

## AVALIAÇÃO DE PREFERÊNCIA DE ANCHOITA (*Engraulis anchoita*) FERMENTADA

CARBONERA, Nádia<sup>1</sup>; PASTOUS MADUREIRA, Lauro Saint<sup>2</sup>; ESPÍRITO SANTO, Milton Luiz Pinho<sup>1</sup>; AZEREDO, Laura Araújo de<sup>2</sup>; QUEIROZ, Maria Isabel<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Escola de Química e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, RS, Brasil, E-mail: nadiacarbonera@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Escola de Química e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, RS, Brasil, E-mail: biotecnofurg@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Departamento de Oceanografia, 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: doclsm@furg.br

### 1 INTRODUÇÃO

Um fator essencial e limitante na utilização do pescado para o consumo é a sua extrema perecibilidade aliada a atividade autolítica oriunda de metabolismos enzimáticos e bacterianos desenvolvidos durante o seu processamento e o posterior armazenamento (Anihouvi et al., 2007).

A introdução da fermentação anaeróbica, associada as bactérias lácticas é capaz de interromper temporariamente ou definitivamente os processos bioquímicos oxidativos e a deterioração microbiana (Muriana, 1996). As bactérias lácticas constituem um grupo de micro-organismos amplamente distribuídos na natureza e produtores de uma variedade de compostos antimicrobianos. A literatura reporta que esses metabólitos podem contribuir para a inibição de bactérias deterioradoras e patogênicas presentes nos alimentos (Cleveland et al., 2001).

A anchoita (*Engraulis anchoita*) é uma espécie pelágica, oriunda de um estoque virgem na costa brasileira com possibilidade de uma exploração sustentável. A importância deste pescado se prende ao fato de que, no Brasil é um recurso ainda não explorado. Neste contexto, iniciativas para a abertura de novos mercados, principalmente o interno, favoreceriam o desenvolvimento de novos produtos com valor agregado (Pastous Madureira et al., 2009).

Produtos de peixe obtidos por fermentação láctica são muito comuns no sudoeste da Ásia. Na América do Sul, países como Peru, Chile e Argentina desenvolveram fermentações de anchovetas (*Pomatomus saltator*), nas quais os peixes são misturados com NaCl na proporção de 30% (Yeannes & Casales, 2008).

O teste de preferência representa o somatório de todas as percepções sensoriais e expressa o julgamento, por parte do consumidor, sobre a qualidade do produto e a escolha de uma amostra em relação à outra (Lawless & Heymann 1999).

Os alimentos são avaliados de acordo com hábito de consumo. Em alguns casos, faz-se necessário o uso de veículo, desde que não mascare o produto em análise (Queiroz & Treptow, 2006).

Condimentos ou produtos que não fazem parte da dieta alimentar de uma população requerem um preparo prévio, tal como pescado fermentado. No no

Brasil, a anchoita fermentada inoculada com cultivo iniciador não faz parte do hábito alimentar. Em face disso o trabalho teve por objetivo avaliar o teste de preferência da anchoita fermentada preparada em diferentes formulações aos quais foram servidas para os consumidores na forma de pizza.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O pescado utilizado foi a anchoita (*Engraulis anchoita*) previamente selecionada por peso e tamanho (21,17±1,03 g e 13,1±0,1 cm), eviscerada e posteriormente lavada. Para o experimento foi utilizada a cepa de *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014 fornecida pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - FCF/USP, Brasil. O cultivo iniciador foi reativado em caldo MRS durante 48 h a 30°C e sua densidade óptica medida a 520 nm. O resultado da relação linear entre a densidade óptica e a concentração celular foi 0,621 nm e 10<sup>8</sup> UFC. mL<sup>-1</sup>, respectivamente. Porções de 10 mL equivalentes a 10<sup>8</sup> UFC mL<sup>-1</sup> da cultura foram transferidas para as cubas de fermentação. Cada tratamento foi executado com 300 g amostra utilizando proporções equivalentes a 1,0 e 1,5% NaCl; 4,0 e 6,0% glicose. As anchoitas foram fermentadas a 20±1°C durante 28 dias. No término da fermentação, foram filetadas, centrifugadas, acondicionadas em potes de vidro com 350 g para o posterior recebimento do meio de cobertura (azeite de oliva) e armazenadas sob refrigeração 4°C.

