

## DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇA FRESCAL DE PEIXE BARBADO COM ADIÇÃO FARINHA DE AVEIA: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Rodolfo Duarte Barbosa<sup>1</sup>  
Karlla de Paula Ribeiro<sup>2</sup>  
Daniella Moreira Pinto<sup>3</sup>  
Luzilene Aparecida Cassol<sup>4</sup>

### RESUMO

A farinha de aveia tem sido utilizada como ingrediente para melhorar as características de suculência, maciez e rendimento em produtos cárneos, como a linguiça. Objetivou-se neste trabalho, o desenvolvimento de um novo produto denominado linguiça frescal de peixe Barbado, partindo-se de uma formulação controle e outras duas com diferentes concentrações de farinha de aveia (0,77% e 1,15%). Realizaram-se análises físico-químicas e teste de aceitação sensorial utilizando-se uma escala hedônica, tendo-se como atributos avaliados sabor, aroma, textura e aparência. Mediante a análise de variância no teste de aceitação, observou-se que apenas o atributo textura apresentou diferença significativa entre as amostras ( $p < 0,05$ ). Quanto à análise físico-química, observou-se que as amostras apresentaram resultados dentro dos parâmetros exigidos no regulamento técnico de identidade e qualidade do produto. Pode-se afirmar que o uso de farinha de aveia é uma alternativa viável para diversificação de produtos, sendo que a linguiça contendo 1,15% deste alimento funcional resultou em um produto com melhor qualidade e aceitação pelos provadores.

**Palavras-chave:** Alimento funcional, linguiça, peixe e sensorial.

### ABSTRACT

The oat flour has been used like ingredient to improve the characteristics of juiciness, softness and profit in flesh-colored products, like the sausage. It was aimed in this work, the development of a new product called fresh sausage of Bearded fish, when control and other two are broken of a formulation with different concentrations of flour of oat (0,77 % and 1,15 %). Analyses happened chemical-physically and test of sensory acceptance when a scale is used hedônica, when there have been like evaluated attributes taste, fragrance, texture and appearance. By means of the analysis of variância in the acceptance test, it was noticed that as soon as the attribute texture presented significant difference between the samples ( $p < 0,05$ ). As for the analysis chemical-physical, it was noticed that the samples presented results inside the parameters demanded in the technical regulation of identity and quality of the product. it is possible to affirm that the use of flour of oat is a viable alternative for products diversification, being that the sausage containing 1,15 % of this functional food turned in a product with better quality and acceptance for the provers.

**Keywords:** Unctional Food, sausage, Fish and sensory.

### INTRODUÇÃO

A carne de peixe é muito nutritiva, sendo rica em proteínas, aminoácidos, vitaminas e minerais. É um alimento de baixa gordura além de possuir elevados teores de ômega-3, trazendo benefícios à saúde humana (BRUSCHI, 2001).

<sup>1</sup> Discente: Rodolfo Duarte Barbosa Curso de Engenharia de Alimentos.

<sup>2</sup> Docente: Karlla de Paula Ribeiro curso de Engenharia de Alimentos.

<sup>3</sup> Docente: Daniella Moreira Pinto curso Engenharia de Alimentos

Atualmente a comercialização do peixe processado se dá principalmente na forma de animais inteiros e apenas eviscerados, principalmente em espécie nativas como o Pacú (CARACIOLO et al., 2001). Segundo Kubitzka (2000), a industrialização do pescado no Brasil deverá concentrar-se em um número reduzido de espécies e exigir maior profissionalização por parte dos produtores.

Segundo Souza (2001), o pescado no Brasil, encontra-se em dificuldades para competir, mesmo considerada uma carne nobre e de qualidade. Nos últimos anos foram vários os problemas enfrentados pelo setor pesqueiro com empresas internacionais.

