



**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA CONSERVA DO HÍBRIDO TILÁPIA VERMELHA
(OREOCHROMIS NILOTICUS) ACONDICIONADA EM POUCHES**

ANDRE T. GERALDO¹; JOSÉ RICARDO GONÇALVES²; JULIANA CUNHA DE
ANDRADE³; LARISSA WEISSHEIMER DE ABREU³; MARCIA MAYUMI HARADA
HAGUIWARA³; JORGE MINORU HASHIMOTO⁴

Nº 12203

RESUMO

Amostras de tilapia na forma de “charuto” foram processadas como conserva e o produto final submetido ao teste de aceitação para avaliação de aparência, odor, sabor, textura, intensidade de salgado e intenção de compra. Os exemplares inteiros apresentaram peso de $87,40 \pm 16,08$ g e comprimento de $16,5 \pm 1,0$ cm. Após a evisceração e descabeçamento para formação do “charuto”, o rendimento da matéria-prima foi de $44,93 \pm 3,35\%$. Para processamento as amostras foram divididas em três grupos e submetidas aos seguintes tratamentos: 1- pré-cozimento durante 10 minutos e autoclavagem a 116°C por 20 minutos; 2- pré-cozimento durante 10 minutos e autoclavagem a 116°C durante 50 minutos; e 3- pré-cozimento durante 30 minutos e autoclavagem a 116°C durante 50 minutos. Para todos os atributos avaliados não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Medicina veterinária, FAJ, Jaguariúna-SP,
andre_atg@hotmail.com.

² Orientador: Pesquisador Científico CTC/ITAL, Campinas-SP

³ Colaborador: Pesquisadora Científica CTC/ITAL, Campinas- SP

⁴ Colaborador: Pesquisador Científico GEPC/ITAL, Capinas-SP



ABSTRACT

The objective was to analyze the red tilapia as a raw material for processing canned and technological viability. The fishes average weight were 87,4 g. The samples were weighed to calculate the carcass yield after evisceration and removal of the head for formation of the “charuto”. Samples were analyzed for proximate composition. The samples were divided into three different treatments for process: Treatment 1 – pre-cooking for 10 minutes and sterilization in autoclave at 116°C for 20 minutes, treatment 2 – pre-cooking for 10 minutes and sterilization in autoclave at 116°C for 50 minutes and treatment 3 – pre-cooking for 30 minutes and sterilization in autoclave at 116°C for 50 minutes. After processing the samples were submitted to sensory evaluation, with 30 untrained panelists, that evaluated the attributes: appearance, odor, flavor, texture, salty intensity and purchase intent. For all attributes were not found statistical difference between treatments.

INTRODUÇÃO

A aquicultura brasileira é a segunda em produção sulamericana, apoiada basicamente na cadeia de produção da tilapicultura e da carcinicultura (Scorvo et al, 2010). Dados no Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil, publicados em 2010 e referente ao ano de 2009, apontam uma produção de 132.957,8 toneladas de tilápias. Isto representa 39% do total proveniente da piscicultura continental. A tilápia é um peixe originário da África, porém, presente em cultivos em várias partes do hemisfério norte e sul. Foi introduzida no Brasil na década de cinquenta e, atualmente, é encontrada em quase todo o País (KUBITZA, 2000). Dentre as espécies de tilápia, a tilápia do Nilo se sobressai frente às demais por apresentar rápido crescimento, reprodução mais tardia (o que permite alcançar tamanhos maiores antes da primeira reprodução) e alta prolificidade (KUBITZA, 2000). Diversos nomes são atribuídos aos híbridos da tilápia vermelha, que dependendo de sua linhagem recebem denominações, como: saint peter e saint pierre, red koina, tilápia-vermelha-da-Flórida, tilápia-vermelha da Jamaica, Filipinas, Taiwan, dentre outros. Caracterizam-se mais pela sua coloração avermelhada, podendo-se encontrar também indivíduos mesclados de vermelho e branco (NOGUEIRA, 2003). Segundo Ogawa & Ogawa (1999), o enlatamento do pescado tem como objetivo principal preparar um produto de boa qualidade capaz de ser armazenado durante um tempo razoável após processamento térmico adequado. A tilápia pode ser produzida o ano inteiro, nas regiões Nordeste e Norte, e por esta razão, torna-se importante para reduzir a sazonalidade da pesca.