A realização das avaliações microbiológicas foram retiradas asepticamente 25 g de cada amostra e realizadas diluições sucessivas em solução de água peptonada 0,1%. As determinações de coliformes a 45°C, *Staphylococcus* coagulase positiva e detecção de *Salmonella* sp. foram executadas conforme metodologia APHA (1992).

A avaliação da preferência foi realizada mediante o uso do teste de preferência (NBR 13170, 1994) utilizando um total de 76 consumidores em potencial, no laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal do Rio Grande - RS. O grupo de avaliadores foram constituídos por alunos de graduação, pós-graduação e funcionários de uma indústria processadora de pescados local. A faixa etária considerada situou-se entre 15 – 45 anos. Quatro formulações de anchoita fermentada foram obtidas para a elaboração das pizzas A: (1% NaCl e 4% glicose); B: (1% NaCl e 6% glicose); C: (1,5% NaCl e 4% glicose) e D: (1,5% NaCl e 6% glicose). As pizzas foram servidas em quantidades padronizadas, e codificadas (3 dígitos) por meio de numeração aleatória e julgadas quanto a preferência. Os resultados foram avaliados através do teste de Friedmann, utilizando a tabela de Newell & MacFarlane (1987).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tab. 1 apresenta as avaliações microbiológicas da anchoita fermentada. Na avaliação de coliformes a 45°C, os resultados obtidos para todas as amostras foram < 3 NMP/g. De acordo com Farias e Freitas (2008), os valores reduzidos relacionados com este grupo de micro-organismos evidenciam práticas de manipulação apropriadas para a matéria-prima, que, da mesma forma, é extensivo ao processo em questão.

A determinação de *Staphylococcus* coagulase positiva é utilizada como indicador de contaminação pós-processo ou das condições de higiênicas das superfícies operacionais (Brasil 2002). Os resultados obtidos indicam que, foram seguidas as Boas Práticas de Manipulação durante o processamento.

As amostras apresentaram resultados negativos para *Salmonella* sp.

**Tabela 1.** Avaliação microbiológica das amostras de anchoita fermentada

Amostras	Tratamentos (g/100g)		Micro-organismos		
	NaCl	Glicose	Coliformes a 45°C (*NMP.g <sup>-1</sup> )	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (**UFC.g <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella</i> sp. (25 g)
A	1	4	<3	<10 <sup>3</sup>	Ausência
B	1	6	<3	<10 <sup>3</sup>	Ausência
C	1,5	4	<3	<10 <sup>3</sup>	Ausência
D	1,5	6	<3	<10 <sup>3</sup>	Ausência

A: (1% NaCl e 4%glicose); B: (1% NaCl e 6% glicose); C: (1,5% NaCl e 4% glicose) e D: (1,5% NaCl e 6% glicose)

\*NMP: Número Mais Provável

\*\*UFC: Unidade Formadora de Colônia

Conforme os resultados obtidos no presente estudo, todos os valores ficaram abaixo do limite estabelecido pela RDC nº12/ANVISA, indicando que a anchoita fermentada está apropriada para o consumo.

A tab. 2 apresenta a soma de ordem e as diferenças em módulo entre os somatórios, correspondente à ordenação das amostras quanto à preferência das formulações de pizzas de anchoita fermentada.

