

PROTOCOLO DE OBTENÇÃO DA QUITINA PARA A REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

BRUNA GARCIA PAIVA¹; JULIO CESAR VINUEZA GALARRAGA²;
PATRÍCIA BERSCH²; ALINE JOANA R. WOHLMUTH A. DOS SANTOS³

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPel – bruuna_gp@com.br

²Universidade Federal de Pelotas – UFPel - juliocesar.vinueza@gmail.com@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – UFPel - patricia_bersch@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – UFPel – alinejoana@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Quitina é encontrada no exoesqueleto de insetos, caranguejos, camarões, bem como nas estruturas internas de alguns invertebrados e na parede celular da maioria dos fungos. São polímeros atóxicos, biodegradáveis, biocompatíveis e produzidos por fontes naturais renováveis, cujas propriedades vêm sendo exploradas em aplicações industriais e tecnológicas há quase setenta anos, (FILHO *et al.*, 2001). Sua estrutura é constituída por 2-acetamido-2-deoxi-D-glicopiranos (Figura 1).

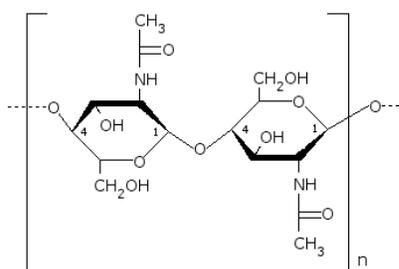


Figura 1: Fórmula estrutural da quitina.

A atividade industrial no processamento de frutos do mar, especialmente de crustáceos, gera uma grande quantidade de resíduos, resultando em problema ambiental, devido à sua decomposição lenta uma vez que, estes resíduos contêm entre 14 e 35% de quitina, associado à 30-40% de proteína e 30-40% de depósitos de cálcio. Dessa forma, a utilização da casca de camarão para extração de quitina, torna-se uma alternativa de baixo custo para o aproveitamento desses resíduos, (ASSIS *et al.*, 2008), amenizando o problema ambiental, e também, atuando como fonte de biopolímero para diversas aplicações (SIERRA *et al.*, 2013).

O objetivo deste trabalho é obter um protocolo padrão para a extração da quitina de crustáceos (camarão) da região sul do Rio Grande do Sul, que é banhada pelo oceano atlântico, variando as concentrações dos reagentes e o tempo das reações comparado com os protocolos relatados na literatura.

2. METODOLOGIA

Em geral, o processo de extração da quitina compreende três etapas de tratamento, sendo elas; desproteínização, desmineralização e despigmentação (BATTISTI *et al.*, 2008), como mostrado no esquema geral de obtenção da quitina na Figura 2.

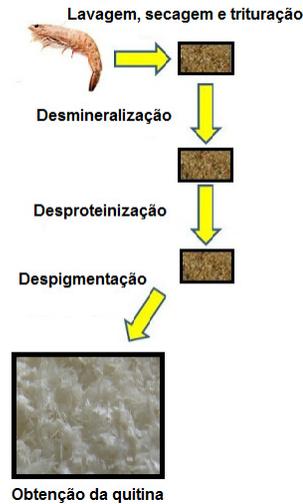


Figura 2: Processo geral de obtenção da quitina a partir da casca do camarão.

2.1 Preparo da casca do camarão: Lavagem, secagem e trituração.

Colocaram-se as cascas do camarão de molho em água com um pouco hipoclorito de sódio. Logo após lavou-se em água corrente por várias vezes para retirar o hipoclorito, assim como as sujeiras, até que ficassem bem limpas. Depois de lavadas, as cascas foram colocadas em estufa, à 70° C por quatro horas. Depois de secas, foram trituradas para obter pequenas paraticulas (pó), facilitando o processo seguinte.

2.2. Tratamento do pó da casca do camarão.

Foram pesadas 20g de casca de camarão em pó, adicionou-se solução de ácido clorídrico (HCl) 0,3M e colocou-se o meio de reação sob agitação magnética constante a temperatura ambiente por aproximadamente 3 horas. A seguir o material obtido foi filtrado e lavado com água destilada por diversas vezes, para retirar as impurezas e sais de cálcio. Para esta etapa, também foram testadas as concentrações de 0,2M e 0,4M de ácido clorídrico (HCl).

Para retirar as proteínas presentes no produto, foi adicionada uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 1M sob agitação magnética em temperatura aproximada de 70°C, durante 3 horas. Após 3 horas, o material desproteíntizado foi filtrado e lavado com água destilada por diversas vezes para obter sua neutralidade.

A retirada do pigmento de coloração alaranjada da casca do camarão foi realizada a partir da adição de uma solução de hipoclorito de sódio 30%, com agitação magnética constante em temperatura ambiente. Após os 30 minutos o material foi filtrado e lavado com água destilada por diversas vezes. Ao final de todas essas etapas foi obtida a quitina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protocolo de obtenção da quitina do presente trabalho foi desenvolvido de acordo com protocolos relatados na literatura, com algumas variações, como mostra a Tabela 1:

Tabela 1: Comparação de protocolos de obtenção da quitina.

