



**ELABORAÇÃO DE CONCENTRADOS PROTÉICOS DE RESÍDUOS DA
FILETAGEM DAS INDÚSTRIAS DE ITAJAÍ - SC**

LUNELLI, Taciana; AMORIM, Ricardo Gaya; BASTOS, Regina; PESSATTI, Marcos Luiz.
Laboratório de Bioquímica e Bromatologia – UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí
Rua Uruguai, 458 – CEP 88302- Itajaí /SC (email: pessatti@univali.br)

RESUMO: O objetivo deste estudo foi a produção de concentrados protéicos (CPP) com resíduos de pescado do processamento de indústrias de Itajaí – SC. Para a elaboração dos CPPs foram utilizadas carnes mecanicamente separadas (CMS) de abrótea (*Urophycis spp.*), merluza (*Merluccius spp.*) e espécies de menor valor “mistura”. A CMS foi submetida a ciclos de lavagem e secagem para extração de lipídeos e concentração das proteínas. Os CPPs de abrótea, merluza e “mistura” apresentaram: 18,8, 10,5 e 15,8% de rendimento; 0,9, 0,7 e 2,6% de umidade; 91,7, 91,9 e 90,5% de proteína; 0,72, 1,02 e 0,46% de lipídeos e 1,4, 1,7 e 1,5% de cinzas. A capacidade de absorção de água dos CPPs de abrótea, merluza e “mistura” foi de 345, 397 e 362%. E a capacidade de absorção de óleo para os CPPs foi de 217, 320% e 231%. Tratam-se, portanto, de matérias-primas nobres e com ampla gama de aplicação na indústria de alimentos.

Palavras-chave: Concentrados protéicos, Proteínas, Resíduos de pescado

ABSTRACT: This study aimed at the production of protein concentrates in fish waste from processing industries Itajaí - SC. For the preparation of fish protein concentrates (FPC) were used mechanically separated meat (MSM) of *Urophycis spp.*, *Merluccius spp.* and “mixture”. The MSM was subjected to washing and drying cycles for extraction of lipids and protein concentration. The FPCs showed 18.8, 10.5 and 15.8% of yield, 0.9, 2.5 and 2.6% of moisture, 91.7, 91.9 and 90.5% of protein, 0.72, 1.02 and 0.46% of lipid and 1.4, 1.7 e 1.5% of ash. The water absorption capacity of the protein concentrates of *Urophycis spp.*, *Merluccius spp.* and the “mixture” of various species was 345, 397% and 362%. And the oil absorption capacity of the FPCs was 217, 320 and 231%. Then, the FPC is a noble raw matter with a wide spectrum of applications in the food industry.

Keywords: protein concentrate, protein, fish waste.



INTRODUÇÃO: Em um estudo realizado por STORI *et al.* (2006) foi constatado que o aproveitamento do pescado pelas indústrias localizadas em Itajaí e Navegantes pode variar de 30 a 77%, dependendo da espécie e do tipo de processamento ao qual o pescado é submetido nas linhas de produção. Cerca de 60% destes resíduos é destinado às fabricas de farinha de pescado. Entretanto, maior valor agregado pode ser obtido com uma destinação mais nobre de alguns tipos de resíduos. Várias tecnologias têm surgido no âmbito de possíveis utilizações dos resíduos como fontes alimentares, transformando-os em produtos alimentares nutritivos e com boa aceitabilidade no mercado.

As proteínas do pescado possuem elevado valor biológico, apresentam todos os aminoácidos essenciais e uma elevada digestibilidade. Os concentrados protéicos de pescado (CPP) são preparados a partir de matérias-primas de diferentes espécies, sem interferir na estrutura original do músculo (FONTANA *et al.*, 2009). Possui concentrações de proteínas superiores à do músculo (ORDÓÑEZ, 2005), apresenta grande capacidade de hidratação, o que facilita a sua inclusão em alimentos, além de uma alta digestibilidade. Pode ser preparado com diferentes espécies, o que vai influenciar na qualidade do CPP. São produzidos com resíduos do processamento ou filetagem das indústrias, assim como pela utilização de espécies com baixo valor na forma de filé, que apresente, por exemplo, gosto não agradável e ainda aqueles com pequeno tamanho para comercialização. Este trabalho teve como objetivo a elaboração de concentrados protéicos elaborados a partir de resíduos do processamento de pescados das indústrias da cidade de Itajaí – SC.

