

Material desenvolvido para a produção de descartáveis tem resistência para ser usado pela indústria alimentícia e se decompõe em 60 dias. Fabricação com custo menor que o de outras soluções alternativas também chama a atenção

Liu et al./Divulgação



Ruby Wallau/Northeastern University



Etapas de decomposição de um copo feito com a nova tecnologia: equipe de universidade americana desenvolveu diferentes apetrechos para a cozinha, como pratos e embalagem de delivery, e aprovou os resultados

# PLÁSTICO FEITO DE BAGAÇO E BAMBUR

» VILHENA SOARES

## Palavra de especialista

### Avanços X necessidades

“Essa pesquisa tem como principal objetivo a produção de recipientes de alimentos plásticos alternativos e biodegradáveis a partir de biomassa. Há muitas pesquisas com objetivos semelhantes em andamento, mas, mais do que pensar em alternativas plásticas, precisamos considerar se precisamos mesmo de determinado material, qual seria seu tempo de uso, a sua função, dentre outras questões socioambientais. No fundo, a pergunta de base é: ‘Precisamos

mesmo de tanto plástico? Muitas vezes, aquele objeto de uso único não é necessário, caso dos canudos. Se precisamos, quais características esse plástico deve ter? Por quanto tempo? É reciclável? Qual é a logística reversa já desenhada para tal? Como todo trabalho científico que busca contribuir para o bem comum, esse ascensão do uso de resíduos de biomassa e reforça a ideia sobre a necessidade de reuso, reciclagem e, no fundo, circularidade de materiais e ener-

gia. Não podemos mais nos dar ao luxo de consumir sem pensar nos impactos que geramos. Os plásticos são, hoje, uma das principais questões a serem discutidas em nível global, e ninguém deve ou pode dizer que não participa dessa problemática.”

**Vânia Gomes Zuin**, professora do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, em São Paulo (UFScar)

após 60 dias. Outro atrativo é que os utensílios descartáveis criados a partir da tecnologia têm uma pegada de carbono significativamente menor. O processo de fabricação do novo produto emite 97% menos CO2 que o empregado para fazer os recipientes de plástico disponíveis no mercado, e 65% menos CO2 do que produtos de papel e plástico biodegradável.

O próximo passo da equipe é baixar ainda mais o custo de produção para competir com o plástico tradicional. Embora o custo dos copos feitos com o novo material seja duas vezes menor que o dos biodegradáveis, os copos tradicionais ainda são um pouco mais baratos. “É difícil fazer com que as pessoas parem de usar esses descartáveis porque eles são baratos e convenientes”, afirma Zhu.

### No Brasil

Omar Ginoble Pandoli, professor do Departamento de Química do Centro Técnico Científico da PUC-Rio (CTC/PUC-Rio), destaca que o trabalho desenvolvido na universidade americana é interessante, principalmente pelos materiais escolhidos na fabricação, que são encontrados

em abundância também no Brasil. “No Acre, está presente uma floresta nativa de bambu, a maior da América Latina, que poderia ser fonte primária para uma nova economia verde e mais sustentável”, cogita o especialista que, há mais de cinco anos, se dedica a estudos para o desenvolvimento de dispositivos químicos e eletroquímicos a partir da biomassa de bambu.

Segundo o professor, o uso de materiais mais ecológica-

**97%**

a menos de gás carbônico é emitido na produção do material desenvolvido na Universidade de Northeastern, quando comparado ao processo do plástico tradicional

mente corretos para substituir produtos tradicionalmente usados pela indústria, como o plástico, é uma realidade que ganhará ainda mais força nos próximos anos. “Nosso futuro será voltado ao desenvolvimento de produtos derivados de biomassas biodegradáveis. Teremos a possibilidade de desenvolver uma gama de opções mais econômicas a partir do cultivo e da transformação de plantas e seus derivados secundários, que, até hoje, são pouco utilizados”, aposta. “Papel, películas, dispositivos eletrônicos e muitos outros tipos de produtos já estão sendo desenvolvidos ao redor do mundo com base nessa premissa. O Brasil ainda precisa avançar nesse sentido para não perder oportunidades.”

ambiente. Foi aí que me perguntei: ‘Será que não poderíamos usar um material mais sustentável?’”, conta Zhu.

