



ANÁLISE TOPOGRÁFICA E MORFOLÓGICA DA SUPERFÍCIE DE QUITINA E QUITOSANA

Isadora Atrib Garcia, discente de graduação, Universidade Federal de Pelotas
Mariana Dupinski Inoue, discente de graduação, Universidade Federal de Pelotas
Adriane Röedel Hirdes, discente de pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas
André Gündel, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé
Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos, docente, Universidade Federal de Pelotas

isadoraatrib@hotmail.com

A quitina é o segundo biopolímero mais abundante depois da celulose estando presente nos exoesqueletos de crustáceos, insetos e moluscos, mas também em uma grande maioria dos fungos, cogumelos, algas verdes, paredes celulares e leveduras. A quitosana é um derivado da quitina, sendo um polissacarídeo linear constituído por copolímeros de $\beta(1\rightarrow4)$ -2-amino-2-desoxi-D-glicopirranose e $\beta(1\rightarrow4)$ -2-acetoamido-2-desoxi-D-glicopirranose interligadas com composições distintas dependendo do grau de desacetilação e da massa molar. Ambos são polímeros sólidos que podem ser analisados por microscopia de força atômica (AFM). Essa análise consiste em avaliar a superfície de materiais e é uma técnica multifuncional que não necessita de um precedente preparo da amostra, por isso apresenta baixo custo operacional e não gera danos ao material. As análises por AFM podem ser obtidas em condições normais de temperatura e pressão, amostra sólida ou líquida (substrato) e obtém imagens de alta resolução, por isso tem sido muito utilizada na pesquisa de diversos materiais. Seu uso na avaliação de polímeros permite a obtenção de informações tridimensionais quantitativas e qualitativas sobre a topografia de superfície, tais como altura máxima, rugosidade, curtose, coeficientes de assimetria. A rugosidade média da raiz quadrada (RMS) consiste no parâmetro de amplitude mais significativo. O presente estudo tem como objetivo realizar análises topográficas da superfície da casca, quitina desmineralizada (DM), quitina desmineralizada e desproteïnizada (DP) e quitosana sintetizada (DS) no Laboratório de Sólidos Inorgânicos (LASIR) e obtida comercialmente. Imagens das amostras foram obtidas por análise topográfica e deflexão, no entanto, para uma melhor visualização da superfície foram plotadas as topografias em 3D, obtendo-se, a partir delas, os dados da superfície, como rugosidade quadrática média (RMS) e altura máxima (Sz). As imagens de alta resolução obtidas indicaram que todas as amostras apresentaram superfícies irregulares. Os picos e vales são indicados pela variação de cores. Em vales mais profundos o tom tende ao mais escuro e nos picos maiores o tom tende à cor ouro, na escala da altura z. Os dados comparativos de todas as amostras foram obtidos pela aquisição e processamento da imagem e dados no software Picoview 1.14.4 e posterior tratamento e análise no software Gwiddion 2.54. As medidas foram realizadas no Laboratório de Microscopia de Força Atômica (LabAFM) da UNIPAMPA, campus Bagé. Determinadas alterações foram observadas na superfície das amostras que podem estar associadas às modificações que aconteceram em cada etapa do processo de extração de quitina e síntese de quitosana, como a formação ou quebra de ligações químicas, formação de aglomerados e divisão de cadeias. A casca de camarão, que se constitui em uma carapaça, apresentou superfície menos rugosa e menor valor de Sz quando comparada às amostras de quitina DM e DP. Além disso, após o processo de desacetilação, que constitui na síntese da quitosana, a rugosidade diminuiu, bem como o valor de Sz. A etapa de desmineralização da quitina ocorre com a retirada de carbonatos de cálcio e outros sais que formam cerca de 60% da composição da casca que dão sustentação à carapaça, e é a etapa do processo que perde mais matéria, tendo um menor rendimento. Essa alteração extrema justifica a maior rugosidade da quitina DM. Já a síntese de quitosana se dá pela substituição de grupos acetamida por amino na estrutura, que resultam em aumento nas ligações de hidrogênio e outras interações dipolo-dipolo intramoleculares e intermoleculares que acabam deixando o polímero menos rugoso. Por fim, a avaliação dos parâmetros que envolvem a rugosidade e a altura máxima é

Isadora Atrib Garcia
Mariana Dupinski Inoue
Adriane Röedel Hirdes
André Gündel

Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos

importante por fornecer dados qualitativos e quantitativos que evidenciam modificações na interface da superfície, neste caso comprovando a eficácia de cada etapa de extração ou síntese realizada

Agradecimentos: UNIPAMPA, UFPel, CAPES [001]

Palavras-chave: Quitosana; Quitina; AFM; Rugosidade; Altura máxima; Topografia