

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO PESCADO SALGADO – SECO\*

Terezinha Feitosa \*\*

## RESUMO

*O estudo, parte integral de um projeto amplo, que dentre outros objetivos procura o melhoramento das atuais técnicas de processamento de pescado, visou caracterizar o aspecto microbiológico do pescado salgado-seco produzido no Estado do Ceará durante um curto período de estocagem à temperatura ambiente.*

## ABSTRACT

*The study, integral part of a large project, amongst other goals looks for the improvement of modern Fisheries techniques, aims to characterize the microbiological aspect of dry-salt-Fisheries made on Ceará State during a very short period of storage in an ambient temperature.*

## INTRODUÇÃO

A maior parte do pescado processado no Nordeste brasileiro é ainda de maneira artesanal, sem tecnologia adequada e em precárias condições de higiene.

A salga e a secagem constituem um dos métodos mais antigos usados pelo homem para preservar alimentos. A salga é um método de preservação baseado na penetração de sal no interior dos tecidos, o que é governado por vários fatores físicos e químicos, tais como a difusão e a osmose e uma série de processos bioquímicos associados com mudanças em vários constituintes do alimento, principalmente nas proteínas. (GRECCHI, 1972; BERAQUET, 1974).

A simplicidade do processo é uma de suas grandes vantagens, não exigindo habilidade especial, requerendo um investimento mínimo de capital e conservando o produto por longos períodos. Geralmente, a salga é seguida de secagem, sendo possível através dela, a redução no teor de umidade, o que contribui para elevar a qualidade do produto, reduzindo as alterações bioquímicas e o crescimento de microorganismos (ZUGARRAMURDI et alii, 1980).

No processo de deteriorização, diferentes alimentos desenvolvem uma distinta e característica associação microbiana. Na determinação da aceitabilidade do pescado como alimento, um fator de destaque é a qualidade microbiológica deste produto. De modo geral,

\* Trabalho realizado no Dpto. de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará.

\*\* Professora do Centro de Ciências da Saúde da Universidade de Fortaleza.

existe uma relação direta entre o número inicial de microorganismos em pescado e o tempo de vida útil deste produto. Tem sido observado que contagens em torno de  $10^7/g$  deste alimento comprometem o produto em relação ao aroma e viscosidade superficial (DELAZARI - 1979). No pescado o número e o tipo de microorganismos presentes depende do lugar de origem, grau de higiene e manuseio, elaboração e armazenamento (EIROA, 1980).

Do ponto de vista bacteriológico, a qualidade dos produtos salgados e secos é afetada por diferentes formas de deteriorização que se caracterizam por conferir ao produto aspecto e odor desagradável. A mais importante destas formas é causada por bactérias halófilas que desenvolvem pigmentos vermelhos, atuando ainda sobre as proteínas e produzindo odor desagradável. Estes microorganismos são provenientes do sal utilizado (BASTOS, 1977).

A pesquisa das bactérias patogênicas também é considerada em produtos salgados e secos. Estudos têm evidenciado que o *Clostridium botulinum* é inibido em alimentos quando a concentração salina é de 10%, embora a produção de toxina seja interrompida com 7% de cloreto de sódio. Não são muitos os dados disponíveis em relação ao *Clostridium perfringens*, embora os que existem indiquem que esta bactéria é capaz de germinar e se desenvolver em meios contendo até 5% de cloreto de sódio, sendo inibido a 10%. A *Salmonella* parece não se desenvolver em salmouras a 8% sendo taxa letal dependente da temperatura.

Entre as patogênicas que evidenciam maior tolerância ao sal está *Staphylococcus aureus* capaz de resistir a concentração de sal no meio de até 20%. A produção de toxinas por esta bactéria é inibida em valores acima de 10% (LEITÃO, 1979; BEAUCHAT, 1982).

Com base nestas informações, observa-se que a micro-flora deteriorante de alimentos salgados, é relativamente restrita, reduzindo-se à medida que a concentração salina se eleva.

A necessidade de melhorar a qualidade dos produtos alimentícios salgados e secos no Brasil tem sido recomendada pelos especialistas em tecnologia de alimentos. Devido a qualidade deficiente, os produtos salgados de produção nacional são vendidos por preços irrisórios, enquanto que produtos similares como o bacalhau salgado-seco importado é vendido nos supermercados dos grandes centros urbanos a preços bem elevados.

Por outro lado, tem sido amplamente debatido a questão de escassez de proteína no mundo em função do aumento da população particularmente nas chamadas regiões em desenvolvimento. A adequabilidade do peixe como excelente fonte de proteína é reconhecida e comparada em valor nutritivo com ovos, carnes e leite. Portanto, o peixe salgado e seco é um produto que atende perfeitamente a esta necessidade, fornecendo assim não só um bom alimento ao consumidor, como também um produto de baixo custo, uma vez que o processo utilizado na obtenção deste produto é de simples execução.

## OBJETIVOS

— Levantamento dos centros produtores e das técnicas de elaboração de pescado-salgado no Estado do Ceará.

