

DIFERENTES FARINHAS DE PEIXE E SUAS APLICAÇÕES EM ALIMENTOS

Diogo de Oliveira Marques¹, Filipe Antônio Monteiro², Dezirré Raiane Costa³, Ismael Berti Ferreira⁴, Stefania Caroline Claudino-Silva⁵, Maria Luiza Rodrigues de Souza⁶

¹Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil (diogo8marques@gmail.com)

²Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

³Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

⁴Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

⁵Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

⁶Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

Resumo: A farinha de peixe obtida a partir de resíduos, como carcaças, cabeças, aparas e ossos representa alternativa para agregar valor à cadeia produtiva e enriquecer alimentos. Esta revisão aborda os tipos de farinhas, sua composição, aplicações tecnológicas e limitações sensoriais e sanitárias, destacando seu potencial para o desenvolvimento de produtos mais nutritivos e sustentáveis.

Palavras-chave: Resíduos de peixe; Farinha de peixe; Alimentos enriquecidos; sustentabilidade; Tecnologia de alimentos

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da piscicultura possui grande importância econômica, social e nutricional. O peixe é reconhecido como uma fonte de proteínas de alto valor biológico, aminoácidos essenciais, ácidos graxos, vitaminas e minerais, desempenhando papel relevante para a alimentação humana (Khalili Tilami e Sampels, 2018). Entretanto, o processamento industrial do peixe gera grande quantidade de resíduos, principalmente durante as etapas de limpeza e filetagem. Partes como cabeças, espinhaços, peles, aparas e vísceras são frequentemente descartadas ou destinadas à fabricação de rações para animais (Coppola et al., 2021).

Nesse contexto, o aproveitamento desses resíduos para a produção de farinhas de peixe destinadas à alimentação humana surge como uma alternativa tecnológica promissora, capaz de agregar valor à matéria-prima e reduzir o desperdício na indústria pesqueira. Quando produzida a partir de matéria-prima de qualidade e sob condições higiênicas-sanitárias adequadas, a farinha de peixe pode ser utilizada como ingrediente em diferentes formulações alimentícias destinadas ao consumo humano (Souza et al., 2021a).

O uso de farinhas de peixe em alimentos também está associado aos princípios da sustentabilidade e da economia circular. Ao transformar resíduos de peixe em ingredientes de valor agregado, é possível reduzir impactos ambientais associados ao descarte, melhorar o rendimento da cadeia produtiva e estimular o aproveitamento integral dos recursos

naturais (FAO, 2021). Essa prática é especialmente importante em espécies amplamente cultivadas, como a tilápia-do-Nilo, cuja etapa de filetagem gera grande volume de subprodutos. Assim, o desenvolvimento de farinhas e concentrados proteicos obtidos a partir desses materiais pode contribuir para a inovação tecnológica na indústria de alimentos e para a produção de produtos mais nutritivos e sustentáveis (Peñarubia et al., 2023; Souza et al., 2024).

Apesar das vantagens, a aplicação da farinha de peixe em alimentos exige atenção a desafios tecnológicos e sensoriais. O odor e o sabor característicos do peixe podem interferir na aceitação do consumidor, principalmente quando a inclusão ocorre em níveis elevados (Souza et al., 2021b). Além disso, fatores como oxidação lipídica, granulometria, umidade, cor, textura e estabilidade durante o armazenamento influenciam diretamente a qualidade do produto final, uma vez que afetam a conservação, nas características físico-químicas e na aceitação tecnológica das farinhas obtidas a partir de resíduos de peixe (Petenucci et al., 2010; Souza et al., 2024).

