



BATELADAS SUCESSIVAS DE BIOCONVERSÃO PARA PRODUÇÃO DE ÁCIDO XILÔNICO POR *ZYMOMONAS MOBILIS*

Natália Sabrina Pereira Buffon (PIBITI), Camila Klein, João Vitor Faccin Barbosa, Artur Maule, Larissa Fernanda Finazzi da Costa, Caroline Ribeiro Correia, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

A produção de compostos de valor agregado por rotas biotecnológicas vem se consolidando como alternativa promissora frente aos desafios industriais e ambientais, a exemplo do ácido xilônico - obtido a partir da oxidação da xilose - com diversas aplicações industriais. A produção por rota biotecnológica pode ser realizada pelo complexo enzimático glicose-frutose oxidoreductase (GFOR) e gliconolactonase (GL), presentes em células de *Zymomonas mobilis*. A imobilização de células/enzimas é uma alternativa eficaz pelo fato de proporcionar múltiplos ciclos de uso, além de outros benefícios operacionais, como o aumento da estabilidade e facilidade na separação de produto do meio reacional. No entanto, a reutilização consiste em um gargalo do processo. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de ácido xilônico por células de *Z. mobilis* imobilizadas em esferas de alginato de cálcio, submetidas a cinco ciclos reacionais consecutivos. O cultivo de *Z. mobilis* foi realizado em meio com glicose e sais minerais, a 30 °C e pH 5,5. A biomassa foi concentrada e misturada com solução de alginato de sódio 4% (m/v), com a formação de esferas após gotejamento da mistura em solução CaCl_2 0,3 mol/L. As bioconversões ocorreram em 200 mL de solução contendo 0,7 mol/L de frutose e xilose, 20 g/L de biocatalisador imobilizado, a 39 °C e pH 6,4, controlado automaticamente com NaOH 7,0 mol/L. Entre os ciclos, as esferas foram tratadas com CaCl_2 0,3 mol/L por 10 minutos sob agitação. No primeiro ciclo, foi atingido 597 mmol/L/h de ácido xilônico. Nos ciclos subsequentes, observou-se leve redução, com estabilização em torno de 560 mmol/L/h de produto. Observou-se a redução da máxima velocidade específica de formação de produto ($\mu_{P,max}$) de 3,41 para cerca de 2,1 mmol/L/h ao final dos cinco ciclos, o que pode estar relacionado ao enrijecimento das esferas em função do tratamento com CaCl_2 , limitando a difusão dos substratos. Por outro lado, a produtividade específica se manteve constante em 1,3 mmol/g/h durante os cinco ciclos, totalizando 120 horas de processo, o que indica a importante estabilidade do sistema enzimático. Os dados obtidos demonstram que o uso de células imobilizadas de *Z. mobilis* é tecnicamente viável e eficiente, permitindo reuso do biocatalisador com estável desempenho. A proposta se alinha às demandas por tecnologias sustentáveis e pode ser aplicada na síntese de compostos de interesse industrial.

Palavras-chave: Ácido xilônico , *Zymomonas mobilis*, Imobilização

Apoio: UCS, CNPq, FAPERGS