



## Aprimoramento e caracterização do quibe de peixe amazônico semi-pronto para o consumo

João Manuel de Alcântara Guimarães<sup>1</sup> , Tiago Henrique da Silva Freire<sup>1</sup> , Solane do Nascimento Sousa<sup>1</sup> , Ana Rízia Nascimento Marinho<sup>1,2</sup> , Antônio Fábio Lopes de Souza<sup>3</sup>  & Hérton Mota Atayde<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup> Curso de Engenharia de Pesca, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém-PA, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo-PR, Brasil

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia, Universidade Federal do Amazonas, Parintins-AM, Brasil

Recebido 12 janeiro 2025 / Aceito 7 fevereiro 2025

### Resumo

Alimentos têm maior aceitação quando apresentado nos formatos semi-prontos ou prontos para o consumo, como por exemplo o quibe de peixe. No preparo desse quibe, recomendam-se lavagens na sua matéria-prima principal - o triturado de peixe - para a redução de fatores anti-nutricionais, mas estas podem afetar o produto. Nessa pesquisa, quibes do peixe amazônico charutinho, aprimorados para o formato mini e semi-prontos para o consumo, foram analisados quanto ao efeito de diferentes lavagens do triturado nas características nutricionais (composição centesimal e valor calórico), sensorial (análise dos atributos aparência, cheiro, sabor e textura; índice de aceitabilidade; teor de pimenta e sal; bebida para acompanhamento) e tendência no mercado (gosto/desgosto conforme o sexo e estrato de idade). Foram utilizadas três formulações, diferentes entre si quanto ao triturado de peixe (nenhuma, uma ou duas lavagens). As proteínas totais e o cheiro diminuíram conforme mais lavagens foram efetuadas, mas estas também propiciaram o aumento dos lipídios totais e valor calórico, sem afetação significativa dos demais componentes centesimais e sensoriais. Somente o teor de pimenta precisa ser ajustado, mas não o sal. Todas as formulações tiveram alto índice de aceitabilidade, com tendência de mercado equivalente à “gostei muito”, e isso não sofreu influências estatisticamente significativas conforme o sexo ou estrato de idade dos julgadores. Como bebida preferida para acompanhamento do consumo desses quibes, as alcoólicas predominaram e isso reforça o potencial sucesso comercial desse tipo de alimento, particularmente em bares e restaurantes. Concluiu-se que, apesar de uma lavagem do triturado afetar negativamente algumas características dos quibes quando comparados àquela que utilizou triturado não-lavado, o uso dela ainda é recomendado porque reduz fatores indesejáveis inerentes à matéria-prima, não acarreta perdas nutricionais significativas e não afeta negativamente a grande aceitação e tendência de mercado dos quibes de charutinho semi-prontos para o consumo.

**Palavras-chave:** pescado, petisco, inovação, aceitação, mercado

### Abstract - Improvement and characterization of Amazonian fish kibbeh semi-ready to eat

Foods have higher acceptance when presented in semi-ready or ready-to-eat formats, as kibbeh in this study. In its formulation, washing the minced fish (major ingredient in its formulation) is recommended for reduction of intrinsic anti-nutritional factors, but these can affect the product. In this study, kibbehs of “charutinho” Amazonian fish, improved to mini format, semi-ready-to-eat were analyzed to the effect of different washes on nutritional (proximate composition and caloric value), sensory (analyzing the appearance, odour, taste and texture attributes) and market tendency (like/dislike according to the sex and age stratum) characteristics. Three kibbeh formulations were utilized, different from each other in terms of minced fish (unwashed, one or two washes). The total protein content and the odour decreased as more washes were applied, but these also provided the increase of total lipids and caloric value, without significant effects on the others centesimal and sensory components. The level of pepper needs to be adjusted, but not the salt. All formulations had a high acceptability index, with a market trend equivalent to “I liked so much”, and this did not have statistically

\*Autor Correspondente: H.M. Atayde. e-mail: [lmpp.icta@ufopa.edu.br](mailto:lmpp.icta@ufopa.edu.br)

significant influences according to sex or age stratum of judges/consumers. As preferred drink to accompany kibbeh consumption, the judges pointed to alcoholic beverages, and this reinforces the potential commercial success of this fish food, particularly in bars and restaurants. It was concluded that, although one washing operation on the minced fish negatively affects some characteristics of kibbehs when compared to the formulation that used unwashed minced fish as an ingredient, it is still recommended because it reduces undesirable factors inherent to minced fish, also it does not cause significant nutritional losses and does not negatively affect the wide acceptance and market trend of semi-ready-to-eat “charutinho” kibbehs.

**Key words:** aquafood, fishfinger, innovation, acceptation, market

## Resumen - Mejora y caracterización del kibbeh de pescado amazónico semilisto para consumo

Los alimentos son más aceptados cuando se presentan en formatos semipreparados o listos para comer, como el kibbeh de pescado. Cuando se prepara kibbeh de pescado, se recomienda lavar la materia prima principal - pescado triturado- para reducir los factores antinutricionales, pero esto puede afectar al producto. En esta investigación, se analizó el efecto de diferentes lavados del pescado triturado sobre las características nutricionales (composición centesimal y valor calórico), sensoriales (análisis de los atributos aspecto, olor, sabor y textura; índice de aceptabilidad; contenido de pimienta y sal; bebida de acompañamiento) y de mercado (gusto/disgusto según género y estrato de edad) de quibes elaborados a partir del pescado amazónico charutinho, mejorados a formato mini y semilistos para el consumo. Se utilizaron tres formulaciones, que diferían en cuanto al pescado triturado (ningún, uno o dos lavados). Las proteínas totales y el olor disminuyeron a medida que se realizaron más lavados, pero éstos también provocaron un aumento de los lípidos totales y del valor calorífico, sin afectar significativamente a los demás componentes centesimales y sensoriales. Sólo fue necesario ajustar el contenido de guindilla, pero no el de sal. Todas las formulaciones tuvieron un alto nivel de aceptabilidad, con una tendencia de mercado equivalente a «me gustó mucho», y esto no se vio influido de forma estadísticamente significativa por el sexo o el estrato de edad de los jueces. Predominaron las bebidas alcohólicas como bebida preferida para acompañar el consumo de estos quibbles, lo que refuerza el potencial éxito comercial de este tipo de alimentos, especialmente en bares y restaurantes. Se concluyó que, aunque el lavado de la carne picada afecta negativamente a algunas de las características de las quibes en comparación con el uso de carne picada sin lavar, su uso sigue siendo recomendable porque reduce los factores indeseables inherentes a la materia prima, no conlleva pérdidas nutricionales significativas y no afecta negativamente a la amplia aceptación y tendencia de mercado de las quibes de charcutería semilistas.

