AVALIAÇÃO SENSORIAL EM FILÉS RECONSTITUÍDOS DE TILÁPIA NILOTICA (Sarotherodon niloticus)

COSTA, S.M.G.J.*
NARAIN, N.*
NUNES, M.L.*
AROLA, F.M*
PIRES, E.M.F**

Efetuou-se a avaliação de filés reconstituídos de tilápia-do-nilo (Sarotherodon niloticus), obtidos através de dois tratamentos, que consistem basicamente da parte muscular deste peixe triturada, misturada com sal e farinha de trigo, moldada por prensagem em filés, os quais foram ou não submetidos a secagem em estufa com circulação de ar a 50 ± 2°C por 16 horas, dependendo do tipo de tratamento e estocados por 90 dias a temperatura de refrigeração e congelamento no caso do tratamento I (FSR, FSC) ou refrigeração e temperatura ambiente no tratamento II (FSSR, FSSA). A avaliação sensorial, composição química, rancidez, teor de sal e características microbiológicas foram determinadas a cada 30 dias durante o período de estocagem com excessão do FSR. Os filés não apresentaram diferença significativa em todas as características organolépticas (cor, sabor, aroma e textura) a nível de 5% ou 1% no zero dia, não mantendo o mesmo comportamento durante a estocagem. A estocagem não influenciou significativamente ao nível de 5% nos parâmetros estudados para os filés salgados e secos (FSSR, FSSA) influenciando portanto nos parâmetros aroma e sabor para os filés do tratamento I (FSR, FSC).

1 OBJETIVO

Avaliar o grau de aceitabilidade e preferência pelos degustadores dos filés reconstituídos de tilápia submetidos a uma estocagem de até 90 (0, 30, 60 e 90) dias. Verificando-se também as melhores condições de processamento e armazenamento.

* Universidade Federal da Paraíba
** Universidade Federal de Pernambuco

2 METODOLOGIA

Utilizou-se para esta avaliação o teste de múltipla escolha conforme metodologia recomendada por LARMOND (1970). Foi considerado o filé de tilápia "in natura" (FINC) como padrão (R), no qual foi adicionado 2% de sal uma hora e meia antes da fritura.

O controle (FINC) e os produtos do tratamento I e II (FSR, FSC e FSSR, FSSA) sofreram fritura por imersão em óleo de milho a temperatura de 200 ± 5°C por um tempo de 4 minutos para o controle e 2 minutos para os demais filés.

Após a fritura os filés reconstituídos foram cortados em cubos de $1cm^3$ aproximadamente, postos em bandejas de inox previamente codificadas e posteriormente colocadas em estufa a 44 ± 2°C até a hora da avaliação sensorial.

Nos testes sensoriais foi utilizada uma escala de nove pontos onde a cor, sabor, aroma e textura foram comparados por 10 provadores. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey (MONTEIRO, 1984).

3 RESULTADOS

Os resultados da análise de variância é mostrada na Tabela 1. Observa-se que com zero dia não há diferença significativa entre as amostras dos filés reconstituídos em nenhum parâmetro estudado. Com 30 dias apenas a textura apresentou diferença significativa entre as amostras. Aos 60 dias de estocagem, os testes mostraram uma diferença significativa em sabor e textura a nível de 5% e no final de suas estocagens (aos 90 dias), tendo sido confirmado, uma diferença significativa para os demais parâmetros (cor, sabor e aroma) a nível de 5%.

A Tabela 2 apresenta os resultados das diferenças entre as médias obtidas, através do teste de Tukey para os filés reconstituídos durante sua estocagem (90 dias). Todas as amostras apresentaram o mesmo comportamento quanto a cor, aroma e sabor. Em relação à cor, sabor e aroma a amostra FSR diferiu a nível de 5% da amostra FSSA e a amostra FSSR não diferiu da FSSA nem da FSC; nesses parâmetros analisados.

As Tabelas 3 e 4 apresentam respectivamente a análise de variância e o teste de Tukey dos filés reconstituídos de tilápia com relação ao tempo de estocagem. Observa-se que os filés do tratamento (FSR, FSC) apresentaram diferença significativa (a nível de 5%) apenas com relação ao sabor e aroma respectivamente, não tendo sido confirmada nenhuma diferença significativa para os demais parâmetros avaliados. Esta análise também mostrou que a estocagem não influenciou significativamente (ao nível de 5%) nestes parâmetros estudados para os filés reconstituídos submetidos ao tratamento II (FSSR, FSSA); os quais estão de acordo com o trabalho de ARELLANO (1982); apesar deste autor relatar uma estocagem de apenas dois meses para seus produtos.