O grão de aveia é usado como alimentação para humanos e animais, pertence à família *Gramineae* (WANG; WHITE, 1994). Já o seu cultivo vem aumentando exponencialmente, por motivo de ser um alimento funcional. A aveia pode ser utilizada para quaisquer fins. Geralmente na alimentação humana é restrito nas dietas infantis e produtos matinais (FRANCISCO, 2004). Com tudo isso, com o aumento da disponibilidade interna do grão, houve melhorias na qualidade industrial. Como na produção de produtos industrializados ou não, tanto para peixe e aveia, são matérias-primas fundamentais pela sua composição nutricional muito importante para o consumo humano seja para crianças e adultos (FEDERIZZE, 2002).

Contudo, este trabalho foi desenvolvido a partir da elaboração de linguiça frescal de peixe Barbado (*Pirinampus Pirinampu*) com e sem adição de farinha de aveia em sua formulação, avaliando-as características físico-químicas e sensoriais frente à sua aceitação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG) e foram utilizados os seguintes utensílios e equipamentos para o preparo das amostras: moedor de carne, facas, embutidor, balança e freezer.

As características de formulação atenderam ao regulamento técnico de identidade e qualidade para esse tipo de produto (BRASIL, 2000), que comporta a possibilidade da adição de proteínas não carniças, no teor máximo de 2,5%, como proteína agregada. As formulações utilizadas na elaboração dos produtos constam nas Tabelas 3 e 4.

**Tabela 3:** Ingredientes e Condimentos utilizados para produção de linguiça de peixe Barbado.

Ingredientes e Condimentos	Formulações
----------------------------	-------------

<sup>4</sup> Docente: Luzilene Aparecida Cassol curso Engenharia de Alimentos.

	Gramas	%
Carne de Peixe Barbado	7.773	60,71
Açúcar	2.500	19,53
Toucinho	1.500	11,72
Vinagre	700	5,47
Água Gelada	200	1,56
Alho	20	0,16
Sal de Cura	20	0,16
Antioxidante	40	0,31
Emulsificante	10	0,08
Condimento Toscana	40	0,31

Fonte: Barbosa, 2012.

**Tabela 4:** Farinha de aveia em gramas e % para cada tratamento.

Tratamento	Matéria-Prima dividida em três partes 2.591 gramas	
	Gramas	%
Farinha de aveia (Tratamento 1)	20	0,77
Farinha de aveia (Tratamento 2)	30	1,15

Fonte: Barbosa, 2012.

Procedeu-se a pré-lavagem dos materiais utilizados com água corrente para remoção de sujidades superficiais. As matérias-primas (peixe e toucinho) foram cortadas em cubos. Após o corte foram pesadas e separadas para o processo de moagem. Os condimentos utilizados foram balanceados em função da proporção cárnea e agregadas a massa já cuterizada (homogeneizada). A partir da pesagem total da massa, dividiu-se em três (03) porções para os tratamentos. Sendo o tratamento controle sem adição de farinha de aveia, o tratamento 1 com adição de 20g e o tratamento 2 com 30 gramas. Depois de adicionado os componentes da formulação procederam-se a mistura por 5 minutos e armazenou-as por 12 horas em uma temperatura de refrigeração (4°C) para processo de marinação. Sob estas condições de tempo e temperatura, há a oportunidade de maiores interações químicas entre as diferentes moléculas, principalmente das interações proteínas-proteínas, proteínas-gorduras, proteínas-carboidratos que irão formar uma malha protéica (gel ou liga) que conferirá a

textura e estabilidade, bem como as características sensoriais desejadas (OLIVO et al., 2006).

A mistura pronta foi transferida para a embutideira e embutida em tripas de suíno com calibre específico. As tripas suínas foram previamente preparadas, enxaguadas, para remoção de sal e hidratação, e colocadas no vinagre; em seguida, foram colocadas em tubos, operação chamada de corrugarão, de acordo com o calibre necessário para o embutimento do produto.