**Palabras clave:** pescado, aperitivo, innovación, aceptación, mercado.

## Introdução

Ao pescado é atribuído grande valor nutricional, mas o seu baixo consumo na maior parte do Brasil é resultado da pouca facilidade em seu preparo, fato que pode ser contornado se apresentado na forma de derivados prontos ou semiprontos (Ribeiro et al., 2018). Entre os diversos derivados possíveis, sugere-se o quibe – um produto cárneo salgado, adicionado de trigoilho e demais ingredientes e que pode ser consumido cru, frito ou assado (Brasil, 2000; Ribeiro et al., 2018; Vitorassi, 2012).

Como ingrediente cárneo de quibes, o uso do triturado não-lavado do peixe amazônico *Hemiodus* spp. (popularmente denominado charutinho, orana-flexeiro ou cubiu), classificado como de baixo valor comercial, foi uma inovação já prospectada por Sousa et al. (2023) e, apesar disso, melhorias nesse produto foram consideradas necessárias para o incremento da sua aceitabilidade.

Quando se utiliza o peixe para a produção de derivados, como o quibe, a aceitabilidade deles é influenciada pelo “pitiú”, um termo amazônico utilizado para expressar os fortes cheiro e gosto característicos de alguns alimentos cárneos (Benitz et al., 2024; Vidal & Conceição, 2022). Em peixes, esse pitiú é capaz de repelir os consumidores não-costumazes, e a lavagem é uma das operações passíveis de uso para sua atenuação porque remove parcial ou totalmente substâncias hidrossolúveis (como exemplo lipídios, sangue, pigmentos, óxido de trimetilamina, proteínas sarcoplasmáticas, enzimas e componentes flavorizantes, indesejáveis ou não) e isso afeta as características sensoriais deles (Daengprok et al., 2021; Sary et al., 2009), tornando-os mais aceitáveis pelos consumidores, consequentemente potencializando seu uso para obtenção de renda.

Na intenção de acarretar melhorias no quibe produzido por Sousa et al. (2023), nessa pesquisa o quibe de charutinho foi idealizado como um prato semi-pronto, de tamanho reduzido (mini quibe), a ser ofertado para venda no formato frito e congelado, bastando um prévio aquecimento em microondas ou forno convencional antes do seu consumo, e estes modos de preparo facilitariam o seu consumo em iniciativas empreendedoras,

como exemplo, petisco de festas, bares e restaurantes. Adicionalmente, antes de sua fritura, foram idealizadas diferentes quantidades de lavagem do triturado do peixe, que é matéria-prima essencial para as diferentes formulações dele.

Então, o objetivo dessa pesquisa foi investigar a influência do número de lavagens aplicada ao triturado de peixe nas caracterizações sensoriais (aceitação dos produtos por atributos, aceitabilidade geral, idealização do teor de pimenta e sal), nutricionais (composição centesimal) e de mercado consumidor (consumidor preferencial por sexo e por estrato de idade, bebida recomendada para acompanhamento) do quibe frito do peixe charutinho.

## Material e Métodos

Essa pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa conforme CAAE 57532022.0.0000.0171 e parecer 5.449.327.

Unidades evisceradas do peixe charutinho (*Hemiodus* spp.) foram adquiridas no Mercado 2000, localizado em Santarém-PA. No Laboratório de Ensino Multidisciplinar de Recursos Aquáticos (Lemra) da Ufopa, cada unidade teve a cabeça, escamas e nadadeiras retiradas, e as espinhas intramusculares reduzidas por ticagem (similar às operações utilizadas por Santos-Junior et al., 2024) antes da moagem em moinho elétrico, para obtenção do triturado não-lavado. Esse triturado foi dividido em três porções, sendo duas delas submetidas à lavagem: uma porção com uma lavagem, e a outra, duas.

Similar ao procedimento adotado por Figueiredo et al. (2023), cada lavagem foi efetuada da seguinte forma: o triturado foi submetido à um banho em água gelada (aproximadamente 10 °C). Nos três primeiros minutos, foi efetuada a mistura do triturado na água por meio de movimentos circulares. Nos sete minutos seguintes, deixou-se essa mistura decantar. A parte superior foi separada da inferior por drenagem através de peneira comercial contendo 2 mm entre os nós, descartando-se o líquido escoado e reservando-se a parte sólida retida na peneira para o preparo dos quibes.

Para cada formulação de quibe (Tabela 1), o trigoilho foi pesado e depois hidratado conforme sugestão do fabricante, utilizando-se água clorada. Posteriormente, as porções de cada triturado de charutinho (não-lavado, lavado uma vez e lavado duas vezes) foram separadamente misturadas aos demais ingredientes (os vegetais foram previamente higienizados com água clorada), obtendo-se a massa de cada formulação/tratamento: mini quibe não-lavado (QCH.0x), mini quibe lavado uma vez (QCH.1x) e mini quibe lavado duas vezes (QCH.2x).

