

# Causas dos defeitos em conservas enlatadas de sardinhas colhidas no comércio varejista de Niterói/Brasil

## (Causes of spoilage in canned of sardines collected from retail trade in Niterói - Brazil)

FERREIRA, Raquel\*, FRANCO, Robson Maia\*\* e OLIVEIRA Geraldo Abreu de\*\*

### Resumo

Foram examinadas 600 latas de sardinhas no comércio varejista de Niterói e Rio de Janeiro. Nestas, observou-se que 20 (3.33%) apresentavam defeitos de recravação, tais como: vês, bicos e franjas, sendo que 45% estavam amassadas e 76% estufadas.

Na análise microbiológica foi constatado, em 19 latas cultura mista de microrganismos à microscopia de imersão. Na análise dos recipientes, estas mesmas latas apresentaram vazamentos através de furos ou defeitos de recravação.

A causa mais provável da deterioração do conteúdo destas latas é a contaminação pós-processamento.

Palavras chave: Conservas, Deterioração, Processo Térmico, Sardinhas. Vazamento

### Introdução

As conservas de pescado no Brasil são fabricadas sob Inspeção Federal do Ministério da Agricultura, que determina um sequestro regulamentar de 10 dias, sendo que 1% da partida deverá ser mantida em estufa a 37°C (Trinta e sete graus centígrados - RIISPOA, art. 385 e 458). Além disso, as próprias indústrias submetem o produto ao seu Controle de Qualidade. O que ocorre no país é a ausência de um programa de amostragem de rotina visando checar a nível de comércio varejista as condições de processamento destes produtos.

No presente trabalho utilizou-se apenas latas de sardinhas estufadas e/ou amassadas, com indícios de presença de gás no seu interior, tendo como principal objetivo estabelecer as causas destes defeitos e posteriormente rastrear junto às firmas suas prováveis origens. Ainda objetivou-se dar ao produtor de tais conservas elementos capazes de evitar riscos à saúde pública e eliminar perdas econômicas significantes, melhorando a execução de seu controle de qualidade.

Uma conserva alimentícia se acha alterada quando por algum motivo sofre deterioração. O aspecto externo das latas pode estar absolutamente normal ou apresentar deformidades mais ou menos marcantes, principalmente o estufamento. Segundo Herson e Hulland (1974), as principais causas de estufamento de latas de conservas são as seguintes:

#### Causas Microbianas:

- tratamento térmico insuficiente,
- resfriamento inadequado,
- contaminação através de fugas (micro-furos),
- alterações pré-processamento.

#### Causas Químicas:

- estufamento por hidrogênio, produzido por corrosão do metal da lata,

#### Causas Físicas:

- técnicas defeituosas de manuseio da autoclave,
- vácuo insuficiente,
- enchimento excessivo,
- vácuo muito alto - enquadramento.

#### Causas Mistas:

- ferrugem,
- danos físicos.

Cheftel *et al.* (1976), informam que as alterações microbianas dos alimentos enlatados têm duas causas principais. A primeira são os defeitos de esterilização, que podem ocorrer devido a parâmetros de esterilização insuficientes, carga microbiana inicial muito alta, operações defeituosas durante o tratamento térmico no que diz respeito ao manejo das autoclaves e instrumental de controle mal regulado ou danificado. A segunda causa é a recontaminação posterior ao processamento, que pode ocorrer por falta de

\* Médico Veterinário

\*\* Professor do Departamento de Tecnologia dos Alimentos da Faculdade de Veterinária - UFF. Rua Vital Brazil Filho, 64 Niterói/RJ Brasil - CEP: 24230-340

hermeticidade da lata, fugas ou microfuros, pancadas na recravação quando ainda quentes ou água de resfriamento de má qualidade.

Em estudos realizados em latas de peixes em conserva no Marrocos, Ababouch *et al.* (1987) concluíram que a maior causa da deterioração destas latas (79,8%) foi o vazamento, ou seja, a contaminação pós-processamento.

Thomé (1992), avaliando 1040 latas de sardinhas no comércio varejista, em Niterói, encontrou 295 latas defeituosas correspondendo a 28,36% de falhas na operação de recravação, estas podem provocar falta de hermeticidade nas latas. (Trabalho não publicado).

