

V38 - INFLUÊNCIA DO pH SOBRE A ATIVIDADE DE GLICOSE-FRUTOSE OXIDORREDUTASE E GLUCONOLACTONASE EM CÉLULAS LIVRES E IMOBILIZADAS DE *Zymomonas mobilis*

Denise Bizarro Kern (BIC/UCS), Mauricio Moura da Silveira, Eloane Malvessi - Deptº Engenharia Química/UCS - denise.bk@terra.com.br

Glicose-frutose oxidorredutase (GFOR) e gluconolactonase (GL), enzimas periplasmáticas de *Zymomonas mobilis*, catalisam a bioconversão de glicose e frutose em ácido glucônico e sorbitol. Entretanto, como estes produtos são formados equimolarmente e a demanda comercial de sorbitol é superior à do ácido glucônico, a aplicação prática do processo é inviabilizada. Estudos anteriores do grupo de pesquisa constataram a possibilidade de obtenção do ácido lactobiônico, resultado da oxidação da lactose pelo complexo GFOR/GL, que, devido ao seu alto valor agregado e importantes aplicações comerciais, contribuiria para um balanço de produção compatível com a demanda comercial do sorbitol. Neste contexto, a ação enzimática do complexo GFOR/GL, presente em células de *Z. mobilis*, foi caracterizado em relação ao pH, utilizando os pares glicose/frutose (GF) e lactose/frutose (LF), em células livres (5,2-7,2) e imobilizadas em alginato de cálcio (5,2-9,7). *Z. mobilis* foi cultivada em biorreator de 5,5L, em meio contendo glicose, sais minerais e vitaminas, a 30°C e pH 5,5. Ao final do cultivo, as células foram concentradas e permeabilizadas com CTAB. Para a imobilização celular, a biomassa foi ressuspensa a 50g/L, tratada com glutaraldeído (0,5% m/v) e, posteriormente, adicionada a solução de alginato de sódio 4% (m/v). As esferas foram formadas pelo gotejamento da mistura em CaCl₂ 3M e, em seguida, reticuladas com glutaraldeído. Os testes foram realizados em reator contendo 100mL de solução 0,7M de aldose/frutose, 4g/L de células livres ou 10g/L de células imobilizadas, sob agitação magnética, a 39°C. A atividade enzimática foi estimada por titulação automática de NaOH 1M usado para o controle de pH reacional. Para as células livres, tanto com GF ou LF, valores de pH em torno de 6,4 permitiram a obtenção de títulos enzimáticos superiores. Com células imobilizadas, melhores resultados foram alcançados entre pH 7,7-8,7 para GF e entre 7,0-8,0 para LF, mostrando um incremento aproximado de 55 e 24%, respectivamente, em relação ao pH ideal (6,4) relatado na literatura. Estes resultados se devem, em parte, a problemas difusionais, que dificultariam o contato enzima-substrato, e ao acúmulo do ácido orgânico no interior das esferas. Possivelmente, no micro-ambiente das esferas o pH estaria mais baixo em relação ao pH externo, e, controlando-se este parâmetro em valores superiores, seria estabelecido um equilíbrio e uma condição mais favorável à ação catalítica do complexo GFOR/GL.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, glicose-frutose oxidorredutase/gluconolactonase, pH

Apoio: UCS