**Tabela 1.** Formulação dos mini quibes semi-prontos preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.) em diferentes quantidades de lavagem

Ingredientes	Formulações dos quibes de charutinho*		
	QCH.0x	QCH.1x	QCH.2x
	Quantidades absoluta e relativa de ingredientes**		
Triturado de charutinho ( <i>Hemiodus</i> spp.)	1000 (43,33)	1000 (43,33)	1000 (43,33)
Trigoilho desidratado (bulgur, <i>Triticum</i> spp.)	800 (34,67)	800 (34,67)	800 (34,67)
Cebola ( <i>Allium cepa</i> )	300 (13,00)	300 (13,00)	300 (13,00)
Coentro ( <i>Coriandrum sativum</i> )	80 (3,47)	80 (3,47)	80 (3,47)
Hortelã ( <i>Mentha</i> spp.)	40 (1,74)	40 (1,74)	40 (1,74)
Pimenta-do-reino ( <i>Piper nigrum</i> )	40 (1,74)	40 (1,74)	40 (1,74)
Sal moído e iodado	8 (0,35)	8 (0,35)	8 (0,35)
Suco de limão-tahiti ( <i>Citrus latifolia</i> )	40 (1,74)	40 (1,74)	40 (1,74)

\*QCH = mini-quibe de charutinho. Os caracteres após o ponto indicam a quantidade de lavagens efetuadas no triturado.

\*\* Índices numéricos fora dos parênteses indicam gramas (exceto para o suco de limão, em mililitros), e dentro deles, o respectivo percentual em relação ao total de ingredientes.

Para a formatação dos mini quibes, porções de 15 gramas dessa mistura foram moldadas à mão, embaladas, identificadas e congeladas. Os quibes congelados foram fritos em óleo quente (aproximadamente 180 °C) (Figura 1) até dourar e recongelados.

Uma semana antes da análise sensorial, esses quibes fritos foram descongelados e submetidos à análise microbiológica (para garantir a segurança para os julgadores desse produto) e de composição centesimal (para

caracterização nutricional).

Na análise microbiológica foram quantificados os coliformes totais, coliformes termotolerantes (ambos em NMP/g), *Staphylococcus* coagulase positiva (em UFC/g), ainda presença/ausência de *Salmonella* spp. e de *Escherichia coli*, conforme metodologia recomendada por Silva et al. (2021). A quantificação de *E. coli* não foi efetuada devido a indisponibilidade de todos os reagentes necessários para isso.



**Figura 1.** Mini quibes fritos de charutinho (*Hemiodus* spp.).

Para a caracterização nutricional, determinou-se a composição centesimal. Amostras de cada formulação frita e descongelada foram quantificadas quanto aos teores: de umidade pelo método da secagem em estufa à 105 °C até peso constante; de cinzas, por incineração em mufla; de lipídios totais, por extração à frio Bligh e Dyer; de proteínas totais, por destilação do nitrogênio total utilizando 6,25 como fator de conversão; e de carboidratos totais, pela diferença. Os resultados foram expressos em percentual de matéria úmida. Todos esses procedimentos seguiram a descrição metodológica contida nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Ao final, foi calculado o valor calórico dos mini quibes de charutinho, utilizando-se os coeficientes de Atwater, e o resultado foi expresso em Kcal EB/100g (quilocalorias de energia bruta por cem gramas do produto).

Para a caracterização parcial de mercado, efetuou-se a análise sensorial, onde participaram voluntariamente 81 julgadores não-treinados de ambos os sexos, a partir de 18 anos de idade. Devido as restrições impostas pela pandemia da Covid-19, essa análise sensorial ocorreu em seus domicílios, após eles aquecerem em separado, em microondas (por 30 segundos, em potência 100) os mini quibes congelados, e seguindo as demais orientações contidas nas fichas individuais de avaliação sensorial recebidas junto com as amostras. Essas fichas continham questões referentes à análise dos atributos sensoriais para cada formulação.

Para essa análise, cada julgador indicou notas para a aparência, o cheiro, o sabor e a textura para cada formulação de mini quibe aquecido; a partir delas, uma nota média, considerada como impressão global do mini quibe, foi extraída, e utilizada para determinar o índice de aceitabilidade (conforme Atayde et al., 2021). Essas notas tinham como referência uma escala hedônica de 7 pontos variando de “desgostei muitíssimo” até “gostei muitíssimo”. Nessa mesma análise, ainda para a caracterização parcial do mini quibe, os julgadores foram questionados quanto ao teor de pimenta e de sal contido nas formulações, e como resposta, eles utilizaram a escala do ideal constituída de três pontos. Adicionalmente, para caracterização parcial do mercado consumidor desses mini quibes, os julgadores também apontaram qual o tipo de bebida seria ideal para o consumo desse quibe.

Todas as escalas sensoriais utilizadas nessa pesquisa foram baseadas em Dutcosky (2019). Após o registro dos dados de cada julgador em planilhas eletrônicas do Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO (Versão 2406 Build 16.0.17726.20078), efetuou-se a análise estatística descritiva (contagens absoluta e relativa, média, desvio-padrão) e inferencial.

Na estatística inferencial, a depender das características de cada conjunto de dados (normalidade e homocedasticidade) e tentativa de normalização deles conforme as indicações de Britto et al. (2021), optou-se pela análise paramétrica (teste Anova - análise de variância) ou não-paramétrica (teste Mann-Whitney), e respectivos post-hoc (testes Tukey ou Dunn) quando necessários. Todas as análises estatísticas foram executadas por meio do programa PAST versão 4.03 (Hammer et al., 2001) ao nível de 5% de significância.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 2, a composição centesimal dos quibes fritos semi-prontos de charutinho é demonstrada.

