

## Síntese e caracterização de ésteres poliméricos derivados do PVAI com propriedade de absorção na região do UV

George Hideki Sakae\* (PG), Douglas Câmara de Oliveira (IC), Angelo R. S. Oliveira (PQ), Maria Aparecida F. César-Oliveira (PQ).

UFPR – Depto de Química – LEQUIPE-Laboratório de Química de Polímeros e Síntese Orgânica, C.P.: 19081, CEP: 81531-980 - Centro Politécnico – Jd. das Américas - Curitiba/PR. georgesakae@gmail.com\*; mafco@ufpr.br.

Palavras Chave: PVAI, modificação química, ésteres poliméricos, ultravioleta, fotoprotetores.

### Introdução

Devido às atuais alterações climáticas, a proteção natural contra a radiação ultravioleta (UV) (camada de ozônio) vem perdendo sua eficiência. Embora tal radiação seja fundamental para a vida no planeta, em excesso pode provocar desde queimaduras até tumores epiteliais. Com o aumento da incidência de radiação UV é necessário um maior número de estudos e produtos capazes de suprir essa carência de proteção. Neste sentido destaca-se a área químico-farmacológica que tenta minimizar os efeitos da exposição excessiva à radiação UV, através da formulação de fotoprotetores, que devem possuir boa aderência cutânea e biocompatibilidade. Neste trabalho foram estudados ésteres poliméricos, sintetizados a partir de uma matriz polimérica de poli(álcool vinílico) (PVAI), um polímero biocompatível e biodegradável, e os ácidos anísico, cinâmico e p-metoxi-cinâmico, em condições reacionais específicas, gerando assim polímeros modificados, com absorção na região do UV. A modificação química é uma técnica amplamente utilizada na Química de Polímeros, visando propriedades específicas para derivados de uma matriz polimérica previamente conhecida. No caso do PVAI, apesar dos diversos estudos dos seus respectivos ésteres, é pouco explorada a área de fotoprotetores e antioxidantes, justificando, também, os estudos aqui apresentados.

### Resultados e Discussão

Por modificação química do PVAI, foram preparados ésteres poliméricos com ácido cinâmico (PAC), anísico (PAN) e p-metoxi-cinâmico (PAPMC), conforme esquema mostrado na Figura 1, através de metodologia em duas etapas: (i) formação de anidrido por reação entre o ácido carboxílico e o cloreto de tosila em piridina; e (ii) formação do éster polimérico por reação do anidrido com o PVAI, a 120°C.

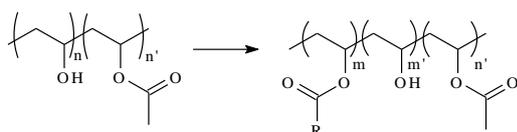


Figura 1. Esquema da reação de formação do éster polimérico.

Todos os produtos obtidos foram sólidos com aspecto fibroso e as reações tiveram rendimentos médios superiores a 70%, resultados considerados muito bons para a modificação química de polímeros. Os produtos foram caracterizados por FTIR, determinação do Índice de Hidroxila ( $I_{OH}$ ), RMN de  $^1H$  e  $^{13}C$  e por UV. A formação dos ésteres poliméricos foi comprovada pelos espectros de RMN, pela queda acentuada das intensidades da banda de  $-OH$  em relação à banda de  $C=O$ , nos espectros de FTIR e pela queda dos valores de  $I_{OH}$  entre o produto de partida (PVAI) e todos os produtos de reação. Observou-se que os máximos de absorção dos produtos PAPMC, observados nos espectros de UV, ocorreram na região do UVB, diferente do observado com os produtos modificados PAC e PAN, que mostraram máximos na região do UVC, conforme mostrado na Figura 2.

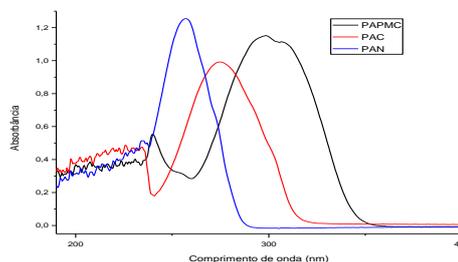


Figura 2. Espectro de Absorção no UV dos polímeros modificados, no tempo de 19h de reação.

### Conclusões

A metodologia mostrou-se útil para a modificação do PVAI com os três ácidos, apresentando bons graus de substituição, observados através das análises de FTIR. Os valores de  $I_{OH}$  indicaram altos graus de substituição, comparados ao valor de  $I_{OH}$  do PVAI. Os produtos obtidos através desta metodologia foram avaliados frente à absorção na região do UV-Vis. Estes polímeros apresentaram máximos de absorção na região do UVB e UVC. Todos os polímeros obtidos através da metodologia desenvolvida foram solúveis em  $CHCl_3$ , possibilitando também a formação de filmes destes materiais.

### Agradecimentos

DQUI-UFPR, CNPq Proc. 574689/2008-7, MCT, FINEP (Convênios 01.06.1208.00, 01.06.1021.00 e 01.08.0442.00), CEPESQ e CAPES.

Lucas, E. F.; Aranha, I. B. *Polímeros: Ciência e Tecnol.* **2001**, *11*, 174.  
Fernandez, M. D. *et al.* *J. Appl. Polym. Sci.* **2008**, *107*, 2509.  
Flor, J. *et al.* *Química Nova*, **2007**, *30*, 153.