

**PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS DA FILETAGEM DE TILÁPIA
(*Oreochromis niloticus*) PARA ELABORAÇÃO DE SUBPRODUTOS COM
VALOR AGREGADO**

MONTEIRO, Maria Lúcia Guerra¹; MÁRSICO, Eliane Teixeira²; FERREIRA,
Micheli da Silva³; VIRIATO, Izolda Martins⁴; SOUZA, José Marcelino Lima de⁴;
CONTE JÚNIOR, Carlos Adam²

¹Pós-Graduação em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense - UFF

²Departamento de Tecnologia da Universidade Federal Fluminense – UFF
Rua Vital Brazil Filho, nº 64, 24230-340, Santa Rosa, Niterói, RJ, Brasil

³Pós-doutoranda PNPD / CAPES (e-mail: micheliferreira@hotmail.com)

⁴Cooperativa Regional de Piscicultores e Ranicultores do Vale do Macacu e Adjacências - Rod. RJ 116, Km 26, Cond. Industrial de Japuiba, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro

RESUMO: Foram utilizados resíduos de cabeças e carcaças oriundas do beneficiamento de tilápia para elaboração de polpas, farinhas e sopa instantânea onde foi realizada determinação de umidade, resíduo mineral, lipídeos e proteínas; contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas (CBHAM) e psicotróficas (CBHAP) nas polpas, enquanto CBHAM e bolores e leveduras nas farinhas e na sopa. Os valores da composição centesimal demonstraram que polpas, farinhas e sopa apresentaram adequada qualidade nutricional e qualidade microbiológica satisfatória podendo ser utilizadas como matrizes alimentares ou matéria-prima no preparo de outros produtos. Portanto, a utilização dos resíduos do beneficiamento de tilápia mostrou-se viável como matéria-prima de baixo custo para a produção de novos produtos, gerando benefícios no âmbito social, econômico e ambiental.

Palavras-chave: peixe dulcícola, sopa instantânea, resíduos de cabeça e carcaça.

ABSTRACT: The heads and carcasses of Nile tilapia were used as a raw-material to produce pulp, flour and instant soup. Moisture, mineral content, lipids and protein were performed. Microbiological methods (mesophilic and psychrotrophic bacteria count) in pulp; (mesophilic bacteria and yeast and molds count) in flour and soup was done. The pulp, flour and soup proximate composition



demonstrated appropriate nutritional and satisfactory microbiological quality, and can be used for human consumption or as raw-material to produce others products. Tilapia heads and carcasses demonstrated viable alternative in order to be used as a nutritive and low-cost food to produce new products, leading social, economic and environmental benefits.

Keywords: freshwater fish, instant soup, head and carcass wastes.

INTRODUÇÃO: A tilápia (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie de expressivo cultivo no Brasil, podendo ser produzida em praticamente todo o território nacional. Em 2009, representou 39% do total de pescado proveniente da piscicultura continental, totalizando 132,957 toneladas (MPA, 2010). Contudo, no processo de filetagem, são gerados resíduos que apresentam valores comerciais relativamente baixos, sendo comumente descartados, constituindo potencial fonte de poluição para os recursos hídricos e solo, podendo acarretar grave problema ambiental. Em contrapartida, esses resíduos apresentam alto teor de proteínas, minerais e lipídeos, incluindo ácidos graxos essenciais, principalmente da série ômega-3, responsáveis por diversos efeitos benéficos à saúde humana, como diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares, diminuição nas taxas de colesterol no sangue e prevenção de câncer (STEVANATO et al., 2010).

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi desenvolver e avaliar, através de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, uma sopa instantânea elaborada a partir de resíduos do processamento de tilápia.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram obtidos cerca de 20Kg de resíduos de carcaça e cabeça de tilápia em uma Cooperativa, localizada no Rio de Janeiro. Os resíduos de carcaça e cabeça foram colocados separadamente em despoldadeira para obtenção da polpa. Em seguida as amostras foram acondicionadas em saco de polietileno, pesadas, seladas e transportadas, em recipiente isotérmico contendo gelo, até o laboratório.

