

# ALMÔNDEGAS DE PEIXE COM APROVEITAMENTO DE ESPINHAS COM A CARNE

Quézia Linhares Roza da Silva FURTADO<sup>1</sup>

Rodrigo Silva AZAMBUJA<sup>1</sup>

Marisa Luzia HACKENHAAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG).

<sup>2</sup>Mestre em Biociências. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: [marisa.luzia@univag.edu.br](mailto:marisa.luzia@univag.edu.br)

## RESUMO

**Introdução:** Considerando a diversidade de peixes, a grande disponibilidade de recursos hídricos e condições climáticas favoráveis do Brasil, a produção de pescados tem aumentado com o passar dos anos. O Brasil é o quarto maior produtor de peixes de cultivo no cenário mundial de produção. Porém, o consumo médio per capita (menos de 5 kg por habitante ao ano), ainda é um dos menores do mundo. O reaproveitamento dos resíduos dos peixes, incluindo as espinhas, maximiza os benefícios nutricionais, mas também contribui para a redução do desperdício tornando o valor mais acessível. **Objetivo:** Desenvolver almôndegas de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne e avaliar a aceitação sensorial por meio de teste de aceitabilidade. **Metodologia:** Trata-se de um estudo experimental realizado em uma Instituição de Ensino Superior do município de Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil, a fim de desenvolver almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne. As espinhas oriundas dos peixes pacu e tambaqui foram adquiridas no Mercado do Porto Antônio Moisés Nadaf situado no município de Cuiabá-MT. A mandioca, salsa, cebolinha, coentro, linhaça dourada, linhaça marrom, sal, pimenta do reino, vinagre branco, farinha panko e azeite para a preparação das almôndegas foram adquiridos na região em comércios varejistas de alimentos. Foi oferecido aos participantes uma unidade, aproximadamente 30g, da almôndega assada de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne, juntamente com o questionário do teste de aceitabilidade com as seguintes questões: Gostou da consistência? Avalie a aparência do produto. Gostou do sabor? O que achou do aroma? Você compraria este produto? **Resultados:** A formulação proposta apresentou excelente aceitação sensorial entre os 120 participantes, com índices superiores a 95% em todos os atributos avaliados, incluindo consistência, aparência, sabor e aroma. Além disso, observou-se 100% de intenção positiva de compra, demonstrando elevado potencial mercadológico. A composição nutricional elaborada a partir dos ingredientes utilizados mostrou-se favorável, destacando aporte proteico, fibras alimentares e lipídios de boa qualidade, alinhando-se a recomendações para uma alimentação equilibrada. **Discussão:** A elevada aceitação pode estar associada ao uso de temperos frescos, fibras provenientes da mandioca e da linhaça, e perfil lipídico benéfico presente no pescado. A formulação contribui ainda para a sustentabilidade alimentar ao promover o aproveitamento de resíduos originários do processamento de peixes, reduzindo desperdício e agregando valor nutricional sem comprometer características sensoriais. **Conclusão:** Os resultados obtidos evidenciam que a almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne apresenta viável potencial de inserção em serviços de alimentação, podendo compor cardápios institucionais e contribuir para práticas alimentares mais sustentáveis e acessíveis.

**Palavras-Chave:** Almôndega. Espinhas de peixe.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Considering the diversity of fish species, the great availability of water resources, and Brazil's favorable climatic conditions, fish production has increased over the years. Brazil is the fourth-largest producer of farmed fish in the global aquaculture scenario. However, the average per capita consumption (less than 5 kg per inhabitant per year) remains one of the lowest in the world. The reuse of fish residues, including bones, maximizes nutritional benefits and also contributes to reducing waste, making the product more affordable. **Objective:** To develop fish meatballs using fish bones along with the