TABELA 1 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA DOS FILÉS RECONSTITUÍDOS PARA OS DIVERSOS PARÂMETROS SENSORIAIS

Parâmetros sensoriais	Dias de estocagem / Variáveis / Causas da variação	0				30				60				90			
		G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal
Cor	Amostras	3	4,1	1,4	0,54	2	1,8	0,9	0,50	2	1,7	0,8	0,70	2	14,5	7,3	4,9
	Degustadores	9	75,5	8,4		9	64,7	7,2		9	49,9	5,5		9	154,2	17,1	
	Resíduo	27	69,2	2,6		18	32,2	1,8		18	20,3	1,1		18	27,5	1,5	*
	Total	39	148,8			29	98,7			29	71,9			29	192,2		
Sabor	Amostras	3	3,5	1,2	0,6	2	0,1	0,05	0,07	2	2,9	1,4	4,7	2	20,1	10,1	4,8
	Degustadores	9	38,1	4,2		9	13,4	1,49		9	33,5	3,7		9	14,1	1,6	
	Resíduo	27	53,1	2,0		18	13,2	0,73		18	5,9	0,3	*	18	37,2	2,1	*
	Total	39	95,1			29	26,7			29	42,2			29	71,4		
Aroma	Amostras	3	7,5	2,5	1,9	2	0,8	0,4	0,48	2	0,3	0,2	1,0	2	7,4	3,7	4,1
	Degustadores	9	98,5	10,9		9	24,1	2,68		9	100,7	11,2		9	37,2	4,1	
	Resíduo	27	34,5	1,3		18	14,9	0,83		18	3,7	0,2		18	16,6	0,5	*
	Total	39	140,5			29	39,8			29	104,7			29	61,2		
Textura	Amostras	3	9,8	3,3	2,2	2	14,6	7,3	8,1	2	2,4	1,2	4,0	2	1,9	0,9	0,6
	Degustadores	9	52,9	5,9		9	21,6	2,4		9	18,7	2,1		9	17,4	1,9	
	Resíduo	27	41,7	1,5		18	16,1	0,9	**	18	5,6	0,3	*	18	29,4	1,6	
	Total	39	104,4			29	52,3			29	26,7			29	48,7		

* Diferença entre as amostras à nível de 5%.

** Diferença entre as amostras à nível de 1%.

TABELA 2 - DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS OBTIDAS ATRAVÉS DO TESTE DE TUKEY PARA OS FILÉS RECONSTITUÍDOS

DIAS	PARÂMETROS SENSORIAIS	VALOR CRÍTICO À NÍVEL DE 5% (Δ %)	MÓDULO DA DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS DAS AMOSTRAS		
			FSC-FSSR	FSC-FSSA	FSSR-FSSA
30	Textura	1,39	1,00	1,70	0,70
60	Sabor	0,65	0,60	0,10	0,70
	Textura	0,60	0,60	0,60	0,00
90	Cor	1,40	1,30	1,60	0,30
	Sabor	1,61	1,50	1,90	0,40
	Aroma	1,10	1,00	1,10	0,10

TABELA 3 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA DOS FILÉS RECONSTITUÍDOS DE TILÁPIA COM RELAÇÃO AO TEMPO DE ESTOCAGEM

CARACTE-RÍSTICAS SENSORIAIS	PRODUTOS / VARIÁVEIS / CAUSAS DE VARIAÇÕES (C.V.)	FSR				FSC				FSSR				FSSA			
		G.L	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal	G.L.	S.Q.	Q.M.	Fcal
Cor	Tempo	2	4,1	2,1	0,9	3	15,4	5,1	1,4	3	9,9	3,3	1,0	3	3,3	1,1	0,2
	Provador	9	16,3	1,8		9	34,6	3,8		9	26,5	2,9		9	41,5	4,6	
	Resíduo	18	40,3	2,3		27	99,6	3,7		27	90,9	3,4		27	143,0	5,3	
	Total	29	61,0			39	149,6			39	127,3			39	187,8		
Sabor	Tempo	2	8,6	4,3	3,9	3	17,7	5,9	2,6	3	3,9	1,3	0,5	3	6,2	2,1	1,2
	Provador	9	11,0	1,2		9	15,5	1,7		9	4,7	0,5		9	5,9	0,7	
	Resíduo	18	18,7	1,1	*	27	61,6	2,3		27	67,4	2,5		27	46,3	1,7	
	Total	29	38,3			39	94,8			39	76,0			39	58,4		
Aroma	Tempo	2	4,9	2,5	1,4	3	25,7	8,6	4,1	3	9,4	3,1	1,0	3	17,7	5,9	1,7
	Provador	9	39,0	4,3		9	27,4	3,1		9	19,6	2,2		9	37,5	4,2	
	Resíduo	18	31,1	1,7		27	56,8	2,1	*	27	80,6	3,0		27	94,6	3,5	
	Total	29	75,0			39	109,9			39	109,6			39	149,8		
Textura	Tempo	2	0,9	0,4	0,2	3	5,4	1,8	2,4	3	2,9	1,0	0,5	3	6,5	2,2	0,4
	Provador	9	14,6	1,6		9	8,9	1,0		9	21,1	2,3		9	16,7	1,9	
	Resíduo	18	34,4	1,9		27	20,1	0,7		27	55,9	2,1		27	140,8	5,2	
	Total	29	49,9			39	34,4			39	79,8			39	164,0		

