

AVALIAÇÃO SENSORIAL COMPARATIVAMENTE DO PRODUTO EXPERIMENTAL PATÊ DE PESCADO A SIMILARES VENDIDOS NO COMÉRCIO*

RONALDO DE OLIVEIRA SALES**
ARMÊNIA MARIA SALES***

RESUMO

A pasta de pescado selecionada como a melhor e mais conveniente nas provas sensoriais foi objeto de um estudo complementar. Este estudo visou comparar o patê de pescado com outras quatro amostras de patê de marcas comerciais, aplicando-se o Quadrado Latino 5 x 5 com duas repetições.

Para a comparação dos tratamentos entre si, foi necessário aplicar o teste entre as médias de Tukey, cuja ordenação foi: 1, 3, 4, 5, 2.

A análise deste estudo revelou que o tratamento de n.º 1 (padrão experimental), obteve melhor aceitação por parte dos provadores e não diferiu de uma das marcas comerciais de reconhecida reputação.

Quanto à avaliação sensorial, comparativamente a similares vendidos no mercado local, mostrou-se superior, tendo alcançado melhor aceitação por parte dos provadores do "painel-test."

Palavras-Chave: Avaliação sensorial, produto experimental e patê de pescado.

SUMMARY

COMPARATIVE SENSORIAL EVALUATION OF THE EXPERIMENTAL FISH PASTE TO SIMILARS SOLD IN THE MARKET

* Parte do trabalho de dissertação apresentado à Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas - SP., para obtenção do Título de Mestre em Tecnologia de Alimentos.

** Professor adjunto do Centro de Ciências Agrárias da UFC.

*** Economista pela Universidade Federal do Ceará.

The selected fish as the best and most convenient one was the subject to further study. This study had the purpose to compare the fish paste to other four commercial paste brands, applying the Latin Square 5 x 5 method with two repetitions.

For comparison of the treatments between the pastes it was necessary to apply the Tuckey average test, which ordering was: 1, 3, 4, 5 and 2.

The analysis of such study has revealed that the number one treatment (Experimental Pattern) was best accepted by the provers and it did not differ from brands of renowned reputation that are sold in the market.

As to concern the comparative sensorial evaluation to similars sold in the local market, the fish paste has presented it self superior, being the best accepted by the provers of the panel test.

INTRODUÇÃO

Segundo LISTON⁶, a polpa de pescado pode ser utilizada como ingrediente básico para uma grande variedade de produtos. Os produtos mais simples são, provavelmente, bolinhos ou croquetes que são feitos misturando-se à polpa de peixe ingredientes adequados para aglutinar a carne, fornecendo cor e melhorando o aroma.

Outra aplicação ainda mais promissora em sistemas alimentícios de muitos países industrializados é a utilização da polpa de pescado

como substituto parcial ou total da carne (meat extenders). A polpa, quando adequadamente manuseada, tem boas propriedades funcionais podendo ser misturada com carne no preparo de salsichas e outros produtos cárneos "moídos" na proporção de 10 a 20%. Na dependência do tipo de peixe usado no preparo da polpa, esta não afeta de forma negativa o sabor do produto final.

Dados da PNUD/FAO, citados por MIRANFA SANCHEZ⁷, mencionam que os produtos elaborados com polpa de pescado, adicionados de sal, açúcar, amiláceos e especiarias conseguiram grande aceitação em países orientais, especialmente no Japão, onde de 2.000 toneladas em 1953, saltou para 118.000 toneladas em 1963, sendo que atualmente sua produção gira em torno de um milhão de toneladas/ano.

Segundo TANIKAWA⁹, estes produtos, mesmo sem refrigeração, podem ser armazenados por várias semanas, fato que os torna convenientes tanto para o consumidor como para o distribuidor.

AMANO¹ afirma que o sucesso obtido por estes alimentos, quando embutidos, deve-se não só ao uso de invólucros e embalagens artificiais como também à adição de preservativos à base de nitrofuranos a fim de prolongar seu tempo de conservação.

