

# Comportamento da atividade enzimática de inulinase de *Aspergillus niger* e *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571 em butano pressurizado

Marceli Fernandes Silva<sup>1(PG)</sup>, Simone Maria Golunski<sup>1(PG)</sup>, Vinícius Mossi<sup>1(IC)</sup>, Diane Rigo<sup>1(IC)</sup>, Marlucci Marangoni<sup>1(IC)</sup>, Débora de Oliveira<sup>1(PQ)</sup>, José Vladimir de Oliveira<sup>1(PQ)</sup>, Marco Di Luccio<sup>1(PQ)</sup>, Márcio A. Mazutti<sup>1(PQ)</sup>, Helen Treichel<sup>1(PQ)</sup>.

\*odebora@uricer.edu.br

<sup>1</sup> Dep. de Biotecnologia de Alimentos – Lab. de Termodinâmica, URI – Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, 99700-000, Erechim, RS, Brasil.

Palavras Chave: Inulinase, fluido pressurizado, *Aspergillus niger*, *Kluyveromyces marxianus*, imobilização

## Introdução

O uso de fluidos pressurizados em processos bioquímicos teve um aumento nos últimos anos, devido às vantagens como meio reacional: seletividade de reação, conversões elevadas, facilidade de separação de produtos.

Inulinases são 2,1-β-D frutano furohidrolases (EC 3.2.1.7) que convertem inulina em frutose. Esta enzima pode ser aplicada na produção de xaropes com alta concentração de frutose.

Poucos estudos abordam os efeitos na atividade enzimática da inulinase após submetida a alta pressão. O objetivo deste trabalho foi investigar a influência de fluidos pressurizados na atividade enzimática de duas inulinases imobilizadas: não comercial de *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571 e comercial de *Aspergillus niger*, em butano pressurizado.

## Resultados e Discussão

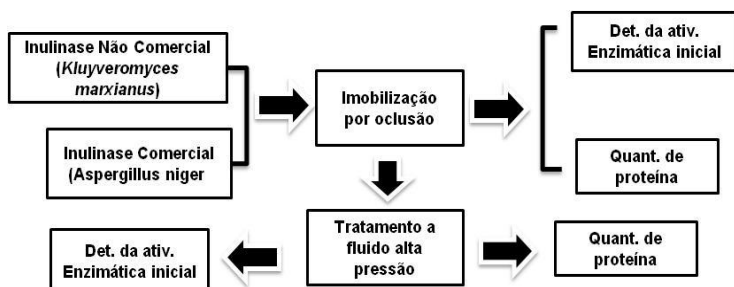


Figura 1. Fluxograma da metodologia utilizada.

Tabela 1. Matriz planejamento experimental 2<sup>3</sup> com a resposta em termos de atividade residual da inulinase de *Aspergillus niger* em butano pressurizado.

Ensaio	Pressão (bar)	Tempo (h)	R (bar/min)	Ativ. Esp. (U/mg)	Ativ. Res. Rel. (%)
Ativ. Inicial	-	-	-	1321,56	-
1	30 (-1)	1 (-1)	20 (-1)	1590,2	96,90
2	30 (-1)	1 (-1)	100 (1)	1315,8	113,60
3	30 (-1)	6 (1)	20 (-1)	1109,3	116,26
4	30 (-1)	6 (1)	100 (1)	1023,4	109,19
5	270 (1)	1 (-1)	20 (-1)	1514,8	66,09
6	270 (1)	1 (-1)	100 (1)	1585,1	125,27
7	270 (1)	6 (1)	20 (-1)	846,5	90,99
8	270 (1)	6 (1)	100 (1)	1247,7	141,61
9	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	1321,9	123,79
10	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	776,3	123,43
11	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	782,5	123,19

Tabela 1. Matriz planejamento experimental 2<sup>3</sup> com a resposta em termos de atividade residual da inulinase de *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571 em butano pressurizado.

Ensaio	Pressão (bar)	Tempo (h)	R (bar/min)	Ativ. Esp. (U/mg)	Ativ. Res. Rel. (%)
Ativ. Inicial	-	-	-	399,49	-
1	30 (-1)	1 (-1)	20 (-1)	1000,8	140,65
2	30 (-1)	1 (-1)	100 (1)	1467,9	138,87
3	30 (-1)	6 (1)	20 (-1)	1019,7	209,99
4	30 (-1)	6 (1)	100 (1)	1967,4	151,47
5	270 (1)	1 (-1)	20 (-1)	1281,6	116,64
6	270 (1)	1 (-1)	100 (1)	1165,5	143,55
7	270 (1)	6 (1)	20 (-1)	912,7	111,51
8	270 (1)	6 (1)	100 (1)	1008,4	129,06
9	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	1654,5	148,48
10	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	1095,3	152,19
11	150 (0)	3,5 (0)	60 (0)	1462,0	153,92

## Conclusões

A condição que conduziu ao maior aumento da atividade enzimática da inulinase de *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571 foi pressão de 30 bar e taxa de decompressão de 20 bar/min e para a inulinase obtida de *Aspergillus niger*, pressão de 270 bar e taxa de decompressão de 100 bar/min, atingindo um aumento de 209,99% e de 141%, respectivamente, em relação às suas atividades enzimáticas iniciais.

## Agradecimentos

À URI-Campus de Erechim pela infra-estrutura e ao CNPq, CAPES e FAPERGS pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

<sup>1</sup> Giebauf, A.; Gamse, T. J. Mol. Catal. B: Enzymatic. **2000**, 9,57.

<sup>2</sup> Franken, L.; Marcon, N.; Treichel, H.; Oliveira, D.; Freire, D.M.G.; Dariva, C.; Destain, J.; Oliveira, J. V.. Food and Bioprocess Technology, **2008**.

<sup>3</sup> Mazutti, M.A.; Ceni, G.; Di Luccio, M.; Treichel, H. Bioprocess and Biosystems Engineering, **2007**, 30,297.