flesh and to evaluate their sensory acceptance through an acceptability test. **Methodology:** This is an experimental study conducted at a Higher Education Institution in the municipality of Várzea Grande, Mato Grosso, Brazil, with the aim of developing fish meatballs incorporating bones together with the meat. The bones from pacu and tambaqui fish were purchased at the Antônio Moisés Nadaf Port Market located in Cuiabá-MT. Cassava, parsley, chives, cilantro, golden flaxseed, brown flaxseed, salt, black pepper, white vinegar, panko flour, and olive oil used in the preparation of the meatballs were acquired from local food retail establishments. Participants were offered one unit (approximately 30 g) of the baked fish meatball containing both meat and bones, along with an acceptability test questionnaire composed of the following questions: Did you like the consistency? How would you rate the product's appearance? Did you like the taste? What did you think of the aroma? Would you buy this product? **Results:** The proposed formulation showed excellent sensory acceptance among the 120 participants, with scores above 95% for all evaluated attributes, including consistency, appearance, taste, and aroma. Additionally, 100% of participants expressed a positive purchase intention, demonstrating strong market potential. The nutritional composition derived from the ingredients used proved favorable, highlighting protein content, dietary fiber, and high-quality lipids, aligning with recommendations for a balanced diet. **Discussion:** The high acceptance may be associated with the use of fresh seasonings, the fiber content provided by cassava and flaxseed, and the beneficial lipid profile present in fish. The formulation also contributes to food sustainability by promoting the utilization of residues originating from fish processing, reducing waste, and adding nutritional value without compromising sensory characteristics. **Conclusion:** The results indicate that the fish meatball incorporating bones and meat presents viable potential for inclusion in food services, being suitable for institutional menus and contributing to more sustainable and accessible eating practices.

**Keywords:** Meatball. Fish bones.

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande potencial para a produção de pescado devido à diversidade de espécies, disponibilidade de recursos hídricos e condições climáticas favoráveis, sendo o quarto maior produtor de peixes cultivados no mundo. Contudo, o consumo per capita ainda é baixo, inferior a 5 kg por habitante ao ano (Peixebr, 2022). O reaproveitamento de resíduos, como as espinhas, contribui para reduzir o desperdício, ampliar o valor nutricional dos produtos e torná-los mais acessíveis (Cunha *et al.*, 2021).

O reaproveitamento pode representar um avanço na sustentabilidade da indústria alimentícia, pois convertendo resíduos em ingredientes alimentares valiosos, é possível reduzir a carga ambiental associada ao descarte e promover uma economia circular no setor alimentício (Pérez *et al.*, 2023).

A associação dos resíduos de peixe com a linhaça na elaboração de alimentos é respaldada por evidências científicas, pois essa combinação aumenta o valor nutricional e promove o uso sustentável dos recursos. A linhaça contribui com ômega-3, fibras, proteínas e antioxidantes, tornando os produtos mais funcionais e saudáveis, além de ser um cultivo de baixo impacto ambiental. A combinação da farinha de espinha de peixe com linhaça dourada favorece a saúde cardiovascular e está associada à redução do risco de doenças crônicas, como câncer, diabetes e hipertensão, além de contribuir para a diminuição do colesterol e da agregação plaquetária (Sociedade brasileira de cardiologia, 2019).

A mandioca é a segunda cultura mais importante da cadeia produtiva de Mato Grosso, atrás apenas da pecuária de leite. Sua produção gera emprego e renda no meio rural e urbano e está presente em todos os municípios, sendo cultivada principalmente em pequenas propriedades como fonte de alimento e para criação de animais (EMPAER, 2022).

Assim, este estudo teve o objetivo de desenvolver e testar a aceitação da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne, visando o valor nutricional e a sustentabilidade.

## **MATERIAS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo experimental, realizado na cozinha experimental de uma Instituição de Ensino Superior do município de Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil, no mês de setembro de 2025. Foram produzidas almôndegas de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne dos peixes pacu e tambaqui oriundas do Mercado do Porto Antônio Moisés Nadaf situado no município de Cuiabá-MT. A mandioca, salsa, cebolinha, coentro, linhaça dourada, linhaça marrom, sal, pimenta do reino, vinagre branco, farinha panko e azeite para a preparação da porpeta foram adquiridos na região em comércios varejistas de alimentos.

Para preparação da receita das almôndegas de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne foi utilizado 1 kg de espinhas de pacu e tambaqui contendo filé dos peixes, 500g de mandioca, 11g de linhaça dourada, 11g de linhaça marrom, 17g de sal, 10g de azeite de oliva, 28g de salsa, 28g de coentro, 17g de cebolinha, 1g de pimenta do reino, 17g de vinagre branco, 100g de farinha panko, com rendimento de 130 porções de 30g cada.

