XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

OBTENÇÃO DE ORGANOGÉIS DE ÓLEO DE SOJA ESTRUTURADOS COM FITOESTERÓIS, MONOESTEARATO DE SORBITANA E ÓLEO DE SOJA TOTALMENTE HIDROGENADO: VALIDAÇÃO ESTATÍSTICA

Giulia Isabela Magossi*, Kamila Ramponi Rodrigues de Godoi, Ana Paula Badan Ribeiro

Resumo

O alto consumo de ácidos graxos trans e saturados resultou na busca de gorduras alternativas para substituição destes ácidos graxos em alimentos, através da tecnologia de organogéis. Organogéis são sistemas semissólidos, onde a fase oleosa é imobilizada por uma rede tridimensional autossustentada formada pelo estruturante, alterando características físicas de óleos vegetais. O objetivo deste estudo foi obter organogéis de óleo de soja estruturados com fitoesteróis livres (FL), monoestearato de sorbitana (SMS) e óleo de soja totalmente hidrogenado (OSTH), segundo planejamento experimental centroide simplex, avaliando-se as propriedades de perfis de sólidos, cinética de cristalização e comportamento térmico.

Palavras-chave:

Óleo de soja, Planejamento Experimental, Organogéis

Introdução

Este estudo propôs a obtenção de organogéis lipídicos com altos teores de ácidos graxos insaturados, desenvolvidos com óleo de soja estruturado com FL (potenciais hipocolesterolêmicos), SMS e OSTH na concentração total de 6% (m:m), segundo planejamento experimental centroide simplex de sete experimentos (amostras 1 a 7) e outros três experimentos adicionais (amostras 8 a 10) para validação do modelo (Cornell, 2002; Neto, Scarminio, Bruns, 2001) segundo Tabela 1. Os organogéis obtidos foram avaliados segundo as propriedades de perfis de sólidos, cinética de cristalização a 25°C e comportamento térmico (Campos, 2005), através de testes estatísticos para validação.

Amostra	Componentes (proporção mássica)		
	x1	x2	x3
1 (1 – SMS)	1	0	0
2 (1 - OSTH)	0	1	0
3 (1 - FL)	0	0	1
4 (½ OSTH, ½ SMS)	½	1/2	0
5 (½ FL, ½ SMS)	½	0	1/2
6 (½ OSTH, ½ FL)	0	1/2	1/2
7 (1/3 FL, 1/3 OSTH, 1/3 SMS)	1/3	1/3	1/3
8 (2/3 SMS, 1/6 OSTH, 1/6 FL)	2/3	1/6	1/6
9 (2/3 OSTH, 1/6 FL, 1/6 SMS)	1/6	2/3	1/6
10 (2/3 FL, 1/6 SMS, 1/6 OSTH)	1/6	1/6	2/3

Tabela 1. Planejamento experimental centroide simplex.

Resultados e Discussão

A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para validar os resultados obtidos experimentalmente através do teste de Fischer ($\alpha < 0,05$) comparando-se o valor de $F_{calculado}$ e $F_{tabelado}$, sendo que a função encontrada para todos os resultados foram estatisticamente significativas. Os coeficientes obtidos por regressão múltipla a partir dos dados experimentais permitem a obtenção de funções cúbicas, cujo modelo codificado encontra-se na Equação 1. Os coeficientes não significativos para cada análise foram excluídos.

$$y = \beta_{1x1} + \beta_{2x2} + \beta_{3x3} + \beta_{12x1x2} + \beta_{13x1x3} + \beta_{23x2x3} + \beta_{123x1x2x3} \quad \text{Eq. 1}$$

Os resultados avaliados mostraram que houve grande influência da adição de OSTH, que promoveu maior

resistência térmica e grande influência no teor de sólidos. A interação de OSTH e SMS (Amostra 4: ½ OSTH; ½ SMS) foi capaz de elevar o valor de ruptura do organogel, enquanto a interação entre FL e SMS (Amostra 5) mostrou-se negativa, diminuindo o teor de sólidos e a temperatura de início de cristalização das amostras. O comportamento térmico confirmou o sinergismo entre os estruturantes associados, verificado no teste de compressão/extrusão.

Figura 1. Diagramas triangulares para os resultados de A) Temperatura inicial de cristalização $R^2 = 0,9352$; B) Temperatura inicial de pico 1 $R^2 = 0,9208$; C) Teor máximo de sólidos a 25°C $R^2 = 0,99$; D) Isotermas de cristalização a 25°C $R^2 = 0,9567$.

Conclusões

As propriedades de perfis de sólidos, cinética de cristalização a 25°C e comportamento térmico foram validadas estatisticamente para os organogéis obtidos, comprovando interações significativamente positivas entre OSTH, FL e SMS e negativas entre FL e SMS.

Agradecimentos

FAPESP: 2015/09171-8
 CORNELL, J. A. *Experiments with mixtures. Designs, models and the analysis of mixture data*. Wiley: New York, 2002.
 BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. *Como fazer experimentos. Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria*. Campinas: UNICAMP, 2001.
 CAMPOS, R. *Experimental Methodology*. In: *Fat Crystal Networks*. Ed. MARANGONI, A.J. Marcel Dekker, New York, p.267-349, 2005.

DOI: 10.19146/pibic-2017-78428

XXV Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP