



## ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER A PARTIR DE FILÉS DE TILÁPIA DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) E ESTUDO DA SUA ESTABILIDADE NO ARMAZENAMENTO<sup>1</sup>

Rafaella Martins de Freitas<sup>2</sup>, Jamille de Oliveira da Silva<sup>3</sup>, Rodrigo Leite Moura<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa realizada como projeto de bolsa de iniciação científica da Funcap

<sup>2</sup>Especialista. Técnica de Laboratório/Alimentos – IFRN – *Campus* Pau dos Ferros. e-mail: rafaella\_mf@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Sertão Central de Quixeramobim-CE. e-mail: jamille\_deoliveira@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Especialista. Técnico em Alimentos e Laticínios – IFPI – *Campus* Picos. e-mail: mourarodrigoleite@yahoo.com.br

**Resumo:** A aquicultura é uma atividade em franca expansão no Brasil. Em 2004 foram produzidas 180.730 toneladas de pescado. Dentre as espécies mais cultivadas, a tilápia do Nilo vem se destacando, em virtude de suas características zootécnicas e de processamento. A oferta de produtos derivados de pescado e a diversificação na linha de processamento poderão contribuir com o aumento e incremento do consumo de peixe, esse cenário impõe a necessidade de aprimorar o processo de desenvolvimento de novos produtos, visando uma velocidade de lançamento cada vez maior, de maneira mais econômica e eficiente e com maiores chances de êxito. Diante disso este trabalho teve como objetivo estudar a estabilidade de hambúrguer elaborado a partir de filés de tilápia, bem como a sua aceitação sensorial. As tilápias foram transportadas dentro de isopores higienizados e em temperatura adequada até o laboratório de carnes e pescado da Fatec Sertão Central, onde foram submetidas à lavagem, evisceração e obtenção dos filés. Após a obtenção dos filés, estes foram moídos em moinho com disco de 8 mm e em seguida foram formulados os hambúrgueres. Após a elaboração destes, os mesmos foram embalados a vácuo em embalagens de polietileno e em seguida submetidos ao congelamento e armazenamento em freezer a  $-18^{\circ}\text{C}$ , para posteriores análises físico-químicas e microbiológicas para o estudo da sua vida de prateleira nos tempos: 0, 15, 30, 60, 90 e 120 dias. Os hambúrgueres foram avaliados quanto a sua qualidade sensorial realizada segundo uma escala hedônica estruturada de 9 pontos. Microbiologicamente, ambas as amostras apresentaram resultados satisfatórios e apenas um lote analisado não obedeceu aos parâmetros exigidos pela legislação vigente (RDC nº 12 - 2001). O produto obteve uma boa aceitação, visto que as duas amostras avaliadas alcançaram um índice de aprovação superior a 70%. Os padrões físico-químicos se mantiveram estáveis durante o armazenamento.

**Palavras-chave:** armazenamento, hambúrguer, qualidade, tilápia

### 1. INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma atividade em franca expansão no Brasil. Em 2004 foram produzidas 180.730 toneladas de pescado, apresentando um crescimento de 23,55% quando comparado ao produzido no ano 2000 quando foram produzidas 138.156 toneladas de pescado (KIRSCHNIK & VIEGAS, 2009).

Dentre as espécies mais cultivadas, a tilápia do Nilo vem se destacando, em virtude de suas características zootécnicas e de processamento. Em 2000 a produção de tilápia representava aproximadamente 18,4% do total produzido pela aquicultura e em 2004 já representou 38% do total, com produção de 69.078 toneladas (IBAMA, 2005). A piscicultura é uma das novas atividades do meio rural que vem atraindo muitos ex-produtores e novos empresários agrícolas, isto está ocorrendo devido às altas taxas de retorno e de lucratividade quando comparado às outras opções de investimento (MARTINS et al., 2001).

