



Área: Tecnologia de Alimentos

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE PATÊS DE TILÁPIA ADICIONADOS DE EXTRATOS DE CASCA DE GUABIROBA

Cíntia Lurdes da Silva Pires, Pedro Henrique Dutra dos Santos*, Luciano Tormen, Eduarda Molardi Bainy,

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, PR
*E-mail: phdutra01@hotmail.com

RESUMO – Os produtos de peixe são bastante susceptíveis à deterioração, como oxidação lipídica, devido às características da matéria-prima, assim utilizar ingredientes naturais, como extratos naturais, é uma alternativa para diminuir tal problema. O objetivo deste trabalho foi obter a composição centesimal de patês de tilápia com adição de extratos de casca de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*). Foram elaboradas três formulações de patês com carne mecanicamente separada (CMS) de tilápia, sendo: controle (sem adição de extrato) (C), com adição do extrato obtido por decocção (D) e com adição do extrato hidroalcolólico (H). Nos patês elaborados foram avaliados os teores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas. Os patês de tilápia apresentaram alto teor de proteínas, umidade e lipídeos e estavam de acordo com o estabelecido pela legislação brasileira.

Palavras-chave: *Campomanesia xanthocarpa*, antioxidante, oxidação lipídica, tilápia.

1. INTRODUÇÃO

A produção brasileira de tilápia foi de 758 toneladas, de acordo com levantamentos da Associação Brasileira de Piscicultura de 2019, colocando o Brasil em quarto lugar na produção mundial de tilápia, espécie que representa 57% da produção do país (PEIXE BR, 2020). De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, no ano de 2018, o consumo mundial de pescado chegou à 20,5 kg per capita/ano (FAO, 2020).

A maior parte da produção de tilápia é direcionada à produção industrial, de modo que o filé congelado é sua principal forma (KIRSCHNIK et al., 2013). Entretanto, o processamento da tilápia para a produção de filé gera uma grande quantidade de resíduos que varia entre 60 a 70% do volume total processado, dos quais, partes que podem ser utilizadas para a produção de carne mecanicamente separada (CMS) (DALLABONA et al., 2013; MARENGONI et al., 2009). A carne mecanicamente separada, ou CMS, é a polpa do peixe separada da pele e dos ossos em uma máquina desossadora (GONÇALVES, 2011), podendo ser utilizada em inúmeros tipos de produtos, tais como o patê.

O patê é um produto cozido, com propriedades sensoriais que são bastante apreciadas pelos consumidores. A produção de patê com CMS de peixe pode ser uma boa alternativa de processamento para esta matéria-prima, podendo agregar valor e ao mesmo tempo reduzir a quantidade de resíduos gerados por abatedouros de tilápia, visando a sustentabilidade. Um dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) quando se fala em sustentabilidade, é o padrão de consumo e de produção responsável e faz parte da agenda de 2030 para desenvolvimento sustentável promovido pelas Nações Unidas (ONU, 2015). Esse ODS visa reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, tanto em níveis de varejo, quanto do consumidor e, reduzir também, as perdas durante os processos de produção e de abastecimento. De forma complementar, o uso de CMS de tilápia como matéria-prima diversifica a variedade de produtos, concedendo ao consumidor um produto com menos gordura saturada e fonte de proteína (MINOZZO; WASZCZYNSKYJ; BOSCOLO, 2008)..

O peixe é um dos alimentos mais susceptíveis à deterioração, sendo comumente acometido da oxidação lipídica e deterioração microbiana (MURHEKAR et al., 2017; VALRELTZIS et al., 1997). O motivo desta deterioração acelerada é a sua composição de ácidos graxos insaturados de cadeia longa e pelo fato de conter nutrientes que são essenciais para o crescimento de microrganismos (RUIZ-CAPILLAS; JIMENEZ-COLMENERO, 2008). A indústria alimentícia, com o intuito de preservar as características desejadas, utiliza aditivos sintéticos para manter a qualidade dos produtos e ao mesmo tempo evitar a deterioração (CORONADO et al., 2002; TAI; CHEN; CHEN, 2000).