O preparo da massa seguiu as seguintes etapas: todos os ingredientes foram pesados e separados em recipientes. A mandioca foi descascada e cortada em cubos, cozida em panela de pressão por 20 minutos, escorrida a água, resfriada em temperatura ambiente. As espinhas de pacu e tambaqui, que continham parte do filé dos peixes, foram moídas congeladas três vezes em moedor de carne. Foram moídas congeladas, pois, quando descongeladas, as espinhas formam uma massa pastosa que dificulta o processo de moagem. Em seguida, adicionou-se a mandioca, que foi moída juntamente com as espinhas para obtenção de uma mistura homogênea. Em um recipiente foram misturadas as espinhas de peixe com a mandioca processada com os demais ingredientes até formar uma massa homogênea e consistente que permitiu a modelagem. As almôndegas foram

moldadas manualmente pesando aproximadamente 30g cada uma. Em seguida foram empanadas com a farinha panko, pinceladas com azeite e levadas para assar a 120°C por 20 minutos no forno e armazenadas em recipiente térmico para o teste de aceitabilidade.

O produto foi submetido a um teste de aceitabilidade com a participação de 120 indivíduos, sendo acadêmicos, professores e colaboradores de uma Instituição de Ensino Superior do município de Várzea Grande, Mato Grosso. Foi oferecido aos participantes uma unidade, aproximadamente 30g, da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne, juntamente com o questionário do teste de aceitabilidade com as seguintes questões: Gostou da consistência? Avalie a aparência do produto. Gostou do sabor? O que achou do aroma? Você compraria este produto?

## RESULTADOS

Foram desenvolvidas almôndegas de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne, cujas informações nutricionais estão disponibilizadas na tabela 1. Observa-se destaque para o teor de proteínas, evidenciando características nutricionais relevantes e posicionando o produto como uma opção saudável e com potencial para contribuir positivamente para a alimentação.

**Tabela 1:** Tabela nutricional da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne:

Informação Nutricional	Porção de 100 g	%VD
Valor energético	153 kcal (641 kJ)	8
Carboidratos totais	5,0 g	2
Açúcares totais	0 g	0
Açúcares adicionados	0 g	0
Proteínas	22,5 g	45
Gorduras totais	4,2 g	6
Gorduras saturadas	1,0 g	5
Gorduras trans	0 g	0
Fibra alimentar	1,5 g	6
Sódio	420 mg	21
Cálcio	95 mg	12
Ferro	1,4 mg	10
Ômega-3	0,45 g	11

Fonte: Autores, 2025

O produto foi submetido a um teste de aceitabilidade com a participação de 120 indivíduos adultos, na faixa etária predominantemente de 18 a 24 anos (63%), sendo a

maioria do sexo feminino (63%). A amostra foi composta, em sua maior parte, por acadêmicos dos cursos da área da saúde do Centro Universitário UNIVAG, localizado no município de Várzea Grande – MT, conforme apresentado na Tabela 2 a seguir.

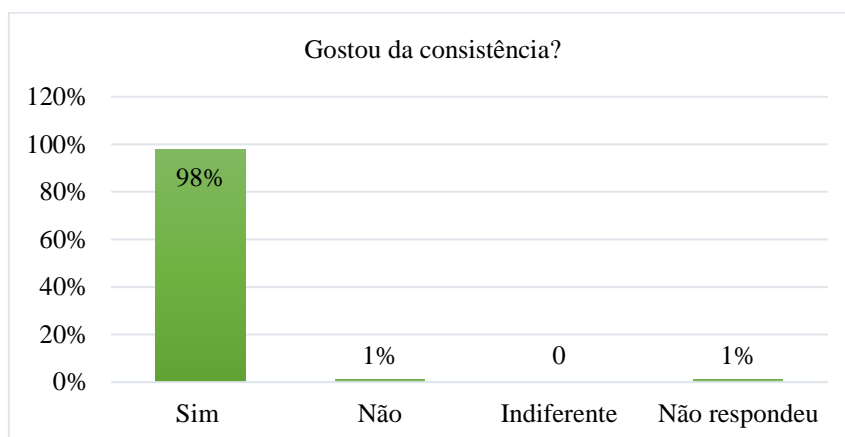
**Tabela 2.** Perfil dos participantes do teste de aceitabilidade:

