

## Introdução

Diversos tipos de biopolímeros vêm sendo explorados e propostos como alternativas para interagir com sistemas biológicos, contribuindo para o desenvolvimento de novas abordagens em diversas áreas da pesquisa, no entanto ainda há tentativas de desenvolver biomateriais funcionais que atendam às crescentes demandas por opções práticas e seguras para usos clínicos (1)

A saúde da pele, por exemplo, é uma preocupação primária para muitas pessoas, sendo que alterações na pele podem ser causadas por uma variedade de circunstâncias, incluindo influências externas como radiação UV, estresse e práticas inadequadas de cuidados com a pele, bem como elementos internos como ativação fibroblástica e redução na produção de colágeno (2)

Esses fatores podem acarretar vários problemas de pele, como envelhecimento, aparecimento de linhas de expressão e por esse motivo, a manutenção de uma camada hidrolipídica equilibrada é essencial para preservação da pele. Para atingir esse objetivo, é fundamental reduzir a perda de água da pele, o que pode ser alcançado através da incorporação de tratamentos com propriedades hidratantes e antioxidantes, como cremes e máscaras faciais, que funcionam para retardar os sinais de envelhecimento, como linhas finas, rugas e manter a pele hidratada (3)(4).

Devido à sua composição natural, a celulose bacteriana (CB) tornou-se o foco de pesquisas cosméticas inovadoras, por ser um homopolímero linear e extracelular de glicose que possui propriedades muito interessantes, como excelente biocompatibilidade, capacidade de retenção de água, flexibilidade e propriedades mecânicas, além disso, possui grande versatilidade, encontrando aplicações práticas em vários domínios, como pele artificial, vasos sanguíneos e curativos. A CB surge como uma possibilidade promissora para aplicações biológicas devido ao seu alto desempenho e propriedades únicas, no entanto, é crucial aprimorar suas propriedades por meio da avaliação de diversas técnicas, incluindo métodos químicos, onde uma abordagem mais natural por exemplo, envolve a incorporação das propriedades dos óleos essenciais à CB (5)(6).

A incorporação desses óleos essenciais em um compósito ou estrutura de suporte (*scaffold*) potencializa suas características, alguns estudos destacam as propriedades do

óleo essencial de copaíba, rico em sesquiterpenos voláteis, especialmente o  $\beta$ -cariofileno, conferindo-lhe propriedades anti-inflamatórias, além de ser amplamente empregado nos setores cosmético e farmacêutico devido às suas propriedades aromáticas e benéficas para a saúde, incluindo sua capacidade antioxidante e potencial de contribuição para a regeneração tecidual (7)

Algumas pesquisas já exploraram incorporações nessas matrizes para o desenvolvimento de materiais com propriedades funcionais, particularmente no setor cosmético. Um estudo destacou a criação de uma matriz polimérica de CB aprimorada com extrato de casca de uva, obtida por meio de métodos *in situ* e *ex situ*. O extrato confere à celulose propriedades antioxidantes significativas, onde o estudo identificou que a amostra apresentou 35,6% de atividade antioxidante, um valor próximo ao extrato puro (38,5%) em além disso, esses materiais demonstraram alta retenção de água (cerca de 98%) e porosidade (aproximadamente 85%), características importantes para aplicações cosméticas, como hidratação e incorporação de compostos ativos. Outro estudo já relata diretamente o uso da CB incorporada com óleos essenciais em máscaras faciais, que foi conduzido utilizando o óleo de hortelã-pimenta evidenciando que o mentol, principal componente desse óleo (35,31%), é eficientemente retido na matriz da celulose, o que garante suas propriedades terapêuticas durante a aplicação dérmica e além disso, a estrutura fibrosa tridimensional da celulose aumenta a porosidade e a resistência das máscaras, enquanto os tratamentos mecânicos e enzimáticos das fibras otimizam a incorporação do óleo essencial, mantendo a integridade do material (8)(9).

Este estudo explorou novas possibilidades para a aplicação da CB ao criar membranas e incorporara-las com nanoemulsões de óleo de copaíba, conferindo-lhes propriedades diferenciadas. A fim de testar seu potencial biomédico, foram realizados ensaios de viabilidade celular com fibroblastos murinos (L929), buscando entender o impacto celular do material produzido. Com isso, abrindo caminho para que as membranas produzidas ganhem espaço no uso biomédico, oferecendo uma abordagem que alia ciência dos materiais e engenharia biomédica.