

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO BRUTO PROVENIENTE DOS RESÍDUOS DE *SCOMBER JAPONICUS* (CAVALINHA)

PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF CRUDE OIL FROM *SCOMBER JAPONICUS* WASTE

Ricardo Ramos da SILVA¹
Edilene Ferreira da SILVA²
Rayane de Tasso Moreira RIBEIRO³
Victoria Maura Silva BERMUDEZ⁴
Vera Lúcia Viana do NASCIMENTO⁵

Recebido em: 05/06/2017 / Aceito em: 15/09/2017

Resumo

O setor pesqueiro consiste em uma atividade econômica de grande importância no Brasil e no mundo. O peixe faz parte da alimentação humana por apresentar um conteúdo considerável de proteínas e lipídios essenciais, dentre estes últimos os ácidos graxos poli-insaturados da série ômega 3 (ω -3). *Scomber japonicus*, conhecida como cavalinha, representa uma alternativa no mercado para a obtenção de óleos enriquecidos com ômega 3. Este estudo tem por objetivo avaliar as características físico-químicas do óleo bruto dos descartes de cavalinha *in natura*. As análises oleoquímicas realizadas foram: índices de acidez, ácidos graxos livres, iodo, peróxido e saponificação. Os resultados demonstraram que óleo bruto de cavalinha apresentou poucas alterações nas propriedades físico-químicas, em relação aos demais óleos de pescado e vegetais. O óleo produzido dos descartes da filetagem de cavalinha é rico em ácidos graxos poli-insaturados, portanto apresenta grande potencial comercial.

Palavras-chave: Descartes, filetagem, óleos marinhos, ômega.

Abstract

The fishing sector is an economic activity of great importance in Brazil and in the world. Fish is part of human food because it has a considerable content of essential proteins and lipids, among the latter the polyunsaturated fatty acids of the omega 3 series (ω -3). *Scomber japonicus*, known as "cavalinha", represents an alternative in the market for obtaining oils enriched with omega 3.

¹Graduando Instituto Federal do Piauí, José de Freitas, PI, Brasil.

²Doutoranda na Pós-Graduação em ciência de alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: rayanetasso@gmail.com

⁴Doutoranda na Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará, Brasil.

⁵Prof^a, Dr^a. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Teresina, PI, Brasil. E-mail: veravnascimento@gmail.com

This study aims to evaluate the physicochemical characteristics of crude oil from fresh horsetail discards. The oleochemical analyzes performed were: acidity indices, free fatty acids, iodine, peroxide and saponification. The results showed that crude *cavalinha* oil showed few changes in physicochemical properties, compared to other fish and vegetable oils. The oil produced from *cavalinha* filleting discards is rich in polyunsaturated fatty acids, therefore it has great commercial potential.

Keywords: Disposal, filleting, marine oils, omega.

INTRODUÇÃO

O peixe faz parte da dieta humana, não apenas como fonte de proteínas de alta qualidade nutricional, mas ainda como reserva significativa de ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs) (Calder *et al.*, 2009). Dentre os ácidos graxos, destacam-se os ácidos eicosapentaenoico (EPA-C20:5, ω -3) e docosaexaenoico (DHA-C22:6, ω -3), ambos da série ômega 3 (ω -3) (Cockbain *et al.*, 2012; Li *et al.*, 2013).

A espécie pelágica *Scomber japonicus* L., pertence à família *Scomberidae*, conhecida popularmente como cavalinha, apresenta grande potencial para a comercialização no mercado pesqueiro (Feltes *et al.*, 2010).

A cavalinha está entre os peixes marinhos mais representativos como fonte de óleos poli-insaturados, os quais se destacam pelo teor de ácidos graxos essenciais, como EPA e DHA (Cho *et al.*, 2014).

Scomber japonicus, portanto, representa uma alternativa viável econômica e tecnologicamente para o aproveitamento dos resíduos de filetagem na produção de óleos enriquecidos com ácidos graxos poli-insaturados (MPA, 2013).

Outro fator que estimula o uso dos resíduos da filetagem do pescado é o ambiental com o objetivo de minimizar o acúmulo destes descartes no ambiente, protegendo os recursos naturais, buscando a sustentabilidade (Pires *et al.*, 2014).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas do óleo bruto da cavalinha *in natura*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostras de *Scomber japonicus* foram utilizadas para a extração do óleo bruto (Figura 1). O pescado foi obtido em feiras livres das cidades de Fortaleza e Parnaíba, no período de abril a maio de 2016.