Dessa forma, compreender as características, aplicações, benefícios e limitações das farinhas de peixe é fundamental para ampliar seu uso em formulações alimentícias e favorecer o desenvolvimento de produtos inovadores, seguros e sensorialmente aceitáveis. Assim, o objetivo desta revisão foi discutir diferentes tipos de farinhas de peixe, suas características nutricionais e suas



principais possibilidades de aplicação em alimentos destinados ao consumo humano.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi elaborado como uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa e descritiva, baseada em artigos científicos publicados entre 2010 e 2026, além de documentos técnicos da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Foram consideradas publicações nacionais e internacionais relacionadas ao aproveitamento de resíduos de peixe, produção de farinhas, composição nutricional e aplicação desses ingredientes em alimentos. As referências utilizadas foram obtidas em periódicos científicos das áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Aquicultura, Engenharia de Alimentos e Nutrição, contemplando estudos sobre farinhas produzidas a partir de carcaças, cabeças, ossos, espinhaços, aparas, carne mecanicamente separada e resíduos de diferentes espécies de peixe.

A organização do texto foi realizada por eixos temáticos, contemplando: importância do aproveitamento dos resíduos da indústria pesqueira; diferenças entre farinhas de peixe de acordo com a espécie e a fração anatômica utilizada; aplicações em produtos alimentícios; benefícios nutricionais; limitações tecnológicas, sensoriais e de segurança; potencial de contribuição para a sustentabilidade da cadeia produtiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resíduos de diferentes espécies de peixe são gerados durante os processos da indústria pesqueira e podem originar farinhas com composições nutricionais distintas. Entre esses resíduos, a farinha obtida a partir de resíduos de filetagem de tilápia-do-Nilo tem recebido destaque em estudos brasileiros. A tilápia é uma das espécies mais cultivadas do mundo, principalmente em razão de seu sabor, valor nutricional e de seu preço mais acessível. O rendimento de filé de tilápia é relativamente baixo quando comparado ao peso total do peixe. Em média, o filé representa aproximadamente 30% do peso corporal, enquanto os 70% restantes correspondem aos resíduos gerados durante o processo de filetagem (FAO, 2024; Peñarubia et al., 2023).

Esses resíduos podem ser transformados em farinha de carcaça, farinha de cabeça e concentrado proteico. As farinhas elaboradas a partir de carcaça, carne mecanicamente separada e cabeça de tilápia apresentam diferenças importantes em sua composição nutricional. A farinha de carne mecanicamente separada tende a apresentar maior teor de proteína, enquanto as farinhas de carcaça e cabeça apresentam maiores teores de cinzas,

demonstrando maior concentração de minerais (Souza et al., 2024).

A farinha de carcaça de tilápia é bastante estudada para inclusão em alimentos. Ela é obtida a partir da carcaça remanescente após a retirada do filé, da cabeça, das nadadeiras e dos resíduos viscerais, sendo composta principalmente por espinhaço, costelas, ossos e carne aderida. Por esse motivo, sua composição é rica em proteínas, lipídios e minerais, especialmente cálcio e fósforo (Souza et al., 2021a; Souza et al., 2024). Esse tipo de farinha pode ser utilizado para enriquecer produtos alimentícios de amplo consumo.

Coradini et al. (2015), ao avaliar biscoitos de cebola com farinha aromatizada de carcaça de tilápia, observaram aumento dos teores de proteína, cinzas e minerais, além da redução dos teores de carboidratos e do valor calórico à medida que a inclusão da farinha aumentou. Esses resultados indicam que a farinha de carcaça pode contribuir para a melhoria da composição nutricional de produtos de panificação e confeitaria, desde que o nível de inclusão seja ajustado para não comprometer as características sensoriais.

A cabeça é um subproduto abundante no processamento do peixe e apresenta quantidades consideráveis de minerais, lipídios e proteínas, tornando sua transformação em farinha uma alternativa relevante para o aproveitamento nutricional (Vignesh et al., 2015). De acordo com Canti et al. (2023), ao avaliarem crackers elaborados com farinha de cabeça de peixe, demonstraram que esse subproduto pode ser incorporado em formulações alimentícias como ingrediente de elevado valor nutricional, especialmente devido aos teores de proteína, cálcio e fósforo. Os autores observaram que a farinha de cabeça contribuiu para melhorar a composição nutricional do produto e que determinadas formulações apresentaram boa aceitação sensorial.