Como apresenta um grande potencial tecnológico, poderá contribuir para elevar o consumo *per capita* de pescado no Brasil.

O objetivo principal do trabalho foi analisar a tilápia como matéria-prima para o processamento em conserva e sua viabilidade tecnológica para a disponibilização do produto na dieta da população brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

Cem exemplares de tilápia foram disponibilizados aleatoriamente para as medidas individuais de peso e comprimento do peixe inteiro. Em seguida foram eviscerados, descabeçados, descamados e retiradas as barbatanas para formação dos “charutos”, os quais foram congelados e armazenados a -18°C.

Para o processamento as amostras foram descongeladas a 4°C durante 24 horas, imersas em salmoura a 20% (P/V) de cloreto de sódio por 40 minutos (4°C) na proporção de 1 parte de peixe para 2 de salmoura. Após a salmouragem foram separadas em 3 grupos, identificadas e submetidas a pré-cocção sob vapor saturado (98°C). Na sequência foram acondicionadas em *pouches* (140x185mm) na proporção de 200g de peixe para 50g de salmoura a 1,5% (cloreto de sódio) e autoclavadas. Os tratamentos estudados foram:

- I- Pré-cocção durante 10min e autoclavagem a 116°C/20min.
- II- Pré-cocção durante 10min e autoclavagem a 116°C/50min.
- III- Pré-cocção durante 30min e autoclavagem a 116°C/50min.

Foram introduzidos no ponto frio do produto termopares do tipo T conectados a um registrador de temperatura Ellab para acompanhamento da intensidade do processamento térmico (Fo). O termopar foi introduzido através de um suporte inserido na base da embalagem, que permitiu fixar o termopar e evitar vazamentos.

Para o processamento as amostras foram descongeladas a 4°C durante 24 horas, separadas em 3 grupos, imersas em salmoura a 20% (4°C) de cloreto de sódio por 40 minutos, na proporção de 1 peixe/2 salmoura. Após a salmouragem foram pesadas e submetidas a pré-cocção sob vapor saturado em bandeijas vazadas.

Medição do peso e comprimento do pescado inteiro

Foi utilizada uma balança semi-analítica da marca gehaka, com duas casas decimais para a determinação do peso em gramas e uma trena com escala de 0 a



100cm e subdivisões em 0,1cm para medir a extensão entre as extremidades da cauda e da cabeça, em centímetros.

Rendimento da matéria-prima

Foi calculado (em triplicata) dividindo-se o peso do “charuto” pelo peso do peixe inteiro multiplicado por 100 e expressando-se o resultado em porcentagem.

Determinação de pH

Foi utilizado um peagâmetro Digimed DM21 com eletrodo de punção e duas casas decimais para a medição nos “charutos” (em triplicata).

Determinações físico-químicas

Foram determinados (em triplicata) os teores de umidade, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas nas amostras in natura e no produto final, segundo metodologia descrita na AOAC (2000).

Análise Sensorial

As 3 amostras em conserva foram analisadas pelo teste de aceitação e de intenção de compra utilizando 30 consumidores do produto. No teste de aceitação foram avaliados os atributos de sabor, odor, textura e aparência a partir de uma escala hedônica de 9 pontos (9=Gostei muitíssimo, a 1=Desgostei muitíssimo). Para avaliar a intensidade do gosto de salgado foi utilizada uma escala de 5 pontos (5=Muito mais salgado do que gosto, a 1=Muito menos salgado do que gosto. Para intenção de compra foi utilizada uma escala de 5 pontos (1=certamente não compraria, a 5=certamente compraria) (MEILGAARD et.al, 2006). Os resultados foram analisados por ANOVA e Teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra a média dos valores relativos ao comprimento e peso do peixe inteiro, além do peso e rendimento do charuto em relação a matéria-prima obtidos a partir de uma amostra de 100 exemplares de tilápia.

