

Área: Ciência de Alimentos

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES RESÍDUOS DE CAMARÃO CINZA (*Litopenaeus vannamei*)

Maria de Moraes Lima^{1*}; Luciana Cristina Lins de Aquino²; Maria Lúcia
Nunes²; Pedro Ismael Cornejo Mujica³

¹Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas
Pelotas - RS, Brasil

²Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – SE

³Laboratório de Ciência e Tecnologia de Carnes Pescado e Derivados. Universidade Federal do
Tocantins, 77020-210, Palmas-TO, Brasil

RESUMO - A geração de resíduos de camarão é bastante significativa, estes são constituídos por quitina, proteínas, carbonato de cálcio e pigmentos, devido a isto tem havido grande interesse em seu aproveitamento, buscando alternativas a sua disposição final, com vistas ao desenvolvimento de produtos de valor agregado. Dentre as formas de aproveitamento dos resíduos de camarão, temos: farinha, óleo, concentrado proteico, hidrolisado proteico, pigmentos carotenoides, quitina e quitosana. O presente estudo teve como objetivo a caracterização físico-química de diferentes resíduos de camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*). A farinha dos resíduos (cabeça, carapaça e cabeça + carapaça) foi submetida a análises físico-químicas, determinando-se umidade, proteínas, lipídios e cinzas segundo as metodologias do Instituto Adolfo Lutz. Os resíduos de camarão cinza apresentaram variabilidade na composição química, apresentando uma alternativa tecnológica para o aproveitamento integral deste recurso, bem como para a diminuição do impacto ambiental sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos.

Palavras-chave: camarão, resíduos, caracterização química.

1. INTRODUÇÃO

A grande quantidade de subprodutos gerados na indústria de pescado é um grande desafio para os empresários do setor que necessitam destinar esses resíduos e não poluírem o ambiente. No entanto, a comunidade científica especializada está recebendo essa fonte de resíduos e buscando alternativas para o seu aproveitamento, com o objetivo de tornar a atividade aquícola sustentável e viável ecologicamente (BEZERRA

et al., 2001). Em 2006, mais de 110 milhões de toneladas (77%) da produção mundial de pescado foi destinado ao consumo humano direto. Praticamente toda a quantidade restante, 33 milhões de toneladas, se destinou a fabricação de produtos como farinha e azeite de pescado (FAO, 2007).

A viabilidade de se utilizar resíduos do pescado como matéria-prima para a elaboração de novos produtos está diretamente relacionada com a qualidade dos resíduos gerados nas linhas de produção. Esta pode ser comparada com a qualidade dos produtos oferecidos pelas empresas, uma vez que são originados simultaneamente. Dessa forma, as alterações post-mortem dos pescados (processos enzimáticos e contaminação microbiológica), são fatores que podem alterar a qualidade do resíduo e comprometer o processo de aproveitamento deste material (GUZMÁN, 1994).

De acordo com Costa (2005), a quantidade de resíduos resultantes do processamento de alimentos é muito grande em todo o mundo, de modo que se fossem utilizadas apenas 5% de maneira correta na alimentação animal, poderia suprir as necessidades dos rebanhos existentes no mundo e assim atender às demandas de energia e proteína da população mundial carente. O interesse crescente pela identificação e quantificação de subprodutos agroindustriais se deve principalmente ao desejo de se entender e monitorar o despejo de resíduos no meio ambiente (IMAZUMI, 2005).

O lançamento de novos produtos no mercado do agronegócio pode ser viabilizado pela otimização e redução do volume de resíduos sólidos de pescado processado, que apresentam problemas sérios de poluição e de depósito no ambiente, sem soluções a curto prazo, também por oferecer vantagens sob os aspectos econômicos e sociais, não apenas pela imediata incorporação da mão-de-obra e geração de empregos, mas também pelo surgimento de alternativas tecnológicas com valor agregado (FURLAN; OETTERER, 2002).

Uma ampla contribuição pode ser dada no sentido de se alcançar um melhor aproveitamento do nosso pescado, reduzindo os custos de produção, o que levaria a uma queda no preço de mercado do pescado, que no momento é bastante alto para a realidade socioeconômica brasileira (FURLAN; OETTERER, 2002). De acordo com Ruitter (1999), os subprodutos do pescado são ricos componentes de tecidos e/ou compostos químicos que têm alta demanda no mercado exterior. Dentre as formas de aproveitamento dos resíduos de camarão, temos: farinha, óleo, concentrado proteico, hidrolisado proteico, pigmentos carotenoides, quitina e quitosana. (COSTA et al. 2005).

Considerando a importância de se conhecer o valor nutritivo e potencial de utilização dos e resíduos de camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*), é necessário determinar a composição química dos diferentes resíduos gerados desta espécie.

O trabalho teve por objetivo realizar a caracterização físico-química de diferentes resíduos de camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material

2.1.1. Matéria-prima

Os resíduos camarão cinza constituídos pela cabeça e carapaça foram obtidos no mercado municipal de Aracaju – SE.

2.2.2. Análises físico-químicas

Da farinha obtida dos resíduos (cabeça e carapaça e cabeça mais carapaça) e da quitina obtida a partir destes, foram realizadas análises físico-químicas, segundo as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2007). Foram realizadas determinações de: umidade, método de secagem em estufa a 105°C até peso constante; lipídios, método Soxhlet; cinzas, método por incineração em mufla a 550 – 600°C até peso constante; nitrogênio total pelo método Kjeldahl, em que os fatores de conversão utilizados para N-proteína, N-quitina foram 6,25 e 14,49, respectivamente.

2.2.3. Análise Estatística

Os resultados das análises físico-químicas foram submetidas a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando-se o programa ASSISTAT. (SILVA e AZEVEDO 2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização físico-química da matéria prima

Na Tabela 1, descreve-se a caracterização físico-química de camarão cinza.

Tabela 1. Caracterização físico-química camarão cinza* (B.u).

Tipo de resíduos	Umidade (%)	Proteínas (%)	Lipídeos (%)	Cinzas (%)
Cb(resíduos de cabeça)	75.41bc	13.05a	3.12a	4.22b
Cp (resíduos de carapaça)	73.89c	12.08ab	1.98ab	5.38ab
Cg (resíduo geral)	76.31b	10.36bc	1.95ab	5.99a

* Valores médios de duas determinações.

Os teores de umidades dos resíduos variaram entre 73.89 a 76.31%. O teor de umidade dos diferentes resíduos de camarão cinza apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$).

Moura et al. (2006) estudando a obtenção de quitina e quitosana a partir de resíduos de camarão, encontraram teor de umidade de 76.4% para resíduos de camarão. Os teores de umidade encontrados neste estudo são concordantes com os obtidos por Moura et al. (2006). Na literatura é possível encontrar resíduos de camarão com diferentes teores de umidade, variando de 69.2% (HENNIG, 2009) a 76.4% (MOURA et al., 2006)

Conforme a Tabela 1, os teores de proteínas oscilaram entre 10,36 a 13,05%. Foram observadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre os teores de proteínas. Moura et al. (2006) estudando a obtenção de quitina e quitosana a partir de resíduos de camarão, observaram teor de proteína de 12.7% para resíduos de camarão. Os valores encontrados nesse estudo são similares aos observados por Moura et al. (2006).

De acordo com a Tabela 1, os valores de lipídeos variaram de 1,95 a 3,12%. O resíduo geral de camarão apresentou o menor teor de lipídeos (1,95), seguido do resíduo de carapaça (1,98).

Moura et al. (2006) avaliando o teor de lipídios em resíduos de camarão encontrou traços de lipídeos. Os valores encontrados neste estudo são discordantes com os relatados por Moura et al. (2006). A variação no teor de lipídios dos resíduos de camarão pode ser provavelmente devido a fatores como a genética, tamanho, sexo, estágio reprodutivo, alimentação, fatores ambientais, temperatura e estação do ano.

Na Tabela 1 observa-se que os resíduos apresentaram teores de cinzas na faixa de 4.22% a 5.99%. O teor de cinzas do resíduo da cabeça e carapaça não apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$).