## **ANÁLISES REALIZADAS:**

### **ANÁLISE SENSORIAL**

Foram recrutados cinquenta provadores não treinados, de ambos os sexos, consumidores de produtos cárneos emulsionados, compostos por estudantes e funcionários da instituição de ensino onde foi realizada a análise. Foi aplicado um teste de aceitação (teste afetivo), em que os provadores expressaram suas opiniões sobre o produto por meio de uma escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de 9 (gostei extremamente) a 1 (desgostei extremamente) de acordo com a metodologia descrita por Stone e Sidel (1993). Os atributos avaliados foram sabor, aroma, textura e aparência.

### **ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS**

Após o processo de preparo, as amostras de cada formulação foram enviadas ao Laboratório de Produtos de Origem Animal (LAPOA, MT) onde foram submetidas às análises de umidade, proteína, lipídios, cinzas e carboidratos (por diferença), de acordo com metodologia interna.

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

As análises estatísticas das variáveis sensoriais foram avaliadas com auxílio do programa estatístico SISVAR 4.3 (FERREIRA, 2000). Após análise das variâncias dos resultados obtidos, observou-se nível significância de cada tratamento. As médias dos tratamentos quando significativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O índice de aceitabilidade é nota média dos atributos sabor, aroma, textura e aparência, tendo em base as notas médias no teste de preferência (DUTCOSKY, 1996).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

Os três produtos desenvolvidos possuíam quantidades similares de todos os ingredientes, exceto a farinha de aveia. Conforme pode ser observado na Tabela 5, as linguiças frescas de Peixe atenderam os padrões físico-químicos, conforme o Regulamento técnico de identidade e qualidade do produto (BRASIL, 2000). Tendo a contribuição dos resultados de Victorino (2009), que utilizou 5% de fibra de aveia em emulsão cárnea cozida contendo carne de frango mecanicamente separada congelada, acém bovino resfriado e paleta suína congelada, os resultados obtidos foram inferiores para proteína (8,80%) e carboidratos (1,88%).

**Tabela 5:** Composição centesimal (%) das formulações desenvolvidas.

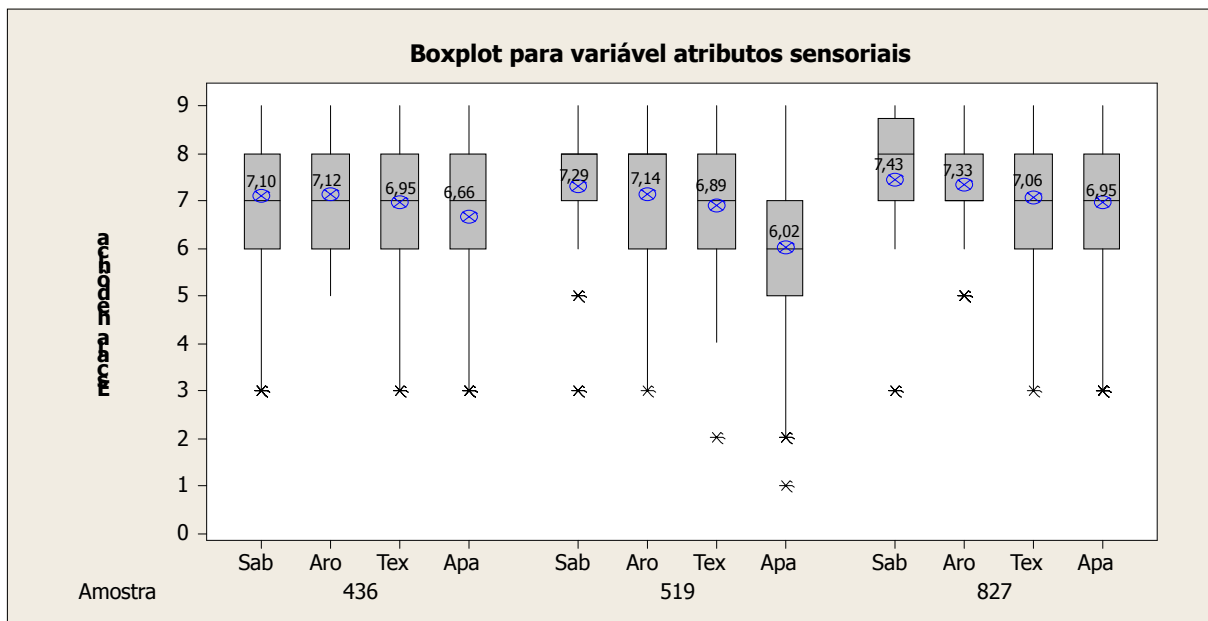
Composição (%)	Tratamento 1 (0,77% de aveia)	Tratamento 2 (1,15% de aveia)	Tratamento 3 (sem adição)
<b>Proteínas (mín. 12%)</b>	14,30	14,81	15,61
<b>Cinzas (máx. 0, 1%)</b>	2,52	1,97	2,06
<b>Umidade (máx. 70%)</b>	60,33	62,83	60,41
<b>Lipídios (máx. 30%)</b>	20,49	19,45	20,54
<b>Carboidratos</b>	2,52	2,41	1,04

