. "É difícil saturar o Rio Negro com esgoto", ponderou o pesquisador.

Já no ranking de mananciais, a região metropolitana de São Paulo aparece como a mais contaminada, com um nível médio de cafeína de 4.791 ng/l, sendo que a Represa Billings conta com 18,8 mil ng/l. Jardim disse que, em mananciais da Europa, é difícil encontrar níveis de cafeína acima de 20 ng/l. "Em termos de contaminantes emergentes, no Brasil, bebemos água com qualidade comparável à da água não tratada lá de fora", disse ele.

O pesquisador lembrou que a qualidade da água nos mananciais se deteriorou muito nas últimas décadas, mas o processo de tratamento não foi atualizado de modo correspondente. "Existe a tecnologia para dar o chamado polimento na água", removendo boa parte dos contaminantes emergentes, disse ele. Mas ela não é usada no Brasil porque a lei e os regulamentos sanitários não exigem. "As tecnologias não são adotadas por inércia e pelo respaldo que as concessionárias têm na portaria do Ministério da Saúde."

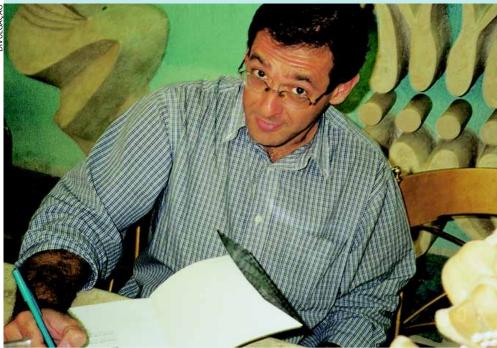
Em sua opinião, a visão de saneamento prevalente no Brasil ainda é a da contaminação com efeitos agudos e imediatos, como um surto de cólera, por exemplo. "Mas os interferentes endócrinos podem levar anos para mostrar seus efeitos, ou mesmo uma geração."

Ele cita o caso do DES, um hormônio artificial receitado para mulheres grávidas entre as décadas de 40 e 70, e que, depois, descobriu-se ser o causador de problemas reprodutivos para as filhas dessas mulheres, incluindo esterilidade. "Como se descobriu isso? Só anos depois, quando as filhas chegavam à idade fértil", disse o pesquisador.

Jardim afirmou que seria importante que as empresas de saneamento mantivessem, pelo menos, um controle do nível de cafeína em suas águas, para poder resgatar a história da contaminação, e que as pessoas passassem a pressionar por um tratamento mais completo da água que vão consumir. "O brasileiro se pergunta como ele pode purificar a água na sua casa", disse. "Essa é a pergunta errada. A questão certa é: como posso pressionar a concessionária da minha cidade a me fornecer uma água melhor?"

Artigo publicado no Jornal da Unicamp, n. 576

Efraim Rodrigues



"QUANDO A ÁGUA CHEIRAR A CAFÉ, OS CONTAMINANTES ESTÃO POR PERTO"

az tempo que venho preocupado com a presença de hormônios e outras substâncias na água, e com o fato de que nenhum tratamento de esgoto é capaz de retirá-los. Como o esgoto, mesmo tratado, termina nos rios, estamos bebendo, tomando banho e cozinhando nisto. Hormônios são medidos em microgramas por litro, algo como diluir um sachezinho de sal em mil caixas de água – mas, mesmo assim, são importantes porque a contagem de espermatozoides não para de cair desde 1960, assim como a idade da primeira menstruação, ambos fenômenos associados com o aumento de exposição ao estrogênio

A novidade é que um estudo da Unicamp, de Wilson Jardim, mostrou que a situação é muito pior. Há centenas de novas substâncias sendo empregadas na medicina, agricultura e indústria cujos riscos são desconhecidos e que, igualmente aos hormônios humanos, podem atuar em concentrações muito baixas de partes por milhão, bilhão e até trilhão. Por causa disso, os métodos analíticos para determinar essas substâncias são caros e, ainda pior, não sabemos direito o que procurar porque são milhares de substâncias novas a cada ano, muitas com potencial contaminante.

Os hormônios na água não vêm só do xixi de mulheres que usam pílula anticoncepcional. O xixi de todos mamíferos tem hormônios. O tratamento de esgoto retira o nitrogênio e a carga orgânica, mas o hormônio fica lá. Imagine o hormônio de milhões de pessoas sendo lançado em um rio. Como ficam as cidades rio abaixo? Ainda pior, muitas das novas substâncias têm atividade estrogênica, ou seja, seu corpo responde a elas como se hormônio feminino fossem.

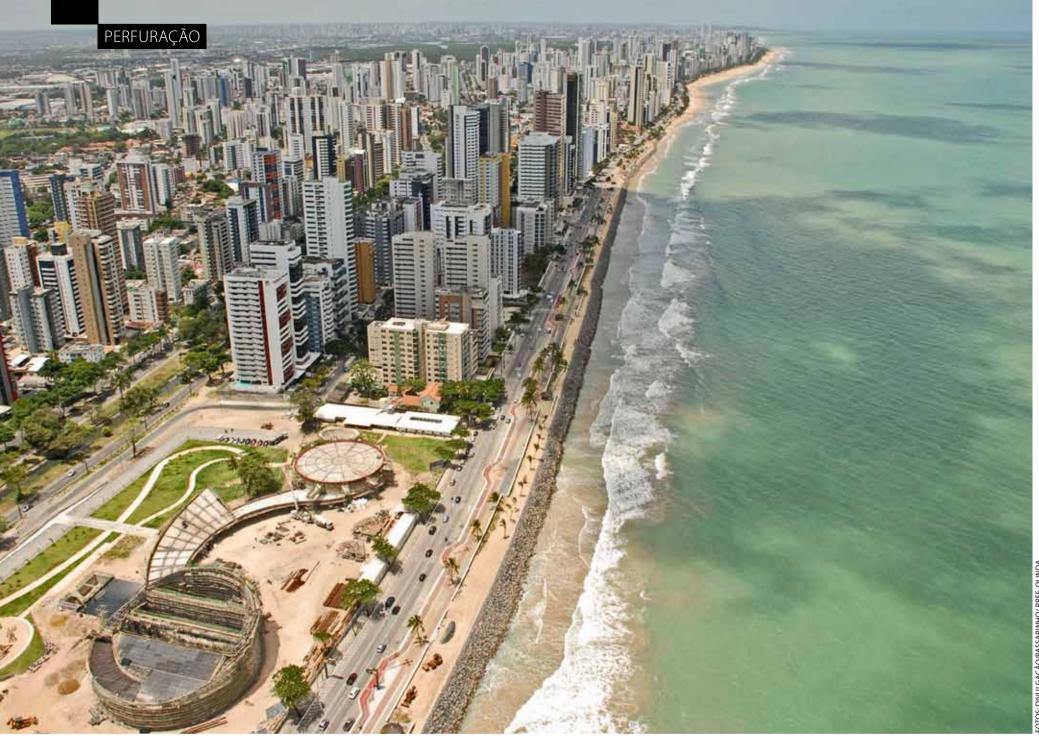
A única boa notícia nisso tudo vem do indefectível café. Mesmo não conhecendo direito o coquetel de poluentes emergentes na água, já sabemos que água que tem concentração de cafeína apresenta também contaminantes emergentes. Os contaminantes como que falam para nós: guando você cheirar café, eu estarei por perto.

