



QUANTIFICAÇÃO DE NITROGÊNIO DAS BASES VOLÁTEIS TOTAIS - NBVT EM DIFERENTES ESPÉCIES DE PESCADO

CICERO, Laís Henrique¹; NEIVA, Cristiane Rodrigues Pinheiro²; TOMITA, Rúbia Yuri²; FURLAN, Érika Fabianes²; SAVOY, Vera Lúcia T.³; PRISCO, Rita de Cássia Boccuzzi³

¹Bolsista PIBIC/CNPq/IP – aluno Ciências Biológicas - UNISANTA (email: lais_cicero@hotmail.com)

²Unidade Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado – UL RTP - Instituto de Pesca/APTA - SAA - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 – CEP 11030-906 - Santos /SP (email: crpneiva@pesca.sp.gov.br)

³Instituto Biológicos/APTA-SAA – Laboratório de Química Ambiental – São Paulo – SP

*Apoio financeiro: CNPq- Edital 64 - MAPA

Resumo: O pescado apresenta grande importância no panorama atual e a manutenção da sua qualidade e inocuidade é extremamente necessária. O Nitrogênio das Bases Voláteis Totais – NBVT é o método químico mais antigo, utilizado como indicador da qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o índice de recuperação de dois métodos de determinação de NBVT em amostras de pescado de importância econômica: pescada, tilápia e camarão. As amostras foram adicionadas com quantidades conhecidas de sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄) e os resultados médios da recuperação de NBVT foram comparados com as amostras controle. Os resultados obtidos para a recuperação em pescada foram 107,2% e 118,3%, para tilápia 90,97% e 102,9% e camarão 94,38% e 85,75%, respectivamente para as metodologias BRASIL (1981) e (1999). Concluiu-se que a metodologia Brasil (1999), que utiliza MgO, como agente alcalinizante, apresentou maior índice de recuperação em amostras de pescada e tilápia, enquanto que para amostras de camarão foi o método Brasil (1981), que utiliza NaOH como agente alcalinizante.

Palavras chave: Agente alcalinizante, fortificação, recuperação.

Abstract: The fish demonstrates a great importance in the current scenery and the maintenance of its quality and innocuousness is extremely necessary. The Volatile Nitrogen Total Bases (TVBN) is the oldest chemical method, used as an indicator of the quality. The purpose of this study was to analyze the recovery index about the both determination methods about TVBN in fish samples that have big market and economic importance: hake, tilapia and shrimp. The samples have been added in know quantity of ammonium sulfate ((NH₄)₂SO₄) and the average results of the recovery of the TVBN have been compared to the control samples. The results obtained to the recovery were 107,2% and 118,3% to hake, 90,97% and 102,9% to tilapia and 94,38% and 85,75% to shrimp respectively the methodology Brasil (1981 and 1999). It is concluded that the Methodology Brasil (1999), which use MgO, as alkalising agent has shown the best recovery index in the fish and tilapia samples. While samples of shrimp from Brasil (1981), using NaOH as an alkalising agent, proved to be better.

Key words: alkalising agent, fortification, recovery.

INTRODUÇÃO: O pescado apresenta grande importância no panorama atual e mais de 75% da produção mundial é direcionado para o consumo humano (FAO, 2011). O Brasil apresentou uma demanda de 1,7 milhões de toneladas



em 2009, aproximando-se da recomendação de 12 kg/per capita/ano da OMS (BRASIL, 2010). Sua produção no mesmo período foi de 1.264.765 toneladas de pescado (BRASIL,2010) e continua apresentando apresenta tendências para crescimento. Neste cenário atual, a manutenção da segurança à qualidade e inocuidade deste pescado é ainda um dos grandes desafios. Portanto ainda há necessidade de estabelecimento de padrões para a qualidade do pescado e de seus produtos, visando um consumo seguro e o crescimento deste alimento nos diferentes mercados.

O parâmetro de Nitrogênio das Bases Voláteis Totais – NBVT – é um dos métodos químicos mais antigos, utilizado como indicador de qualidade. Esse método consiste na quantificação, por meio da destilação, de amins como trimetilamina, dimetilamina e amônia que são formados quando o peixe já está em estado de deterioração (HOWGATE, 2010). Alguns países como Alemanha, Brasil, Japão, Austrália e Argentina adotaram esse teste como parâmetro de qualidade para consumo (SCHERER, 2004). No Brasil a legislação cita duas metodologias para quantificação de NBVT (BRASIL, 1981 e BRASIL, 1999).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar comparativamente o índice de recuperação de duas metodologias de NBVT em diferentes espécies de pescado.

MATERIAIS E MÉTODOS: Amostras de pescado de importância econômica, pescada goete (*Cynoscyon jamaicensis*), tilápia (*Oreochromis niloticus*) foram processadas com a técnica de Carne Mecanicamente Separada – CMS, o camarão (*Litopenaeus vanamei*) foi descabeçado e descascado manualmente e triturado em *cutter* industrial de forma a obter lotes homogêneos. As amostras foram congeladas a -80°C em ultra freezer e estocadas a -20°C, mantendo-as estáveis até o momento das análises.

