



Simulação de Colunas de Fracionamento para Recuperação de Voláteis do Evaporado de Suco de Maracujá

A. A. P. C. Silva; E. A. C. Batista*

ExTRAe, Departamento de Engenharia de Alimentos (DEA), Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), Universidade Estadual de Campinas UNICAMP, Campinas, SP, Brasil. * E-mail: eacbat@fea.unicamp.br

Palavras-chave: maracujá amarelo, aroma, recuperação, coluna de fracionamento, simulação



INTRODUÇÃO

Importância do Brasil como maior produtor de maracujá.

Maracujá amarelo características sensoriais agradáveis, sabor ácido e aroma delicado.

Concentração do suco, perdas de componentes voláteis, conseqüente perda de qualidade;

Recuperação dos compostos voláteis de maracujá através da destilação do evaporado resultante da concentração do suco;

Seleção de compostos desejáveis, conjunto de componentes de maior importância odorífera;

Simulação de colunas de fracionamento com o software comercial AspenPlus (ASPENTECH) para obtenção de condições operacionais ótimas.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Figura 1 apresenta a interface do software comercial usado.

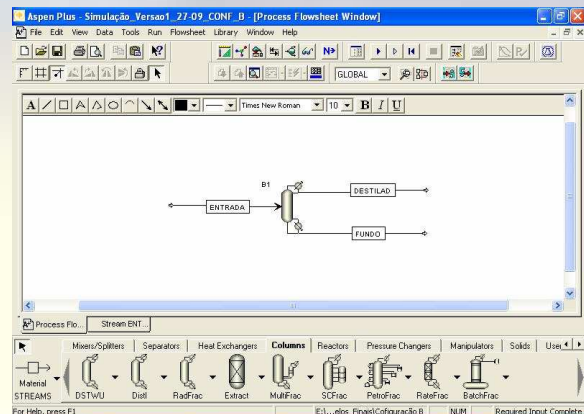


Figura 1. Simulador comercial AspenPlus versão 12.1 (ASPENTECH)

- ✓ Escolha de 20 componentes baseada nos resultados obtidos por Ciampone (2007). Fatores de escolha: características sensoriais, áreas em cromatogramas e poder odorífero dos compostos.
- ✓ Configurações operacionais, A e B, baseadas em uma unidade industrial de recuperação de aroma de laranja, descrito por Haypek et al. (2000) e nas condições operacionais aplicadas na unidade industrial de suco concentrado de frutas tropicais, NECTTARE (Feira de Santana –BA).
- ✓ Cálculo das propriedades físicas e de equilíbrio líquido/vapor, utilizando métodos de contribuição de grupos, como por exemplo, UNIFAC.
- ✓ Simulações, análise da influência das variáveis, vazão de destilado e razão de refluxo, usando planejamento fatorial e análise de superfície de resposta.
- ✓ Determinação dos compostos limitantes, aqueles com maior dificuldade de recuperação.

RESULTADOS

Tabela 1. Valores de razão de refluxo, vazão de destilado mínimo (Dmin em kgmoles/h) e fração mássica de água para a recuperação de 99,99% de todos os componentes.

Razão de Refluxo	Compostos	Configuração A		Configuração B	
		D _{min}	Água	D _{min}	Água
4	álcool benzílico	2,6	0,4869	3,4	0,5637
	furfural	3	0,5284	3	0,5284
6	álcool benzílico	2,2	0,4374	2,6	0,4869
	furfural			2,4	0,4633
8	álcool benzílico	2,2	0,4374	2,4	0,4633
	furfural				
10	álcool benzílico	2,2	0,4374	2,4	0,4633
	furfural				

Figura 2 apresenta a superfície de resposta em relação variável Var, que se refere à recuperação dos compostos voláteis pela fração mássica de água no destilado para configuração A.

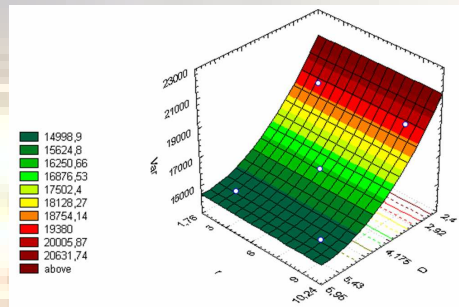


Figura 2. Efeitos das variáveis r (razão de refluxo) e D (vazão de destilado) na resposta Var.

CONCLUSÕES

- ✓ Dentre os compostos analisados apenas o álcool benzílico e furfural apresentaram alguma resistência à recuperação;
- ✓ A variável que apresenta influência na obtenção dos compostos voláteis é a vazão de destilado.
- ✓ A configuração ótima dentre as duas configurações empregadas foi: vazão de destilado 2,4 kgmol/h e razão de refluxo 6;
- ✓ Melhor opção de configuração operacional foi configuração A, que apresentava maior pressão e temperatura na entrada da coluna.

REFERÊNCIAS

- CIAMPONE, S. Perfil de voláteis da Water Phase de Maracujá Amarelo (Passiflora f. Flavicarpa Degener) e Avaliação para seu potencial de produção de Essência Natural. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.
- HAYPEK, E. et al. Recovery of Aroma Compounds From Orange Essential Oil, Brazilian Journal of Chemical Engineering, v. 17, p. 4-7, 2000.

AGRADECIMENTO



PROCESSO Nº: 05/53095-2, PIBIC



Pesquisador Dr. Marcel Eike Katekawa