MATERIAIS E MÉTODOS: Resíduos da filetagem coletados diretamente das linhas de produção das indústrias de Itajaí-SC foram transportados até o laboratório e submetidos a dois ciclos de lavagem com água a 10°C, um ciclo de lavagem com ácido fosfórico 0,05% a 5°C, um ciclo de lavagem igual aos dois primeiros e um ciclo de lavagem com etanol. Em seguida foram levados a estufa a 65°C por três horas, seguida de mais uma extração com etanol e uma última secagem por uma hora a 65°C. Os materiais foram moídos e a partir



deles foram determinados: rendimento, umidade, lipídeos, proteínas, cinzas, capacidade de absorção de água e óleo. Todos estes resultados foram expressos como valor percentual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Quando na base da matéria úmida, os rendimentos oscilaram entre 10,5 e 18,8% (Tabela 1). Já quando a análise é projetada para a matéria seca, a variação dos rendimentos em função da espécie se tornou mais evidente. O concentrado protéico de abrótea apresentou o maior rendimento (Tabela 1), de cerca de 80% maior que a merluza. Os possíveis motivos para estas diferenças permanecem para serem esclarecidos.

Tabela 1: Rendimento dos concentrados protéicos produzidos

	Peso da amostra úmida (g)	Peso do concentrado (g)	Rendimento sobre amostra úmida (%)	Rendimento sobre Matéria Seca (%)
CP Abrótea	401,07	75,32	18,78	75,12
CP Merluza	350,00	36,56	10,45	41,78
CP Mistura	471,71	74,55	15,80	63,22

A escolha da espécie utilizada para a produção do concentrado protéico influencia diretamente na característica do mesmo após o processamento, pois espécies mais graxas dificultam a desodorização da carne, deixando-a com uma aparência e sabor desagradáveis para o consumo. No presente trabalho foram utilizadas espécies diferentes, porém ambas marinhas e com baixos teores de lipídeo. O resultado foi um CPP com média de 0,73% de lipídeo (Tabela 2). Fontana *et al.* (2009) encontraram para concentrados protéicos de corvina, obtidos por extração ácida e alcalina, teores de lipídeos de 0,9 e 1,1%, resultado semelhante ao encontrado no presente trabalho.

Tabela 2: Composição química dos concentrados protéicos produzidos a partir de resíduos da filetagem

	Umidade (%)	DP	Lipídeo (%)	DP	Proteína (%)	DP	Cinzas (%)	DP
CP Abrótea	0,90	0,13	0,72	0,12	91,65	1,64	1,39	0,27
CP Merluza	2,49	0,31	1,02	0,22	91,90	1,31	1,77	0,40
CP Mistura	2,57	0,17	0,46	0,02	90,48	0,72	1,54	0,52

DP: desvio-padrão e valores percentuais expressos como média de duplicata ou triplicata



A indústria é capaz de concentrar a fração protéica do pescado e produzir concentrados protéicos com teor protéico de até 95% (OETERER, 2003). No presente trabalho a média de proteína para os concentrados protéicos foi de 91,24%. FONTANA *et al.* (2009) encontraram teor médio de 97,6% de proteína, também superior ao encontrado neste trabalho. Por outro lado, VIDAL *et al.* (2011), na elaboração de concentrados protéicos de tilápia em escala piloto, encontraram uma média de 62,39%, valor inferior ao encontrado no presente trabalho.

