

Área: INO

## Síntese de hidrogéis à base de hidroxietilcelulose para a liberação controlada de proteínas.

**Bruna Luisa Saldanha (IC)<sup>1</sup>, Marcos Rogerio Guilherme (PQ)<sup>2</sup>, Andrelson Wellington Rinaldi (PQ)<sup>2</sup>.**

**ra129618@uem.br; awrinaldi@uem.br; mrguilherme@uem.br.**

<sup>1</sup>Departamento de Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá.

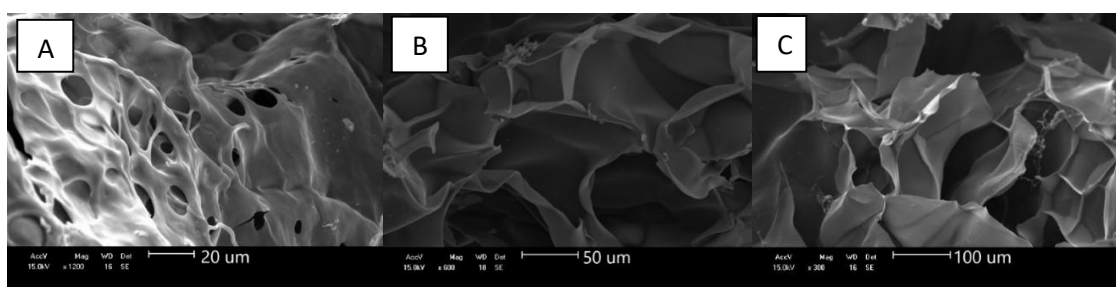
*Palavras Chave: Administração oral, propriedades mecânicas, microscopia eletrônica de varredura, cinética de liberação .*

### Highlights

Synthesis of hydroxyethylcellulose-based hydrogels for controlled protein release. Synthesis of hydrogels with natural polymers. Modification to obtain stable hydrogels. Application of the hydrogel in controlled insulin release systems.

### Resumo/Abstract

Este trabalho teve como objetivo de caracterizar hidrogéis à base de hidroxietil celulose (HEC) com potencial aplicação como um dispositivo de liberação controlada de insulina humana. A administração oral de proteínas terapêuticas apresenta muitos desafios persistentes. Soluções envolvem a busca por estratégias que favoreçam sua estabilidade e biodisponibilidade. Três composições de hidrogéis (GEL #1, #2 e #3) foram sintetizadas. Os materiais foram caracterizados por propriedades mecânicas, espectroscopia no infravermelho (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV), ensaios de intumescimento em diferentes pHs e cinética de liberação de insulina. Os hidrogéis apresentaram propriedades mecânicas satisfatória. Os espectros de FTIR indicaram a modificação estrutural da HEC e formação do hidrogel. A morfologia observada nas imagens de MEV revelou cavidades e estruturas com poros interconectados, as quais são propriedades que permitem a difusão de fármacos.



**Figura 1.** Fotomicrografias do Gel #1 (A), Gel #2 (B) e do Gel #3 (C).

Os ensaios de intumescimento indicaram que a difusão da água para dentro dos hidrogéis aumenta com o pH do meio. Dados de termodinâmica indicaram que a liberação da insulina é um processo espontâneo governados por fatores entrópicos. Os hidrogéis de HEC apresentam potencial para testes mais aprofundados. No entanto, a viabilidade da administração oral ainda depende da combinação com outras abordagens.

Referência: G. Manu, Nagma Firdose, M. K. Jayanthi, Ranjith Raj, Ramith Ramu, Shashank M. Patil, S. Jagadeep Chandra, Prithvi S. shirahani. Current Status and Perspectives of Oral Therapeutic Protein and Peptide Formulations: A Review. Journal of Pharmaceutical Research International, 33(43A):117-137. 2021.

### Agradecimentos/Acknowledgments