Da mesma forma que nas carnes, a adição de sal finamento moído à polpa de pescado, dissolve parcialmente a miosina, a actina e a actomiosina do tecido muscular, formando uma substância viscosa, de consideração pastosa, que pelo aquecimento possibilita a posterior aglutinação da massa^{4,5}.

OKADA et al⁸ lembram que, ao se aquecer este complexo viscoso a 60-70°C durante 10 minutos, as proteínas salino-solúveis coagulam, conferindo ao produto resultante a consistência de uma massa elástica, devido à formação de uma estrutura reticular, de dimensões coloidais e microscópicas. Aliás, este é o mesmo fenômeno que se observa em massa de carne suína picada, à qual se adiciona sal e se mistura ("thumbling"), e que constitui a base tecnológica da fabricação do "Presunto tipo Dinamarquês"^{2,3}.

Todavia, quando esta pasta é submetida a um aquecimento em temperaturas mais elevadas (70 a 80°C), a consistência da massa pode sofrer modificações, tomando aspecto arenoso pela quebra do sistema. Este fenômeno não é devido somente à alta temperatura e um aquecimento prolongado, mas também a outros fatores, como a má qualidade da matéria-prima.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL

O material de estudo objeto deste trabalho consistiu da Pasta Mista de Pescado selecionada como a melhor e mais conveniente nas provas sensoriais e objeto de um estudo complementar. Este material consistiu de sardinha, carne bovina, gelo, banha de porco, condimentos e farinha de soja texturizada moída (Tabela 1). Estes foram adquiridos em diferentes casas comerciais de Campinas, São Paulo e Santos. SP.

TABELA 1
Formulação da Massa Mista Selecionada
para Elaboração da Pasta de Pescado

Ingredientes	Peso (g)	Porcentagem
	120,000	10,603
Total		

Condições e origem da matéria-prima

A sardinha, capturada nas imediações de Santos, foi aí adquirida e acondicionada em caixa de isopor, em quantidade aproximada de 20kg cada e, a seguir, transportada para Campinas e mantida sob refrigeração a 0°C. Desta forma, três lotes de sardinha, de 20 kg cada, foram adquiridos no Entrepósito de Pesca de Santos, em diferentes dias dos meses de outubro, novembro e dezembro de 1976. Por ocasião da compra, o produto encontrava-se nas condições habituais de comercialização, isto é, dentro de caixas plásticas cobertas por uma camada de gelo picado.

A carne bovina, de segunda e terceira categorias (braço e músculos), foi adquirida

refrigerada, nas condições habituais de comercialização dos supermercados e frigoríficos.

A farinha de soja, texturizada e moída, foi fornecida pela planta piloto da própria Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola.

A banha de porco refrigerada que utilizamos, também foi adquirida nas mesmas condições da carne bovina.

Especiarias e condimentos (ITAL), adquiridos do próprio fabricante.

Invólucros sintéticos Rilsan 11, adquiridas no mercado.

Equipamento utilizado

Moedor de carne-Filizola, modelo "luzo 2" Brazil;

"Cuter" marca "Hermann" com 30kg de capacidade;

Embutideira manual marca "Hermann";

Tanque de pasteurização em aço inoxidável;

Termômetros, liquidificadores, balanças e moinho "Brabender Quadrymat Senior".

MÉTODOS

Preparo dos filés de pescado

O pescado refrigerado era lavado e escamado. Após a remoção da cabeça, era eviscerado manualmente e lavado. Obtivemos assim, por recorte, os filés com a pele e as espinhas, porém, sem a coluna vertebral.

Obtenção da polpa de pescado

Os filés lavados eram moídos duas vezes em picador de carne. A primeira vez através de disco de 8mm de diâmetro, e a segunda através de disco de 3,5mm. Desta forma, obtínhamos uma polpa fina e homogênea.