Do jeito que estamos perdidos com isso, ter descoberto um indicador da presença de hormônios na água já é boa notícia.

EFRAIM RODRIGUES, Ph.D., é colunista do Portal EcoDebate, Doutor pela Universidade de Harvard, Professor Associado de Recursos Naturais da Universidade Estadual de Londrina e consultor do programa Fodepal da FAO-ONU. Saiba mais em http://ambienteporinteiro-efraim.blogspot.com/. E-mail: efraim@efraim.com.br







LITORAL DO RECIFE CORREPERIGO

Nos últimos anos, ações indiscriminadas de poços tubulares privados na capital pernambucana estão causando a salinização e a contaminação da água, podendo comprometer o abastecimento dos moradores da região.

aquíferos do Recife correm risco de salinização e contaminação em razão da perfuração indiscriminada de poços tubulares privados na capital pernambucana nos últimos anos. O alerta foi feito pelo professor Ricardo Hirata, do Instituto de Geociências (IGc) da Universidade de São Paulo (USP) e diretor do Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas (Cepas), durante a 1ª Reunião de Avaliação do Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG), realizada nos dias 28 e 29

de novembro de 2013, em Bragança Paulista, no interior de São Paulo.

"Houve um aumento impressionante de poços tubulares no Recife para uso privado, com 100 a 200 metros de profundidade, que passaram a ser utilizados como fonte suplementar de abastecimento de água na cidade, principalmente pelas classes mais abastadas", disse Hirata. "Devido a uma série de fatores, as águas desses poços e as do aquífero têm ficado salinizadas", afirmou o pesquisador, que coordena um Projeto Temático, financiado pela Fundação do Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), com o objetivo de avaliar a degradação das águas subterrâneas em Recife no contexto das mudanças climáticas globais.

O estudo é realizado no âmbito de um acordo mantido pela Fapesp com a Fundação de Amparo à Pesquisa de Pernambuco (Facepe) e a Agence Nationale de la Recherche (ANR), da França, e reúne, do lado de São Paulo, pesquisadores do IGc, da Escola de Engenharia de São Carlos da USP e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

INTERAÇÃO DOS MORADORES MUDOU

De acordo com Hirata, uma das constatações feitas durante a realização do projeto, iniciado no fim de 2011, é que têm ocorrido mudanças no padrão de consumo e de interação dos moradores do Recife com a água nas últimas décadas. A exemplo de outras capitais nordestinas, a cidade registra, desde o início da década de 1970, crescimento populacional e, consequentemente, aumento da demanda por água potável.

Segundo Hirata, o abastecimento público dos 3,7 milhões de habitantes da cidade é realizado pela Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) e baseado em fontes superficiais de água – como a de reservatórios –, que abrangem a região metropolitana de Recife. Uma pequena região na área norte da cidade e próxima a Olinda é abastecida por meio de águas subterrâneas, provenientes do aquífero Beberibe.

Em razão de secas severas, como a ocorrida entre 1998 e 1999, e de frequentes racionamentos de água, Recife aumentou o uso do já bastante explorado aquífero por meio da perfuração de poços privados, localizados, principalmente, na região central da cidade e em Boa Viagem, contou o pesquisador. "Existem, aproximadamente, 13 mil poços privados em Recife; é a cidade brasileira com o maior número de captações de águas subterrâneas", destacou Hirata. "A maior parte deles é ilegal, com existência desconhecida pelos órgãos administradores. Isso dificulta o planejamento, pelo estado, de um programa de gestão dos recursos hídricos. Ao mesmo tempo, essa estrutura desconhecida garante a segurança hídrica da cidade, porque esse abastecimento complementar de água é fundamental em períodos de estiagem."

SALINIZAÇÃO DOS AQUÍFEROS

Um dos principais problemas dos poços privados é que muitos se tornam salinizados e são perdidos e abandonados. Uma das prováveis causas da salinização é a intrusão de águas salinas do mar induzida pelo bombeamento desordenado.

O bombeamento dos poços faz com que as águas salgadas de canais e estuários, além de paleomangues (sedimentos que tiveram contato com águas salgadas, quando o nível do mar era mais alto), penetrem no aquífero, provocando sua salinização, conforme explicou Hirata.

14 | Childrania Micro Ambiente www.camaradecultura.org

"Parte do aquífero de Boa Viagem, que é mais raso e de menor espessura, tem vários poços salinizados e abandonados", disse. "Uma vez salinizados os poços e o aquífero, há pouco o que fazer. As tecnologias de dessalinização são limitadas e os sistemas de tratamento individual de água salgada de poços são muito caros", ressaltou o professor do IGc-USP.

A pesquisa verificou que os proprietários abandonam os poços ou os aprofundam, até atingirem os aquíferos Cabo e Beberibe – mais profundos que o de Boa Viagem -, quando constatam que suas águas ficaram salinizadas. Além do aumento dos custos na extração de águas, os poços abandonados também têm sido responsáveis por conectar as porções mais rasas e salinizadas dos aquíferos com aquelas mais profundas e ainda preservadas, ressaltou o pesquisador.

Uma descoberta que surpreendeu os pesquisadores foi o resultado das medições da temperatura de recarga (temperatura inicial) desses aquíferos profundos - o Cabo e o Beberibe -, feitas por meio de medições de concentrações de gases nobres nas águas subterrâneas. Os resultados indicaram que essas águas são muito velhas.

A temperatura das águas de recarga dos aquíferos do Cabo e de Beberibe, por exemplo, era de 15°C, que coincide com o último período glacial da Terra e leva a crer que os aquíferos foram recarregados há 10 mil anos, estimou Hirata. "Ninguém imaginava que essas águas, localizadas a menos de cem metros da superfície, fossem paleoáguas, ou seja, águas muito antigas", disse.

DEPENDÊNCIA COMUM

De acordo com o professor do IGc--USP, o problema da dependência de águas subterrâneas para garantir a segurança hídrica da população de Recife também é comum a outras capitais nordestinas, como Natal e Fortaleza, e às metrópoles brasileiras, como Brasília e São Paulo, entre muitas outras cidades do país. O caso mais crítico, segundo Hirata, é o de Natal, cujo sistema de abastecimento público é baseado em águas subterrâneas, mas com poços distribuídos na malha urbana da cidade.

Como a maior parte da malha urbana da capital do Rio Grande do Norte não conta com rede de esgoto, as águas dos aquíferos e dos poços de abastecimento público encontram-se contaminados por nitrato e, por isso, são impróprias para uso. Segundo Hirata, na tentativa de solucionar esse problema, tem-se misturado água superficial – sem nitrato – à água dos poços para atender às necessidades da população. Em razão da falta de água superficial na capital potiguar, a quantidade de mistura é insuficiente para baixar os níveis de nitrato da água dos poços. "A cidade de Natal está recebendo água contaminada hoje porque não consegue dispor de água limpa. Ela representa o extremo do problema da falta de água que aflige o Nordeste", avaliou.

O QUE OCORRE EM SÃO PAULO

Já cidades do Sudeste, como São Paulo, dependem menos das águas subterrâneas, uma vez que a região metropolitana da cidade é abastecida por grandes sistemas de águas superficiais, como os de Cantareira, Cotia, Alto Tietê e Guarapiranga. Estima-se, no entanto, que existam 12 mil poços privados em São Paulo, dos quais, a exemplo dos do Recife, metade é ilegal e que, juntos, retiram 10 metros cúbicos de água subterrânea por segundo, representando a quarta fonte mais importante de abastecimento da cidade, entre os oito sistemas hoje em operação.

Se por um problema de contaminação ou aumento do custo de extração essa fonte de abastecimento de água fosse perdida, a população ligada a essa rede fecharia seus poços e, imediatamente, migraria para a água da rede pública. Essa migração de fonte de água poderia fazer com que o sistema de abastecimento da cidade, que atende hoje à população com 65 metros cúbicos de água superficial por segundo, entrasse em colapso, estimou Hirata.

"A segurança hídrica da cidade de São Paulo é frágil. É claro que a possi-

bilidade de perder todos esses poços em um período curto de tempo, como o de um ano, é quase impossível. Mas existe uma fragilidade no sistema, porque não há políticas eficientes para águas subterrâneas na cidade, uma vez que elas não são vistas como uma fonte de abastecimento importante", ressaltou Hirata.

Nesse sentido, a segurança hídrica da capital paulista e de outras cidades brasileiras, como Recife, está nas mãos de diversos usuários privados - os proprietários dos poços -, que, mesmo sendo ilegais, têm uma função importante porque diminuem a pressão por água do sistema de abastecimento principal, avaliou o pesqui-

O papel desses atores no sistema de abastecimento de água das cidades brasileiras, no entanto, não está sendo avaliado corretamente, apontou. "A solução para o abastecimento de cidades como Recife e São Paulo não é esquecer a água subterrânea, mas somá-la às águas superficiais, porque são recursos muito complementares. Esse sistema integrado é uma das melhores estratégias que a própria natureza está dando para superarmos os problemas advindos das mudanças climáticas globais."

águas subterrâneas representam o grande reservatório de água da Terra, sendo responsáveis por 95% da água doce e líquida do planeta, e são usadas por 2 a 3 bilhões de pessoas no mundo. No Brasil, segundo ele, entre 35% e 45% da população utiliza água subterrânea e 75% dos municípios do estado de São Paulo são abastecidos total ou parcialmente por essa fonte de água. "Apesar da importância desse recurso, ele não costuma frequentar, infelizmente, a agenda política dos órgãos decisores de gestão de recursos hídricos", criticou Hirata.

De acordo com o pesquisador, as

Artigo de Elton Alisson, da Agência Fapesp





ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NO BRASIL

Será que todo brasileiro tem a felicidade de beber este líquido dentro de padrões de potabilidade e a preços justos? Infelizmente, parece que não. É o que demonstra uma pesquisa realizada pela Escola Nacional de Saúde Pública.

POR Tatiane Vargas

nalisar comparativamente os dados disponíveis sobre a cobertura de abastecimento de água potável no Brasil, buscando identificar o tamanho de seu déficit, foi um dos objetivos da pesquisa "A Regulação e a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água Potável no Brasil", desenvolvida pelo farmacêutico José Bento da Rocha. O estudo foi realizado no âmbito do mestrado profissional em Gestão e Regulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico, promovido pela Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp/Fiocruz), em parceria com a Fiocruz Brasília. Sob a orientação da pesquisadora do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental da Escola Clarice Melamed, a pesquisa aponta que, apesar dos investimentos realizados nas últimas décadas, o déficit nacional para o serviço de abastecimento de água potável ainda é da ordem de 10%.

Entre os muitos serviços que o cidadão brasileiro espera que o Estado coloque à sua disposição, e aos quais tem direitos legais, um merece destaque especial: o abastecimento de água potável. A Lei n. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, traz um novo paradigma quando aponta para a universalização como um de seus princípios. Nesse contexto, a regulação ganhou peso como possível instrumento de incentivo e coerção ao cumprimento das regras definidas em várias frentes legais e regulamentares.

Para compreender todo esse processo, José Bento da Rocha, que também é coordenador de Monitoramento de Projetos da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa DF), realizou uma revisão de literatura, visando contribuir para o esclarecimento dos desafios relacionados à universalização e os caminhos que devem ser percorridos para alcançá-la. A pesquisa analisou, ainda, seis agências reguladoras brasileiras que atuam na regulação de serviços de abastecimento de água potável. Além de avaliar comparativamente os dados disponíveis sobre a cobertura de abastecimento de água potável no Brasil, buscando identificar o tamanho do seu déficit, a pesquisa procurou verificar as contribuições das agências



reguladoras para a extinção desse déficit, analisar os possíveis impactos da regulação em direção à universalização dos serviços públicos de abastecimento de água potável e avaliar os instrumentos fomentadores da universalização quanto à sua eficiência e efetividade.

IMPACTOS DA REGULAÇÃO

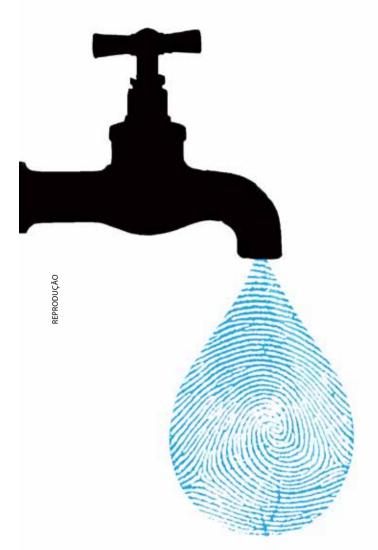
De acordo com Rocha, embora existam possíveis impactos da regulação para a melhoria do acesso aos serviços de abastecimento de água potável no país, eles ainda são, certamente, menores do que o esperado. No contexto do déficit, o coordenador apontou que ele é da ordem de 10% no âmbito do abastecimento de água potável no Brasil, considerando apenas a presença ou a ausência da disponibilidade do serviço para o domicílio (rural ou urbano). "No entanto, podemos verificar que, se levarmos em consideração a adequabilidade e a continuidade desse serviço, o déficit sobe para aproximadamente 40%, um índice extremamente alto", alertou.

Sobre a análise das agências reguladoras, o coordenador citou que alguns contratos de concessão trazem claramente a preocupação com a universalização, outros ape-

nas indiretamente, e alguns não a citam ou aceitam metas de cobertura que ficam longe dos objetivos procurados. "Apesar da presença de contratos de concessão balizados em metas de expansão rumo à universalização dos serviços de abastecimento de água potável, em algumas localidades as metas acertadas não estão sendo alcançadas e a regulação muitas vezes tem sido impotente, sugerindo a ideia de que pode haver captura do regulador nesses casos. Um exemplo bem claro de descumprimento das metas acordadas é Manaus, onde a cobertura atual – de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011 – é inferior à prevista para 2006, segundo o farmacêutico.

DIFICULDADES FINANCEIRAS

De acordo com Rocha, em relação ao déficit de cobertura para o abastecimento de água potável, a pesquisa pôde concluir que há uma série de complicadores para a sua extinção. Problemas que vão desde a vontade política dos governantes, passando pelas dificuldades financeiras, áreas de ocupação irregular que possuem ausência de infraestrutura e alegada baixa capacidade de pagamento



dos moradores, até deficiências relacionadas aos dados sobre cobertura. "Em uma análise de contexto geral dos contratos estudados nessa pesquisa, pode-se dizer que ainda não há uma diretriz específica adotada pelas agências reguladoras no que diz respeito à responsabilização, em contrato, dos prestadores na busca pela universalização dos serviços", denunciou.