**Tabela 2.** Diferença entre o somatório das ordens para as diferentes formulações de pizza

Formulação		A	B	C	D
	Total	178	223	181	180
A	178	-	45 (s)	3 (ns)	2 (ns)
B	223		-	42 (s)	43 (s)
C	181			-	1(ns)
D	180				-

A: (1% NaCl e 4%glicose); B: (1% NaCl e 6% glicose); C: (1,5% NaCl e 4% glicose) e D: (1,5% NaCl e 6% glicose). Considerando n = 4 amostras; n = 76 julgadores. Lê-se na Tabela NBR 13.170 o valor crítico = 40,88. (ns) = não significativo e (s) = significativo a 5% de probabilidade.

Os resultados analisados pelo teste de Friedman utilizando a Tabela NBR 13170 que relaciona o número de julgadores com o número de amostras a diferentes índices de probabilidade, comparando-se os módulos da diferença com o DMS (diferença mínima significativa) verifica-se que a pizza B elaborada com 1% NaCl e 6% glicose diferiu significativamente a nível de 5% das pizzas A: (1% NaCl e 4%glicose); C: (1,5% NaCl e 4% glicose) e D: (1,5% NaCl e 6% glicose). Evidencia-se que a pizza elaborada com 1% NaCl e 6% glicose foi preferida entre os julgadores.

#### 4 CONCLUSÃO

As amostras estão de acordo com os padrões microbiológicos estabelecido pela legislação vigente, confirmando que os procedimentos utilizados na elaboração estão em conformidade com as condições higiênico-sanitários.

A fórmulação preferida ao nível de significância a 5 % foi a amostra B adicionada de 1 % NaCl e 6 % glicose.

## 5 REFERÊNCIAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3<sup>rd</sup>. ed. Washington; p. 1219, 1992.
2. ANIHOUVI, V. B.; SAKYI-DAWSON, E.; AYERNOR, G. S.; HOUNHOUGAN, J. D. Microbiological changes in naturally fermented cassava fish (*Pseudotolithus* sp.) for lanhouin production. **International Journal of Food Microbiology**. 16:287–91, 2007.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Teste de Ordenação em Análise Sensorial, NBR 13.170. 4 p., Rio de Janeiro, 1994.
4. BRASIL. AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA REGULAMENTO - ANVISA. **Técnica Sobre Padrões de Qualidade para Alimentos**. Resolução - RDC. nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Diário Oficial da União de 18/12/2002.
5. CLEVELAND J, MONTVILLE TJ, NES IF, CHIKINDAS ML. Bacteriocins: safe, natural antimicrobials for food preservation. **International Journal of Food Microbiology**. 71:1-20, 2001.
6. FARIAS MCA, FREITAS JA. Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. 67:113-7, 2008.
7. QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. de O. Análise Sensorial para a Avaliação da Qualidade dos Alimentos. Rio Grande: Ed. da FURG, p. 268, 2006.
8. LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food : principles and practices**. New York : Chapman & Hall, 817 p. 1999.
9. MURIANA, P. M. Bacteriocins for control of *Listeria spp.* in food. **Journal of Food Protection**, Supplement: 54-63, 1996.
10. NEUELL, G. J.; MACFARLANE, J. D. Expanded tables for multiple comparison procedure on the analysis of ranked data. **Journal of Food Science**, v. 52, n. 6, p.1721-1725, 1987.
11. PASTOUS MADUREIRA, L. S.; CASTELLO, J. P.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C.; QUEIROZ, M. I.; ESPÍRITO SANTO, M. L. P.; RUIZ, W. A., et al. Current and potential alternative food uses of the Argentine anchoita (*Engraulis anchoita*) in Argentina, Uruguay and Brazil. In M.R. Hasan and M. Halwart (eds). Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications. **FAO-Fisheries and Aquaculture Technical Paper**. 18:269–287, 2009 .
12. YEANNES, M. I.; CASALES, M. R. Modifications in the chemical compounds and sensorial attributes of *Engraulis anchoita* fillet during marinating process. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.28, n. 4, 798-803, 2008.