<b>Variáveis</b>	<b>Frequência absoluta (n)</b>	<b>Frequência relativa (%)</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	76	63
Masculino	33	28
Não responderam	11	9
<b>Faixa etária</b>		
18 a 24 anos	76	63
25 a 29 anos	11	9
30 a 34 anos	7	6
≥ 35 anos	20	17
Não responderam	6	5
<b>Perfil dos participantes</b>		
Acadêmicos	95	79
Colaboradores	14	12
Professores	9	7
Não responderam	2	2
<b>Áreas dos acadêmicos</b>		
Saúde	66	69
Humanas	21	22
Engenharia	5	5
Ciências sociais aplicadas	3	3
Não respondeu	1	1

Fonte: Autores, 2025

No que se refere ao teste de aceitabilidade, após aplicação do instrumento que avaliou as seguintes características: consistência, aparência, sabor, aroma e aceitação mercadológica da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne, estes resultados estão apresentados nas figuras 1 a 5.

**Figura 1.** Apresenta os resultados referentes à consistência da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne.

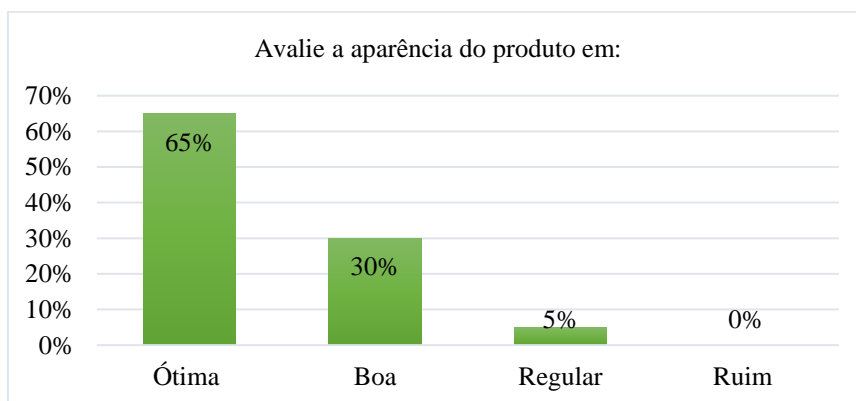


Fonte: Autores, 2025

Quando indagados se gostaram da consistência, o produto apresentou excelente aceitação sensorial de 98%.

No quesito aparência, observou-se elevada aceitação visual por parte dos provadores, sendo que 65% classificou a aparência da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne como “ótima” e 30% como “boa”.

**Figura 2.** Apresenta os resultados referentes à aparência da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne.



Fonte: Autores, 2025

Em relação ao sabor, observou-se um índice de aprovação extremamente elevado, com 99% dos provadores manifestando avaliação positiva, evidenciando excelente aceitação sensorial desse atributo.

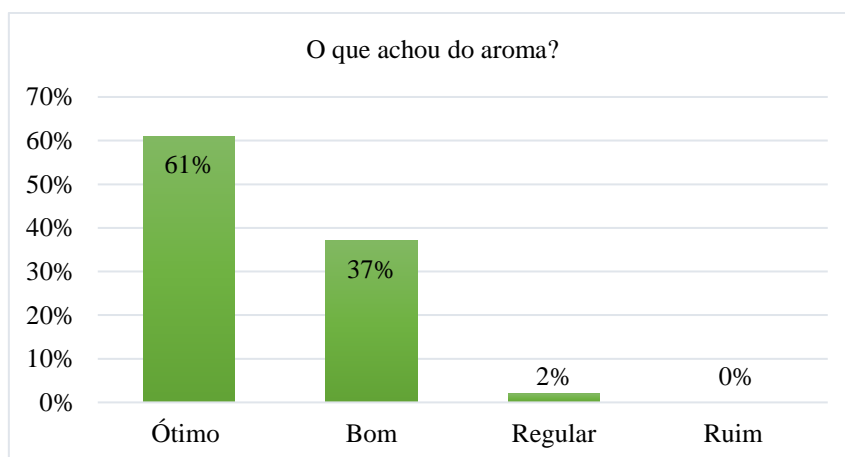
**Figura 3.** Apresenta os resultados referentes ao sabor da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne.



