

PUBLICIDADE

COTIDIANO

Substâncias escondidas na água desafiam pesquisadores da USP

Brasil ainda não possui uma legislação que determine quantidades seguras de contaminantes na água

ACidade ON - São Carlos | ACidadeON/São Carlos

12/7/2019 12:17



Substâncias escondidas na água desafiam pesquisadores da USP

Você sabia que a água que você consome em sua casa pode não estar totalmente livre de impurezas? Esse risco existe quando produtos que utilizamos no dia a dia, como remédios, protetores solares e itens de higiene pessoal são encontrados em rios que abastecem municípios. As estações de tratamento de água não conseguem remover completamente esses compostos, já que não possuem equipamentos apropriados para a tarefa. Batizados de contaminantes emergentes, essas substâncias desafiam há anos centenas de cientistas brasileiros a buscarem soluções eficientes e a entenderem os impactos que elas podem causar ao meio ambiente e aos seres vivos.

Segundo o professor Eduardo Bessa Azevedo, do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP, o Brasil ainda não possui uma legislação que determine quantidades seguras desses contaminantes na água. "São substâncias encontradas em pequenas concentrações, mas que, se consumidas por anos, podem trazer algum risco", alerta. Estudos indicam que o lançamento não controlado de fármacos nos corpos d'água pode, por exemplo, gerar o desenvolvimento de microrganismos resistentes a antibióticos. Caso haja a ingestão dessa água contaminada, seres humanos e animais estão sujeitos a problemas como disfunções no sistema endócrino e reprodutivo, além de distúrbios metabólicos. Diversos compostos químicos são capazes de interferir no metabolismo, entre eles, destacam-se os que estão presentes em hormônios, anti-inflamatórios, antidepressivos, hidrocarbonetos poliaromáticos e pesticidas.

A falta de efetividade no combate aos contaminantes emergentes preocupa os cientistas e acende o sinal de alerta na sociedade. "As estações de tratamento d'água (ETAs), basicamente, trabalham para retirar sua turbidez e torná-la potável. Elas têm uma capacidade limitada de remoção desses contaminantes, pois foram projetadas numa época em que não existia essa demanda", explica o docente. De acordo com o Instituto Trata Brasil, quase 35 milhões de brasileiros não têm acesso ao abastecimento de

água tratada. Em 2016, uma em cada sete mulheres do país não tinha acesso à água, enquanto 7,5% das crianças e dos adolescentes não possuíam água filtrada ou vinda de fonte segura.

A ciência entra em cena

PUBLICIDADE

Há algumas décadas, pesquisas têm chamado a atenção sobre os possíveis danos que os contaminantes emergentes podem causar aos recursos hídricos, fato que impulsionou o interesse da comunidade científica em busca de soluções para identificação, monitoramento e remoção dessas substâncias. No IQSC, o Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Ambientais (LDTAmb) está envolvido nesse desafio, criando alternativas promissoras. "Diferentemente das tecnologias tradicionais, as quais amenizam o problema da poluição, mas não o resolvem, as pesquisas desenvolvidas em nosso laboratório se preocupam em realmente destruir os contaminantes. Não basta reduzirmos a concentração de determinada substância se ela ainda continua com sua função biológica ativa, podendo trazer algum perigo", afirma o professor Eduardo, que coordena o LDTAmb.

Uma das pesquisas desenvolvidas no Laboratório da USP é a de Maykel Marchetti, doutorando do IQSC. Após realizar um levantamento, o pesquisador descobriu quais eram os fármacos mais prescritos e consumidos no Brasil e, a partir dessa relação, determinou as quatro substâncias químicas mais prováveis de serem encontradas na água. São elas: paracetamol (analgésico), cetoprofeno (anti-inflamatório), diclofenaco (anti-inflamatório) e o ácido salicílico (utilizado no tratamento da acne). Com essas informações em mãos, Maykel desenvolveu um método analítico capaz de detectar e quantificar, simultaneamente, todos esses quatro fármacos em água e aplicou uma técnica para degradá-los, que funciona através de uma reação química envolvendo peróxido de hidrogênio (água oxigenada), oxalato de ferro e luz (LED). "Essa técnica nos permitiu fazer o tratamento da água em condições semelhantes às adotadas nas ETAs", explica.

No laboratório, o pesquisador testou o procedimento de degradação proposto. Após dissolver os quatro contaminantes em água, adicionou à solução o oxalato de ferro e o peróxido de hidrogênio. Em seguida, a água foi colocada dentro de um reator com LEDs, onde ficou por aproximadamente 25 minutos reagindo "Nós utilizamos uma concentração de contaminantes até um milhão de vezes maior do que a encontrada nas águas e, mesmo assim, atingimos uma porcentagem de 95% de degradação. No entanto, vale ressaltar que isso não significa que eles foram totalmente removidos, mas sim transformados em outras substâncias que precisam ter sua toxicidade analisada", afirma o doutorando, que apresentou seu trabalho no 47º Congresso Mundial de Química da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), que acontece em Paris, entre os dias 5 e 12 de julho.