**Tabela 2.** Composição centesimal dos mini quibes semi-prontos preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.) em diferentes quantidades de lavagem

Componentes analisados	Formulações dos quibes de charutinho		
	QCH.0x	QCH.1x	QCH.2x
	Índices obtidos**		
Proteínas totais (em %)*	16,76 ± 1,01 <sup>a</sup> (33,14 ± 2,00)	15,49 ± 0,36 <sup>b</sup> (29,22 ± 0,69)	14,87 ± 0,24 <sup>b</sup> (27,70 ± 0,44)
Lipídios totais (em %)*	10,21 ± 0,64 <sup>a</sup> (20,58 ± 1,28)	12,90 ± 0,31 <sup>b</sup> (23,60 ± 0,56)	15,18 ± 0,63 <sup>c</sup> (27,26 ± 1,12)
Cinzas totais (em %)*	0,12 ± 0,01 <sup>a</sup> (0,23 ± 0,03)	0,14 ± 0,00 <sup>a</sup> (0,26 ± 0,00)	0,12 ± 0,00 <sup>a</sup> (0,23 ± 0,00)
Umidade (em %)	51,55 ± 2,07 <sup>a</sup>	46,92 ± 2,41 <sup>a</sup>	46,13 ± 3,14 <sup>a</sup>
Carboidratos totais (em %)	19,57 ± 0,38 <sup>a</sup>	20,54 ± 0,22 <sup>a</sup>	21,95 ± 2,59 <sup>a</sup>
Valor calórico (em Kcal/100g)	237,19	260,25	283,90

Índices numéricos expressam a média ± desvio-padrão, exceto o valor calórico (somente a média).

\* Os índices obtidos para os três primeiros componentes (indicados na primeira coluna à esquerda) são apresentados em matéria integral/base úmida e matéria-seca, respectivamente, e esse último sempre entre parênteses.

\*\* Na mesma linha, índices seguidos de diferentes letras minúsculas indicam a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as formulações.

As proteínas totais sofreram ligeira diminuição quando comparados os quibes elaborados com triturado não lavado com aqueles lavados, e diminuiu mais a cada lavagem. Essa redução de conteúdo proteico já era esperada porque essa lavagem efetua a solubilização e lixiviação das proteínas sarcoplasmáticas hidrossolúveis, entre outros elementos, como descrito por Sary et al. (2009) e Daengprok et al. (2021). Essa redução também foi constatada por Zhang et al. (2022) quanto mais lavado era o surimi de carpa prateada.

Apesar do decréscimo constatado, o conteúdo proteico entre os quibes formulados com triturado lavado de charutinho não diferiram estatisticamente entre si, ao contrário daquilo observado no índice de lipídios, pois se detectou diferença estatisticamente significativa entre todas as formulações.

Zhang et al. (2022) citam que o surimi tende a diminuir esse conteúdo lipídico a cada lavagem, mas os mini quibes semi-prontos de charutinho dessa pesquisa apresentaram maior teor lipídico quanto mais lavado era o triturado utilizado no preparo. Essa diferença é explicada pela maior absorção de óleo por alimentos magros durante a fritura, e isso já foi explorado na publicação de Freire et al. (2023) sobre o quibe de charutinho frito por diferentes métodos e, para evitar repetições, sugerimos que ela seja lida.

O conteúdo de cinzas, indicativo do conteúdo mineral presente no produto e que varia na parte comestível de peixes frescos entre 0,5-1,0 até 2,0 % (Balami et al., 2019; Pomeranz & Meloan, 1994) foi menor que o mínimo de 3,0 % considerado por Mohanty et al. (2019) como definidor de um produto rico em minerais. A baixa variação de cinzas atestada entre os quibes também foi observada por Zhang et al. (2022) em surimi de carpa, fato que demonstra a pouca influência das lavagens nesse componente nutricional.

Ressalta-se que o triturado de charutinho foi obtido a partir de filés contendo espinhas intramusculares, ricas em cálcio e por isso era esperado um maior quantitativo de cinzas nos quibes, o que não ocorreu. Aparentemente, perdas ocorreram ao longo do preparo desde o triturado até o quibe.

O alto índice de umidade detectado no quibe frito, independente da formulação, reafirma a necessidade do frio, especialmente o congelamento, para a conservação da qualidade do produto antes do consumo. Conforme citado por Ugwu et al. (2024), entre outros pesquisadores, durante o congelamento há menores ação microbiana e atividade enzimática intrínseca devido a redução da atividade de água no produto, fato importante para desacelerar a deterioração e, conseqüentemente, aumentar a vida útil desse alimento.

Carboidratos, predominantemente oriundos do trigoilho e demais vegetais adicionados na formulação, estão presentes no produto e tem incremento percentual quanto mais lavado for o triturado utilizado na formulação. Nos quibes dessa pesquisa, os carboidratos foram responsáveis por 33, 31 e 30% do valor calórico contido nos quibes QCH.0x, QCH.1x e QCH.2x, respectivamente, e estes índices estão abaixo da faixa apontada por Schulz

e Slavin (2021), onde consta que 45 – 65% das calorias diariamente ingeridas vêm dos carboidratos.

Quanto ao valor calórico, os quibes dessa pesquisa foram menos energéticos do que os quibes de sardinha produzidos por Silva et al. (2024), e mais que aqueles quibes de atum produzidos por Alves (2022).

Estatisticamente, os conteúdos de cinzas, umidade e carboidratos não diferiram entre as formulações de quibe semi-pronto de charutinho.

Quibes de sardinha fritos em óleo quente e produzidos por Silva et al. (2024), inclusive usando mais condimentos vegetais que na presente pesquisa, apresentaram maiores índices de umidade, proteínas e cinzas, e menor de lipídios.

Vitorassi (2012) também preparou diversas formulações de quibe de tilápia (variando entre 30 – 40% de carne mecanicamente separada do peixe) incluindo nele muitos outros itens vegetais (39% do total, inclusive linhaça e vegetais folhosos) e utilizando apenas 9% como quantidade de bulgur na formulação (significativamente menor que aquele índice empregado nessa pesquisa) e assando-o em forno convencional ao final. Isso resultou em maior índice de cinzas e menores índices de proteínas, lipídios e carboidratos quando comparados ao presente trabalho.

