

## Efeito da Concentração de Células Imobilizadas de *Zymomonas mobilis* na Produção de Ácido Lactobiônico

Natasha Possamai (BIC-FAPERGS), Daniel Trentin Mioranza, Sabrina Carra, Eloane Malvessi, Mauricio Moura da Silveira (orientador) - [npossama@ucs.br](mailto:npossama@ucs.br)

Ácido lactobiônico e sorbitol podem ser formados a partir de lactose e frutose, em reações catalisadas pelas enzimas glicose-frutose oxidoredutase (GFOR) e gluconolactonase (GL) presentes em células da bactéria *Zymomonas mobilis*. O sorbitol tem aplicações nas indústrias de alimentos e farmacêutica e o ácido lactobiônico nas áreas médica e de cosméticos. Este trabalho teve como objetivo a bioprodução de ácido lactobiônico, considerando o efeito da concentração celular na etapa de imobilização em alginato de cálcio (10 a 100 g/L) e a concentração de biocatalisador empregada no processo de bioconversão (10 a 40 g/L). *Z. mobilis* ATCC 29191 foi cultivada em biorreator com 5,5L, com 150 g/L de glicose, a 30°C e pH 5,5. Após o cultivo, as células foram centrifugadas e permeabilizadas com CTAB. Para a imobilização celular, solução de alginato de sódio foi misturada a igual volume de suspensão concentrada de *Z. mobilis*. Os ensaios de bioconversão foram realizados a 39°C e pH 6,4, controlado pela adição automática de NaOH 7,0M, através de um controlador de pH. Foi usado um biorreator de 600 mL contendo 240 mL de solução 0,7 mol/L de lactose/frutose e diferentes concentrações de células imobilizadas. O sistema foi mantido sob agitação magnética. A concentração de ácido lactobiônico foi calculada a partir do volume de álcali utilizado para manter o pH reacional. A concentração de ácido lactobiônico, após 24h de processo, em ensaios empregando 20 g/L de células no processo de bioconversão, foi semelhante com imobilização em alginato de cálcio feita com suspensões celulares de 50 e 70 g/L (480 mmol/L). Com células imobilizadas em suspensões de 50 ou 70 g/L, obtiveram-se velocidades de reação crescentes quando foram utilizadas concentrações de biocatalisador entre 10 e 40 g/L na bioconversão. Os dados indicam ser possível aumentar a produtividade do processo, com o uso de concentrações ainda mais altas de biocatalisador na reação. Para isto, entretanto, é necessária a definição de uma configuração de biorreator que comporte um maior volume de células de *Z. mobilis* imobilizadas. Os resultados desse estudo reforçam a expectativa de aplicação industrial da produção de ácido lactobiônico e sorbitol pelo complexo GFOR/GL presente em células imobilizadas de *Z. mobilis*.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, glicose-frutose, gluconolactonase, ácido lactobiônico.

Apoio: UCS, FAPERGS.