



Pontos críticos de temperatura para formação de histamina em etapas do processamento tecnológico de conserva de sardinha (*Sardinella brasiliensis*)

DAMM, M. S. B.¹; RABELO, A. M. A.²; FERREIRA, M. S.*³; MÁRSICO, E. T.⁴

¹ Fiscal Agropecuário do estado do Rio de Janeiro; ² Médica Veterinária autônoma; ³ Laboratório de Inspeção e Tecnologia de Pescado, Universidade Federal Fluminense, Rua Vital Brazil Filho 64, CEP 24230-340, Santa Rosa, Niterói, RJ; *email: micheliferreira@id.uff.br; ⁴ Centro Laboratorial Analítico, Universidade Federal Fluminense

RESUMO

O maior ponto crítico na indústria de pescado é a descarboxilação do aminoácido histidina que, por ação de enzimas descarboxilases, forma a histamina, uma amina biogênica termoestável com elevada toxicidade. O objetivo desse estudo foi verificar os pontos críticos de aumento de temperatura e monitorar a produção de histamina de sardinha em conserva (*Sardinella brasiliensis*) em diferentes etapas do processamento tecnológico que precedem a esterilização. Foram mensuradas as temperaturas das sardinhas nas etapas consideradas críticas para formação de histamina e foram acompanhados os lotes previamente etiquetados, que totalizaram 60 amostras para análise de histamina por espectrofluorimetria. Concluiu-se que a temperatura, como fator isolado, não contribuiu para descarboxilação da histidina, o que sugere que as elevações de temperatura durante o processamento tecnológico, se associadas ao controle do tempo, não constituem um fator determinante para produção desta amina. Este estudo permitiu a obtenção de dados importantes para programar ações de controle nas etapas críticas de indústrias de conserva brasileiras.

Palavra-chave: aminas biogênicas, histamina, sardinha.

ABSTRACT

The most critical point in seafood industry is the decarboxylation of the amino acid histidine, which by the action of enzymes decarboxylases, results in histamine, a biogenic amine thermostable and with high toxicity. The aim of this study was to determine the critical points of temperature increase and to monitor the production of histamine in fresh sardines (*Sardinella brasiliensis*) in each stage of technological processing of canned sardines, before canning.



Temperature of sardines was measured in critical steps of the process for formation of histamine. A total of 60 samples of sardines were obtained for analysis of histamine by spectrofluorimetry. We concluded that the temperature alone did not contribute to the decarboxylation histidine during the technological processes. This study allowed obtaining important data to program control actions in critical stages of the Brazilian canned industries.

Key-words: biogenic amines, histamine, sardine.

INTRODUÇÃO

O pescado, dentre os alimentos de origem animal, destaca-se por apresentar condições intrínsecas mais susceptíveis à deterioração e consequente produção de metabólitos tóxicos, como as aminas biogênicas, principalmente a histamina, molécula volátil e termoestável considerada mundialmente o maior Ponto Crítico da indústria de pescado (CARMO et al., 2010; BAKAR et al., 2010). O consumo de alimentos com altos teores de histamina produz diversas alterações metabólicas com sintomas típicos que variam com a sensibilidade de cada indivíduo, podendo ocorrer em casos mais graves, choque anafilático (JAY, 2005; HUGERFORD, 2010). O controle mais efetivo para prevenir formação de histamina em peixes é a utilização criteriosa da cadeia de frio, desde a captura até o consumo (CARMO et al., 2010).

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi verificar os pontos críticos de variação de temperatura de sardinha fresca (*Sardinella brasiliensis*) e a produção de histamina em diferentes etapas do processamento tecnológico que precedem a esterilização para possíveis ações preventivas.

MATERIAL E MÉTODOS

Um total de 60 amostras de sardinhas frescas inteiras, da espécie *Sardinella brasiliensis*, foram coletadas seguindo as recomendações do plano de amostragem descrito pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 2010).

A determinação de temperatura das sardinhas foi realizada em cada etapa do fluxograma de produção para sardinha em conserva até a etapa que precedem o enlatamento e fechamento da lata. A determinação de histamina foi realizada em cada amostra coletada por espectrofluorimetria, método

indicado pela Portaria 185/1997 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997; BRASIL, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maiores variações de temperatura da sardinha ocorreram no tanque de lavagem e na salmoura, como pode ser observado na figura 1.

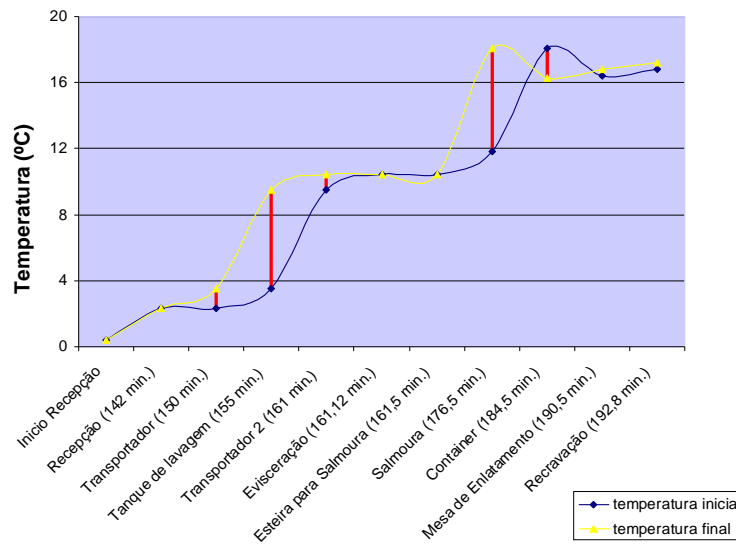


Figura 1. Temperaturas médias e tempos sardinha em etapas do processamento de conserva de sardinha.

