



2023  
XXXI ENCONTRO DE  
**JOVENS  
PESQUISADORES**



XIII Mostra Acadêmica de  
Inovação e Tecnologia

BIC-UCS

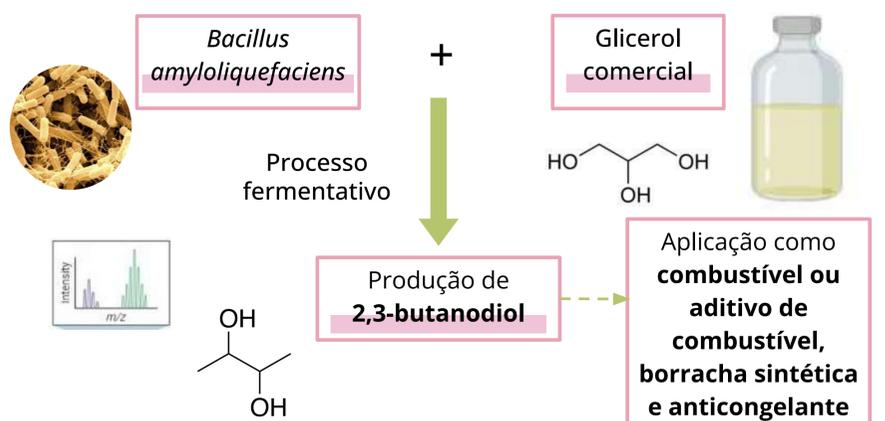
**MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE 2,3-BDO EM CULTIVOS DE *Bacillus amyloliquefaciens* EM BIORREATOR DE BANCADA**

Levo-BDO2

Larissa Pereira Machado (BIC-UCS), Marielem dos Santos, Bruna Campos de Souza, Stefanie Lemos Barbosa, Sabrina Carra, Eloane Malvessi



**INTRODUÇÃO / OBJETIVO**



**OBJETIVO:** Avaliar diferentes concentrações de glicerol comercial sobre o crescimento celular e formação de produtos por *Bacillus amyloliquefaciens*.

Białkowska (2016), Ji et al. (2011)

**MATERIAL E MÉTODOS**



**Métodos analíticos**



**BIOMASSA**

Gravimetria, medida de absorbância de suspensões celulares, em comprimento de onda de 600nm.



**FORMAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS:**

Cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).



**CONSUMO DE SUBSTRATO**

Espectrofotometria, em comprimento de onda de 450 nm.

Souza (2018), Souza et al. (2021)

**RESULTADOS**

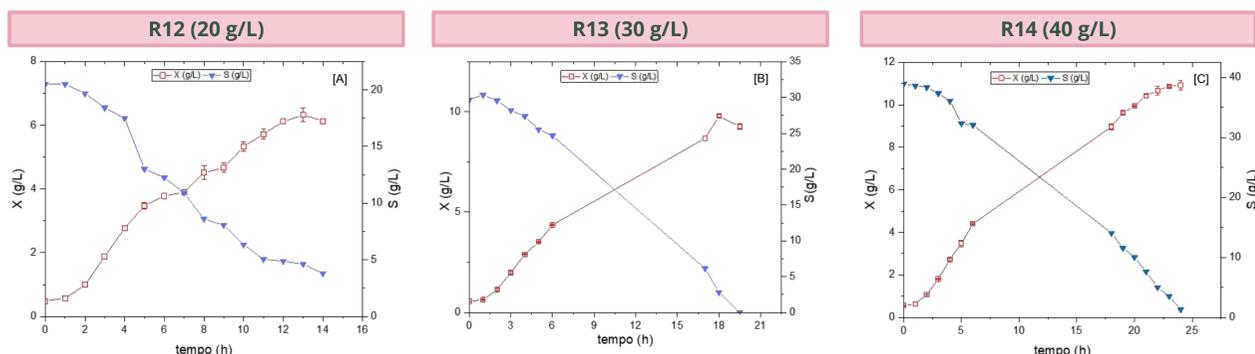
Resultados de *Bacillus amyloliquefaciens* obtidos em regime descontínuo em biorreator de bancada com glicerol comercial (20,30 e 40g/L) (pH 5,5, 500 rpm, 0,5 vvm, 37°C).