Preparo da pasta

Para a elaboração da pasta, procurou-se estabelecer uma formulação final que contivesse o máximo de polpa de sardinha e de farinha de soja texturizada e moída, e o mínimo de carne bovina, mas sem, contudo, modificar grandemente as características organolépticas habituais do produto acabado.

A carne era previamente descongelada e, a seguir, picada. Após a picagem esta era passada no moinho por duas vezes, sendo que, na segunda vez, juntavam-se-lhe os demais ingredientes.

Os filés de sardinha eram pesados e em seguida moídos, para obter-se a polpa. A gordura era picada com faca e juntada à massa quando de sua homogeneização no "cutter".

A farinha de soja texturizada e moída depois de passada em crivo de 150 resultou em um produto com textura fina, ao qual era adicionado uma quantidade de água equivalente a duas vezes e meia o seu peso. Em seguida, esta mistura era posta em repouso por duas horas em temperatura ambiente, para a incorporação da água e amolecimento da farinha texturizada.

A carne bovina, o pescado, a gordura e a farinha de soja texturizada eram postos no "cutter", ao qual se adicionava gelo picado e os condimentos. O tempo de permanência no "cutter" foi de 10-12 minutos, tendo-se o cuidado de não deixar a temperatura ultrapassar a 12-15°C, para evitar a quebra do sistema e a manutenção do equilíbrio de seus componentes.

A ordem de adição dos ingredientes no "cutter" foi a seguinte: carne picada, polpa de sardinha, gordura, gelo picado, farinha de soja texturizada reidratada e, finalmente, os condimentos.

Embutidura

Foi usada uma embutideira manual bastante simples e que constava de um cilindro, um êmbolo e uma boquilha por onde a massa saía por extrusão. Utilizaram-se continentes artificiais (filme Rilsan 11, poliamida Nylon de origem vegetal, obtido a partir do óleo de mamona), com espessura de 15 a 100 micra de pasta, com um comprimento de 10 a 12cm e pesava de 100 a 120g.

Depois de cheios, os continentes plásticos eram manualmente amarrados com barbante de algodão e conservados aproximadamente 30 minutos em temperatura ambiente, antes de serem pasteurizados.

Pasteurização

Os continentes plásticos contendo as pastas(patês) eram pasteurizadas em um tanque de aço inoxidável, o qual era provido, na parte inferior, de uma serpentina de admissão de vapor direto. A pasta(patê) era mantida em água a 85°C, durante 60 minutos e, em seguida, esfriada em água com gelo picado durante 30 minutos.

Análise Estatística

Este estudo visou comparar o patê de pescado com outras quatro amostras de patê de marcas comerciais, aplicando-se o Quadrado Latino 5 x 5 com duas repetições.

O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado com 7 (sete) tratamentos a saber, com duas repetições:

- F (linha)
- F (coluna)
- F (tratamento)
- F (quadrado)
- F (int. tratamento)

- F (interação entre linhas)
- F (interação entre colunas)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da variância deste estudo, comparativamente a quatro produtos comerciais, encontram-se na Tabela 2, na qual observa-se que os efeitos de tratamento entre quadrados e da interação tratamento x quadrado foram significativos ao nível de 1%.

Para a comparação dos tratamentos entre si, aplicou-se o teste entre as médias de Tukey, cuja ordenação foi de: 1, 3, 4, 5 e 2 (Tabela 3).