Hennig (2009) estudando a composição química dos resíduos de camarão encontrou teor de cinzas de 8.3%, enquanto Moura et al. (2006), avaliaram a composição química dos resíduos de camarão, encontrando teor de cinzas de 6.1%. Os valores encontrados no presente estudo são discordantes com os observados por Hennig (2009) e próximos aos reportados por Moura et al. (2006).

Prentice-Hernández, (2011) relata que a composição dos ácidos graxos do camarão de água salgada depende da dieta e da espécie. Stepnowski et al. (2004), constataram em seu estudo que há uma variação na composição química entre diferentes tipos de resíduos de camarão, o que pode variar com a idade, e o tipo de descascamento. O autor ressalta que no descascamento manual há uma menor remoção do material proteico do que no processo mecânico.

Deve ser levado em consideração que a composição química dos resíduos pode variar consideravelmente em função de vários fatores endógenos e exógenos, dentre eles: a genética, tamanho, sexo, estágio reprodutivo, alimentação, fatores ambientais, temperatura e estação do ano (LUZIA et al., 2003).

4. CONCLUSÕES

Considerando o seu alto valor nutricional, e os grandes volumes gerados pela indústria processadora, os resíduos representam uma ótima alternativa para a obtenção de farinhas de alto valor nutritivo a ser utilizadas na elaboração de diferentes produtos alimentícios.

A utilização dos resíduos de camarão na elaboração de diversos produtos, representa uma alternativa tecnológica para o aproveitamento integral destes resíduos, visando a geração de empregos, o desenvolvimento sustentável, contribuir no combate à fome e desnutrição, bem como a diminuir o impacto ambiental gerado pelo descarte destes

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, R. S.; SANTOS, J. F.; PAIVA, P. M. G.; CORREIA, M. T. S.; COELHO, L. C. B. B.; VIEIRA, V. L. A.; CARVALHO, J. R. L. B. Partial purification and characterization of thermostable trypsin from pyloric caeca of tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Journal Food Biochemistry**, v.25, n.3, p.199-210, 2001.

COSTA, N. L. Utilização de resíduos agropecuários e agroindustriais na alimentação animal. IN: SIMPÓSIO DE UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS AGRINDUSTRIAIS E RESÍDUOS DE COLHEITA NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, São Carlos, São Paulo. **Anais**. São Carlos: EMBRAPA – UEPAE, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **World review of fisheries and aquaculture – Part 1: The state of world fisheries and aquaculture 2006**. Roma: FAO Fisheries Department, 2007.

FURLAN, E. F.; OETTERER, M. Hidrolisado Protéico de Pescado. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v.10, n.19, p.79-89, 2002.

GUZMÁN, E. S. C. **Bioquímica de pescados e derivados**. São Paulo: Editora FUNEP, 1994. 409p

HENNIG, E. L. Utilização de quitosana obtida de resíduos de camarão para avaliar a capacidade de adsorção de íons Fe³⁺. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, 2009.

IMAZUMI, H. **Suplementação protéica: uso de subprodutos agroindustriais e processamento de milho em dietas para vacas leiteiras em confinamento**. 2005. 196f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz – Métodos físicos e químicos**. 3 ed. São Paulo: IAL, 2007, v.1. 533 p.

LUZIA, L. A. et al. The influence of season on the lipid profiles of five commercially important species of Brazilian fish. **Food Chemistry**, Champaign, v. 83, n. 1, p. 93-97, 2003.

MOURA, C; MUSZINSKI, P; SCHMIDT, C; ALMEIDA, J; PINTO, L. Quitina e quitosana produzidas a partir de resíduos de camarão e siri: avaliação do processo em escala piloto. **Vetor, Rio Grande**, 16(1/2): 37-45, 2006.

PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. Tecnologia do pescado: Ciência, tecnologia, inovação e legislação.: Aproveitamento de subprodutos. São Paulo Atheneu, 2011, cap.4, p. 372-380.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. **Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance**. In: World congress on computers in agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

STEPNOWSKI P, Olafsson G, Helgason H, Jastorff B. Preliminary study on chemical and physical principles of astaxanthin sorption to fish scales towards applicability in fisheries waste management. **Aquaculture**, 2004; 232: 293-303.