



## Produção de carne mecanicamente separada a partir do resíduo da filetagem do salmão

GÓES, Ligia Caroline Dourado Salgado de Araújo<sup>1,2</sup>; FURTADO, Angela Aparecida Lemos<sup>4</sup>; FERREIRA, Márcio Henrique Carvalho<sup>3,4</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista CAPES,

<sup>2</sup>Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Km. 07 da BR. 465 – Seropédica - CEP: 23890-000 - Rio de Janeiro /RJ (e-mail: ligiadourado@zootecnista.com.br)

<sup>3</sup>Estagiário,

<sup>4</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – Rio de Janeiro /RJ

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de CMS a partir do resíduo da filetagem do salmão (*Salmo salar*), para ser utilizada como matéria-prima na fabricação de produtos emulsionados. Foram investigados os seguintes grupos de microrganismos: Coliformes a 45°C/g, contagem máxima 10<sup>2</sup>; Estafilococos coagulase positiva/g, contagem máxima 5 X 10<sup>2</sup> e; ausência de *Salmonella* em 25g de alimento. Foram feitas análises do teor de aminoácidos da CMS e quantidade de Carotenóides. A CMS encontra-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação quanto às contagens de coliformes, *Salmonella* e *Staphylococcus* coagulase positivo. A quantidade de Astaxantina foi 4,0 mg/Kg, semelhante ao encontrado na literatura, 4 a 10 mg/Kg. E quantidade de aminoácidos na CMS apresentou-se proporcional à encontrada na literatura. Pode-se concluir que a CMS do resíduo da filetagem do salmão apresenta qualidade microbiológica e nutricional, podendo ser utilizada na produção de produtos emulsionados.

**Palavras chave:** CMS de pescado, produtos emulsionados, *Salmo salar*.

**ABSTRACT:** The present study aimed the development of mechanically separated meat from the residue filleting salmon (*Salmo salar*), to be used as raw material for the production of emulsified products. The following groups of microorganisms were investigated: Coliforms at 45° C / g, maximum score 10<sup>2</sup>; Coagulase positive *Staphylococcus* / g, maximum count and 5 X 10<sup>2</sup>; absence of *Salmonella* in 25 g of food. Analysis of the amino acid content of the Minced fish and amount of carotenoids were made. The Minced fish is within the standards set by legislation as to the counts of Coliforms, *Salmonella* and Coagulase positive *Staphylococcus*. The amount of Astaxanthin was 4.0 mg / kg, similar to that found in the literature, 4 to 10 mg / kg. And the amount of



amino acids in the Minced fish presented proportional to the literature. It can be concluded that Minced residue filleting salmon presents microbiological and nutritional quality and can be used in the production of emulsified products.

**Key words:** Minced fish, emulsified products, *Salmo salar*.

## **INTRODUÇÃO:**

Terceira maior espécie de peixe importado pelo Brasil, o salmão ganhou destaque na alimentação dos brasileiros devido à popularização da culinária japonesa na década de 1990 e a grande demanda da indústria para sua utilização da produção de filés congelados, tendo o Chile como o seu maior fornecedor (MPA, 2011; DAMASCENO, 2009). O salmão é consumido principalmente na forma de filé. A sua filetagem gera cerca de 40 a 60% de resíduos, que normalmente é destinada à produção de farinhas e óleos (DRAGNES *et al*, 2009). O aproveitamento de resíduos tem por objetivo agregar valor ao produto, viabilizar economicamente a indústria bem como minimizar o impacto ambiental resultando na adoção de práticas sustentáveis (MARTÍN-SÁNCHEZ *et al*, 2009). A maior justificativa é de ordem nutricional, pois as sobras de pescado constituem cerca de metade do volume da matéria prima da indústria, configurando uma fonte de nutrientes de baixo custo (MINOZZO, 2010). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi elaborar carne mecanicamente separada (CMS) a partir do resíduo da filetagem de salmão, para ser utilizada como matéria-prima para fabricação de produtos emulsionados.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O resíduo da filetagem de salmão foi fornecido por uma empresa processadora de filé de pescado (Frescatto). Este resíduo foi transportado congelado, em isopor com gelo até a Embrapa Agroindústria de Alimentos.

O resíduo, após descongelamento em câmara de resfriamento, foi processado em despulpadeira de pescado para a obtenção da carne mecanicamente separada (CMS), em seguida a CMS foi lavada em água clorada a 20ppm, na proporção água: carne de 3:1. Após a lavagem, a CMS foi prensada em tela numa bomba a vácuo, para retirada do excesso de água. Ao



fim do processo a CMS congelada em blocos e armazenada em câmara de congelamento (-18<sup>0</sup>C) até a sua utilização na formulação de outros produtos.

