

PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO. INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

07 e 08 de OUTUBRO de 2020
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL
PESSOAS EM
MOVIMENTO

EFEITOS DA ADIÇÃO DE ACETATO DE SÓDIO OU ETANOL NO MEIO FORMULADO COM GLICEROL SOBRE A PRODUÇÃO DE 2,3-BUTANODIOL POR *Paenibacillus polymyxa*

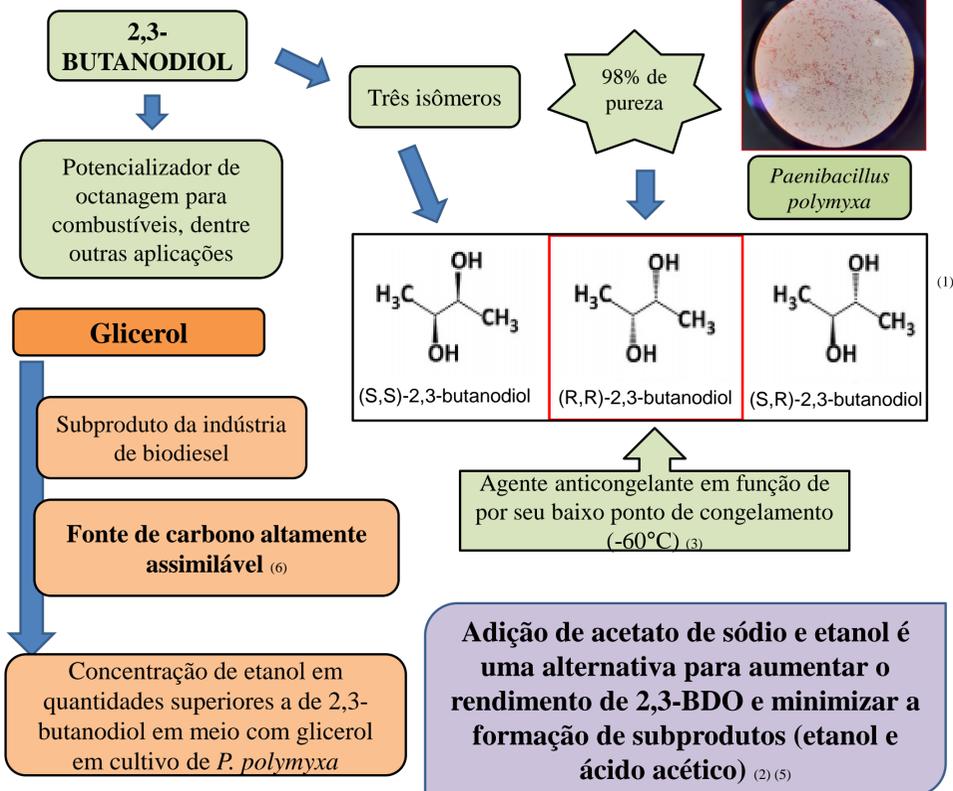
Projeto Levo-BDO

Lucas Giacomini Zanini, Analia Borges Folle, Eloane Malvessi (orientadora)

PIBIC - CNPq



INTRODUÇÃO / OBJETIVO



OBJETIVO: estudar os efeitos da adição de acetato de sódio ou etanol sobre a produção de 2,3-BDO em cultivos de *P. polymyxa* ATCC 842

EXPERIMENTAL



Frascos agitados

- 100 mL de meio de cultivo (extrato de levedura e sais minerais) (4)
- 40 g/L de glicerol

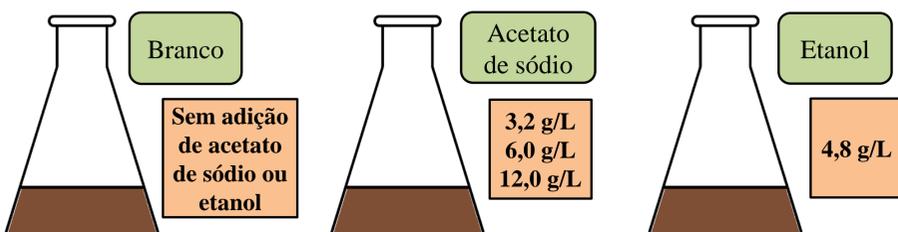
0,2 unidades de DO

Agitação recíproca

- 250 rpm
- 37°C

Coletas periódicas de amostras para avaliação do crescimento microbiano, consumo de substrato e formação de produtos