Tabela 1. Médias \pm desvio padrão do comprimento e peso do peixe inteiro e o rendimento na obtenção dos “charutos” em relação ao peixe inteiro.

| Medidas | Valores (média \pm desvio padrão) |
|--|---|
| Comprimento (cm) | 16,50 \pm 1,026 |
| Peso do peixe inteiro (g) | 87,40 \pm 16,08 |
| Peso após formação dos “charutos” | 39,30 \pm 8,18 |
| Rendimento (%) | 44,93 \pm 3,35 |

Não foram encontrados trabalhos similares com a tilápia vermelha para uma comparação direta. Porém, Batista (2005) trabalhou com a espécie preta de peso médio em torno de 100g e obteve rendimento médio de 49,8% na obtenção dos “charutos”. São valores mais elevados do que aqueles encontrados na Tabela 2. De modo geral, o rendimento na filetagem ou outra transformação aumenta quando o peso do peixe inteiro é maior. Segundo Eyo (1993), citado por Souza e Maranhão (2001) o rendimento depende da estrutura anatômica do tipo de peixe e a dimensão da cabeça em relação a outras partes é um dos principais fatores que afeta essa variável.

A tabela 2 mostra a composição centesimal e pH dos “charutos” de tilápia obtidos para a elaboração do estudo.

Tabela 2. Composição Centesimal e pH

| Determinações | Resultados (média \pm desvio padrão) |
|--|--|
| Proteína (g/100g) | 17,18 \pm 0,27 |
| Gordura total (g/100g) | 2,22 \pm 0,23 |
| Umidade e substancias voláteis (g/100g) | 78,34 \pm 0,27 |
| Cinzas (g/100g) | 2,10 \pm 0,21 |
| pH | 6,35 \pm 0,05 |

Os dados caracterizam a matéria-prima como tipicamente protéica e de baixo teor de gordura. Todavia, Minozzo (2005) encontrou grandes variações para o teor de

gordura (0,7 a 7,0%), dependendo da espécie e do manejo nutricional da tilápia. Quanto ao pH, o valor é compatível com aquele obtido por Batista (2005), que foi 6,3.

Análise sensorial

No teste de aceitação da conserva, os provadores foram caracterizados da seguinte forma: 26,7% foram homens e 73,3% mulheres, com predominância da faixa etária de 21 a 30 anos, seguida por maiores de 50 anos, conforme representado na Figura 1.

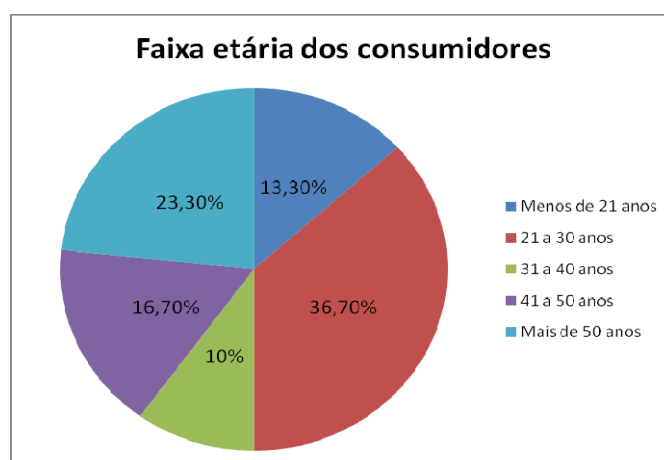


Figura 1. Distribuição da faixa etária dos consumidores.

A maioria dos consumidores relatou que consumia peixe em conserva semanalmente (35%) e que a preferência de consumo relatada foi pelo produto atum ao óleo (43,30% dos provadores).

Os resultados das médias das notas atribuídas pelos consumidores para os atributos sabor, odor, textura e aparência são apresentados na Tabela 3. Não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos. Em geral, a média das notas recebidas foi satisfatória, mostrando um grau de aceitação entre “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”. Todavia, alguns provadores comentaram sobre a presença de espinhos duros durante a avaliação da textura.

