



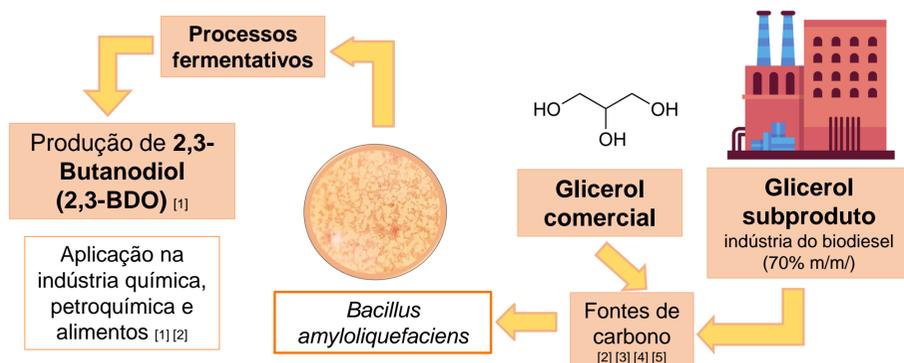
CONVERSÃO DE GLICEROL COMERCIAL E GLICEROL SUBPRODUTO EM 2,3-BUTANODIOL EM CULTIVO DE *Bacillus amyloliquefaciens*

BIC-UCS
Levo-BDO2

Danielle Schio, Marielem dos Santos, Eloane Malvessi

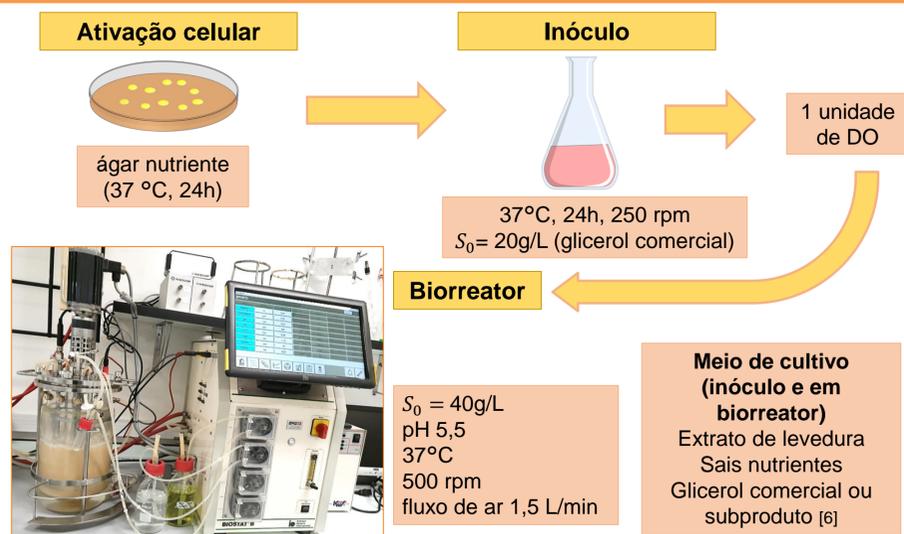


INTRODUÇÃO



OBJETIVO: avaliar o crescimento microbiano e a produção de 2,3-butanodiol por *Bacillus amyloliquefaciens* em cultivo em regime descontinuo alimentado.

MATERIAL E MÉTODOS



Metodologia analítica:

Crescimento celular: medidas de absorvância de suspensões celulares em espectrofotômetro, a 600 nm, e por gravimetria.

Concentração glicerol: método espectrofotométrico, a 450 nm [7]

Formação de produto: cromatografia em fase líquida [8]

RESULTADOS

Resultados gerais obtidos em cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens* conduzidos em biorreator em regime descontinuo alimentado com uso de glicerol comercial (GC) e glicerol subproduto (GS):

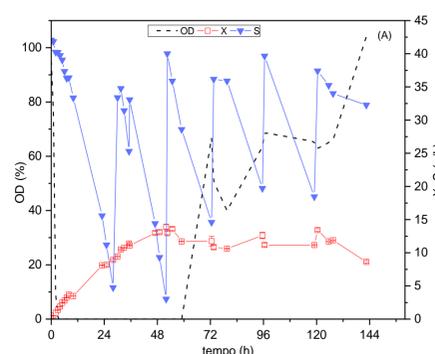
	GC	GS
μ_x (h^{-1})	0,41	0,71
$X_{inicial}$ (g)	1,35	0,94
X_{final} (g)	34,60	22,49
$S_{inicial}$ (g)	126,14	123,72
$ST_{alimentado}$ (g)	496,15	349,88
$S_{consumido}$ (g)	492,92	352,84
$S_{residual}$ (g)	129,37	120,76
T_{final} (h)	142,50	119,00
$Y_{X/S}$ (g/g)	0,07	0,06
$Y_{P/S}$ (g/g)	0,43	0,21
BDO1 (g/L)	5,11	0,40
BDO2 (g/L)	10,53	4,82
ACETOÍNA (g/L)	38,06	19,01
P_{final} (acetoina + 2,3-BDO) (g/L)	53,69	24,23
ETANOL (g/L)	0,00	0,00
PRODUTIVIDADE (g/L/h)	0,09	0,06
RENDIMENTO (%)	88,82	42,24

