

Pesquisadores do IQSC desenvolvem biomembranas à base de batata com potencial para aplicações médicas

Nova tecnologia que utiliza o amido modificado foi criada a partir de método mais econômico e sustentável



Estudo aplicou processo de modificação por aquecimento a seco do amido de batata, criando biomembranas sem o uso de reagentes químicos e de maneira mais sustentável | Foto: Envato

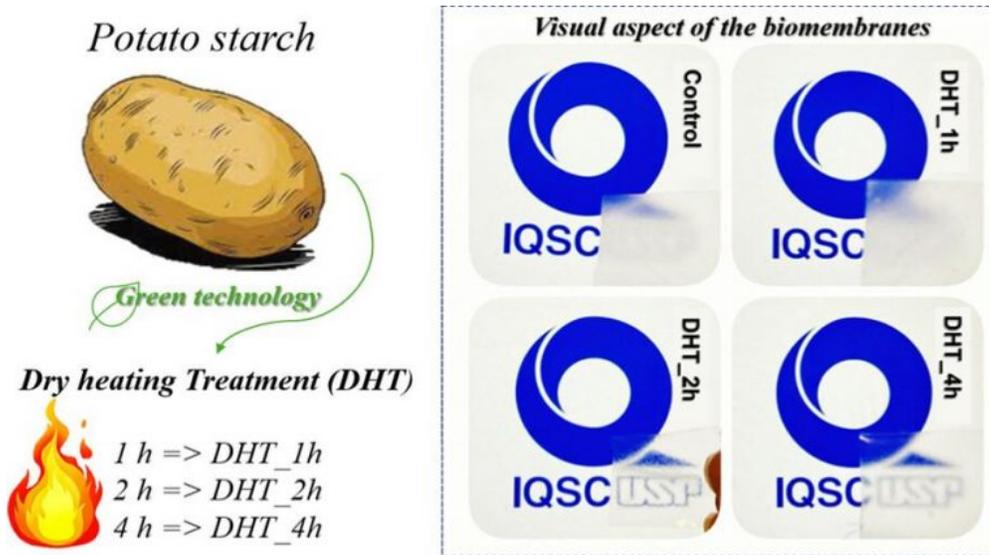
Pesquisadores do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP, em São Carlos, desenvolveram biomembranas (estruturas finas e flexíveis) a partir do amido modificado de batata, aplicando um processo sustentável e econômico que aprimora as propriedades desses materiais. O estudo, publicado na revista *Biomacromolecules*, destaca o potencial dessas biomembranas para aplicações médicas, incluindo regeneração óssea e entrega de fármacos.

O amido de batata foi modificado por um método chamado *Dry Heating Treatment* (DHT), que altera a estrutura deste produto natural, aumentando sua resistência mecânica em até seis vezes, sua rigidez em 15 vezes e sua cristalinidade (organização interna) em duas vezes. Ou seja, as propriedades do amido foram melhoradas sem o uso de reagentes químicos.

Segundo a professora Bianca Chiericato Maniglia, docente do IQSC e uma das autoras da pesquisa, o amido de batata é um material altamente promissor para aplicações biomédicas devido

às suas propriedades (alta disponibilidade, biocompatibilidade, biodegradabilidade, alta capacidade de absorver água e aptidão para formação de filmes e géis).

“Embora essas características sejam comuns a diferentes tipos de amido, a grande vantagem do amido de batata está na presença natural do elemento químico fosfato, um diferencial significativo para aplicações em regeneração óssea. A fosforilação do amido (reação que adiciona grupos fosfato ao amido) pode ajustar sua taxa de degradação, garantindo que o material se degrade de maneira sincronizada com a formação do novo tecido ósseo”, contextualiza a professora.

