

## Área: Tecnologia de Alimentos

# AVALIAÇÃO QUÍMICA DO PROCESSO DE DESMINERALIZAÇÃO DE OSSOS DE CORVINA (*Micropogonias furnieri*)

Giordan Fernandes Rosa, Adriane Costa dos Santos, Renata Aline dos Santos da Fonseca,  
Carolina Moroni Silva\* e Carlos Prentice-Hernández

Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos, Escola de Química e Alimentos,  
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS

\*E-mail: silva.carolinamoroni@gmail.com

**RESUMO** – A necessidade de reaproveitamento de coprodutos gerados nos mais diversos processos vem ganhando um papel de alta importância na sociedade. O objetivo desse trabalho é obter uma matéria prima com baixo teor de lipídeos e cinza e concentração de proteínas não colagenosas, a partir dos ossos da corvina (*Micropogonias furnieri*). O processo de remoção de proteínas foi realizado com adição de NaOH e a desmineralização ocorreu pela adição de HCl, no final do processo foi realizada lavagem com H<sub>2</sub>O destilada até pH 6,0. Os ossos apresentavam valor de lipídeos, proteínas e cinzas de, respectivamente, 38,0%, 35,0% e 41,3%, já após a desmineralização, os valores foram: 25,3%, 44,5% e 27,3%, respectivamente, aumentando o teor de proteínas e reduzindo o resto. Este processo de desmineralização foi eficiente, já que apresenta valores consideráveis de alteração, e permite um produto de maior qualidade para ser utilizado em futuros processos.

**Palavras-chave:** Corvina, desmineralização e ossos.

## 1 INTRODUÇÃO

A corvina (*Micropogonias furnieri*) é considerada, devido a sua abundância, uma das mais tradicionais e importantes espécies das pescas brasileira, argentina e uruguaia (BORGES, et al. 2007). Em Rio Grande é a principal espécie processadas pelas indústrias, devido a essas espécies ser capturadas nas quatro estações do ano, mas apesar de sua grande disponibilidade, atinge no mercado menores preços em relação a outras espécies regionais, principalmente as de menor tamanho. As indústrias de processamento de pescado geram elevada quantidade de subprodutos de baixo valor comercial que são destinados principalmente para a fabricação de farinha ou são descartados no meio ambiente (CENTENARO *et al.*, 2009).

Segundo a Organização de Agricultura e Alimentos (FAO), acredita-se que cerca de 20 mil toneladas de resíduos (ossos, pele, vísceras) do processamento de pescado são descartadas diariamente, fazendo-se necessário encontrar melhores meios de aproveitamento dessa matéria (MARTINS, et al. 2009). Tais resíduos apresentam uma quantidade valiosa de proteínas e lipídios, assim como vitaminas e minerais. (NGUYEN, et al. 2011).

A oxidação lipídica é uma característica de grande importância para a indústria de alimentos e aos consumidores, já que leva ao desenvolvimento de odores e sabores indesejados e à produção de substâncias potencialmente tóxicas. (LIN, et al. 2002). Além disso, radicais livres originados da oxidação podem estar associadas a uma série de doenças como câncer, doenças neurodegenerativas e coronárias. (DIAZ et al., 1997).

Os ossos de peixes representam aproximadamente 15% da massa do mesmo e contêm colágeno (as proteínas do tecido conjuntivo), e sais minerais (basicamente fosfato e carbonato de cálcio). É possível obter esse colágeno após um processo de desmineralização. (SKIERKA, et al. 2007).

O objetivo desse trabalho é analisar a eficiência do processo de desmineralização dos ossos de corvina, quanto à composição proximal, em relação à matéria bruta.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Matéria-prima

A matéria prima utilizada nesta pesquisa foi o osso desmineralizado da corvina. Os ossos foram obtidos por filetagem da corvina e então separados manualmente dos músculos e deixados em solução de HCl 0,1 mol/L por 24 h a 4 °C, para melhor remoção da carne aderida, e então secos por 48 h em estufa a 35°C e triturados em um moinho de facas (Thomas Scientific, modelo Wiley Mill, EUA). As amostras foram acondicionadas a  $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ , a fim de evitar a deterioração dos mesmos, até sua utilização.

### 2.2. Remoção de proteínas não colagenosas e processo de desmineralização dos ossos de corvina (OC)

A remoção das proteínas não colagenosas e a desmineralização dos ossos foi realizado segundo Centenaro et al. (2011), com algumas modificações, solução de HCl 3% e proporção 1:5 (ossos: HCl). No final do processo as amostras foram então lavadas com H<sub>2</sub>O destilada a 35°C, e a mistura foi centrifugada a 9000 x g (Biosystems, modelo MPW-350/350R, Brasil) por 20 min. Este processo foi repetido novamente. O material sedimentado foi lavado com H<sub>2</sub>O destilada a 35°C até atingir pH 6,0.

