

## **PRODUÇÃO DE HIDROGÉIS E MEMBRANAS Á BASE DE PECTINA**

Bruna Carla Gasparin<sup>1</sup>, Alexandre Tadeu Paulino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos – CEO - bolsista PROBIC/CNPq

<sup>2</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – UDESC OESTE

E-mail: [alexandre.paulino@udesc.br](mailto:alexandre.paulino@udesc.br)

Palavras-chave: hidrogel, pectina, membrana.

### **1 INTRODUÇÃO**

Pesquisas relacionadas a produção de hidrogéis tem sido intensificadas nos últimos anos devido as suas excelentes propriedades para aplicações biológicas, farmacêuticas e médicas. Os hidrogéis são estruturas poliméricas capazes de absorver grande quantidade de água. Eles são constituídos por uma ou mais redes poliméricas tridimensionalmente estruturadas, formadas por cadeias de macromoléculas conectadas por ligações cruzadas ou interações físicas (BORTOLIN et al., 2012; PAULINO et al., 2010). Esses materiais podem ser sintetizados a partir de monômeros naturais ou sintéticos. Um exemplo de monômero natural são as pectinas que constituem uma família de polissacarídeos estruturalmente complexos que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de hidrogéis. Elas se encontram presentes nas paredes celulares primárias e regiões intracelulares das plantas, onde desempenham várias funções estruturais e funcionais (RIDLEY et al., 2001). Assim como os hidrogéis, as membranas também podem ser desenvolvidas a partir de pectina. Membranas são filmes biodegradáveis ou comestíveis preparados a partir de diferentes biopolímeros (KESTER; FENNEMA, 1986).

### **2 OBJETIVO**

O objetivo desse trabalho foi descrever um resumo sobre a produção de hidrogéis e membranas á base de pectina.

### **3 METODOLOGIA**

Consiste em uma revisão de literatura, utilizando artigos e trabalhos relacionados á produção de hidrogéis e membranas á base de pectina visando aplicação em diferentes áreas.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na literatura são encontrados diferentes métodos de síntese de hidrogéis á base de pectina. Um deles consiste, primeiramente, na modificação química da pectina com a introdução de grupos reativos terminais (vinílicos ou metacrílicos), tendo-se procedido à caracterização dos derivados obtidos. Numa segunda etapa, os derivados de pectina são convertidos em hidrogéis químicos por foto reticulação ou reticulação química dos grupos funcionais introduzidos anteriormente. Estes hidrogéis podem ser subsequentemente caracterizados e aplicados em sistemas de liberação controlada de fármacos (COIMBRA, 2010).

Para a preparação de filmes á base de pectina, um método estudado consiste em utilizar uma quantidade de glicerol (agente plastificante) na quantidade de 0,60 g/g de biopolímero e

solubilização em 400,0 mL de água destilada por 15 minutos com agitação mecânica de 900 rpm. Em seguida, adiciona-se 6,0 g de biopolímero, mantendo-se em agitação por 1h para completa dissolução. A solução é aquecida a 70,0 °C e pré-reticulada com a adição de 30,0 mL de solução de  $\text{CaCl}_2$ . A solução pré-reticulada ainda quente deve, então, ser transferida em alíquotas de 50,0 g para placas de acrílico ou placas de petri e mantidas em estufa com circulação de ar a 40,0 °C durante 20 h. Após este período os filmes foram retirados dos suportes e armazenados durante 48,0 h em ambiente a 25,0 °C e 52,0 % de umidade relativa. Os filmes obtidos são imersos em 50,0 mL de solução de cloreto de cálcio com glicerol, colocados sobre placas de acrílico ou petri, e secos para posterior caracterização e aplicação (BIERHALZ, 2010).

A produção dos hidrogéis químicos a base de pectina é uma estratégia bastante promissora, pois permite desenvolver materiais que retêm as propriedades favoráveis dos polissacarídeos, ao mesmo tempo em que apresentam melhores propriedades mecânicas, mais estabilidade e sensibilidade a estímulos exteriores, como à temperatura e o pH (COIMBRA, 2010). Em termos de aplicações, na área da alimentação, podem ser usados como filtros de purificação de água e como suportes para a imobilização de enzimas.

As membranas, consideradas uma tecnologia emergente, são utilizadas com o intuito de manter ou melhorar a qualidade e a durabilidade dos alimentos e ao mesmo tempo substituir parcialmente as embalagens sintéticas à base de derivados do petróleo, reduzindo o impacto ambiental e o uso de recursos não renováveis (KESTER; FENNEMA, 1986).

Desta forma, percebe-se que a pectina pode ser aplicada para fins industriais como na produção de hidrogéis e membranas, obtendo-se bons resultados e aplicações na área de alimentos, viabilizando o surgimento de novas tecnologias.

## **5 REFERÊNCIAS**

BIERHALZ, A. C. K. **Confecção e caracterização de biofilmes ativos à base de pectina BTM e de pectina BTM/alginato reticulados com cálcio**. Campinas, 2010.

BORTOLIN, A. et al. **Investigation of water absorption process in polysaccharide hydrogels: effect of ionic charge, presence of salt, monomer and polysaccharide concentrations**. *Polímeros*, v. 22, n. 4, p. 311-317, 2012.

COIMBRA, P. M. A. **Preparação e Caracterização de Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos com base em Polímeros de Origem Natural**. Faculdade de ciências e tecnologia, 2010.

KESTER, J. J., FENNEMA, O. R. **Edible films and coatings: a review**. *Food Technology*, v. 40, n.12, p.47-59, 1986.

PAULINO, A. T. et al. **Smart hydrogels based on modified gum arabic as a potential device for magnetic biomaterial**. *Macromolecular Chemistry and Physics*, v. 211, n. 11, p. 1196-1205, 2010.

RIDLEY, B. L.; O'NEILL, M. A.; MOHNEN, D. **Pectins: structure, biosynthesis, and oligogalacturonide-related signaling**. *Phytochemistry*, v. 57, p. 929-67, 2001.