Fonte: Autores, 2025

No quesito aroma, os resultados demonstraram uma boa aceitação olfativa por parte dos provadores, sendo que 61% classificou o aroma almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne como “ótimo”, enquanto 37% o avaliaram como “bom”.

**Figura 4.** Apresenta os resultados referentes ao aroma da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne.



Fonte: Autores, 2025

Quanto à intenção de compra, o resultado obtido foi unanimemente favorável, com 100% dos participantes afirmando que comprariam o produto.

**Figura 5.** Apresenta os resultados referentes à aceitação de mercado da almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne.



Fonte: Autores, 2025

## DISCUSSÃO

A análise nutricional da preparação demonstrou composição equilibrada, destacando-se o teor proteico proveniente do filé de tambaqui. Segundo o Ministério da Saúde (2019), essa espécie apresenta quantidades relevantes de aminoácidos essenciais e ácidos graxos poli-insaturados, como EPA e DHA, associados à proteção cardiovascular. A presença de linhaça marrom e dourada contribuiu para o aumento de fibras e lignanas, compostos bioativos relacionados à melhora do perfil lipídico e redução do risco cardiovascular, conforme descrito por Santos *et al.* (2020). Além disso, a mandioca empregada na massa funcionou como fonte de carboidratos complexos de boa digestibilidade, favorecendo textura uniforme e contribuindo para a aceitação sensorial.

Embora a formulação utilize espinhas de peixe, a tabela nutricional foi elaborada exclusivamente com base no filé e nos demais ingredientes. Essa decisão deve-se à ausência de valores oficiais padronizados para a composição química das espinhas, o que impossibilitaria o cálculo rigoroso de macronutrientes. Mesmo assim, Araújo *et al.* (2022) ressalta que os ossos de peixe apresentam potencial nutricional por concentrarem cálcio, fósforo e colágeno, evidenciando a vantagem teórica do uso integral da matéria-prima, ainda que sua quantificação exata exija análises laboratoriais complementares.

Ao comparar estes resultados com um produto similar composto apenas por filé, observa-se que Dantas *et al.* (2021) identificaram teores proteicos entre 18% e 20% em almôndegas de pescado, valores compatíveis com os 17% a 21% descritos para o filé de tambaqui em tabelas regionais. A almôndega desenvolvida neste estudo segue esse padrão, demonstrando equivalência nutricional. Além disso, a inclusão de linhaça proporcionou teor de fibras superior ao observado na formulação de Dantas *et al.* (2021), que não utilizaram ingredientes ricos em fibras. Assim como no presente trabalho, esses

autores também recorreram ao uso de vegetais ricos em amido como agente aglutinante, reforçando a similaridade tecnológica entre as metodologias.

No tocante aos lipídios, tanto o estudo de Dantas *et al.* (2021) quanto o presente trabalho demonstraram predominância de gorduras insaturadas, característica intrínseca ao pescado. A inclusão de linhaça na porpeta adicionou ácido  $\alpha$ -linolênico (ALA), intensificando o perfil de gorduras benéficas. Ainda que a espinha não tenha sido quantificada na composição final, o produto manteve valores nutricionais condizentes com os parâmetros observados na literatura para preparações de qualidade. De forma geral, o conjunto dos macronutrientes atendeu aos critérios de alimentação saudável preconizados pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (Ministério da Saúde, 2014), reforçando a viabilidade da preparação tanto do ponto de vista nutricional quanto sustentável, já que o aproveitamento integral do pescado reduz custos e minimiza desperdícios.

No que se refere aos aspectos sensoriais, o teste de aceitabilidade revelou desempenho elevado em todos os atributos avaliados. O público participante, composto majoritariamente por acadêmicos da área da saúde, possivelmente contribuiu para uma avaliação mais crítica e fundamentada, uma vez que esse grupo apresenta maior interesse em práticas alimentares sustentáveis e nutricionalmente balanceadas.

