

ESTUDO COMPARATIVO DA PRODUÇÃO DE GLICOSE-FRUTOSE OXIDORREDUTASE E ETANOL POR *Zymomonas mobilis* EM REGIMES DESCONTÍNUO E DESCONTÍNUO ALIMENTADO

Karina Concatto⁽¹⁾, Mauricio M. Silveira⁽²⁾, Eloane Malvessi⁽³⁾ – Divisão de Processos Biotecnológicos, Instituto de Biotecnologia/ Universidade de Caxias do Sul.

Quantidades equimolares de sorbitol e ácido lactobiônico são produzidas, a partir de frutose e lactose, em reações catalisadas por glicose-frutose oxidorredutase (GFOR) e glucono- δ -lactonase (GL), enzimas presentes no periplasma de células de *Zymomonas mobilis*. Neste processo, há a necessidade de prévia obtenção de biomassa concentrada da bactéria, em cultivo com glicose como fonte de carbono e indutor de atividade enzimática. O ácido lactobiônico tem aplicação como componente de solução de conservação de órgãos para transplante e na formulação de cosméticos e sorbitol é usado, principalmente, nas indústrias farmacêutica e de alimentos. No cultivo para produção de GFOR/GL, ocorre a formação de etanol, que tem grande importância no balanço econômico do processo. Neste trabalho, a produção de GFOR/GL e etanol por *Z. mobilis* foi avaliada em diferentes concentrações de glicose ($S_0 = 100, 150$ e 200 g/L, em regime descontínuo, e o equivalente a 150 e 200 g/L, em descontínuo alimentado). Rendimentos em etanol próximos a 95% foram obtidos em ambos regimes. Em regime descontínuo, entretanto, evidenciou-se a ocorrência de inibição pelo substrato com S_0 crescentes, com máximas velocidades específicas de crescimento de $0,45$ e $0,32$ h⁻¹, com $S_0 = 100$ e 150 g/L, respectivamente, não tendo sido observada atividade microbiana com $S_0 = 200$ g/L. Em descontínuo alimentado, foi possível contornar este problema, alcançando-se concentrações finais de etanol superiores a 90 g/L, em 15 h. Em ensaios descontínuos, atividades de GFOR/GL entre $5,0$ a $6,0$ U/g células foram medidas. Com estas células, em biotransformações com frutose/lactose $0,7M$, obtiveram-se concentrações próximas a 200 g/L de ácido lactobiônico (88% de rendimento), em $30-35$ h. As atividades enzimáticas em células cultivadas em regime descontínuo alimentado foram semelhantes às melhores obtidas em descontínuo, gerando concentrações de ácido lactobiônico equivalentes em ensaios de biotransformação.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, Glicose-frutose oxidorredutase, Etanol, Regime descontínuo, Regime descontínuo alimentado

- (1) Bolsista de Iniciação Científica BIC/UCS
- (2) Orientador
- (3) Pesquisadora

Apoio: UCS, FAPERGS