A análise microbiológica foi determinada conforme o Compedium of Methods for the Microbiological Examination of foods (2001). A análise do teor de aminoácidos da CMS foi determinada de acordo com a metodologia descrita pela AOAC (1995) e foi comparada à literatura (GONÇALVES, 2008). A quantidade de Carotenóides foi determinada de acordo com a metodologia descrita por Rodriguez-Amaya (2001) e Pacheco (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os resultados das análises microbiológicas efetuadas na CMS após a lavagem estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Análise microbiológica.

Análises	CMS de salmão
<b>Coliformes a 45°C (NMP/g)</b>	3,6
<b><i>Salmonella sp.</i> (ausência em 25g)</b>	Ausência
<b><i>Staphylococcus Coagulase Positiva</i> (UFC/g)</b>	<1,0 x 10 <sup>1</sup> estimado

Pode-se observar que os resultados estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, para produtos derivados de pescado (surimi e similares), refrigerados ou congelados: Coliformes a 45°C/g, contagem máxima 10<sup>2</sup>; Estafilococos coagulase positiva/g, contagem máxima 5 X 10<sup>2</sup> e; ausência de Salmonela em 25g de alimento.

Dos carotenoides presentes a Astaxantina é encontrada em maior quantidade, podendo estar entre 4 a 10 mg/Kg em salmões de cativeiro (MATTHEWS, et al, 2006). As análises realizadas na CMS indicaram valores semelhantes a este após a lavagem. O valor de carotenóides totais foi de 4,4 mg/Kg e o de Astaxantina foi 4,0 mg/Kg.

A análise do teor de aminoácidos da CMS foi determinada de acordo com a metodologia descrita pela AOAC (1995) e foi comparada à literatura (WILSON e COWEY, 1985; GONÇALVES, 2008), representada na tabela 2. Observou-se que mesmo com uma diminuição da quantidade de aminoácidos



na CMS, devido à sua diluição durante a lavagem, a proporção dos mesmos são correspondentes ao descrito na literatura.

Tabela 2: Aminoácidos em gramas por 100g de amostra

Aminoácidos	CMS Salmão	Salmão*
ASP	1.45	9.92
SER	0.68	4.61
GLU	2.2	14.31
GLY	0.76	7.41
HIS	0.35	3.02
ARG	1.32	6.61
THR	0.6	4.9
ALA	0.91	6.57
PRO	0.54	4.64
TYR	0.52	3.5
VAL	0.67	5.09
LYS	1.41	9.28
ILE	0.57	4.41
LEU	1.11	7.72
PHE	0.57	4.36

\* peixes abatidos, conteúdo intestinal removido, carcaça total homogeneizada e liofilizada.

## CONCLUSÃO:

Os resultados demonstram que foi possível obter CMS do resíduo da filetagem do salmão com qualidade microbiológica e nutricional e assim destiná-la a produção de produtos emulsionados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. O. A. C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. V. II, 16 ed. (3rd ver.) Gaithersburg, Maryland: 1995.
- Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods. American Public Health Association, 2001.
- BRASIL. Resolução-RDC nº 12, de 2 de Janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. 54p.
- DAMASCENO, A. Qualidade (sensorial, microbiológica, físico-química e parasitológica) de salmão (*Salmo salar*, Linnaeus, 1778) resfriado, comercializado em Belo Horizonte – MG. 2009. 48f. Tese (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.



- DRAGNES, B.T; STORMO, S.K; LARSEM, R; ERNSTSEN, H.H; ELVEVOLL, E.O. Utilization of fish industry residuals: Screening the taurine concentration and angiotensin converting enzyme inhibition potential in cod and salmon. *Journal of Food Composition and Analysis*. v. 22. p. 714-717, Norway. 2009.
- GONÇALVES, A.A. *Tecnologia do Pescado. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação*. São Paulo: Atheneu, 2011.
- MARTÍN-SANCHÉZ, A.M; NAVARRO, C; PÉREZ-ALVARÉZ, J.A; KURI, V. Alternatives for efficient and sustainable production of surimi: a review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. v.8.Spain. 2009.
- MINOZZO, M.G. *Patê de pescado: alternativa para incremento da produção nas indústrias pesqueiras*. 2010. 228f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. 2010.
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim estatístico da pesca e aquicultura*, Brasília, DF, 2011. 129 p.
- WILSON, R.P.; COWEY, C.B. Amino acid composition of whole body tissue of rainbow trout and atlantic salmon. *Aquaculture*. v. 48. p. 373-376. Amsterdam. 1985.