As polpas de carcaça e cabeça foram submetidas ao aquecimento em forno convencional (180°C durante 1 hora e 40 minutos), sendo transferida para



multiprocessador por 2 minutos para etapa de moagem. Em seguida, repetiu-se as operações de aquecimento (200°C por 40 minutos) e moagem para obtenção da farinha (F) de carcaça e cabeça. Posteriormente, elaborou-se a farinha de ambos os resíduos a partir da mistura de F1 e F2 (1:6), colocando-se novamente em multiprocessador pelo tempo supracitado. Adicionou-se maltodextrina (41,5%), sal (3,1%), caldo de legumes (9,8%), amido modificado (10,4%) e cebola desidratada (20,7%), obtendo-se, desta forma, a sopa instantânea. As amostras foram separadas de acordo com o tipo e composição do subproduto: P1 (polpa de cabeça), P2 (polpa de carcaça), F1 (farinha de cabeça), F2 (farinha de carcaça), F3 (farinha de cabeça e carcaça), S3 (sopa elaborada com F1 e F2).

As análises físico-químicas incluíram determinação de umidade, resíduo mineral fixo (resíduo mineral), lipídeos e proteínas (CUNNIFF, 1998). Nas polpas foram realizadas as contagens de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e psicotróficas, enquanto nas farinhas e na sopa realizou-se contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, além de bolores e leveduras (APHA, 2001).

Os resultados foram tratados estatisticamente a partir da ANOVA e teste de Tukey ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$) através do programa InStat 3.0 Program GraphPad®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores obtidos nas análises relativas à composição centesimal das polpas (P1 e P2) foram 10,17% e 11,98% de proteína; 16,02% e 6,94% de lipídeos; 2,14% e 1,37% de resíduo mineral; e 67,43% e 72,84% de umidade, respectivamente. Existe uma variação entre os valores de composição centesimal na literatura, fato que pode ser atribuído ao tipo de resíduo utilizado e ao fato da composição nutricional do pescado divergir em função tanto dos fatores exógenos, como a época do ano, condições ambientais e alimentação, quanto dos fatores endógenos como características fisiológicas inerentes a cada espécie de peixe, por exemplo, desova e migração (BORAN; KARAÇAM, 2011). Observou-se maior teor de lipídios na polpa de cabeça e, conseqüentemente, menor de umidade, enquanto na polpa elaborada com carcaça (P2) notou-se uma relação inversa entre os conteúdos de umidade e



de lipídios totais, fato que, segundo Maia et al. (1999) pode ocorrer em peixes dulcícolas.

Os resultados de ambas as polpas diferiram significativamente ($p < 0,05$) dos resultados de todas as farinhas, possivelmente, em decorrência da etapa de aquecimento, por remoção da água livre e parte da água fracamente ligada do alimento, levando a diminuição da umidade do produto e a concentração dos constituintes nutricionais nestas últimas (VIDAL et al., 2011).

O valor médio de umidade da sopa foi intermediário, além de apresentar maior teor de minerais quando comparado aos resultados dos demais subprodutos (polpas e farinhas), caracterizando, portanto, maior teor de minerais no produto final. Observou-se menor teor de lipídeos na sopa quando comparado aos demais subprodutos (P1, P2, F1, F2 e F3), obtendo-se um produto com baixo teor de lipídeos, os quais possivelmente possuem uma porcentagem expressiva de ácidos graxos poliinsaturados (STEVANATO et al. 2010).

O percentual de proteína das polpas diferiu significativamente ($p < 0,05$) dos valores de todas as farinhas e da sopa, apresentando-se superiores aos das polpas, possivelmente, devido à etapa de aquecimento. O teor de proteína foi superior ($p < 0,05$) na farinha de cabeça de tilápia (F1) em relação às demais farinhas, evidenciando a relevância da utilização de ambos os resíduos na elaboração da sopa, tanto nutricionalmente como em relação ao aproveitamento de ambos os resíduos, produzindo, desta forma, um produto com alto teor de proteínas e promovendo uma redução ainda maior do impacto ambiental.

