



## **Análises Físico-Químicas de Fishburger de Tilápia Elaborados com Galactomananas**

**Janete Lana da Silva<sup>1</sup>, Monique de Oliveira Maia<sup>1</sup>, Ádila Samylle do Nascimento Nazário<sup>1</sup>, Mônica de Oliveira Maia<sup>2</sup>, Marlene Nunes Damaceno<sup>3</sup>, Renata Chastinet Braga<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduandas do curso de Tecnologia em Alimentos do IFCE e integrantes de projetos de bolsa de pesquisa do CNPq.

janelana1@hotmail.com; moniquemaia\_@hotmail.com; samylle.nazario@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Nutrição do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte. monicamaia\_@hotmail.com

<sup>3</sup>Professoras do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte. marlene@ifce.edu.br; rchastinet@ifce.edu.br

**Resumo:** A tilápia é uma das espécies de pescado mais cultivadas no mundo e sua carne é bastante apreciada pelo consumidor sendo a espécie de maior volume de produção da piscicultura mundial. Na fabricação de produtos derivados da pesca utilizam-se comumente os hidrocoloides ou espessantes comerciais. O uso desses espessantes é fundamental para melhorar as características reológicas da massa de preparação dos derivados. Algumas espécies de plantas possuem semente das quais pode ser extraída uma goma com propriedades espessantes. Diante do exposto, objetivou-se no presente trabalho avaliar as características físico-químicas de fishburger elaborado a partir do filé de tilápia com a adição da goma extraída das sementes de *Caesalpinia pulcherrima*. O polissacarídeo foi obtido no Laboratório de Química do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte, e o processamento do fishburger foi realizado no Laboratório de Carne e Pescado. Avaliou-se o pH, umidade, atividade de água, proteínas, lipídios e cinzas obtendo-se valores entre 6,55 e 6,62 para pH; 81,19% e 82,34% para umidade; 1,039 para atividade de água; 12,15% e 15,52% para proteínas; 0,67% e 1,29% para cinzas e 3,12% - 3,65% para lipídios. Tais valores são similares aos obtidos em estudos com fishburger. Portanto, o espessante natural extraído das sementes de *Caesalpinia pulcherrima* não alterou a qualidade físico-química do produto, porém foi observado eficiência de sua função espessante nas etapas de processamento enfatizando a necessidade de um estudo sensorial.

**Palavras-chave:** *Caesalpinia pulcherrima*, composição química, espessante, derivado de pescado

### **1. INTRODUÇÃO**

Para selecionar uma espécie de pescado adequada para cultivo em escala industrial, é de fundamental importância sua aceitação pelo consumidor, a qual deve ser aliada aos aspectos de custo de produção, índices zootécnicos, rendimento no processamento, entre outros fatores, e dentre as principais espécies de pescado cultivadas no mundo, a tilápia (*Oreochromis niloticus*) se destaca em todos os itens mencionados. A tilápia do Nilo, com aproximadamente 37% de porção comestível, é, atualmente, a espécie de maior volume de produção da piscicultura mundial (FARIA, *et al.*, 2003; ARRUDA, 2004).

A produção de derivados de tilápia é uma alternativa de atividade diferenciada ao da pesca propriamente dita. Segundo RAO (1977) e TONELI, *et al.* (2005) o estudo das propriedades reológicas dos alimentos, é essencial para várias aplicações que incluem desde os projetos e avaliação de processos até o controle de qualidade, a correlação com a avaliação sensorial e a compreensão da estrutura de materiais.

A indústria de alimentos utiliza comumente de espessantes na produção de derivados, bem como as gomas de polissacarídeos naturais. Estes polímeros se dissolvem ou dispersam-se em água para dar espessamento ou efeito de ganho de viscosidade. As gomas também são usadas para efeitos secundários incluindo estabilização da emulsão, suspensão de partículas, controle de cristalização, inibição de sinérese, encapsulação e formação de filmes. Poucas formam gel (DZIEZAK, 1991).

Observando as propriedades da goma extraída das sementes de *Caesalpinia pulcherrima*, objetivou-se no presente trabalho avaliar as características físico-químicas de fishburger elaborado com a goma nas concentrações 0,3 e 0,5% da galactomanana e sem a presença do polissacarídeo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O pescado foi capturado no Açude Castanhão, localizado no município de Jaguaribara, Ceará. Os ingredientes de elaboração do fishburger foram obtidos no mercado local, Limoeiro do Norte, e a goma de polissacarídeo foi extraída no Laboratório de Química do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte.

Os peixes foram processados no Laboratório de Carne e Pescado do IFCE seguindo as etapas de processamento: obtenção do filé; obtenção da pasta base; elaboração do fishburger (Figuras 1, 2 e 3).