Por fim, ele comentou que, analisando a breve história do modelo regulatório atual no Brasil e as contribuições que a regulação já ofereceu, é importante destacar que ainda há muito o que fazer para avançar. Para o farmacêutico, as práticas de regulação são importantes ferramentas na busca por um atendimento integral e de qualidade, mas não basta ter acesso à rede, é preciso ter água disponível, dentro de padrões de potabilidade, e a preços justos. "É urgente a necessidade de um marco regulatório consistente no qual a questão do acesso aos serviços seja preponderante, trazendo assim, a expansão dos benefícios que a sociedade espera e pelos quais remunera os reguladores", concluiu o coordenador. Para saber mais sobre o assunto, leia, ainda neste artigo, uma entrevista com José Bento da Rocha.

Artigo de TATIANE VARGAS, da Agência Fiocruz de Notícias

ENTREVISTA

José Bento da Rocha

"DEVERIAM EXISTIR APENAS SERVIÇOS COM ATENDIMENTO DE QUALIDADE"

O que os dados disponíveis sobre a cobertura de abastecimento de água potável no país revelam sobre o abastecimento e a qualidade da água brasileira?

Apesar de apresentarem fortes discrepâncias e, por que não dizer, deficiências, os dados disponíveis revelam que a situação do abastecimento de água potável no Brasil ainda é muito preocupante. E um fator bastante controverso é a classificação adotada no Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – que na verdade ficou conhecido como Plansab e foi aprovado definitivamente em 6/12/2013 –, que reafirma um conceito de "déficit intermediário" sob a alcunha de atendimento precário. A discussão gira em torno dos 33,9% de domicílios enquadrados nesta categoria — se, na realidade, não deveriam se somar aos sem atendimento, pois são atendidos de maneira inadequada. Por outro lado, questiono: somente deveriam ser atendidos os domicílios em que é possível atendimento de qualidade (adequado) e o restante deveria ser deixado de lado? Ou é melhor atender precariamente do que não atender? Ao que, utopicamente, deveriam existir apenas serviços com

atendimento de qualidade, mas dada a dura realidade atual e todo o histórico que a precede, não se concebe deixar de atender parte da população, ainda que fosse para propiciar atendimento com água mineral ao restante.

Como o tratamento da água vem sendo feito no Brasil e qual o método correto de garantir um tratamento adequado da água?

A forma de tratamento da água disponibilizada no Brasil, que deveria variar em função do enquadramento da fonte, diga-se qualidade original da água e/ou da solução adotada (se rede geral, solução alternativa ou individual), se constitui, grosso modo, de processos mecânicos e químicos que visam reduzir a concentração de poluentes (coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, etc.). Entretanto, na prática, há problemas que vão desde tratamentos incompletos até sua ausência, ou seja, água disponibilizada à população sem qualquer tratamento prévio. Em uma realidade ainda bem distante da nossa, o ideal para garantir a qualidade da água tratada seria a adoção do padrão europeu (talvez alguns diriam "Padrão FIFA") em que não é permitida a reservação de água (isto é, não se pode ter uma caixa d'água em casa) e que a obrigação do "fornecedor" da água (seja privado ou público) é garantir sua qualidade até a torneira.

No Brasil esta responsabilidade termina na porta da rua (Lei n. 11.445/2007 – Art. 3°). Para os efeitos desta Lei, considera-se abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável,

desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. Existem instrumentos coerentes para garantir a qualidade da água fornecida, a exemplo da Portaria n. 2914/2011 do Ministério da Saúde, mas sua fiscalização é deficiente e, ainda que não o fosse, haveria a possibilidade de contaminação na parte interna das casas, pois se pode afirmar, com certeza, que o percentual da população que lava regularmente suas caixas d'água, como recomendado, é muito baixo

Por quais razões o acesso aos serviços de abastecimento de água potável no país ainda é restrito em algumas regiões? Em quais estados brasileiros o acesso à água é mais restrito?

Duas situações devem ser destacadas no que tange às questões regionais relativas ao déficit. A primeira é que, tanto na região Norte, com a aparente abundância de água, como na região Nordeste, com suas secas castigantes, há problemas sérios de abastecimento. Os estados dessas duas regiões figuram, portanto, como os mais atingidos pelo déficit, sendo que no Norte o principal inimigo é o altíssimo índice de perdas, e no Nordeste, a escassez, além das deficiências estruturais nas duas regiões. A segunda situação é a questão relacionada às ocupações irregulares (áreas de favelas, invasões, etc.), que crescem exponencialmente e nas quais não há infraestrutura básica, muito menos qualquer planejamento prévio de expansão.

Como funciona o processo de gestão da água no Brasil e como o se-

nhor avalia a maneira como vem sendo conduzido?

O processo de gestão das águas a partir da integração entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e os estados é, até certo ponto, satisfatório. O mais preocupante é que o Brasil ainda não valoriza, como deveria, o imenso patrimônio que possui em relação às suas águas. A errônea sensação de que a água é um bem ilimitado no país e a falta de instrumentos eficientes de monitoramento (georreferenciamento, telemetria, rastreamento de contaminações e contaminantes, etc.) são pontos bastante negativos dessa gestão.

Quais têm sido os principais investimentos e políticas públicas para garantir a qualidade da água no Brasil?

A definição dos parâmetros de potabilidade/qualidade da água a serem adotados, conforme a Portaria n. 2914/2011 – MS, e suas implicações em relação à estrutura a ser utilizada para este fim, como Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entre outros, são marcos importantes. Entretanto, não garantem, por si mesmos, essa qualidade. Fatores como o excesso de agrotóxicos utilizados nas plantações (que de alguma forma chegam até os mananciais) não são adequadamente analisados na maioria dos casos.

Publicada pela IHU On-line, parceira estratégica do EcoDebate na socialização da informação.

22 | Citat and Ambients www.camaradocultura.org | Citat and Ambients | 23



Com o aumento do preço dos alimentos, em países da África do Norte e do Oriente Médio, houve também a carestia do líquido mais importante à sobrevivência dos seres humanos. Embora essa crise ocorra bem distante do Brasil, os reflexos, um dia, podem chegar por aqui.

ESCASSE

POR José Eustáquio Diniz Alves

gatilho que detonou a Primavera Árabe foi o aumento do preço da comida. Na Tunísia, o início das manifestações começou após a imolação do jovem Mohamed Bouazizi, de 26 anos, vendedor ambulante de frutas e verduras, em Sidi Bouzid. Entre dezembro de 2010 e janeiro de 2011, a revolução na Tunísia provocou a saída do presidente da República, Zine el-Abidine Ben Ali, que controlava o poder desde 1987.

