



REUSO DAS CÉLULAS DE *ZYMOMONAS MOBILIS* SIMULANDO AS PRINCIPAIS INTERCORRÊNCIAS DO PROCESSO PRODUTIVO DE ÁCIDO LACTOBIÔNICO

Jeniffer Gomes de Oliveira (Estágio CRUN/UCS), Débora Aver, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

A biotecnologia é promovida como tecnologia limpa e ecologicamente correta e, muitas vezes, alternativa à indústria química. A produção de ácido lactobiônico (AL), composto de elevado valor agregado e importantes aplicações na área farmacêutica, pode ser realizada pela ação de glicose-frutose oxidoreductase (GFOR) e gliconolactonase (GL), presentes em células de *Zymomonas mobilis*. As enzimas atuam na conversão de lactose em ácido lactobiônico e frutose em sorbitol, em reação monitorada em termos de pH, temperatura e mistura. A imobilização em suportes, como alginato de sódio, proporciona o aumento da estabilidade e a reutilização do biocatalisador. O objetivo do trabalho foi avaliar o reuso das células/enzimas imobilizadas de *Z. mobilis* com a simulação de intercorrências no processo industrial de AL. *Z. mobilis* foi cultivada em biorreator, em meio contendo sais e glicose. Ao final, as células foram centrifugadas, tratadas com glutaraldeído e imobilizadas em alginato de cálcio. Nos ensaios de bioconversão foi utilizado 0,2L de solução 0,7mol/L de lactose + 0,6 mol/L de frutose e 20g/L do biocatalisador imobilizado, pH 6,4 e 39°C. Foram realizadas 23 bateladas de bioconversão, simuladas de diferentes formas. Na primeira batelada, 513 mmol/L de AL foi atingido em 24h. Entre as bateladas 2 e 6, as esferas foram reutilizadas sucessivamente, sendo observada a queda da produção de AL em virtude, possivelmente, do acúmulo de produto no interior do biocatalisador. Ao final do sexto ciclo, as esferas foram lavadas com água destilada, por 15min, sendo formado, na sétima batelada, 510 mmol/L de AL. No oitavo ciclo, foi simulada a queda de energia por 12h e após a retomada dos controles, a produção de AL foi semelhante à batelada inicial. No ciclo 22, simulou-se o desligamento do controle de temperatura, sendo necessário 38h para ser atingido 497 mmol/L de AL. Considerando a redução da demanda de AL, após o ciclo 22 as esferas foram armazenadas em água por 30 dias e, ao serem usadas novamente, em 24h, 493 mmol/L de AL foi atingido. Apesar das intercorrências, entre os ciclos 3 e 23 foi observada similaridade do perfil de velocidade específica de formação de produto ao longo do tempo. Estas informações são importantes especialmente em escala industrial pois a atividade de GFOR/GL de *Z. mobilis* imobilizado em alginato de cálcio não foi influenciada quando consideradas eventuais interrupções e retomadas do processo por razões técnicas ou redução de demanda dos produtos.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, imobilização celular, reutilização

Apoio: UCS, CAPES, CNPq, FAPERGS