Apesar da sua ampla utilização, os antioxidantes sintéticos podem ter efeitos nocivos à saúde, conforme alguns estudos indicam (SHAHIDI; ZHONG, 2010). Devido a isso, a crescente demanda por produtos saudáveis, desperta o interesse na utilização de ingredientes naturais, como, por exemplo, extratos de plantas. Sendo assim, produtos naturais, como especiarias, plantas nativas e extratos, estão sendo investigados devido a sua capacidade antioxidante (AFONSO; SANT'ANA, 2007; SOCRIER et al., 2018). Estudos realizados com inúmeras partes das frutas, demonstram a riqueza de compostos com propriedades antioxidantes que estão presentes em suas cascas, folhas, sementes e polpas, que eventualmente não são utilizadas.

Em estudo recente, o extrato da casca de guabiroba adicionado em hambúrguer de tilápia diminuiu a oxidação



lipídica e, ao mesmo tempo, o produto apresentou uma boa aceitação sensorial (CRISTOFEL et al., 2020). Por este motivo, pode-se considerar que a adição de casca de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) em patês de tilápia pode ser uma alternativa de aproveitamento das propriedades antioxidantes desse fruto, e com isso substituir a utilização de aditivos sintéticos nesse produto.

Com isso, esse trabalho teve como objetivo obter a composição centesimal de patês à base de CMS de tilápia com adição de extratos de casca de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) como antioxidante natural.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 PREPARO DOS EXTRATOS

Os frutos da guabiroba maduros e sem injúrias foram selecionados, higienizados, embalados e congelados até despulpamento. Para remoção da polpa, as frutas foram descongeladas em temperatura de refrigeração e posteriormente a polpa removida em despulpadeira. As cascas e sementes foram separadas de forma manual. A casca foi submetida a secagem em estufa de circulação de ar com temperatura de 50 °C, por 24 h, sendo então triturada em processador de alimentos e armazenada em embalagem de polietileno à vácuo e mantidas sob congelamento em ultrafreezer vertical à -80 °C até obtenção dos extratos.

O extrato obtido por extração hidroalcoólica (EH) foi obtido com etanol 70% (v/v), conforme método estabelecido por (FERNANDES et al., 2015) com modificações. 10 g de casca seca foram misturadas com 100 mL de etanol 70% (v/v), e colocados em agitação magnética em temperatura ambiente, por 1 h. Após esse tempo, a mistura foi filtrada sob pressão reduzida em evaporador rotativo até massa constante.

O outro extrato obtido pelo método de decocção (ED) teve 10 g de amostra adicionada em 1 L de água em ebulição por 5 minutos em chapa de aquecimento, posteriormente o aquecimento foi desligado e aguardado por mais 5 minutos e a seguir filtrado sob pressão reduzida em evaporador rotativo até massa constante. Os extratos secos foram armazenados -18 °C em frascos escuros até aplicação nas formulações desenvolvidas.

2.2 ELABORAÇÃO DOS PATÊS DE TILÁPIA

Os patês de tilápia foram elaborados com 64% (m/m) de carne mecanicamente separada (CMS) de aparas de filé, 1,6% de sal, 0,9% de condimentos, 1% de amido de milho, 14,5% de óleo de girassol, 18% de água, segundo metodologia descrita por Freitas et al., (2012) e Minozzo; Waszczynskyj; Boscolo, (2008) com modificações. Essa massa total foi dividida em três partes:

- Formulação Controle (C) sem adição de extratos para fins de comparação;
- Formulação com adição de 1% (massa/massa total) de extrato obtido por extração hidroalcoólica (H);
- Formulação com adição de 1% (massa/massa total) de extrato obtido por decocção (D).

Inicialmente os ingredientes foram medidos em balança analítica e metade da porção de CMS utilizada foi cozida por 1 min em forno micro-ondas. A homogeneização da CMS e ingredientes foi realizada em processador de alimentos por 3 min. A seguir, foram colocados aproximadamente 30 g de patê em embalagens de vidro com tampa, previamente esterilizadas em água fervente (100 °C por 30 min), e colocados em banho-maria por 30 min, a uma temperatura de 80 °C. Os vidros de patês foram mantidos sob refrigeração.

2.3 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

A determinação da umidade foi realizada em estufa a 105 °C (método 012/IV), lipídios por extração com éter etílico em extrator Soxhlet (método 032/IV), proteínas pelo método de Kjeldahl (método 036/IV) e cinzas em incineração em mufla a 550 °C (método 018/IV), de acordo com o descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos da composição centesimal dos patês foram submetidos a análise de variância (ANOVA) univariada para determinar diferenças significativas com 95% de significância ($p < 0,05$) e comparação das médias por Teste de Tukey com 95% de significância ($p < 0,05$). Os dados foram apresentados como média \pm desvio padrão. A análise estatística foi realizada com *software* gratuito Genes versão 1990.2017.61.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de composição centesimal dos patês de tilápia controle (C) e com adição dos extratos hidroalcoólico (H) e obtido por decocção (D) está apresentada na Tabela 1.