A Revolução no Egito começou com uma série de manifestações de rua e atos de desobediência civil, em 25 de janeiro de 2011, inspirados na revolta da Tunísia. Os principais motivos para o início das manifestações foram o desemprego, a falta de moradia, a inflação, a corrupção e os constantes aumentos dos preços dos alimentos. O rio Nilo já não consegue fornecer a água necessária para a agricultura, para as cidades e para matar a sede dos egípcios. Além disso, a Etiópia planeja construir uma grande usina hidrelétrica represando as águas do Nilo, o que ameaça o início de uma guerra por acesso à água.

PROTESTOS NA SÍRIA

A Guerra Civil na Síria também começou como uma série de grandes protestos populares em 26 de janeiro de 2011. Embora o povo sírio tenha mil motivos para depor o presidente Bashar al-Assad, o aumento do preço da comida e a falta de água foram fatores decisivos para o início das revoltas. O desastre sírio foi agravado pelas mudanças climáticas, pois o país vive a pior seca de sua história moderna, combinada

com uma população em rápido crescimento e um regime repressivo e corrupto. A seca inviabilizou as plantações, fez a população migrar para as cidades e provocou o aumento do preço dos alimentos, gerando carestia e fome.

A falta de comida e água é uma constante no Norte da África e no Oriente Médio. A situação já é alarmante nos países com baixa disponibilidade de combustíveis fósseis. Por outo lado, os países muito ricos em petróleo e gás podem comprar commodities proteicas

de outros países e construir usinas de dessalinização da água do mar. Porém, mesmo a Arábia Saudita vai enfrentar o declínio da produção de petróleo e poderá ter que enfrentar a carestia e o povo na rua.

Os países do Norte da África e da Ásia Ocidental (incluindo o Oriente Médio) possuem alta pegada ecológica e baixa biocapacidade. Suas populações vivem, em geral, da riqueza fóssil acumulada no passado. Um dia, a herança fóssil vai acabar. Todavia, mesmo com uma baixa capacidade de suporte, há um grande crescimento da população, que passou de 104 milhões de habitantes em 1950 para 441 milhões em 2010 e deve chegar a

717 milhões de habitantes em 2050. Há também a construção de grandes cidades altamente dependentes dos combustíveis fósseis e que vão em

Durante o século XX, houve redução do preço mundial da comida e da água, em função da disponibilidade de energia barata. Mas essa realidade mudou desde o início do século XXI. Segundo dados da FAO, há uma tendência

O rio Nilo já não de aumento do preço dos alimentos e da água potável. Se o uso dos recursos cresce mais rápido do que a capacidade de conseque regeneração do meio ambiente e se a disponibilidade de alifornecer a água mentos e água diminui enquanto cresce o apetite humano, o resultado é fome e sede. Todavia, antes da inanição, pode necessária para a haver ação e revolta. agricultura, para as cidades e para

Dessa forma, em um quadro de crise econômica, degradação ambiental e mudanças climáticas, não será surpresa se a Revolta Árabe se aprofundar e outras revoluções populares se espalharem pelo mundo. As recentes revoltas na Turquia contra as políticas do primeiro-ministro Recep Tayyip Erdogan combinam críticas contra a piora das condições ambientais (degradação dos parques de Istambul) e econômicas, o agravamento das desigualdades sociais e da inflação (incluindo aumento do preço dos alimentos) e restrições às liberdades laicas e democráticas (fome de liberdade e sede de manifestação política). A Turquia é um país com escassez de água e possui conflitos hídricos com a Síria e o Iraque.

O processo de desenvolvimento econômico internacional também pode ficar comprometido com o processo de degradação ambiental e estresse hídrico, o que espalharia a crise de desemprego para outras regiões do mundo. Relatório da Goldman Sachs (Sustainable Growth: taking a deep dive into water, de maio de 2013) mostra que a escassez de água doce pode ser um impedimento para o crescimento econômico na medida em que cresce a demanda por comida e recursos hídricos. A água potável é um recurso escasso e mal distribuído, pois 60% das fontes estão em apenas dez países, entre eles Brasil (13%), Rússia (10%), Canadá (7%), Estados Unidos (7%) e China (7%). A Índia, por exemplo, aumentou em mais de 30% a demanda de água nos últimos 15 anos, mas seus rios estão poluídos e grande parte da população

A falta de água doce implica na falta de comida. O aumento do custo da alimentação pode funcionar como um freio ao desenvolvimento econômico e um impulsionador do desemprego. Dessa forma, a sede e a fome podem ser a centelha de revoltas populares ao redor do globo. 🛹

carece de acesso à água.

JOSÉ EUSTÁQUIO DINIZ ALVES, Colunista do Portal EcoDebate, é Doutor emdemografia e professor titular do mestrado em População, Território e Estatísticas Públicas da Escola Nacional de Ciências Estatísticas -ENCE/IBGE; Email: jed_alves@yahoo.com.br . Apresenta seus pontos de vista em caráter pessoal.



24 | Cidadania & Meio Ambiente ...



DESPERDÍCIO DE ÁGUA: de quem é a culpa?

Embora o consumidor seja estimulado, pelo Governo, a poupar no uso de torneiras e afins, os maiores responsáveis pelo desperdício de água limpa são as concessionarias, que chegam a perder quase 40% do seu total antes que ela cheque à casa das pessoas.

o centro mais populoso do Brasil, São Paulo, uma força-tarefa tenta Manter a normalidade no fornecimento de água. Em março, o Sistema Cantareira, que abastece metade da população da região metropolitana da capital, registrou o menor índice nos reservatórios desde 1974, quando o complexo começou a funcionar. Governos e operadoras apelam ao consumidor e oferecem bônus para quem economizar

Mas não é o consumidor comum o maior responsável pelo desperdício de água limpa, e sim as operadoras do servico. A maior perda acontece antes mesmo de a água tratada chegar às casas. Atualmente, em média, 38,8% da água são perdidas entre a saída da estação de tratamento e a entrada nas casas.

"Não sabemos exatamente onde e como", diz Osvaldo Garcia, secretário nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, sobre o desperdício. "Fica a cargo de cada prestadora e da agência reguladora de cada região analisar o seu desempenho."

Os números do desperdício são de 2011. Anualmente, operadoras do serviço enviam seus dados ao Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS), que compila as informações. A declaração dos números por parte das empresas não é compulsória. "É obrigatório da seguinte maneira: quem não envia dados não tem acesso a verbas federais", complementa Garcia.

Os números do ano passado estão

em fase final de análise e devem ser divulgados em abril. A expectativa é de que o desperdício caia para 37%. Um índice ainda elevado. "Mas os números estão em gueda. Em 2006, era de 43,8%", aponta Garcia.

LÍDER EM DESPERDÍCIO

"Apesar da redução, esses valores continuam altos. Em Tóquio, essa perda está em torno de 7%", critica Wilson de Figueiredo Jardim, coordenador do Laboratório de Química Ambiental da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Já no Brasil, o volume perdido chega a 70% em algumas cidades da região Norte.