O teor médio de cinzas, de 1,57%, foram semelhantes aos encontrados por Fontana *et al.* (2009) em concentrados protéicos de corvina, de 1,55%, e mantiveram os mesmos valores da matéria-prima original (pescado fresco). Isso mostra que o processo de produção do CPP não altera suas propriedades minerais, o que é esperado, tendo em vista que o protocolo não inclui tratamento com ácido forte. Por outro lado, aponta para a necessidade de se cuidar com a qualidade da matéria-prima, já que o teor na mesma, se elevado, se manterá e será ainda mais concentrada.

A média dos concentrados para capacidade de absorção de água foi de 368%, e a de óleo foi de 256%. É importante que os concentrados protéicos apresentem uma alta capacidade de absorção em água e óleo, uma vez que o objetivo da sua produção é a suplementação em alimentos base.

Tabela 3: Capacidade de absorção de água (CAA) e óleo (CAO) dos concentrados protéicos produzidos de resíduos da filetagem

	CAA (%)	DP	CAO (%)	DP
CPA	344,88	2,79	216,66	3,30
CPME	397,41	4,05	320,32	1,65
CPMI	362,23	6,64	230,79	0,52

CPA= Concentrado protéico de Abrótea; CPME= Concentrado protéico de Merluza;
CPMI= Concentrado protéico de "Mistura". DP: desvio-padrão.

CONCLUSÃO: O processo de produção com o protocolo desenvolvido levou a uma concentração de proteínas satisfatória nos concentrados produzidos, com baixa umidade e baixa concentração de lipídeos. As capacidades de absorção de água e óleo também foram altas, o que indica que ocorre alta hidratação



facilitando assim a adição deste produto em outros alimentos pobres em proteínas e estimulam a continuação da investigação e o desenvolvimento de possíveis aplicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BRUSCHI, F. L. F. Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: uma comparação. 2001. 65f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de oceanografia, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2001.
- FONTANA, A. Obtenção e avaliação de concentrados protéicos de corvina (*Micropogonias furnieri*) processados por extração química. Química nova, Rio Grande do Sul, Vol. 32, No. 9, 2299-2303, 2009.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. Fisheries and Aquaculture Department, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: Maio de 2011).
- OETTERER, M. Proteínas do pescado. Notas de aula. Universidade De São Paulo Escola Superior De Agricultura "Luiz De Queiroz" Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição 39p. 2005
- OETTERER, M. Tecnologias do pescado. Notas de aula. Universidade De São Paulo Escola Superior De Agricultura "Luiz De Queiroz" Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição 12p. 2003
- ORDÓÑEZ, J. A. *et al.* Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 2. p. 279.
- RODRÍGUEZ E. P. Suplemento Multiconcentrado De Pescado. Pesca e aqüicultura, 2003.
- SEIBEL N. F.; SOUZA-SOARES, L. A. Produção de silagem química com resíduos de pescado marinho. Brazilian Journal of Food Technology, v. 06, n. 02, p. 333-337, 2003.
- STEVANATO B. F. *et al.* Avaliação química e sensorial da farinha de resíduo de tilápias na forma de sopa. Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, 27(3): 567-571, jul.-set., 2007.



STORI, F. T.; BONILHA, L. E. C.; BARREIROS, M. A.; LACAVAL, L.; PESSATTI, M.L. The fish organic solid waste of processing industries in Santa Catarina – Brazil: production scenarios and technologies. *Journal of Coastal Research* v. SI 39, p. 1793-1797, 2006.

- VIDAL, J. M. A. et al. Concentrado protéico de resíduos da filetagem de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): caracterização físico-química e aceitação sensorial. *Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 42, n. 1, p. 92-99, jan-mar, 2011.

- VISENTAINER, J. V. et al. Efeito do tempo de fornecimento de ração suplementada com óleo de linhaça sobre a composição físico-química e de ácidos graxos em cabeças de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 23, n. 03, p. 478-484, 2003.