Pelo contrário, o quibe de atum elaborado por Alves (2022), provavelmente expressando seus resultados a partir do formato cru, apresentou mais umidade e cinzas, menos lipídios e carboidratos e quantidade equivalente de proteínas quando comparado ao mini quibe de charutinho.

Portanto, constata-se que os tipos e quantidades de ingredientes e a forma de cocção interferem significativamente na qualidade nutricional do quibe.

Em relação ao quibe assado elaborado por Ribeiro et al. (2018), somente o índice de proteína foi equivalente ao do presente estudo, enquanto os demais apresentaram marcante diferença se comparados àqueles aqui obtidos, isto é, umidade e lipídios foram inferiores, e cinzas, superiores. Provavelmente, essas diferenças são consequência das escolhas desses pesquisadores, a saber, o tipo de matéria-prima utilizada (o filé no lugar do triturado), a forma de cocção e armazenamento adotada pelos pesquisadores (que somente assaram e não optaram pelo congelamento, como adotado na presente pesquisa) e a mistura de espécies de peixes utilizadas por eles (inclusive de ordens taxonômicas diferentes).

Microbiologicamente, os quibes fritos de charutinho apresentaram os seguintes resultados para cada tipo de microrganismos analisados: coliformes totais e coliformes termotolerantes = <3,0 NMP/g, em ambos; *Staphylococcus* coagulase positiva = <10 UFC/g; *Escherichia coli* e *Salmonella* sp. = ausência em ambos. Esses resultados quantitativos e qualitativos estão abaixo ou conforme os limites máximos estabelecidos pela legislação brasileira vigente e outras recomendações. Por isso, foram considerados aptos para o consumo humano.

Esses dados asseguraram aos pesquisadores que a análise sensorial dos mini quibes não acarretaria qualquer tipo de infecção alimentar transmitida aos julgadores, e desta análise foram obtidas as informações estatísticas (descritiva e inferencial) por atributos sensoriais (Tabela 3).

**Tabela 3.** Atributos sensoriais dos mini quibes semi-prontos para consumo preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.) em diferentes quantidades de lavagem

Fórmulação*	Atributos sensoriais **				Impressão geral (** e ***)
	Aparência	Cheiro	Sabor	Textura	
QCH.0x	5,70 ± 0,84 a	5,98 ± 0,84 a	5,70 ± 0,96 a	5,60 ± 1,05 a	5,74 ± 0,61 a (GM)
QCH.1x	5,43 ± 0,96 a	5,56 ± 0,98 b	5,54 ± 1,18 a	5,52 ± 1,11 a	5,51 ± 0,79 a (GM)
QCH.2x	5,65 ± 1,21 a	5,75 ± 1,01 a b	5,53 ± 1,29 a	5,37 ± 1,32 a	5,58 ± 0,92 a (GM)

\* QCH. = mini quibe de charutinho frito, congelado e aquecido em aparelho de microondas. O algarismo numérico depois do ponto e antecedido de “x” indica a quantidade de lavagens ao qual o triturado de peixe utilizado na formulação foi submetido.

\*\* Índices numéricos em média ± desvio-padrão. Na mesma coluna, esses índices seguidos de letras minúsculas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre as formulações ao nível de 5% de significância.

\*\*\* Tendência sensorial codificada, onde GM = gostei muito.

Analisando-se isoladamente cada atributo, constata-se que a formulação QCH.0x recebeu a maior pontuação em todos eles e não diferiu estatisticamente das demais formulações na maioria dos atributos, exceto no cheiro. Nesse atributo, foi detectada diferença estatística significativa entre as formulações QCH.0x e QCH.1x, favorável para o mini quibe preparado com triturado não-lavado.

O mais acentuado cheiro à peixe nessa formulação não causou incômodo algum aos julgadores. Entre as possíveis explicações para isso, indica-se a preferência e costume dos julgadores quanto ao consumo de peixes em geral e/ou o “baixo pituí” da carne do charutinho como fatores influenciadores desse resultado. Torna-se

importante citar que o charutinho é um peixe com baixo ou médio teor de gordura conforme classificação de Ackman (1990), dependendo da época de captura (Leão, 2019), e isso pode influenciar nesse resultado.

Pereira (2016) utilizou o mapará, peixe considerado como médio ou alto teor de gordura conforme Ackman (1990) para a produção de outro derivado - o hambúrguer, e as formulações diferiam entre si quanto à quantidade de lavagens ao qual foi submetido o triturado utilizado no seu preparo. Ao final, detectou-se que mais lavagens aumentou a aceitação do produto, enquanto aquele produzido com triturado não-lavado foi preterido porque “tinha cheiro muito forte”, “... de pitiú de peixe”, “cheiro não agradou, prejudicando o paladar” (comentários voluntários de alguns julgadores).

Apesar disso, parecer dissonante da presente pesquisa com o charutinho e nela não ter sido verificado o teor de lipídios totais no filé *in natura*, essa diferença de aceitação é um indicativo importante das modificações sensoriais acarretadas pela redução dos lipídios nas lavagens.

Na impressão geral, os julgadores atribuíram tendência ao ponto 6 (“gostei muito”; o penúltimo da escala hedônica utilizada) para todas as formulações, o que aponta a atratividade de todos os quibes. Esse resultado permite inferir que a lavagem do triturado não modifica significativamente a ótima percepção obtida ao comer o quibe de charutinho. Estatisticamente, não se verificou qualquer diferença significativa nesse item entre as formulações.

Sary et al. (2009) destacam que fatores indesejáveis presentes no triturado de peixe são reduzidos pela lavagem, mas essa redução não trouxe deméritos sensoriais significativos para os QCH.0x e QCH.2x, pois nenhum dos atributos se diferenciou estatisticamente entre as duas formulações. Portanto, buscando agradar uma maior parcela de consumidores, em especial aqueles resistentes ao consumo de peixe, lavar o triturado é uma opção eficaz.