Os hábitos alimentares estão mudando e produtos de conveniência, dotados de praticidade, valor nutricional e qualidade, são itens que os consumidores estão exigindo. Começou a surgir uma grande motivação para que novas indústrias de pescado sejam implantadas, utilizando uma matéria-prima de qualidade, que é o peixe cultivado oriundo da piscicultura. Assim como a industrialização da carne de



origem bovina, suína e de aves vem passando nos últimos anos por transformações extraordinárias, o pescado está começando a ser introduzido no mercado com novos produtos com alto valor nutricional visto que o consumidor atual exige alimentos de qualidade, seguros do ponto de vista microbiológico e com praticidade no preparo. Nutricionalmente, a importância do pescado está baseada em seu conteúdo em proteínas de alto valor biológico, vitaminas, especialmente A e D, na qualidade de seus ácidos graxos insaturados e no baixo teor de colesterol (BELTRÃO et al., 2010).

A oferta de produtos derivados de pescado e a diversificação na linha de processamento poderão contribuir com o aumento e incremento do consumo de peixe já que a qualidade do pescado pode ser facilmente comprometida por ação de microrganismos, enzimas autolíticas e autooxidação lipídica devido ao seu elevado teor de umidade (VAZ, 2005). Esse cenário impõe a necessidade de aprimorar o processo de desenvolvimento de novos produtos, visando uma velocidade de lançamento cada vez maior, de maneira mais econômica e eficiente e com maiores chances de êxito (GONÇALVES, 2003). Diante dessa atual realidade o presente trabalho teve como objetivo geral estudar a estabilidade de hambúrguer elaborado a partir de filés de tilápia, bem como a sua aceitação sensorial.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes utilizados foram adquiridos em uma fazenda (Fazenda Pasta), pertencente ao distrito de Passagem município de Quixeramobim-CE. As tilápias foram transportadas dentro de isopores higienizados e em temperatura adequada até o laboratório de carnes e pescado da Fatec Sertão Central, onde foram submetidas à lavagem, evisceração e obtenção dos filés.

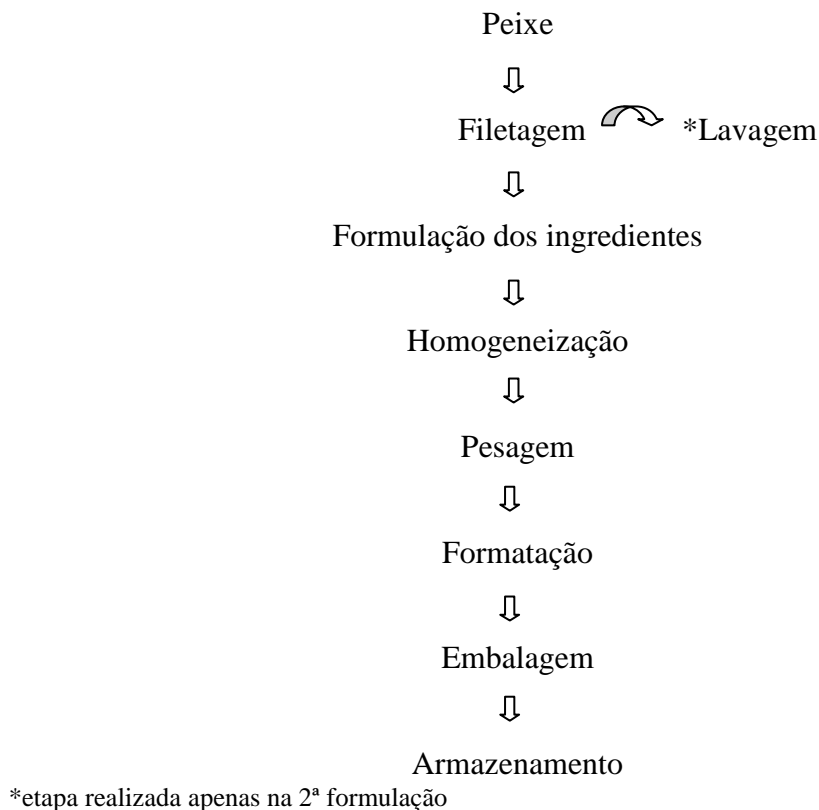
Após a obtenção dos filés, estes foram moídos em moinho com disco de 8 mm e em seguida foram formulados os hambúrgueres. Para isto foram utilizados: filés de tilápia (moídos), cebola em pó, alho em pó, condimento Califórnia para hambúrguer, glutamato monossódico, farinha de trigo, sal, água, e mix de conservantes (somente para amostra A), para a amostra B foram utilizados os mesmos ingredientes, porém, sem a adição do mix de conservantes e com a utilização da pasta base constituída de carbonato de cálcio e água.