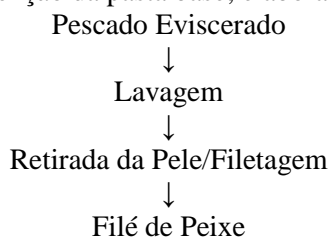


Figura 1 – Fluxograma de obtenção do filé de peixe.

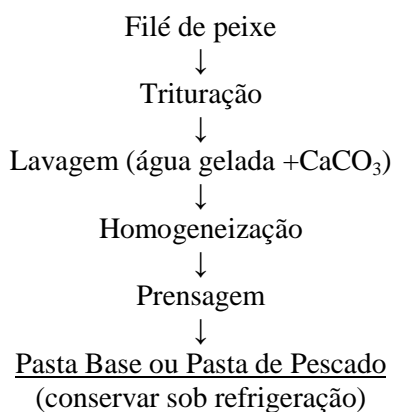


Figura 2 – Fluxograma de obtenção da pasta base

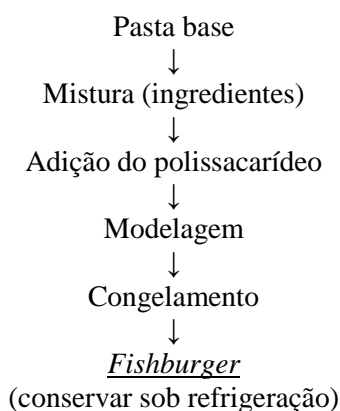


Figura 3 – Fluxograma de elaboração de fishburger de pescado.

A formulação dos ingredientes para 1kg de pasta de base de pescado considerou: Alho frito desidratado – 2 g; Sal refinado – 20 g; Realçador de sabor glutamato monossódico – 3 g; Açúcar – 2 g; Pimenta – 2 g. Foram elaboradas três formulações de *fishburger* uma sem polissacarídeo e duas formulações nas concentrações de 0,3 e 0,5% da goma.



As análises físico químicas foram realizadas em triplicata segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Para pH: por método eletrométrico utilizando-se potenciômetro para determinação direta, simples e precisa do pH. Atividade água: através de aparelho medidor de atividade água. Umidade: por perda por dessecação com secagem direta em estufa á 105°C até peso constante. Cinzas: foi realizada a análise de cinzas do produto pelo método: Resíduo por incineração – cinzas. Proteínas: pelo método clássico de Kjeldahl. Lipídios ou extrato etéreo: foi determinado por extração direta em Soxhlet.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo ORDÓÑEZ *et al.*, (2005) os principais constituintes da composição físico-química do pescado são: umidade (60-85%), proteína (16-22%), cinzas ou minerais (0,4-1,5%) e lipídeos (0,2-10%), sendo a umidade e os lipídeos os componentes que apresentam as maiores flutuações durante o ano. Os resultados das análises da composição centesimal de fishburger de tilápia estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios para pH, umidade, atividade de água, proteína e lipídios (5) em fishburger elaborado com espessante natural.

Amostra	pH	Umidade (%)	Atividade de água	Proteína (%)	Lipídios (%)	Cinzas (%)
F1 0%	6,62	81,94	1,039 à 28,3°C	15,52	3,48	0,67
F2 0,3%	6,55	82,34	1,039 à 27,9°C	12,15	3,12	0,68
F3 0,5%	6,56	81,19	1,039 à 28,0°C	12,47	3,65	1,29

SILVA e FERNANDES (2010), em estudo sobre preparação de *fishburger* com aproveitamento do pescado corvina, obteve 6,55 para a análise de pH, semelhante aos resultados encontrados na presente pesquisa que se variou entre 6,55 e 6,62. Bem como foram semelhantes os resultados encontrados para umidade 68,11%; cinzas 1,54%. O teor de lipídios de 0,92% foi inferior ao encontrado nesse estudo que pode ser devido ao tipo de pescado utilizado a corvina que apresenta menor teor de lipídio. O teor de protéico para *fishburger* de corvina foi de 22,75%, no presente estudo o maior teor protéico foi 15,52% pois a tilápia apresenta valor protéico inferior a corvina.

O valor mínimo e máximo de umidade encontrado por MARENGONI *et al* (2009), para *fishburger* de CMS de tilápia foram de 71,05 - 76,86%, esse estudo analisou quatro formulações diferentes com variação na quantidade de CMS utilizada. O teor de umidade de 81,19; 81,94 e 82,34% foi similar ao encontrado na pesquisa. Ainda no estudo de MARENGONI *et al* (2009), os valores para proteína ficaram entre 15,50 - 17,74%, para matéria mineral 1,2-2,44% semelhante ao pesquisado no fishburger de tilápia e extrato etéreo entre 1,73-10,28% superior ao encontrado no estudo. Segundo OGAWA e MAIA (1999) a composição física e química da parte comestível de peixes, crustáceos e moluscos varia entre 60 e 85% de umidade.

