



## Filés de Polaca do Alasca congelados comercializados na Região Metropolitana de São Paulo

GÓES, C.B.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, M.S.J.M.<sup>1</sup>; LANGE, T. N.<sup>2</sup>; GERMANO, P.M.L.<sup>2</sup>; TOMITA, R.Y.<sup>1</sup>; FURLAN, É.F.<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> Centro APTA do Pescado Marinho, Instituto de Pesca, APTA, SAA, SP Av. Bartolomeu de Gusmão, 192, Ponta da Praia, Santos, SP, 11030-906 \*email: [carolina.botani@hotmail.com](mailto:carolina.botani@hotmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Prática de Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública – USP.

### RESUMO

Este trabalho estudou filés de Polaca do Alasca congelados e comercializados nos supermercados da Região Metropolitana de São Paulo através de aspectos físicos (pH, textura e cor) e ainda, os níveis de Bases Nitrogenadas Totais–NBVT e Trimetilamina-TMA, parâmetros normatizados para a qualificação do pescado no país. Observou-se deficiência na qualidade dos filés e falha no uso do frio, o que compromete a textura e pode causar problemas de saúde pública.

**Palavra-chave:** Qualidade, pescado, textura, segurança alimentar.

### ABSTRACT

This work has studied frozen Alaska Pollock fillets marketed in the Metropolitan region of São Paulo, using physical quality aspects (pH, texture and colour), and also levels of Total Volatile Basic Nitrogen-TVBN and trimethylamine – TMA, normalized Brazilian parameters for fisheries. It was observed poor quality of fillets and deficient cold chain usage, which compromises texture and can cause public health problems.

**Key-words:** Quality, fish, texture, food security.

### INTRODUÇÃO

A *Theragra chalcogramma*, conhecida no Brasil como Polaca do Alasca, é uma espécie encontrada ao longo do Oceano Pacífico norte, entre o Japão e o Golfo do Alasca (QUAST & HALL, 1972), e representa individualmente o maior volume da pesca comercial mundial (RIBEIRO, 2013).

No Brasil, a Polaca do Alasca representa grande parte das importações de filés congelados originários do mercado chinês, país que mais exporta pescado para o Brasil, desde 2011 (SIDONIO *et al.*, 2012).



Segundo BARROSO *et al.*, (1998) há uma variação considerável na qualidade da textura dos produtos da pesca congelados encontrados à venda, por razões que vão desde os métodos de pesca e de congelamento, que nem sempre são adequados, à ineficiente distribuição, além da utilização do mesmo nome para designar diferentes espécies.

O filé de Polaca passa por várias etapas antes de ser consumido: pesca, processamento, importação, re-processo, transporte e comercialização, etapas onde ocorrem oscilações na temperatura, com conseqüente alteração na qualidade. Este estudo objetivou analisar os aspectos físicos da qualidade da Polaca do Alasca comercializada nos supermercados da Região Metropolitana de São Paulo (pH, textura e cor) e ainda, os níveis de Bases Nitrogenadas Totais–NBVT e Trimetilamina-TMA, parâmetros normatizados para a qualificação do pescado no país.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Amostras de filé de Polaca do Alasca congelado (30 pacotes de 1 Kg) foram adquiridas em diferentes supermercados da Região Metropolitana de São Paulo, transportadas ao laboratório em recipiente térmico com gelo seco e armazenadas em freezer ( $-22,1 \pm 2,2$  °C) até o momento da análise, quando foram descongelados sob-refrigeração ( $3,1 \pm 1,4$  °C).

A mensuração do pH foi realizada segundo SÃO PAULO (1985) e as análises de NBVT e TMA, realizadas em triplicata, conforme descrito em BRASIL (1981). A determinação colorimétrica foi realizada em 3 filés/ pacote com auxílio de um colorímetro portátil CR-400 (Konica Minolta, Japão), configurado para realizar 3 disparos de flashes sequenciais utilizando o iluminante D-65. A medição foi realizada nas regiões ventral anterior, central e dorsal posterior do filé, respectivamente e os valores médios expressos em coordenadas CIELab ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ). Para a análise da textura foi utilizado texturômetro TA Plus (LLOYD, Alemanha), com sonda cilíndrica de acrílico de 8 mm de diâmetro, célula de carga de 100 N e velocidade de  $2\text{mm}\cdot\text{seg}^{-1}$ . Foram utilizados 3 filés/ pacote, os quais tinham a porção dorsal medial superior cortada em porções de 5 cm x 5 cm, onde realizava-se uma compressão de 60%. A força necessária para esta deformação, expressa em Newtons (N), indicou a firmeza do filé.



Foram realizadas correlações entre os valores médios dos distintos parâmetros estudados utilizando-se o pacote estatístico STATA 8.0 (StatSoft Inc., USA) e valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH dos filés variou 6,51 a 8,67, apenas uma amostra apresentou valor de pH de acordo com o preconizado pela legislação brasileira vigente (BRASIL, 1997), em média o pH foi de  $7,43 \pm 0,43$ . Apesar deste parâmetro isoladamente não refletir a qualidade dos alimentos, os valores encontrados de pH propiciam a proliferação microbiana e podem indicar que em algum momento a cadeia do frio foi interrompida (BRAMOSRKI *et al.*, 2005). Quando associados aos valores obtidos para firmeza, observa-se que a única amostra com pH adequado à comercialização no mercado nacional também apresentou a melhor firmeza ( $9,02 \pm 2,7$  N), mas não foi encontrada uma correlação entre estes parâmetros, como indicado na literatura (KRAMER & PETERS, 1981).