Mesmo que estatisticamente os atributos sensoriais dos quibes praticamente não sofram demérito quanto mais lavagens são aplicadas ao triturado, como demonstrado na Tabela 3, na análise detalhada por pontos da escala hedônica (Tabela 4) se constatou uma influência negativa delas para o preparo do quibe, pois quanto mais lavagens foram aplicadas no triturado de charutinho, mais pontos de incerteza e negativos foram atribuídos pelos julgadores ao quibe, decrescendo assim sua aceitabilidade.

**Tabela 4.** Aceitação dos mini quibes semi-prontos para consumo preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.) em diferentes quantidades de lavagem

Pontos da escala hedônica	Formulações dos quibes de charutinho		
	QCH.0x	QCH.1x	QCH.2x
	Índices obtidos na impressão geral (em %)*		
<i>Pontos negativos:</i>			
Desgostei muitíssimo	0	0	0
Desgostei muito	0	0	0
Desgostei moderadamente	0	1,23	2,46
<i>Ponto de incerteza:</i>			
Nem gostei, nem desgostei	1,23	7,40	9,87
<i>Pontos positivos:</i>			
Gostei moderadamente	27,16	28,39	20,99
Gostei muito	54,32	53,10	46,91
Gostei muitíssimo	17,29	9,87	19,76
Índice de aceitabilidade	98,77	91,36	87,66

Quando se compara novamente esse resultado com o hambúrguer de mapará produzido por Pereira (2016), infere-se que as lavagens são bastante necessárias e positivas quando se utilizam peixes com importante teor lipídico no preparo de derivados alimentícios, porque diminui o pitiú; se peixes magros são utilizados, como o charutinho, as lavagens desfavorecem a aceitação desses derivados.

Apesar desse decréscimo no índice de aceitabilidade conforme mais lavagens são aplicadas no triturado (Tabela 4), todas as formulações dessa pesquisa foram aceitas, pois atingiram índices maiores que 70%, e em números bastante expressivos. Assim, o quibe de peixe charutinho aqui demonstrado é mais uma alternativa viável para a obtenção de renda no mercado regional e reafirma a grande aceitabilidade de derivados de pescado atestada em outras pesquisas (Atayde et al., 2021; Bacelar & Muratori, 2020; Cornélio & Cornélio, 2022; Figueiredo et al., 2023).

O teor de pimenta (nesse caso, imprimido pela pimenta-do-reino, Tabela 5) foi apontado como ideal pela maioria dos provadores (67,90%), mas uma quantidade importante (29,63%) o apontou como acima do ideal. Quanto ao teor de sal (Tabela 6), a maioria dos julgadores (86,42%) o apontou com ideal, não sendo necessária qualquer modificação desse ingrediente nas formulações.

**Tabela 5.** Escala do ideal para a pimenta e o sal nos mini quibes semi-prontos para consumo preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.), independente da formulação degustada.

Fatores analisados	Pontos da escalas hedônica		
	Abaixo do ideal	Ideal	Acima do ideal
	Índices médios obtidos em cada ponto da escala (em %)		
Quantidade de pimenta	2,47	67,90	29,63
Quantidade de sal	11,11	86,42	2,47

A sensação de ardor apontada pelos julgadores pode ser consequência da moagem dos grãos secos de pimenta-do-reino no momento do preparo culinário, tal como efetuado nesse estudo, ato que preserva a piperina, que Stojanović-Radčić et al. (2019) e Ashokkumar et al. (2021) definem como um alcaloide volátil presente nesse ingrediente e o principal responsável pela pungência.

Não há evidências científicas quanto ao teor ideal de pimenta em alimentos, mas sabe-se que há relação inversa importante entre a frequência de consumo desse ou outros condimentos irritantes e a sensibilidade individual (Piochi et al., 2020; Su et al., 2022), ou seja, quanto mais vezes se come alimentos apimentados, menos se sente a irritação.

Empregando-se aqui o mesmo percentual utilizado para o índice de aceitabilidade, a pimenta-do-reino recém-moída necessita ser diminuída porque indica não-aceitabilidade de seu teor nos quibes de peixe. Considerando uma introdução desse quibe no mercado varejista, para que mais consumidores sejam clientes fidelizados e prevenindo rejeições (e consequentemente perdas), se recomenda reservar a variação mini quibe apimentado de charutinho para a posteridade, quando poderá ser lançado como outra novidade no ramo alimentício de produtos fáceis de preparar.

Na caracterização parcial do mercado consumidor (Tabela 6), os julgadores foram constituídos por indivíduos entre 18 e 76 (média de 31,5) anos, de maioria do sexo feminino (66,67 %) e todos também foram agrupados em quatro estratos etários (nestes, independente do sexo binário). Constatou-se estatisticamente que os quibes semi-prontos agradaram os julgadores, independente de seus sexos ou idades.

**Tabela 6.** Impressão geral e tendência no mercado dos mini quibes semi-prontos para consumo preparados com o triturado de charutinho (*Hemiodus* spp.), em diferentes quantidades de lavagem, conforme o sexo e estrato de idade dos julgadores

Fatores atrelados aos julgadores	Formulação do quibe		
	QCH.0x	QCH.1x	QCH.2x
	Índice obtido nas amostras e tendência sensorial*		
Sexo binário:			
Masculino	5,62 ± 0,64 (GM)	5,53 ± 0,63 (GM)	5,39 ± 0,81 (G)
Feminino	5,79 ± 0,59 (GM)	5,51 ± 0,87 (GM)	5,67 ± 1,01 (GM)
	Anova two-way - interação quibes vs sexo binário: F = 0,6304; p-valor = 0,5333**		
Estratos etários (em anos):			
18 até 24	5,72 ± 0,67 (GM)	5,56 ± 0,71 (GM)	5,52 ± 0,83 (GM)
25 até 34	5,71 ± 0,62 (GM)	5,39 ± 0,96 (GM)	5,39 ± 1,16 (GM)
35 até 44	5,90 ± 0,60 (GM)	5,55 ± 0,68 (GM)	6,30 ± 0,56 (GM)
45 até 76	5,71 ± 0,49 (GM)	5,69 ± 0,56 (GM)	5,60 ± 0,57 (GM)
	Anova two-way - interação quibes vs estratos etários: F = 0,9388, p-valor = 0,4679**		

\* Em média ± desvio-padrão, seguidos da tendência sensorial codificada e entre parênteses, onde G = gostei e GM = gostei muito.