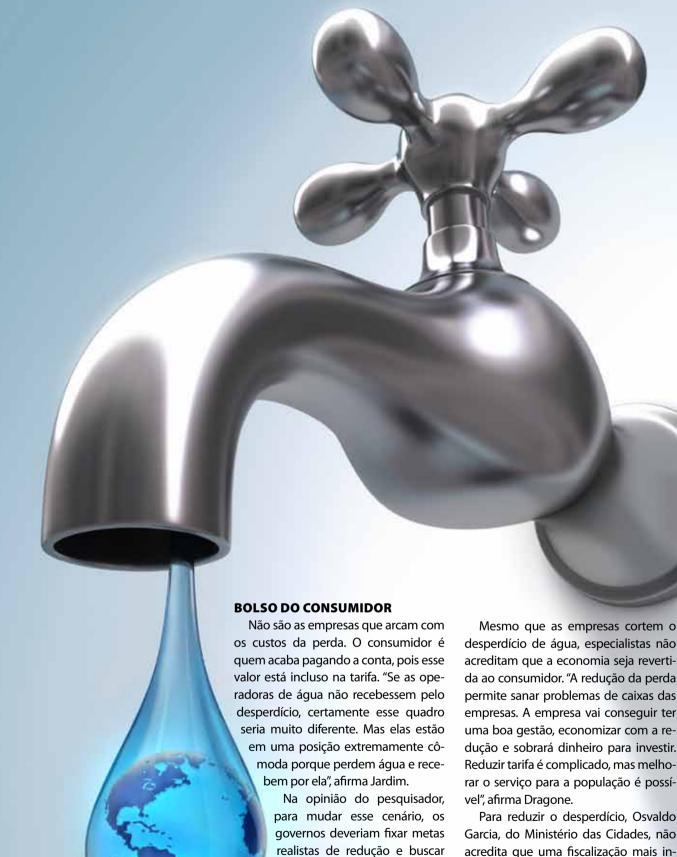
Mesmo se a economia feita pela população for significativa, a quantidade pouco deve refletir no nível dos reservatórios, lembra Jardim. O comportamento brasileiro segue a tendência mundial: o consumo doméstico de água representa apenas 8% da demanda mundial. A liderança do ranking é da agricultura a atividade econômica é responsável por 72% da água consumida no país.

Segundo o SNIS, 91% dos municípios brasileiros enviaram ao órgão os dados sobre desperdício. Para especialistas que acompanham o setor, no entanto, os valores declarados são, muitas vezes, apenas estimativas feitas pelas empresas, pois algumas concessionárias não sabem a quantidade exata da sua produção. Sem medidores que determinem valores exatos, a perda pode ser bem maior do que o declarado.

"Muitos valores são omitidos. Eles não sabem o quanto perdem de água, porque cerca de 90% das companhias não têm medidores na entrada e saída da estação, então estimam o volume produzido. E muitos mentem para conseguir financiamentos", afirma o presidente do Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Sindcon), Giuliano Dragone.

As perdas ocorrem devido a vazamentos na rede e transbordamento de reservatórios, ocasionados por falta de manutenção e de investimentos nos sistemas, além da má gestão, segundo Wilson de Figueiredo Jardim, da Unicamp. Grande parte dessa perda poderia ser estancada com investimentos em renovação das redes e dos equipamentos de controle. "O setor privado sabe que a perda é sinônimo de ineficiência. As empresas privadas investem muito em automação e em setorização da rede", alega o presidente do Sindcon. O setor privado atende a 10% da população brasileira, 70% dos consumidores pagam a companhias estaduais pelo fornecimento de água e 20% a órgãos municipais.

Dragone cita os exemplos das cidades de Limeira e Palestina, no interior de São Paulo, onde em poucos anos houve grandes avanços na redução desse volume. "Em 1995, Limeira tinha perdas na ordem de 45% e, quatro anos após a concessão, esse valor caiu para 17%. Em Palestina, era de quase 50% e, em três anos, conseguiu-se reduzir para 15%", conta.



o comprometimento das pres-

tadoras de serviço com esse

objetivo, além de reforçar a fisca-

lização. No modelo atual, não exis-

te um órgão federal para fiscalizar as

perdas – o serviço é feito por agências

reguladoras estaduais e municipais.

acreditam que a economia seja revertida ao consumidor. "A redução da perda permite sanar problemas de caixas das empresas. A empresa vai conseguir ter uma boa gestão, economizar com a redução e sobrará dinheiro para investir. Reduzir tarifa é complicado, mas melhorar o serviço para a população é possí-

Para reduzir o desperdício, Osvaldo Garcia, do Ministério das Cidades, não acredita que uma fiscalização mais intensa seja a melhor saída. "Tem de haver investimento por parte da concessionária. Ele precisa investir para diminuir essa perda", sugere. 💓

Artigo de CLARISSA NEHER e NÁDIA PONTES, da Agência Deutsche Welle, DW.



Sinal de alerta para os RECURSOS HÍDRICOS

No Brasil, não há mecanismos, instrumentos, tecnologias e, sobretudo, recursos humanos suficientemente treinados para enfrentar e solucionar os problemas de manejo da água. Um seminário da Fapesp discutiu o assunto, em busca de soluções.

gestão de recursos hídricos no Brasil representa um problema crítico, devido à falta de mecanismos, tecnologias e, sobretudo, de recursos humanos suficientes para gerir de forma adequada as bacias hidrográficas do país. A avaliação foi feita por pesquisadores participantes do "Seminário sobre Recursos Hídricos e Agricultura", realizado no dia 2 de outubro de 2013, na Fundação do Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

O evento integrou as atividades do 58º Prêmio Fundação Bunge e do 34º

Prêmio Fundação Bunge Juventude que, no ano passado, contemplaram as áreas de Recursos Hídricos e Agricultura e Crítica Literária. Na área de Recursos Hídricos e Agricultura, os prêmios foram outorgados, respectivamente, aos professores Klaus Reichardt, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena), da Universidade de São Paulo (USP), e Samuel Beskow, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

"O Brasil tem problemas de gestão de recursos hídricos porque não há mecanismos, instrumentos, tecnologias e, acima de tudo, recursos humanos suficientemente treinados e com bagagem interdisciplinar para enfrentar e solucionar os problemas de manejo da água", disse José Galizia Tundisi, pesquisador do Instituto Internacional de Ecologia (IIE), convidado a participar do evento. "É preciso gerar métodos, conceitos e mecanismos aplicáveis às condições do país", avaliou o pesquisador, que atualmente dirige o programa mundial de formação de gestores de recursos hídricos da Rede Global de Academias de Ciências (IAP, na sigla em inglês) – instituição que representa mais de cem academias de ciências no mundo.

De acordo com Tundisi, as bacias hidrográficas foram adotadas como unidades prioritárias de gerenciamento do uso da água pela Política Nacional de Recursos Hídricos, sancionada em 1997. Todas as bacias hidrográficas do país, contudo, carecem de instrumentos que possibilitem uma gestão adequada, apontou o pesquisador. "É muito difícil encontrar um comitê de bacia hidrográfica (colegiado composto por representantes da sociedade civil e responsável pela gestão de recursos hídricos de uma determinada bacia) que esteja totalmente instrumentalizado em termos de técnicas e de programas para melhorar o desempenho do gerenciamento de uso da água", afirmou.

MODELAGEM HIDROLÓGICA

Segundo Tundisi, alguns dos instrumentos que podem facilitar a gestão e a tomada de decisões em relação ao manejo da água de bacias hidrográficas brasileiras são modelos computacionais de simulação do comportamento de bacias hidrográficas, como o desenvolvido por Beskow, professor do Departamento de Engenharia Hídrica da UFPel, ganhador da atual edição do Prêmio Fundação Bunge Juventude na área de Recursos Hídricos e Agricultura.

