



XXXIV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES,
XVI MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA e
I MOSTRA DE EXTENSÃO: CONEXÕES ENTRE
UNIVERSIDADE E COMUNIDADE.



PRODUÇÃO DE ÁCIDO LACTOBIÔNICO EM ESCALA APLICÁVEL À PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Ana Julia Scopel (PIBIC-CNPq-Ensino Médio), João Vitor Faccin Barbosa; Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

O ácido lactobiônico é um composto de alto valor agregado com aplicações nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia, destacando-se por seu potencial como agente antioxidante, conservante e promotor da solubilização de antibióticos. Embora a obtenção desse produto por via biotecnológica represente uma alternativa mais sustentável em relação à síntese química convencional, ainda são limitadas as informações disponíveis sobre a produção em escala ampliada e sua viabilidade para aplicação industrial. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do sistema enzimático glicose-frutose oxidorreductase / gliconolactonase de *Zymomonas mobilis* imobilizado em alginato de cálcio, em condições operacionais representativas de processos industriais, e verificar a possibilidade de reutilização do biocatalisador. Inicialmente as células de *Z. mobilis* foram cultivadas em biorreator de bancada, concentradas por centrifugação e imobilizadas na forma de esferas de alginato de cálcio. Os ensaios de bioconversão foram conduzidos utilizando solução contendo lactose (0,7 mol/L) e frutose (0,6 mol/L), sob condições controladas de pH 6,4, a 39 °C. O processo foi avaliado em volume reacional ampliado de 4,0 L e comparado com experimentos realizados em menor escala (0,4 L), além da realização de ciclos sucessivos para a análise da reutilização do sistema catalítico. Os resultados demonstraram que a produtividade foi mantida quando avaliado em aumento de escala (~18 mmol/L/h), atingindo a concentração máxima de 503 mmol/L (778 g em 4 L). No reuso das esferas, as máximas velocidades específicas de formação de produto ($\mu_{P_{max}}$) decresceram de 2,14 para 1,08 mmol/g/h entre o primeiro e o segundo ciclo. Essa redução ocorreu porque o tratamento com cloreto de cálcio, aplicado após a primeira batelada para enrijecer o suporte, aumentou a resistência à transferência de massa na matriz polimérica. Apesar dessa limitação difusional na velocidade inicial, o sistema apresentou elevada estabilidade operacional e alta conversão ao longo do tempo, alcançando 533 mmol/L em 47 h. Conclui-se que a produção de ácido lactobiônico utilizando células de *Z. mobilis* imobilizadas é tecnicamente viável em escala ampliada, apresentando potencial para aplicação industrial devido à elevada produção obtida e à possibilidade de reutilização do biocatalisador, contribuindo para a redução de custos operacionais e para o desenvolvimento de processos biotecnológicos mais sustentáveis.

Palavras-chave: ácido lactobiônico;, *Zymomonas mobilis*;; biocatálise

Apoio: UCS, CNPq