



Mobile access

## Artigo

Submetido 17 jan 2022

Aceito 21 jan 2022

Publicado 28 jan 2022

Autor Correspondente

Hérllon Mota Atayde

[herlon.atayde@ufopa.edu.br](mailto:herlon.atayde@ufopa.edu.br)

ISSN

2357-8068

URL

[actapescanews.com](http://actapescanews.com)

DOI DA REVISTA

10.46732/actafish

INDEXADORES/  
DIRETÓRIOS

Sumários

<http://www.sumarios.org>

Miguilim

<https://miguilim.ibict.br/>

Diadorim

[Diadorim.ibict.br](http://Diadorim.ibict.br)

Latindex

<http://www.latindex.org>

OPEN ACCESS

# ABSORÇÃO DE LIPÍDIOS TOTAIS EM QUIBES DE PEIXE AMAZÔNICO FRITOS POR DIFERENTES MÉTODOS

## Absorption of total lipids in amazon fish kibbeh by different frying methods

Tiago Henrique da Silva Freire <sup>ID</sup>, Solane do Nascimento Sousa <sup>ID</sup>, João Emanuel Alcântara Guimarães <sup>ID</sup> & Hérllon Mota Atayde <sup>ID</sup>

Laboratório de Ensino Multidisciplinar de Recursos Aquáticos, Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

### RESUMO

Nesse trabalho foram comparados os lipídios totais em quibes elaborados a partir do triturado de peixe amazônico charutinho (*Hemiodus* spp.) submetidos à diferentes tipos de fritura. Exemplares eviscerados e ticados desse peixe foram submetidos à moagem para produção do triturado, cujas porções foram separados em não-lavado e lavados. Essas porções foram misturadas com diversos ingredientes, formatadas e congeladas. Os quibes congelados foram separados em três tratamentos: cru (controle), submetido à fritura em óleo quente e o outro, à fritadeira elétrica sem óleo. Todos foram analisados quanto ao teor de lipídios totais (método de extração à frio). Os dados brutos foram estaticamente analisados e comparados. Quando crus ou fritos em *air fryer*, quibes de peixe são menos “gordos” que o quibe de carne, sendo indicados como alternativa para indivíduos que buscam uma dieta mais saudável. Para o consumo de quibe cru, os de peixe são mais indicados que o de carne, pois tem menos lipídios totais quanto mais lavagens forem empregadas no triturado. Entretanto, quanto mais lavagens do triturado e menos gorduras totais no quibe cru, maior o incremento lipídico pós-fritura em óleo quente, indicando esse método como inconveniente para o preparo. Portanto, quibes de peixe continuam sendo alternativas alimentícias saudáveis ao homem desde que sejam consumidos crus ou fritos em *air fryer*.

**Palavras chaves:** incremento, gorduras, valor nutricional, charutinho, *Hemiodus*.

### ABSTRACT

In this study, the total lipids in kibbeh prepared from minced Amazonian “charutinho” fish (*Hemiodus* spp.) submitted to different types of frying were compared. Gutted and ticked specimens of this fish were subjected to milling to produce minced fish, whose portions were separated into unwashed and washed. These portions were mixed with several ingredients, formatted and frozen. The frozen kibbehs were separated into three treatments: raw (control), subjected to frying in hot oil and the other, to the electric fryer without oil. All were analyzed for total lipid content (cold extraction method). The results were statically analyzed and compared. When raw or fried in an air fryer, fish kibbeh is less “fat” than meat kibbeh, being indicated as an alternative for individuals seeking a healthier diet. For the consumption of raw kibbeh, fish are more suitable than meat, as it has fewer total lipids the more washes are used in the washing process. However, the more washings of the minced meat occur and the fewer total lipids in the raw kibbeh, the greater will be the lipid increment after frying in hot oil, indicating that this method is inconvenient for the preparation. Therefore, fish kibbeh remains a healthy food alternative for humans if they are eaten raw or fried in an air fryer.

