



XXV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES
VII MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

De 17 a 19 de outubro de 2017

Campus-Sede da UCS • Caxias do Sul



ÁCIDO MALTOBIÔNICO E ÁCIDO LACTOBIÔNICO: SÍNTESE VIA SISTEMA ENZIMÁTICO IMOBILIZADO DE *ZYMOMONAS MOBILIS*

Anna Júlia Alves Padilha (PIBIC-CNPq-Ensino Médio), Maicon Lamb Flores, Leticia Menegol, Taiane Renata dos Santos, Luiza Tessaro Vivian, Sabrina Carra, Mauricio Moura da Silveira, Eloane Malvessi (Orientador(a))

Os ácidos maltobiônico e lactobiônico são compostos que apresentam destacadas aplicações na área farmacêutica, como matéria-prima na formulação de cosméticos anti-idade e como agentes de vetorização de medicamentos. Estes ácidos orgânicos são enzimaticamente obtidos via ação de glicose-frutose oxidoreductase (GFOR)/glicono-lactonase (GL), presentes no periplasma de células de *Zymomonas mobilis*. Na reação de oxidorredução, maltose ou lactose são oxidadas à ácido maltobiônico ou lactobiônico, respectivamente, e a frutose é reduzida a sorbitol. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a bioconversão dos pares de substratos maltose/frutose e lactose/frutose em ácido maltobiônico e lactobiônico por enzimas de *Z. mobilis* imobilizadas em esferas de alginato de cálcio. Para a produção de células/enzimas, *Z. mobilis* foi cultivada em biorreator com volume útil de 5L, pH 5,5, frequência de agitação de 450 rpm, a 30°C, em anaerobiose. As células/enzimas foram concentradas por centrifugação, tratadas com glutaraldeído 0,5% (v/v), a fim de promover a reticulação. Posteriormente, as células foram concentradas e homogeneizadas com alginato de sódio 4% (m/v). Esta mistura foi então gotejada em uma solução de cloreto de cálcio 0,3 % (m/v), formando alginato de cálcio, substância insolúvel em água. Nos ensaios de bioconversão, foi utilizado 20 g/L de biocatalisador imobilizado em 200 mL de solução 0,7 mol/L de maltose/ frutose ou 0,7 mol/L lactose/0,6 mol/L frutose. A reação foi conduzida sob agitação magnética, a 39°C, com pH em 6,4 controlado com NaOH 7,0 mol/L. As máximas concentrações atingidas de ácido maltobiônico e lactobiônico foram 631 e 498 mmol/L, respectivamente, em 24 horas de reação. O fator de conversão de substrato em produto foi de 0,99 e 0,77 mmol/mmol para ácido maltobiônico e lactobiônico, respectivamente. Com isso, valores residuais de 5,6 mmol/L de maltose e 152,0 mmol/L de lactose foram determinados ao final do processo. Com relação à produtividade mássica, valores de 5,8 mmol/h para ácido maltobiônico e 4,5 mmol/h para ácido lactobiônico foram determinados. A máxima velocidade específica de formação de produto foi de 3,8 mmol/g/h para ácido maltobiônico e 2,6 mmol/g/h para ácido lactobiônico. Com base nestes resultados, identifica-se que o complexo enzimático possui maior afinidade com o substrato maltose, decorrente da estrutura da maltose, constituída por duas moléculas de glicose, a qual é, de fato, o substrato preferencial de GFOR.

Palavras-chave: Ácido maltobiônico , Ácido lactobiônico, bioprodução

Apoio: UCS, UCS, CNPq, FAPERGS