



## **EFEITOS DAS CONDIÇÕES DE COAGULAÇÃO SOBRE AS PROPRIEDADES DE FILAMENTOS DE QUITOSANA OBTIDAS POR FIAÇÃO ÚMIDA**

**Anderson Chrystopher Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Rossemberg Cardoso Barbosa<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

A quitosana é um polímero de origem renovável que apresenta diversas propriedades de interesse para o desenvolvimento de biomateriais. Sua relativa facilidade de processamento e capacidade de formar fibras e filamentos é de fundamental importância para obtenção de biomateriais têxteis. Diversos fatores têm influência sobre o processo de obtenção e as propriedades finais dos filamentos de quitosana. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos das condições de coagulação dos filamentos de quitosana obtidos por fiação úmida. Para tanto, foram utilizadas diferentes concentrações de solvente (ácido láctico) e coagulante (hidróxido de sódio), e avaliadas a taxa de coagulação, propriedades mecânicas, morfologia, índice de cristalinidade, alterações químicas, grau de intumescimento e perda de massa por biodegradação. O aumento da concentração de ácido láctico afetou negativamente a taxa de coagulação das soluções de quitosana, ao contrário da concentração de hidróxido de sódio. A taxa de coagulação afetou diretamente o índice de cristalinidade dos filamentos, e conseqüentemente suas propriedades mecânicas. O processo de obtenção dos filamentos não alterou, significativamente, a estrutura química da quitosana e além disso, os filamentos obtidos apresentaram um grau de intumescimento de aproximadamente 60%, e uma perda de massa entre 5 e 20% em 5 semanas. Através da microscopia eletrônica de varredura foi possível avaliar a morfologia dos filamentos obtidos e confirmar o início do processo de perda de massa por biodegradação. Pode-se concluir que as concentrações de ácido láctico e hidróxido de sódio influenciaram na taxa de coagulação das soluções de quitosana e que os resultados obtidos foram de extrema importância para otimização do processo de obtenção de fios de sutura a base de quitosana.

**Palavras-chave:** Quitosana, Filamentos, Fiação Úmida.

---

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: e-mail: chrystopher93@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor, Pesquisador do Pós-doutorado, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: rcbvet@gmail.com



## ***EFFECTS OF COAGULATION CONDITIONS ON THE PROPERTIES OF CHITOSAN FILAMENTS OBTAINED BY WET SPINNING***

### **ABSTRACT**

Chitosan is a polymer of renewable origin that has several properties of interest for the development of biomaterials. Its relative ease of processing and ability to form fibers and filaments is of fundamental importance for obtaining textile biomaterials. Several factors influence the process of obtaining and the final properties of chitosan filaments. Thus, this work aimed to evaluate the effects of coagulation conditions of chitosan filaments obtained by wet spinning. For this, different concentrations of solvent (lactic acid) and coagulant (sodium hydroxide) were used, and the coagulation rate, mechanical properties, morphology, crystallinity index, chemical changes, degree of swelling and loss of mass by biodegradation were evaluated. Increasing lactic acid concentration negatively affected the clotting rate of chitosan solutions, in contrast to sodium hydroxide concentration. The coagulation rate directly affected the crystallinity index of the filaments, and consequently their mechanical properties. The process of obtaining the filaments did not significantly alter the chemical structure of chitosan and, in addition, the filaments obtained showed a degree of swelling of approximately 60%, and a loss of mass between 5 and 20% in 5 weeks. Through scanning electron microscopy it was possible to evaluate the morphology of the filaments obtained and confirm the beginning of the process of mass loss by biodegradation. It can be concluded that the concentrations of lactic acid and sodium hydroxide influenced the coagulation rate of chitosan solutions and that the results obtained were extremely important for the optimization of the process of obtaining chitosan-based sutures.

**Keywords:** Chitosan, Filaments, Wet Spinning.