FINKLER *et al* (2010) avaliou hambúrguer de peixe elaborado a partir do pescado mandi-pintado (*Pimelodus britski*) e apontam valores acima dos encontrados na pesquisa para lipídios 12,6%. Isso pode ser explicado pela diferença entre as espécies o mandi-pintado é um peixe gordo, e a tilápia de cultivo em geral apresenta baixo teor lipídico. FINKLER *et al* (2010) aponta como valores de proteínas 18,57%; cinzas 3,09% e umidade 61,29%.

Não há uma legislação brasileira que especifique os valores de composição centesimal para derivados de pescado. No regulamento técnico de identidade e qualidade para hambúrguer bovino estabelece o limite máximo para gordura é de 23%, proteínas no mínimo 15% BRASIL (2000). O



derivado elaborado na presente pesquisa se mostrou estável quanto aos valores físico químicos, pois segundo OGAWA e MAIA (1999) o músculo do pescado pode conter 60 a 85% de umidade, aproximadamente 20% de proteína, 1 a 2% de cinzas, 0,3 a 1,0% de carboidrato e 0,6 a 36% de lipídeos. Este último apresenta maior variação, em função do tipo de músculo corporal em uma mesma espécie.

Segundo OETTERER (2002) a tecnologia base do processo de produção de concentrados protéicos de pescado é a concentração de sua proteína e a deslipidificação do pescado através da extração de lipídios. Desse modo, a etapa de lavagem é fundamental para apresentação do produto, uma vez que promove o clareamento da carne e remove parte da gordura.

## 6. CONCLUSÕES

Concluiu-se que o fishburger de pescado se enquadra num perfil adequado de um produto de pesca, sendo que as suas características físico-químicas foram mantidas.

Ressalta-se a importância de um estudo sensorial futuro para aprofundamento das funções do polissacarídeo quanto ao aspecto sensorial e desenvolvimento da pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, este trabalho é um dos resultados do projeto de pesquisa de título: “Elaboração de derivados de pescados com galactomananas da espécie *Caesalpinia pulcherrim*.” financiado com bolsa PIBIC/CNPq/EDITAL N° 001/2011-PRPI/IFCE.

Ao IFCE *Campus* Limoeiro do Norte, pelo apoio, disponibilidade e qualidade de seus laboratórios.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, L. F. Aproveitamento do resíduo do beneficiamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) para obtenção de silagem de óleo como subprodutos. **Dissertação de Mestrado**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, p. 96, 2004.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de hambúrguer. Instrução normativa n° 20, de 31 de julho de 2000.

DZIEZAK, J. D. A focus on gums. **Food Technol.** v.45, n. 3, 1991.

FARIA, R. H. S.; SOUZA, M. L. R.; WAGNER, P. M.; POHV, J. A.; RIBEIRO, R. P. Rendimento do processamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) e do Pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887) **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 25, no 1, p. 21-24, 2003.

FINKLER, J. K.; BOSCOLO W .R.; REIS, E. S.; VEIT, J. C.; ALDI FEIDEN, A.; MOORE, O. Q. Elaboração de hambúrguer de peixe (mandi-pintado *Pimelodus britskii*). **II Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e XII Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca**, ago/set 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1ª edição digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MAREGONI, N. G.; POZZA, M. S. S.; BRAGA, G. C.; LAZZERI, D. B.; CASTILHA, L. D.; BUENO, G.W.; PASQUETTI, T. J.; POLESE, C. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. 2009, v.10, n.1, p. 168-176.

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Ed. Agropecuária. 2002.



OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: Varela, 1999.

ORDOÑEZ PEREDA, J. A.; RODRIGUEZ, M. I. C.; ALVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F. **Tecnología de alimentos –Alimentos de origem animal**, Porto Alegre: Artmed, 2v., v. 2 , 2005, 279p.

RAO, M.A. Measurement of flow properties of fluid foods: developments, limitations, and interpretation of phenomena. **Journal of Texture Studies**. Trumbull. v.8, n.3, p.257-282, 1977.

SILVA, S. R.; FERNANDES, E. C. S., Aproveitamento da Corvina (*Argyrosomus regius*) para Elaboração de Fishburguer. **Cad. Pes.**, São Luís, v.17, n. 3, set/dez. 2010.

TONELI, J. T. C. L.; MURR, F. E. X.; PARK, K. J. Estudo da Reologia de Polissacarídeos Utilizados na Indústria de Alimentos. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, Especial, v. 7, n. 2, p. 181-204, 2005.