

MpoBi25-013

Hidrogéis baseados em estruturas amiloidais de albumina sérica bovina para o desenvolvimento de biossensores

Da Silva, H.J.(1); Menezes, T.M.(2);

(1) UFRPE; (2) UFPE;

O crescimento de enfermidades relacionadas ao metabolismo humano, como a diabetes e a obesidade têm levado grande preocupação no mundo nos últimos anos. Por este motivo, o desenvolvimento de sensores para o reconhecimento e monitoramento destas doenças é de grande utilidade. Levando em consideração os vários tipos de biossensores existentes, o uso de materiais à base de biopolímeros têm tido bastante notoriedade em pesquisas acadêmicas relacionadas ao tema. Entretanto, o desenvolvimento destes dispositivos, tendo proteínas como seu principal componente é escasso. O objetivo do nosso estudo consiste na utilização da albumina sérica bovina (BSA), na síntese e caracterização de hidrogéis para a avaliação das suas potencialidades como sensores ópticos de biomarcadores para doenças anteriormente citadas. A gelificação do processo de síntese dos hidrogéis foi baseada na modificação química da proteína por meio de alterações no pH (entre 2.5 e 12) e adição de agente redutor (TCEP). As misturas foram submetidas ao banho ultrassônico à temperatura ambiente, produzindo assim de forma gelificada cinco materiais distintos. Ensaios de MEV, espectroscopias de FT-IR, UV-Vis e de fluorescência, bem como ensaios de intumescimento foram utilizados como métodos de caracterização. A formação dos hidrogéis foram evidenciadas após 10 minutos, ao realizar testes de inversão dos tubos contendo os reagentes em meio aquoso. Utilizando o MEV, foram observadas imagens da superfície do material e da seção transversal, indicado porosidades ao notar a região contendo o corte transversal do material, fundamental característica para potenciais aplicações dos hidrogéis obtidos. Os espectros de FT-IR evidenciam a predominância de estruturas do tipo folhas- β nos materiais preparados devido à mudança na banda da amida I, saindo de 1650 cm^{-1} na BSA nativa para aproximadamente 1620 cm^{-1} nos hidrogéis, indicando a formação de estruturas do tipo amiloide. Nas análises na região do UV-Vis foram observadas transições eletrônicas características dos grupos funcionais pertencentes aos aminoácidos da proteína, com picos de absorção em 200 e 400 nm. Os espectros de fluorescência obtidos para os diferentes hidrogéis foram coletados com comprimentos de onda de excitação variando entre 300-380 nm demonstram emissão com intensidade máxima em torno de 450 - 465 nm. Os ensaios de intumescimento permitiram a avaliação da capacidade dos materiais absorverem água, revelando maior grau de absorção por parte do hidrogel sintetizado em pH 2.5. Após todo o processo de síntese e caracterização, coletamos informações expressivas que possibilitam a aplicabilidade dos dispositivos como sensores de biomarcadores específicos para doenças originadas por alterações no metabolismo humano. Contudo, são necessárias análises para identificar a sensibilidade, estabilidade e seletividade, para que assim a eficácia do nosso material seja comprovada como biossensor.