



BIOPRODUÇÃO DE 2,3-BUTANODIOL E ACETOÍNA POR ENTEROBACTER AEROGENES UTILIZANDO ESTRATÉGIAS DE REINOCULAÇÃO DE CÉLULAS

Juliana Thomé (BIC-UCS), Bruna Campos de Souza Silvestre, Sabrina Carra, Eloane Malvessi (Orientador(a))

2,3-butanodiol (2,3-BD) é um álcool de interesse comercial que pode ser obtido via bioprocessos. Como potenciais aplicações, destacam-se o uso como matéria-prima para obtenção de 1,3-butadieno e metil-etil-cetona, como anticongelante e combustível líquido. Entre os fatores que influenciam o metabolismo microbiano e a formação de 2,3-BD, citam-se efeitos de inibição por produtos e outras substâncias presentes no meio, entre outros. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a produção de 2,3-BD e acetoína (AC) por *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 partindo da estratégia de reinoculação de células no meio visando contornar efeitos do estresse microbiano e aumentar a produtividade em 2,3-BD. Os cultivos em regime descontínuo alimentado (R2 e R4), foram realizados em biorreator de bancada, em meio mineral, com concentração inicial de glicerol (S_0) de 80g/L e concentração final equivalente (S_{eq}) de 251 e 230g/L, para R2 e R4, respectivamente. O volume inicial e final de cultivo foi de 3,5 e 4,5L, respectivamente. O meio foi inoculado com concentração inicial de células (X_0) de 0,25g/L e o cultivo mantido a 37°C, pH 5,5, 700rpm e 0,50vvm. A reinoculação, em R4, foi realizada em 47,5h de processo - em fase estacionária -, com a adição de 300mL de suspensão celular ao meio (biomassa inicial = 0,41g/L). Como resultados, os perfis de consumo de substrato e formação de produtos em R4 foram mais lentos em relação a R2. Máximas velocidades específicas de crescimento (μ_{xm}) de 0,623 e 0,673h⁻¹ e biomassa de 5,7 e 4,8g/L foram obtidas em R2 e R4, respectivamente. Para fatores de conversão de substrato em células ($Y_{X/S}$) e em produtos ($Y_{P/S}$), foram atingidos 0,024 e 0,379g/g para R2 e 0,025 e 0,359g/g para R4. Em 72h, a concentração de substrato consumido (S_c) foi de 233 e 183g/L, respectivamente, em R2 e R4. Concentrações finais de 2,3-BD+AC e rendimentos atingidos foram 88 e 65g/L e 77 e 73% para R2 e R4, respectivamente. Em R4, no qual realizou-se a reinoculação, o crescimento não foi relevante, com a manutenção em mesmo patamar até o final do cultivo ($X_{média} = 4,8$ g/L). Também não foi observado aumento da produtividade, que foi de 1,22 e 0,91g/L/h para R2 e R4, respectivamente. Este efeito pode ter sido ocasionado pela inibição por produtos ou pela limitação na disponibilidade de O₂, o que indicaria a necessidade de desenvolver novas estratégias de reinoculação, a fim de confirmar as hipóteses consideradas e buscar a melhoria da produtividade global do processo.

Palavras-chave: 2,3-butanodiol, *Enterobacter aerogenes*, estratégias de reinoculação

Apoio: UCS, CAPES, CNPq, FAPERGS