Ensaio	R12	R13	R14
$\mu_{x_{máx}}$ (h <sup>-1</sup> )	0,59	0,54	0,47
$X_{inicial}$ (g)	1,45	1,70	1,67
$X_{final}$ (g)	18,55	28,08	32,77
$S_{inicial}$ (g)	61,43	90,99	116,71
$S_{consumido}$ (g)	49,93	90,99	112,77
$T_{final}$ (h)	14,00	19,50	24,00
$Y_{x/s}$ (g/g)	0,34	0,18	0,28
$Y_{p/s}$ (g/g)	0,17	0,26	0,23
(R-S)-2,3-BDO <sub>final</sub> (g/L)	0,00	0,00	0,91
(R,R)-2,3-BDO <sub>final</sub> (g/L)	0,00	1,58	2,83
Acetoína final (g/L)	2,85	6,34	4,78
$P_{final}$ (acetoína + 2,3-BDO) (g/L)	2,85	7,91	8,51
Etanol final (g/L)	0,00	0,00	0,00
Produtividade (g/L/h)	0,07	0,13	0,12
Rendimento (g/L/h)	35,24	53,93	47,03

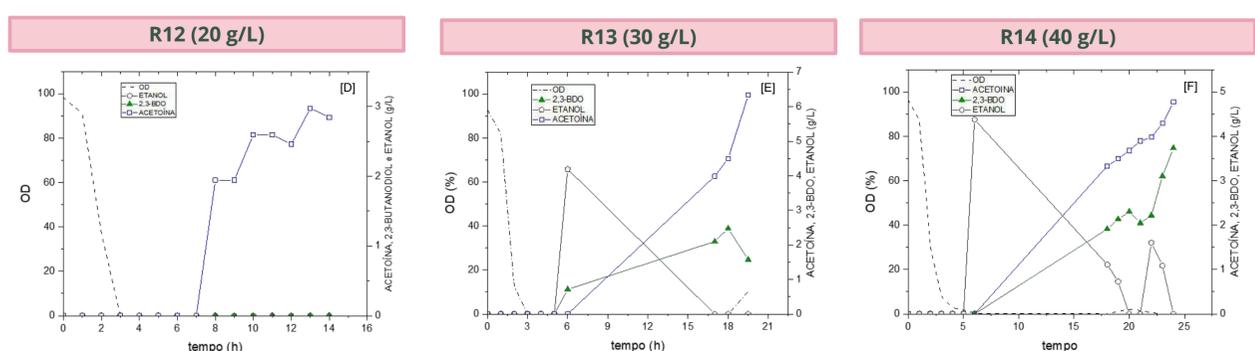
**LEGENDA**

$\mu_{x_{máx}}$  - máxima velocidade específica de crescimento  
 $X_{inicial}$  - concentração celular inicial  
 $X_{final}$  - concentração celular final  
 $S_{inicial}$  - substrato inicial  
 $S_{consumido}$  - substrato consumido

$T_{final}$  - 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



Perfil de crescimento microbiano (X) e consumo de substrato (S) em função do tempo em cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens*. [A]  $S_o = 20$  g/L; [B]  $S_o = 30$  g/L; [C]  $S_o = 40$  g/L.



Varição de oxigênio dissolvido (OD), etanol, 2,3-butanodiol (2,3-BDO) e acetoína em função do tempo em cultivo de *Bacillus amyloliquefaciens*. [D]  $S_o = 20$  g/L; [E]  $S_o = 30$  g/L; [F]  $S_o = 40$  g/L.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar do ensaio R13 apresentar rendimento superior, foi observada menor proporção no acúmulo de 2,3-BDO. Ainda, embora tenha ocorrido maior crescimento celular em R12, não houve a formação de 2,3-BDO. Pode ser observado que o aumento da concentração de substrato no meio leva ao incremento na formação de produtos.

No entanto, a fim de evitar a inibição pelo substrato, o uso de regime descontínuo alimentado, com a adição gradual de substrato e associado com a definição de outros parâmetros de processo, consiste em uma estratégia para favorecer o acúmulo de 2,3-BDO e acetoína em cultivos de *B. amyloliquefaciens*.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Białkowska A.M. (2016). World J Microbiol Biotechnol. 32, 200.  
Costa, J. (2010). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Ji X. J., Huang H., Ouyang P. K. (2011). Biotechnol Adv. 29: 351-364  
Souza, B.C (2018). Dissertação de Mestrado. Universidade de Caxias do Sul.  
Souza, B. C. et al. (2021) DOI: 10.1080/00032719.2020.1869754.

APOIO