Figura 1. *S. japonicus* – peixes inteiros e descartes da filetagem.



Fonte: Autores (2019)

O material foi transportado em caixas térmicas contendo gelo seco e levados ao Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal do Piauí para extração do óleo e realização do pré-tratamento das amostras (em triplicata).

As análises oleoquímicas realizadas foram: índices de acidez (IA), ácidos graxos livres (AGL%), iodo (I), peróxido (IP) e saponificação (S), conforme metodologia da AOCS (2002).

Os descartes de filetagens (cabeça, nadadeiras, calda e vísceras) foram moídos em liquidificador industrial de baixa rotação. Após trituração, a amostra foi colocada dentro de um *becker* em banho-maria a 70°C por 2h. Em seguida, decantada por 24h sob 5°C. Após a separação das fases líquida e oleosa, adicionou-se sulfato de sódio anidro (Na₂SO₄ q.s.p.) na fase oleosa para reduzir umidade e turvação presente no óleo. Etapas descritas na Figura 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

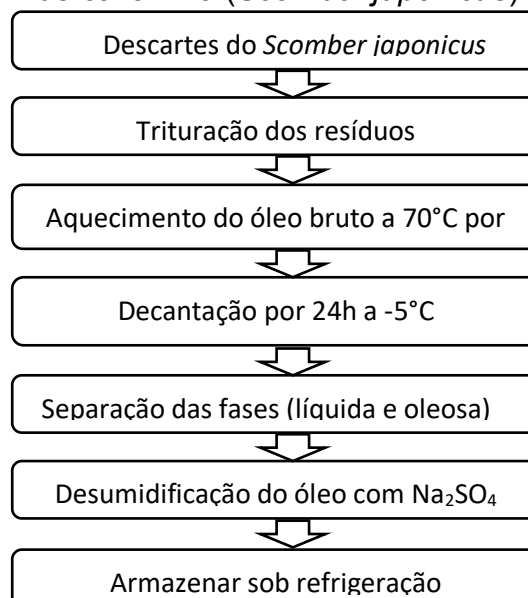
As análises físico-químicas do óleo bruto obtido dos resíduos de filetagem da cavalinha evidenciaram índice de acidez de 5,02 mg NaOH/g, considerado ligeiramente acima do limite determinado pelo CODEX (2011), que foi estabelecido

em ≤ 3 mg KOH/g de óleo concentrado de peixe contendo vísceras. FUADI, SUSENO & IBRAHIM (2014) encontram valores maiores ($7,95 \pm 0,61$ mg KOH/g) para *Scomber japonicus*.

O percentual de AGL encontrado neste estudo foi de $3,54 \pm 0,06$, abaixo dos teores de óleo bruto de peixe marinho encontrado por NASCIMENTO *et al.* (2015).

Segundo ANVISA (1995), o percentual limite é de 5% de AGL, comparado com os óleos vegetais. Nesse aspecto o óleo de cavalinha encontra-se dentro dos padrões determinados, mesmo não tendo sido refinado.

Figura 2. Extração do óleo bruto de cavalinha (*Scomber japonicus*).



De acordo com a tabela 1, o índice de peróxido está acima do limite permitido para óleos de peixe, que é ≤ 5 mEq/Kg, segundo CODEX (2011). Com isso, verifica-se que o óleo sofreu alterações químicas oxidativas durante o processamento.

Com relação ao índice de saponificação de $161,85 \pm 0,74$ mg KOH/g, tal valor foi inferior ao encontrado por MORAIS (2001) com óleo bruto de pescado ($186 \pm 1,0$). Conforme a ANVISA (1995), os valores encontrados neste lote estão abaixo do limite estabelecido para o bacalhau e cação de 192 e 195 mg KOH/g, respectivamente.

O índice de iodo foi de $150,55 \pm 1,50$ gI₂/100g superior ao valor encontrado para óleo bruto de pescado por CUNHA (2009) de 133 ± 2 g I₂/100g. Isto pode estar

relacionado ao grau de insaturação dos ácidos graxos, que varia nas espécies de pescado.