A farinha produzida a partir da carne mecanicamente separada ou de aparas do corte em V do filé da tilápia, apresentam características distintas das farinhas obtidas de carcaça e de cabeça, considerada de concentrado proteico. Como é obtida principalmente da fração muscular, tende a apresentar maior teor proteico e menor teor de cinzas quando comparada às farinhas ricas em ossos. Esse tipo de farinha é interessante para formulações em que o objetivo principal é aumentar o teor de proteína sem elevar excessivamente o conteúdo mineral. Souza et al. (2024) observou que a farinha de carne mecanicamente separada de tilápia apresentou teor proteico de (78,60%), superior ao das farinhas de carcaça (56,45%) e de cabeça (50,33%), mostrando que a parte anatômica utilizada influencia



diretamente a composição final da farinha. Em contrapartida, o teor de cinzas foi menor na farinha de carne mecanicamente separada (4,26%), enquanto as farinhas de carcaça (32,61%) e de cabeça (38,41%) apresentaram valores superiores

Além das farinhas obtidas de resíduos de tilápia, estudos também avaliaram farinhas produzidas a partir de diferentes espécies de peixe, como tilápia, pacu, carpa, salmão, sardinha e atum. Souza et al. (2017) elaboraram farinhas a partir de resíduos do beneficiamento de tilápia, atum, salmão e sardinha e observaram variações expressivas na composição desses produtos. De acordo com os autores, a farinha de atum se destacou pelo elevado teor de proteína, com 83,28%, além de apresentar o menor conteúdo de matéria mineral (5,31%), o que sugere maior predominância de tecido muscular na matéria-prima. Em relação ao teor de lipídios, a farinha de salmão apresentou o maior valor com 18,81%, enquanto a farinha de sardinha registrou o menor teor de lipídios, com 3,98%. Já a farinha de tilápia apresentou maior concentração de matéria mineral (37,66%), cálcio (9,37%) e fósforo (6,08%). Esses resultados demonstram que a escolha da espécie influencia diretamente a composição nutricional da farinha e, consequentemente, sua aplicação tecnológica.

As farinhas de carcaça de diferentes espécies também apresentam potencial de aplicação em alimentos. Souza et al. (2021a), ao caracterizarem farinhas de carcaça de tilápia, pacu e carpa, verificaram que esses produtos apresentaram teores importantes de proteína, minerais, lipídios e ácidos graxos essenciais. A farinha de carpa apresentou maior teor de proteína bruta, enquanto a farinha de pacu apresentou maior teor lipídico. Esses resultados reforçam que as farinhas de peixe não devem ser tratadas como ingredientes padronizados, pois sua composição depende da espécie, do sistema de criação, da alimentação dos peixes, da idade, da fração utilizada e do processamento.

Outro grupo importante é o das farinhas de ossos ou espinhaços de peixe. Essas farinhas são particularmente relevantes como fontes de cálcio e fósforo, podendo ser utilizadas em alimentos com baixo teor de minerais. Diferentemente das farinhas produzidas a partir de frações com maior quantidade de tecido muscular residual, as farinhas de ossos apresentam menor teor de proteína e maior concentração de minerais. Os ossos de peixe podem ser utilizados como fonte alternativa de cálcio, especialmente quando submetidos a processos que reduzem o tamanho das partículas ou aumentam a solubilidade dos minerais (Pérez et al., 2024).

As farinhas aromatizadas ou defumadas de peixe também têm sido estudadas como alternativa para melhorar a aceitação sensorial dos produtos. A

defumação pode contribuir para o desenvolvimento de aroma e sabor mais agradáveis, além de auxiliar na conservação do ingrediente (Souza et al., 2021b). Justen et al. (2017) utilizaram farinha aromatizada de carcaça de tilápia em snacks extrusados e observaram que sua inclusão melhorou a composição nutricional sem alterar negativamente as características sensoriais.

