

PREPARAÇÃO DE EMULSÕES ÓLEO/ÁGUA ESTÁVEIS PARA USO COMO VETORES DE OXIGÊNIO EM CULTIVOS MICROBIANOS AERADOS

PIBITI- CNPq

Roberta S. Braga*, Gabriela Posso, Débora Vanni, Lenara Meneghel, Robinson Cruz e Mauricio Moura da Silveira

UCS
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL



Laboratório de Bioprocessos - Instituto de Biotecnologia
Universidade de Caxias do Sul – Caxias do Sul – RS

*rsbraga1@ucs.br



Introdução

Processos fermentativos aeróbios e aeróbios facultativos dependem da transferência de oxigênio para o meio. A baixa solubilidade de oxigênio em água e a alta viscosidade dos cultivos em fase líquida dificultam os processos de transferência gás-líquido, como no caso da produção de pectinases por *Aspergillus oryzae*. Uma alternativa para minimizar este problema é a adição de vetores de oxigênio ao cultivo, líquidos não aquosos nos quais a solubilidade de oxigênio é até seis vezes maior que em água. A presença de uma fase oleosa no meio, no entanto, pode aumentar a viscosidade, portanto deve-se considerar o uso de baixas concentrações com grande área superficial.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi preparar emulsões óleo/água estáveis com n-dodecano e Pluronic F68, visando ao uso como vetores de oxigênio.

Metodologia

Preparo das emulsões



Ultra turrax (Ika, Alemanha)

- Planejamento fatorial 2^6 com ponto central
- Temperatura (30 e 70°C)
- pH (2,7 e 4,0)
- Tempo (1 e 5 min)
- Frequência de agitação (10.000 e 17.000)
- Percentual de óleo (1,0 e 5,0%)
- Percentual de surfactante (0,5 e 1,5%)



- Dois blocos (geometria do equipamento)

Análise das emulsões



- Variável resposta: índice de estabilidade das emulsões (TSI) em 24h

Turbiscan (Formulaction, França)



- Tamanho de partícula por difração a laser

Analysette 22 (Fritsch, Alemanha)