**Keywords:** increment, fats, nutritional value, charutinho, *Hemiodus*.

## INTRODUÇÃO

O pescado e os resíduos de seu beneficiamento são alimentos nutricionalmente importantes quanto à quantidade e qualidade de suas proteínas, minerais e ácidos graxos polinsaturados, todos com comprovados efeitos benéficos à saúde e bem-estar dos consumidores, o que tem aumentado o uso desse alimento como uma alternativa saudável de consumo (Filho et al., 2022; Millán et al., 2021).

Apesar disso, o consumo desse alimento no Brasil é baixo quando comparado a países asiáticos e isso é explicado por diversos fatores associados ao consumidor ou ao produto, como exemplo seu local de moradia, índice de escolaridade, falta de hábito e praticidade na preparação (Ouriveis et al., 2020; Wagner & Travassos, 2023).

Na Amazônia, alguns peixes de baixo valor comercial têm sido utilizados como matéria-prima na produção de derivados de pescado, devido a um ótimo rendimento de filé, fato representativo de uma opção tecnológica viável para essa região (Souza & Inhamuns, 2011). A espécie *Hemiodus* sp. ocorre em abundância em planícies inundadas de água clara e branca, é uma fonte alimento popular regional, servido como petisco em bares e restaurantes praianos, devido seu menor tamanho. Isso demonstra o poder do mercado das espécies menores e menos exploradas (Leão, 2019).

O quibe é originalmente da cozinha árabe e foi introduzido na culinária brasileira através dos imigrantes árabes que aqui chegaram. Pode ser preparado com vários outros tipos de proteína, embora sua receita original seja feita com carne de carneiro, e podem ser servidos frito, assado ou até mesmo cru (Santos, 2006).

Entende-se por quibe (kibe) o produto cárneo industrializado obtido de carne bovina ou ovina, moída, adicionado com trigo integral, acrescido de ingredientes. Quando a carne utilizada não for bovina ou ovina, será denominado de quibe (kibe) seguido do nome da espécie animal de procedência (Instrução Normativa Nº 20, de 31 de Julho de 2000. Aprova Os Regulamentos Técnicos de Identidade de Qualidade de Almôndegas, de Apresuntado, de Fiambre, de Hambúrguer, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto., 2000).

Nesse intuito, a formatação de quibes utilizando peixes amazônicos foi pouco reportada no ambiente acadêmico, especialmente utilizando o charutinho, um peixe endêmico amazônico, conhecidos popularmente como peixes voadores por terem a habilidade de dar saltos fora d'água; tem sua distribuição geográfica ampla e habitam em lagos e calhas de grandes rios (Queiroz et al., 2013).

Considerando que a forma de preparo pode alterar o valor nutricional associado aos derivados de pescado, esse estudo teve como objetivo determinar a influência do tipo de fritura no incremento de gorduras totais em quibe do peixe charutinho, visando apontar aos consumidores a melhor alternativa para uma dieta saudável.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Oeste do Pará, localizado na Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós) Bairro Salé, CEP: 68.040-255, em Santarém-PA, conforme designação contida na Plataforma Brasil, protocolo CAAE 57532022.0.0000.0171 e Parecer 5.449.327.

### LOCAL DA PESQUISA

Essa pesquisa foi realizada no Laboratório de Ensino Multidisciplinar de Recursos Aquáticos (LEMRA), atrelado ao Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Oeste do Pará (exceto a análise sensorial propriamente dita, cujos termos serão posteriormente apresentados), e foi conduzida conforme o detalhamento apresentado nos tópicos seguintes.

### COLETA DE PEIXES

Para a realização deste experimento foram utilizados exemplares de charutinho (*Hemiodus* spp.) eviscerados e ticados adquiridos no Mercado 2000 de Santarém, que foram acondicionados em caixa térmica, entre camadas de gelo em escama, em seguida transportados para o LEMRA.