Em relação aos valores microbiológicos, foi estabelecido o limite de 7,0 Log UFC/g (ICMSF, 1986) para bactérias mesófilas e psicotróficas, enquanto 3 Log UFC/g para bolores e leveduras (ANVISA, 1978).

Os valores de bactérias mesófilas das polpas (P1 e P2) não diferiram significativamente ($p < 0,05$) entre si e foram inferiores ao limite (4,8 e 4,7 Log UFC/g), bem como em relação às bactérias psicotróficas, demonstrando, portanto, a viabilidade da utilização de cabeças para a elaboração de produtos derivados de pescado.



Os resultados de bactérias mesófilas das farinhas (F1, F2 e F3) foram, respectivamente, 3,5; 3,4; 3,5 e 3,6 Log UFC/g, não alcançando o limite estabelecido neste estudo, evidenciando boa qualidade higiênico-sanitária do processamento, fato que permite o consumo e a utilização destes como matéria-prima para elaboração de novos produtos. Os valores de mesófilos das polpas (P1 e P2) diferiram significativamente ($p < 0,05$) das farinhas (1, 2 e 3), que apresentaram contagens de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas inferiores as obtidas nas amostras P1 e P2, provavelmente em decorrência do aquecimento presente em uma das etapas de elaboração das farinhas, o qual visa eliminar ou reduzir a multiplicação de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos em alimentos. Além disso, pode-se inferir que a adição de ingredientes neste produto (S3) não possibilitou a ocorrência de contaminação cruzada após a etapa de aquecimento das farinhas, o que inviabilizaria o consumo da sopa instantânea.

Quanto à contagem de bolores e leveduras não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre F1, F2, F3 e S3, no entanto, os valores ultrapassaram o limite estabelecido para este estudo, indicando, certo nível de contaminação por esses microrganismos, fato que pode ser explicado por diversos fatores como eventuais deficiências no processamento, na manipulação e na estocagem.

CONCLUSÕES: Polpas e farinhas elaboradas com resíduos de cabeça e carcaça do beneficiamento de tilápia pode ser uma alternativa viável como matéria-prima de baixo custo para a produção de novos produtos, diminuindo a poluição ambiental, agregando valor aos resíduos e com possibilidade de lucro para indústria, além de atender a demanda dos consumidores atuais por um alimento de fácil preparo, baixo custo e alto valor nutritivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA. 1978. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA nº. 12 de 24 de julho de 1978. Normas Técnicas Especiais, disponível no site <http://www.anvisa.gov.br/>.
- APHA – American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4ª ed. Washington, 2001. 1219p.



- BORAN, G. and KARAÇAM, H. 2011. Seasonal Changes in Proximate Composition of Some Fish Species from the Black Sea. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 11, 01-05.
- CUNNIFF, P.A. 1998. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 6th Ed., CD-ROM, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- ICMSF 1986. *International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganisms in Foods, 2: Sampling for Microbiological Analysis: Principles and Specific Applications*. 2th Ed., Blackwell Scientific Publications, London.
- MAIA, V.L., OLIVEIRA, C.C.S., SANTIAGO, A.P., CUNHA, F.E.A., HOLANDA, F.C.A.F. and SOUSA, J.A. 1999. Composição química e classes de lipídios em peixe de água doce Curimatã comum, *Prochilodus cearenses*. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 19, 433-437.
- MPA. 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, disponível no site <http://www.mpa.gov.br/>.
- STEVANATO, F.B., COTTICA, S.M., PETENUCCI, M.E., MATSUSHITA, M., SOUZA, N.E. and VISENTAINER, J.V. 2010. Evaluation of processing, preservation and chemical and fatty acid composition of Nile tilapia waste. *J. Food Process. Preserv.* 34, 373–383.
- VIDAL, J.M.A., RODRIGUES, M.C.P., ZAPATA, J.F.F. and VIEIRA, J.M.M. 2011. Concentrado protéico de resíduos da filetagem de tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*): caracterização físico-química e aceitação sensorial. *Rev. Ciênc. Agron.* 42, 92-99.