

# INCORPORAÇÃO DE FARINHA DE MALTE COMO INGREDIENTE FUNCIONAL NA PRODUÇÃO DE HAMBÚRGUER DE TILÁPIA

Marina Pedroso Dias<sup>1</sup>; Alex Uzêda de Magalhães<sup>1</sup>; Brígida Monteiro Vilas Boas<sup>1</sup>; Larah de Souza Pereira<sup>1</sup>; Lucas Eduardo de Oliveira Aparecido<sup>2</sup>; Maurílio Vieira da Rocha<sup>2</sup>; Délcio Bueno da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Machado

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Muzambinho

Contatos: [delcio.bueno@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:delcio.bueno@muz.ifsuldeminas.edu.br); [alex.uzeda@ifsuldeminas.edu.br](mailto:alex.uzeda@ifsuldeminas.edu.br),  
[maurilio.rocha@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:maurilio.rocha@muz.ifsuldeminas.edu.br)



*A oferta de alimentos saudáveis aliada a produção sustentável tem sido a meta das indústrias. O uso da farinha de malte na produção de hambúrguer de tilápia vai ao encontro desta filosofia.*

## INTRODUÇÃO

O significativo aumento da aquicultura no Brasil nos últimos anos, fazendo com que o pescado *in natura* esteja mais disponível para o consumidor, tem despertado o interesse da indústria para o desenvolvimento de novos produtos nesta área (MATIUCCI *et al.*, 2021). Embora sejamos um país com baixo consumo *per capita* de pescado, com apenas 8,7 kg por ano, o potencial produtivo, aliado ao aspecto nutricional do pescado torna este nicho um dos mais promissores da cadeia produtiva de alimentos (GONÇALVES *et al.*, 2021).

No Brasil, o hambúrguer se tornou popular e é consumido por todas as classes sociais, devido às características sensoriais atrativas, preço, conveniência e praticidade. O regulamento técnico de identidade e qualidade do hambúrguer exige que, quanto aos macro nutrientes, possua no máximo 25,0 % de gordura e 3,0 % de carboidratos, e teor de proteína mínimo de 15,0 % (BRASIL, 2022).

O resíduo de malte, que é majoritariamente o principal coproduto da indústria cervejeira, é fonte de fibras e proteínas, além de conter compostos bioativos como flavonoides e ácidos fenólicos, podendo, por isto, ser considerado um ingrediente funcional (GLÜGER & GURAK, 2020).

A utilização de coprodutos como ingredientes, especialmente aqueles que podem trazer benefícios ao consumidor, está alinhada com os princípios da sustentabilidade na cadeia produtiva de

alimentos. Nesse contexto, objetivou-se deste desenvolver um produto à base de tilápia enriquecido com farinha proveniente do resíduo de malte, avaliando as possíveis alterações em suas características bromatológicas, nutricionais e sensoriais.

## DESENVOLVIMENTO

### ***Processos fabril e de controle de qualidade***

O resíduo gerado durante o processo de brassagem da cervejaria artesanal foi seco em estufa a 65 °C por 48 horas. Após o processo de secagem, o produto foi moído e peneirado com malha de 70 *mesh*, resultando na farinha do resíduo de malte.

Para a elaboração do produto utilizou-se filé de tilápia, mistura para hambúrguer (Conamix®), proteína isolada de soja e farinha do resíduo de malte. Foram desenvolvidas cinco formulações (T1, T2, T3, T4 e T5), em que a proteína isolada de soja foi gradualmente substituída pela farinha do resíduo de malte.

Os hambúrgueres produzidos foram submetidos a análises bromatológicas e foram avaliadas a umidade, proteína bruta, fibras, lipídeos, carboidratos e atividade de água (aW). Além disso, as colorações dos hambúrgueres foram avaliadas pelo método de reflectância CIELAB, utilizando o colorímetro Minolta CR-10.

### ***Delineamento estatístico***

O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Para verificar as diferenças entre os tratamentos, foi empregado o teste de Dunnett ( $p < 0,05$ ).

