

MCoCa37-003

Caracterização reológica de hidrogéis a base de goma guar oxidada e carboxietil quitosana reforçados com vidro bioativo (VB)

Ferreira, C.R.(1); Azevedo, P.H.(1); Araujo, L.F.(1); Maciel, J.S.(1);
(1) UFC;

Hidrogéis apresentam potencial para aplicação como substituto na engenharia de tecidos. Os polímeros naturais são bons candidatos para preparação de biomateriais, como os hidrogéis, porque em geral são biocompatíveis e mimetizam a matriz extracelular natural. Biomateriais obtidos a base de quitosana são propostos na literatura para a preparação de hidrogéis através do processo de reticulação. Polissacarídeos oxidados com periodato de sódio formam polialdeídos que reagem com grupos amina livres via reação base de Schiff formando géis com ligações cruzadas entre os dois polímeros. Este trabalho tem como objetivo analisar as propriedades reológicas de hidrogéis compostos de goma guar oxidada e carboxietilquitosana (CEQ) reforçados com vidro bioativo (VB) visando sua aplicação como hidrogéis injetáveis na engenharia de tecidos. Os ensaios reológicos foram conduzidos em reômetro AR 550 da TA Instrument, com geometria cone-placa (diâmetro de 40 mm, ângulo de 1°, gap 28 μ m). O módulo de armazenamento (G') e módulo de perda (G'') foram monitorados em função do tempo com uma frequência de 1 Hz e tensão de cisalhamento de 5 Pa determinados na região viscoelástica dos materiais. Para mostrar a influência do vidro bioativo nas propriedades mecânicas dos hidrogéis, analisou-se o efeito da adição do VB em diferentes concentrações. Constatou-se que o aumento da concentração de VB proporciona um acréscimo no módulo de armazenamento (G'), para as formulações de 0, 1 e 5% de VB (1,28; 2,44; 2,69 KPa), indicando que houve um aumento na resistência mecânica e que ocorreu uma interação eficiente entre o VB com a matriz polimérica. Para os ensaios de tempo de gelificação (tgel) com goma guar não oxidada, os valores de G'' foram superiores ao de G' durante todo o intervalo de tempo estudado, mostrando que essa solução se caracteriza como um líquido viscoso. Comparativamente, os géis produzidos com a GGOx apresentam valores de G' maiores que o de G'' , indicando a formação de um gel com crossover entre os respectivos módulos. Estes resultados mostram que os grupos aldeído da GGOx desempenham papel importante no processo de reticulação. Os valores de tgel diminuíram com o aumento do grau de oxidação, com valores de 57, 37 e 18 segundos para os géis formulados de GGOx 30, 50 e 70%, indicando que há uma relação entre a quantidade de grupos aldeído disponíveis e um menor tgel. A capacidade de autocura foi estudada a partir de três ciclos de strain sweep (baixo strain γ = 1% e alto strain γ = 60%) com o hidrogel (GGOx 50-CEQ-VB), na qual foi observado um comportamento rápido de transição sol-gel e que pode ser totalmente revertido e reproduzido durante os três testes cíclicos estudados nesse trabalho. Diante dos resultados conclui-se que os hidrogéis à base de GGOx e CEQ apresentam potencial para aplicação como hidrogéis injetáveis na engenharia de tecidos, visto que mostram tempo de gelificação e capacidade de autocura dentro dos parâmetros aceitáveis para essa finalidade.