Tabela 1. Composição centesimal das formulações de patês de tilápia Controle, com adição do extrato obtido por extração hidroalcoólica (H) e por decocção (D).

Formulações	Umidade (g/100 g)	Lipídios (g/100 g)	Proteínas (g/100 g)	Cinzas (g/100 g)
C	67,5 ± 0,6 ^a	15,9 ± 0,5 ^a	10,5 ± 0,1 ^a	2,4 ± 0,1 ^a
H	66,1 ± 0,1 ^{ab}	17,5 ± 0,2 ^a	9,7 ± 0,1 ^b	2,4 ± 0,1 ^a
D	64,0 ± 0,5 ^b	16,3 ± 0,2 ^a	10,2 ± 0,1 ^a	2,3 ± 0,1 ^b

Resultados são expressos como média ± desvio padrão. As médias com letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as amostras no Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) dos patês, os valores máximos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura para umidade e lipídeos, são respectivamente de 70 e 32%, e para proteínas o valor mínimo estabelecido é de 8% (BRASIL, 2000), portanto, os patês de tilápia estão de acordo com o estabelecido pela legislação brasileira.

O teor de umidade encontrado na amostra controle foi superior (67,5 ± 0,6 g/100g) e a formulação D apresentou os menores teores de umidade (64,0 ± 0,5 g/100g). Em estudo com patês de tilápia foi encontrado valores de umidade inferiores (59%) ao encontrado no presente estudo (MINOZZO; WASZCZYNSKYJ; BOSCOLO, 2008).

Já os teores de lipídios variaram de 15,9 ± 0,5 a 17,5 ± 0,2 g/100 g e não apresentaram diferença estatística entre si. A quantidade obtida foi inferior (27,4%) ao encontrado por Minozzo; Waszczynskyj; Beirão, (2004) em patês de tilápia. Em relação a quantidade de proteínas, a formulação H diferiu das demais apresentando os menores teores (9,7 ± 0,1), valores próximos (~9%) ao encontrado em estudo com patê de armado (MINOZZO; WASZCZYNSKYJ; BOSCOLO, 2010). Em relação a análise de cinzas, as amostras C e H diferiram da formulação D que apresentou os menores valores (2,3 ± 0,1 g/100 g), valores semelhantes (2,1%) ao encontrado por Freitas et al., (2012).

4 CONCLUSÃO

A CMS pode ser uma alternativa para o aproveitamento dos resíduos gerados pela filetagem de tilápia, sendo base para a elaboração de produtos como patês com qualidade nutricional satisfatória. Por ser um produto com alto teor de umidade, proteína e lipídeos, é susceptível a oxidação lipídica e, a utilização de antioxidantes naturais, como o extrato da casca de guabiroba, se faz necessário.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (nº 404326/2016-1) pelo apoio financeiro e bolsa de iniciação científica. E o frigorífico Tilapia Brazilian pela doação da CMS de tilápia.

6 REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. D. S.; SANT'ANA, L. S. Effects of pretreatment with rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) in the prevention of lipid oxidation in salted tilapia fillets. **Journal of Food Quality**, [s. l.], v. 31, n. 2008, p. 586–595, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 21, de 31 de julho de 2000. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de patê. **Diário Oficial da União**, [s. l.], 2000.
- CORONADO, S. A.; TROUT, G. R.; DUNSHEA, F. R.; SHAH, N. P. Antioxidant effects of rosemary extract and whey powder on the oxidative stability of wiener sausages during 10 months frozen storage. [s. l.], v. 62, p. 217–224, 2002.
- CRISTOFEL, C. J.; GRANDO, R. C.; TORMEN, L.; DOS PASSOS FRANCISCO, C. T.; BERTAN, L. C. Effect of the use of guabiroba bark and functional ingredients on the characteristics of Nile Tilapia burger. **Journal of Food Processing and Preservation**, [s. l.], p. 0–3, 2020.
- DALLABONA, B. R.; KARAM, L. B.; WAGNER, R.; SILVA BARTOLOMEU, D. A. F.; MIKOS, J. D.; FRANCISCO, J. G. P.; DE MACEDO, R. E. F.; KIRSCHNIK, P. G. Effect of heat treatment and packaging systems on the stability of fish sausage. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v. 42, n. 12, p. 835–843, 2013.
- FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture**. 2020.
- FERNANDES, T. de O.; ÁVILA, R. I.; MOURA, S. S.; RIBEIRO, G. de A.; NAVES, M. M. V.; VALADARES, M. C. Campomanesia adamantium (Myrtaceae) fruits protect HEPG2 cells against carbon tetrachloride-induced toxicity. **Toxicology Reports**, [s. l.], v. 2, p. 184–193, 2015.



