

Área: Ciência de Alimentos

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS VOLÁTEIS INDICADORES DE QUALIDADE DA ANCHOITA (*Engraulis anchoita*)

Aiana Ferreira Torri¹, Andriéli Borges Santos¹, Jossê Donadell¹, Roger Wagner¹, Leila Queiroz Zepka^{1*}, Maria Isabel Queiroz²

¹Laboratório de Química de Alimentos, Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, UFSM;

²Escola de Química, FURG

*E-mail: lqz@pq.cnpq.br

RESUMO

O pescado destacadamente evidenciado como alimento protéico de alto valor biológico e não menos referenciado em função da qualidade de seus ácidos graxos. Esta matéria-prima a cada dia se faz menos disponível devido à sobrepesca de diversas espécies de valor econômico. Este fato leva a busca de tecnologias aplicáveis a outras espécies não exploradas. A anchoita (*Engraulis anchoita*) é uma das poucas espécies disponíveis nas massas de água do Atlântico Sul sub-explorada. Dentre as dificuldades encontradas para a exploração desta espécie em águas brasileiras, destacam-se a rápida perda de qualidade atribuída a sua fragilidade e o sistema de armazenamento para preservar a integridade deste pescado. Assim o objetivo deste trabalho foi monitorar a qualidade da anchoita congelada. Para atingir tal objetivo foi definido os parâmetros de frescor mediante determinação de N-BVT (Bases Voláteis Totais), e pH (AOAC, 2000) da anchoita e correlacionado com o perfil de compostos voláteis formado. Os compostos voláteis foram isolados no headspace por micro-extração em fase sólida, e tentativamente identificados por espectrometria de massas (HS-SPME-GC-MS).

Palavras-chave: anchoita, pescado congelado, GC-MS.

1 INTRODUÇÃO

A carne de pescado tem sido reconhecida como valiosa fonte de proteína de alta qualidade na dieta humana. Esta matéria-prima a cada dia se faz menos disponível devido à sobrepesca de diversas espécies de valor econômico. Este fato leva a busca de tecnologias aplicáveis a outras espécies não exploradas. A anchoita (*Engraulis anchoita*) é uma das poucas espécies disponíveis nas massas de água do Atlântico Sul sub-explorada. Dentre as

dificuldades encontradas para a exploração desta espécie em águas brasileiras, destacam-se a rápida perda de qualidade atribuída a sua fragilidade e o sistema de armazenamento para preservar a integridade deste pescado.

Com o objetivo de gerar conhecimento e tecnologia necessários a determinação da adequada qualidade do pescado armazenado, extensivos estudos estão sendo realizados. Muitas destas investigações tem se concentrado em determinar a composição dos compostos voláteis (Iglesias et al., 2009; Wierda et al., 2006). Compostos como dimetilaminas, trimetilaminas e aldeídos tem sido identificados como produtos de degradação de pescado. Estes voláteis podem ser gerados por ação microbiana e no caso de aldeídos por reações enzimáticas de lipídios, por auto-oxidação de ácidos graxos livres (Josephson, 1991). Recentemente a avaliação de compostos voláteis tem sido utilizado como indicador de qualidade do pescado. Voláteis como trans-2-hexanal, cis-4-heptanal, foram associados com aroma característico a pescado oxidado, descrito como ranço, tinta e fígado de bacalhau (Ross & Smith, 2006). Considerando que o aroma é uma das principais características dos alimentos, a determinação do perfil dos compostos voláteis como ferramenta para determinar a qualidade do pescado é de grande valia. A microextração em fase sólida é uma eficiente técnica de análise do perfil de voláteis (Pawliszyn, 1999) e vem sendo utilizada com sucesso em diferentes matrizes alimentícias (Scherer et al., Zepka et al., 2011; Iglesias et al., 2009; Wierda et al., 2006).

Em face disto o objetivo do trabalho é avaliar a qualidade da anchoita após congelamento mediante a determinação de parâmetros físico-químicos associados a determinação dos compostos voláteis da matriz estudada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

2.1.1 Captura da matéria-prima e armazenamento a bordo

Os experimentos foram conduzidos com anchoita (*Engraulis anchoita*) resultante de cruzeiros realizados pelo Navio Oceanográfico Atlântico Sul da Fundação Universidade

Federal do Rio Grande (FURG), RS-Brasil. As capturas ocorreram em áreas compreendidas entre 41° S e o sul do Brasil (população bonaerense) e entre os Cabos Santa Marta Grande, SC (29° S) e São Tomé, RJ (22° S).

2.1.2 Preparo da Amostra

A matéria-prima, será lavada com água corrente. Após a lavagem serão retirados pele, cabeça, espinhas e vísceras. A carne resultante será triturada, armazenada em embalagens de polietileno, e congelada a -25°C por 120 dias.

2.1.3 Composição Proximal

A composição proximal da matéria-prima fresca e congelada por 120 dias foi realizada conforme metodologia oficial indicada por A.O.A.C. (2000).

2.1.4 Avaliação da Concentração de N-BVT, e do pH

O monitoramento dos parâmetros de frescor N-BVT e pH foi realizado segundo AOAC (2000).