## Material e Métodos

### *Colheita e Preparação de Amostras:*

Foram examinadas visualmente, no comércio varejista de Niterói e Rio de Janeiro, um total de 600 latas de sardinhas provenientes de seis diferentes fábricas, sendo 100 latas de cada uma. Deste total, foram encontradas 20 latas defeituosas, as quais foram utilizadas para análises microbiológicas.

As amostras colhidas encontravam-se em sua maioria, estocadas em depósitos reservados para troca de mercadorias defeituosas, uma vez que foram selecionadas somente as latas com os seguintes defeitos: amassadas, estufadas e/ou com vazamentos.

O pequeno número de amostras deve-se ao fato de que a grande maioria das lojas percorridas não apresentou nenhuma lata de sardinha com os defeitos que interessavam à pesquisa.

No local da colheita, fazia-se a identificação das latas e a resenha do produto em uma Folha de Colheita de Amostras.

As amostras ficaram armazenadas em temperatura ambiente o até o início da análise. Todas as latas foram avaliadas a partir do estado do estufamento e dos danos no recipiente. Cada lata foi marcada com um número-código e foram anotadas as seguintes informações para cada uma: fabricante, data de fabricação, número do SIF, data da semeadura e condições do produto (recipiente e conteúdo).

### *Procedimentos Para Análise Microbiológica:*

Os procedimentos adotados para a análise microbiológica foram aqueles recomendados pelo Lanara, Laboratório Nacional de Referência Animal (Brasil, 1981). Só não foi realizado o teste de esterilidade, uma vez que todas as amostras analisadas já se apresentavam com alteração externa do recipiente.

### *Pesquisa de anaeróbios:*

Semeou-se 2,0g de produto em 2 tubos com Caldo de Carne Cozida, acrescentando-se Vaspar (vaselina + parafina) estéril em uma camada de mais ou menos um centímetro de espessura em cada tubo.

Um dos tubos foi incubado a 55 e outro a 35 graus centígrados, por 48 a 96 horas. Após a incubação, foi verificada a ocorrência ou não de turvação do meio e da presença de gás deslocando o Vaspar para cima.

Fêz-se dois esfregaços de cada tubo, um sendo corado pelo método de Gram modificado por Hucker, citado por Holdeman *et al.* (1977) e o outro pelo processo de Wirtz segundo Ashby, referido por Acuff (1992) depois procedeu-se a microscopia de imersão.

### *Pesquisa de aeróbios:*

Da mesma forma que o anterior, semeou-se 2,0g do produto em dois tubos com o Caldo Tryptona Púrpura de Bromocresol, os quais foram incubados a 35 e 55 graus centígrados cada por 48 a 96 horas. Após a incubação, verificou-se o grau de viragem do meio, de lilás para amarelo, indicando a acidificação do meio promovida pelo metabolismo bacteriano (fermentação da glicose).

Confeccionou-se dois esfregaços de cada tubo, um corado pelo Gram e outro pelo Wirtz (técnica para evidenciar esporos), e depois fêz-se a microscopia de imersão.

## Resultados e Discussão

De 600 latas examinadas encontrou-se 20 latas defeituosas, correspondendo a 3,33%, sendo que a Fábrica D participou com 7% das latas defeituosas, seguindo a Indústria F com 6%, a E com 3%, a C com 2% e a A e B com apenas 1% cada uma (Ver Tabela I).

**Tabela 1 - Amostragem das latas de conservas de sardinhas.**

Fábrica	Nº de latas examinadas	Nº de latas defeituosas	Porcentagem
A	100	01	1.0
B	100	01	1.0
C	100	02	2.0
D	100	07	7.0
E	100	09	3.0
F	100	05	6.0
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>20</b>	<b>3.33</b>

Das 20 latas defeituosa apenas uma não apresentou contaminação microbiana, como se pode observar na Tabela IV, esta lata tinha apenas um defeito denominado "flat" em que tanto o tampo quanto o fundo da lata apresentam movimentos, dando a falsa impressão de conter gás no interior da lata. Este defeito pode ser atribuído a problemas meramente físicos, como por exemplo recipiente confeccionado com folha de flandres muito fina e sem anéis de dilatação, ainda com relação ao exame externo das latas pode-se notar na mesma Tabela citada anteriormente, que 75% das latas apresentaram-se fortemente estufadas (hard) e 45 delas estavam amassadas.