Batizado de Lavras Simulation of Hidrology (Lash), o modelo hidrológico foi desenvolvido por Beskow durante seu doutorado, realizado na Universidade Federal de Lavras (Ufla), em Minas Gerais, com um período na Purdue University, dos Estados Unidos. "Há vários modelos hidrológicos desenvolvidos em diferentes partes do mundo - especialmente nos Estados Unidos e na Europa –, que são ferramentas valiosíssimas para a gestão e a tomada de decisões relacionadas a bacias hidrográficas", disse Beskow. "Esses modelos hidrológicos são úteis tanto para projetar estruturas hidráulicas – pontes ou reservatórios –, como para fazer previsões em tempo real de cheias e enchentes, e também para medir os impactos de ações do tipo desmatamento ou mudanças no uso do solo de áreas no entorno de bacias hidrográficas", afirmou.

De acordo com o pesquisador, a primeira versão do Lash foi concluída em 2009 e aplicada em pesquisas sobre modelagem de chuva e vazão de água para avaliação do potencial de geração de energia elétrica em bacias hidrográficas de porte pequeno, como a do Ribeirão Jaguará, em Minas Gerais, que possui 32 quilômetros quadrados. Em razão dos resultados animadores obtidos, o pesquisador começou a desenvolver, a partir de 2011, a segunda versão do modelo de simulação hidrológica, que pretende disponibilizar para os gestores de bacias hidrográficas de diferentes dimensões.

"O modelo conta agora com um banco de dados por meio do qual os

usuários consequem importar e armazenar dados de chuva, temperatura e umidade e uso do solo, entre outros parâmetros, gerados em diferentes estacões da rede de monitoramento de uma determinada bacia geográfica, e que permitem realizar a gestão de recursos hídricos", contou. Uma das principais motivações para o desenvolvimento de modelos e de simulação hidrológica no Brasil, segundo o pesquisador, é a falta de dados fluviométricos (de medição de níveis de água, velocidade e vazão nos rios) das bacias hidrológicas existentes no país.

É baixo o número de estações fluviométricas cadastradas no Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA), e muitas delas estão fora de operação, segundo Beskow. "Existem pouco mais de cem estações fluviométricas no Rio Grande do Sul cadastradas nesse sistema, que nos permitem obter dados de séries temporais de até dez anos", disse o pesquisador. "Esse número



de estações é muito baixo para fazer a gestão de recursos hídricos de um estado como o Rio Grande do Sul."

USO RACIONAL DA ÁGUA

Beskow e Klaus Reichardt – que também é professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) – destacaram a necessidade de desenvolver tecnologias para usar a água de maneira cada vez mais racional na agricultura, uma vez que o setor consome a maior parte da água doce prontamente disponível no mundo hoje.

Do total de 70% da água encontrada na Terra, 97,5% é salgada e 2,5% é doce. Desse percentual ínfimo de água doce, no entanto, 69% estão estocados em geleiras e neves eternas, 29,8% em aquíferos e 0,9% em reservatórios. Do 0,3% prontamente disponível, 65% são utilizados pela agricultura, 22% pelas indústrias, 7% para consumo humano e 6% são perdidos, ressaltou Reichardt.

"No Brasil, temos a Amazônia e o aquífero Guarani que poderão ser explorados", afirmou o pesquisador que teve projetos apoiados pela Fapesp. Reichardt ganhou o prêmio por sua contribuição em Física de Solos ao estudar e desenvolver formas de calcular o movimento de água em solos arenosos ou argilosos, entre outros, que apresentam variações. "Isso foi aplicado em vários tipos de solo com condutividade hidráulica saturada em função

da umidade, por exemplo", contou.

O pesquisador vem se dedicando nos últimos anos a realizar, em colaboração com colegas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), tomografia computadorizada para medida de água no solo. "Por meio dessa técnica, conseguimos desvendar fenômenos muito interessantes que ocorrem no solo", disse Reichardt.

CUSTO DA INANIÇÃO

O evento contou com a presença de Eduardo Moacyr Krieger e Carlos Henrique de Brito Cruz, respectivamente vice-presidente e diretor científico da Fapesp; Jacques Marcovitch, presidente da Fundação Bunge; Ardaillon Simões, presidente da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe); e José Antônio Frizzone, professor da Esalq, entre outras autoridades.

Em seu pronunciamento, Krieger apontou que a Fundação Bunge e a Fapesp têm muitas características em comum. "Ao premiar anualmente os melhores pesquisadores em determinadas áreas, a Fundação Bunge revela seu cuidado com o mérito científico e a qualidade das pesquisas", disse Krieger. "A Fapesp, de certa forma, também faz isso ao 'premiar' os pesquisadores por meio de bolsas, auxílios e outras modalidades de apoio, levando em conta a qualidade da pesquisa realizada."

Brito Cruz ressaltou que o prêmio concedido pela Fundação Bunge ajuda a criar no Brasil a possibilidade de pesquisadores se destacarem na sociedade brasileira por sua capacidade e realizações intelectuais. "Isso é essencial para se construir um país que seja dono de seu destino, capaz de criar seu futuro e enfrentar novos desafios de qualquer natureza", disse Brito Cruz. "Um país só consegue avançar tendo pessoas com capacidade intelectual para entender os problemas e criar soluções para resolvê-los."

Por sua vez, Marcovitch avaliou que o problema da gestão do uso da água no país pode ser enfrentado de duas formas. A primeira parte da premissa de que o país está deitado em berço esplêndido, tem recursos naturais abundantes e, portanto, não precisaria se preocupar com o problema. A segunda alerta para as consequências da inação em relação à necessidade de se fazer gestão adequada dos recursos hídricos do país, como Tundisi vem fazendo, para estimular pesquisadores como Beskow e Reichardt a encontrar respostas. "Nós, pesquisadores, temos a responsabilidade de elevar a consciência da sociedade sobre os riscos e o custo da inação em relação à gestão dos recursos hídricos do país", disse. 🛹

Artigo de **ELTON ALISSON**, da Agência Fapesp.





16 anos atuando no mercado imobiliário na Cidade Maravilhosa.









ADMINISTRAÇÃO, LOCAÇÃO E VENDA DE IMÓVEIS DE ALTO PADRÃO EM TODO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

Suporte na locação para executivos e expatriados.

Dispomos de um departamento jurídico especializado em Direito Imobiliário.





55 21 3178.3950 55 21 2221.6098 55 21 9908.4494 www.cacimoveisrj.com.br

ÁGUA VIRTUAL: UMA AÇÃO POSITIVA PARA O BRASIL

Não pense que, neste artigo, vamos tratar de algum recurso hídrico explorado por meio de computadores ou da Internet. Leia e entenda melhor do que se trata esse conceito e por que está sendo benéfico para nosso país.

s commodities agrícolas estão entre os principais itens de exportação do Brasil. A produção é tão elevada que se estima, atualmente, que a agricultura responde por mais de um quarto do produto interno bruto (PIB) nacional. No entanto, há um novo elemento, de abundante quantidade no país, que vem sendo muito bem cotado no mercado internacional. E a China, um dos maiores clientes de nossas riquezas, já desponta como um dos grandes mercados para esse antigo, porém valioso produto. Trata-se da água!