Segundo a legislação em vigor, a temperatura considerada como limite crítico para a formação de histamina é de 4,4°C em peixes das famílias Scombridae, Scombresocidae, Clupeidae, Coryyphaenidae e Pomatomidae (BRASIL, 1997). De acordo com a FAO (2008) o risco de intoxicação por histamina é expressivo se os peixes tiverem sido mantidos por algum tempo a temperaturas superiores a 5°C, considerando-se ainda as condições de tempo, ou seja, o binômio tempo x temperatura em todas as etapas, desde a captura até a distribuição, ou nas etapas de processamento de conservas. No início do processo, o peixe que é recepcionado a temperaturas aproximadas de 0°C, ou no máximo a 4,4°C, e é lavado com água à temperatura ambiente, elevando a temperatura. Após a evisceração, uma nova lavagem ocorre, nas mesmas condições, seguido pela salmouragem onde a sardinha permanece por mais de 10 minutos imersa em salmoura também à temperatura ambiente.

Com relação à presença de histamina, das 60 amostras de sardinha, 14 amostras (23%) apresentaram histamina, das quais 13 amostras abaixo de 1mg/100g (22%) e uma amostra com aproximadamente 2mg/100g (1%).

A salmouragem foi a etapa de processamento que apresentou maior número de peixes com histamina (Figura 2), ainda que em quantidades baixas, mas caracterizando um ponto onde ações devem ser implementadas para controle do binômio tempo x temperatura.

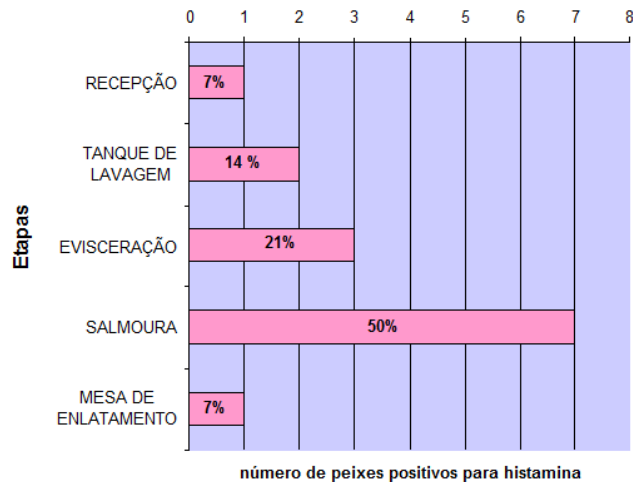


Figura 2. Quantidade de peixes positivos para histamina em etapas do processamento de conservas.

A elevação de temperatura dos peixes durante o período em que os mesmos permanecem no salmourador (cuja salmoura está à temperatura ambiente) pode ter contribuído para o resultado encontrado de um maior número de peixes com histamina.

A etapa de recepção no processamento de sardinha fresca para conserva também deve ser considerada como ponto de controle, pois foi a etapa onde foi encontrado nível mais elevado de histamina (~2mg/100g).

CONCLUSÕES

Embora a sardinha fresca seja exposta a temperaturas acima de 4,4°C durante o processo, essa condição não favoreceu a formação de histamina em concentrações elevadas, o que permite inferir que o processo apresentou-se



sob controle, ainda que existam pontos e etapas onde ações devam ser implantadas e implementadas para garantia de melhor qualidade do produto.

A etapa crítica de possível produção de histamina foi no salmourador, (temperatura média de 20,6°C), propiciando aumento da temperatura do peixe, corroborada pelo fato da salmouragem ser a etapa mais prolongada do processo.

O estudo permitiu a obtenção de dados importantes para programar ações de controle nas etapas críticas de indústrias de conserva brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKAR, J.; YASSORALIPOUR, A.; BAKAR, F.A.; RAHMAN, R.A. Biogenic amine changes in barramundi (*Lates calcarifer*) slices stored at 0°C and 4°C. Food Chemistry, v. 119, p. 467-470, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura pecuária e Abastecimento. Portaria 185. Aprova os Regulamentos Técnicos de identidade e Qualidade de Peixes Frescos (Inteiro e Eviscerado). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília. Seção 1, n. 158, p. 102-108, 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 25. Aprova os Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para Controle de Pescado e seus Derivados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2011.
- CARMO, F. B. T.; MÁRSICO. E. T.; SÃO CLEMENTE, S. C.; CARMO, R. P.; FREITAS, M. Q. Histamina em conservas de sardinha. Ciência Animal Brasileira, v.11, n.1, p.174, 2010.
- FAO. Food and Drug Administration. Scombrototoxin (histamine) formation. Fish and Fisheries products hazard & control guides. Disponíveis em <http://seafood.ucdavis.edu/haccp/compendium/Chapt27.htm>. 2008.
- JAY, J.M. Microbiologia de Alimentos. São Paulo: Artmed, 6 ed., 2005