Ababouch *et al.* (1987) encontraram contaminação em 65,6% das latas de peixe avaliadas microbiologicamente e consideraram uma porcentagem alta, tendo trabalhado com latas defeituosas de todos os tipos de pescado enlatado no Marrocos. O alto percentual de sobrevivência dos microrganismos foi considerado por eles como conseqüências do alto teor de proteína contido no peixe, que também é um alimento de baixa acidez.

**Tabela 2** - Resultado das culturas em aerobiose e anaerobiose (microscopia de imersão).

Fábrica	Nº de Amostra	Aerobiose	Anaerobiose	Conclusão
B	01	Negativo	Negativo	Sem Contam.
A, B, C, E, F	13	Mista, Termo e Mesófila	Mista, Termo e Mesófila	Contamina/ Pós-proces.
C, D	03	Mista, Termo e Mesófila	Mista e Mesófila	Contamina/ Pós-proces.
F	03	Mista e Mesofila	Mista, Termo e Mesófila	Contamina/ Pós-proces

**Tabela 3** - Análise Organoléptica.

Fábrica	Nº Amostra	Aspecto do Produto	Porcentagem
B, C, D, E	05	Sardinhas Inteiras	25.00
D	02	Sardinhas Amolecidas	10.00
A, D, E, F	07	Consistência Pastosa	35.00
F	06	Líquido Espumoso com Pedacos Amolecidos	30.00

**Tabela 4** - Aspecto externo das latas.

Fábrica	Nº Amostras	Tipos de Defeitos	Porcentagem
B	01	""Flat""	05,00
A, D, E, F	10	Estufadas ""Hard""	50.00
C, F	04	Amassadas	20.00
D, F	05	""Hard"" e Amassadas	25.00

**Tabela 5** - Defeitos de recravação e outros.

Fábrica	Nº Amostras	Defeitos nas Latas	Porcentagem
A	01	Furo na Estampagem	05,00
B	01	Sem Defeito	05.00
C, F	04	Vazamento e Verniz Atacado	20.00
D, F	03	Vazamento	15.00
D, E, F	04	Franja, Bicos e Vazamento	20.00
D, E	04	Franja, Gotas e Ferrugem	20.00
F	02	Franja, Vazamento e Ferrugem	10.00

A maioria das amostras das diferentes fábricas pesquisadas apresentou cultura mista de microrganismos. Embora não tenha sido possível identifica-los através de

cultivos específicos, à microscopia de imersão encontrou-se bactérias de diversas morfologias, muitas esporuladas e até leveduras (Ver Tabela II).

As culturas mistas de microrganismos em latas de conservas estão associadas à recontaminação após esterilização, que geralmente conduz à formação de gás, uma vez que penetraram na lata várias espécies de microrganismos, dentre eles os produtores de gás.

A recontaminação pode ocorrer devido: falta de hermeticidade de lata, fugas ou microfuros, pancadas na recravação quando ainda quentes, água de resfriamento de má qualidade. O período mais crítico deste ponto de vista é o resfriamento depois da esterilização, devido principalmente ao vácuo no interior do envase passando da sobrepressão (em relação à pressão atmosférica) à depressão, assim sendo as recravações, incluindo as bastantes perfeitas, podem apresentar neste momento uma falta de hermeticidade Cheftel *et al.* (1976).

Com relação ao exame organoléptico, como se pode observar na Tabela III, as 05 latas pertencentes aos lotes das fábricas B, C, D e E estavam-se inteiras, correspondendo a 25%, 02 da fábrica D apresentaram com sardinhas amolecidas (10%), 07 latas perfazendo 35% estavam com consistência pastosa, lote correspondente as fábricas A, D, E e F, e finalmente 06 latas da fábrica F correspondendo a 30% apresentavam-se com líquido espumoso e pedaços amolecidos. Assim sendo a grande maioria das sardinhas estavam deterioradas, com características totalmente alteradas com maior ou menor quantidade de gás no interior da lata.

