

## Técnicas para elaboração da farinha de cabeça de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*)

### Introdução

No Brasil, os primeiros cultivos de camarão marinho foram implantados na década de 70. Desde então, a carcinicultura cresceu até atingir seu auge em 2002 (COSTA et al., 2009), quando 84% da produção nacional era exportada. Nos anos de 2003 e 2004, ocorreram sucessivas quedas na produção, em razão dos problemas decorrentes de doenças e da desvalorização do real perante o dólar. Entre 2005 a 2009, a produção brasileira de camarões se manteve estável, apresentando recuperação parcial do setor em 2010, sendo que, atualmente, 90% da produção é vendida ao mercado consumidor interno (ABCC, 2011).

Baseada no produto descabeçado e descascado, a carcinicultura gera expressivas quantidades de resíduos sólidos, tendo em vista que a cabeça e a casca do camarão correspondem a aproximadamente 40% do seu peso total, sendo descartadas no processo de filetagem. Em geral, esses resíduos são clandestinamente enterrados ou jogados no mar ou em rios, ocasionando problemas ao meio ambiente, uma vez que se trata de um poluente com difícil descarte (ASSIS et al., 2008).

Em virtude das necessidades de adequação das indústrias às leis ambientais, o tratamento dos resíduos sólidos provenientes da indústria de processamento de camarão acarreta custos extras na produção. Deste modo, a transformação destes resíduos em coprodutos com valor agregado é importante, para que seja possível minimizar os problemas na produção e proporcionar maior eficiência ao processamento (BEERLI et al., 2004). A farinha de camarão pode ser uma forma de aproveitamento desses resíduos, trazendo benefícios econômicos e ambientais.

A metodologia para a obtenção da farinha de camarão se baseia na desidratação de resíduos provenientes da carcinicultura (cabeças, exoesqueletos e pequenos camarões) a temperaturas de 50 °C a 60 °C, por um período de 46 horas. A farinha apresenta elevado valor nutricional e potencialidades, como fonte proteica para dietas animais (CUNHA et al., 2006), além de possuir astaxantina, composto altamente pigmentante, e quitina, com propriedades farmacológicas (LIMA et al., 2007).

Entre 2008 e 2011, a Embrapa Meio-Norte realizou diversos experimentos avaliando as diferentes técnicas para obtenção da farinha de resíduos de camarão. A farinha de cabeça de camarão produzida em laboratório mostrou excelente valor nutricional (51,57% de proteína bruta e 9,62% de lipídios), o que demonstra seu potencial como fonte de nutrientes em dietas animais, como peixes e camarões. Seu baixo teor de umidade (5,12%) inibe o crescimento de micro-organismos e conserva os nutrientes, mantendo a qualidade do produto estocado em temperatura ambiente (25 °C a 28 °C).

52

Circular  
TécnicaTeresina, PI  
Dezembro, 2011

### Autores

#### Sidely Gil Alves Vieira

Graduanda do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Piauí, estagiária da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.  
sidely.gil@hotmail.com

#### Fabiola Helena dos Santos Fogaça

Zootecnista, M.Sc. em Aquicultura, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.  
fabiolafoaga@cpamn.embrapa.br

#### Irani Alves Ferreira

Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas (Genética), bolsista de pós-doutorado da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.  
bioirani@yahoo.com.br

#### Anastácia Amália Damasceno Rodrigues

Graduanda do curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Piauí, estagiária da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.  
anastacia\_damasceno@hotmail.com

#### Thiago Nobre Gomes

Graduando do curso de Biologia da Universidade Estadual do Piauí, estagiário da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.  
bio2\_phb@yahoo.com.br

Outro fator avaliado foi o rendimento da farinha de cabeça de camarão, que pode variar de 17% a 20%, dependendo do volume de resíduo a ser desidratado. Os experimentos mostraram que volumes de 7,60 kg m<sup>-3</sup> apresentaram menor rendimento (17,60%), enquanto menores volumes (1,90 kg m<sup>-3</sup>) apresentaram rendimento de 20,61%.

Desta forma, este documento tem como objetivo descrever a metodologia de elaboração, em laboratório, de uma farinha do resíduo proveniente do beneficiamento do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* e suas qualidades nutricionais.