Anos depois, em 2012, ela voltou ao país como pesquisadora e se tornou professora-assistente na Universidade de Northeastern, onde também se dedica a estudos na área de biomateriais. Nos últimos anos, Zhu e sua equipe concentram-se no desenvolvimento de uma matéria-prima que possa substituir o plástico na fabricação de utensílios de cozinha descartáveis. Eles escolheram o bambu e o bagaço da cana-de-açúcar, um dos maiores resíduos da indústria alimentícia, como base

para a investida científica. “São dois materiais mecanicamente estáveis e biodegradáveis”, justifica.

### Rede de fibras

Os pesquisadores enrolaram fibras de bambu longas e finas com fibras curtas e grossas de bagaço para formar uma espécie de rede apertada. Também adicionaram à combinação o elemento químico dímero de alquil ceteno (AKD), um produto ecologicamente correto muito utilizado na indústria alimentícia. A junção do produto aumentou a resistência ao óleo e à água dos copos e das tigelas feitos com o novo material e garantiu a

resistência mecânica do produto — ou seja, forneceu solidez para os utensílios descartáveis, mesmo quando eles eram molhados.

“Fazer embalagens para alimentos é um desafio. É preciso mais do que ser biodegradável”, enfatiza Zhu. “Por um lado, precisamos de um material que seja seguro para alimentos. Por outro, o recipiente precisa ter boa resistência mecânica quando úmido, já que será usado para tomar café quente, por exemplo.”

A principal vantagem do material, porém, está depois que ele é usado: ao ser descartado no solo, ele se decompõe rapidamente, perdendo totalmente a forma

## ULTRAFINO

### Sensor monitora o movimento das mãos

Pesquisadores japoneses desenvolveram um sensor de pressão ultrafino que é aplicado diretamente na pele, como um adesivo, e ajuda a coletar dados relativos a movimentos das mãos e dos dedos do usuário. A tecnologia, que foi apresentada na última edição da revista americana *Science*, pode ajudar os cientistas a entender melhor as habilidades manuais de artesãos e costureiros.

Os criadores da ferramenta explicam que entender melhor os movimentos e outros detalhes físicos associados a mãos e de-

dos humanos é um desejo antigo de cientistas. “As mãos são nossas principais ferramentas para interagir diretamente com materiais. Registrar a maneira como elas realizam várias tarefas pode ajudar pesquisadores de áreas do esporte e das ciências médicas, como a neuroengenharia. O único problema é que capturar esses dados não é uma tarefa fácil”, detalhou, em comunicado, Sunghoon Lee, pesquisador da Universidade de Tóquio, no Japão, e um dos criadores do sensor.

O aparelho é composto por duas camadas. A primeira tem

©2020 Someya et al./Divulgação



Dispositivo pode ajudar na compreensão de movimentos feitos por cirurgiões e artesãos

material chamado poliuretano, que apresenta propriedades elétricas mesmo em tamanho reduzido (cerca de 400 nanômetros de espessura). A segunda camada é uma rede, também elétrica, feita de ouro, com uma espécie de capa de álcool polivi-

nílico, frequentemente usado em lentes de contato. As duas camadas se combinam e formam um sensor funcional de pressão e movimento.

O sensor é colocado na ponta dos dedos, como um pequeno adesivo, e coleta dados de

velocidade e movimento que são enviados a computadores. A solução foi submetida a testes com 18 voluntários. “Eles confirmaram que os sensores eram eficazes na captação de movimentos, imperceptíveis e não afetavam a capacidade de agarrar objetos

por meio de fricção. Esse é exatamente o resultado que esperávamos”, comemorou Sunghoon Lee. A intenção é, na próxima etapa, acompanhar pessoas que realizam atividades mais complexas com as mãos, como artesãos e cirurgiões.



Registrar a maneira como elas (as mãos) realizam várias tarefas pode ajudar pesquisadores de áreas do esporte e das ciências médicas, como a neuroengenharia”

**Sunghoon Lee**, pesquisador da Universidade de Tóquio, no Japão, e um dos criadores do sensor