

## **HIDROGÉIS COMPÓSITOS A BASE DE GOMA ARÁBICA CONTENDO FIBRAS DE PINOS E EUCALIPTO**

Cassiele Taffarel Cesco<sup>1</sup>, Samantha Emanuella Sghedoni Artifon,<sup>2</sup> Alexandre Tadeu Paulino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Química – CEO, bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Química – CEO, bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química CEO

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

Palavras-chave: Hidrogéis. Goma arábica. Fibras

Hidrogéis são redes poliméricas tridimensionais hidrofílicas capazes de absorver grandes quantidades de água e fluidos biológicos. Esses materiais têm sido amplamente utilizados na liberação controlada de medicamentos, condicionamento do solo e tratamento de efluentes. Hidrogéis podem ser sintetizados utilizando polissacarídeos como a goma arábica, extraída a partir de Acácia. A estrutura molecular da goma arábica é constituída por uma mistura de glicoproteínas e açúcares, podendo ser utilizada em processos de imobilização de solutos. Além disso, a goma arábica possui propriedades emulsificantes, não sendo tóxica. Sendo assim, este polissacarídeo pode ser eficientemente aplicado na síntese de hidrogéis.

Nesse trabalho, a síntese do hidrogel foi realizada solubilizando quantidades conhecidas de goma arábica em água destilada à 60°C, sob agitação constante. Em seguida, o pH foi ajustado para 3,5 com ácido clorídrico, com subsequente adição de metacrilato de glicidila. A reação foi mantida por 24 h. O polissacarídeo modificado (MGA) foi precipitado em etanol, seco em estufa à 60°C e solubilizado em água destilada contendo acrilamida e persulfato de potássio.

Os hidrogéis foram sintetizados utilizando 5% e 10% de resíduos de pinos e eucalipto, e o hidrogel formado foi cortado em peças e secos em estufa a 60°C. Em seguida, passaram por testes de intumescimento em quatro meios: água destilada, água de abastecimento, solução tampão pH 4 e solução tampão pH 7. Os hidrogéis ficaram em contato com a solução até o momento em que atingissem o equilíbrio, ou seja, a absorção de fluido do meio fosse interrompida, com esse tempo variando de 3 à 10084 minutos.

No meio de água destilada, os hidrogéis que atingiram antes seus equilíbrios foram ambos com 5% de fibras, para um tempo em torno de 2880 minutos. Em meio solução tampão pH 7, o hidrogel que atingiu antes seu tempo de equilíbrio foi o com 10% de fibra de pinos. Para o meio de água de torneira e solução tampão pH 4, os hidrogéis que atingiram primeiro seus tempos de equilíbrio, foram os hidrogéis com 5% eucalipto e o de 10% pinos, sendo esse tempo em torno de 4320 minutos e 5764 minutos respectivamente. Utilizou-se como referência os tempos de equilíbrio do hidrogel de goma arábica sem adição de fibras, sendo seu tempo de equilíbrio em torno de 2880 minutos nos quatro meios.

Além dos ensaios de intumescimento realizou-se análises por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e por Espectroscopia no Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). As análises por MEV revelaram que as fibras diminuem a porosidade dos hidrogéis, reduzindo a capacidade de absorção de água da peça. As análises de FTIR confirmaram o processo de reticulação durante a síntese.

Sendo assim, concluiu-se que a adição de fibras de eucalipto e de pinos durante a síntese dos hidrogéis melhorou a resistência mecânica das peças durante os testes realizados, aumentando a quantidade de fluidos biológicos nos quais pode ser aplicado.

### Referências

WOLF, Mariane; GASPARIN, Bruna Carla; PAULINO, Alexandre Tadeu. Hydrolysis of lactose using  $\beta$ -d-galactosidase immobilized in a modified Arabic gum-based hydrogel for the production of lactose-free/low-lactose milk. **International Journal Of Biological Macromolecules**, [s.l.], v. 115, p.157-164, ago. 2018. Elsevier BV.

PAULINO, Alexandre T. et al. Smart Hydrogels Based on Modified Gum Arabic as a Potential Device for **Magnetic Biomaterial**. **Macromolecular Chemistry And Physics**, [s.l.], v. 211, n. 11, p.1196-1205, 6 abr. 2010. Wiley.