## OBTENÇÃO DO TRITURADO NÃO-LAVADO

Primeiramente os peixes foram lavados em água clorada para redução de potenciais contaminantes, separados por lotes uniformes e pesados em gramas. Cada exemplar foi decapitado e teve suas nadadeiras retiradas. Então, esses exemplares foram inseridos no moinho elétrico para obtenção do triturado não-lavado (tratamento 1). Para continuidade dos testes dessa pesquisa, porções desse triturado não-lavado foram separadas em lotes e pesadas para os procedimentos de lavagem, obtendo-se assim os demais tratamentos dessa pesquisa.

## OBTENÇÃO DOS TRITURADOS LAVADOS

Para a obtenção desse material, parte do triturado não-lavado acima citado foi dividido em duas porções, que foram submetidas à banhos denominados lavagens. A primeira porção passou por uma lavagem (tratamento 2), enquanto a outra metade, duas lavagens (tratamento 3). Essas lavagens foram efetuadas da seguinte forma: o triturado foi mergulhado em água clorada (pH 7 previamente aferido e temperatura aproximadamente igual a 10 °C) e misturado nela por cinco minutos, com auxílio de bastão de vidro, e deixado decantar por 3 minutos. A água superficial foi escorrida para retirada da gordura flutuante presente, e a água excedente foi separada do triturado com auxílio de peneira (com espaço entre malhas 2 mm).

## PREPARO DOS QUIBES DE CHARUTINHO

Os vegetais foram pré-lavados em água corrente e mergulhados por quinze minutos em água clorada, para desinfecção. O trigo para quibe foi hidratado conforme sugestão do fabricante. Posteriormente, cada tratamento foi separadamente misturado aos demais ingredientes conforme o Quadro 1, obtendo-se a massa de quibe. Para a carne moída, no momento da compra se optou pelo tipo especial, com menos gorduras aparentes que o tipo comum e, no laboratório, essa carne não passou por lavagem (procedimento usual no preparo do quibe comercial) e foi misturada aos demais ingredientes da Tabela 1, substituindo o triturado de charutinho no tratamento controle. Todos os ingredientes foram aferidos em balança analítica.

**Tabela 1.** Ingredientes e quantidades utilizadas na formulação da receita de quibe de peixe

Ingredientes	Quantidades	Percentual (%) (em relação a 1000 g de triturado)
Triturado de charutinho	1000 g	-
Trigo para quibe	800 g	30
Cebola	300 g	30
Hortelã	40 g	4
Sal	8 g	2
Pimenta-do-reino	40 g	1
Coentro	80 g	2
Limão	40 ml	4

Separadamente, conforme o tratamento, porções de 15 g das misturas foram moldadas à mão e, posteriormente, cada tipo de quibe foi frito em óleo quente ou convecção de ar quente em alta velocidade (*air fryer*), embaladas, identificadas e congeladas.

## CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL PARCIAL DOS QUIBES DE CHARUTINHO

Amostras de quibes de cada tratamento foram submetidas às determinações dos índices de umidade (por gravimetria, após secagem das amostras em estufa regulada em 105 °C até peso constante) e de lipídios totais (por extração em solvente orgânico, sem aquecimento, seguida de gravimetria, conforme descrição do método Bligh e Dyer), conforme descrição das Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Os dados em matéria seca foram convertidos em matéria úmida e divulgados nessa pesquisa. Todas as análises foram efetuadas em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o quibe de charutinho, em suas diferentes lavagens e tipos de cocção, comparados entre si e ao quibe tradicional de carne vermelha, estão demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Lipídios totais e incremento lipídico em quibes de peixe charutinho (*Hemiodus* spp.) e carne vermelha, crus e submetidos a dois diferentes métodos de fritura.