\*\* esse p-valor ≥ 0,050 indica diferenças estatisticamente não-significativa entre as formulações dos quibes e cada fator (sexo binário ou estratos etários) dos julgadores ao nível de 5% de significância.

Esses dados demonstram que o quibe semi-pronto de charutinho será atrativo para um grande grupo de consumidores quando lançado no mercado. As iniciativas de marketing para adultos não necessitam ser direcionadas para um grupo focal. Essas duas interpretações enaltecem ainda mais o potencial de sucesso do produto.

Quanto à melhor opção de bebida como acompanhamento para o consumo dos quibes de charutinho, 113 citações de bebidas foram recomendadas pelos julgadores como ideais, independente da fórmula analisada, com predominância das bebidas alcoólicas (42%), seguidas de suco, refrigerantes, água, café e outras

(respectivamente, 38; 28; 2; 2 e 1%). Novamente se constata que o quibe de charutinho é ideal como petisco em iniciativas empreendedoras, como exemplo, bares e restaurantes.

## Conclusão

A quantidade de lavagens aplicadas ao triturado de charutinho a ser utilizado no preparo dos quibes semi-prontos para o consumo influencia na caracterização centesimal, no cheiro e na aceitabilidade deles. Essas interferências sensoriais não foram percebidas de forma diferente conforme o sexo ou estrato etário dos consumidores. A caracterização centesimal foi marcadamente influenciada pelas lavagens do triturado. O teor de sal utilizado foi ideal e se sugere ajuste quanto ao teor de pimenta. Como bebida ideal para acompanhamento do consumo desses quibes, aquelas com teor alcoólico predominaram. Apesar do mini quibe elaborado com triturado não-lavado ter sido preferido pelos julgadores dessa pesquisa, é necessário obter um equilíbrio entre a eliminação de fatores indesejáveis do triturado de peixe e a menor afetação dos pontos positivos do quibe semi-pronto. Então, adotar apenas uma lavagem do triturado de charutinho é ato prudente, pois não compromete a aceitação pelos consumidores e nem acarreta importantes perdas nutricionais dos mini quibes semi-prontos para o consumo.

## Agradecimentos

Gratidão à Universidade Federal do Oeste do Pará, pelo apoio técnico-científico e infraestrutura, especialmente à Coordenação do Bacharelado em Engenharia de Pesca (BEP) dessa instituição, pelos editais de apoio financeiro (Edital N° 03/ICTA/Ufopa, de 29 de setembro de 2023, Programa de Fomento a Trabalhos de Conclusão de Curso 2023 (PROTCC/BEP/ICTA – 2023) e Edital N° 02/2024, de 23 de setembro de 2024, Programa de Incentivo as Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão (Piaapes/BEP/ICTA/Ufopa, 2024).

## Referências

- Ackman, R.G. (1990). Seafood lipids and fatty acids. *Food Reviews International*, 6(4), 617–646. <https://doi.org/10.1080/87559129009540896>
- Alves, M.M. (2022). *Quibe de atum: desenvolvimento, caracterização físico-química, microbiológica e sensorial* [Monografia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo]. <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3040>
- Ashokkumar, K., Murugan, M., Dhanya, M.K., Pandian, A. & Warkentin, T.D. (2021). Phytochemistry and therapeutic potential of black pepper [*Piper nigrum* (L.)] essential oil and piperine: a review. *Clinical Phytoscience*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40816-021-00292-2>
- Atayde, H.M., Amorim, É.L., Beleza, E.S., Queiroz-de-Vasconcelos, E.L. & Oliveira, M.J.M. (2021). Effect of thickening flours on the acceptability of white arowana (*Osteoglossum bicirrhosum*) fish burgers. *Científica*, 49(2), 51–57. <https://doi.org/10.15361/1984-5529.2021V49N2P51-57>
- Bacelar, R.G.A. & Muratori, M.C.S. (2020). Utilização de resíduos de filetagem de tilápia na Tecnologia de Alimentos: uma revisão. *Revista Científica Rural*, 22(2), 263–278. <https://doi.org/10.30945/rcr-v22i2.3278>
- Balami, S., Sharma, A. & Karn, R. (2019). Significance of nutritional value of fish for human health. *Malaysian Journal of Halal Research*, 2(2), 32–34. <https://doi.org/10.2478/mjhr-2019-0012>
- Benitz, T., Pires, F.J., Monteiro, S.S., Gomes, M.C.R.L., Barros, A.P.C. & Gonçalves, A.C.T. (2024). Análise sensorial e aceitabilidade de consumidores de pirarucu (*Arapaima gigas*) provenientes da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. *Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 22(5), e4635. <https://doi.org/10.55905/oelv22n5-082>
- Brasil (2000). Instrução Normativa No 20, de 31 de Julho de 2000. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade de Qualidade de Almôndegas, de Apresentado, de Fiambre, de Hambúrguer, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto., Diário Oficial da União (DOU) 55 (2000).
- Cornélio, J.P.S. & Cornélio, K.C.S. (2022). Uma revisão sobre o desenvolvimento de tecnologias de beneficiamento do pescado amazônico. *Studies in Engineering and Exact Sciences*, 3(4), 574–590. <https://doi.org/10.54021/sesv3n4-002>
- Daengprok, W., Radniyom, C., Keokamnerd, T. & Intharapongnuwat, W. (2021). Effect of mince washing
- Actapesca (2025), 22, 71-81

and packaging on physicochemical quality changes of fish burger made from African (*Clarias gariepinus*) catfish during frozen storage. *Food and Applied Bioscience Journal*, 9(3), 27-43. <https://tcithaijo.org/fabjournal>