LEGENDA

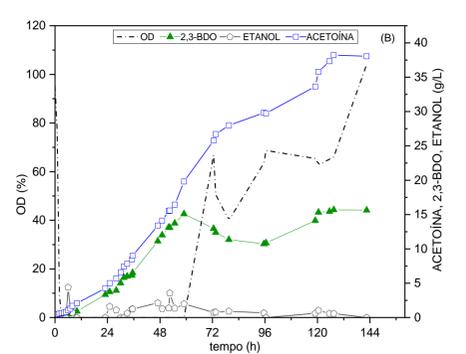
μ_x - velocidade máxima específica de crescimento;
 $X_{inicial}$ - Concentração celular inicial;
 X_{final} - Concentração celular final;
 $S_{inicial}$ - Concentração de substrato inicial;
 $ST_{alimentado}$ - Concentração de substrato total alimentado;
 $S_{residual}$ - Concentração residual de substrato;
 T_{final} - tempo final de processo;
 $Y_{X/S}$ - Fator de conversão de substrato em células;
 $Y_{P/S}$ - Fator de conversão de substrato em produto;
 P_{final} - Soma das concentrações de produto final.

RESULTADOS

GC – Glicerol comercial 40g/L

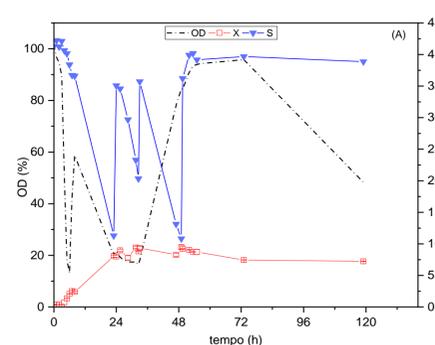


Perfil de crescimento microbiano (X), oxigênio dissolvido (%) e consumo de substrato (S) em função do tempo de cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens* em regime descontinuo alimentado, em meio com glicerol comercial

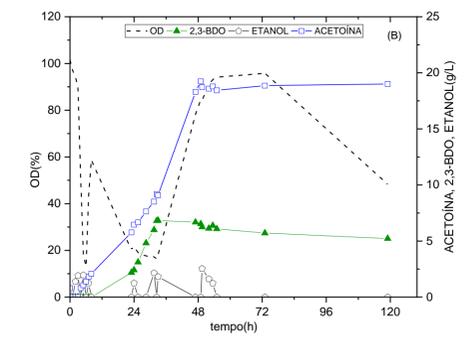


Perfil de oxigênio dissolvido (%) e formação de produtos (acetoina, 2,3-BDO e etanol) em função do tempo de cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens* em regime descontinuo alimentado, em meio com glicerol comercial

GS – Glicerol subproduto 40g/L



Perfil de crescimento microbiano (X), oxigênio dissolvido (%) e consumo de substrato (S) em função do tempo de cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens* em regime descontinuo alimentado, em meio com glicerol subproduto



Perfil de oxigênio dissolvido (%) e formação de produtos (acetoina, 2,3-BDO e etanol) em função do tempo de cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens* em regime descontinuo alimentado, em meio com glicerol subproduto

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em ambos os cultivos, foi observada maior concentração de acetoina em relação ao 2,3-BDO.

O resultado inferior com o uso de glicerol subproduto pode estar relacionado à presença de impurezas, as quais podem, em algum grau, inibir o crescimento microbiano e a formação de produto.

Independente, estratégias de cultivo que envolvem o uso de glicerol subproduto na formação de 2,3-BDO serão continuados, com o intuito de trazer contribuições do ponto de vista de sustentabilidade na indústria do biodiesel, com a devida valorização deste composto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sabra, W., Quitmann, H. (2011). Comprehensive Biotechnology. 3: 87-97.
- [2] Maina S. et al (2021). Biotechnology Advances.
- [3] Sikora B. et al. (2015). Preparative Biochemistry and Biotechnology. 1532-2297
- [4] Yang T. et al. (2015). Microbial Cell Factories 14: 122
- [5] Ripoll V. et al. (2016). Process Biochemistry.
- [6] Costa, J. (2010) Dissertação do curso de pós-graduação (Mestrado-Química) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre –RS, Brasil.
- [7] Souza, B. C. (2018). Dissertação de mestrado. Universidade de Caxias do Sul.
- [8] Souza, B. C. et al. (2021). Analytical Letters. 54: 2.395-2.410.