- FREITAS, D. D. G. C.; BECHARA, H. M.; TASHIMA, L.; RESENDE, A. L. da S. S.; FURTADO, A. A. L. The sensory acceptability of a tilapia (*Oreochromis niloticus*) mechanically separated meat-based spread. **Brazilian Journal of Food Technology**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 166–173, 2012.
- GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado, Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Atheneu, 2011. IAL. **Instituto Adolfo Lutz**. [s.l: s.n.].
- KIRSCHNIK, P. G.; TRINDADE, M. A.; GOMIDE, C. A.; MORO, M. E. G.; VIEGAS, E. M. M. Estabilidade em armazenamento da carne de tilápia-do-nilo mecanicamente separada, lavada, adicionada de conservantes e congelada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [s. l.], v. 48, n. 8, p. 935–942, 2013.
- MARENGONI, N. G.; POZZA, M. S. dos 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**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 168–176, 2009.
- MINOZZO, M. G.; WASZCZYNSKYJ, N.; BEIRÃO, L. H. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO PATÊ DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*), COMPARADO A PRODUTOS SIMILARES COMERCIAIS. **Alim. Nutr.**, [s. l.], p. 101–105, 2004.
- MINOZZO, M. G.; WASZCZYNSKYJ, N.; BOSCOLO, W. R. Utilização De Carne Mecanicamente Separada. **Alim. Nutr.**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 315–319, 2008.
- MINOZZO, M. G.; WASZCZYNSKYJ, N.; BOSCOLO, W. R. Obtenção de patê de armado (*Pterodoras granulosus*) e a sua caracterização microbiológica , sensorial e físico-química Production of creamy granulated catfish (*Pterodoras granulosus*) pate. **Braz. J. Food Technol**, [s. l.], v. 13, p. 182–188, 2010.
- MURHEKAR, S.; WRIGHT, M. H.; GREENE, A. C.; BROWNLIE, J. C.; COCK, I. E. Inhibition of *Shewanella* spp. growth by *Syzygium australe* and *Syzygium luehmannii* extracts: natural methods for the prevention of fish spoilage. **Journal of Food Science and Technology**, [s. l.], v. 54, n. 10, p. 3314–3326, 2017.
- ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. 2015.
- PEIXE BR. **PeixeBR | Associação Brasileira da Piscicultura**. 2020.
- RUIZ-CAPILLAS, C.; JIMENEZ-COLMENERO, F. Determination of preservatives in meat products by flow injection analysis (FIA). **Food Additives and Contaminants - Part A Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment**, [s. l.], v. 25, n. 10, p. 1167–1178, 2008.
- SHAHIDI, F.; ZHONG, Y. Novel antioxidants in food quality preservation and health promotion. **European Journal of Lipid Science and Technology**, [s. l.], v. 112, n. 9, p. 930–940, 2010.
- SOCRIER, L.; QUÉRO, A.; VERDU, M.; SONG, Y.; MATHIRON, D.; PILARD, S.; MESNARD, F.; MORANDAT, S. Flax phenolic compounds as inhibitors of lipid oxidation : elucidation of their mechanisms of action. **Food Chemistry**, [s. l.], 2018.
- TAI, C.; CHEN, Y. C.; CHEN, B. H. Analysis , Formation and Inhibition of Cholesterol Oxidation Products in Foods : An Overview (Part II). [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1–15, 2000.
- VALRELTZIS, K.; KOUFIDIS, D.; GAVRIILIDOU, E.; PAPAVERGOU, E.; VASILIADOU, S. Effectiveness of a natural Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) extract on the stability of filleted and minced fish during frozen storage. **Zeitschrift Lebensmitteluntersuchung und -Forschung A**, [s. l.], v. 205, n. 2, p. 93–96, 1997.