TABELA 2

Quadro de Análise da Variância dos Resultados da Análise Sensorial do Patê de Pescado Comparativamente a Quatro Produtos Comerciais. Campinas, SP, 1977

C. V.	G. L.	S. Q.	Q. M
Linha	4	2,25839	
Int. Lin.	4	0,17215	
Coluna	4	2,13712	
Int. Col.	4	0,73409	
Tratamentos	4	15,54514	
Quadrados	1	1,28000	
Int. Trat.	4	3,06093	
Resíduo	24	3,25941	
Total	49	28,54723	

F (linha)	=	4,15730 *	* significativo 5%
F (coluna)	=	3,93405 *	** significativo 1%
F (tratamento)	=	28,79991 **	*** não significativo
F (quadrado)	=	9,42500 **	
F (int. trat)	=	5,63462 **	
F (int. lin.)	=	0,31690 ***	
F (int. col.)	=	1,35132 ***	

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS

(1) 55,7 (2) 42,3 (3) 53,5 (4) 44,2 (5) 43,5

TABELA 3

Teste de Médias dos Resultados da Análise Sensorial do Patê Experimental de Pescado Comparativamente a Quatro Pastas Comerciais (Tukey). Campinas, SP, 1977

Médias		Diferença	Val. Crit.	Teste
1) 5,569	2) 4,228	1,341	0,68725	Significativo
1) 5,569	3) 5,348	0,221	0,68725	Não signific.
1) 5,569	4) 4,415	1,154	0,68725	Significativo
1) 5,569	5) 4,354	1,215	0,68725	Significativo
2) 4,228	3) 5,348	1,120	0,68725	Significativo
2) 4,228	4) 4,415	0,187	0,68725	Não signific.
2) 4,228	5) 4,354	0,126	0,68725	Não signific.
3) 5,348	4) 4,415	0,933	0,68725	Significativo
3) 5,348	5) 4,354	0,994	0,68725	Significativo
4) 4,415	5) 4,354	0,061	0,68725	Não signific.

A análise deste estudo revelou que o tratamento de número 1 (padrão experimental), Tabela 2, obteve melhor aceitação por parte dos provadores e não diferiu de uma das marcas comerciais de reconhecida reputação. Contudo, tendo em vista que o efeito da interação tratamento x quadrado foi significativo, tivemos que analisar os dois quadros separadamente.

No primeiro quadrado (Tabela 4) observamos que o efeito do tratamento foi significativo ao nível de 1%. No teste de médias (Tabela 5), com ordenação 1, 3, 4, 5 e 2, os tratamentos 1 e 3 foram os melhores e não diferiram entre si. Todavia, estes diferiram significativamente dos demais ao nível de 5%.

No segundo quadrado (Tabela 6), com o efeito de tratamento também significativo ao nível de 5%, observamos no teste de médias de Tukey (Tabela 7), a ordenação 1, 3, 5, 2 e 4,

TABELA 4

Quadro de Análise da Variância dos Resultados da Análise Sensorial do Patê Experimental de Pescado Comparativamente a Quatro Produtos Comerciais, Campinas-SP, 1977.

C. V.	G. L.	S. Q.	Q. M.
Linha	4	1,27940	0,31985
Coluna	4	1,96124	0,49031
Tratamentos	4	15,79388	3,94847
Resíduo	12	1,54720	0,12893
Total	24	20,58171	

F (linha) = 2,48075 ns
 F (coluna) = 3,80282 *
 F (tratamento) = 30,62420 **

ns não significativo

* significativo ao nível de 5%

** significativo ao nível de 1%

TABELA 5

Teste de Médias (Tukey) dos Resultados da Análise Sensorial do Patê de Pescado Experimental Comparativamente a Quatro Produtos Comerciais, Campinas-SP, 1977.

Médias		Diferença	Val. Crit.	Teste
1) 5,668	2) 3,826	1,842	0,72423	Significativo
1) 5,668	3) 5,490	0,178	0,72423	Não signific.
1) 5,668	4) 4,234	1,434	0,72423	Significativo
1) 5,668	5) 3,896	1,772	0,72423	Significativo
2) 3,826	3) 5,490	1,664	0,72423	Significativo
2) 3,826	4) 4,234	0,408	0,72423	Não signific.
2) 3,826	5) 3,896	0,070	0,72423	Não signific.
3) 5,490	4) 4,234	1,256	0,72423	Significativo
3) 5,490	5) 3,896	1,594	0,72423	Significativo
4) 4,234	5) 3,896	0,338	0,72423	Não signific.

