



EFEITO DO PH E DA TEMPERATURA SOBRE A FORMAÇÃO DE ÁCIDO XILÔNICO POR ENZIMAS DE ZYMOMONAS MOBILIS

Vanderson Antonio de Lima (BIC-UCS), Caroline Ribeiro Corrêa, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

A bactéria *Zymomonas mobilis* contém, em seu periplasma, as enzimas glicose-frutose oxidoreductase (GFOR) e glicono-d-lactonase (GL), que atuam na conversão de glicose e frutose em glicono-lactona e sorbitol, respectivamente. O complexo enzimático GFOR/GL catalisa a oxidação, além da glicose, de outras aldoses - xilose, maltose, galactose e lactose - resultando em respectivos ácidos orgânicos. Entre estes, destaca-se o ácido xilônico, empregado na indústria química e farmacêutica. Estudos demonstram que a temperatura e o pH têm influência direta sobre a conversão dos substratos, no entanto, o efeito destes parâmetros sobre a velocidade da reação com o uso de xilose não é relatado na literatura. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do pH e da temperatura sobre a ação de GFOR/GL visando a formação de ácido xilônico. O cultivo de *Z. mobilis* foi realizado em biorreator de bancada, em anaerobiose, seguido da concentração das células/enzimas por centrifugação. Os testes enzimáticos foram realizados utilizando xilose e frutose 0,7 mol/L, 4 g/L de células/enzimas, 0,1L de reação, 39°C e pH controlado em 6,4. Foram avaliados os efeitos do pH (de 5,8 a 7,5) e da temperatura (entre 34 e 53°C). Com relação ao pH, foram determinados valores crescentes de velocidade reacional com o aumento do pH de 5,8 até 7,2. Entretanto, os valores superiores, de 13,1 e 13,6 U/g foram atingidos em pH controlado em 6,8 e 7,2, respectivamente. Nos testes de temperatura, valores crescentes de velocidade foram identificados com o aumento da temperatura até 50°C, alcançando 15,5 U/g entre 47 e 50°C, representando incremento de 26% quando comparado com a condição padrão (pH 6,4, 39°C), descrita na literatura para GFOR purificada. Por outro lado, o emprego de elevados valores de temperatura e de pH podem inativar o complexo enzimático em operações de longo prazo. Como os testes de atividade enzimática são realizados em um curto período (0,5 a 2h), testes de termoestabilidade catalítica se fazem necessários, pois o processo de bioprodução de ácidos orgânicos é conduzido por cerca de 24 horas de reação. Em suma, os ensaios enzimáticos aqui apresentados têm uma significativa importância no que tange à definição das condições operacionais de produção de ácido xilônico e sorbitol em maior escala, considerando as importantes aplicações destes compostos obtidos por rota biotecnológica nas áreas química e farmacêutica.

Palavras-chave: ácido xilônico, velocidade reacional, enzimas.

Apoio: UCS, CAPES, CNPq, FAPERGS