## Material e Métodos

### Matéria-prima

A matéria-prima utilizada na elaboração da farinha foi constituída por cabeças (cefalotórax) do camarão marinho *L. vannamei*. É importante ressaltar que esse material deve ser o mais fresco possível, e deve ser transportado em caixas térmicas com gelo para o local de elaboração da farinha. A conservação do material pode ser em *freezer*, a uma temperatura de -18 °C.

Segundo a legislação, qualquer material de origem animal deve ser transportado refrigerado e deve ter autorização do órgão responsável (Vigilância Sanitária) para sair da "unidade de beneficiamento" para a "unidade produtora de farinha".

### Preparação da matéria-prima

Os resíduos de camarão devem ser descongelados e separados da fauna acompanhante, manualmente. Em seguida, deve ser efetuado um cozimento ou uma lavagem do material em água com cloro.

Para o cozimento, adicionam-se dois litros de água para cada quilo de resíduos. O material deve cozinhar durante 20 minutos a temperatura de 100 °C. Logo após o cozimento, o material é escorrido em peneiras ou grelhas, para a retirada do excesso de água durante cinco minutos, e disposto em bandejas com gelo por cinco minutos, para haver choque térmico.

Para a lavagem, colocam-se 60 litros de água clorada (0,4 ml de hipoclorito de sódio a 6% litro<sup>-1</sup>) para cada 30 kg de resíduo. O material fica de molho durante 15

minutos, depois é enxaguado em água corrente e drenado em grelha ou peneira por mais cinco minutos.

### Secagem do material

Após a preparação dos resíduos, o material deve ser pesado em balança digital e colocado em bandejas descartáveis de alumínio (14,5 cm de diâmetro x 2,0 cm de altura). Após a pesagem, o material é levado à estufa com circulação forçada de ar para secagem por 72 horas a 60 °C.

Após a secagem, é realizada uma nova pesagem do material para o cálculo de rendimento do resíduo seco.

### Moagem do material

O material seco é moído em moinho tipo martelo, utilizando peneira com orifício de 1,0 mm de diâmetro, e, posteriormente, pesado para cálculo do rendimento. A farinha pode ser armazenada em sacos plásticos sob temperatura ambiente (25 °C) até o momento de sua utilização ou por um período de 120 dias.

### Rendimento

O rendimento é importante para se saber qual a quantidade de resíduo fresco é necessária para se obter um quilo de farinha. Calcula-se o rendimento a partir da diferença do peso inicial e final de cada amostra, em cada processo (secagem e moagem), por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Rendimento (\%)} = (\text{peso final} \times 100) / \text{peso inicial} \dots\dots (1)$$

### Análises da qualidade da farinha de cabeça de camarão marinho

O valor nutricional da farinha de camarão pode ser avaliado pela análise de composição centesimal (umidade, proteína, lipídios e cinzas) do produto. A umidade é determinada por secagem em estufa a 105 °C por 24 horas (método 950.46), a proteína bruta pelo método semimicro Kjeldahl (N x 6,25), o lipídio por extração em éter em aparelho Soxhlet e as cinzas por queima em mufla a 550 °C durante 4 horas (AOAC, 2000).

O fluxograma do processamento da farinha de cabeça de camarão pode ser visto na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Fluxograma do processamento da farinha de cabeça de camarão.

Etapa	Descrição
<b>Matéria-prima</b> 	<p>A matéria-prima é composta por resíduos frescos (cabeças) da filetagem do camarão marinho, deve ser transportada em caixas térmicas com gelo e armazenada refrigerada até sua utilização.</p>
<b>Cozimento</b> 	<p>Para o cozimento, adicionam-se dois litros de água para cada quilo de resíduos. O material deve cozinhar durante 20 minutos à temperatura de 100 °C.</p>
<b>Drenagem</b> 	<p>Logo após o cozimento, o material é escorrido em peneiras ou grelhas, para a retirada do excesso de água.</p>
<b>Choque térmico</b> 	<p>Após a drenagem, o resíduo deve ser colocado em bandejas com gelo por cinco minutos para haver choque térmico.</p>
<b>Pesagem e acondicionamento</b> 	<p>Após a preparação dos resíduos, o material deve ser pesado em balança digital e colocado em bandejas descartáveis de alumínio (14,5 cm de diâmetro x 2,0 cm de altura).</p>
<b>Secagem em estufa</b> 	<p>O material é levado à estufa com circulação forçada de ar para secagem por 72 horas a 60 °C.</p>
<b>Moagem</b> 	<p>O material seco é moído em moinho tipo martelo, utilizando peneira com orifício de 1,0 mm de diâmetro, e pesado para cálculo do rendimento.</p>
<b>Embalagem e estocagem</b> 	<p>A farinha pode ser armazenada em sacos plásticos sob temperatura ambiente (25 °C) até o momento de sua utilização ou por um período de 120 dias.</p>

