



Influência do tipo de equipamento de extração nas características da carne mecanicamente separada de tilápia híbrida *Oreochromis niloticus* var. *Red Stirling*

HARADA HAGUIWARA¹, Marcia Mayumi, YOTSUYANAGI², Suzana Eri, PERRONE¹, Flávia Falarini, VILARINHO¹, Nelson, OETTERER², Marília.

¹ Centro de Tecnologia de Carnes – CTC - Instituto de Tecnologia de Alimentos/APTA-SAA – Avenida Brasil, 2880 – CEP 13070-178 – Campinas/SP (email: marciamh@ital.sp.gov.br)

² Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição – ESALQ /USP

RESUMO

A extração mecânica da carne de pescado é uma técnica tradicional e se constitui em um processo eficiente quando se projeta a maior recuperação em carne para o aproveitamento do pescado como matéria-prima. Este estudo teve como objetivo avaliar as características da carne mecanicamente separada (CMS) de tilápia híbrida, a partir de espinhaços submetidos à extração mecânica através de dois equipamentos. A CMS obtida gerou dois tratamentos, sendo a CMS extraída a partir do separador tipo “rosca-sem-fim” (anéis) e separador do tipo “belt-and-drum” (tambor). Os resultados indicam que a CMS de anéis apresentou melhor rendimento (57,9%) e menor variação de temperatura de extração de 5,64°C. Mas ambos os tratamentos apresentaram valores físico-químicos aceitáveis, constituindo uma importante matéria-prima para a indústria de processamento de pescados.

Palavras-chave: separador mecânico, aproveitamento do pescado

ABSTRACT

The mechanical extraction of the flesh of fish is a traditional technique and constitutes an efficient process when designing the largest recovery in the flesh to the use of fish as raw material. This study aimed to evaluate the characteristics of mechanically separated meat (CMS) of hybrid tilapia, from ridges subjected to mechanical extraction through two devices. The CMS obtained spawned two treatments CMS extracted from the type separator "screw-worm" (rings) and "belt-and-drum" (drum). Results indicate that the rings deboned machine CMS showed a yield of 57.9% and a variation of extraction



temperature 5.64 ° C. But both showed acceptable physicochemical values and is an important raw material for fish processing industry.

Key-words: deboned machine, full exploitation of fish

INTRODUÇÃO

A carne mecanicamente separada de pescado é um produto obtido a partir de uma única espécie ou mistura de espécies de pescado submetido ao processo de separação mecânica, resultando em partículas de tecido muscular isentas de ossos, vísceras e pele (OETTERER, 2002). A extração mecânica da carne de pescado constitui em um processo eficiente quando se projeta a maior recuperação de carne, para o aproveitamento da tilápia como matéria prima, aliado a um rígido programa de controle de qualidade necessário para se obter um produto seguro.

É importante que as indústrias de beneficiamento tenham interesse em conhecer as características de seus resíduos, bem como selecionar o material no processo produtivo, seguido de um acondicionamento adequado, para que sejam mantidos os teores nutricionais e assim garantir os padrões de identidade e qualidade exigidos para a elaboração de novos produtos (PESSATI, 2000).

Portanto, o objetivo do estudo foi verificar as características da carne mecanicamente separada de tilápia (CMST) a partir de espinhaços da espécie híbrida submetida à extração mecânica através de dois tipos de equipamento de separação.

MATERIAL E MÉTODOS

Três coletas de amostras de carcaças de tilápia híbrida foram efetuadas no abatedouro Indústria Brasileira do Peixe, localizado em Sumaré-SP. Foram separadas a cabeça, as vísceras e o espinhaço de cada carcaça. Os espinhaços foram lavados em água corrente, mantidas em gelo por 24 horas e processados para obtenção da carne mecanicamente separada (CMS). Foi estudada a espécie de tilápia híbrida *Oreochromis niloticus* var. Red Stirling e dois equipamentos de extração, tipo “rosca-sem-fim” (anéis) (Usitecnica USI 100) e o tipo “belt-and-drum” (tambor) (Usitecnica USI 104). O delineamento



experimental foi o inteiramente casualizado comparando-se dois equipamentos (anéis e tambor).

Avaliou-se o rendimento e aferiu-se a temperatura durante a extração mecânica. Foram determinados os teores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas (AOAC, 2005) e foram avaliados o teor e tamanho de partículas ósseas nas amostras de CMS de acordo com BERAQUET et al. (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o rendimento e a temperatura durante a extração de CMS. O tratamento processado na despoldadora de anéis apresentou rendimento de extração de 57,9%, que foi menor que o relatado por Kirschnik (2007) que obteve 75% para carcaça de tilápia preta. O resultado de extração na despoldadora de tambor foi de 22,06%. Portanto, a despoldadora de tambor apresentou valor inferior de extração mecânica que os encontrados na literatura. Neiva (2003) encontrou valores de extração de 55,28% com sardinha. De acordo com Beraquet (2000), os fatores que influenciam no rendimento, composição e características da CMS são o tipo e origem da matéria-prima, relação carne/osso e o tipo de regulagem do equipamento. A temperatura da CMS na extração final apresentou um aumento de 5,64°C na despoldadora de anéis e 13,44°C na despoldadora de tambor.

Tabela 1. Rendimento e temperatura durante a extração de CMS de tilápia

Tratamento	Rendimento(%)	Temperatura(°C)
Anéis (n=3)	57,90 (1,60) A	5,64 (2,49) B
Tambor (n=3)	22,06 (3,72) B	13,44 (8,63) A
Valor de P	0,0001	0,019

Média (desvio-padrão). Médias com letras maiúsculas diferentes nas colunas: teste de Tukey a 5%, indicando diferença entre os tratamentos. n: número de repetições de processamento.