Tabela 1. Valores médios dos índices oleoquímicos dos descartes de *Scomber japonicus* (cavalinha)

Índices oleoquímicos	Valores obtidos
Índice de acidez (mgNaOH/g)	5,02 ± 0,09
% AGL (mg de ácido oleico/100 mg)	3,54 ± 0,06
Índice de iodo (g I ₂ /100g)	150,55 ± 1,50
Índice de peróxido (meq.O ₂ /kg)	8,74 ± 0,01
Saponificação (mgKOH/g)	161,85 ± 0,74

*Valores de média ± desvio padrão (n = 3).

Fonte: Autores, 2019.

O pescado é, portanto, um produto susceptível à deterioração, devido a vários fatores relacionados à umidade elevada, concentração de nutrientes, ação das enzimas naturais, alto teor de lipídeos insaturados e pH próximo à neutralidade relatados por SOARES (2012).

ARAÚJO (2007), ao estudar a extração de óleo de peixe em temperaturas baixas e altas, percebeu que a acidez foi maior no óleo extraído pelo método a quente e comprometeu a qualidade da fração lipídica, similar ao encontrado por SHAHIDI (1998), que submeteu o óleo de peixe ao aquecimento.

CONCLUSÕES

O óleo bruto de cavalinha apresentou poucas alterações nas propriedades físico-químicas, com exceção do índice de peróxido.

Neste estudo, adicionamos dados sobre obtenção e características físico-químicas de óleos obtidos de descartes de peixes marinhos com importância econômica.

REFERÊNCIAS

AOCS. **American Oil Chemists Society**. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society. Washington, 5 ed., 2002.

ARAUJO, K. L. G. V. **Avaliação físico-química do óleo de peixe**. 2007. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

BRASIL. Ministério da Pesca e da Agricultura. **Consumo per capita Aparente de Pescado no Brasil de 1996 a 2009**. O Brasileiro está comendo mais pescado. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>> Acesso em: 25 de maio de 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Portaria nº 19, de 15 de março de 1995. Estabelece critérios para o Complemento Nutricional e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 16 de março de 1995.

CALDER, P. C.; YAGOOB, P. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and human health outcome. **BioFactors**, v. 35, n. 1, p. 266-272. 2009.

CHO, H. P.; NAKAMURA, M.; CLARKE, S. D. Cloning, expression, and nutritional regulation of the mammalian Delta-6 desaturase. **Journal of Biological Chemistry**, v. 274, p. 471-477, 1999.

COCKBAIN, K. J.; TOOGOOD, G. J.; HULL, M. A. Omega-3 polyunsaturated fatty acids for the treatment and prevention of colorectal cancer. **Gut**, v. 6, p.135-149, 2012.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Proposed draft standard for fish oils**. Joint fao/who food standards programme codex committee on fats and oils. 20 ed., 2011.

CUNHA, D. C.; CREXI, V. T.; PINTO, L. A. A. "Winteração" de óleo de pescado via solvente. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, p. 207-213, 2009.

FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M.; NINOW, J. L.; SPILLER, V. R. Alternatives to adding value to the fish processing industry wastes.

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 14, n. 6, p. 669-677, 2010.

FUADI, I.; SUSENO, S. H.; IBRAHIM, B. Characterization of fish oil from Mackerel (*Scomber japonicus*) canning by product. **Asian Journal of Agriculture and Food Science**, v. 2, n. 3, p. 227-233, 2014.

MORAIS, M. M.; CREXI, V. T.; PINTO, L. A. A.; Ortiz, S. C. A.; Silva, R. L.; Silva, J. Estudo do Processo de Refino do Óleo de Pescado. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 60, n. 1, p. 23-33, 2001.

NASCIMENTO, V. L. V.; BERMÚDEZ, V. M. S.; LIMA DE OLIVEIRA, A. L.; KLEINBERG, M. N.; RIBEIRO, R. T. M.; ARAUJO DE ABREU, R. F.; CARIOCA J. O. B. Characterization of a hydrolyzed oil obtained from fish waste for nutraceutical application. **Food Science and Technology**, v. 35, n. 2, p. 321-325, 2015.

PIRES, D. R.; MORAIS, A. C. N.; COSTA, J. F.; GÓES, L. C. D. S. A. Aproveitamento do resíduo comestível do pescado: Aplicação e viabilidade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, p. 34-46, 2014.

SOARES K. M. P.; GONÇALVES A. A. Qualidade e segurança do pescado. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p.1-10, 2012.

SHAHIDI, F. **Lípidis y proteínas funcionales del pescado**. In: MAZZA, G. (Ed.). *Alimentos funcionales*. Zaragoza: Acribia, 1998. cap. 12, p. 381-401.