2.1.5 Determinação de voláteis

Isolamento

A extração dos compostos voláteis no músculo da submetida ao congelamento, foi executada utilizando de SPME aplicada no *headspace*. Foi utilizado o sistema de micro-extração da Supelco com os polímeros DVB/Carboxen/PDMS.

Análise

GC-MS

Os voláteis também foram analisados em um cromatógrafo gasoso Shimadzu modelo QP 2010 mass spectrometer (GC/MS) com ionização por impacto de elétrons, empregando coluna DB-wax ou DB-5, ambas de 30 m x 0,32 mm i.d. x 0,50 mm, com hélio como gás de

arraste a 1,5 ml/min, temperatura do injetor de 200oC e do detector a 250oC, voltagem de ionização de 70 eV e faixa de aquisição de 50 a 500 m/z.

A identificação dos compostos foi realizada através da comparação dos espectros de massas com a biblioteca do equipamento, e índice de Kovats.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento da composição da matéria prima, é fator determinante para o monitoramento da qualidade durante estocagem. A tabela 1 registra os dados de caracterização da anchoita fresca e submetida ao congelamento.

Tabela 1 Composição proximal da anchoita fresca eviscerada

Parâmetros	Anchoita
Umidade	77,5% ($\pm 0,8$)
Proteína	20,6 % ($\pm 0,5$)
Cinza	1,4 % ($\pm 0,04$)
Lipídio	0,8 % ($\pm 0,1$)

A composição proximal dos exemplares amostrados neste período estão expressos na tabela 1. Segundo Bressan (2002), de acordo com o teor de gordura, os peixes podem ser classificados em gordos (>8,0% de gordura), semigordos (3,0-8,0%) e magros (1,0-3,0%). Com isso, a espécie em estudo pode ser classificada como um pescado magro. Como já esperado não verificou-se diferença significativa (0,05) na composição da anchoita fresca e submetida a 120 dias de congelamento.

Na tabela 2 observa-se as concentrações de N-BVT e valores de pH para anchoita fresca e congelada por 120 dias. Verifica-se que não são indicadas variações significativas nas concentrações de N-BVT e pH em função do tempo de estocagem. Esta informação poderia ser justificada pelo fato do crescimento microbiano e quase todas as reações químicas serem retardados pela baixa temperatura utilizada para o armazenamento destes produtos (Neves Filho, 2003). No entanto ao observarmos o perfil dos voláteis fornecido pelo cromatograma da

anchoita congelada por 120 dias, verifica-se a formação dos seguintes compostos Dimetil-1-propanamina, 1-octeno-3-ol, 1-penteno-3-ol, hexanal, heptanal, nonanal, ácido acético, etil benzeno, estireno, ácido propiônico que foram tentivamente identificados e estão diretamente relacionados com a perda da qualidade da matéria prima em função da estocagem.

Tabela 2 Concentração de N-BVT e valores de pH da anchoita fresca e submetida ao congelamento.

Dias	N-BVT (mg N-BVT/100g)	pH
0	23,0 ^a	6,0 ^b
30	21,5 ^a	6,2 ^b
60	23,0 ^a	6,1 ^b
90	23,0 ^a	6,1 ^b
120	24,0 ^a	6,1 ^b

Letras minúsculas iguais na vertical indicam não haver diferença significativa (0,05) em relação ao tempo.

3 CONCLUSÃO

Considerando as informações apresentadas, SPME-GC-MS foi uma técnica adequada para avaliar o efeito do congelamento na qualidade da anchoita estocada. Os compostos voláteis identificados podem ser sugeridos como marcadores da qualidade da matéria prima estocada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. Official methods of analysis. 13 ed. Arlington, 2000.

BRESSAN, M. C. Processamento de pescado de água doce. In: Feira da Pequena Agroindústria, 2, 2002, Serra Negra, São Paulo, 2002. Anais, p. 59-85.

JOSEPHSON D. B. Volatile compounds in foods and beverages. In: H. Maarse, Seafood, p.179-202, New York, 1991.

PAWLISZYN, J. Solid phase microextraction. Willey-VCH (Ed), New York, 1997.

SMITH, D. F.; Use of the volatiles as indicators of lipid oxidation in muscle food. *Comp. reviews Food Science and Food Safety*, n. 5, 18-25, 2006.

WIERDA, R. L.; FLETCHER, G.; XU, L.; DUFOUR J. Analysis of volatile compounds as spoilage indicators in fresh king salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) during storage using SPME-GC-MS. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 54, 8480-8490, 2006.

SCHERER R.; WAGNER, R. ; KOLWASKI, HOFFMANN C. ; GODOY, H. T .(E)-2-Nonenal determination in brazilian beers using headspace solid-phase microextraction and gas chromatographic coupled mass spectrometry (HS-SPME-GC-MS). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 30, p. 161-165, 2010.

ZEPKA, L. Q.; DA SILVA, M. A. A. P.; GARRUTI, D. MERCADANTE, A. Z. Aroma compounds derived from the thermal degradation of carotenoids in a cashew apple (*Anacardium occidentale* L) juice model. *Food Chemistry* (submetido).