Para validar seu método de detecção e quantificação dos fármacos, Maykel estudou as águas superficiais de São Carlos, responsáveis pela metade do abastecimento do município, por meio do córrego Espreado e do rio Ribeirão Feijão. Durante um ano, o pesquisador coletou amostras mensais de água dos pontos de entrada e saída da estação de tratamento da cidade e, felizmente, não foi identificado nenhum dos quatro fármacos pesquisados. Contudo, um estudo realizado pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em 2014 revelou, após três anos de análises, a presença de cafeína, paracetamol, atenolol e dos hormônios estrona e 17--estradiol no Rio Monjolinho. Embora ele não seja utilizado para abastecimento público, os pesquisadores se preocupam com a conservação dos recursos hídricos e a proteção da vida aquática.

Planeta afetado

Os contaminantes emergentes já se tornaram um problema global, tendo sido encontrados em dezenas de países, inclusive no Brasil. Em Campinas (SP), amostras de ácido salicílico, paracetamol e cafeína já foram identificadas no Córrego Anhumas. Além de atuar como um indicador de contaminação por fármacos, a cafeína pode causar, em altas concentrações, problemas aos peixes, como a diminuição da capacidade de locomoção e a morte de embriões. Outra substância encontrada em águas brasileiras foi o diclofenaco, confirmada no Rio Pinheiros, na capital paulista, e no Rio Paraíba, que banha o Estado Paraibano. Em âmbito internacional, rios de países como Estados Unidos, Espanha, Suíça e Costa Rica já sofrem com a presença desses contaminantes.

O descuido quanto ao descarte irregular de remédios é uma das principais causas do aparecimento desse tipo de contaminante na água. Despejar produtos vencidos na pia ou em vasos sanitários, por exemplo, faz com que as substâncias cheguem até rios e mananciais. Embora a mudança de alguns hábitos seja essencial para não acentuar ainda mais o problema, causas naturais também contribuem para essa contaminação. Afinal, parte do remédio que tomamos não é metabolizada pelo nosso organismo, sendo eliminada via urina, fezes ou suor. Situação semelhante ocorre quando tomamos banho após a utilização de protetor solar, ocasião em que o produto é eliminado pelo ralo, podendo chegar tanto a águas superficiais como subterrâneas. Por sua vez, fármacos utilizados na agropecuária também são capazes de contaminar os recursos hídricos.

Segundo a última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 71,8% dos municípios brasileiros não apresentavam políticas de saneamento e, em 48,7% deles, não havia órgão fiscalizador da qualidade da água. Já de acordo com o Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas, divulgado em 2017 pela Agência Nacional das Águas (ANA), menos da metade dos esgotos do país é coletada e tratada e apenas 39% da carga orgânica gerada diariamente no Brasil é removida pelas estações de tratamento de esgoto antes dos efluentes serem lançados em rios.

Fazendo o dever de casa

Ações para melhorar a qualidade da água não podem se restringir apenas aos cientistas. Segundo o Instituto Trata Brasil, mais de 3,5 milhões de brasileiros, nas 100 maiores cidades do país, despejam esgoto irregularmente, mesmo tendo acesso a redes coletoras. Pequenas atitudes, se feitas em grande escala, podem ajudar a evitar uma contaminação ainda maior.

Segundo o professor Eduardo Bessa Azevedo, comportamentos que contribuam para a manutenção dos recursos naturais devem começar dentro de nossas casas. Afinal, não existe o "jogar fora", pois, na verdade, tudo o que descartamos sempre irá para algum lugar, podendo gerar grandes prejuízos se feito de maneira impensada. Por isso, o docente faz um pedido: "Não descarte produtos em locais incorretos e evite usar água para o que não for necessário, como lavar a calçada. Se puder fazer limpeza a seco, priorize-a. As pessoas pensam que atitudes isoladas não trarão nenhuma melhora, mas imagine se todos resolvessem ajudar".

Preocupados com o futuro de nossa água, os cientistas da USP continuarão em busca de novas alternativas para combater os contaminantes emergentes e, sem dúvida, motivações não irão faltar. "É uma questão de saúde pública, e trabalhar no desenvolvimento de soluções para o problema nos dá a certeza de que estamos fazendo o nosso papel", finaliza Maykel.

PUBLICIDADE

"O site não se responsabiliza pela opinião dos autores. Os comentários são de responsabilidade de seus autores e não representam a opinião do ACidade ON. Serão vetados os comentários que violem a lei, a moral e os bons costumes ou violem direitos de terceiros. ACidade ON poderá retirar, sem prévia notificação, comentários postados que não respeitem os critérios deste aviso."

FACEBOOK

0 comentários

Classificar por **Mais recentes**

Adicione um comentário...

Plugin de comentários do Facebook