



XXV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES
VII MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

De 17 a 19 de outubro de 2017
Campus-Sede da UCS • Caxias do Sul



OTIMIZAÇÃO DE MEIO DE CULTIVO PARA A PRODUÇÃO DE 2,3-BUTANODIOL ATRAVÉS DE METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA (MSR)

Greice Ribeiro Furlan (PROBITI-FAPERGS), Flávia Frozza Bossardi, Bruna Campos de Souza, Eloane Malvessi, Mauricio Moura da Silveira (Orientador(a))

O 2,3-butanodiol (2,3-BDO) tem potenciais aplicações como intermediário químico em diversos segmentos. Sua obtenção fermentativa envolve a avaliação do meio de cultivo e da fonte de carbono. O glicerol subproduto da indústria de biodiesel contém impurezas na composição, contudo é um substrato que vem sendo estudado para esta aplicação. A produção de 2,3-BDO a partir do glicerol pode representar uma redução de custos em bioprocessos e a destinação adequada deste subproduto. Neste estudo, foram avaliados os efeitos das variações na composição de um meio mineral suplementado com glicerol residual sobre o crescimento de *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 e a produção de 2,3-BDO. No estudo de otimização, aplicou-se o método multivariado com um planejamento experimental Box-Behnken Design (BBD). Foram realizados trinta ensaios nos quais avaliou-se a influência de três variáveis independentes: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (S2), $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (F8) e $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (S5), em três níveis, sendo o nível baixo representado pela ausência do sal. Os demais componentes do meio de cultivo foram mantidos em concentrações constantes. Os ensaios foram conduzidos em agitador de bancada, a 300 rpm, 37°C, pH entre 5,0 e 6,5 e glicerol inicial (S_0) de 80 g/L. As variáveis resposta avaliadas ao final de 48 h foram: concentração de BDO+acetóina (P_f), conversão de substrato em produtos ($Y_{P/S}$) e produção específica em relação à biomassa ($Y_{P/X}$). Os resultados obtidos mostram que nos meios que continham apenas F8 ou S5 não houve crescimento. Aparentemente, a produção de 2,3-BDO poderia ser conduzida apenas com adição de S2, entretanto, resultados superiores de P_f (25,88 g/L) foram alcançados quando S2 e S5 estavam presentes. A análise do modelo de superfície de resposta de 2ª ordem para as variáveis dependentes mostra que existe curvatura, uma vez que para $Y_{P/X}$, $Y_{P/S}$ e P_f o efeito do termo quadrático foi significativo, com $p=0,002$, $0,002$ e $0,005$, respectivamente. Os resultados para R^2 ajustado demonstram que 59,6, 77,8 e 64,1% da variabilidade de $Y_{P/X}$, $Y_{P/S}$ e P_f são explicadas pelas variáveis independentes do modelo (S2, F8, S5). Os resultados da otimização, visando maximizar as respostas, apontam para o uso de um meio de produção contendo (g/L): glicerol, 80; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 7,71; $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, 3,15; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,60; KOH, 0,45. Entretanto, é necessária a confirmação destes resultados para verificação da aplicabilidade do modelo proposto.

Palavras-chave: Butanodiol, Otimização de meio de cultivo, Metodologia de superfície de resposta

Apoio: UCS, UCS, FAPERGS