



# AVALIAÇÃO DO EFEITO DA REMOÇÃO DE LIPÍDIOS MINORITÁRIOS SOBRE AS PROPRIEDADES DE CRISTALIZAÇÃO E POLIMORFISMO DE GORDURAS INTERESTERIFICADAS À BASE DE ÓLEO DE CANOLA E ALGODÃO TOTALMENTE HIDROGENADO

Tatiane Patero\* ; Renato Grimaldi  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, UNICAMP



Palavra-chave: Interesterificação; Lipídios Minoritários; Cristalização e Polimorfismo

## Introdução

Atualmente a interesterificação de óleos líquidos com óleos totalmente hidrogenados consiste na principal alternativa para obtenção de gorduras plásticas com baixos teores de isômeros trans. E no caso específico destas gorduras interesterificadas, ocorre a considerável formação de lipídios minoritários, como monoacilgliceróis e diacilgliceróis, o que pode influenciar significativamente as propriedades de cristalização e polimorfismo destas bases gordurosas.

## Material e Métodos

→ Gorduras Interesterificadas preparadas no Laboratório de Óleos e Gorduras (nas seguintes proporções óleo de canola (CA): óleo de algodão totalmente hidrogenado (HF): 80:20(I1); 75:25(I2); 70:30(I3); 65:35(I4). E as respectivas misturas preparadas anteriormente à interesterificação (M1; M2; M3; M4).

→ **Interesterificação:** 0,4% de MeONa, 30 minutos e 100°C.

→ **Composição em Ácidos Graxos (CAG):** esterificação realizada segundo Hartman e Lago (1) e análise segundo AOCS Ce 1f-96 (2).

→ **Perfil de sólidos (SFC):** método AOCS Cd 16b-93 (2), com temperagem para gorduras não estabilizadas.

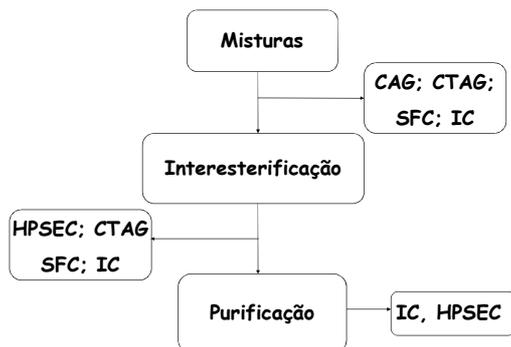
→ **Composição triacilglicerólica (CTAG):** método AOCS Ce 5-86 (2).

→ **Classe de Compostos Glicerídicos (HPSEC):** segundo Dobarganes, Velasco e Dieffenbacher (3).

→ **Isotermas de cristalização a 25° C (IC):** segundo Ribeiro *et al.* (4).

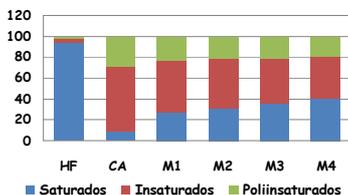
Purificação: segundo J. Farmani *et al.* (2007)

## Esquema do Trabalho



## Resultados e Discussões

### Figura 1 - Grupos de ácidos graxos



Na Fig. 1 podemos visualizar os ácidos graxos divididos em grupos de acordo com o grau de saturação. São mostradas as matérias primas e as misturas, uma vez que a interesterificação química não altera a composição em ácidos graxos. O interesse sempre é produtos com menor teor de saturados.

## Resultados e Discussões

Figura 2 - Composição em triacilgliceróis (%). Tamanho da cadeia.

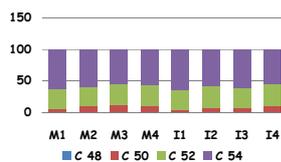
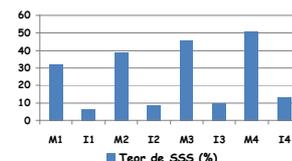
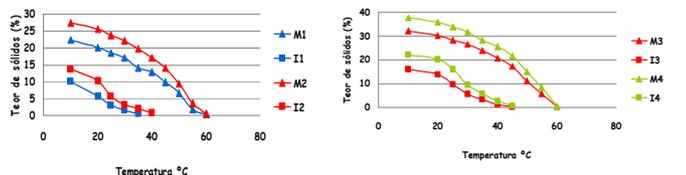


Figura 3 - Teor de SSS



A maior alteração que podemos visualizar após a interesterificação é o teor de TG trisaturados (SSS), pois ocorre a entrada de ácidos graxos insaturados na posição 2 do glicerol, o que reduz em muito o teor de sólidos nos produtos interesterificados, o que pode ser visualizado na Fig. 4

Figura 4 - SFC das amostras antes e depois da interesterificação

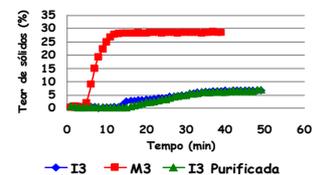


A formação de glicerídios parciais durante a reação de interesterificação química é normal, mas poucos estudos tem sido realizados neste sentido, em especial no que diz respeito à cristalização, um dos processos de maior complexidade nas indústrias de alimentos. Foi realizada uma etapa de purificação parcial destes compostos e foi avaliada, através das isotermas.

Figura 5 - Glicerídios parciais (%)

Amostras	TG (%)		DG (%)		MG + AG (%)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
I1	88,9	98,19	7,57	1,81	3,51	0
I2	89,1	97,61	8,64	2,39	2,27	0
I3	89,1	98,07	7,84	1,93	3,09	0
I4	89,1	98,12	8,09	1,88	2,86	0

Figura 6 - Isoterma de Cristalização



Os glicerídios parciais não tiveram nenhuma influência na cristalização entre as misturas e os produtos interesterificados, mas essa tendência não deve ser estendida a outras misturas.

## Conclusão

-A interesterificação química entre CA e HF promoveu a formação de aproximadamente 8% de DG, produtos que podem ser retardadores de cristalização.

-No caso específico deste trabalho, esses compostos não tiveram influência na cristalização dos produtos interesterificados.

## Referências Bibliográficas

- Hartman, L., and R. Lago, Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids, *Lab. Pract.*, 22:475-476 (1973).
- AOCS. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. Champaign: American Oil Society (2004).
- Dobarganes, M.C., J. Velasco, and A. Dieffenbacher, Determination of polar compounds, polymerized and oxidized triacylglycerols, and diacylglycerols in oils and fats, *Pure Appl. Chem.*, 72:1563-1575 (2000).
- Ribeiro, A.P.B. *et al.* Thermal behavior, microstructure, polymorphism, and crystallization properties of zero trans fats from soybean oil and fully hydrogenated soybean oil, *Food Biophysics*. 4:106-118 (2009).
- Farmani, J. *et al.* Trans-free Iranian vanaspati through enzymatic and chemical transesterification of triple blends of fully hydrogenated soybean, rapeseed and sunflower oils, *Food Chemistry* 102: 827-833 (2007).

\* Correspondência do autor: Tel.: +55 19 32891186; fax: 19 32891186. Endereço de e-mail: tatianepatero@gmail.com