

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DE PESCADO DESTINADA À FABRICAÇÃO DE RAÇÃO ANIMAL

**FRANCIELLE VARGAS DA SILVA¹; SOPHIA DOS SANTOS SOARES²;
WALESCA ECHEVENGUÁ³; NÁDIA CARBONERA⁴**

¹Universidade Federal de Pelotas, Bacharelado em Química de Alimentos/BQA –
frann.vrsilva@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Bacharelado em Química de Alimentos/BQA –
sophiasoaresqa@gmail.com

³Torquato Pontes Pescados S/A. - lecaechevengua@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de
Alimentos/CCQFA – nadiacarbonera@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Os pescados são conhecidos pelo alto valor nutricional, dentre seus constituintes destacam-se o elevado teor proteico, sais minerais (cálcio, fósforo e ferro) e a gordura que é considerada uma das maiores fontes de ácidos graxos poliinsaturados da família ômega-3 (n-3). Estes componentes destacam-se pela sua elevada importância fisiológica e nutricional (GODOY et al., 2010).

Em virtude da sazonalidade e dos preços de produtos como o milho e o farelo de soja, ingredientes que mais contribuem para a elevação dos custos de produção referentes à alimentação animal, tem havido crescente busca por alimentos "alternativos", principalmente os subprodutos agroindustriais, que são ingredientes de baixo custo e encontrados facilmente em certas regiões e em algumas épocas do ano (ENKE et al., 2010).

A farinha de pescado é o principal subproduto oriundo da utilização de excedentes e resíduos das indústrias processadoras de filés, postas e eviscerados. Os resíduos da industrialização do pescado representam um sério problema para a planta industrial, principalmente por serem poluentes de difícil descarte, apresentando alguns inconvenientes por ser uma atividade que gera grande poluição ambiental (GUILHERME et al., 2007).

Dependendo da espécie de pescado processada e do produto final obtido, estes resíduos podem representar algo entre 8 a 16% (no caso do pescado eviscerado) e 60 a 72% na produção de filés sem pele (GODOY et al., 2010).

O alto teor protéico encontrado em pescados faz com que o principal destino dos resíduos do beneficiamento seja para a produção de farinha de pescado, que será destinado para a fabricação de ração animal, produto que apresenta cerca de 70% de proteína animal com a vantagem do baixo custo (FELTES et al., 2010).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo a caracterização físico-química da farinha de pescado, oriundos de subprodutos de várias espécies de pescado que será destinada a fabricação de ração animal.

2. METODOLOGIA

Para as determinações analíticas foram utilizadas amostras de farinhas produzidas por uma indústria pesqueira de Rio Grande/RS utilizando subprodutos oriundos de várias espécies de pescado. As amostras foram acondicionadas em embalagens de polietileno e armazenadas em temperatura ambiente. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Físico-Química do Centro de Ciências

Químicas, Farmacêutica e de Alimentos/CCQFA da Universidade Federal de Pelotas – UFPel/RS. Foram determinadas análises de umidade, proteína, lipídios, fibras, cinzas, acidez total titulável e pH de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). O valor calórico foi determinado a partir da equação de Atwarte ($VCT = (\% \text{ carboidratos} \times 4) + (\% \text{ proteínas} \times 4) + (\% \text{ lipídios} \times 9)$), levando em consideração os valores obtidos para cada macronutrientes a partir dos métodos da avaliação da composição.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se as médias dos resultados obtidos para as análises físico-químicas realizadas na farinha de pescado.

Tabela 1. Resultado das análises físico-química realizadas na farinha de pescado.

Parâmetros	*Amostras
Umidade (%)	5,31 ± 0,09
Proteína (%)	44,17 ± 2,55
Lipídios (%)	6,57 ± 0,23
Fibras	0,65 ± 0,93
Cinzas (%)	41,22 ± 0,17
**Carboidratos (%)	2,08 ± 0,22
Valor Calórico (kcal/100g)	244,13 ± 0,16
Acidez Total Titulável (%)	7,98 ± 1,73
pH	6,6 ± 0,03

* média triplicata ± desvio padrão ** Valore estimado por diferença

Os resultados relacionados com o teor de umidade mostram valores inferiores ao máximo preconizado de 12% conforme o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – BRASIL (1997). Os dados obtidos nesta pesquisa corroboram aqueles relatados por STEVANATO et al. (2007), ao determinarem uma variação de 6,0% de umidade para a farinha de cabeça de tilápia.

Na presente pesquisa o teor de proteína foi de 44,17% e é inferior aos encontrados por PEZZATO et al. (2002) e BOSCOLO et al. (2008). Os autores encontraram teores equivalentes a 57,6% e 50,37% para as farinhas de resíduo de pescado, respectivamente.

Para o teor de gordura foi obtido 6,57%. Este resultado é inferior aos encontrados por BOSCOLO et al. (2008) e SZENTTAMÁSY et al. (1993) que registraram valores de 21,77% da farinha de resíduos de filetagem de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e 20,91% para a farinha oriunda do subproduto de pacu (*Piaractus mesopotamicus*), respectivamente. Esta diferença pode ser atribuída pelas diferentes espécies de pescados que compõem o resíduo.

O valor encontrado neste estudo para cinzas foi de 41,22%. Este valor foi maior do que o encontrado por LIMA et al. (2012), determinaram 32,4% para a farinha de pescado. O valor de cinzas é alto devido o resíduo de pescado apresentar mais a parte óssea do peixe, fazendo com que a farinha seja um produto mais rico em minerais (SZENTTAMÁSY et al., 1993).