Tipo de quibe (preparo aplicado ao triturado)	Estado/tipo de fritura			DIL**
	Cru	em <i>air fryer</i>	em óleo quente	
	<b>Índices (em média ± desvio padrão) e incrementos lipídicos*</b>			
Quibe de carne (zero lavagem)	1,06±0,10 <sup>a</sup>	2,90±0,02 <sup>a</sup> [+1,84]	9,51±0,60 <sup>a</sup> [+8,45]	7,32
Quibe de peixe (zero lavagem)	0,68±0,06 <sup>b</sup>	1,81±0,30 <sup>b</sup> [+1,13]	10,21±0,64 <sup>a</sup> [+9,53]	7,70
Quibe de peixe (uma lavagem)	0,51±0,03 <sup>b,c</sup>	1,62±0,13 <sup>b</sup> [+1,11]	12,90±0,31 <sup>b</sup> [+12,39]	11,28
Quibe de peixe (duas lavagens)	0,40±0,15 <sup>c</sup>	0,73±0,11 <sup>c</sup> [+0,33]	15,18±0,63 <sup>c</sup> [+14,78]	14,45

Legenda: \*Todos em percentuais (em matéria úmida), sendo o incremento lipídico (demonstrado entre colchetes) definido como a diferença de lipídios totais entre as frituras *air fryer* e óleo quente comparadas ao cru, separadamente. \*\*Diferença de incremento lipídico entre os estados frito e cru para cada quibe.

Nota: Na mesma coluna, os índices seguidos de letras sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os quibes.

Como esperado, os índices lipídicos nos quibes crus diminuíram quanto maior o número de lavagens. Silva et al. (2017) e Xiong et al. (2022) indicam que o processo de lavagem de triturado é essencial na redução de microrganismos, sujidades, sangue do peixe, e isso contribui na eliminação de gorduras em excesso presentes na carne. Quanto maior for o número de lavagens mais gordura será descartada com a água da lavagem, acarretando a redução do índice lipídico no triturado.

No estado cru, os quibes de peixe apresentaram os menores índices de gorduras totais que o quibe de carne, e isso, em primeiro instante, já urge a utilização do peixe como ingrediente proteico principal para quibes, particularmente para os indivíduos habituados ao consumo de quibe nesse estado.

Quando fritos por *air fryer*, os lipídios totais nos quibes de peixe ainda permanecem mais baixos quando comparados ao quibe de carne, salientando sua importância nutricional para as pessoas que optam pelo quibe de peixe como recurso tecnológico e alimentar.

As gorduras, se ingeridas em quantidade correta, tem a função de auxiliar a absorção de vitaminas e fornecer energia para o corpo humano cumprir suas funções vitais (Arenhart et al., 2009). Quando em excesso, essas gorduras podem ocasionar graves problemas a saúde, como doenças cardiovasculares e, entre elas, a hipertensão (Pereira & Teixeira, 2022).

A modificação do hábito alimentar ocorrida nos anos 1960, quando ocorreu o aumento do consumo de produtos ricos em colesterol em associação ao aumento do sedentarismo, levou ao incremento da mortalidade humana por doenças cardiovasculares (Lottenberg, 2009; Petribú et al., 2009). Portanto, a diminuição dessa ingestão de gorduras precisa ser estimulada (Izar et al., 2021).

A comparação estatística entre os diferentes tipos de quibe empregados nessa pesquisa [(carne vs peixe zero lavagem vs peixe uma lavagem vs peixe duas lavagens) mostrou haver diferenças significativas quanto aos índices lipídicos – cru (p-valor = 0,0001558), frito em *air fryer* (p-valor = 0,0000027) e frito em óleo quente (p-valor = 0,0000059). Todos os quibes de charutinho, quando crus ou fritos em *air fryer*, apresentaram os menores índices lipídicos do que o quibe de carne nessas mesmas condições e esse dado novamente demonstra os benefícios associáveis ao consumo desse alimento.

Entretanto, quando esses mesmos quibes foram fritos em óleo quente, houve uma inversão desse quadro, pois nos quibes de peixe foram identificados os maiores índices de lipídios totais, fato que torna inconveniente o uso da fritura em óleo quente para o preparo do quibe de peixe.