Tabela 3. Medias das notas dos atributos por tratamento

| Tratamentos | Sabor | Odor | Textura | Aparencia |
|--------------------------------|-------|------|---------|-----------|
| 10min pré-cocção + 116°C/20min | 7,17 | 7,43 | 7,1 | 6,9 |
| 10min pré-cocção + 116°C/50min | 6,97 | 7,6 | 6,9 | 6,83 |
| 30min pré-cocção +116°C/20min | 6,87 | 7,43 | 6,7 | 6,57 |

Escala hedônica: 9- Gostei muitíssimo, 8 - Gostei muito, 7- Gostei moderadamente, 6 - Gostei ligeiramente, 5- Nem gostei nem desgostei, 4 - Desgostei ligeiramente, 3 - Desgostei moderadamente, 2 - Desgostei muito, 1 - Desgostei muitíssimo

Para o atributo “Intenção de compra” não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$) entre os tratamentos. A média das notas indica uma intenção de compra entre “Talvez compraria/talvez não compraria” e “Provavelmente compraria”.

Tabela 4. Medias das notas para Intenção de Compra

| Tratamentos | Intenção de Compra |
|--------------------------------|--------------------|
| 10min pré-cocção + 116°C/20min | 3,57 ^a |
| 10min pré-cocção + 116°C/50min | 3,43 ^a |
| 30min pré-cocção +116°C/20min | 3 ^a |

5- Certamente compraria, 4- Provavelmente compraria, 3- Talvez compraria/talvez não compraria, 2- Provavelmente não compraria, 1- Não compraria

Para o atributo “Intensidade do gosto de salgado” não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$) entre os tratamentos. As médias das notas ficaram entre, “Ideal, do jeito que eu gosto” e “Mais salgado do que eu gosto”, resultando em alguns comentários sobre o teor de sal elevado.

Tabela 5. Médias das notas para Intensidade do Gosto de Salgado

| Tratamentos | Intensidade do Salgado |
|--------------------------------|------------------------|
| 10min pré-cocção + 116°C/20min | 3,33 ^a |
| 10min pré-cocção + 116°C/50min | 3,57 ^a |
| 30min pré-cocção +116°C/20min | 3,47 ^a |

5- Muito mais salgado do que gosto, 4- Mais salgado do que eu gosto, 3- Ideal, do jeito que eu gosto, 2- Menos salgado do que eu gosto, 1- Muito menos salgado do que gosto



Conclusão

Os tratamentos estudados apresentaram um bom grau de aceitação e de intenção de compra do produto. As observações feitas pelos provadores quanto à textura (espinho duro) e intensidade do gosto de salgado poderão ser reavaliadas redimensionando-se as condições de autoclavagem e de salmouragem em futuros projetos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao GEPC – ITAL, pela oportunidade de estágio.

REFERENCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. **Official methods of analysis of AOAC international**. 18 ed

BATISTA, L. X. **Tecnologia de produção de conserva de tilápia (*Oreochromis niloticus*, LINNAEUS, 1758 – Linhagem chitralada)** – 2005 – 37 f. : il.

KUBITZA, F. A. **Tilápia: Tecnologia e planejamento na produção comercial**. Fernando Kubitza. Jundiaí. 2000. 285 p.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**. 4th ed., CRC Press: Boca Raton, Florida, 2006, 448p.

MINOZZO, M.G. **Elaboração de patê cremoso a partir de filé de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e sua caracterização físico-química, microbiológica e sensorial**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual do Paraná, Curitiba, 2005.

NOGUEIRA A.J **Aspectos da Biologia Reprodutiva e Padrões de Crescimento da Tilápia *Oreochromis niloticus*, Linnaeus, 1758, (Linhagem Chitralada) em Cultivos Experimentais**; universidade rural de Pernambuco ; recife



OGAWA, M.; OGAWA, N. B. P. **Tecnologia do pescado**. In: OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: Varela, 1999. v. 1, cap. 16, p. 324 –335.

SCORVO FILHO, J.D., FRASCÁ-SCORVO, C.M.D., ALVES, J.M.C., SOUZA, F.R.A. **A Tilapiculutra e Seus Insumos, Relações Econômicas**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, p.112-118. 2010

SOUZA, M.L.R de; 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.