Autores	Reagentes e concentrações na ordem em que foram utilizados	Tempo	Temperatura e agitação
SIERRA <i>et al.</i>, 2013	NaOH 3%, 3,5% e 4%	1h, 2h e 3h	95°C sob agitação*
	HCl 0,5M, 1M e 2M	1h e 2h	TA sob agitação*
	NaOH 3% e 3,5%	1h	100°C sem agitação
BATTISTI <i>et al.</i>, 2008	NaOH 15%	3h	65°C sob agitação*
	HCl 1M	2h	25°C a 45°C sob agitação
	Etanol anidro	Lavado por 2 dias	Sistema Soxlet
FERREIRA <i>et al.</i>, 2009	HCl 2,5%	Não consta no protocolo	Não consta no protocolo
	NaOH 5%		
	Hipoclorito de sódio 0,36%		
Protocolo desenvolvido para a região sul do RS	HCl 0,2M, 0,3M e 0,4M	3h	TA sob agitação*
	NaOH 1M	3h	70°C sob agitação*
	Hipoclorito de sódio 30%	30 min	TA sob agitação*

TA: temperatura ambiente; *: agitação magnética.

No protocolo de Sierra *et al.* (2013) e Battisti *et al.* (2008), o processo de extração da quitina teve início com a desproteínização com a solução de NaOH e desmineralização com HCl, mas em condições diferentes. Já a despigmentação foi feita com NaOH no protocolo de Sierra *et al.* (2013) e com etanol anidro no protocolo de Battisti *et al.* (2008).

O protocolo de Ferreira *et al.* (2009) é um pouco diferenciado dos anteriores, uma vez que o processo de extração da quitina inicia com a desmineralização com HCl e desproteínização com NaOH, seguida da despigmentação com hipoclorito de sódio.

O processo de extração da quitina que é apresentado neste protocolo é semelhante ao protocolo Ferreira *et al.* (2009), porém as concentrações são diferentes, em virtude de que houve uma adaptação para a casca de camarão da região sul do Rio Grande do Sul. O processo teve início com a desmineralização com solução de HCl em concentrações de 0,2M, 0,3M e 0,4M em temperatura ambiente sob agitação magnética durante 3 horas. Após esta etapa foi feita a desproteínização com NaOH 1M à temperatura de 70°C, sob agitação magnética, durante 3 horas e para finalizar foi feita a despigmentação com hipoclorito de sódio a 30%, durante 30 min, à temperatura ambiente, também sob agitação magnética.

Após cada etapa descrita acima, o material foi filtrado e lavado com água destilada até atingir o pH neutro.

Ao final das etapas de processamento da casca de camarão, os produtos obtidos, quando se utilizou soluções de HCl 0,2M e 0,4M, não foram satisfatórios. O produto obtido pelo uso de HCl 0,3M foi satisfatório, constituindo a melhor condições para obtenção de quitina branca e em perfeito estado, a partir de cascas de camarão da região sul do Rio Grande do sul.

Após a realização de todas as etapas de processamento, a quantidade de quitina obtida corresponde a 50% de massa da quantidade de casca de camarão utilizada. Isto ocorreu devido à perda de impurezas, pigmentos, proteínas e sais de cálcio.

4. CONCLUSÕES

Devido a variações na composição do exoesqueleto dos camarões entre diferentes regiões marinhas, o protocolo de extração da quitina foi adaptado para as condições da região sul do Rio Grande do Sul. O protocolo padrão para a casca de camarão dessa região foi obtido com sucesso, a partir da modificação de algumas condições de temperatura e concentrações de HCl, a partir de protocolos já descritos na literatura.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO S. P. C., SIGNINI R. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, vol. 11, nº 4, p. 169-173, 2001.

SIERRA D. M. E., OROZCO C. P. O., Quintana M.A., Ospina W.A. Optimización de un protocolo de extracción de quitina y quitosano desde caparazones de crustáceos. **Scientia et Technica Año XVIII**, Vol. 18, No 1, Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701, Abril de 2013.

ASSIS A. S., STAMFORD T. C. M., STAMFORD T. L. M. Bioconversão de resíduos de camarão *litopenaeus vannamei* (Booner, 1931) para produção de biofilme de quitosana. **Revista Iberoamericana de Polímeros**. vol. 9(5), 2008.

BATTISTI, M. V., CAMPANA-FILHO S. P. Obtenção e caracterização de α -quitina e quitosanas de cascas de *Macrobrachium rosenbergii*. **Química Nova**. vol. 31 nº 8, 2008.

FERREIRA L. E. J., FIOROTTI J. L., HALASZ M. R. T. Quitosana: Produção e estudo de parâmetros relevantes através de métodos viáveis. **Relatório de Iniciação Científica**, FAPES/FAACZ, discente do curso de Engenharia Química da Faculdade de Aracruz, ES, 2009.