### 2.3 Análises químicas

As análises realizadas para a composição proximal foram: umidade, proteínas, lipídeos e cinzas, com n° de 960,39; 992,15; 925,30 e 923,03, respectivamente, recomendadas pela AOAC (2000).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a composição proximal (Tabela 1) dos ossos de corvina (OC) e dos ossos desmineralizados de corvina (ODC), percebe-se que o teor de lipídios foi reduzido em 33,9%, observando também uma redução da quantidade de lipídeos de 33,4%, e um aumento do teor de proteínas de 21,3%. Shierka *et al.* (2007), encontrou

valores de cinzas no final do processo inferiores 12% quando desmineralizou ossos de bacalhau (*Gadus morhua*). O teor ainda elevado de cinzas no final do processo pode ter ocorrido, devido a lavagem não ser tão eficiente e não eliminar totalmente a NaOH e NCl adicionados no processo.

O processo de desmineralização é importante não somente para diminuir o conteúdo de cinzas, mas também para concentrar as proteína do colágeno e reduzir o teor de lipídeos. A oxidação lipídica é uma característica de grande importância para a indústria de alimentos e aos consumidores, já que leva ao desenvolvimento de odores e sabores indesejados e à produção de substâncias potencialmente tóxicas. (LIN, et al. 2002). Além disso, radicais livres originados da oxidação podem estar associadas a uma série de doenças como câncer, doenças neurodegenerativas e coronárias. (DIAZ et al., 1997). Obtendo assim uma matéria prima de melhor qualidade.

**Tabela 1:** Composição proximal dos ossos de corvina.

	OC (%)	ODC (%)
Umidade	10,1 ± 0,9	6,8 ± 0,43
Proteína*	35,0 ± 2,17	44,5 ± 0,26
Lipídeos*	38,0 ± 2,54	25,3 ± 0,43
Cinzas*	41,3 ± 0,51	27,3 ± 0,66

Todos os dados foram expressos como valores médios (média ± desvio padrão, n = 3). \*resultado expresso em base seca.

#### 4 CONCLUSÃO

Concluiu-se que o processo aplicado para desmineralização foi eficiente, já que permitiu, além de aumentar o teor de proteínas, reduziu a quantidade de lipídeos e cinzas, aproveitando este subproduto ao remover as proteínas não-colagenosas e uma grande parte dos minerais dos mesmos, o que gerou um produto de maior qualidade.

#### 5 AGRADECIMENTOS

À CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Ao CNP: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

#### 6 REFERÊNCIAS

AOAC- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**, 17<sup>th</sup> edition, Washington, D. C., CD-ROM, 2000.

BORGES, A.; TEIXEIRA, M. S.; FREITAS, M. Q.; FRANCO, R. M.; MÁRSICO, E. T.; SÃO CLEMENTE, S. C. Quality of gutted corvina (*Micropogonias furnieri*) in different storage periods at 0°C, **Ciência Rural**, v.37, no. 1, p. 259-264, 2007.

CENTENARO G. S., PRENTICE-HERNÁNDEZ C. E SALAS-MELLADO M., Efeito da concentração de enzima e de substrato no grau de hidrólise e nas propriedades funcionais de hidrolisados proteicos de corvina (*Micropogonias furnieri*), **Química Nova**, v.32, n.7, p.1792-1798, 2009.

CENTENARO G. S., **Obtenção de biopeptídeos com atividade antioxidante a partir de proteínas de origem animal**, Tese de doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos, p.158, 2011.

DIAZ, M.N.; FREI, B.; VITA, J. A.; KEANEY, J. F. Antioxidants and atherosclerotic heart disease, **The New England Journal of Medicine**, v. 337, p. 408-416, 1997.

FAO, **Food and Agriculture Organization of the United Nation. Fishery & Aquaculture Statistics**, 2008. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/global-capture-production/query/en>>. Acesso em: 29/10/2010.

LIN, C. C.; LIANG, J. H.; Effects of antioxidants on the oxidative stability of chicken breast meat in a dispersion system, **Journal of food science**, v. 67, no.2, p. 530-533, 2002.

MARTINS, V. G. J.; COSTA, A. V.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. Hidrolisado protéico de pescado obtido por vias química e enzimática a partir de corvina (*Micropogonias furnieri*), **Química Nova**, v. 32, n. 1, p. 61-66, 2009.

NGUYEN, H. T. M.; SYLLA, K. S. B.; RANDRIAMAHATODY, Z.; DONNAY-MORENO, C.; MOREAU, J.; TRAN, L. T.; BERGÉ, J. P. Proteolysis of Tuna By-Products, **Food Technology and Biotechnology**, v. 49, no. 1, p. 48-55, 2011.

SKIERKA, E.; SADOWSKA, M.; KARKOWSKA, A. Optimization of condition for demineralization Baltic cod (*Gadus morhua*) backbone, **Food Chemistry**, v. 105, p. 215-218, 2007.