

## Avaliação da degradação térmica de tecidos de algodão impregnados com quitosana

Luiza Vietri Pereiro<sup>1\*</sup> (IC), Alessandra Luzia Da Róz<sup>1</sup> (PG), Felipe José Pavinatto<sup>1</sup> (PG) e Osvaldo N. Oliveira Jr.<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup> Grupo de Polímeros Bernhard Gross, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São Carlense, 400 - CP 369 - CEP 13560-970 - São Carlos, SP. \*luizavp@hotmail.com

Palavras Chave: quitosana, celulose, tratamento bactericida/bacteriostático, termogravimetria.

### Introdução

Uma das inovações mais almeçadas pela indústria têxtil é o desenvolvimento de novos tecidos que satisfaça requisitos importantes, como a resistência ao desenvolvimento de fungos e bactérias. Para esta finalidade foram realizados estudos da impregnação de quitosana sobre fibras celulósicas provenientes do algodão, utilizando três diferentes mecanismos: i) adsorção física, ii) interação por carga e iii) interação por ligação covalente.

### Resultados e Discussão

No primeiro método (i), um tecido 100% algodão foi imerso numa solução de quitosana como nos procedimentos para fabricar filmes automontados. No segundo método (ii), o tecido sofreu um tratamento de oxidação [1] e, em seguida foi imerso numa solução de quitosana. No último método (iii) estabeleceu-se a formação das ligações entre celulose e quitosana [2]. A presença da quitosana nos tecidos foi determinada pela reação dos mesmos com ninhidrina. A eficiência dos processos de impregnação foi determinada através da intensidade da banda produzida na região do espectro visível, em 570 nm [3]. ~

Os resultados mostraram melhor desempenho para os tratamentos (ii) e (iii) quanto à fixação e permanência da quitosana sobre a celulose, resultado da interação química mais efetiva. A análise termogravimétrica foi empregada para avaliar a estabilidade térmica dos tecidos após os tratamentos de impregnação com quitosana. Os resultados da Figura 1 correspondem às amostras preparadas via adsorção física (TIQ), via interação por carga (TOIQ), via interação por ligação covalente (TEQ) e do tecido que não sofreu tratamento (TST). A análise mostrou que a quitosana apresenta dois patamares de perda de massa. O primeiro referente à eliminação de água (12%) e o segundo referente à sua degradação, resultado da eliminação das unidades acetiladas e não acetiladas do polímero. Os diferentes tratamentos, apesar de empregar quitosana, não afetaram a hidrofobicidade/hidrofilicidade dos diferentes tecidos, como comprovado por medidas de absorção de água.

O perfil das curvas da Figura 1 das amostras do TST e dos tecidos impregnados TIQ e TOIQ indica que estes tratamentos não alteraram a forma de degradação do tecido. Já para o tecido TEQ, o perfil da curva é intermediário entre os perfis da quitosana e do TST, inclusive com temperatura inicial de degradação ligeiramente menor se comparada aos tecidos analisados e perfil da curva (até ~ 400°C) similar à quitosana. Isto indica que a quantidade de quitosana é mais significativa neste tecido (TEQ) do que nos outros tratamentos.

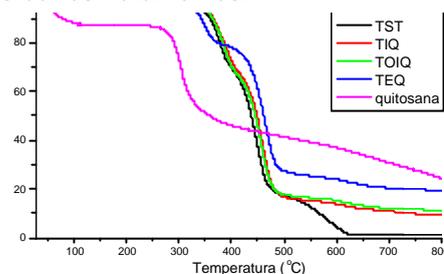


Figura 1: Curvas TG da quitosana e dos tecidos TST, TIQ, TOIQ e TEQ.

### Conclusões

A impregnação de quitosana sobre celulose de algodão foi realizada com sucesso utilizando diferentes métodos. A análise termogravimétrica indicou que os tratamentos não alteraram os mecanismos de degradação do tecido, além de mostrar que quantidade de quitosana é mais significativa no tecido submetido ao tratamento (iii) (TEQ) do que nos outros tratamentos.

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ e a Santista Têxtil.

<sup>1</sup> Kumar, V. e Yang, T. *Carbohydr. Polym.*, **2002**, 48, 403.

<sup>2</sup> Chung, Y-S.; Lee, K-K. e Kim, J-W. *Text. Res. J.*, **1998**, 68, 772.

<sup>3</sup> Prochazkova, S.; Varum, K. M. e Ostgaard, K. *Carbohydr. Polym.*, **1999**, 38, 115.