

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE EMPANADO DE PESCADO OBTIDO A PARTIR DE SUBPRODUTOS DO PROCESSAMENTO DO TAMBAQUI COM FARINHA SEM GLÚTEN.

RESUMO

O Brasil vem evoluindo bastante mundialmente na produção da aquicultura, e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie de peixe nativo mais produzido e consumido do país, se destacando pelo seu sabor atrativo. Dependendo da forma de beneficiamento, o tambaqui gera resíduos que normalmente são descartados de forma incorreta no meio ambiente, ocasionando o desperdício de um material que tem potencial econômico. Como exemplo de resíduo de tambaqui, existem os filetes que são originados a partir da retirada das espinhas intramusculares dos filés. A partir desses filetes processados mecanicamente em máquina separadora de ossos, obtêm-se a Carne Mecanicamente Separada (CMS), matéria-prima para a elaboração de novos produtos como o empanado, o qual possui boa aceitabilidade pelos consumidores. Assim, o objetivo deste trabalho foi elaborar o empanado, com adição de farinha sem glúten, a partir da CMS obtida com esses resíduos do tambaqui. Foram avaliadas as características sensoriais, físico-químicas e microbiológicas da CMS de tambaqui utilizada e do empanado elaborado. Na avaliação sensorial foram analisados os atributos cor, aroma, textura e sabor, sendo que todos apresentaram bons resultados, porém o atributo do sabor foi o que mais se destacou. Os empanados de tambaqui elaborados com os “filetes” residuais do seu beneficiamento apresentaram valor nutritivo com alta concentração proteica e excelente aceitabilidade na avaliação sensorial, constituindo uma alternativa como produto de conveniência, ao mesmo tempo que promove o aproveitamento de resíduos do beneficiamento do tambaqui.

Palavras chave: CMS de pescado, *Colossoma macropomum*, produto de conveniência.

INTRODUÇÃO

A aquicultura mundial tem se destacado entre as cadeias de produção de proteína animal que mais cresce nos últimos anos (1), isso se deve pelo fato do pescado ser um alimento rico em diversos nutrientes, como proteínas, gorduras, vitaminas e minerais. O Brasil vem se destacando por ser um grande produtor de pescado, sendo o tambaqui (*Colossoma macropomum*) o peixe nativo mais produzido e consumido do país, se destacando pelo seu sabor atrativo, sendo que o Amazonas é o quinto maior produtor nacional e o maior consumidor do Brasil (2). Devido ao grande consumo desta espécie na cidade de Manaus, há também um aumento na geração de resíduos, que geralmente não têm um destino regular, e poucas são as indústrias que os aproveitam de forma correta. Por outro lado, na maioria das vezes, os resíduos são manipulados de forma incorreta pelos comerciantes de peixes, sendo jogados nos riachos ou enterrados em locais inadequados, ocasionando sérios problemas ambientais (3). Esses resíduos são obtidos através das diversas partes não aproveitadas, como por exemplo, as barbatanas, a cabeça, as vísceras e o “filete”, que é o resíduo produzido pela retirada das espinhas intramusculares dos filés. Dependendo do peso do animal, esses resíduos podem alcançar até a metade da massa total do peixe, mostrando a importância do aproveitamento desses subprodutos de alta qualidade para a elaboração de coprodutos de valor agregado para

uso na alimentação humana. A partir desses filetes processados mecanicamente em máquina separadora de ossos, obtêm-se a Carne Mecanicamente Separada (CMS), matéria-prima para a elaboração de novos produtos como: hambúrgueres, almôndegas, *steaks* e os empanados, os quais vem sendo ultimamente muito requisitados devido a sua praticidade, já que o consumidor tem buscado produtos que facilitem o seu dia a dia (4). Os produtos empanados têm sido uma alternativa interessante, cuja prática vem crescendo entre os processadores de produtos cárneos, já que com um estilo de vida cada vez mais atarefado, o consumidor tem procurado por produtos que sejam de fácil e rápido preparo, além de nutritivos (4). Outro tipo de resíduo que não possui utilidade até o momento e apresenta grande abundância regionalmente é o resíduo da fabricação da farinha de mandioca, que geralmente é descartado pela sua indústria. Esse resíduo se obtém na fabricação artesanal ou industrial da farinha Uarini, amplamente consumida na região norte do país, o qual se assemelha a um pó de farelo residual, que pode ser empregado no processo de empanar produtos à base de pescado, substituindo a farinha de rosca.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização sensorial, físico-química e dos parâmetros microbiológicos do empanado elaborado a partir dos filetes de tambaqui (CMS), utilizando o resíduo de farinha de mandioca em substituição da farinha de rosca.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram realizadas as análises de pH e N-BVT do empanado para avaliar a sua qualidade (Tabela 1). De acordo com os resultados obtidos, podemos observar que os valores de pH e de Nitrogênio das bases voláteis totais se encontram dentro dos limites estipulados pela legislação brasileira, que delimita o pH abaixo de 7 e o valor máximo de 30mg/100g de músculo para N-BVT (5).

