

# **“Incorporação de Lipase NS-40116 em Membrana de Celulose Bacteriana com Modificações de Superfície”**

**Victória Fonseca Silveira**

## **Defesa:**

Joinville, 15 de fevereiro de 2023

## **Membros da Banca Examinadora:**

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

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira (Coorientadora UNIVILLE)

Profa. Dra. Glória Maria Vinhas (UFPE)

Profa. Dra. Denise Abatti Kasper Silva (UNIVILLE)

## **Resumo**

Óleos e gorduras estão presentes tanto no uso doméstico quanto industrial, podendo ser encontrados nos efluentes pelo seu descarte indevido, causando um desequilíbrio no ecossistema dos corpos hídricos. Para minimizar os impactos nesses ecossistemas vários métodos de recuperação são aplicados. No entanto, o alto teor de hidrocarbonetos, bem como a sua composição diversificada torna os óleos e gorduras difíceis de serem eliminados. Diante disso, o uso de enzimas como a lipase, um grupo de enzimas hidrolíticas, apresenta-se como uma alternativa biotecnológica devido à sua atividade catalítica e especificidade por estes substratos. No entanto, uma vez no ambiente ou estocadas, podem estar sujeitas à inativação por fatores químicos, físicos ou biológicos. Sendo assim, a imobilização destas enzimas em suportes com intuito de favorecer a estabilidade enzimática, garantir uma catálise eficiente e facilitar a recuperação e reutilização do biocatalisador vem sendo cada vez mais explorada. Desta forma, esse trabalho teve como objetivo de produzir um produto enzimático em matriz de celulose bacteriana capaz de degradar óleos e gorduras. Neste trabalho, a membrana de celulose bacteriana (CB) foi sintetizada pelo microrganismo *Komagataeibacter hansenii* e depois de purificada foi realizada a incorporação ex situ da enzima lipase

sendo posteriormente feita a modificação de superfície com Zeína ou PLLA. As membranas de CB modificadas com Zeína ou PLLA foram caracterizadas pela análise de TGA que demonstrou que as membranas incorporadas e modificadas tiveram uma maior estabilidade quando comparada a CB pura. Pela análise de FTIR foi possível observar as bandas características da enzima incorporada na matriz. A enzima pura foi caracterizada quanto à estabilidade enzimática em relação ao pH e temperatura. Na análise de MEV conseguimos ver que ocorreu as modificações de superfície na CB pois alterou a sua morfologia e estruturação das nanofibrinas de celulose. Com a teste de índice de acidez conseguimos atestar que a enzima se manteve ativa mesmo após passar pelas modificações de superfície e conseguir ter melhor desempenho do que as CB pura o imobilizada com enzima.

**Palavras-chave:** Celulose bacteriana, *Komagataeibacter hansenii*, lipase NS40116, imobilização, óleo e gordura.