De modo geral, as diferentes farinhas de peixe apresentam grande potencial para aplicação em alimentos, mas também possuem limitações. O principal benefício está relacionado ao enriquecimento nutricional, especialmente pelo aumento dos teores de proteínas, minerais e lipídios. Além disso, o uso dessas farinhas contribui para o aproveitamento integral do peixe, para a agregação de valor aos resíduos e para a redução de impactos ambientais. Apesar do potencial nutricional e tecnológico, o uso de farinhas de peixe em alimentos exige a garantia da segurança microbiológica, o controle da oxidação lipídica, a redução do odor e do sabor característicos, a padronização da composição da farinha, a manutenção da estabilidade durante o armazenamento e garantia de boa aceitação pelo consumidor (Hasmawati et al., 2026; Souza et al., 2021a; Souza et al., 2024).

Assim, a escolha do tipo de farinha deve considerar a finalidade do produto. Farinhas ou concentrados proteicos são mais indicados quando o objetivo é aumentar o teor de proteína. Farinhas de carcaça, cabeça e ossos são interessantes para o enriquecimento mineral, principalmente com cálcio e fósforo. Farinhas de espécies mais gordurosas, como salmão e pacu, podem agregar lipídios de interesse nutricional, mas exigem maior controle de rancidez oxidativa. Já as farinhas aromatizadas ou defumadas podem ser úteis para melhorar a aceitação sensorial de produtos enriquecidos.

Do ponto de vista tecnológico, a etapa de obtenção da farinha influencia diretamente a qualidade do ingrediente e sua adequação para alimentos. A seleção da matéria-prima, a higienização dos resíduos, o tratamento térmico, a secagem, a moagem e o acondicionamento devem ser controlados para reduzir umidade, minimizar crescimento microbiano e preservar os nutrientes. Temperaturas inadequadas podem intensificar alterações na cor, favorecer oxidação lipídica ou comprometer as características sensoriais, enquanto a secagem insuficiente pode reduzir a estabilidade do produto. Por isso, a farinha de peixe destinada ao consumo humano deve ser compreendida como um ingrediente tecnológico e não apenas como forma de aproveitamento de resíduos (Petenucci et al., 2010; Souza et al., 2024).

A granulometria também é um fator importante para a aplicação da farinha em alimentos. Farinhas com



partículas mais finas tendem a se incorporar melhor a massas, biscoitos, pães e bebidas em pó, reduzindo a percepção de arenosidade e favorecendo maior homogeneidade da formulação. Por outro lado, partículas maiores podem interferir na textura e na aparência do produto, principalmente quando a farinha apresenta frações ósseas ou alto teor de minerais. Assim, além da composição química, o tamanho das partículas deve ser considerado no desenvolvimento de alimentos enriquecidos com farinha de peixe, pois influencia diretamente a textura, a sensação durante a mastigação e a aceitação pelo consumidor (Coradini et al., 2015; Souza et al., 2021c).

Em produtos extrusados, como snacks de milho, a farinha de peixe pode ser incorporada com o objetivo de aumentar o teor proteico e mineral, além de reduzir a proporção relativa de carboidratos. Esse tipo de aplicação é interessante, pois os snacks possuem ampla aceitação e podem funcionar como veículos para ingredientes de maior valor nutricional. Entretanto, a extrusão envolve altas temperaturas e cisalhamento, o que exige controle da formulação para evitar alterações excessivas na expansão, na crocância, na cor e no sabor. Estudos com farinha aromatizada ou defumada de tilápia indicam que a combinação entre processamento adequado e controle do nível de inclusão pode melhorar a composição nutricional sem comprometer a aceitação sensorial (Justen et al., 2017; Souza et al., 2021b).

