

“Desenvolvimento de um Biomaterial Composto de Celulose Bacteriana e Polissacarídeo Fúngico”

Ketlin Cristine Batista Mancinelli

Defesa:

Joinville, 23 de junho de 2023

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Gilmar Sidnei Erzinger (Orientador)

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (Coorientadora UNIVILLE)

Profa. Dra. Nicole Dalonso (UNISOCIESC)

Profa. Dra. Derce de Oliveira Souza Recouvreux (UFSC)

Profa. Dra. Marcia Luciane Lange Silveira (UNIVILLE)

Resumo

Na seleção de materiais para aplicações na biomedicina, existe uma demanda crescente por biomateriais multifuncionais de origem natural. Os polissacarídeos naturais derivados de fontes renováveis vêm se destacando por serem biocompatíveis, biodegradáveis e não apresentarem toxicidade. As β -glucanas são polissacarídeos com configurações β no carbono anomérico e podem ser produzidas por bactérias e fungos, apresentando ampla disponibilidade na natureza. Buscou-se neste trabalho desenvolver um biomaterial composto de uma mistura de celulose bacteriana (CB) e esquizofilano (SPG). Desta forma, para produção de membranas de CB, a bactéria *Komagataeibacter hansenii* ATCC 23769 foi utilizada. O SPG de *Schizophyllum commune* BRM 060008 foi obtido por cultivo submerso em meio MCM, precipitado com etanol e liofilizado. Biocompósitos foram preparadas pelo método ex-situ e por adaptações do método. Com o intuito de melhorar a interação de ambos os polissacarídeos, a CB foi primeiramente aminofuncionalizada com (3-aminopropil) trietoxisilano – APTES e os biocompósitos reticuladas com vanilina. Neste estudo foi possível obter o SPG de uma cepa ainda não utilizada para fins de produção da β -glucana. Os resultados de espectroscopia de

infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e ressonância magnética nuclear (RMN) confirmaram a produção do polissacarídeo de ligação β -(1 \rightarrow 3)-glucana com ramificação β -(1 \rightarrow 6) de alta massa molar ($1,093 \times 10^6 \text{ g mol}^{-1}$) bastante similar ao SPG comercial. A análise termogravimétrica (TGA) revelou uma temperatura máxima de degradação de $\sim 324 \text{ }^\circ\text{C}$ e com massa residual 60% inferior ao SPG comercial. Quanto a modificação química superficial com APTES, os espectros de FTIR de um grupo de amostras comprovaram a modificação da CB pela presença de novas bandas na região aproximada de 1600 cm^{-1} que são características de grupos NH_2 e comprovado pela análise de espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS). Entretanto, a segunda metodologia selecionada de modificação com APTES, não foi suficiente para propiciar a bem-sucedida modificação da CB. No desenvolvimento de biocompósitos, dentre as três metodologias testadas, foi possível obter um composto dos polissacarídeos produzidos com adaptações do método, evidenciado por FTIR, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difratometria de raios X (DRX). A terceira metodologia testada de desenvolvimento de biocompósitos (CB-SPG) mostrou-se satisfatória pelas adaptações do método aplicado, visto por FTIR, pela presença de bandas características do SPG em matriz de CB. Contudo, novas análises devem ser avaliadas a fim de qualificar o biocompósito para aplicação na biomedicina.

Palavras-chave: celulose bacteriana, esquizofilano, celulose bacteriana amino funcionalizada.