Foram testadas duas metodologias de NBVT (BRASIL 1981 e BRASIL 1999) e quantidade que era conhecida de sulfato de amônio- (NH₄)₂SO₄- foi adicionada em cada amostra, os resultados médios da recuperação de NBVT foram comparados com sua respectiva amostra controle. As análises foram realizadas em 7 replicatas, segundo documento de caráter orientativo do INMETRO (BRASIL, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 estão descritos os resultados médios de NBVT encontrados nas amostras (controle) e a quantidade conhecida de nitrogênio.

Tabela 1. Média de NBVT (mg N/ 100g) e quantidade de Nitrogênio- N (mg/100g) adicionado as amostras nos métodos Brasil (1981) e Brasil (1999).

Espécie	Brasil (1981)	Brasil (1999)	N adicionado
Pescada	18,34	11,35	10,6
Tilápia	15,19	9,56	10,6
Camarão	28,85	12,95	10,6

n=3-número de repetições de análise para cada espécie dentro de cada metodologia.



A concentração máxima de NBVT permitida no Brasil segundo a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é de $30\text{mg N}/100\text{g}^{-1}$ para pescado fresco, com exceção dos Elasmobrânquios (BRASIL, 1997), no presente estudo as diferentes amostras apresentaram-se abaixo deste limite para ambos os métodos, conforme observamos nas amostras controle ou não adicionadas do analito $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, Tabela 1.

Na Tabela 2 estão descritos os resultados, mg e %, obtidos da recuperação de nitrogênio nas diferentes amostras fortificadas com $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Pode-se notar que para as amostras de pescada e tilápia o método Brasil (1999) apresentou uma maior recuperação de nitrogênio e para amostras de camarão foi a metodologia Brasil (1981)..

Tabela 2: Índice de Recuperação de NBVT em diferentes espécies de pescado fortificado com $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ utilizando os métodos Brasil 1981 e Brasil 1999.

Espécies	Brasil 1981		Brasil 1999	
	mg N	%	mg N	%
Pescada	11,37	107,2	11,18	118,3
Tilápia	9,64	90,97	10,92	102,9
Camarão	10,01	94,38	9,09	85,75

n=7-número de repetições de análise para cada espécie dentro de cada metodologia.

Antonacopoulos e Vyncke (1989), trabalhando com diferentes espécies de peixe, descreveram que o método com óxido de magnésio (MgO) como agente alcalinizante recuperou mais que aquele que utiliza o hidróxido de sódio (NaOH) o que também ocorreu no presente estudo para as matrizes de peixes.

CONCLUSÃO: A metodologia Brasil (1999), que utiliza MgO apresentou maior índice de recuperação em amostras de pescada e tilápia, enquanto que para amostras de camarão foi o método Brasil (1981).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONACOPOULOS, N. And VYNCKE, W. Determination of volatile basic nitrogen in fish: a third collaborative study by the West European Fish Technologists` Association (WEFTA). Z. Lebensm Unters Forsch **189**: 309-316 (1989).
- BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasil. 2010. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Portaria Nº 01, de 07 de outubro de 1981. Aprova os Métodos Analíticos para Controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes, constituindo-se em Métodos Microbiológicos e Métodos



Físicos e Químicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13/10/1981. Seção 1. p. 1981.

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Portaria 185**, 1997. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 24 de maio de 2011.- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Nº 20, de 21 de Julho de 1999. Métodos Analíticos Físico químicos para Controle de Produtos Cárneos e seus Ingredientes – Sal e Salmoura. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de jul. 1999. Seção 1.

- BRASIL - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Orientação sobre validação de métodos de ensaio químicos - DOQ-CGCRE-008, Revisão 02-Junho de 2007, 24p.

- BRASIL, Governo Federal do. **Consumo de peixe no Brasil se aproxima do ideal estipulado pela OMS**. Brasília: Blog do Planalto, 2010. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/consumo-de-peixe-no-brasil-se-aproxima-do-ideal-estipulado-pela-oms>>. Acesso em: 17 maio 2011.

- FAO. **Peixe e Aquicultura**: O peixe, fonte de alimentação, meio de subsistência e de comércio. Roma: Fao, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/012/i0765pt/i0765pt09.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2011.

- HOWGATE, P. A Critical Review of Total Volatile Bases and Trimethylamine as Indices of Freshness of Fish. Part 1.Determination. **EJEAFChe**. 2010; 9: 29-57. Disponível em: <http://ejeafche.uvigo.es/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,580/>acesso em: 11/05/2011.

- SCHERER, Rodrigo et al . Efeito do gelo clorado sobre parâmetros químicos e microbiológicos da carne de carpa capim (Ctenopharyngodon idella). **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, v. 24, n. 4, Dec. 2004. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000400034&lng=en&nrm=iso>. Access on 20 May 2011. doi: 10.1590/S0101-20612004000400034.