- Dutcosky, S.D. (2019). *Análise Sensorial de Alimentos* (5th ed.). Champagnat - Pucpress.
- Figueiredo, E.K.M., Marinho, A.R.N., Marinho, M.K.S., Lobato, W.F.F. & Atayde, H.M. (2023). Indicadores de viabilidade, de produção e comerciais para o fishburger de resíduos de mapará. *Ciencia y Tecnología*, 16(1), 60–66. <https://doi.org/10.18779/cyt.v16i1.556>
- Freire, T., Sousa, S., Guimarães, J. & Atayde, H. (2023). Absorção de lipídios totais em quibes de peixe amazônico fritos por diferentes métodos. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 11(1), 33–38. <https://doi.org/10.46732/actafish.2023.11.1.33-38>
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. (2001). Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 1–9.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. In O. Zenebon, N.S. Pascuet & P. Tiglea (Eds.), *Métodos físicos-químicos para análise de Alimentos* (4th ed.). Instituto Adolfo Lutz.
- Leão, B.J. (2019). *Aspectos alimentares, reprodutivos e nutricionais de três espécies do gênero Hemiodus Müller, 1842 em um lago de inundação - Pará*. Universidade Federal do Oeste do Pará.
- Mohanty, B.P., Mahanty, A., Ganguly, S., Mitra, T., Karunakaran, D. & Anandan, R. (2019). Nutritional composition of food fishes and their importance in providing food and nutritional security. *Food Chemistry*, 293, 561–570. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.11.039>
- Pereira, E.C. (2016). *Influência das lavagens no rendimento, aceitabilidade e preço mínimo do fishburger de mapará (Hypophthalmus spp.)*. Monografia. Bacharelado em Engenharia de Pesca, [Universidade Federal do Oeste do Pará].
- Piochi, M., Cabrino, G., Morini, G. & Torri, L. (2020). Individual differences in the perception of orthonasal irritation induced by food. *Appetite*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104460>
- Pomeranz, Y. & Meloan, C. E. (1994). Ash and Minerals. In *Food Analysis: Theory and Practice* (3rd ed.). Chapman & Hall, Inc. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-6998-5\\_35](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-6998-5_35)
- Ribeiro, D.S., Calixto, F.A.A., Guimarães, J.L.B., Aronovich, M., Keller, L.A.M. & Mesquita, E.F.M. (2018). Fish products made from trawl fishery waste: physical, chemical, microbiologic, and toxicological analysis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70(1), 238–246. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8940>
- Santos Junior, L.M., Almeida, B.K.S., Santos, P.R.B. & Atayde, H.M. (2024). Indicadores de mercado do picles de charutinho. *Cadernos Cajuína*, 9(2), e249233. <https://doi.org/10.52641/cadcajv9i2.305>
- Sary, C., Francisco, J.G.P., Dallabona, B.R., Macedo, R.E.F., Ganeco, L.N. & Kirschnik, P.G. (2009). Influence of washing tilapia minced on composition and acceptance of their products. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, 7(4), 423–432.
- Schulz, R. & Slavin, J. (2021). Perspective: defining carbohydrate quality for human health and environmental sustainability. In *Advances in Nutrition* (Vol. 12, Issue 4, pp. 1108–1121). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab050>
- Silva, A.M., Macedo, H.R., Feiden, A. & Coutinho, R. (2024). Physico-chemical, microbiological, nutritional composition and sensory analysis of products enriched with mechanically separated meat of marine fish. *Concilium*, 24(5), 82–93. <https://doi.org/10.53660/clm-3026-24e14>
- Silva, N., Junqueira, V.C.A., Silveira, N.F.A., Taniwaki, M.H., Gomes, R.A.R., Okazaki, M.M. & Iamanaka, B.T. (2021). *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água* (6th ed.). Editora Blucher.
- Sousa, S.N., Freire, T.H.S. & Atayde, H.M. (2023). Prospecção de quibe de peixe amazônico. In *Pesquisas em Temas de Ciências Agrárias* (Vol. 7, pp. 23–34). RFB Editora. <https://doi.org/10.46898/rfb.2e67fa5d-dca2-439e-9737-a42676cc0842>
- Stojanović-Radić, Z., Pejčić, M., Dimitrijević, M., Aleksić, A., Anil Kumar, N.V., Salehi, B., Cho, W.C. & Sharifi-Rad, J. (2019). Piperine - a major principle of black pepper: a review of its bioactivity and studies. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 9, Issue 20). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/app9204270>
- Su, T., Gao, X., Li, H., Zhang, L., Han, P. & Chen, H. (2022). Frequent spicy food consumption is associated

- with reduced capsaicin and salty taste sensitivity but unchanged sour taste or intranasal trigeminal sensitivity. *Food Quality and Preference*, 96. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104411>
- Ugwu, N.C., Okon, M.B. & Ugwu, O.P.-C. (2024). The effects of freezing on the nutritional composition of fish. *INORS Experimental Sciences*, 13(1), 61–65. <https://doi.org/10.59298/INOSRES/2024/1.61.6510>
- Vidal, M.D. & Conceição, F.P. (2022). Um visitante inesperado: pelicanos-pardos (*Pelecanus occidentalis*) e suas interações com pescadores artesanais no Parque Nacional de Anavilhanas. *Research, Society and Development*, 11(3), e49711326814. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26814>
- Vitorassi, D.C. (2012). *Desenvolvimento de quibe de carne mecanicamente separada de tilápia com adição de linhaça (Linum usitatissimum L.) para inserção na merenda escolar* [Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/839/1/MD\\_COALM\\_2012\\_1\\_08.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/839/1/MD_COALM_2012_1_08.pdf)
- Zhang, X., Zhang, Y., Ding, H., Zhang, W. & Dai, Z. (2022). Effect of washing times on the quality characteristics and protein oxidation of silver carp surimi. *Foods*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/foods11162397>