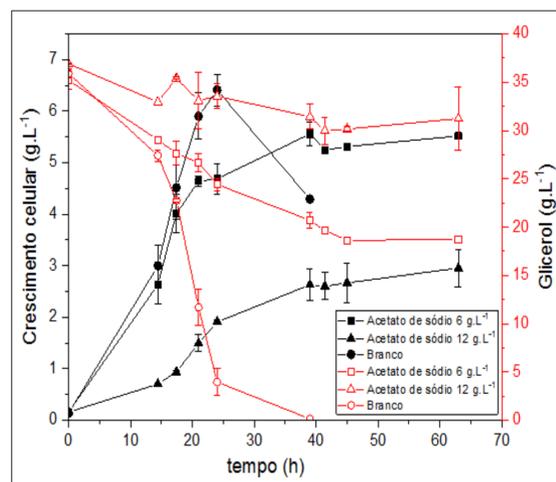
Condições experimentais (adição de acetato e etanol)



Concentração celular: gravimetria
Concentração de glicose e produtos: cromatografia líquida de alta eficiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Crescimento celular e concentração de glicerol em cultivos com e sem a adição de acetato de sódio (6,0 ou 12,0 g/L)



- Cultivos com adição de 6 e 12 g/L de acetato indicam inibição por substrato; não houve consumo total do glicerol nestas simulações.

* Condução de dois experimentos posteriores: etanol (4,8 g/L); acetato de sódio (3,2 g/L)

Principais resultados dos cultivos com e sem a adição de acetato e etanol

Parâmetros	sem adição de acetato ou etanol	com adição de acetato (3,2 g/L)	com adição de etanol (4,8 g/L)
Glicerol consumido (g/L)	39,3	39,6	38,9
Tempo (h)	25	27,5	32,5
Biomassa (g/L)	6,50	5,73	5,21
Velocidade média de consumo de substrato (g/L)	1,57	1,44	1,20
R,R-2,3-BDO (g/L)	1,16	0,68	2,51
Acetoína (g/L)	5,25	8,22	5,48
Ácido acético (g/L)	3,52	2,77	3,63
Etanol (g/L)	6,86	3,70	2,89
Fator de conversão de glicerol em 2,3-BDO e acetoína (g/g)	0,16	0,22	0,20

- Ao final dos ensaios, observou-se o acúmulo de etanol e ácido acético mesmo com a adição de acetato de sódio e etanol. Entretanto, o rendimento alcançado indica a melhor conversão de substrato em produtos de interesse.
- Foram obtidos resultados de 8,9 e 7,99 g/L de 2,3-BD e acetoína nos ensaios com adição de acetato (12% superior à condição s/ adição) e etanol (8% superior à condição s/adicação), respectivamente.

CONCLUSÕES

Os resultados são de grande importância no desenvolvimento do projeto, especialmente se associados ao acompanhamento das condições operacionais de processo. O uso do acetato de sódio e etanol mostrou-se como estratégia potencial de inibição da via de formação de etanol e, conseqüentemente, para acentuar o acúmulo de 2,3-BDO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Ji, X.J., Huang, H., Ouyang, P.K., (2011). Microbial 2,3-butanediol production: a state-of-the-art review. *Biotechnol. Adv.* 29, 351–364.
- (2) Celinska, E. and Grajek, W. (2009) Biotechnological production of 2,3-butanediol—current state and prospects. *Biotechnol. Adv.* 27(6):715-725.
- (3) Garg S, Jain A. (1995) Fermentative production of 2,3-butanediol: a review. *Bioresour Technol.*, 51: 103-109.
- (4) De Mas, C.; Jansen, N.; Tsao, G. T. (1987). Production of optically active 2,3-butanediol by *Bacillus polymyxa*. *Biotechnol Bioeng.* 31: 366-377.
- (5) Nakashimada Y.; Marwoto B.; Kashiwamura T.; Kakizono T.; Nishio N. (2000). Enhanced 2,3-butanediol production by addition of acetic acid in *Paenibacillus polymyxa*. *J Biosci Bioeng.* 90:661–664.
- (6) Yang, F.; Hanna, M. A.; Sun, R. Value-added uses for crude glycerol a byproduct of biodiesel production. *Biotechnology for Biofuels.* v. 5, p. 13-22, 2012.

APOIO

UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL

