

## DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE PARA QUITOSANA E SEUS PRECURSORES

**CAROLINA FOLLMER (IC)<sup>1</sup>; ADRIANE ROEDEL HIRDES (PG)<sup>2</sup>; ISADORA ATRIB GARCIA (IC)<sup>3</sup>; ALINE JOANA R. WOHLMUTH A. DOS SANTOS (PQ)<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel. CCQFA Curso de Química Industrial, Campus Universitário Capão do Leão – RS. – [carol\\_follmer@hotmail.com](mailto:carol_follmer@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel. CCQFA, Programa de Pós-Graduação em Química, Campus Universitário Capão do Leão – RS. - [adrianerhirdes@gmail.com](mailto:adrianerhirdes@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel. CCQFA Curso de Química Bacharelado, Campus Universitário Capão do Leão – RS. – [isadoraatrib@hotmail.com](mailto:isadoraatrib@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel. CCQFA Programa de Pós-Graduação em Química, Campus Universitário Capão do Leão – RS. – [alinejoana@gmail.com](mailto:alinejoana@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A quitosana é obtida a partir da quitina, que é encontrada principalmente em exoesqueletos de crustáceos, como camarão e caranguejos. A quitina (Figura 1) é rica em proteínas, materiais inorgânicos e pigmentos e lipídios, sendo que para isolar essas impurezas é necessário desmineralizar e desproteinizar o exoesqueleto. Já a quitosana (Figura 2) é obtida a partir da reação de desacetilação da quitina em soluções alcalinas (ANTONINO, 2007).

Figura 1. Polímero de quitina, evidenciando suas unidades de  $\beta$ -(1,4)-2-acetamido-2-desoxi-D-glicose.

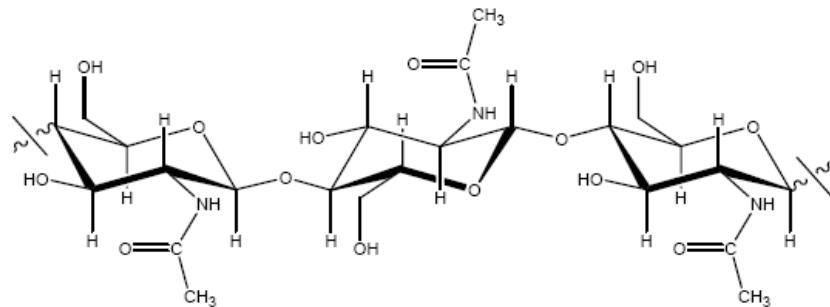
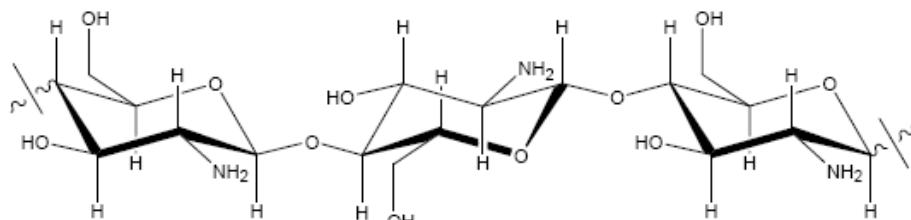


Figura 2. Polímero de quitosana, evidenciando suas unidades de  $\beta$ -(1,4)-2-acetamido-2-desoxi-D-glicose e  $\beta$ -(1,4)-2-amino-2-desoxi-D-glicose.



É importante fazer o controle de qualidade de cada etapa para garantir a qualidade e manter o padrão do produto final. Para isso, a determinação do teor de umidade mostra-se adequado. Para a quitosana comercial da marca Sigma-Aldrich é descrito na ficha técnica do produto um percentual de umidade de até 10 % (QUITOSANA, 2018). Já a literatura relata teor de umidade para quitosana de 10,48% (COCOLETZI, 2009).

A análise de umidade também é realizada na indústria alimentícia e farmacêutica, porque no primeiro caso o teor de umidade informa uma melhor ou pior conservação do alimento e no segundo informa a umidade do medicamento que deve ser comprimido (SILVA, 2010).

Assim, este trabalho tem como objetivo a determinação do teor de umidade de amostras de casca de camarão (rejeitos de pesca), obtidos na colônia Z3 de Pelotas, bem como de quitina e quitosana obtidas a partir dela no Laboratório de Sólidos Inorgânicos (LASIR).

## 2. METODOLOGIA

Esta análise foi realizada no Laboratório de Sólidos Inorgânicos - LASIR, UFPel. Para este processo de determinação do teor de umidade, utilizou-se o método nº 935.29 da AOAC (1995). As amostras utilizadas para a determinação do teor de umidade foram: casca de camarão limpa e moída (casca), quitina desmineralizada (DM), quitina desproteinizada (DP) e quitina desacetilada / quitosana (DS).

As análises destas quatro amostras foram realizadas em triplicata, para isso, pesaram-se em torno de 0,05 g de amostra num total de doze cadiinhos de alumínio. Os cadiinhos foram, previamente, pesados e secos em estufa a 100º C, por 5 horas.

Em seguida, os cadiinhos contendo as amostras foram colocados na estufa, à 100º C, por mais 4 horas. Passado este tempo, os cadiinhos foram retirados da estufa e colocados no dessecador até que atingissem a temperatura ambiente e então, foram pesados novamente, e em seguida colocados de novo na estufa por 1 hora à mesma temperatura. Este procedimento foi repetido pelas próximas três horas, de uma em uma hora, até que a massa dos cadiinhos contendo as amostras permanecesse constante.

