

## EXTRAÇÃO DE QUITINA A PARTIR DE CASCAS DE CAMARÃO

VICTÓRIA FEIJÓ NUNES CORRÊA<sup>1</sup>; ISADORA ATRIB GARCIA<sup>2</sup>; HENRIQUE BLANK TUCHTENHAGEN<sup>3</sup>; ALINE JOANA R. WOHLMUTH ALVES DOS SANTOS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Campus Universitário Capão do Leão, CCQFA, Curso de Farmácia Bacharelado – [vyc.correa@gmail.com](mailto:vyc.correa@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Campus Universitário Capão do Leão, CCQFA, Curso de Química Bacharelado – [isadoraatrib@hotmail.com](mailto:isadoraatrib@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Campus Universitário Capão do Leão, CCQFA, Curso de Farmácia Bacharelado – [henriqueblank3@gmail.com](mailto:henriqueblank3@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Campus Universitário Capão do Leão, CCQFA, Laboratório de Sólidos Inorgânicos (LASIR) – [alinejoana@gmail.com](mailto:alinejoana@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A quitina é o segundo polissacarídeo mais abundante na natureza, após a celulose, está presente principalmente em exoesqueletos de crustáceos, já a quitosana, que também é um polissacarídeo, é obtida a partir da desacetilação parcial da quitina. (ANTONINO, 2007).

A casca e cabeça do camarão são compostas por 15 a 40 % de quitina, 20 a 40 % de proteínas e 20 a 50 % de carbonato de cálcio. Esta casca de camarão é um subproduto da indústria pesqueira que pode ser aproveitado para a extração da quitina e produção de quitosana, que é um biopolímero com ampla aplicação na área biomédica. (OLIVEIRA, 2016).

A quitina é insolúvel em água, mas seu derivado parcialmente desacetilado, a quitosana, se torna solúvel em soluções aquosas abaixo de pH 7,0. Este biopolímero natural é muito similar à celulose, diferenciando-se apenas nos grupos funcionais, possui alto peso molecular além de ser abundante e de baixo custo, é biodegradável e não causa toxicidade (RINAUDO, 2006).

A Figura 1 representa a estrutura química da quitina, evidenciando grupamentos acetoamida, os quais são substituídos por grupamentos amino no caso de ser quitosana.

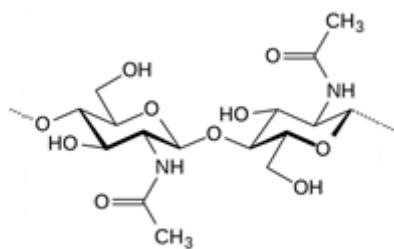


Figura 1 – Estrutura química da quitina evidenciando dois monômeros interligados por ligação glicosídica (-C-O-C-).

Além de estar presente na estrutura rígida do camarão, a quitina é encontrada, também em exoesqueletos de outros crustáceos e nas paredes celulares de alguns fungos. A reutilização deste composto é muito importante do ponto de vista ambiental e econômico, porque além de eliminar os resíduos da indústria pesqueira, o custo final de produção é reduzido em cerca de 60%. A quitina é um polissacarídeo de cadeia linear formado por unidades de N-acetyl-2-dioxi-D-glicopiranose, que são interligadas por ligações glicosídicas β. A quitina é

um material biodegradável, não tóxico, insolúvel em água e em muitos solventes orgânicos. É despolimerizada na presença de ácidos fortes, sendo parcialmente solúvel em solução de dimetilacetamida com 5% de cloreto de lítio. Várias companhias produzem quitina e quitosana em escala comercial, a maioria delas localizadas no Japão, onde mais de 100 bilhões de toneladas de quitosana são produzidas anualmente a partir de exoesqueletos de caranguejos e camarões, uma quantidade que corresponde aproximadamente 90% da quitosana produzida no mundo. (ANTONINO, 2007).

Historicamente, a quitina foi conhecida quando, Odier, em 1823 isolou uma substância insolúvel contida na armadura/carapaças dos insetos, a qual passou a chamá-la de quitina, que em grego quer dizer túnica, envelope ou cobertura. Embora tenha falhado em não detectar nitrogênio na composição, foi o primeiro a relatar a semelhança entre as substâncias de suporte presentes na armadura dos insetos e nos tecidos vegetais. (ANTONINO, 2007).

O presente trabalho teve como objetivo a extração da quitina através dos processos de catação, desmineralização e desproteinização, a partir de cascas de camarão obtidas na Colônia Z3, na cidade de Pelotas. A quitina é extraída para em seguida ser utilizada como matéria prima para a síntese de quitosana, como rotina no Laboratório de Sólidos Inorgânicos (LASIR).

## 2. METODOLOGIA

Para realizar a extração de quitina de amostras de cascas de camarão foram realizadas uma série de processos. Inicialmente, as cascas de camarão necessitaram de um pré-tratamento. Elas foram submetidas à limpeza manual (catação), da qual foram retirados os resíduos, restando apenas o seu exoesqueleto. Após, as cascas foram lavadas com água, sendo a última lavagem com álcool etílico, para que o processo de limpeza e secagem tenha uma maior eficácia. Posteriormente, as cascas foram secas em estufa à 60° C, por um período de 24 horas. Após, as cascas foram trituradas em liquidificador e armazenadas, para que posteriormente, ocorressem as demais etapas do processo.

