cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Síntese e caracterização de redes semi-interpenetrantes antibacterianas de poli(cloreto de 2-[(metacriloxiloxi)etil]trimetilamônio)/quitosana para liberação de papaína

Carolina Cruz Ferreira[1]; Guilherme F. Schutz[1]; Iago Aguiar Dias C. [1]; Lucas N. Teixeira[2]; Elizabeth F. Martinez[2]; Lúcia H. I. Mei[1]; Roniérik Pioli Vieira[1].

1. Departamento de Engenharia de Materiais e Bioprocessos (DEMBio) – Faculdade de Engenharia Química (FEQ) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas/SP
2. Centro de Pesquisas Odontológicas – São Leopoldo Mandic – Campinas/SP

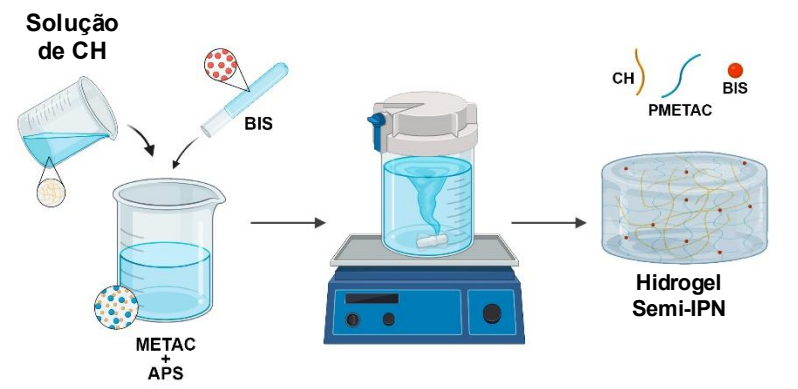
Introdução

- **Lesões cutâneas:** desafio clínico devido ao risco de infecções e às dificuldades no processo de cicatrização.
- **Hidrogéis:** curativos promissores, mantém um ambiente úmido e permitem a incorporação de agentes terapêuticos.
- **METAC e CH:** combinação de componentes com potencial antimicrobiano para obtenção de redes semi-IPN.
- **Papaína:** enzima proteolítica com potencial de desbridamento.

Objetivos

Síntese e caracterização de hidrogéis quaternizados semi-interpenetrados (semi-IPN), baseados em combinações de METAC e CH, seguido da incorporação de papaína, visando à obtenção de biomateriais multifuncionais.

Metodologia



Resultados e Discussão

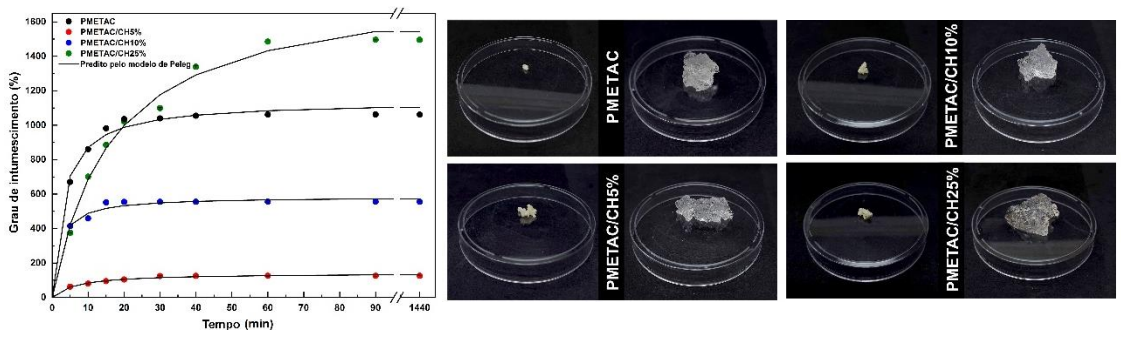


Figura 1. Perfil de intumescimento dos hidrogéis em água deionizada a 25°C.

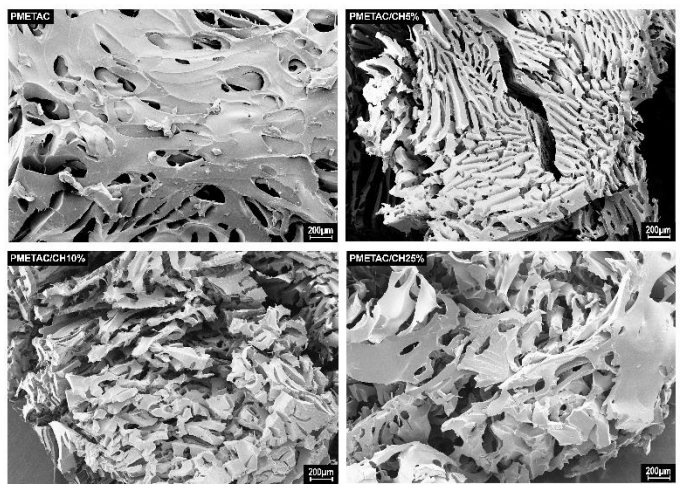


Figura 2. Micrografia obtida por MEV dos hidrogéis liofilizados.

