

Pesquisa usa isopor reciclado para a produção de filtros

Poliestireno é transformado em espuma sólida, base para substâncias que degradam toxinas e filtram a água



Depois de receber a "quentinha", Ricardo Cavalcanti, da área de TI, pai de família, mata a fome e descarta a embalagem de Isopor (Marca Registrada) no lixo. Nessa hora não passa pela cabeça dele que essa embalagem faz parte de cerca de 420 milhões de toneladas de plásticos produzidas ao redor do mundo. Sim porque o Isopor também é um plástico, o poliestireno expandido, e deve ser reciclado. Na Paraíba uma equipe de pesquisadores da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) reutiliza o Isopor para produzir um filtro de água. O poliestireno é transformado em uma espuma sólida que é a base para substâncias que degradam toxinas.

Hoje o Brasil recicla uma média de 30% do isopor utilizado, conforme dado da Plástivida Instituto Socioambiental dos Plásticos. Leve como o ar, a composição do isopor, de fato, é quase que 100% ar. Mas o pouco de material que envolve esse ar é volumoso e é um tipo de plástico. Todos os plásticos são recicláveis, cada um em categorias apropriadas. Logo, o isopor também é reciclável.

O problema para reciclar esse material, apontado pelo professor Rodrigo José de Oliveira, membro permanente do Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), é que precisa de muito volume de isopor para extrair um quilo de material reciclável. "Precisaria de uma frota de caminhões para transportar o isopor descartado!", satiriza.

Mas ele retorna à seriedade do problema e anuncia alternativas para a reutiliza-



Fotos: Mano de Carvalho

Hoje o Brasil recicla uma média de 30% do isopor utilizado, conforme dado da Plástivida Instituto Socioambiental dos Plásticos. O grande desafio é a quantidade de material, pois o isopor é leve

ção do poliestireno. E ainda, de quebra, inventa, com a equipe de pesquisadores, um filtro de água capaz de eliminar toxinas da água mesmo depois de tratada, as microcistinas. Elas são originadas pelas cianobactérias, comuns em reservatórios mais vazios, onde a quantidade de bactérias aumenta muito. Quando ingeridas constantemente e em excesso, esse poluente causa infecções e pode levar ao câncer.

Oliveira conta que o filtro é

uma espuma reciclada a partir do isopor. Nessa espuma são injetadas nanopartículas de prata. "O que acontece: as pequeníssimas partículas de prata tem uma maior capacidade de degradar as microcistinas, resultado do seu tamanho nanométrico. Chamamos tecnicamente de um processo catalítico oxidativo, mas também se enquadra na nanotecnologia". Os nanomateriais apresentam novas propriedades nesta escala

de tamanho. O sucesso desse resultado se deve a isso.

Essa pesquisa iniciou por volta de 2012, depois de Rodrigo Oliveira concluir o doutorado "sanduíche" pela Universidade Federal de Pernambuco com estágio na Universidade de Bristol, na Inglaterra. No exterior ele estudava com o grupo de pesquisa liderado pelo professor Julian Eastoe. Teve a oportunidade de conhecer dois trabalhos, um de Eastoe e outro de Graham Hu-

tings que traziam princípios básicos das técnicas empregadas que levariam, na Paraíba, ao reuso de isopor. Quando Oliveira começou a dar aulas na UEPB, decidiu mudar sua linha de pesquisa e mergulhar na investigação desses novos materiais.

Com uma equipe enxuta na Paraíba, mas em contato com o professor Eastoe, os pesquisadores reutilizaram o isopor descartado como lixo para criar um sólido poroso, ao qual chamaram

de "nanoespuma". Esse sólido é a base para as nanopartículas agirem. "Descobrimos um fim nobre para uma poluição que tem mobilizado governos de países industrializados", diz Oliveira, ainda assim alertando para o consumo excessivo de isopor em embalagens como a "quentinha" do desenvolvedor Ricardo Cavalcanti, ou o copinho de café, as bandejas de frios, os envoltórios de produtos frágeis e tantos outros.



Pesquisas exigem recursos

Com um tom de voz de quem narra uma epopeia, o professor Rodrigo José de Oliveira fala das lutas que trava para dar andamento ao trabalho de pesquisa. A equipe da UEPB desenvolve uma solução que vai contribuir para a convivência de milhões de pessoas em um território onde a água é escassa até para o consumo humano: o que sobrar para irrigação de plantações ou para a pecuária? A água tratada também é questão de saúde pública, prevenção de doenças.

A despeito dessa relevância, os pesquisadores sofreram perdas com os cortes das bolsas para pesquisadores efetivados pelo Governo Federal nesse ano. "Nosso programa é novo e inicia com um conceito padrão, o Nível 3. A nota máxima é o 7,

conquistada através de resultados importantes de pesquisas e publicações científicas. Mas sem pesquisadores, como continuar o trabalho?", fala o professor. "Nossa condição está melhor por causa das bolsas contempladas por meio de editais da Fapesq, pelo qual mantemos quatro bolsistas."

A mestrande Welida Tami-res Alves da Silva não é uma desses quatro estudantes. Integra o grupo de pesquisa como voluntária. Está aguardando a oportunidade de receber um auxílio via bolsa de pesquisa científica: "Estou no grupo por causa da importância desse trabalho. Nós vamos começar os testes com as bactérias agora e quero fazer parte dessa experiência. Eu sou de Natuba, não tenho familiares em Campina Grande (onde es-

tuda) e não tenho condições de trabalhar em outra atividade. É uma escolha dura. Sei que minha família faz sacrifícios para eu poder estar aqui".

Welida fala com propriedade sobre o andamento dos trabalhos e aponta para a continuidade das descobertas: "Pretendemos usar esse filtro com outros materiais de forma a trazer uma purificação ampla da água. Vai beneficiar milhares de pessoas no Sertão", revela a mestrande

Com escassez de água, estudos desse porte devem ser vistos como prioridade



Welida Tami-res e Rodrigo Oliveira estão à frente da pesquisa desenvolvida na UEPB

Testes comprovam a eficiência

O filtro de nanoespuma foi testado preliminarmente em uma água contaminada por um corante magenta chamado rodamina B, tóxico para o sistema reprodutivo e neurológico, e pode até provocar câncer. O filtro conseguiu degradar 98,2% da rodamina B. Foram reutilizadas e degradaram mais de 96% da rodamina B nos quatro primeiros ciclos.

Esse projeto foi contemplado pelos Editais Melhoria da Infraestrutura da UEPB e Pronex do Governo do Estado da Paraíba executado por meio da Fundação de Apoio à Pesquisa da Paraíba (Fapesq). O edital proporciona recursos para aquisição de equipamentos e substâncias necessárias

à pesquisa: "Foi o que possibilitou produzirmos a nanoespuma aqui na Paraíba", ressaltou Rodrigo Oliveira.

O próximo passo a ser dado pelos pesquisadores é comprovar a tese de que esse material poderá eliminar as microcistinas. Para isso, a nanoespuma será testada em águas de reservatórios na região rural do interior da Paraíba, onde esse poluente é comum. Nessa etapa o professor Wilton Lopes, do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da UEPB se integrará ao time, o que tornará possível, também, aumentar a escala de produção e aplicação destes materiais para maiores volumes de água.



Foto: Divulgação

Água com corante tratada em uma das etapas da pesquisa desenvolvida por pesquisadores da Universidade