



USO DO SOFTWARE PROCESSING® PARA REGISTRO DE DADOS DE PRODUÇÃO DE ÁCIDO XILÔNICO

João Vítor Faccin Barbosa (PIBIC-CNPq-Ensino Médio), Camila Klein, Arthur Maule, Natália Buffon, Caroline Corrêa, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

O controle preciso do pH é essencial em processos enzimáticos, como na produção de ácido xilônico e sorbitol — compostos de alto valor para as indústrias química e farmacêutica. São obtidos pela oxidação da xilose e redução da frutose, catalisadas pelas enzimas glicose-frutose oxidorredutase (GFOR) e gliconolactonase (GL), de *Zymomonas mobilis*. A atividade ideal da GFOR/GL ocorre em pH 6,4, mas a formação contínua de ácido reduz gradualmente o pH, comprometendo a eficiência enzimática. Para manter a estabilidade do processo, é fundamental o uso de sistemas de controle de pH. No entanto, a medição manual do pH e do volume de base, sem registros noturnos, compromete a precisão dos dados nas 24 horas de bioconversão. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema que permita o controle e registro de dados durante a bioprodução de ácido xilônico, utilizando a plataforma Arduino® e o software Processing®. Os testes foram realizados com 0,7 mol/L de xilose e frutose, 20 g/L de biocatalisador, 0,2 L de volume total, a 39 °C e pH controlado em 6,4. Foram conduzidos ensaios para monitoramento do pH e do volume de base adicionada, utilizando tanto o registro manual quanto um sistema automatizado com coleta a cada dois minutos. O sistema automatizado apresentou desempenho eficaz no controle do pH durante a bioconversão. A partir da integração de um controlador de pH com a plataforma Arduino®, foi possível realizar a leitura contínua do pH e o acionamento automático de um relé. Esse relé controlou, com precisão, uma bomba peristáltica responsável pela adição de solução alcalina, garantindo a manutenção do pH de forma eficiente. O sistema registrou, a cada dois minutos, o tempo (em horas), o pH e o número de acionamentos da bomba, assegurando um monitoramento consistente e em tempo real. Ao final de 24h, foram obtidos 714 registros. Os dados obtidos manualmente e pelo sistema automatizado foram similares, resultando em concentrações de ácido xilônico de 552,15 mmol/L e 552,53 mmol/L, respectivamente. O uso do sistema de registro automático permitiu uma melhor interpretação do comportamento reacional a partir do consumo de base em função do tempo. Além disso, possibilitou a identificação do ponto de máxima conversão da xilose em ácido xilônico, permitindo a interrupção do processo no momento de maior eficiência. Isso resultou na redução do tempo de operação e, consequentemente, em menor consumo de insumos, otimizando os custos operacionais.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, pH, Processing®

Apoio: UCS, CAPES, CNPq, FAPERGS