Para obtenção da pasta base, os filés são lavados em água com carbonato de cálcio na proporção de 5:1. Esse processo de lavagem do pescado moído melhora a cor do produto, e é uma alternativa muito utilizada para armazenamento do peixe moído sob congelamento para uso posterior, aumentando sua durabilidade.

Para a elaboração dos hambúrgueres da 1ª formulação, o peixe moído foi misturado aos demais ingredientes já citados anteriormente e em seguida modelados. Para isso, foram pesadas bolinhas de 60g, que foram formatadas em formatador para hambúrguer do tipo manual.

Na 2ª formulação o mesmo processo foi seguido, com diferença em dois aspectos, o peixe moído foi lavado em solução de carbonato de cálcio para obtenção da pasta base e não foi adicionado a esta o mix de conservantes, conforme descrito na Figura 1.

Todos os hambúrgueres foram embalados a vácuo em embalagens de polietileno e em seguida submetidos ao congelamento e armazenamento em freezer a  $-18^{\circ}\text{C}$ , para posteriores análises para o estudo da sua vida de prateleira nos tempos: 0, 15, 30, 60, 90 e 120 dias.



**Figura 1.** Fluxograma do processo de elaboração dos hambúrgueres

Os hambúrgueres foram avaliados quanto a sua qualidade sensorial realizada segundo uma escala hedônica estruturada (FARIA & YOTSUYANAGI, 2002) para avaliar o aroma, aparência, sabor e cor com escala variando de 9 (gostei muitíssimo) a 1 (desgostei muitíssimo).

Os testes foram realizados por 30 degustadores de ambos os sexos, não treinados e cuja idade mínima foi 20 e máxima 50 anos, contendo representantes de camadas sociais diferentes. O delineamento experimental empregado para a análise sensorial dos hambúrgueres foi o inteiramente casualizado com quatro atributos sensoriais e com duas repetições. Realizando-se a análise de variância e o teste de comparação de médias pelo teste de Tukey aos níveis de 1 e 5 % de significância, utilizando o programa computacional Assistat, versão 7.6 Beta.

Para o teste de aceitabilidade calculou-se a média das notas atribuídas pelos provadores em cada atributo analisado e posteriormente realizada a porcentagem de cada um. Nos tempos citados foram realizadas análises microbiológicas; contagem pela técnica do “pour plate”; detecção de *Staphylococcus aureus*; determinações do número mais provável de coliformes termotolerantes e totais e contagem de fungos (APHA, 1992), bem como análises físico-químicas; umidade, lipídeos, pH e proteínas segundo método Adolfo Lutz (2008) e determinação da acidez (AOAC, 1975). Estas foram realizadas no tempo zero e o valor encontrado foi utilizado como comparativo para os demais tempos, para observação de modificação de algum parâmetro durante o armazenamento.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Microbiologicamente, ambas as amostras permaneceram em todos os seus tempos analisados, dentro dos parâmetros exigidos pela legislação vigente (RDC nº 12 - 2001) em relação aos resultados encontrados para coliformes fecais, porém a amostra B (adição da pasta base – carbonato de cálcio) obteve valores inferiores aos encontrados na amostra A (com a adição do Mix de conservantes). A



ausência da bactéria *Staphylococcus aureus* em ambas as amostras, é uma boa indicativa de que houve uma higiênica manipulação durante a elaboração do produto.

Em relação à presença de *Salmonella* spp. encontrada apenas na análise realizada no tempo 30, não havendo detecção nas amostragens analisadas nos tempos posteriores (60, 90, 120) e nem nas anteriores a este (0 e 15), há a possibilidade de que possa ter ocorrido algum tipo de contaminação cruzada na amostragem utilizada, provavelmente durante o armazenamento destas no determinado tempo analisado, já que em todos os outros tempos foi detectada a ausência da tal bactéria.