Em produtos de panificação, como pães e biscoitos, a farinha de peixe pode atuar como ingrediente de enriquecimento, mas sua inclusão deve ser ajustada conforme o tipo de produto e o perfil sensorial desejado. Em pães, a farinha pode contribuir para o aumento dos teores de proteína e minerais, embora níveis elevados possam modificar a textura, o volume, a cor e o aroma. Em biscoitos salgados, a presença de temperos, cebola, especiarias ou aroma defumado pode auxiliar na harmonização do sabor característico do peixe, tornando o produto mais aceitável. Desse modo, a aplicação em panificados depende do equilíbrio entre a melhoria nutricional e a manutenção das características esperadas pelo consumidor (Coradini et al., 2015; Souza et al., 2021c).

Quando o objetivo principal é o enriquecimento mineral, as farinhas elaboradas a partir de ossos, espinhaços e cabeças apresentam maior interesse, pois concentram cálcio, fósforo e outros minerais associados à fração óssea. Esse aspecto é relevante para o desenvolvimento de alimentos voltados a públicos com maior demanda mineral ou de produtos que naturalmente apresentam baixo teor de cálcio. Contudo, o uso dessas farinhas exige atenção à granulometria e à solubilidade dos minerais, uma vez que partículas ósseas muito grandes podem

prejudicar a textura e a percepção sensorial. Processos de moagem fina e padronização podem favorecer sua aplicação como fonte alternativa de cálcio na indústria de alimentos (Vignesh et al., 2015; Pérez et al., 2024).

As diferenças entre espécies de peixe reforçam a necessidade de direcionar cada farinha para a aplicação mais adequada. Farinhas obtidas de espécies ou frações com maior teor proteico podem ser priorizadas para produtos nos quais o aumento do teor de proteína é o principal objetivo. Já farinhas provenientes de espécies com maior teor de lipídios, como salmão ou pacu, podem agregar ácidos graxos de interesse nutricional, mas demandam maior controle da oxidação e das condições de armazenamento. Assim, a composição da farinha deve ser avaliada antes da formulação, pois o mesmo ingrediente pode apresentar vantagens distintas conforme a espécie, a alimentação dos peixes, o sistema de produção e a parte anatômica utilizada (Souza et al., 2017; Souza et al., 2021a).

A aceitação sensorial permanece como um dos principais pontos críticos para ampliar o uso de farinhas de peixe em alimentos destinados ao consumo humano. Mesmo quando a composição nutricional é favorável, o odor e o sabor característicos podem limitar a aceitação, especialmente em produtos doces ou de sabor neutro. Estratégias como a defumação, a aromatização, o uso de especiarias, a combinação com ingredientes de sabor marcante e a definição de níveis adequados de inclusão podem reduzir essa limitação. O sucesso tecnológico, portanto, não depende apenas do valor nutricional da farinha, mas também da capacidade de integrar o ingrediente à matriz alimentar sem gerar rejeição por parte do consumidor (Canti et al., 2023; Justen et al., 2017; Souza et al., 2021b).

A segurança microbiológica é outro aspecto indispensável, pois o peixe é uma matéria-prima altamente perecível e suscetível à deterioração quando não manejado adequadamente. A utilização de resíduos para alimentação humana exige que a matéria-prima seja obtida de peixe próprio para consumo, manipulada em condições higiênicas, processada rapidamente e armazenada de forma adequada. A farinha final deve apresentar baixa umidade, estabilidade durante o armazenamento e ausência de contaminações que comprometam a saúde do consumidor. Portanto, o aproveitamento de resíduos não deve ser entendido como o uso de material de baixa qualidade, mas como a valorização de subprodutos seguros e tecnologicamente controlados (Coppola et al., 2021; Souza et al., 2024).