O cálculo do teor de umidade foi realizado de acordo com a equação (1).

$$U = \frac{P1 - P2}{Pa} \times 100$$

Equação 1

Onde: U é o teor de umidade (%); P1 é o peso do cadiño contendo a amostra; P2 é o peso final do cadiño contendo a amostra seca; Pa é o peso da amostra úmida.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os dados obtidos para cada amostra. A casca mostrou um índice de umidade de 5 %, sendo um valor maior que nas demais amostras e menor que o valor descrito por Mendes (2016), que foi de 11 % de umidade. Isto pode ser justificado pela quantidade de sais minerais hidratados presentes na

casca, o que não é observado nas outras amostras, como no caso da quitina desmineralizada (DM), que evidenciou 2,54 % de umidade.

Já a quitina desproteinizada (DP) evidenciou aumento de umidade em relação à amostra DM, o que pode ser resultado da inserção de sais de sódio no processo de desproteinização, que acarreta no aumento da adsorção de água.

Já a amostra final, que é a quitosana (quitina desacetilada - DS) evidenciou a menor porcentagem de umidade, que foi de 2,17 %. O teor de umidade para a amostra de quitosana sintetizada no LASIR e descrito neste trabalho é menor que os valores descritos na literatura, 7,2 % por Moura (2006), 8,44 % por Mendes (2016), e 10,48 % por Cocoletzi (2009). Além disso, o teor de umidade descrito na ficha técnica da quitosana comercial da marca Sigma Aldrich é de 10 % (QUITOSANA, 2018).

Tabela 1. Dados relacionados ao cálculo de teor da umidade.

Amostra	P <sub>cadinho</sub>	P <sub>a</sub>	P1	P2*	P2** 1 <sup>a</sup> hora	P2** 2 <sup>a</sup> hora	P2** 3 <sup>a</sup> hora	U %	Desvio Médio	Média U %
CASCA	4,3084	0,0423	4,3506	4,3498	4,3494	4,3481	4,3481	5,89	0,65	5,07 ± 0,65
CASCA	4,2746	0,0459	4,3205	4,3196	4,3192	4,3181	4,3181	5,23		
CASCA	4,2453	0,0490	4,2943	4,2939	4,2934	4,2923	4,2923	4,10		
DM	4,1985	0,0435	4,2420	4,2430	4,2426	4,2414	4,2414	1,52	0,63	2,47 ± 0,63
DM	4,3469	0,0437	4,3905	4,3916	4,3914	4,3894	4,3894	2,54		
DM	4,2196	0,0406	4,2602	4,2608	4,2607	4,2588	4,2588	3,35		
DP	4,2752	0,0452	4,3204	4,3221	4,3220	4,3205	4,3205	- 0,22***	0,58	3,28 ± 0,58
DP	4,2389	0,0415	4,2804	4,2807	4,2801	4,2788	4,2788	3,86		
DP	4,2932	0,0470	4,3402	4,3406	4,3406	4,3389	4,3389	2,70		
DS	4,2182	0,0422	4,2604	4,2613	4,2616	4,2593	4,2593	2,42	0,25	2,17 ± 0,25
DS	4,2516	0,0489	4,3006	4,3021	4,3022	4,2996	4,2996	1,92		
DS	4,1843	0,0472	4,2315	4,2328	4,2325	4,2313	4,2313	0,42***		

\* Pesagens após 4 horas na estufa à 100º C.

\*\* Pesagens realizadas após cada hora na estufa à 100º C, sendo três horas no total.

\*\*\* Valores desconsiderados por apresentarem-se distantes da média dos demais resultados.

Assim, as amostra de quitosana e seus precursores evidenciam um teor de umidade que está de acordo com suas propriedades físicas e químicas, sendo que as amostras de quitosana deste trabalho estão de acordo com a literatura.

#### 4. CONCLUSÕES

A determinação do teor de umidade contém muitas etapas de pesagem, o que pode acarretar uma probabilidade maior de erros operacionais, e por isso deve ser feita com cuidado para a amostra ficar o mínimo de tempo possível em contato com o ar e umidade externos ao dessecador.

Apesar disso, o método é de baixo custo e as análises deste trabalho foram realizadas com sucesso, sendo que evidenciaram diferenças nos resultados, que são características de cada etapa de extração e síntese até a obtenção da quitosana, indicando que a porcentagem de umidade tem relação direta com a concentração de minerais das amostras.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COCOLETZI, H. H. et al. Obtención y caracterización de quitosano a partir de exoesqueletos de camarón. **Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales**, v. 22, n. 3, p. 57–60, 2009.

ANTONINO, N.A. **Otimização do processo de obtenção de quitina e quitosana de exoesqueletos de camarões oriundos da indústria pesqueira paraibana**. 2007. 89f. Dissertação (Mestrado em Química Inorgânica) – Curso de Pós graduação em Química, Universidade Federal da Paraíba.

MENDES, A.G.G; BANDEIA, M.G.A.. Obtenção e caracterização Físico-Química de Quitosana a partir de casca de camarão cinza. In: **XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS-CBTA**, 998., Gramado, 2016, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Regional RS: Instituto de Ciência e Tecnologia em alimentos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. Acesso em 20 de agosto de 2018. Online. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/998.pdf>

QUITOSANA. **Especificações técnicas para quitosana Sigma-Aldrich**. Disponível em: <<https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/417963?lang=pt&region=BR>>. Acesso em: 24 ago. 2018.

MOURA, C. et al. Quitina e quitosana produzidas a partir de resíduos de camarão e siri: avaliação do processo em escala piloto. **Vetor**, v.16, n.1, p. 37-45, 2006.

SILVA, D.S. **Comparação de métodos de determinação de umidade em matérias-primas de uso farmacêutico**. 2010. 11f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.