### ***Resultados***

A análise de variância (ANOVA) revelou diferenças significativas entre os tratamentos nos parâmetros de cor e teor de fibras dos hambúrgueres de tilápia enriquecidos com farinha de resíduo de malte. No caso da cor, observou-se uma variação notável no parâmetro 'L', que reflete a luminosidade da amostra, indicando que a adição de farinha de malte alterou a tonalidade dos produtos, com os tratamentos T4 e T5 apresentando valores mais baixos de 'L', o que sugere uma cor mais escura em comparação aos tratamentos T1, T2 e T3. Esta variação pode ser atribuída ao aumento da concentração de farinha de malte, que pode ter influenciado a pigmentação do produto devido aos compostos presentes no resíduo de malte, como os fenólicos e os produtos de *Maillard*, que são conhecidos por afetar a cor dos alimentos (Tabela 1).



**Tabela 1.** Parâmetros físico-químicos de hambúrgueres adicionados de farinha de malte.

Parâmetros		T1	T2	T3	T4	T5	Limites legais*	Média	CV**
Farinha de Malte (%)		0	1,0	2,0	3,0	4,0	Máx. 4,0		
Umidade	%	72,27	72,78	72,22	72,17	72,17	-	72,32	0,42
Proteína	%	17,33	17,09	16,64	16,43	15,89	≥ 15,0	16,67	5,36
Lipídeos	%	4,18	4,15	4,29	4,33	4,34	≤ 25,0	4,26	6,30
Carboidratos	%	2,08	1,93	2,14	2,22	2,31	≤ 3,0	2,12	7,42
Fibras	%	1,53 d	1,81cd	2,08bc	2,25b	2,75a	-	2,09	7,01
Cinzas	%	2,67	2,64	2,61	2,58	2,52	-	2,60	4,82
Luminosidade (L)	***	55,39 a	50,25 b	47,46 b	42,89 c	41,63 c	-	47,52	5,49
aW	-	0,956	0,958	0,957	0,956	0,957	-	0,957	0,27

Valores seguidos por letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste *Dunnet* ( $p < 0,05$ )

\*Conforme Portaria SDA n. 724, de 23 de dezembro de 2022.

\*\* CV = Coeficiente de variação. É o desvio-padrão em percentual da média.

\*\*\* O parâmetro L, varia de 0 a 100, onde o valor máximo representa cor branca.

Quanto ao teor de fibras, foi observada diferença significativa entre os tratamentos, proporcional ao aumento do teor de farinha de malte levando a uma maior concentração de fibras no produto final. A presença de fibras pode ser benéfica para a saúde intestinal e a saciedade, tornando o hambúrguer de tilápia uma opção nutritiva e funcional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a inclusão da farinha do resíduo de malte é uma estratégia tecnologicamente viável na produção de hambúrguer de Tilápia. Essa substituição não só possibilita a destinação adequada de um resíduo agroindustrial, como também resulta na produção de um hambúrguer de tilápia de qualidade, com parâmetros que atendem à legislação vigente. O teor de fibra dos hambúrgueres aumentou com a inclusão da farinha de resíduo de malte, o que agrega valor nutricional e sustentável ao alimento. Além disso, a adição de farinha de malte contribuiu para a modificação da coloração do hambúrguer, aproximando-se da tonalidade característica do hambúrguer bovino, o que pode favorecer sua aceitação pelos consumidores, uma vez que esse tipo de produto é amplamente consumido.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria SDA Nº 724, de 23 de dezembro de 2022. Aprova o Regulamento Técnico de identidade e Qualidade do hambúrguer. **Diário Oficial da União**, seção I, nº 242, Brasília, 26 de dezembro de 2022.

GLÜGER, H. D.; GURAK, P. D. **Desenvolvimento de biscoitos salgados com o uso de subprodutos da indústria da cerveja**. Disponível em

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8659178/22938>. Acesso em: 1set. 2024.

GONÇALVES, A. A.; **Tecnologia do Pescado - Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. Ed. Atheneu, Rio de Janeiro-RJ, 2Ed. 2021, 673p.

MATIUCCI, M. A.; FEIHRMANN, A. C.; OLIVEIRA, G. G.; CORRÊA, S. S.; GOES, E. S. R.; DE SOUZA, M. L. R. **Qualidade de resistência de peles de tilápia e salmão submetidas ao processo de curtimento com tanino vegetal**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. e43910817242-e43910817242, 2021.