A primeira reação a ser realizada foi o processo de desmineralização (DM). Para esta etapa foram aferidas aproximadamente 60 g de cascas de camarão secas e moídas, sendo que estas permaneceram em suspensão em 1,8 L de solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) na concentração de 1,6 mol·L<sup>-1</sup>. Essa reação foi feita na proporção de 1:30 (m:v), ou seja, a cada 1 g de cascas foi utilizado 30 mL de solução de HCl. O sistema manteve-se em agitação magnética constante por um período de 1 hora à temperatura ambiente. Após esse período, a amostra então desmineralizada foi lavada com água destilada até pH = 7,0. Em seguida, a quitina desmineralizada foi filtrada em sistema à vácuo e seca em estufa a 60° C por um período de 24 horas.

Na etapa posterior, foi realizada a reação de desproteinização (DP) com o intuito de remover as proteínas da amostra. Para realizar esta reação foram utilizadas aproximadamente 60 g de amostra desmineralizada (DM), sendo adicionada à amostra uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,75 mol·L<sup>-1</sup>, na proporção 1:30 (m:v). A reação foi mantida por 1 hora, em temperatura de aproximadamente 70° C, sob agitação magnética. Após, a quitina desproteinizada (DP) foi lavada com água destilada até pH = 7,0 e em seguida, foi filtrada à vácuo. A amostra desproteinizada (DP) foi seca em estufa por um período de 24 horas, à temperatura de 40° C.

O rendimento de cada etapa do processo (desmineralização e desproteinização) foi calculado, bem como o rendimento do processo de extração de quitina como um todo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de rendimento obtidos na extração de quitina e os métodos empregados para esse processo foram comparados com a literatura (OLIVEIRA, 2016; COCOLETZI, 2009). A comparação entre a concentração das soluções utilizadas, o tempo de reação, a proporção m:v e o rendimento constam na Tabela 1 para a desmineralização e na Tabela 2 para a deproteinização.

Tabela 1 – Comparação das metodologias de desmineralização.

DESMINERALIZAÇÃO			
Parâmetros	LASIR	OLIVEIRA	COCOLETZI
Concentração HCl	1,6 mol·L <sup>-1</sup>	1,25 mol·L <sup>-1</sup>	0,6 mol·L <sup>-1</sup>
Tempo de Reação	1 h	1 h	3 h
Temperatura	25° C	25° C	30° C
Proporção de Reação	01:30 m:v	01:10 m:v	01:11 m:v
Rendimento	50,46%	44,70%	Não relatado

Tabela 2 – Comparação das metodologias de desproteinização.

DESPROTEINIZAÇÃO			
Parâmetros	LASIR	OLIVEIRA	COCOLETZI
Concentração NaOH	0,75 mol·L <sup>-1</sup>	1 mol·L <sup>-1</sup>	1%
Tempo de Reação	1 h	6 h	24 h
Temperatura	70° C	70° C	28° C
Proporção de Reação	1:30 (m:v)	1:10 (m:v)	1:11 (m:v)
Rendimento	52,05%	45,60%	51,94%

Comparando os parâmetros descritos nas Tabelas 1 e 2 foi notável a diferença entre eles. Apesar de o procedimento realizado no LASIR utilizar maior concentração da solução ácida e maior proporção (m:v) na reação de desmineralização (Tabela 1), o tempo de reação e a temperatura são iguais ou menores quando comparados à literatura. Este aumento nos parâmetros pode ter refletido em rendimento superior no processo de desmineralização da quitosana obtida no LASIR. O rendimento de 50,46% foi obtido a partir do cálculo considerando uma amostra inicial de 60,0013 g de cascas de camarão e 30,2775 g de quitina DM obtida.

No procedimento de desproteinização (Tabela 2), a amostra do LASIR foi obtida em solução básica com menor concentração e menor tempo de reação, porém, a proporção de reação (1:30) é maior. Assim, se o tempo de reação é maior as condições de temperatura são mais brandas e a proporção m:v usada é menor. O rendimento da etapa de desproteinização de 52,05% foi obtido a partir do cálculo considerando a amostra inicial de 60,0025 g de quitina DM e 31,2490 g de quitina DP obtida.

O rendimento completo desse processo de extração de quitina foi de aproximadamente 26% obtido a partir do cálculo considerando a massa inicial de cascas de camarão de 120,00126 g e a massa final da quantidade de quitina DP de 31,2490 g.

#### 4. CONCLUSÕES

O processo de extração de quitina para a posterior síntese de quitosana, descrito neste trabalho, foi comparado com outros descritos na literatura. Este processo, realizado como rotina no LASIR, é resultado de uma adaptação para as amostras de cascas de camarão obtidas na colônica Z3. Todas as etapas de catação, desmineralização e desproteinização são importantes e devem ser realizadas da maneira padronizada no sentido de manter a qualidade da quitina obtida. O rendimento da extração de quitina é considerado baixo, 26%, visto que as carapaças de camarão são basicamente compostas de minerais extraídos durante o processo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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

OLIVEIRA, H. M. L. **Estudo da produção de quitosana a partir do resíduo da casca de camarão por biofermentação.** 2016. Curso de Engenharia de Alimentos, UFCG, Campina Grande – PB;

RINAUDO, M. Chitin and chitosan: Properties and applications. **Progress in Polymer Science (Oxford)**, v. 31, n. 7, p. 603–632, 2006.