Sob a perspectiva ambiental e econômica, a produção de farinhas de peixe para consumo humano contribui



para ampliar o aproveitamento integral do peixe e reduzir perdas na cadeia produtiva. Esse processo está alinhado à economia circular, pois transforma resíduos de baixo valor comercial em ingredientes com potencial de uso em alimentos. Além de reduzir os impactos ambientais associados ao descarte inadequado, a agregação de valor pode beneficiar indústrias, produtores e consumidores, especialmente em cadeias aquícolas com grande volume de processamento, como a tilapicultura. Dessa forma, a farinha de peixe representa uma alternativa para integrar sustentabilidade, inovação tecnológica e melhoria nutricional dos alimentos (FAO, 2021; Peñarubia et al., 2023).

Embora as farinhas de peixe sejam promissoras, sua consolidação em alimentos comerciais ainda depende da padronização dos processos, da definição de limites de inclusão, de avaliações sensoriais abrangentes e da comprovação de sua estabilidade durante a vida de prateleira. Também é necessário considerar aspectos regulatórios, a rotulagem, a aceitação cultural e a percepção do consumidor em relação ao uso de subprodutos. Dessa maneira, pesquisas futuras devem integrar análises físico-químicas, microbiológicas, sensoriais e econômicas, permitindo definir quais tipos de farinha são mais adequados para cada categoria de alimento e quais estratégias podem tornar o produto final mais seguro, nutritivo e atrativo.

CONCLUSÃO

As farinhas de peixe apresentam potencial nutricional, tecnológico e ambiental para aplicação em alimentos destinados ao consumo humano, pois podem ser elaboradas a partir de diferentes resíduos, como carcaças, cabeças, aparas, espinhaços, ossos e carne mecanicamente separada. Sua composição varia conforme a espécie, a fração anatômica utilizada e as condições de processamento, podendo apresentar maiores teores de proteínas, minerais, lipídios ou ácidos graxos. Apesar disso, seu uso exige controle de qualidade, do processamento e do armazenamento, devido à perecibilidade do peixe, à oxidação lipídica e aos odores e sabores característicos. Assim, essas farinhas representam ingredientes de valor agregado, capazes de contribuir para o desenvolvimento de alimentos mais nutritivos, seguros e sustentáveis, além de favorecer o aproveitamento integral do peixe e a redução de resíduos na cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

CANTI, M.; KURNIADY, F.; HUTAGALUNG, R. A.; PRASETYA, W. Propriedades nutricionais, físicas e sensoriais de crackers de peixe produzidos a partir da cabeça de bagre (*Clarias gariepinus*). *Food Research*, 7, 51-63, 2023.

COPPOLA, D.; LAURITANO, C.; PALMA ESPOSITO, F.; RICCIO, G.; RIZZO, C.; DE PASCALE, D. Resíduos de pescado: de problema a recurso valioso. *Marine Drugs*, 19, 116, 2021.

CORADINI, M. F.; SOUZA FRANCO, M. L. R.; VERDI, R.; GOES, E. S. R.; KIMURA, K. S.; GASPARINO, E. Avaliação da qualidade de biscoitos de cebola com farinha aromatizada de carcaças de tilápia-do-Nilo. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41, 719-728, 2015.

FAO. Aproveitamento de subprodutos de pescado: obtendo mais benefícios do processamento de pescado. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Roma, 2021.

FAO. Tilápia-do-Nilo: programa de informação sobre espécies aquáticas cultivadas. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Roma, 2024.

HASMAWATI, H.; SALAM, A.; KHUZAIMAH, A.; JAFAR, N.; HASAN, N. Aceitabilidade e vida de prateleira de cookies de milheto (*Setaria italica*) e cavala (*Rastrelliger kanagurta*) como suplementos alimentares locais alternativos para gestantes com risco de deficiência energética crônica. *Food Research*, 10, 58-64, 2026.