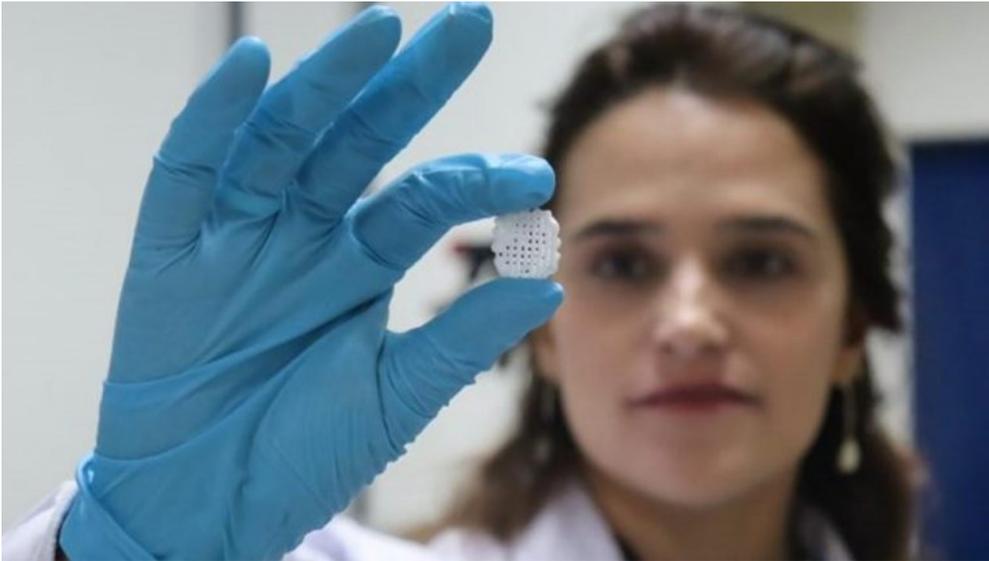


As biomembranas obtidas no processo não são tóxicas para as células ósseas, ressaltando seu potencial para aplicações médicas. | Foto: Sponchiado et al., 2025

Técnica sustentável

O desenvolvimento das biomembranas de amido de batata por meio da técnica de DHT não utiliza solventes tóxicos ou reagentes químicos agressivos e, por ocorrer a seco, reduz o consumo de água e energia. Todo o processo evita a geração de subprodutos poluentes, tornando-o mais limpo e seguro. O resultado são biomembranas estáveis e duráveis, muito úteis para aplicações de longa permanência, como scaffolds ósseos, que são suportes para a regeneração, reparação ou reposição do tecido ósseo.

Segundo Bianca, as novas biomembranas apresentam menor hidrofiliabilidade, que é a capacidade de uma substância ou material absorver e reter água, e menor absorção de umidade, o que reduz a absorção excessiva de fluidos biológicos, característica vantajosa em aplicações onde o controle da umidade é crucial, como em curativos para feridas crônicas. “O nível ideal de umidade depende da aplicação. Para curativos e regeneração de pele, umidade controlada é essencial, já para regeneração óssea, um material menos hidrofílico pode ser vantajoso para evitar a degradação prematura antes da integração óssea”, aponta.



A professora Bianca Chierigato Maniglia integra o Grupo de Biopolímeros e Fotoquímica do IQSC, onde desenvolve pesquisas voltadas à modificação de amido para aplicações em impressão 3D e produção de scaffolds ósseos. | Foto: Henrique Fontes/IQSC

Recepção da comunidade científica e perspectivas de novos estudos

O trabalho foi apresentado de forma oral no congresso B-MRS Meeting 2023, organizado pela Sociedade Brasileira de Pesquisas de Materiais (SBPMat), em Maceió (AL). A comunidade acadêmica demonstrou interesse, instigando os autores a publicá-lo no formato de um artigo científico.

A tecnologia das biomembranas de amido de batata ainda necessita de outros estudos que aprofundem a determinação de toxicidade e interação com as células e para aplicações específicas (rápida absorção ou longa duração), além de adaptações visando escalabilidade para garantir produção reprodutível em larga escala e a regulamentação para atendimento às normas sanitárias para uso clínico.

Reportagem: Clara Marques, da Fontes Comunicação Científica