Tabela 1. Valores de pH e N-BVT do empanado de tambaqui.

Amostra	pH	N-BVT
Empanado	5,67	16,21

Os valores da determinação da composição centesimal da matéria-prima (CMS), do resíduo de farinha e do empanado elaborado, estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Composição centesimal da CMS, do resíduo de farinha e do empanado elaborado.

Amostra	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídeo (%)	Cinza (%)	Fibra Bruta (%)	Carboidratos (%)
CMS	77,02	17,25	6,71	0,71	-----	-----
Resíduo de farinha	5,54	0,91	0,40	0,95	1,55	90,65
Empanado	68,94	21,49	7,21	2,21	-----	-----

A CMS e o empanado provenientes do resíduo do tambaqui apresentaram-se como uma boa fonte proteica para o consumidor, demonstrando que mesmo tratando-se de um resíduo, este material possui concentração de proteínas de valor nutricional semelhante ao do filé de tambaqui. Trindade *et al.* (6) trabalhando na elaboração de empanados de filé de tambaqui, encontraram valores de proteína entre 10,42 a 12,76%, assim, o resultado do presente estudo demonstra que apesar de ser elaborado a partir de um resíduo, o empanado de CMS de filete de tambaqui apresenta teor proteico de excelente valor nutricional (21,49%).

As análises microbiológicas realizadas após a produção do empanado, para identificar possíveis contaminações por *Salmonella sp.* e por Coliformes Termotolerantes, sendo comprovada a ausência de ambos patógenos no empanado. Os resultados obtidos demonstram que o produto foi desenvolvido de forma segura, em boas condições sanitárias e mantendo os padrões de higiene exigidos pelas Boas Práticas de Fabricação vigentes.

Em relação à avaliação sensorial, o empanado de tambaqui obteve uma boa pontuação em todos os atributos. Todos os fatores analisados (aroma, cor, sabor e textura) mantiveram-se na faixa entre “gostei ligeiramente” e “gostei muito”, demonstrando a boa aceitação do produto por parte dos avaliadores, e atributo sabor foi o que mais se destacou (96,77%). Os valores das notas de aceitação “gostei ligeiramente” e “gostei muito” foram disponibilizados em porcentagem, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Nível de aceitação (%) das maiores pontuações do empanado de tambaqui.

Nível das maiores aceitações (%)				
Amostra	Aparência	Aroma	Cor	Sabor
Empanado	83,87%	83,87%	83,87%	96,77%

Richardi *et al.* (7) realizaram a elaboração de um empanado de pescado, onde a maior média ficou em 83%, o que significa “gostei muito” na escala hedônica. Trindade *et al.* (6), realizaram um teste sensorial com empanado de filé de tambaqui e também obtiveram boas avaliações em todos os seus atributos, recebendo maiores pontuações no fator sabor, corroborando com os encontrados no presente estudo.

Conforme os resultados obtidos neste trabalho, fica demonstrado que empanados de tambaqui elaborados com os “filetes” residuais do seu beneficiamento e com os resíduos da fabricação da farinha de mandioca apresentaram valor nutritivo com elevada concentração proteica e com excelente aceitabilidade na avaliação sensorial, indicando ser uma alternativa como produto de conveniência, ao mesmo tempo em que promove o aproveitamento de resíduos do beneficiamento do tambaqui, com mais relevância ainda por utilizar os resíduos da fabricação de farinha de mandioca, alimento sem glúten que atende as necessidade de outro nicho, ou seja, daquelas pessoas que não possuem tolerância ao glúten.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. FAO, 2022. **Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura** (FAO).
2. PEIXE BR. 2022. **Anuário da Piscicultura 2022**: Produção brasileira de peixes de cultivo.
3. SANTA ROSA, M. J. 2009. **Aproveitamento integral dos resíduos da filetagem de tilápia e avaliação do impacto econômico**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura.
4. DILL, D. D.; SILVA, P. A.; LUVIELMO; M. M. 2009. Processamento de empanados: sistemas de cobertura. Estudos Tecnológicos.
5. BRASIL. 2020. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal** (RIISPOA), Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020.
6. TRINDADE, M.A.B. et al. 2019. **Qualidade de steak de tambaqui empanado com diferentes farinhas**. XXI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. Manaus, Amazonas.
7. RICHARDI et al. 2021. **Desenvolvimento e aceitação sensorial de empanados divertidos de pescado**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.11, p. 105678-105686.