Os valores de firmeza do filé variaram de 9,02 a 2,52 N, em média foi  $5,3 \pm 1,6$  N, valor bem abaixo do encontrado por ROTABAKK *et al.* (2014) para espécie do mesmo gênero,  $24,1 \pm 5,2$  N para o Bacalhau (*G. mohua*) *in natura*.

Segundo BARROSO *et al.* (1998) durante o processo de congelamento e armazenamento congelado, o músculo de peixe pode sofrer uma série de mudanças, como a desnaturação e agregação das proteínas miofibrilares. Isto resulta em alteração das propriedades funcionais das proteínas do músculo, como a perda de capacidade de retenção de água, suculência e modificações indesejáveis na textura, resultando em um produto duro, seco e fibroso, especialmente em espécies magras, como os Gadídeos.

Os valores de TMA dos filés apresentaram-se abaixo do limite de detecção do método utilizado e os valores de NBVT dentro do padrão legislado (BRASIL, 1997), tendo variado de 4,3 a  $10,6 \text{ mg N.}100\text{g}^{-1}$ . Não houve correlação entre o pH e N-BVT. Estes valores reduzidos de compostos voláteis podem estar associados com a lixiviação destes compostos solúveis, durante o descongelamento dos filés.

Vale ressaltar que, no presente estudo, a exsudação de água dos filés, durante o processo de descongelamento para preparo das amostras, foi intensa. De acordo com COLLA & PRENTICE-HERNÁNDEZ (2003), o



congelamento lento e a oscilação de temperatura contribuem à formação de grandes cristais de gelo, ocasionando a ruptura das membranas celulares, com consequente forte exsudação no descongelamento e perda de nutrientes.

A maioria das amostras apresentava sinais de descongelamento, ainda na embalagem íntegra, como filés grudados e presença de cristais de gelo dentro da embalagem, sinais estes que indicam deficiência na cadeia do frio e fator que deve ter contribuído para a reduzida firmeza nos filés, como resultado da ruptura das membranas celulares.

Os valores de  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  médios variaram de 51,21 a 68,94; -3,49 a 3,19 e -1,88 a 19,7, respectivamente. Os valores de  $L^*$  e  $b^*$  diferiram dos encontrados por ROTABAKK *et al.* (2014) para *G.mohua* cultivado ( $83,03 \pm 1,55$  e  $14,52 \pm 0,89$ , respectivamente), mas para  $a^*$  ( $-3,01 \pm 0,91$ ) os valores foram próximos. Os valores de  $L^*$  indicam que os filés de Polaca do Alasca apresentavam-se escurecidos, quando comparados ao do Bacalhau e isto pode ser resultado da queima pelo frio. Os valores de  $b^*$  em média de 6,17 apontam que os filés apresentavam-se amarelados.

## CONCLUSÕES

Os filés de Polaca comercializados na região metropolitana de São Paulo não atendem aos valores preconizados na legislação vigente quanto ao pH e a cadeia produtiva do mesmo apresenta deficiência no uso do frio, o que compromete a textura do produto ofertado, podendo ainda causar problemas de saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- BARROSO, M.; CARECHE, M.; BORDERÍAS, A.J. 1998 Quality control of frozen fish using rheological techniques. **Trends in Food Science & Technology**, v.9, p.223-229.
- BRAMOSRKI, A.; VASCONCELLOS, K.S.; THEILACKER, C.; SARDAGNA, C.; GARCIA, G.F. 2005 Avaliação dos equipamentos de refrigeração e congelamento dos maiores supermercados do município de Blumenau, S.C. **Revista Higiene Alimentar**, v.19, n.133, p.20-23.



- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria No 01, de 7 de outubro de 1981. Métodos Analíticos para Controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13/10/1981, Seção 1.
- BRASIL. 1997 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Lei 1283 de 18/12/1950, regulamentada pelo decreto 30691 de 20/03/1952 e alterado pelo decreto 1255 de 25/06/1962. *Ministério da Agricultura e do Abastecimento*, Brasília.
- COLLA, L.M.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. 2003. Congelamento e descongelamento: sua influência sobre os alimentos. **Vetor**, v.13, p.53-66.
- KRAMER, D. E.; PETERS, M.D. 1981. Effect of pH and prefreezing treatment on the texture of yellowtail rockfish (*Sebastes flavidus*) as measured by the Ottawa Texture Measuring System. **International Journal of Food Science & Technology**, v.16, n.5, p.493–504.
- QUAST, J.C.; HALL, E.L. **List of fishes of Alaska and adjacent waters with a guide to some of their literature**. 1972. National Marine Fisheries Service: Washington, 47 p.
- RIBEIRO, V.A.; OLIVEIRA, A.C.M.; BECHTEL, P.; PRENTICE, C. 2013. Avaliação do processamento a baixas temperaturas do óleo de fígado de Alaska Pollock (*Theragra chalcogramma*). **Brazilian J. Food Technology**, v.16, n.2, p.99-106.
- ROTABAKK, B.T.; BLEIE, H.; STIEN, L.H.; ROTH, B. 2014. Effect of blood removal protocol and superchilling on quality parameters of prerigor filleted farmed Atlantic Cod (*Gadus morhua*). **J. Food Science**, v.79 n.5 p.881-886.
- SÃO PAULO. Secretaria da Saúde. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. I Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3.ed. São Paulo, 533p, 1985.
- SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; JÚNIOR, A.J.A.; MUNGIOLI, R. **Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades**. Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES Setorial v.35, p.421–463, 2012.