JUSTEN, A. P.; SOUZA, M. L. R.; MONTEIRO, A. R. G.; MIKCHA, J. M. G.; GASPARINO, E.; DELBEM, A. B.; CARVALHO, M. R. B.; DEL VESCO, A. P. Preparo de snacks extrusados com farinha aromatizada obtida de carcaças de tilápia-do-Nilo: análise físico-química, sensorial e microbiológica. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 26, 258-266, 2017.

KHALILI TILAMI, S.; SAMPELS, S. Valor nutricional do pescado: lipídios, proteínas, vitaminas e minerais. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 26, 243-253, 2018.

PEÑARUBIA, O.; TOPPE, J.; AHERN, M.; WARD, A.; GRIFFIN, M. Como a agregação de valor pelo aproveitamento de subprodutos do processamento da tilápia pode melhorar a nutrição humana e os meios de subsistência. *Reviews in Aquaculture*, 15, 32-40, 2023.

PÉREZ, A.; RUZ, M.; GARCÍA, P.; JIMÉNEZ, P.; VALENCIA, P.; RAMÍREZ, C.; PINTO, M.; NUÑEZ, S. M.; PARK, J. W.; ALMONACID, S. Propriedades nutricionais de ossos de pescado: aplicações potenciais na indústria de alimentos. *Food Reviews International*, 40, 79-91, 2024.

PETENUCCI, M. E.; STEVANATO, F. B.; MORAIS, D. R.; SANTOS, L. P.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Composição e estabilidade lipídica da farinha de espinhaço de tilápia. *Ciência e Agrotecnologia*, 34, 1279-1284, 2010.



SOUZA, M. L. R.; YOSHIDA, G. M.; CAMPELO, D. A. V.; MOURA, L. B.; XAVIER, T. O.; GOES, E. S. R. Formulação de farinha de resíduos de pescado para nutrição humana. *Acta Scientiarum. Technology*, 39, 525-531, 2017.

SOUZA, M. L. R.; GODOY, L. C.; VISENTAINER, J. V.; SOUZA, N. E.; FRANCO, N. P.; OLIVEIRA, G. G.; FEIHRMANN, A. C.; GOES, E. S. R. Produção de farinha de peixe a partir de carcaças de tilápia, pacu e carpa para inclusão em produtos alimentícios. *Research, Society and Development*, 10, e583101621134, 2021a.

SOUZA, M. L. R.; SILVA, D. D. S.; PEREIRA, I. L.; ROCHA, L. M. P.; OLIVEIRA, G. G.; CORADINI, M. F.; MATIUCCI, M. A.; FEIHRMANN, A. C.; GOES, E. S. R. Níveis de inclusão de farinha elaborada a partir de aparas defumadas de tilápia-do-Nilo em snacks extrusados de milho. *Research, Society and Development*, 10, e33410817243, 2021b.

SOUZA, M. L. R.; CHAMBÓ, A. P. S.; SOUZA, H. B.; OLIVEIRA, G. G.; MATIUCCI, M. A.; SBARAINI, S. C.; SANTOS, F. V.; CASETTA, J.; FEIHRMANN, A. C.; OLIVEIRA, E. R. N.; GOES, E. S. R. Diferentes níveis de inclusão de farinha elaborada a partir de carcaças cozidas de tilápia-do-Nilo em pão caseiro. *Research, Society and Development*, 10, e389101220208, 2021c.

SOUZA, M. L. R.; CHAMBÓ, A. P. S.; BRONHARO, B. A.; VASCONCELLOS, R. S.; KHATLAB, A. S.; MATIUCCI, M. A.; GASPARINO, E. Preparo de farinha de resíduos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) para consumo humano. *Ciência Rural*, 54, e20220626, 2024.

VIGNESH, R.; ANBARASI, G.; ARULMOORTHY, M. P.; MOHAN, K.; RATHIESH, A. C.; SRINIVASAN, M. Variações na composição nutricional das farinhas de cabeça e ossos de tilápia (*Oreochromis mossambicus*) adaptada a ambientes estuarinos e de água doce. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 4, 358-364, 2015.