## ANÁLISE SENSORIAL

Os resultados das análises sensoriais foram estabelecidos com base na degustação das amostras servidas aos provadores não treinados, os quais analisaram os quatro quesitos para sabor, aroma, textura e aparência.

Com base nos dados fornecidos, na análise estatística os atributos de sabor, aroma e aparência não apresentaram diferença significativa entre as amostras, obtendo a nota de avaliação equivalente a 7, ou seja, “gostei moderadamente” (Figura 11).

**Figura 11:** Valores médios dos atributos sensoriais para os diferentes tratamentos.



**Legenda:** 827 (T1: linguiça com 1,15% Aveia); 519 (T2: Linguiça com 0,77% Aveia); 436 (T3: Linguiça sem Aveia).

Apesar dos dados estatísticos para aparência não terem diferido entre as amostras, Victorino (2009) relatou que emulsão cárnea cozida contendo farinha de aveia apresenta um grau de tonalidade mais próximo do amarelo. Colaborando com os resultados obtidos por Meltem (2005) que demonstraram que hambúrgueres sem adição de farinha de aveia apresentaram um ângulo de tonalidade menor que as amostras adicionadas de farinha de aveia.

Todavia ao comparar o atributo textura, observou-se que houve diferença significativa entre as amostras em função da adição do alimento funcional (farinha de aveia) que contribuiu para dureza e mastigabilidade do produto (Tabela 6). Desmond et al. (1998) relataram que a adição de 2% de fibra de aveia resultou em aumento da dureza em *beef burger* com baixo teor de gordura.

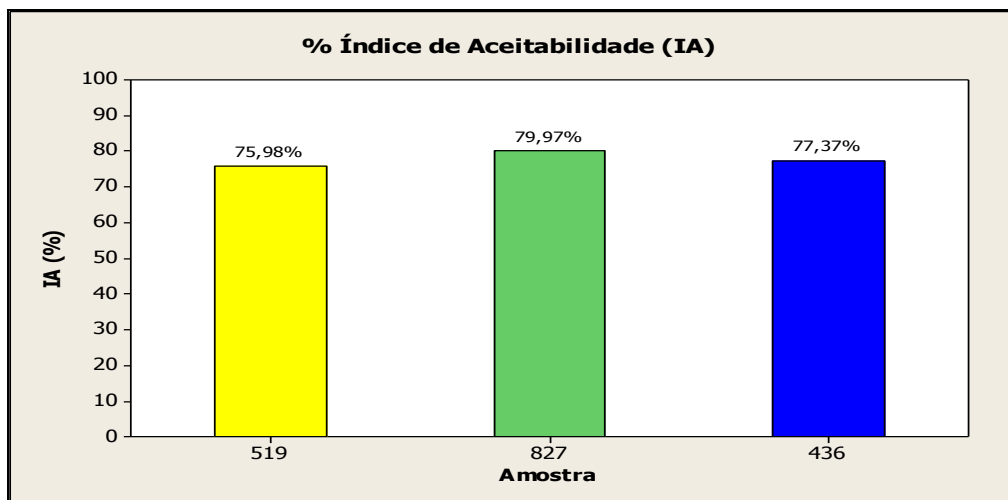
**Tabela 6:** Análise do perfil de textura das diferentes formulações.