TABELA 6

Quadro de Análise da Variância dos Resultados da Análise Sensorial do Patê de Pescado Experimental Comparativamente a Quatro Produtos Comerciais Campinas-SP, 1977.

C. V.	G. L.	S. Q.	Q. M.
Linha	4	1,15115	0,28779
Coluna	4	0,90997	0,22749
Tratamentos	4	2,91219	0,72805
Resíduo	12	1,71220	0,14268
Total	24	6,68552	

F (linha) = 2,01697 ns
 F (coluna) = 1,59438 ns
 F (tratamento) = 5,10253 *

ns não significativo

* significativo ao nível de 5%

com apenas duas significâncias. O tratamento 1, correspondente ao produto experimental, foi melhor do que os tratamentos 2 e 4.

Desta forma, é-nos lícito concluir que, entre os produtos testados, a pasta experimental de número 1 foi a melhor e a mais bem aceita pelos provadores.

CONCLUSÕES

Nas condições do presente trabalho, parece-nos lícito concluir:

1. A elaboração de uma pasta mista contendo carne bovina, sardinha e farinha de soja texturizada é viável;
2. A farinha de soja texturizada, na quantidade

TABELA 7

Teste de Médias (Tukey) dos Resultados de Análise Sensorial do Patê de Pescado Experimental Comparativamente a Quatro Produtos Comerciais, Campinas-SP, 1977.

Médias		Diferença	Val. Crit.	Teste
1) 5,470	2) 4,630			Significativo
1) 5,470	3) 5,206			Não signific.
1) 5,470	4) 4,596			Significativo
1) 5,470	5) 4,812			Não signific.
2) 4,630	3) 5,206			Não signific.
2) 4,630	4) 4,596			Não signific.
2) 4,630	5) 4,812			Não signific.
3) 5,206	4) 4,596			Não signific.
3) 5,206	5) 4,812			Não signific.
4) 4,596	5) 4,812			Não signific.

utilizada na formulação final, foi bem aceita pelos provadores da análise sensorial e

3. A análise deste estudo revelou que o tratamento de número 1 (padrão experimental) obteve melhor aceitação por parte dos provadores e não diferiu de uma das marcas comerciais de reconhecida reputação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMANO, K. — Fish sausage manufacturing. In: **Borgstrom, G.** Fish as food. New York, Academic Press, 1965. v. 3. p. 265.
2. CORETTI, K. **Embutidos: elaboracion y defectos.** (trad. del alemán por Jaime Esaín Escobar). Ed. Acribia, Zaragoza, 1971. 136p.
3. CROSS, H. R. et al. Effect of fat and textured soy protein content on consumer acceptance of ground beef. *J. Fd. Sci.* **40** (6): 1331-1332., 1975.
4. DRAKE, J. R. et al. Beef patties: the effect of textured soy protein and fat levels on quality and acceptability. *J. Fd. Sci.* **40** (5): 1065-1067, 1975.
5. GERHARDT, U. **Espicias y condimentos.** (trad. del alemán por Carlos Bernaldo de Quirós. Ed. Acribia, Zaragoza, 1975. 158p.
6. LISTON, J. Bacteriological enzymes and their role in the deterioration changes in fish. In: **Kreuzer, R.** **The technology of fish utilization.** Fishing News, London, 1965. p. 53-56.
7. MIRANDA-SÁNCHEZ, L. R. **Utilização da Sardinha (*Sardinella aurita*) como substituto parcial da carne na elaboração de embutidos.** Campinas, 1975. 57p. (Tese de Mestrado).
8. OKADA, M. & MIGITA, M. Photomicrograph of the fish meat jelly. *Pull. Jap. Soc. Sci. Fish* **22** (4): 265-276, 1956.
9. TANIKAWA, E. — Fish sausage and ham industry in Japan. *Food Res.* **12**: 368-372. 1963.