



## SÍNTESE DE 2,3-BUTANODIOL POR *ENTEROBACTER AEROGENES*: AVALIAÇÃO DA INIBIÇÃO POR PRODUTOS

Stefanie Lemos Barbosa (PIBIC-CNPq), Bruna Campos de Souza, Larissa Pereira Machado, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

O 2,3-butanodiol (BD) é um álcool que possui dois centros quirais, sendo descritas três formas isoméricas: levogiro, dextrógiro e *meso*, o que direciona suas aplicações industriais. O diol pode ser convertido em diversos produtos químicos, em especial na substituição de derivados do petróleo, com destaque na sua utilização como matéria-prima para a obtenção de borracha sintética e metil-etil-cetona. Na obtenção de BD por rota fermentativa, via ácido-mista, acetoína (AC), etanol, ácidos láctico e acético constituem-se em coprodutos da fermentação, os quais, presentes em elevadas concentrações no meio, resultam em estagnação do processo. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar o efeito de concentrações inibitórias dos principais produtos de fermentação - BD e AC - sobre o crescimento celular de *Enterobacter aerogenes*. Os ensaios foram conduzidos em frascos Erlenmeyer contendo 100 mL de meio, 20 g/L de glicerol subproduto e concentrações iniciais de 0, 5, 10, 20 e 30 g/L dos principais produtos de fermentação (soma BD+AC). Caldo de cultivo de *E. aerogenes*, caracterizado por cromatografia em fase líquida, foi adicionado ao meio a fim de atingir as referidas concentrações iniciais de produtos. O pH dos meios foi ajustado em 5,5 e controlado ao longo do cultivo com a adição de  $\text{CaCO}_3$  (2,5 g/L). Os frascos foram mantidos em agitação recíproca de 300 rpm, a 37°C por 12 h. Como resultados, observou-se uma fase *lag* de cerca de 2 h para as condições controle (0 g/L) e com 5 e 10 g/L de BD+AC. Com o uso de 20 e 30 g/L, a fase *lag* foi cerca de 4 h e 5 h, respectivamente. Biomassa final de  $3,65 \pm 0,80$ ,  $3,86 \pm 0,18$ ,  $3,78 \pm 0,02$  e  $3,14 \pm 0,13$  g/L e máxima velocidade específica de crescimento celular ( $\mu_{xm}$ ) de  $0,731 \pm 0,049$ ,  $0,726 \pm 0,038$ ,  $0,658 \pm 0,030$  e  $0,395 \pm 0,014$  h<sup>-1</sup>, foram determinadas nos ensaios com 0, 5, 10 e 20 g/L de produtos. Não houve diferença estatística para os valores de biomassa final nos ensaios com 0 a 20 g/L de produtos. Entretanto, o valor de  $\mu_{xm}$  obtido na presença de 20 g/L de BD+AC, foi cerca de 45% inferior em relação aos demais. No cultivo conduzido com 30 g/L de produtos, a biomassa final foi  $1,72 \pm 0,38$  g/L, não sendo possível determinar o valor de  $\mu_{xm}$ . A partir dos dados analisados, identifica-se que a presença de 20 g/L de BD+AC no meio é inibitória para o metabolismo de *E. aerogenes*. Neste sentido, técnicas de evolução adaptativa de culturas podem ser aplicadas a fim de aumentar a tolerância dos microrganismos aos produtos alvo de fermentação.

Palavras-chave: 2,3-butanodiol, inibição por produto, *Enterobacter aerogenes*

Apoio: UCS, CAPES, CNPq, FAPERGS