Tratamento	Nota atribuída
T1 (0,77% de aveia)	6,89 <sup>a</sup>
T2 (1,15% de aveia)	7,06 <sup>b</sup>
T3 (sem aveia)	6,95 <sup>a</sup>

Considerando os resultados apresentados referentes ao teste de aceitação, foi possível

constatar que a linguiça elaborada com adição do alimento funcional apresentou uma boa aceitação, sendo que a adição de 1,15% de farinha de aveia sobressaiu-se em relação a todos os atributos avaliados. Porém o índice de aceitação obtido para todas as linguiças foram acima de 70%, portanto, considerados satisfatórios (Figura 12).

**Figura 12:** Índice de aceitabilidade entre as amostras de linguiças.



**Legenda:** 827 (T1: linguiça com 1,15% Aveia); 519 (T2: Linguiça com 0,77% Aveia); 436 (T3: Linguiça sem Aveia).

## CONCLUSÃO

O aspecto nutricional e o enfoque a saúde do indivíduo é uma necessidade atual do mercado. Sendo assim, a elaboração de novos produtos alimentícios que apresentem formulações diferenciadas, principalmente à base de peixe é uma estratégia para incorporação do pescado na dieta alimentar dos brasileiros.

Desta forma o processamento da linguiça de peixe com farinha de aveia tornou-se uma alternativa viável para o consumo de proteína de alto valor biológico.

Industrialmente, a adição da farinha de aveia contribui significativamente com o processo tecnológico de desenvolvimento através da redução das perdas de peso por cozimento, diminuição do encolhimento dos gomos após fritura e rendimento do produto final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DESMOND, E. M.; TROY, D. J.; BUCKLEY, D. J. **The effects of tapioca starch, oat fibre and whey protein on the physical and sensorial properties of low-fat beef burgers.** Lebensm. – Wiss. U. – Technol. Vol 31, p. 653- 657, 1998.

- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Editora Champagnat, 1996. 123p
- FRANCISCO, A. **Aveia como Alimento Funcional**. XXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. p. 62 a 72, Pelotas, RS. 2004.
- FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A.; PETTINELLI, M. L. C.; SILVA, M. A. A. P.; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. M. **Análise Sensorial: Testes discriminativos e afetivos**. Campinas SBCTA, 2000. 127p (Manual: Série Qualidade).
- MELTEM, S. **The characteristics of beef patties containing different levels of fat and oat flour**. International Journal of Food Science and Technology, 40, p. 1–7, 2005.
- SOUZA, M.L.R.; MARANHÃO, T.C.F. **Rendimento de carcaça, filé e subprodutos da filetagem da tilápia do Nilo, Oreochromis niloticus (L), em função do peso corporal**. Acta Scientiarum, Maringá, v. 23, n. 4, p. 897-901, 2001.
- WANG, L. Z.; WHITE, P. J. **Functional properties of oats starches and relationships among functional and structural characteristics**. Cereal Chemistry, v. 71, n. 5, p. 451-458, 1994c. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 4. Anexo III - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de linguça**. D.O.U., 05 de abril de 2000. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal> Acesso em: 16 de novembro de 2012.
- FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A.; PETTINELLI, M. L. C.; SILVA, M. A. A. P.; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. M. **Análise Sensorial: Testes discriminativos e afetivos**. Campinas SBCTA, 2000. 127p (Manual: Série Qualidade).
- VICTORINO, L. C.S. **Efeitos da adição de diferentes extensores nas propriedades físico-químicas e sensoriais de emulsões cárneas cozidas que contêm CMS**. Revista Nacional da Carne. Agosto, 2009.