Sobre a consistência, este estudo obteve 98% de aprovação. Segundo Mogan *et al.* (2017), preparações de pescado apresentam boa aceitação quando mantêm estrutura firme e umidade adequada, como observado em empanados com e sem glúten que registraram 77% de aceitação geral. Além disso, Karim *et al.* (2020) apontam que teores de umidade entre 62% e 65% aumentam a maciez e a aceitabilidade do produto, o que se aproxima do comportamento sensorial observado na almôndega, possivelmente influenciado pela mandioca e pela linhaça, que atuam na retenção de água.

Em relação à aparência, os participantes consideraram o produto visualmente atrativo e uniforme. De acordo com Pereira *et al.* (2019), produtos de pescado que apresentam coloração estável e textura superficial homogênea atingem índices de 70% a 90% de aceitação visual, especialmente quando submetidos a processos térmicos padronizados. Esse padrão se refletiu na presente pesquisa, reforçando que a padronização da cocção e o uso de empanamento adequado contribuem significativamente para a avaliação positiva desse atributo.

O sabor obteve uma das melhores avaliações do estudo. Conforme Souza *et al.* (2020), o emprego de temperos frescos e condimentos naturais reduz notas residuais

características do pescado e melhora o equilíbrio do paladar, o que se alinha à aceitação observada nesta formulação. A presença de linhaça e tambaqui, ambos alimentos com perfil aromático suave, contribuiu para um sabor agradável e bem balanceado, ressaltando o potencial culinário da preparação.

Quanto ao aroma, os avaliadores relataram percepções predominantemente positivas. Freitas *et al.* (2018) demonstram que produtos de pescado com teores moderados de lipídios e boa estabilidade térmica tendem a apresentar aromas mais suaves, favorecendo a aceitação. Esse comportamento foi observado também neste trabalho, no qual a neutralização de odores fortes e o uso de temperos frescos contribuíram para um aroma equilibrado e aceitável.

No que tange à intenção de compra, o presente estudo obteve 100% de respostas positivas. Silva *et al.* (2020), ao analisarem a intenção de compra de hambúrgueres de peixe elaborados com carne mecanicamente separada, relataram aceitação de 62%, indicando desempenho inferior ao encontrado aqui. Os autores atribuem esse resultado à familiaridade dos consumidores com produtos cárneos tradicionais. Em contraste, a almôndega elaborada com espinha e filé de tambaqui apresentou aceitação superior, possivelmente influenciada pela combinação entre boa qualidade sensorial, valor nutricional e percepção de sustentabilidade associada ao aproveitamento integral do pescado.

Em síntese, a integração dos resultados demonstra que a almôndega desenvolvida apresentou desempenho nutricional, tecnológico e sensorial comparável ou superior ao de produtos similares relatados na literatura, reforçando sua viabilidade para consumo institucional e potencial inserção no mercado. A aceitação integral e a elevada intenção de compra comprovam que a utilização de diferentes partes do pescado pode gerar produtos de alto valor agregado, mantendo sabor, aparência e textura adequados ao consumidor contemporâneo.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados apresentados mostraram que houve grande aceitação à almôndega de peixe com aproveitamento de espinhas com a carne pelos provadores em todos os critérios avaliados, sendo com maior aprovação a intenção de compra (100%), reforçando o êxito da formulação e sua viabilidade de inserção em programas alimentares e no mercado.

Sugere-se que estudos futuros sejam conduzidos envolvendo a utilização conjunta do filé e da espinha de peixe, uma vez que, na literatura consultada, foram identificadas pesquisas que empregam apenas o filé ou somente a espinha de forma isolada. Além disso, ressalta-se a importância desse tipo de investigação para o profissional nutricionista, que atua diretamente na elaboração de preparações mais nutritivas, sustentáveis e economicamente viáveis. O aproveitamento integral do pescado, incluindo a espinha moída, pode ampliar o valor nutricional das formulações e reduzir o desperdício, aspectos essenciais na prática clínica, industrial e em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). No contexto doméstico, destaca-se também a necessidade de um equipamento adequado, como uma máquina de moer capaz de processar espinhas, uma vez que esse recurso possibilita que famílias adotem práticas de aproveitamento integral com segurança, melhor textura e maior facilidade operacional, tornando o consumo de produtos derivados de espinhas mais acessível e aplicável no dia a dia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, V. D.; SOUZA, M. A.; CASTRO, L. R. Aproveitamento tecnológico de ossos de peixes e seu potencial nutricional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, v. 9, n. 2, p. 45-53, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes brasileiras para prevenção cardiovascular. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2019.