O Brasil é hoje um dos maiores exportadores globais de "água virtual", conceito criado para explicar a quantidade de água empregada para produzir um produto em um determinado local, só que destinado para outra localidade, criando, assim, um fluxo virtual entre os países. Quando um produto é comercializado entre países, a água usada também foi exportada.

"A China adotou uma política de aumentar as importações de culturas de elevado uso de água, como a soja, o que reduz a demanda de água na Ásia, mas aumenta a dependência de quem produz mercadorias que necessitam de irrigação no Mato Grosso", explica Maria Victoria Ramos Ballester, professora do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da USP, em Piracicaba.

Para países situados em regiões

que sofrem com escassez hídrica, o comércio de água virtual é atraente e benéfico. "Por meio da importação de mercadorias que consomem muita água durante seu processo produtivo, nações, estados e municípios podem aliviar as pressões que sofrem sobre suas próprias fontes", esclarece a professora. "Quando um produto, seja ele qual for, é comercializado entre países, estados ou municípios, entende-se que a água utilizada em seu processo fabril também foi exportada", completa.

EXPERIÊNCIA NO ALTO XINGU

Apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) no âmbito das pesquisas de colaboração internacional promovidas pelo Belmont Forum, conselho de agências de fomento à pesquisa de vários países do mundo, a equipe de trabalho atuará em uma das fronteiras agrícolas de mais rápida expansão e intensificação do mundo, a bacia hidrográfica do Alto Xingu, localizada ao sul da Amazônia brasileira. "A região do Alto Xingu é globalmente conectada por meio de exportações agrícolas e, portanto, é um ponto-chave na rede mundial de comércio de água virtual", afirma Vicky Ballester, pesquisadora do projeto e membro do Programa Fapesp de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais.

Ao longo das últimas quatro déca-

das, o Alto Xingu sofreu um processo de desmatamento em larga escala, impulsionado principalmente pela intensificação da criação de gado e lavouras. Nos últimos 20 anos, a crescente demanda mundial por carne tem alimentado a expansão das áreas de cultivo na região, especialmente a soja para a alimentação animal. "As exportações de soja aumentaram e deslocaram-se da Europa, que era o principal mercado de destino em 2000, para a China, que hoje se tornou o maior importador de soja de Mato Grosso."

COMÉRCIO ESTRATÉGICO

As tendências de crescimento populacional na Ásia indicam que esse comércio de água virtual se tornará ainda mais estratégico para a segurança hídrica dos países da região, principalmente a China. Os pesquisadores do projeto do Cena propõem avaliar o consumo de água da cultura de soja e sua eficiência, já que os recursos hídricos subterrâneos no Alto Xingu estão entre os menos explorados do planeta, o que sugere que a futura intensificação da agricultura pode recorrer a essa região para explorar ainda mais seus recursos para irrigação.

"Enquanto a água virtual, relacionada com as exportações de soja do Mato Grosso, está ajudando a subsidiar a segurança alimentar e hídrica na China, existem inúmeras demandas conflitantes de água dentro da bacia do Alto Xingu", conclui a professora.

Artigo produzido pela Cena/USP – Agência USP de Notícias.



32 | Citadania a Mici Ambiente www.camaradecultura.org | Citadania a Mici Ambiente | www.camaradecultura.org | Citadania a Mici Ambiente | www.camaradecultura.org



s reservatórios de água doce que abastecem São Paulo e seu grande entorno estão em seu menor nível dos últimos 80 anos. Em Los Angeles, a escassez de água devido à baixa pluviosidade é a maior dos últimos cem anos. Nós aqui no Nordeste estamos saindo - bem devagar, é verdade - da pior estiagem dos últimos 50 anos.

A novidade é que essas estiagens há um debate global se já são agravadas pelas mudanças climáticas – agora não impactam apenas o meio rural, mas também o meio urbano. Nessas concentrações, estão dezenas de milhões de pessoas dependentes da água que sai das torneiras.

Fomos deseducados nos últimos anos a achar que água vem das paredes de nossas casas. O consumo absurdo de 70% da água doce para fins de agricultura, 20% para a indústria e 10% para o uso doméstico são constatados, mas pouco questionados. Até os movimentos sociais defendem cegamente a irrigação como modelo de saída para a agricultura agui no Nordeste. E nessa estiagem que passamos foi exatamente o uso para irrigação que secou o açude de Mirorós, na região de Irecê, obrigando o governo a fazer 100 km de adutora em poucos meses para que a população urbana não entrasse em colapso hídrico.

É provável que as chuvas voltem e os reservatórios recuperem volumes suficientes para atravessar o ano. Os americanos de Los Angeles, que já buscam a água para a sua cidade de outros cantos da Califórnia – é o modelo exaltado e copiado aqui na região de Juazeiro--Petrolina –, com um histórico cheio de conflitos e disputas pela água, agora falam em buscar a água ainda mais longe ou partir para a problemática e cara dessalinização da água marinha.

FALÊNCIA DAS CIDADES

Os paulistanos, que já buscam sua água na bacia do Piracicaba, agora estão falando em racionamento, compensação social e outros estímulos para a poupança de água, além de buscar mais água na bacia do Ribeira do Iguape. Porém, se todos os santos não ajudarem - nessas horas, um técnico da Chesf, aqui no São Francisco, apelava até para São Pedro –, poderemos ver a falência de cidades que em tudo dependem da água encanada. Sem ela não há indústria, não há serviços, não há como viver dentro de um apartamento. Ficar preso a um apartamento sob o fedor das pias cheias, dos vasos sanitários entupidos, da sujeira das roupas, do banho que não se pode ter, do calor infernal e da falta de água para beber seria um inferno. Em

pouco tempo, o mercado da água engarrafada seria insuficiente.

O problema vem de longe e as advertências também. Já na Campanha da Fraternidade da Água, em 2004, sabíamos que um paulistano tem, em média, menos água do que um nordestino. Isso mesmo. Devido à alta concentração urbana, para todos os fins, cada paulistano tem cerca de pouco mais de 200 m3 de água ao ano, enquanto no Piauí – embora imobilizados no lençol freático do Gurgueia - cada piauiense tem, em média, nove mil m3 de água por ano. O acesso é outra questão.

Nos momentos de aperto, todos falam no aproveitamento da água de chuva, no reuso, na utilização racional, no combate ao desperdício, em novos métodos de irrigação, mas, sem dar consequências a essas práticas, exceto a sociedade civil do semiárido. A humanidade não quer aprender com suas tragédias. A da água é uma das mais visíveis há décadas e prosseguimos como se ela não existisse. Contudo, teremos de aprender a lidar diferentemente com a água, seja por bem ou por tragédias socioambientais anunciadas. 🐖

ROBERTO MALVEZZI (GOGÓ) é articulista do Portal EcoDebate, possui formação em Filosofia, Teologia e Estudos Sociais. Atua na Equipe CPP/ CPT do São Francisco.













Consultas Médicas Pronto Atendimento Odontologia **Fisioterapia** Nutrição Psicologia Medicina do trabalho Convênios e Particulares

R. BARÃO DE LUCENA, 81. BOTAFOGO TELS: 2286 4600 - 2286 3421 - 2246-3118

MANCHETE



Tudo que você precisa em um só portal. www.mancheteonline.com.br