



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Uso de glicerol residual da produção de biodiesel na obtenção de 2,3-butanodiol por Enterobacter aerogenes
Autor	BRUNA BARSÉ
Orientador	MAURICIO MOURA DA SILVEIRA
Instituição	Universidade de Caxias do Sul

2,3-Butanodiol é um composto amplamente utilizado em diferentes áreas da indústria e seu elevado calor de combustão (≈ 27 KJ/g) indica a possibilidade de sua utilização como combustível. Esse produto pode ser obtido por via fermentativa e entre os potenciais microrganismos produtores de 2,3-butanodiol destacam-se as bactérias anaeróbias facultativas do gênero *Enterobacter*. Neste processo, pode ser empregado o glicerol, resíduo da produção de biodiesel, como fonte de carbono. No caso, com o rápido aumento da produção de biodiesel nos últimos anos há, conseqüentemente, preocupação com o destino do glicerol excedente, já que é formado na base de 10% da produção do biodiesel. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de glicerol residual, em comparação ao produto comercial, para o crescimento microbiano e a produção de 2,3-butanodiol por *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 em ensaios conduzidos em frascos sob agitação. A composição do meio de cultivo utilizado nos inóculos e nos ensaios foi (g/L): $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 7.2; $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, 6.0; KOH, 0.45; EDTA, 0.51; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.30; $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0,09; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.023; $\text{ZnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 0.0075; $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,0038, suplementado com glicerol comercial ou residual, fornecido pela Petrobrás S.A, em concentrações de 20, 40 e 60 g/L, e pH inicial 6,5. A inoculação foi realizada com 5mL de suspensão celular de cultivo prévio em 20 g/L de glicerol comercial ou residual, a 37°C, por 24h. Os cultivos foram conduzidos em agitador de bancada, sob frequência de agitação de 300rpm, em frascos Erlenmeyer de 500mL, contendo 100mL de meio, a 37°C. Para manter o pH em faixa compatível com a atividade microbiana, foram acrescentados aos meios, antes da inoculação, 5 g/L de CaCO_3 . A concentração celular foi determinada por gravimetria e por leitura da absorbância, a 520nm, de suspensões celulares previamente tratadas com HCl 2 mol/L, a fim de remover o CaCO_3 , e sua conversão em g/L com uma curva de calibração. A concentração de glicerol foi determinada por método colorimétrico. Os produtos da fermentação foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. Valores decrescentes do fator de conversão de substrato em células ($Y_{X/S}$) foram calculados com o aumento de S_0 , tanto para glicerol comercial (0,154; 0,107 e 0,069 g/g) quanto para glicerol residual (0,134; 0,117 e 0,067 g/g), respectivamente, para S_0 de 20, 40 e 60 g/L. No entanto, com relação ao fator de conversão de substrato em produto ($Y_{P/S}$), aumento gradual foi observado com o uso de glicerol comercial (0,433; 0,420 e 0,427 g/g) e residual (0,407; 0,463 e 0,479 g/g), respectivamente para S_0 de 20, 40 e 60 g/L. Estes resultados ocorreram provavelmente pela mudança do metabolismo respiratório para fermentativo, favorecendo a formação dos produtos. Valores de máxima velocidade específica de crescimento ($\mu_{x,\max}$) foram calculados para glicerol residual (0,80; 0,61; 0,54 h^{-1}) e glicerol comercial (0,83; 0,76; 0,49 h^{-1}) respectivamente para S_0 de 20, 40 e 60 g/L. O decréscimo de $\mu_{x,\max}$ com o aumento de S_0 sugere a ocorrência de inibição do crescimento bacteriano pelo substrato. Valores superiores de rendimento em 2,3-butanodiol, em relação ao máximo teórico, foram obtidos nos ensaios com glicerol residual, sendo que com $S_0 = 60$ g/L foi estimado rendimento de 98%. Os resultados apresentados demonstram a viabilidade do emprego de glicerol residual da produção de biodiesel na produção de 2,3-butanodiol por *E. aerogenes*.