## Considerações Finais

Após padronização da metodologia e avaliação dos parâmetros básicos de qualidade, a farinha deverá ser analisada em relação à porcentagem de aminoácidos e ácidos graxos, e em relação a quais minerais possui, no intuito de avaliar a qualidade de seus nutrientes. De posse desses dados, pode-se utilizar a farinha em testes de desempenho e em experimentos para determinação de níveis de inclusão da farinha em rações para peixes e camarões.

## Agradecimentos

Ao CNPq e ao MPA que financiaram essa pesquisa por meio do projeto AQUABRASIL. À equipe do Laboratório de Processamento e Análise de Pescado e Alimentos (LAPA) da Embrapa Meio-Norte.

## Referências

ABCC. Estatísticas do Setor Pesqueiro e da Carcinicultura Brasileira. 2011. Disponível em: <[http://www.abccam.com.br/abcc/images/stories/estatisticas/Estatstica\\_DO\\_SETOR\\_PESQUEIRO.pdf](http://www.abccam.com.br/abcc/images/stories/estatisticas/Estatstica_DO_SETOR_PESQUEIRO.pdf)>. Acesso em: 01/11/11.

A.O.A.C. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist International, 17th ed. Arlington: AOAC, 937 p. 2000.

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, v. 9, n. 8, p. 480-499, out, 2008.

BEERLI, E. L.; BEERLI, K. M. C.; LOGATO, P. V. R. Silagem ácida de resíduos de truta (*Oncorhynchus mykiss*), com a utilização de ácido muriático. Ciência Agrotécnica, v.28, n.1, p.195-198, 2004.

COSTA, C. N.; PORTZ, L.; HISANO, H.; LEDO, C. A. S.; DRUZIAN, J. I. Silagem ácida do resíduo do camarão *Litopenaeus vannamei* em rações para tilápia do Nilo. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v.31, n.2, p.61-167, 2009.

CUNHA, F. S. A.; RABELO, C. B.; DUTRA JR, W. M.; LUDKE, M. C. M. M.; LOREIRO, R. R. S.; FREITAS, C. R. G. Desempenho e características de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas contendo farinha de resíduos do processamento de camarões (*Litopenaeus vannamei*). Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 28, p. 273-279, 2006.

LIMA, S. B. P.; RABELLO, C. B. V.; DUTRA JUNIOR, W. M.; LUDKE, M. C. M. M.; COSTA, F. G. P. Avaliação nutricional da farinha da cabeça de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) para frangos de corte. Caatinga, v. 20, n. 3, p. 38-42, julho/setembro, 2007.

### Circular Técnica, 52

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

Fone: (86) 3089-9100

Fax: (86) 3089-9130

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição (2011)

Online

### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Kaesel Jackson Damasceno e Silva*  
**Secretário-administrativo:** *Erick Gustavo de Oliveira Sales*  
**Membros:** *Humberto Umbelino de Sousa, Lígia Maria Rolim Bandeira, Maria Eugênia Ribeiro, Orlane da Silva Maria, Aderson Soares de Andrade Júnior, Francisco José de Seixas Santos, Marissônia de Araujo Noronha, Adilson Kenji Kobayashi, Milton José Cardoso, José Almeida Pereira, Maria Teresa do Régo Lopes, Marcos Jacob de Oliveira Almeida, Francisco das Chagas Monteiro*

### Expediente

**Supervisão editorial:** *Lígia Maria Rolim Bandeira*  
**Revisão de texto:** *Edsel Rodrigues Teles*  
**Normalização bibliográfica:** *Orlane da Silva Maia*  
**Editoração eletrônica:** *Jorimá Marques Ferreira*