

## Poliésteres aromáticos de baixa massa molar: síntese e caracterização.

Vitor Vlnieska (PQ); Fernando A. Ferraz (PQ); Aline S. Muniz-Wypych (PG); Angelo R. S. Oliveira (PQ); Maria Aparecida F. César-Oliveira\* (PQ)

Universidade Federal do Paraná – Departamento de Química – LEQUIPE–Laboratório de Química de Polímeros e Síntese Orgânica – Curitiba/PR – [mafco@quimica.ufpr.br](mailto:mafco@quimica.ufpr.br)\*

Palavras Chave: poliéster aromático, poliéster oligomérico, ácidos hidroxi-benzóicos, transacilação.

### Abstract

*Aromatic polyesters of low molecular weight: synthesis and characterization.* Aromatic polyesters of low molar mass (below 10,000 g.mol<sup>-1</sup>) were obtained by transacylation from aromatic hydroxy-acids.

### Introdução

Poliésteres aromáticos compõem uma importante classe de polímeros comerciais utilizados para as mais variadas aplicações. Normalmente exibem elevada massa molar, excelentes propriedades físicas, mecânicas e químicas, sendo resistentes à hidrólise e ao ataque por fungos e bactérias. O PET – poli(tereftalato de etileno) é um dos exemplos mais conhecidos. Em geral, um poliéster pode ser sintetizado pela condensação de um diácido com um diol ou de um diéster com um diol, em elevadas temperaturas<sup>1</sup>. Apesar das excelentes propriedades, o processo industrial gera materiais de alta massa molar, o que dificulta a modificação química. Sendo assim, dependendo da aplicação, o controle desta característica é fundamental. Os compostos poliméricos funcionalizados podem ser utilizados em diversas aplicações como, por exemplo, a produção de catalisadores poliméricos. Neste Trabalho a metodologia aplicada à produção dos poliésteres aromáticos foi adaptada para a síntese desses polímeros com baixa massa molar, visando a futura produção de diferentes derivados funcionalizados através da introdução de novos grupos funcionais de forma homogênea ao longo da cadeia polimérica, possibilitando assim a inserção de quantidades controladas e variáveis desses grupos, dependendo da aplicação desejada para o produto final.

### Resultados e Discussão

Os ácidos *p*-hidroxi-benzóico, *o*-hidroxi-benzóico e 2,4-dihidroxi-benzóico foram submetidos a uma metodologia que promoveu inicialmente a acetilação dos hidroxi-ácidos, seguida de polimerização em etapas, realizada em massa, catalisada por acetato de zinco, onde foram investigadas diferentes condições experimentais adaptadas para o sistema estudado<sup>2</sup>. A Figura 1 ilustra as reações e apresenta os rendimentos de cada etapa. Devido à insolubilidade dos produtos de reação na quase totalidade dos solventes testados, a caracterização estrutural do produto de cada etapa foi realizada por

espectrometria no infravermelho (FTIR). A formação dos poliésteres foi comprovada principalmente pelo desaparecimento dos sinais de hidroxilas fenólicas (~3300 cm<sup>-1</sup>) e o deslocamento dos sinais de carbonila de ácidos carboxílicos (~1690 cm<sup>-1</sup>) para carbonila de ésteres (~1790 cm<sup>-1</sup>).

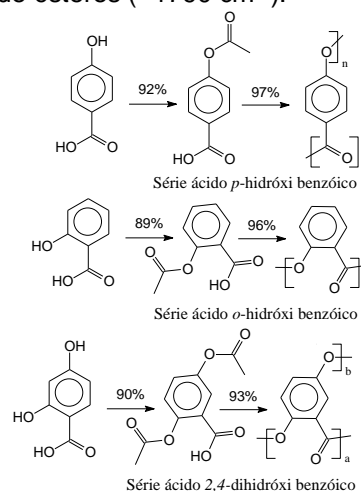


Figura 1. Síntese dos poliésteres aromáticos.

As análises por Cromatografia de Permeação em Gel indicaram que os poliésteres são oligoméricos, uma vez que apresentaram baixos valores de massa molar (Mw e Mn inferiores a 10000 g.mol<sup>-1</sup>) e polidispersão em torno de 1,3. A Análise Termogravimétrica dos poliésteres mostrou uma elevada resistência térmica, uma vez que a degradação só teve início a partir de 275°C.

### Conclusões

A polimerização em etapas via transacilação catalisada por um ácido de Lewis produziu poliésteres aromáticos oligoméricos. Os sólidos de cor castanha, insolúveis na quase totalidade dos solventes investigados, apresentaram elevada resistência térmica, baixa massa molar e boa polidispersão, requisitos essenciais para a produção de derivados funcionalizados para diferentes aplicações, como a produção de catalisadores poliméricos.

### Agradecimentos

MCTI, RBTB, DQUI/UFPR, CEPESQ, CAPES, CNPq (574689/2008-7), FINEP (01.06.1208.00 - COPRODUTOS; 01.06.1021.00 - ARMAZBIODI).

<sup>1</sup> Pang, K.; Kotek, R. and Tonelli, A. *Prog. Polym. Sci.* **2006**, *31*, 1009.

<sup>2</sup> Dong, D.; Jiang, S.; Ni, Y. and Jiang, B. *Eur. Polym. J.* **2001**, *37*, 611.