



## **IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018**

Área de Publicação: Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos.

### **AVALIAÇÃO DE LINGUIÇA FRESCAL DA CARNE DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*)**

**Eduardo Rodrigues da Mata<sup>1</sup>; Edilene Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Vera Lúcia Viana do Nascimento<sup>3</sup>; Adna de Jesus Coêlho<sup>4</sup>; Francisco de Assis Bandeira do Nascimento<sup>5</sup>; Juliano Campus Vale<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Tecnólogo em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, *Campus* Teresina central, Endereço: Rua Quintino Bocaiúva, S/N - Centro (Norte), Teresina - PI, 64000-060.

<sup>2,3</sup> Professoras do curso superior de Tecnologia em Alimentos, Departamento de Informação, Ambiente, Saúde e Produção Alimentícia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, *Campus* Teresina central, Endereço: Rua Quintino Bocaiúva, S/N - Centro (Norte), Teresina - PI, 64000-060.

<sup>4,5</sup> Alunos de graduação do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, *Campus* Teresina central, Endereço: Rua Quintino Bocaiúva, S/N - Centro (Norte), Teresina - PI, 64000-060.

<sup>6</sup> Professor do curso de Gastronomia, Departamento de Hospitalidade, Lazer e Produção Alimentícia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, *Campus* zona sul, Endereço: Avenida Pedro Freitas, 1020, São Pedro, Teresina – Pi, 64019-368. E-mail do autor correspondente: silvaedilene16@hotmail.com.

**RESUMO:** Analisando o consumo alimentar de produtos industrializados nos dias atuais, faz-se necessário a substituição por alimentos saudáveis e acessíveis à população, incentivando o consumo de alimentos poucos explorados no Brasil. O trabalho objetivou avaliar a linguiça frescal da carne de tilápia (*Oreochromis niloticus*). Foram elaborados três tratamentos, contendo 50, 75 e 100% de carne dos filés de tilápia para análises das amostras de peixe. Os parâmetros analisados foram umidade, proteína e lipídios. Os resultados mostraram que as amostras estavam dentro dos limites recomendados pela legislação, exceto o parâmetro de umidade excedente nos diferentes tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimento saudável; novos produtos; qualidade

### **INTRODUÇÃO**

A preocupação com a saúde está cada vez mais presente no dia a dia dos consumidores. Essa tendência pode ser observada pela crescente oferta de alimentos saudáveis, como os produtos com redução calórica, sem adição de açúcar, menor teor de sódio, alimentos orgânicos, alimentos com substitutos de gordura, entre outros (MISSAGIA, 2012). O mercado de embutidos cárneos é uma alternativa, que vem apresentando significativa expansão e alta competitividade, pois tais produtos fazem parte do hábito alimentar de uma parcela considerável de consumidores brasileiros. No Brasil, a linguiça é um dos embutidos cárneos mais produzidos, com baixo custo,



## **IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018**

provavelmente porque sua elaboração, além de não exigir tecnologia sofisticada, utiliza poucos equipamentos (DIAS et al., 2006).

Segundo Rocha et al. (2013), a demanda por produtos à base de pescado deve aumentar nas próximas décadas, seja por razões socioeconômicas, de saúde ou religiosas. Entre os benefícios encontrados pelo consumo de pescado foi identificada a redução dos níveis de colesterol, da incidência de acidente vascular cerebral, doença cardíaca, e Alzheimer, aumento da função cognitiva em adultos e impedir o nascimento de crianças com baixo peso e prematuras (BURGER, 2008).

O pescado é a carne mais demandada mundialmente (SIDONIO et al., 2012) e a de maior valor de mercado. Porém, no Brasil, seu consumo ainda é baixo, mesmo tendo aumentado nos últimos anos para 11,17 kg por habitante por ano (BRASIL, 2013), valor ainda abaixo do mínimo recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que é de 12 kg por habitante por ano (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2012), mas 14,5% a mais do que em relação ao ano anterior (BRASIL, 2010).

De acordo com a legislação entende-se por lingüiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000).