Na Tabela 2 são apresentados os valores de teor e tamanho dos ossos. Houve diferença significativa ($p < 0,05$), sendo que a CMS do tratamento Anéis apresentou maior teor de ossos. Para o de teor de ossos ocorreram diferenças significativas ($p < 0,05$) nas dimensões $>0,84$ mm, $>2,0$ mm e $<0,5$ mm; não houve diferença significativa da dimensão $>0,5$ mm. O tamanho das partículas

ósseas é um fator de grande importância, não devendo ser maior que 0,5 mm para que as partículas de ossos não sejam detectadas sensorialmente, pois estas conferem a sensação de arenosidade aos produtos (FIELD, 1981). BHUSHAN, 2013 estudando a velocidade do tambor entre 14 a 21 rpm, encontrou valores de teor de ossos entre 0,21 a 0,38%.

Apesar do maior teor de ossos do tratamento com extração na despulpadora de anéis, este apresentou menor presença de ossos da dimensão >0,84 mm, não apresentou presença de ossos com mais de 2 mm e apesar do teor de ossos <0,5 mm ser maior neste tratamento, esta dimensão de osso não é detectada sensorialmente segundo Field (1981). O que indica que o uso da despulpadora de anéis pode produzir uma matéria-prima de melhor qualidade em relação ao tamanho das partículas de ossos.

Tabela 2. Teor e tamanho de ossos de CMS de tilápia

Tratamentos	Teor de ossos (g/100g)	Tamanho de ossos			
		%>0,5 mm	% >0,84 mm	%>2,0 mm	%<0,5 Mm
Anéis (n=3)	0,34 (0,06)A	9,72 (5,31)A	2,04 (1,81)B	0,00 (0,00)B	88,23 (5,83)A
Tambor (n=3)	0,12 (0,07)B	13,28 (3,65)A	27,05 (14,97)A	3,43 (2,37)A	64,56 (11,73)B
Valor de P	0,0002	0,20	0,0023	0,0053	0,0013

Média (desvio-padrão). Médias com letras maiúsculas diferentes nas colunas: teste de Tukey a 5%, indicando diferença entre os tratamentos. n: número de repetições de processamento.

A Tabela 3 apresenta a composição centesimal da CMS extraída na desossadora de anéis e de tambor. Observa-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos, sendo que a despulpadora de anéis produz uma matéria-prima com menos umidade e mais lipídeos, proteína e cinzas.

Tabela 1. Composição centesimal das CMS de tilápia

Tratamento	Umidade (g/100g)	Lipídeos (g/100g)	Proteína (g/100g)	Cinzas (g/100g)
Anéis (n=3)	71,15 (2,55) B	15,22 (2,07) A	12,77 (0,56) A	0,95 (0,06) A



Tambor (n=3)	75,38 (1,33) A	12,23 (1,65) B	11,63 (0,66) B	0,64 (0,04) B
Valor de P	0,001	0,0085	0,0045	<0,0001

Média (desvio-padrão). Médias com letras maiúsculas diferentes nas colunas: teste de Tukey a 5%, indicando diferença entre os tratamentos. n: número de repetições de processamento.

CONCLUSÃO

A carne mecanicamente separada elaborada com carcaça de tilápia híbrida sem filé é uma alternativa para aproveitamento da carne aderida aos espinhos. A despoldadora de anéis apresentou melhores resultados de extração mecânica, rendimento, menor elevação da temperatura e tamanho de ossos do que a despoldadora de tambor; ambas apresentaram valores físico-químicos aceitáveis constituindo uma importante matéria prima para a indústria de processamento de pescado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC (2005). **Official methods of analysis of AOAC International**. In: W. Horwitz (Ed.). Gaithersburg, Maryland, USA: AOAC International.
- BERAQUET, N.J.; GALVÃO, M.T.E.L.; ARIMA, H.K.; SILVA, R.Z.M.da. Efeito das condições de processamento e tipo de matéria-prima no rendimento e na composição de carne de frango mecanicamente separada. **Coletânea do ITAL**, Campinas, 19(2):196-203, jul./dez., 1989.
- FIELD, R.A. Mechanically Deboned Red Meat. **Advances in Food Research**, v.27, p, 109-147, 1981.
- KIRSCHNIK, P. G. **Avaliação da estabilidade de produtos obtidos de carne mecanicamente separada de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*)**. 2007. f. 102. (Doutorado em Aquicultura) Universidade Estadual Paulista campus de Jaboticabal, São Paulo, 2007.
- NEIVA, C. R. P. **Obtenção e caracterização de minced fish de sardinha e sua estabilidade durante a estocagem sob congelamento**. 2003. f. 78. (Mestrado em Alimentos e Nutrição) Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- OETTERER, M.; **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Agropecuária, 2002, 200p.
- PESSATI, M.L. **Aproveitamento dos subprodutos do pescado**. Meta 11. Relatório Final de Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Universidade do Vale do Itajaí, MA/SARC, n.003/2000.
- BHUSHAN R. BIBWE; SHARANAKUMAR HIREGOUDAR; YKUMAR R. NIDONI; M. ANANTACHAR; BIJAY SHRESTHA. Development of meat-bone separator for small scale fish processing. **Journal of Food Sci Technol**, v 50(4), p.763–769, 2013.