Após esvaziar as latas, foram examinadas as suas condições, para se detectar furos ou junções defeituosas. A maioria apresentava vazamento através da recravação, e numa das latas havia um furo na estampagem da data de fabricação. Algumas apresentavam-se amassadas, levando a suspeitar que os danos decorreram de acidentes no transporte. Outras apresentaram ferrugem e deslocamento do verniz, provavelmente causado pelo próprio vazamento. Notou-se diversos defeitos de recravação, tipo bicos, franja, lábios, flats, gotas, ferrugem, vazamento, corrosão, como pode ser observado na Tabela V.

Como a amostra sobre a qual se trabalhou não foi representativa em termos estatísticos, e além disso não foi possível seguir todas as etapas recomendadas para o "estudo de uma alteração", segundo Cheftel *et al.* (1976), é necessário abster-se de formular conclusões e contentar-se apenas com hipóteses.

De acordo com os resultados da análise microbiológica, da avaliação do fechamento das latas e das outras informações coletadas, a causa mais provável da deterioração encontrada foi a recontaminação pós-processamento, através de vazamentos.

Comparando-se os resultados com aqueles obtidos por Thomé (1992), verificou-se que não houve diferença significativa na qualidade do enlatamento, uma vez que o objeto da presente pesquisa (latas estufadas) também não foi facilmente encontrado naquela ocasião, no comércio varejista.

Pode-se supor que o Controle de Qualidade, após o enlatamento e o processamento térmico, tem sido bem

realizado, uma vez que muito dificilmente ocorrem casos de estufamento a nível de comércio varejista, de acordo com as informações dos comerciantes. Já, ao contrário ocorre nos estoques das fábricas onde é mais comum isso acontecer, durante o período de seqüestro regulamentar das latas.

Assim infere-se que o problema está nas fábricas processadoras das latas, nas operações de confecção das junções e até na falta de cuidados com a estampagem. As firmas devem melhorar seu critério com relação à recravação, ponto altamente crítico numa indústria de alimentos enlatados.

## Summary

### Causes of spoilage in canned of sardines collected from retail trade in Niterói - Brazil

Six hundred cans of sardines collected from local stores in Niterói - Brazil, 20 cans (3.33%) had major container defects. Leaking seams at the manufacturer's end and droops and vees on the canner's end, presented swelled and crushed. Nineteen cans of sardines were submitted to a microbiological analysis and showed a mixed culture of microorganisms when observed under immersion.

In the containers analysis, these same cans presented holes or cracks in their double seams, permitting fluid to leak in or out.

The probable cause of the spoilage material presents inside the cans must be the post-processing contamination.

Key words: canning, leakage, spoilage thermal processing.

## Referências Bibliográficas

- ABABOUC, L., CHOUGUER, L., BUSTA, F.F. Causes of Spoilage of Thermally Processed Fosh in Morocco. *International Journal of Food Science and Technology* v. 22, n 3 p. 345-354, 1987.
- ACUFF, G.R., Media, Reagents and Stains. In: Vanderzant Splittdesser (Ed.). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Washington: Alpha Technical Committee on Microbiological Methods for Foods, 1992, 1219 p. Cap. 62 p 1093-1;208.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal. *Métodos Analíticos Oficiais para Controle de Produtos de Origem Animal e seus Ingredientes*. Brasília, 1981 Cap 2 p 17-18.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos der Origem Animal*. Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1962 Brasília, 1980 Cap 11 p. 65-76.
- CHEFTEL, J.C. CHEFTEL, H., BESAÇON, P. Volume II - 1977: *Introduccion a la Bioquímica y Tecnologia de los Alimentos*. Zaragoza: Acribia, volume II 1977. 44p.
- HERSOM, A.C. HULLAND, E.D. *Conservas alimenticias*. Zaragoza: Acribia, 1974. 360 p.
- HOLDEMAN, L.V., CATO, E.P., MOORE, W.E.C. *Anaerobic Laboratory Manual*. 4 ed. Blaeksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 1977, 308p.
- THOMÉ, A.L.G. *Controle de Qualidade de Conservas de Pescado*. Niterói; UFF, 1992 73p (Relatório de Estágio Supervisionado - Graduação em Medicina Veterinária).