A aquisição alimentar domiciliar per capita anual de lingüiça, segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008/2009, no Brasil é de 2,092 Kg (IBGE, 2010). A lingüiça do tipo frescal tem destaque no mercado comparado aos demais produtos cárneos embutidos, principalmente por possuir uma grande aceitação e fácil comercialização. A tendência nutricional da última década preconiza uma alimentação saudável, com baixa ingestão de gordura e colesterol. O trabalho objetivou avaliar composição centesimal da lingüiça frescal da carne de Tilápia (*Oreochromis niloticus*).

### **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí (IFPI), *Campus* Teresina Central, de acordo com os métodos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (2008), e os tratamentos analisados em triplicata.

Para a elaboração dos tratamentos foram utilizados filés de tilápia comercializados na Associação de aquicultores do município de Nazária. Os ingredientes, para os tratamentos, as amostras das lingüiças foram adquiridas em mercados e supermercados de Teresina-PI, compondo-se de carne suína com toucinho, sal, pimenta, envoltório natural bovino (tripa) e toscana tradicional (industrialização controle). Após a coleta, as amostras foram levadas para o laboratório de processamento, e as amostras foram mantidas sob refrigeração, a  $5 \pm 2$  °C, até o momento das análises. Inicialmente, fez-se a realização das despescas das tilápias que estavam em tanques, ainda no local os mesmos foram sacrificados, descamados e retirado às vísceras, depois foram realizadas duas lavagens com água potável para retirada dos resíduos, foram embaladas em sacos plásticos estéreis, identificados e colocadas em recipientes isotérmicos para seu transporte até o local de destino que foi o



## IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal (TPOA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

No laboratório sanitizou-se todos os utensílios e equipamentos com solução de hipoclorito a 20 ppm por 20 minutos, já o envoltório por ser natural foi deixado em uma solução de hipoclorito a 50 ppm por 30 minutos, os produtos cárneos em uma solução de 20 ppm por 20 minutos.

Para a elaboração das linguiças, utilizou-se um moedor (Jamar PJP 10) para moer os filés de tilápia, carne suína e o toucinho, estas carnes estavam em temperatura de aproximadamente  $4 \pm 2$  °C, após passar pelo processo de trituração fez-se a pesagem dos ingredientes em balança (C&F P6MD e Bel S303) e, em seguida, foram colocados em um recipiente onde aguardavam a mistura com os condimentos. Estes foram dissolvidos em água gelada, na sequência fez-se a homogeneização, tendo uma maior área de contato, a mistura de água gelada e condimentos, contribuindo para que houvesse uma redução da temperatura no momento do esforço mecânico. Foi esperado até que a mistura soltou-se das mãos com facilidade, atingindo assim o ponto ideal para o processo seguinte, na sequência essa massa descansou por uma hora antes do embutimento em temperatura de  $4 \pm 2$  °C.

O tratamento controle foi adquirido no mercado local e representada pela linguiça toscana tradicional. Antes do embutimento o envoltório natural foi umedecido com água por alguns minutos, isso contribuiu para que o envoltório não se rompesse com facilidade na hora do embutimento. A mistura da massa com as devidas concentrações de carne de tilápia, as quais foram: 50, 75 e 100%, respectivamente. As amostras foram homogeneizadas e colocadas em um canhão manual (Jamar modelo EP-8), e o envoltório colocado na ponta do canhão, logo após começou-se o embutimento de forma gradual sem formar bolhas de ar, o que poderia causar oxidação e escurecimento próximo a estas bolhas, comprometendo a aparência e sabor do produto final.

As porcentagens de cada ingrediente estão expostas na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1** – Tratamento controle e tratamentos de linguiça frescal de tilápia

Matéria-prima	Tratamento controle	Tratamento 1 %	Tratamento 2 %	Tratamento 3 %
Filé de Tilápia	-	50	75	100
Carne suína	-	40	15	00
Toucinho suíno	-	07	07	00
Sal	-	0,8	0,8	0,8
Pimenta	-	0,2	0,2	0,2
Água	-	02	02	02

**Fonte:** elaborada pelos autores, 2018. Tratamento controle: Linguiça toscana tradicional. T1: com 50% de carne de tilápia; T2: 75% de carne de tilápia; T3: 100% de carne de tilápia.



## IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

Foi realizada a determinação de teor de umidade, lipídios (Bligh e Dyer) e proteínas (Método Kjeldahl). Os dados foram analisados através da comparação de médias e desvio padrão, e submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de significância, pelo programa ASSISTAT versão 7.7.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas dos três tratamentos de linguiça fresca com carne de tilápia são apresentados na Tabela 2, a seguir:

**Tabela 2** - Análises da linguiça fresca de carne de tilápia

Parâmetros (%)	TRATAMENTOS			Legislação*	
	Controle	1	2		3
Umidade	62,67±1,05 <sup>c</sup>	68,32±0,25 <sup>b</sup>	70,31±0,13 <sup>b</sup>	76,74±0,24 <sup>a</sup>	70% máx.
Proteínas	12,76±1,41 <sup>b</sup>	15,85±0,17 <sup>ab</sup>	16,89±0,45 <sup>a</sup>	16,39±0,36 <sup>a</sup>	12% min.
Lipídios	4,58±0,53 <sup>a</sup>	3,88±0,45 <sup>ab</sup>	3,14±0,47 <sup>b</sup>	0,77±0,20 <sup>c</sup>	30% máx.

**Fonte:** elaborada pelos autores, 2018. Tratamento controle: Linguiça toscana tradicional T1: com 50% de carne de tilápia; T2: 75% de carne de tilápia; T3: 100% de carne de tilápia. Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente entre si, por  $p < 0,05$  pelo teste de Tukey. (\*) Níveis estabelecidos pela legislação, 2000.

Para o parâmetro umidade, os tratamentos 2 e 3 (70,31 e 76,74) diferiram entre si de forma significativa ( $p < 0,05$ ), pois apresentaram valores médios mais elevados com o aumento das concentrações da carne da tilápia, quando comparadas ao tratamento controle, estando acima do valor máximo permitido pela legislação de linguiças (BRASIL, 2000). Em termos de comparação dos dados, optou-se pela linguiça toscana tradicional por a mesma se assemelhar, características de composição, com a linguiça fresca elaborada, com carne de tilápia, visto que não há padrões para linguiça elaborada com essa carne em estudo.

De acordo com os estudos de Ferreira et al. (2004), em avaliação de filés de tilápia abatidos foram encontrados valores médios de 79,39 % para umidade, semelhantes à Sousa et al. (2004), que encontraram 77, 91%.

As proteínas apresentaram variação entre 15,85 a 16,89%, estando dentro do estabelecido pela legislação. Pesquisa realizadas por Oliveira et al. (2008) encontraram valores que variaram entre 18,71 a 19,73%, sendo considerados próximos aos desta pesquisa.

Os valores para lipídios obtidos mostraram que os tratamentos 1 e 2 foram semelhantes, enquanto o tratamento 3 mostrou-se diferente estatisticamente ( $p < 0,05$ ). Os valores encontrados nos três tratamentos variaram de 0,77 a 3,88% em relação ao tratamento controle. Na determinação de lipídios foi verificado que todos os tratamentos se encontravam dentro do permitido pela legislação a qual estabelece o máximo de 30%. De acordo com os resultados foi verificado que quanto maior a concentração de carne de tilápia, menor o percentual de lipídios. Estudos realizados por Sleder (2015) obtiveram valores semelhantes aos encontrados na presente pesquisa (2,9 a 8,33%), diferente de Barbosa et al. (2015), que encontrou um valor médio (20,54%) bem acima, devido ao maior percentual de gordura adicionada. O conteúdo de lipídeos (% peso corporal) em peixes tende a aumentar com a idade (e tamanho), declinar durante o



## IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

inverno, migração, desova e alcança o seu valor máximo no final do principal período de alimentação do ano (MARTINS, 2009; FAUCONNEAU, 1991).