Apoio



Resultados

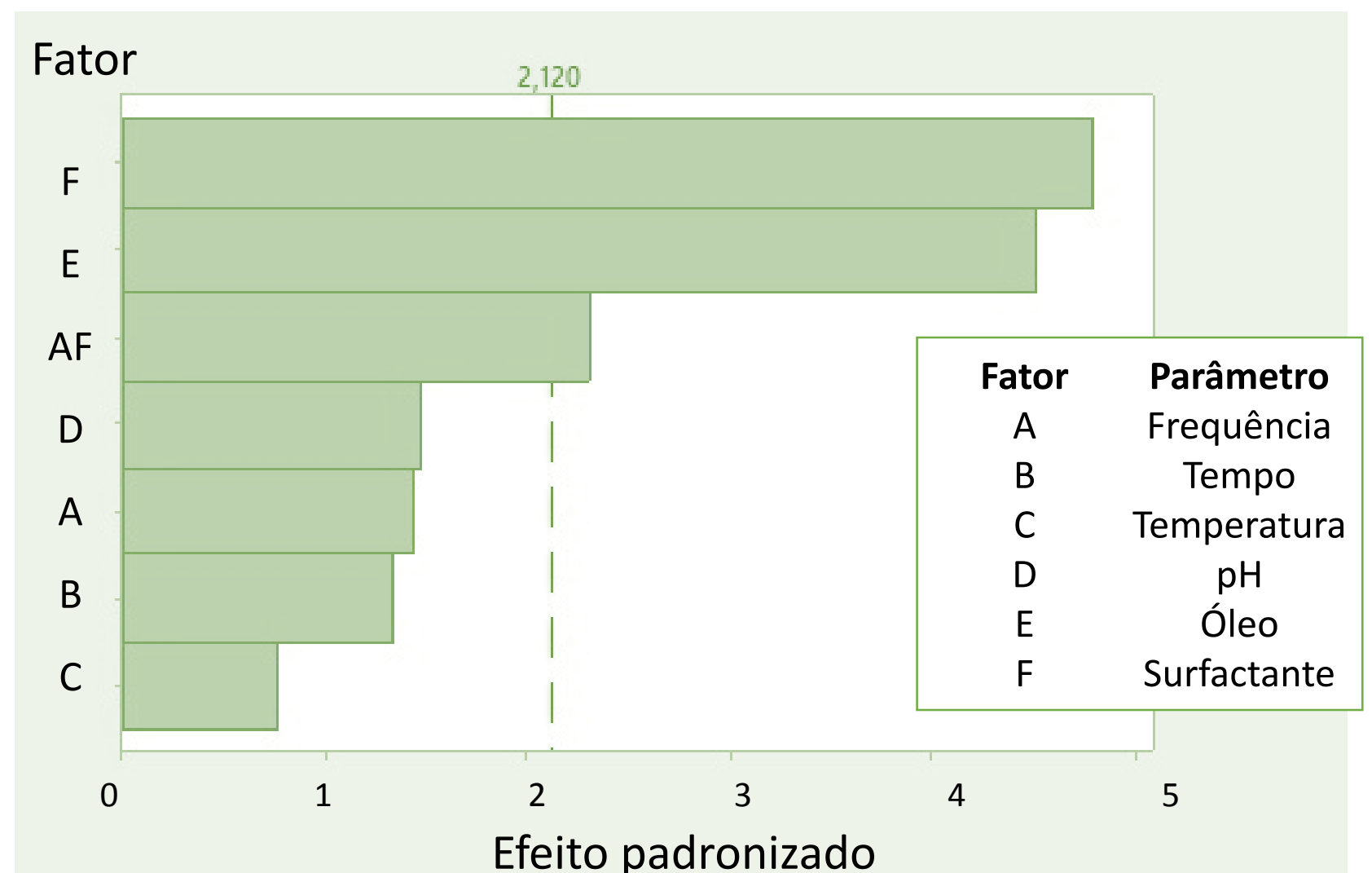


Gráfico de Pareto ($\alpha = 0,05$)

Os fatores influentes foram os percentuais de n-dodecano e Pluronic e a frequência de agitação. Emulsões mais estáveis foram obtidas utilizando-se 5% de óleo e 0,5% de surfactante a 17.000 rpm.

Amostra	Bloco	Freq	tempo	Temp	pH	Óleo	Surf	TSI24	Amostra	Bloco	Freq	tempo	Temp	pH	Óleo	Surf	TSI24
4	1	-1	1	1	-1	-1	1	81,6	19	2	-1	1	-1	-1	1	-1	10,8
9	1	-1	-1	-1	1	1	1	47,4	23	2	-1	1	-1	-1	1	-1	10,3
2	1	1	1	-1	1	-1	-1	37,5	26	2	0	0	0	0	-1	0	52,2
6	1	1	1	-1	1	-1	-1	48,9	15	2	-1	1	-1	-1	1	-1	13,8
3	1	1	-1	1	-1	1	-1	10,4	24	2	-1	-1	1	1	-1	-1	58,1
12	1	-1	1	1	-1	-1	1	74,8	20	2	-1	-1	1	1	-1	-1	81,9
10	1	1	1	-1	1	-1	-1	27,3	14	2	1	-1	-1	-1	-1	1	84,9
13	1	0	0	0	0	0	0	105,1	22	2	1	-1	-1	-1	-1	1	85,1
11	1	1	-1	1	-1	1	-1	10,9	21	2	1	1	1	1	1	1	92,4
7	1	1	-1	1	-1	1	-1	10,6	18	2	1	-1	-1	-1	-1	1	59,1
5	1	-1	-1	-1	1	1	1	69,4	16	2	-1	-1	1	1	-1	-1	65,2
1	1	-1	-1	-1	1	1	1	61,4	17	2	1	1	1	1	1	1	59
8	1	-1	1	1	-1	-1	1	73,9	25	2	1	1	1	1	1	1	51,5

Índice de estabilidade das emulsões (TSI) em 24h

Os resultados de TSI para o ponto central de cada bloco evidenciam o forte efeito da geometria do equipamento sobre os resultados. O tamanho médio das partículas destas duas amostras foi de 7,90 μm para o Bloco 1 e 4,05 μm para Bloco 2.

Conclusão

Os resultados indicam que as emulsões preparadas em proporção 10:1 de n-dodecano para Pluronic F68 são as mais estáveis entre as condições estudadas, podendo ser avaliadas como vetores de oxigênio em processos fermentativos.

Referências

- D. Cascaval, A.-I. Galaction, E. Folescu, M. Turnea., Biochemical Engineering Journal 31 (2006) 56–66.
- J.L. Rols, G. Goma, Biotechnology Letters 13 (1991) 7-12.
- L.T. Lai, Journal Of Bioscience and Bioengineering 94 (2002) 453-459.
- M. Pilareka, K. Szewczyk, Biochemical Engineering Journal 41 (2008) 38–42.
- S. Jia, Journal of Fermentation and Bioengineering 84 (1997) 176-178.
- S. Ates, N. Dingil, E. Bayraktar, U. Mehmetoglu, Process Biochemistry 38 (2002) 433-436.