O valor relacionado com a fibra bruta foi de 0,65 %. FURUYA et al. (2001) encontraram para farinha de peixe 0,42% de fibras, estando este valor abaixo aos encontrado no presente estudo. No Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal (2009) não há níveis mínimos e máximos quanto à quantidade de fibras na farinha

de vísceras, já que esse nutriente geralmente não é encontrado neste tipo de produto.

A quantidade de carboidratos determinado por diferença na amostra foi de 2,08%. Segundo AZEVEDO et al. (2002) os carboidratos são utilizados como fontes de energia. Com relação ao valor calórico, o valor encontrado foi de 244,13 Kcal/100g. Não é exigido que farinha de vísceras apresente um determinado valor calórico, entretanto esta análise é realizada devido à sua importância se tratando de um possível ingrediente para a elaboração de ração animal (SALES, 2011).

Para os parâmetros pH e acidez, foram encontrados valores de 6,6 e 7,98, respectivamente para a farinha de resíduo de diferentes espécies de pescado. Os resultados obtidos são compatíveis com aqueles encontrados por LIMA et al. (2014) quando avaliaram da farinha de pescado obtida através de resíduos de salmão (*Salmo Salar* L.).

4. CONCLUSÕES

A farinha de resíduos oriundos de diferentes espécies de pescados é um alimento com alto teor protéico, com bons índices de disponibilidade de seus nutrientes.

Levando-se em consideração os resultados obtidos no presente estudo e os parâmetros de qualidade estabelecidos pelo Compêndio brasileiro de alimentação animal, a farinha de pescado produzida pode ser utilizada na formulação de rações para animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, P. A.; BUREAU, D.P.; LEESON, S.; CHO, C.Y. Growth and efficiency of feed usage by *Atlantic salmon* (*Salmo salar*) fed diets with different dietary protein: Energy ratios at two feeding levels. **Fisheries Science**, v. 68, p. 878-888, 2002.

BOSCOLO, W. R; HAYASHI, C; FEIDEN, A; MEURER, F; SIGNOR, A. A. Composição química e digestibilidade aparente da energia e nutrientes da farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias, para a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Ciência Rural**, v.38, n.9, p. 2579 - 2586, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Sindicato Nacional de Indústria de Alimentação Animal. Associação Nacional dos Fabricantes de Rações. **Compêndio brasileiro de alimentação animal**. São Paulo: ANFAR/CBNA/SDR, 2009.

BRASIL. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal - RIISPOA**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Seção II – Derivado do Pescado, Artigo 466, 1997.

ENKE, D. B. S.; TABELEÃO, V.; ROCHA, C. B.; RUTZ, F.; SOARES, L. A. de S. Efeito da inclusão de farinha de silagem de pescado adicionado farelo de arroz desengordurado na dieta de codornas japonesas (*CoturnixCoturnixJaponica*). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 04, n. 2, p. 1-15, 2010.

FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M; NINOW, J. L.; SPILLER, V. R. Alternativas para agregação de valor aos resíduos da

industrialização de peixe. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v.14, n.6, p.669–677, 2010.

FURUYA, W. M. et al. Exigência de proteínas para machos revertidos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) na fase juvenil. **Revista Unimar**, v. 18, n. 2, p. 307-319, 1996.

GODOY, L. C.; FRANCO, M. R. L. de S.; FRANCO, N. do P.; SILVA, A. F.; ASSIS, M. F.; SOUZA, N. E.; MATSUSHITA, M.; VISENTAINER, J. V. Análise sensorial de caldos e canjas elaborados com farinha de carcaças de peixe defumadas: aplicação na merenda escolar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. Supl.1, p. 86-89, 2010.

GUILHERME, R. de F.; CAVALHEIRO, J. M. O.; SOUZA, P. A. S. Caracterização química e perfil aminoácídico de silagem de cabeça de camarão. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 3, p. 793-797, 2007.

Instituto Adolfo Lutz. (1985). **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. Sao Paulo: IMESP.

LIMA, C.A.R.; BRASIL, D.L.; OLIVEIRA, N.C.; SALES, A.P.M.; GADELHA, N.C.; SANTOS JUNIOR, E.C.; SILVA, E.M.C. Desenvolvimento e caracterização físico-química de farinha obtida a partir de resíduo de salmão (*Salmo Salar L.*). **54º Congresso Brasileiro de Química**, Natal, 2014.

LIMA, R. L; ENKE, D. B. S; BRAUN, N; FRACALOSS, D. M. Redução do fósforo pela peinneragem da farinha de resíduos de peixe. **Ciência Rural**, v.44, n.10, p. 1841 - 1844, 2014.

PEZZATO, L. E; MIRANDA, E. C; BARROS, M. M; PINTO, L. G. Q; FURUYA, W. M; PEZZATO, A. C. Digestibilidade Aparente de ingredientes pela Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1595-1604, 2002.

SALES, P. J. P. **Caracterização química da farinha de vísceras de avestruz e seu valor nutritivo para tilápia-do-nilo**. Dissertação, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto/SP, 55p, 2011.

STEVANATO, F. B; PETENUCCI, M. E; MATSUSHITA, M; MESOMO, M. C; SOUZA, N. E; VISENTAINER, J. E. L; ALMEIDA, V. V; VISENTAINER, J.V. Avaliação química e sensorial da farinha de resíduo de tilápias na forma de sopa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, p. 567-571, 2007.

SZENTTAMÁSY, E. R; BARBOSA, S. M. V. B; OETTERER, M; MORENO, I. A. M. Tecnologia do pescado de água doce: Aproveitamento do pacu (*Piaractus mesopotamicus*). **Scientia Agricola**, v. 50, n. 2, p. 303 – 310, 1993.