



BIOPRODUÇÃO DE ÁCIDO LACTOBÍÔNICO: ENZIMAS LIVRES X ENZIMAS IMOBILIZADAS

Juliana Tibola Bertuoli (PIBITI/CNPq), Bruna Campos de Souza, Leonardo Guimarães de Almeida, Sabrina Carra, Maurício Moura da Silveira, Eloane Malvessi (Orientador(a))

Ácido lactobiônico e sorbitol são formados a partir de lactose e frutose, em reações catalisadas pelas enzimas glicose-frutose-oxidorreductase (GFOR) e gluconolactonase (GL) de *Zymomonas mobilis*. Sendo o ácido lactobiônico uma substância de elevado valor comercial, com aplicações na área médica e na formulação de cosméticos, estratégias de aumento da produção com células/enzimas imobilizadas têm sido estudadas. Neste trabalho, foi avaliado o efeito de diferentes concentrações de células/enzimas livres ou imobilizadas, visando ao aumento da velocidade reacional de formação do produto pelo sistema enzimático GFOR/GL de *Z. mobilis*. Para a obtenção de células/enzimas, *Z. mobilis* foi cultivada em biorreator em meio contendo glicose e sais nutrientes. Ao final do cultivo, as células foram concentradas e permeabilizadas com CTAB. Para a imobilização, a suspensão celular foi tratada com glutaraldeído (0,5% m/v) e misturada à solução de alginato de sódio 4% (m/v). As esferas, formadas pelo gotejamento da mistura em CaCl_2 0,3mol/L, foram, a seguir, reticuladas com glutaraldeído. Os testes foram conduzidos em biorreator de 600 mL contendo 200 mL de solução de lactose/frutose 0,7mol/L e 5, 10 e 20 g/L de células livres ou imobilizadas. O sistema foi mantido sob agitação magnética, com pH controlado em 6,4, à 39°C. Foi observado que o aumento da concentração de células/enzimas no processo de biotransformação levou ao incremento da produtividade, alcançando 7,37 g/L/h, quando utilizados 20g/L de biocatalisador. Observou-se ainda que a formação de ácido lactobiônico foi influenciada, mais acentuadamente, pela concentração de substrato presente no meio reacional. Maior estabilidade, em relação a velocidade específica de formação de ácido lactobiônico no processo de biotransformação foi evidenciada com o sistema enzimático imobilizado em comparação com o emprego de suspensão celular. Os resultados indicam a viabilidade do processo de bioprodução de ácido lactobiônico, visto que concentrações superiores a 170 g/L e conversão da ordem de 70% foram alcançadas em 24 horas de processo. Estes resultados são relevantes por demonstrarem que o sistema imobilizado poderia ser reutilizado, de forma eficiente, em sucessivos ciclos de operação.

Palavras-chave: ácido lactobiônico, células imobilizadas, *Zymomonas mobilis*.

Apoio: UCS, CNPq, Capes.