— Melhorar a tecnologia de preservação do pescado adaptáveis às condições e hábitos do pequeno produtor rural.

— Avaliação do aspecto bacteriológico deste produto com a finalidade de obter informações adequadas ao seu consumo sob aspecto de saúde pública.

## MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada neste trabalho constou de peixes do tipo frescal, da espécie tucunaré, adquiridos junto aos pescadores do açude de Orós, e submetidos a um processo de salga mista, secagem ao sol e conservação à temperatura ambiente.

Os produtos foram analisados em períodos alternados de 7 dias quanto a presença de *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, coliformes totais, coliformes fecais, bolores e leveduras, contagem padrão e bactérias halófilas seguindo a recomendação da International Commission of Microbiological Specification for Foods (ICMSF, 1980).

## MATERIAL E MÉTODOS

A tabela mostra as análises efetuadas em amostras de tucunaré salgado-seco durante um período de armazenamento de 28 dias à temperatura ambiente.

A contagem padrão realizada variou de  $8,3 \times 10^4$  a  $3,8 \times 10^8$ . Podemos observar que somente no 28º dia as amostras apresentaram-se fora do padrão estabelecido pela Divisão

Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos (DINAL - 1987).

Uma alta contagem padrão de microorganismos em alimentos torna o produto inapto ao consumo por alterar consideravelmente suas características organolépticas e torná-lo facilmente deteriorado. Esse número quando elevado é atribuído a contaminação diversas, devido a manipulação do produto e uso de recipientes

mal sanitizados (THATCHER & CLARK, 1972).

Os resultados obtidos para coliformes fecais ultrapassaram a quantidade máxima permitida para estes microorganismos, sugerindo que um tratamento mais adequado seja aplicado, uma vez que a presença destes normalmente é interpretada como uma contaminação fecal recente.

DETERMINAÇÃO	DIAS				
	0	7	14	21	28
Contagem Padrão/g	2,5x10 <sup>6</sup>	9,3x10 <sup>4</sup>	2,4x10 <sup>5</sup>	5,2x10 <sup>5</sup>	3,2x10 <sup>8</sup>
Contagem de bolores e leveduras	8,0x10 <sup>2</sup>	6,0x10	7,0x10 <sup>2</sup>	2,6x10 <sup>2</sup>	5,6x10 <sup>2</sup>
Contagem de <i>S. aureus</i> (células/g)	1,6x10 <sup>2</sup>	3,6x10 <sup>2</sup>	2,0x10 <sup>2</sup>	zero	zero
Contagem de halófilas (células/g)	1,5x10 <sup>4</sup>	2,0x10 <sup>5</sup>	2,0x10 <sup>3</sup>	3,0x10 <sup>5</sup>	6,0x10 <sup>5</sup>
Coliforme total (célula/g)	9,3x10 <sup>5</sup>	1,5x10 <sup>3</sup>	1,5x10 <sup>3</sup>	4,0x10 <sup>2</sup>	zero
Coliforme fecal (célula/g)	9,3x10 <sup>5</sup>	1,5x10 <sup>3</sup>	4,0x10 <sup>2</sup>	4,0x10 <sup>2</sup>	zero
Salmonella (25g)	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência

O nível de contaminação por *Staphylococcus aureus* variou de  $1,6 \times 10^2$  a  $3,6 \times 10^2$  células/g de pescado, o que indica que as amostras estão dentro das especificações da DINAL (1987).

A contagem de bactérias halófilas apresentou uma quantidade relativamente alta nas amostras, que foi provavelmente veiculada pelo sal usado no tratamento.

Não foi constatada a presença de *Salmonella* nem de clostrídios sulfito-redutores nas amostras analisadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, J. R. - Influência da secagem sobre algumas propriedades físico-químicas do músculo do cação branco. *Carcharhynchus porosus*, Ranzani. Campinas, Universidade Estadual, 1977. Tese de Mestrado.
- BOTELHO, A. T. & NORT, E. - Pescado salgado no Brasil. Rio de Janeiro, PUNDF/FAO/SUDEPE, 1974. 40p.
- DIVISÃO NACIONAL DE VIGILÂNCIA
- SANITÁRIA DE ALIMENTOS. DINAL. Ministério da Saúde. Portaria nº 01. 28/01/87.
- FREITAS, J. V. P. et alii. - Estudos sobre a melhoria do processamento da salga e secagem da tilápia do Nilo. *Sarotherodon niloticus*, no açude Araras-Ce. L. Tec. Fort. DNOCS. 39 (2) 71-87. 1981.
- ICMS - International Commission on microbiological specifications for foods. Microorganisms in foods. I. Their significance and methods of enumeration. 2nd. ed. Toronto, 1978.
- MOSSEL, D. A. A. & QUEVEDO, F. - Control microbiological de los alimentos. Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 1. série de monografias Cleiba, Lima, 1967.
- SHARF, S. M. - Exame microbiológico de alimentos. 2. ed. Polígona S.A. São Paulo, 1972, 221p.
- THATCHER, F. S. & CLARK, D. S. - Microorganisms in foods. Academic Press, 1965. V.3.