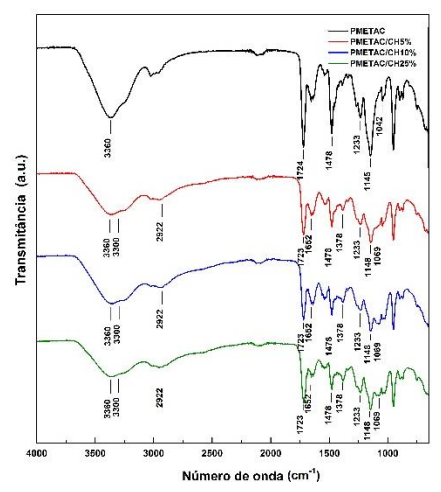


Figura 3. Espectro de FTIR obtido para os hidrogéis.

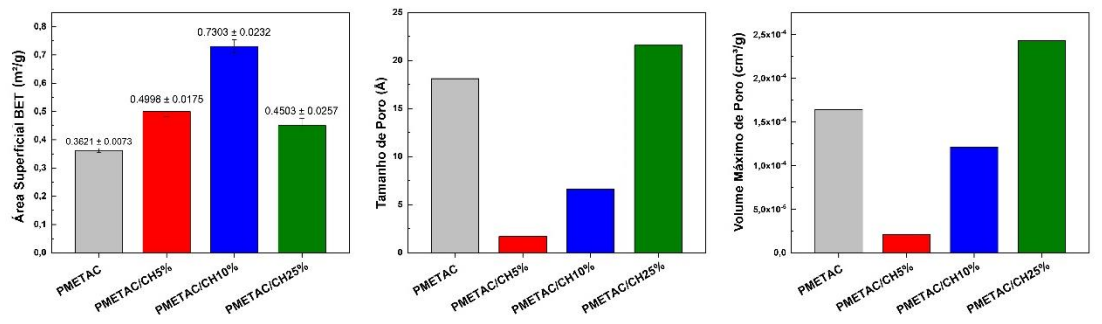


Figura 4. Parâmetros obtidos por meio da análise BET para os hidrogéis.

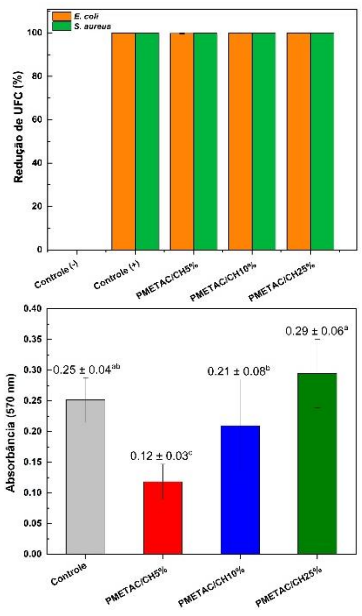


Figura 5. Atividade antimicrobiana e avaliação de citotoxicidade.

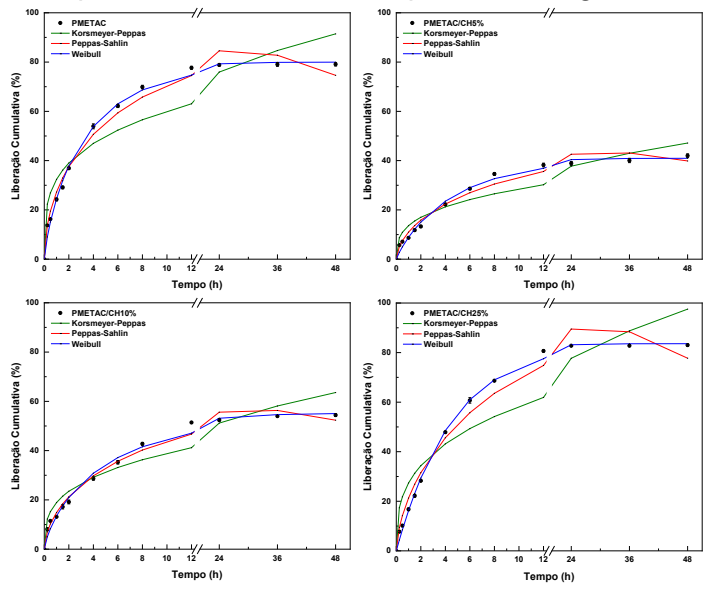


Figura 6. Ajuste dos modelos matemáticos ao perfil experimental de liberação da papaína em PBS.

Conclusões

O aumento da fração de biopolímeros influenciou diretamente nas propriedades estruturais e biológicas dos hidrogéis semi-IPN sintetizados. A formulação contendo 25% de CH apresentou melhor desempenho global, com elevada atividade antibacteriana, manutenção da viabilidade celular e intumescimento de até 1495%. O modelo de Weibull apresentou a melhor correlação com os dados de liberação da papaína. Dessa forma, os resultados evidenciam o potencial dos hidrogéis desenvolvidos como plataformas multifuncionais para curativos avançados.

Referências

CHATTERJEE, S.; CHI-LEUNG HUI, P. Review of Stimuli-Responsive Polymers in Drug Delivery and Textile Application. **Molecules**, v. 24, n. 14, p. 2547, 2019.

RUSU, A. G. *et al.* Interpenetrated polymer network with modified chitosan in composition and self-healing properties. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 132, p. 374–384, 2019.

TAVAKOLI, S.; KLAR, A. S. Advanced Hydrogels as Wound Dressings. **Biomolecules**, v. 10, n. 8, p. 1169, 2020.