A linguiça fresca elaborada com carne de tilápia apresentou características saudáveis, visto que apresentou conteúdo proteico de 16,39% e lipídio de 0,77% na formulação 3, que continha a maior concentração da carne de tilápia, demonstrando que a utilização da carne de tilápia é uma alternativa na elaboração desse e de outros produtos que desejam apresentar uma composição nutritiva como alternativa de consumo, frente os produtos existentes no mercado.

### CONCLUSÃO

A linguiça fresca de carne de tilápia demonstra uma alternativa viável e nutritiva, com parâmetros dentro do limite preconizado pela legislação, apresentando a possibilidade do uso da carne de tilápia em embutidos, por aumentar seu teor proteico e diminuir o teor lipídico.

### REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. D.; et al. Desenvolvimento de linguiça fresca de peixe barbado com adição farinha de aveia: Características físico-química e sensorial. Connection line. **Revista eletrônica do Univag**, n.12, p. 69 - 76, 2015.

BURGER, J. Fishing, fish consumption and awareness about warnings in a university community in central New Jersey in 2007, and comparisons with 2004. **Environmental Research**, v. 108, n. 1, p. 107-116, 2008

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can. J. Biochem. Physiol, Canadá*, **Elsevier**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos**. 2013. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/imprensa/noticias/2226-consumo-de-pescado-no-brasil-aumenta-237-em-dois-anos>>. Acesso em: 22 Abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2010**. Brasília: MPA, 2010. 128p.

DIAS, R. P, Duarte, T. F, Garruati, D.S, Zapata, J. E. F, Santos, C.F; **Aproveitamento da carne caprina de animais velhos, de descarte, na produção de linguiça fresca sem adição de gordura suína**; Circular Técnica, 33; Sobral, CE. 2006.

FAUCONNEAU, B.; et al. Lipid storage in fish:cellular, metabolic and hormonal control. **INRA Productions Animales** 1991; 13:369-381.



## IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The state of world fisheries and aquaculture 2012. Rome: **FAO**, 2012. 209p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. **Pesquisa de Orçamentos familiares**, 2008-2009. Disponível

em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_composicao\\_nutricional/pofcomposicao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_composicao_nutricional/pofcomposicao.pdf)>. Acesso em 01 de abril de 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo: **IAL**, 2008.

MARTINS, T.G.; et al. Variação da composição química corporal de tilápias (*Oreochromis niloticus*) com o crescimento. **Colloquium Vitae** 2009 1(2): 117-122. DOI 10.5747/cv.2009.v01.n2.v 017.

SOUZA, M. L. R et al. Defumação da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) inteira eviscerada e filé: aspectos referentes às características organolépticas, composição centesimal e perdas ocorridas no processamento. **Rev. Bras. Zootec**, Viçosa, v. 33, n. 1, jan./fev., 2004.

FERREIRA, M. W. et al. Perfil de ácidos graxos de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) In: XIX CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA DESENVOLVIMENTO. CD – Room. Recife 2004. Anais...Recife, 2004.

OLIVEIRA, et al. Avaliação físico-química de filés de tilápia (*Oreochromis niloticus*) submetidos à sanitização. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 28(1): 83-89, jan.-mar. 2008.

MISSAGIA, S. V. **A influência dos valores alimentares e das atitudes no consumo de alimentos saudáveis**. Lavras, 2012, 105p. Tese (Mestrado em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação) – Universidade Federal de Lavras.

ROCHA, C. M. C.; et al. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.48, n.8, Brasília Aug., 2013.

SIDONIO, L.; et al. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, v.35, p.421-463, 2012.

SLEDER, F. **Desenvolvimento e caracterização de linguça frescal de Tambaqui (*Colossoma macropomum*)**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015. Disponível em: <[http://ri.ufmt.br/bitstream/1/227/1/DISS\\_2015\\_Fernando\\_Sleder.pdf](http://ri.ufmt.br/bitstream/1/227/1/DISS_2015_Fernando_Sleder.pdf)>. Acesso em: 22 set. 2017.



**IV Encontro Nacional da  
Agroindústria  
27 a 30 de Novembro de 2018**