



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E EXTENSÃO  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO ALUNO**

**Programa:** PIBIT

**Título do Projeto:** PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE O-CARBOXIMETILQUITOSANA ASSOCIADA À ASTAXANTINA EM FORMA DE GEL PARA USO TÓPICO

**Aluno:** Nívea Kayle Cardoso de Araújo

**Orientador(a):** Dra Sandra Maria Sobral de Carvalho

Assinatura da aluna:

---

Assinatura da orientadora:

Campina Grande – PB

Março de 2022

## RESUMO

Um dos relevantes desafios tecnológicos para engenheiros e cientistas é tornar resíduos gerados pelas indústrias em novos materiais para obter produtos que tenham uma nova finalidade para a sociedade, agregando valor, dessa forma, a materiais que anteriormente seriam descartados na natureza causando um desequilíbrio. Para o caso da indústria pesqueira, mais especificamente, na produção de camarões, os resíduos gerados pelo processamento são os exoesqueletos, tendo em vista que o produto principal é a carne do camarão. A partir do exoesqueleto de camarão pode-se obter a quitina e astaxantina. A astaxantina é um potente antioxidante e proporciona inúmeros benefícios para a saúde ocular, ação anti-inflamatória, efeito antimicrobiano, benefícios para o cérebro e proteção da pele. Por meio de processos químicos, a quitina pode derivar outros tipos de biopolímeros, como a quitosana, que apresenta propriedades como solubilidade em ácidos fracos, biocompatibilidade e biodegradabilidade. Mediante o exposto, foi desenvolvido um gel de O-Carboximetilquitosana com astaxantina para uso tópico no tratamento da pele. Inicialmente, foi obtido astaxantina pelo processo de extração utilizando o método da maceração. Posteriormente, a O-carboximetilquitosana a partir da reação de carboximetilação da quitosana. Em seguida foi realizada a formulação da astaxantina e o gel de O-Carboximetilquitosana (O-CMQ) onde foi feita a mistura até completa homogeneização nas proporções de 0,1mL:5mL; 0,5mL:5mL e 1 mL:5mL, respectivamente. Evidenciou-se que foi possível obter a solução de hidrogel de O-CMQ com astaxantina. Os hidrogéis apresentaram comportamentos biocompatíveis através da análise visual, observou-se que a solução de O-CMQ ficou levemente translúcida, indicando a solubilidade do material em meio aquoso. Com a adição de astaxantina, as colorações apresentaram-se distintas conforme a mudança de proporções entre 0,1:5; 0,5:5 e 1:5. FTIR mostrou a semelhança química entre esses materiais, possuindo leves variações entre os espectros. Nas curvas termogravimétricas Nota-se que a temperatura de degradação dos hidrogéis foi deslocada para temperaturas maiores, e com o aumento da proporção de astaxantina maior a temperatura de degradação. Os ensaios reológicos quando analisados, percebe-se que, conforme o aumento do percentual de astaxantina a solução se comporta de forma ainda mais viscosa. Para avaliar a biocompatibilidade ao término do ensaio, os materiais testados foram classificados quanto ao potencial citotóxico, os quais apresentaram resultados biocompatíveis e eficientes.

**Palavras-chave:** astaxantina, carboximetilquitosana, hidrogéis, pele.

## ABSTRACT

From the results, it is concluded that it was possible to obtain the O-CMQ hydrogel solution with astaxanthin. The hydrogels showed biocompatible behavior through visual analysis, it was observed that the solution of O-CMQ was slightly translucent, indicating the solubility of the material in aqueous medium. With the addition of astaxanthin, the colorations were distinct as the proportions changed between 0.1:5; 0.5:5 and 1:5. FTIR showed the chemical similarity between these materials, with slight variations between spectra, most notably in the hydroxyl band. The thermogravimetric curves show that the degradation temperature of the hydrogels was shifted to higher temperatures, and with the increase in the proportion of astaxanthin the higher the degradation temperature, and the mass loss increases with the increase in the percentage of astaxanthin. The rheological tests allowed us to observe that the elastic component is greater than the viscous component for all materials, being classified as dense viscoelastic gels. When analyzed, it is perceived that, as the percentage of astaxanthin increases, the solution behaves even more viscously. To evaluate the biocompatibility of the samples in this study, using the agar diffusion method, they were prepared and analyzed. At the end of the assay, the tested materials were classified as to cytotoxic potential, which presented biocompatible and favorable results.

**Keywords:** astaxanthin, carboxymethyl chitosan, hydrogels, skin.