* Diferença entre as amostras à nível de 5%.

TABELA 4 - DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS OBTIDAS PARA O FSR E O FSC ATRAVÉS DO TESTE DE TUKEY DURANTE SUAS ESTOCAGENS

Produto	Parâmetro sensorial	Valor crítico a 5%	Módulo de diferença entre as médias do tempo de estocagem (dias)		
			0 - 5	0 - 10	5 - 10
FSR	Sabor	1,16	0,50	0,80	1,30

			Módulo de diferenca entre as médias do tempo de estocagem (dias)					
			0-30	0-60	0-90	30-60	30-90	60-90
FSC	Aroma	1,17	1,10	1,10	0,80	0,00	1,90	1,90

4 CONCLUSÃO

. Com zero dias de estocagem não há diferença significativa em todas as características organolépticas (cor, sabor, textura e aroma) à nível de 5% ou 1% entre os filés reconstituídos de FSR, FSC, FSSR e FSSA.

. Após 30 dias de estocagem, apenas a textura apresentou diferença significativa à nível de 1% entre as amostras.

. Após 60 dias de estocagem as características de sabor e aroma mostraram uma diferença significativa à nível de 5%.

. Após 90 dias de estocagem, a textura mostrou-se inalterada enquanto as demais características de cor, sabor e aroma apresentaram uma diferença significativa à nível de 5%.

. A estocagem não influenciou significativamente ao nível de 5% nos parâmetros sensoriais estudados para os filés reconstituídos salgados-secos (FSSR e FSSA).

. A estocagem influenciou significativamente ao nível de 5% nos parâmetros de aroma e sabor para os filés reconstituídos FSR e FSC respectivamente.

Abstract

This evaluation had been made in reconstituted fillets of "tilápia-do-nilo" (Sarotherodon niloticus), obtained through two treatments, wich consist of minced flesh, mixed with salt and wheat flour, moulded in fillets by pressing. Part of the fillets were submited to a drying process in a circulating air dryer at 50 ± 2°C for 16 hours and stored for 90 days at refrigerated and freezed temperature for treatment I (FSR, FSC) or refrigerated and room temperature for treatment II (FSSR, FSSA). The sensorial evaluation, chemical composition, rancidity, salt level and microbiological characteristics were determined each 30 days during storage time with exception of FSR. The fillets presented no important difference in all organoleptical features (color, taste, scent and texture) at a level of 5% or 1% at zero day. They had not the same behaviour during storage. The storage conditions did not influenced the parameters studed at the level of 5% for the dryed and salted fillets (FSSR, FSSA), but influenced the parameters of scent and tastes for the fillets from treatment I (FSR, FSC).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01 ABBOT, J.A. Sensory assessment of food texture. Food Tecnol. 26(1):40-9, 1972.

02 AMERINE, M.A.; PANGBORRN, R.M.; ROESSLER, E.B. Principles of sensory evaluation of food. New york, Academic Press, 1965.

03 ARELLANO, D.R. Desenvolvimento de um produto salgado, prensado e seco à base de cação e farinha de milho. São Paulo, 1982. 82 p. Tese, Mestrado. Universidade Estadual de Campinas.

04 CHAVES, J.B.P. Avaliação sensorial de alimentos: métodos de análises. Viçosa, Imprensa Universitária, 1980.

05 LARMOND, E. Methods of sensory evaluation of food. Otawa, Department of Agriculture of Canadá, 1970. (Publication, 1284).

06 MONTEIRO, C.L.B. Técnicas de avaliação sensorial. 2 ed. Curitiba, CEPPA/UFPR, 1984. 99 p.

07 MORAIS, M.A.C. Métodos para avaliação sensorial de alimentos. 3 ed. Campinas, FEA/UNICAMP, 1981.