

“Celulose Bacteriana Funcionalizada com Vancomicina e Gentamicina no Controle do Crescimento Bacteriano.”

JULIA WIDMANN BRITO

Defesa:

Joinville, 28 de maio de 2024.

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Andréa Lima dos Santos Schneider (Orientadora)

Profa. Dra. Daniela Delwing de Lima (Coorientadora)

Prof. Dr. Jean Carlos Hoepfner (Nório Nanotecnologia)

Prof. Dr. Sebastian Michael Strauch

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo a produção de celulose bacteriana (CB), utilizando a bactéria *Komagataeibacter hansenii*, e avaliação das suas propriedades físicas para a fabricação de membranas com potencial para serem utilizadas como dispositivos de liberação de antibióticos na prevenção e tratamento de infecções de pele e tecidos moles. As membranas foram avaliadas quanto à sua capacidade de retenção de água (CRA), percentual de água (PA), percentual de reidratação (PR), estabilidade térmica pela análise termogravimétrica (TG) e sua estrutura química através da espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). Após a síntese as CBs foram funcionalizadas com os antibióticos Gentamicina e Vancomicina que possuem amplo espectro e atividade antibacteriana contra espécies Gram-positivas e Gram-negativas. As CBs funcionalizadas foram avaliadas no controle do crescimento bacteriano, bem como o perfil de liberação dos antibióticos Gentamicina e Vancomicina in vitro pela técnica de difusão em disco. Verificou-se que a CB possui um elevado conteúdo de água, uma alta capacidade de retenção de água e uma redução na quantidade de água quando reidratadas sendo caracterizada como altamente hidrofílica. No ensaio de TG, observou-se que a resistência térmica das membranas

de CB não foi afetada pela funcionalização com os antibióticos Gentamicina e Vancomicina, as membranas exibiram um alto grau de pureza e alta cristalinidade quando comparada à celulose vegetal. A análise de FTIR confirmou a presença de bandas características dos antibióticos nas membranas CB funcionalizadas. A atividade antimicrobiana, foi observada pela inibição do crescimento microbiano com a liberação e difusão dos antibióticos Vancomicina contra a cepa de *Staphylococcus aureus* e Gentamicina contra as cepas de *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. O perfil de liberação das CBs funcionalizadas exibiu liberação ininterrupta de até 48h para a Vancomicina e de até 24h para a Gentamicina. Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que a CB funcionalizada apresentou ação antibacteriana, e pode contribuir para o aumento do arsenal terapêutico ao ser utilizada como curativo funcionalizado com sistema de entrega tópica de medicamentos.

Palavras chaves: Celulose bacteriana, Gentamicina, Vancomicina, lesões de pele, curativos funcionalizados.