

## **HIDROGÉIS E FILMES DE QUITOSANA PARA APLICAÇÕES COMO BIOMATERIAIS**

Mauricio José Paz<sup>1</sup>, Alexandre Tadeu Paulino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Engenharia Química da UDESC OESTE

<sup>2</sup>Orientador do Departamento de Engenharia de Alimentos e Química da UDESC OESTE

Email: [alexandre.paulino@udesc.br](mailto:alexandre.paulino@udesc.br)

Palavras-chave: quitosana, biomateriais, fármacos.

### **1 INTRODUÇÃO**

A quitosana é um polissacarídeo natural renovável, biodegradável, não tóxico, biocompatível e de baixo custo. Ela pode ser produzida a partir da quitina que é extraída de carapaças de crustáceos que são descartadas pela indústria pesqueira, reduzindo consideravelmente o impacto ambiental (MENDES et al., 2010). Além disso, quitina pode ser extraída de crisálidas do bicho da seda ou outras fontes com o objetivo de produzir quitosana, a qual pode ser utilizada na síntese de hidrogéis e filmes poliméricos (PAULINO et al., 2006).

### **2 OBJETIVO**

O objetivo desse trabalho foi descrever um pequeno resumo sobre o desenvolvimento e aplicação de hidrogéis e filmes de quitosana como biomateriais.

### **3 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de revisão no qual foram selecionados diversos artigos sobre a produção e aplicação de hidrogéis e filmes de quitosana para aplicações como biomateriais.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na literatura estão disponíveis diversos métodos para a obtenção de derivados estruturais da quitosana por meio de reticulação física ou química desse polissacarídeo natural. Os hidrogéis constituídos de quitosana podem ser sintetizados utilizando ácido acético, persulfato de potássio, poli(ácido acrílico) e N',N'-metilenobisacrilamida. A síntese pode ser realizada da seguinte maneira: Quantidades conhecidas de quitosana são solubilizadas em ácido acético a 1,0 % dentro de um balão de fundo redondo com três bocas, uma conectada a um fluxo de nitrogênio, outra conectada a um condensador e a terceira a um funil. Após a solubilização da quitosana utilizando agitação mecânica e fluxo de nitrogênio por pelo menos 20 min, são introduzidas quantidades conhecidas de persulfato de potássio à mistura para formar os radicais de quitosana. Após um determinado tempo de reação, são introduzidas quantidades conhecidas de poli(ácido acrílico) e metilenobisacrilamida. O sistema é mantido em temperatura de aproximadamente 80,0 °C até a completa reticulação por aproximadamente 3 h.

Um método de síntese de filmes de quitosana pode ser realizado da seguinte maneira: Quantidades conhecidas de quitosana são solubilizadas em  $\text{COOH}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$  sob agitação constante a  $60,0\text{ }^\circ\text{C}$ . Em seguida, são adicionados 4,0 mL de NaOH com posterior resfriamento da solução até  $40,0\text{ }^\circ\text{C}$ . Quando a gelificação é iniciada, as amostras são colocadas em placas de Petri e deixadas por 7 dias sob temperatura ambiente. Após isso, o material sólido formado é seco em estufa a  $40,0\text{ }^\circ\text{C}$  por 24 h. Os filmes formados são lavados com ácido acético 5,0 % e água deionizada. Por fim, esses filmes são novamente secos em estufa a  $40,0\text{ }^\circ\text{C}$  por mais 24 h para posterior caracterização e aplicação (TIKHONOV; RADIGINA; YAMSKO, 1996; COSTA Jr; MANSUR, 2008).

Na literatura, há uma grande variedade de aplicações para os hidrogéis e filmes a base de quitosana, incluindo os sistemas de liberação controlada de fármacos. Formulações baseadas em quitosana foram estudadas para o controle de liberação da nicotina. Fármacos podem ser ingeridos na forma de capsulas produzidas com biomateriais e ser de grande potencial para o controle da liberação transdérmica no organismo (LINO et al., 2014). Outro estudo com excelentes resultados foi a liberação controlada de ibuprofeno por via oral e em sistemas gastrointestinais de forma eficiente e viável (JURASKI et al., 2017).

## 5 CONCLUSÕES

Assim, pode-se concluir que o uso de hidrogéis e/ou filmes a base de quitosana é uma estratégia importante e promissora nas áreas, médicas, farmacêuticas, biotecnológicas, dentre outras.

## 6 REFERÊNCIAS

MENDES, Adriano A. et al. Aplicação de quitosana como suporte para a imobilização de enzimas de interesse industrial. *Química Nova*, Sete Lagoas, v. 34, n. 5, p.1-9, 14 jun. 2010.

PAULINO, Alexandre T.; SIMIONATO, Juliana; GARCIA, Juliana C.; NOZAKI, J. Characterization of chitosan and chitin produced from silkworm chrysalides. *Carbohydrate Polymers*, v. 64, p. 98 – 103, 2006.

JURASKI, A.C. et al. Desenvolvimento de hidrogéis de quitosana associados a Ibuprofeno para liberação controlada. 2017. – Universidade Federal do ABC, 2017.

COSTA Jr., E. S. MANSUR, H. S. (2008), Preparação e caracterização de blendas de quitosana/poli(álcool vinílico) reticuladas quimicamente com glutaraldeído para aplicação em engenharia de tecido, *Química Nova*, 31, 6, 1460-1466.

TIKHONOV, V. E.; RADIGUNA, L. A.; YAMSKOV, Y. A. (1996), Metal-chelating chitin derivatives via reaction of chitosan with nitrilotriacetic acid, *Carbohydrate Research*, Moscow, 290, 33-41.

BIANCHINI, Carla; ABREU, Flávia O. M. S. Síntese e caracterização de hidrogéis para liberação controlada de fármacos, 2007. Salão de Iniciação Científica (19.: 2007 : Porto Alegre, RS). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 2007.