Em relação ao aumento das taxas observadas para lipídios totais quando comparados os tipos frito em *air fryer* com o tipo cru, esse aumento não trata da absorção de gordura adicional. No *air fryer* ocorre a perda de umidade do produto, fato que afeta a distribuição percentual dos diversos componentes nutricionais (proteínas, cinzas e carboidratos, além dos lipídios), imprimindo um aumento de índice em todos eles,

similar ao observado na análise de alimentos em base seca citada por (Silva et al., 2017). Em um alimento, o teor de lipídios totais aumenta pela perda da umidade porque eles não se evaporam nas mesmas condições que a água (Maia et al., 2020).

Tomando como base o índice de gorduras sugerido por Ackman para pescado, os quibes de charutinho preparados em *air fryer* seriam classificados como “magro”; já o quibe de carne seria “baixo teor de gordura” (Ogawa & Maia, 1999). Considerando as diferenças estatísticas significativas, o quibe de charutinho novamente é demonstrado como a melhor alternativa nutricional de consumo quando comparado ao tradicional quibe de carne.

Já os incrementos lipídicos observados entre cru e fritos em óleo quente são resultado da absorção do óleo de fritura. Nesses quibes, as taxas de incremento foram bastante expressivas, e aumentaram conforme mais lavagens foram aplicadas ao triturado de peixe. Tomando a classificação do pescado sugerida por Ackman para esse produto nessa modalidade de fritura, todos seriam classificados como “altamente gordos” (Ogawa & Maia, 1999).

Makinson et al. (1987) demonstraram que alimentos com baixo teor de gorduras absorvem mais óleo durante a fritura do que aqueles com elevado teor, igual observado por (Asokapandian et al., 2019) em batatas. Essa constatação também foi efetuada nos quibes dessa pesquisa, onde aqueles de carne (mais “gordos”) tiveram menor incremento lipídico do que aqueles de peixe (mais “magro”).

As diferenças de incremento lipídico (DIL, Tabela 1) também apontam aumentos ainda mais expressivos quanto mais lavagens foram aplicadas ao triturado de peixe. Essas lavagens também têm o intuito de aumentar a aceitabilidade do produto, diminuindo o cheiro e gosto a peixe, mas devem ser evitadas ou minimizadas, tomando como reflexão a ingestão desse quibe por indivíduos com restrição no consumo de gorduras.

Portanto, a utilização da lavagem do triturado para a produção de quibes somente será realmente vantajosa caso a fritura desse alimento não seja efetuada pelo método tradicional de mergulho em óleo quente, pelos mesmos motivos supramencionados em Makinson et al. (1987).

## CONCLUSÕES

O tipo de fritura influencia no incremento de gorduras totais em quibe de peixe charutinho, sendo desaconselhável o uso de óleo quente porque o quibe absorve muita gordura e compromete seu valor nutricional. O uso de fritadeira de ar quente circular (*air fryer*) é a melhor alternativa para preparo desse alimento, contribuindo em uma alimentação saudável para os consumidores.

## REFERÊNCIAS

- Arenhart, M., Balbinot, E. L., Batista, C. P., Prochnow, L. R., Marques, E. B., Portella, E. A. & Blasi, T. C. (2009). A realidade das gorduras trans: conhecimento ou desconhecimento. *Disciplinarum Scientia*, 10(1), 59-68.
- Asokapandian, S., Swamy, G. J. & Hajjul, H. (2019). Deep fat frying of foods: A critical review on process and product parameters. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(20), 3400–3413. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1688761>
- Braisl (2000). Instrução normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. Aprova os regulamentos técnicos de identidade de qualidade de almôndegas, de apresetado, de fiambre, de hambúrguer, de kibe, de presunto cozido e de presunto. *Diário Oficial da União (DOU)*, 55/2000.
- Dantas-Filho, J. V. D., Santos, G. B., Hurtado, F. B., Mira, Á. B., Vargas Schons, S. & Cavali, J. (2022). Minerals, omegas, and lipid quality in mechanically separated meat from Arapaima gigas filleting residue. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 17(4). <https://doi.org/10.5039/agraria.v17i4a2760>
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. In: O. Zenebon, N. S. Pascuet. & P. Tiglia (Eds.), *Métodos físicos-químicos para análise de Alimentos* (4th ed.). Instituto Adolfo Lutz.
- Izar, M. C. O., Lottenberg, A. M., Giraldez, V. Z. R., Santos Filho, R. D., Machado, R. M., Bertolami, A. ... & Machado, V. A. (2021). Position statement on fat consumption and cardiovascular health-2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 116(1), 160–212. <https://doi.org/10.36660/abc.20201340>
- 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.

