



## **BIOPRODUÇÃO DE 2,3-BUTANODIOL EM DIFERENTES REGIMES DE OPERAÇÃO E AVALIAÇÃO DE INIBIDORES DO PROCESSO**

Guilherme Augusto Ritter (PIBIC-CNPq-Ensino Médio), Taís de Campos Heineck, Bruna Campos de Souza, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

O 2,3-butanodiol (2,3-BDO), devido às suas propriedades físico-químicas, possui variadas e também potenciais aplicações, sendo usado como matéria-prima na produção de polímeros e solventes, como agente anticongelante, combustível líquido ou aditivo de combustíveis. Este diol pode ser obtido por via fermentativa empregando glicerol, subproduto da indústria de biodiesel, como fonte de carbono. Neste caso, a pureza do substrato, a formação de outros produtos e, ainda, parâmetros como pH e temperatura têm influência no processo. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de inibição por produtos de fermentação sobre o crescimento microbiano e a produção de 2,3-BDO por *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 a partir de glicerol subproduto. Os cultivos em biorreator, em regime descontínuo (RD), durante 18 horas, e descontínuo alimentado (RDA), durante 29 horas, foram realizados com o uso de concentração inicial ( $S_0$ ) de 80 g/L de glicerol subproduto, volume de inóculo necessário para atingir 1 unidade de densidade óptica, a 37°C, agitação 700 rpm, fluxo de ar de 0,5 vvm e pH controlado em 5,5. Estimou-se também o crescimento celular em meio com coprodutos, em testes com  $S_0$  de 20 g/L de glicerol puro e concentrações iniciais de 0 (controle); 2,0; 3,5 e 5,0 g/L de acetoína. Como principais resultados, no Ensaio RD foi obtido 2,4 g/L de acetoína, 20,2 g/L de 2,3-BDO e 4,4 g/L de etanol. No ensaio RDA foram alcançados 4,3, 41,9 e 5,0 g/L de acetoína, 2,3-BDO e etanol, respectivamente, ao final do cultivo. Destaca-se a produtividade de 2,3-BDO, de 1,1 e 1,4 g/L/h para os Ensaios RD e RDA, respectivamente. Identificou-se a presença, em ambos os estudos, de acetoína, composto intermediário na produção de 2,3-BDO. Nos testes conduzidos com adição de acetoína ao meio de cultivo, os valores da máxima velocidade específica de crescimento microbiano ( $\mu_{xm}$ ) determinada no ensaio controle foi de 0,83 h<sup>-1</sup>, frente aos valores de 0,79, 0,73 e 0,67 h<sup>-1</sup>, obtidos nos testes conduzidos com concentrações iniciais de 2,0, 3,5 e 5,0 g/L do coproduto, respectivamente. Os resultados indicam, primeiramente, a maior produtividade em RDA, apresentando-se como alternativa para a produção de 2,3-BDO em larga escala. Outrossim, coprodutos formados, como acetoína, indicam potenciais efeitos inibitórios no processo fermentativo, o que ressalta a necessidade da avaliação da rotas metabólicas de formação dos produtos de interesse.

Palavras-chave: bioprodução de 2,3-butanodiol, glicerol subproduto, inibidores do processo

Apoio: UCS, CNPq