*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

# Influência de plastificantes não-tradicionais na temperatura de transição vítrea de filmes de acetato de celulose.

**Rodrigo Cercená [1] (PG) [*], Larissa Andreani [1] (PG) e Valdir Soldi [1] (PQ)**
***rcercena@gmail.com***

*[1] Grupo de Estudos em Materiais Poliméricos (POLIMAT), Universidade Federal de Santa Catarina, 88040 900, Florianópolis, Brasil.*

Palavras Chave: *Plastificantes, Acetato de celulose, Fármacos, Transição vítrea.*

## Introdução

Plastificantes incorporados a filmes poliméricos podem alterar as propriedades físico-químicas, térmicas e mecânicas dos mesmos, devido a diminuição das interações entre as cadeias, aumento da mobilidade e flexibilidade do material e diminuição da temperatura de transição vítrea ($T_g$). Entre os vários plastificantes utilizados em polímeros destacam-se a policaprolactona, polietileno glicol, glicerol, sorbitol, citratos e monoglicerídeos[1]. Recentemente, outros tipos de materiais, denominados de plastificantes não-tradicionais (p.ex. fármacos), tem sido utilizados para a mesma função. Estudos envolvendo lidocaína, cetoprofeno, ibuprofeno, entre outros, mostraram efeito plastificante e a conseqüente mudança nas propriedades físico-químicas e mecânicas de sistemas poliméricos[2,3]. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi investigar os efeitos da adição de ibuprofeno (IB), naproxeno (NP) e ácido salicílico (AS) nas propriedades térmicas de filmes de acetato de celulose (AC), e comparar os resultados com o efeito plastificante provocado pela adição de policaprolactona triol (PCL-T), um plastificante extensivamente usado na preparação de filmes a partir de derivados de celulose.

## Resultados e Discussão

A técnica de calorimetria exploratória diferencial indica a $T_g$ do filme de AC em 194ºC (Figura 1). Para os filmes preparados com a adição de diferentes porcentagens dos fármacos, houve a ocorrência de apenas uma $T_g$, não sendo observados picos endotérmicos relacionados à fusão dos fármacos no estado cristalino. Estes resultados sugerem que os fármacos encontram-se dispersos molecularmente nos filmes de acetato de celulose. Claramente é observada uma diminuição significativa da $T_g$ para os filmes de AC com a adição dos diferentes fármacos. Por exemplo, com a adição de 10% de ibuprofeno, a $T_g$ do sistema diminui para 130ºC. O mesmo efeito foi observado para os filmes com adição de 10% de naproxeno (diminuição de 44ºC) e 10% de ácido salicílico (diminuição de 24ºC). A adição de 10% de PCL-T apresentou uma diminuição de $T_g$ semelhante ao resultado encontrado para o AS. A temperatura de transição vítrea para os filmes de AC com adição de diferentes concentrações de ibuprofeno sofreu pequena alteração, variando de 130ºC (10% IB) para 120ºC (30% IB). Já para os filmes com adição

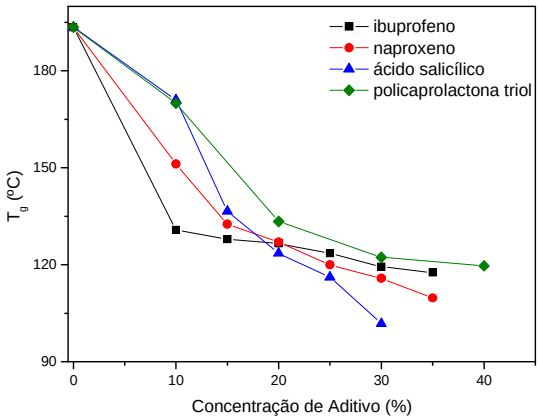


**Figura 1.** Variação da ($T_g$) de filmes de AC com diferentes concentrações de plastificantes.

de AS e NP a $T_g$ diminuiu com o aumento da concentração dos fármacos. Para o naproxeno, a $T_g$ dos filmes de AC variou de 150ºC a 116ºC (10% a 30% NP). Já o ácido salicílico mostrou uma diminuição da $T_g$ mais acentuada, variando de 170ºC a 100ºC (10% a 30% AS). A variação na $T_g$ dos filmes preparados com PCL-T foi de 171ºC a 122ºC (10% a 30%), e a partir de 20% de concentração de aditivo os valores de $T_g$ observados para o PCL-T assemelham-se aos valores encontrados para o ibuprofeno.

## Conclusões

Os resultados apresentados acima indicam que os fármacos utilizados comportam-se como plastificantes não-tradicionais para os filmes de acetato de celulose, sendo que o ácido salicílico mostra um efeito mais pronunciado. Os três fármacos avaliados apresentaram um efeito plastificante maior que a PCL-T. As diferenças observadas nas $T_g$'s provavelmente estão relacionadas às diferentes interações existentes entre o biopolímero e o fármaco utilizados, bem como às diferenças entre as massas moleculares dos fármacos.

## Agradecimentos

UFSC, CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro.

[1] Meier, M. M., Kanis, L. A., Soldi, V., Int. J. Pharm. **2004**, 278, 110.
[2] Nair, R.; Nyamweya, N.; Gonen, S.; Martinez-Miranda, L.J.; Hoag, S. W. *Int. J. Pharm.* **2001**, 225, 96.
[3] Ma, D.; McHugh, A. J., *J. Membr. Sci.*. **2007**, 298, 168.