

Produção de Biomassa e Etanol por *Zymomonas mobilis* em Regime Contínuo

Daniel Trentin Mioranza (BIC-UCS), Natasha Possamai, Sabrina Carra, Eloane Malvessi, Mauricio Moura da Silveira (orientador) - dtmioran@ucs.br

A bactéria anaeróbia *Zymomonas mobilis* tem etanol como produto majoritário do catabolismo de glicose, frutose e sacarose, apresentando tolerância a altas concentrações de etanol e açúcares. Como alternativa aos regimes descontínuo e descontínuo alimentado, normalmente utilizados no cultivo *Z. mobilis*, o regime contínuo tem como vantagens a ausência de inibição pelo substrato e a obtenção de altas produtividades, especialmente por não existirem tempos mortos no processo. Este regime, porém, exige um amplo conhecimento sobre o processo e controle rigoroso dos parâmetros fermentativos para a obtenção de bons resultados. Assim, o objetivo deste trabalho foi projetar e montar um sistema fermentativo para avaliar o crescimento e a produção de etanol por *Z. mobilis* ATCC 29191, em regime contínuo. Foi projetado e construído, na UCS, um biorreator de vidro encamisado, com cerca de 700 mL de volume total e 500 mL de volume útil, com tampa de nylon que permite a inserção de sensores, pontos de entrada e saída de meio de cultivo e, ainda, tomada de amostras. Nos testes realizados, o meio de alimentação continha glicose, extrato de levedura e sais nutrientes. O sistema foi mantido sob agitação magnética, a 30°C e pH controlado automaticamente em 5,5. Os cultivos foram iniciados em regime descontínuo, em meio com 50 g/L de glicose, sendo a alimentação contínua iniciada após 5h. Em regime contínuo, utilizaram-se meios de alimentação com concentração de glicose (S_0) de 50 ou 100 g/L. Durante o processo, o meio presente no reator foi recirculado, utilizando uma bomba peristáltica, para facilitar a liberação de CO_2 acumulado que, além de gerar um excesso de espuma, inibe o crescimento da bactéria. Com vazão específica de alimentação (D) de $0,15\text{ h}^{-1}$ e S_0 de 50 g/L, o regime permanente foi observado após cerca de 20 h, sendo obtida concentração de biomassa de cerca de 1,2 g/L, fator de conversão de substrato em células ($Y_{x/s}$) de 0,022 g/g e 19 g/L de etanol (rendimento de 75%). Com $D = 0,12\text{ h}^{-1}$ e $S_0 = 100\text{ g/L}$, o sistema foi mantido em regime permanente entre 168 e 240 h, com concentração média de etanol acima de 40 g/L. Como o valor de $Y_{x/s}$ não foi significativamente alterado em relação à condição anterior, este dado indica a ausência de inibição pelo produto. Os resultados demonstraram a eficiência do biorreator para a realização de pesquisas laboratoriais de fermentação contínua com *Z. mobilis*.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*, biorreator em regime contínuo, etanol.

Apoio: UCS, FAPERGS.