CUNHA, D. C.; SOUZA, J. H. R.; CASSOL, G. Z.; MACIEL, E. S.; SILVA, L. K. S. Comercialização e consumo de pescado na região metropolitana de Cuiabá-MT: percepção da qualidade, formas de apresentação dos produtos e destino dos resíduos. **O Brazilian Journal of Food Research (Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos)** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2021

DANTAS, M. I. S.; COSTA, N. M. B.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Aceitabilidade de almôndegas elaboradas com filé de peixe. **Alimentos e Nutrição**, v. 32, n. 1, p. 123-131, 2021.

EMPAER. **Empaer divulga relatório de pesquisa sobre cultura da mandioca com avaliação de 80 materiais genéticos**. Disponível em: <https://www.empaer.mt.gov.br/-/23116323-empaer-divulga-relatorio-de-pesquisa-sobre-cultura-da-mandioca-com-avaliacao-de-80-materiais-geneticos>. Acesso em: 13 nov. 2025.

FREITAS, D. F.; SILVEIRA, T. A.; MENDES, R. Otimização sensorial e estabilidade oxidativa em derivados empanados de pescado. **Food Science and Technology**, v. 38, n. 2, p. 301-308, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-457x.05717>. Acesso em: 14 nov. 2025.

KARIM, A. A.; BINTI H., H.; RAHMAN, R. Physico-chemical and textural characteristics of fish-based meat products: influence of moisture and structuring agents. **Journal of Food Quality**, v. 43, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2020/8869125>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MOKAN, M. K.; PINTO, M. N.; VIEIRA, E. L.; VICENZI, R.; PEREIRA, F. C.; HERMANN, A. Análise sensorial de empanados com e sem glúten elaborados a partir de carne de peixe. **Salão do**

**conhecimento, UNIJUÍ**, 2017. Disponível em:

<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/8230>. Acesso em: 13 nov. 2025.

PEIXE BR. Associação Brasileira da Piscicultura. **Anuário 2022 Peixe BR da Piscicultura**. 2022.

Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario2022/>. Acesso em: 21 out. 2024.

PEREIRA, A. L. F.; LOPES, J. E.; RAMOS, K. K. Aceitabilidade de produtos empanados de pescado em diferentes faixas etárias. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, n. 4, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.22118>. Acesso em: 14 nov. 2025.

PÉREZ, A.; RUZ, M.; GARCÍA, P.; JIMÉNEZ, P.; VALENCIA, P.; RAMÍREZ, C.; PINTO, M.; NUÑEZ S. M.; PARK J. W.; ALMONACID, S. Propriedades nutricionais das espinhas de peixe: aplicações potenciais na indústria alimentícia. **Food Reviews International**, v.40, n.1, p. 79–91, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/87559129.2022.2153136>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SANTOS, F. A.; LIMA, T. C.; GONÇALVES, A. M. Compostos bioativos da linhaça e seus efeitos nutricionais. **Revista de Nutrição Funcional**, v. 18, n. 3, p. 75-82, 2020.

SILVA, J. P.; BARBOSA, R.; M. FERREIRA, A. C. Desenvolvimento e aceitação de hambúrguer de peixe elaborado com carne mecanicamente separada. **Revista de Tecnologia e Alimentos**, v. 15, n. 4, p. 228-236, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. p.101–105, 2019. Disponível em:

<http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/aop/2019/aop-diretriz-prevencao-cardiovascular-portugues.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SOUZA, M. L.; MARTINS, C. A.; BERNARDES, S. Aromatização e aceitabilidade de produtos derivados de pescado: influência de condimentos naturais. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 79, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.53393/rial.2020.v79.400>. Acesso em: 14 nov. 2025.