O produto (hambúrguer) obteve uma boa aceitação, visto que as duas amostras avaliadas alcançaram um índice de aprovação superior a 70% mostrando que as maiores médias foram atribuídas ao quesito sabor, sendo a amostra A mais aceita por parte dos provadores, como podemos observar na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores médios dos atributos sensoriais para duas amostras de hambúrguer

ATRIBUTOS	HAMBÚRGUER COM MIX DE CONSERVANTES	HAMBÚRGUER COM CLORETO DE CÁLCIO
APARÊNCIA	7.53333 a	6.66667 b
COR	7.13333 a	6.33333 b
SABOR	7.96667 a	7.06667 b
AROMA	7.43333 a	6.70000 b

Diante dos resultados obtidos com a análise estatística para o teste de aceitação, através do teste de Tukey, constatou-se que houve diferença significativa ao nível de 5% entre as amostras, porém somente para o quesito sabor o nível de significância foi 1%.

Os padrões físico-químicos se mantiveram estáveis durante o armazenamento com pequenas variações, na amostra com adição do mix de conservantes o teor de proteínas entre 16 e 18%, lipídeos 0,8 e 0,13%, umidade entre 74 e 78% e o pH entre 6,0 e 6,3. A acidez obteve um pequeno acréscimo de 0,24 no tempo zero para 0,36 no tempo 120.

Quanto ao hambúrguer fabricado com a pasta base, devido à etapa de lavagem com carbonato de cálcio no processamento, ele apresentou um teor de umidade no armazenamento mais elevado quando comparado com o anterior, entre 74,6 e 82,0%. Apresentou também pH entre 6,2 e 6,4; já o teor de proteínas e lipídeos entre 11 a 13% e 0,9 a 0,12% respectivamente. O valor para o parâmetro acidez encontrado foi menor do que na primeira amostra, principalmente devido à presença do carbonato de cálcio que neutraliza o produto, foram encontrados 0,09% no tempo 0 e 0,17 no tempo 120.

#### 4. CONCLUSÕES

Os dois tipos de métodos conservadores utilizados foram eficazes e contribuíram para a durabilidade do produto fabricado.

O armazenamento deste tipo de produto necessita de congelamento para o alcance da estabilidade no armazenamento.

O hambúrguer de tilápia apresentou satisfatória qualidade sensorial e é uma alternativa de destino e agregação de valor a esta matéria-prima.

O armazenamento dos produtos deve ser em local específico para esse fim com o objetivo de evitar contaminações cruzadas.



## REFERÊNCIAS

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução – RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. **Padrão Microbiológico para Alimentos**. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br/legis/resl/12-01rdc.html](http://www.anvisa.gov.br/legis/resl/12-01rdc.html)> Acesso: 09 de julho de 2011.

AOAC – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 16 ed. Arlington, 1995. 1141p.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3 ed., Washington, 1992.

BELTRÃO, D. D. et al. O rendimento do saramunete (*Pseudupeneus maculatus*) submetido ao processo de salga mista. **X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE, 2010.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 2002. 116 p.

GONÇALVES, A. A. Inovação e desenvolvimento de novos produtos. **I workshop brasileiro em aproveitamento de subprodutos do pescado**. Universidade do Vale do Itajaí, SC. 2003.

IBAMA/IBGE. **Estatística da Pesca**. CEPENG, Tamandaré, PE, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª ed. Brasília: ANVISA, 2008.

KIRSCHNIK, P. G.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Efeito da lavagem e da adição de aditivos sobre a estabilidade de carne mecanicamente separada de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante estocagem a -18°C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29. n.1, p.200-206. Jan/mar, 2009.

MARTINS, C., V., B.; POOTS, D.; MARTINS, R., S.; HERMES, C.; OLIVEIRA, L., G.; VAZ, S., K.; MINOZZO, M., G.; CUNHA, M.; ZACARKIN, C., E. Avaliação da Piscicultura na Região Oeste do Estado do Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 27 (1): 77 – 84, 2001.

SILVA e SANTOS. F. A. **Programa de análise estatística: ASSISTAT**. Versão 7.6 beta. Campina Grande- PB: DEAG- CTRN- UFCG, 2011.

VAZ, S. K. **Elaboração e caracterização de linguça fresca tipo toscana de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, 89 p. Curitiba, PR.