Lottenberg, A. M. P. (2009). Importância da gordura alimentar na prevenção e controle de distúrbios metabólicos e da doença vascular. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 53(5), 595–607. <https://doi.org/10.1590/s0004-27302009000500012>

Maia, I. S., Lopes, B. C., Alves, V. C. F. & Dantas, N. C. F. M. (2020). Composição centesimal da matéria seca de macroalgas marinhas Gracilaria Birdiae cultivados no município de Rio do Fogo (RN), Brasil. In *Tópicos em Ciências Agrárias* (1st ed., Vol. 6, p. 208). Poisson.

Makinson, J. H., Greenfield, H., Wong, M. L. & Wills, R. B. H. (1987). Fat uptake during deep-fat frying of coated and uncoated foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, 1(1), 93–101. [https://doi.org/10.1016/0889-1575\(87\)90017-2](https://doi.org/10.1016/0889-1575(87)90017-2)

Millán, J. C., Sarabia, J. L. H., Carrera, N. R. & Santos, Y. Q. (2021). Proteína de pescado: nutrición e innovación. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 35–39. <https://doi.org/10.20960/nh.03795>

Ogawa, M. & Maia, E. L. (1999). *Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado*. Livraria Varela.

Ouriveis, N. F., Costa Leite, B. F., Gimenes, N. K., Gomes, M. N. B., Faria, F. J. C., Souza, A. S., & Brumatti, R. C. (2020). Fatores relacionados ao consumo da carne de peixe pela população de Campo Grande, MS, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 1861–1872. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-131>

Pereira, A. P. A. R. & Teixeira, C. S. (2022). Hábitos alimentares de pacientes hipertensos e consumo de gorduras saturadas. *Revista Científica*, 1(1).

Petribú, M. M. V., Cabral, P. C. & Arruda, I. K. G. (2009). Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular : um estudo em universitários. *Revista de Nutrição*, 22(6), 837–846.

Queiroz, L. J., Torrente-Vilara, G., Ohara, W. M., Pires, T. H. S., Zuanon, J. & Doria, C. R. C. (2013). *Peixes do Rio Madeira: Vol. I* (1st ed.). Dialeto Latin American Documentary.

Santos, M. L. S. (2006). *O quibe no tabuleiro da baiana* (1st ed.). Florianópolis: Editora da UESC.

Silva, C. O., Tassi, É. M. M. & Pascoal, G. B. (2017). *Ciências de Alimentos: princípios de Bromatologia* (1st ed.). Rio de Janeiro: Editora Rubio.

Souza, A. F. L. & Inhamuns, A. J. (2011). Análise de rendimento cárneo das principais espécies de peixes comercializadas no Estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 41(2), 289–296. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672011000200015>

Wagner, Y. G. & Travassos, G. F. (2023). Análise do consumo domiciliar de pescados no Brasil utilizando dados da POF 2017-2018 *Analysis of household consumption of fish in Brazil using data from*. 61(3), 1–28.

Xiong, Z., Shi, T., Jin, W., Bao, Y., Monto, A. R., Yuan, L. & Gao, R. (2022). Gel performance of surimi induced by various thermal technologies: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 0(0), 1-16. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2130154>