

# HAMBÚRGUERES DE FRANGO: AVALIAÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE PEITO ACOMETIDO POR MIOPATIA PEITORAL PROFUNDA

Sérgio Gonçalves Mota<sup>1</sup>, Stefany Cristiny F. da Silva Gadêlha<sup>1</sup>, Wanderson Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Rodrigo Fortunato de Oliveira<sup>1</sup>, Adriano Carvalho Costa<sup>1</sup>, Marco Antônio P. da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, Goiás, Brasil.

Contato: marco.antonio@ifgoiano.edu.br



*A adaptação de processos produtivos para incorporar carne com MPP pode contribuir para a sustentabilidade e a eficiência econômica da produção avícola.*

## INTRODUÇÃO

A miopatia peitoral profunda (MPP) em aves de corte tem se tornado uma preocupação crescente na indústria avícola (Petracci et al., 2019). Caracterizada por alterações histológicas nos músculos peitorais das aves, a MPP afeta diretamente a qualidade e o aproveitamento do peito de frango, resultando em perdas econômicas significativas. Este estudo visa avaliar as alterações físico-químicas em hambúrgueres elaborados com diferentes níveis de inclusão de peito de frango acometido por MPP, oferecendo uma análise prática e técnica para a indústria de alimentos.

## DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido utilizando um delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (T), conforme descrição: Controle (0% de MPP); T1 (25% de MPP); T2 (50% de MPP); T3 (75% de MPP); T4 (100% de MPP). Cada formulação foi analisada quanto ao teor de proteína, concentração de lipídios, umidade, cinzas, valor calórico, perfil de textura, intensidade de cor, perda de peso por descongelamento, perda de peso por cocção, retração, e perfil de aminoácidos.

As amostras de peito de frango utilizadas para o processamento dos hambúrgueres foram divididas em dois grupos, sendo: peito sem MPP e peito com MPP. Os peitos de frango foram pesados separadamente, assim como todos os ingredientes descritos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Ingredientes utilizados nas formulações de hambúrgueres com inclusão de peito de frango

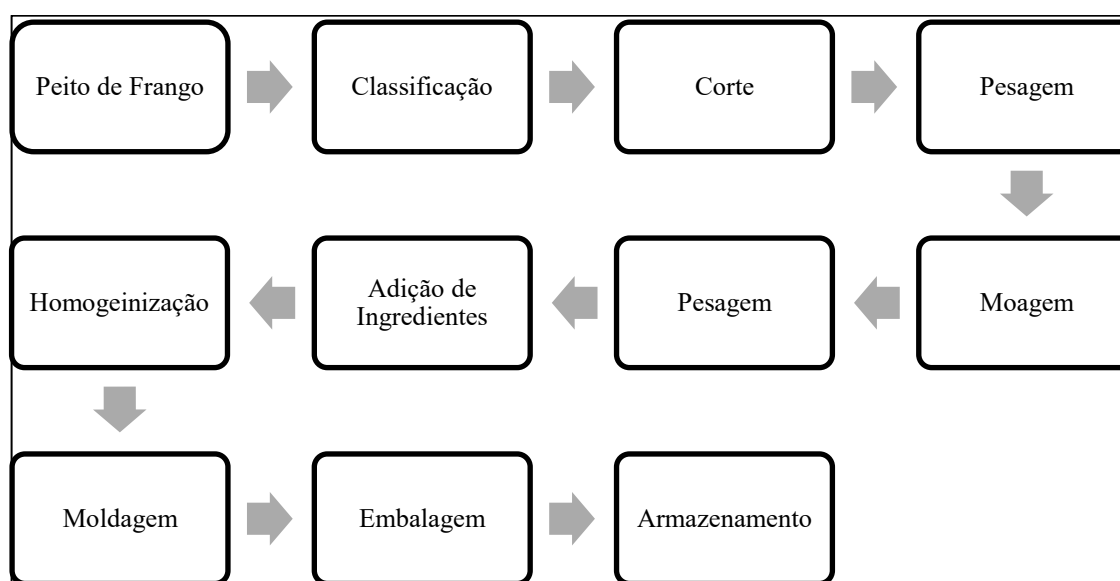
acometido por miopatia peitoral profunda (MPP).

Ingredientes (%)	Tratamentos				
	C	T1	T2	T3	T4
Filé de peito sem MPP	90,6	68,0	45,3	22,7	0,0
Filé de peito com MPP	0,0	22,7	45,3	68,0	90,6
Proteína de soja texturizada*	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Água (gelo)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Sal	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Antioxidante	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Alho em pó	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Pimenta moída	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\*Marca Natural Life®; Sal marca Globo®; F008 - Marca Kor Frescal®; Fab D'Gust Alimentos; Marca Ponzan; Tratamento C (0 % de peito com MPP), T1 (25 % de peito com MPP), T2 (50 % de peito com MPP), T3 (75 % de peito com MPP) e T4 (100 % de peito com MPP).

A elaboração dos hambúrgueres seguiu os requisitos preconizados de condições de higiene e boas práticas de elaboração para alimentos (BRASIL, 1998). Inicialmente as amostras de peito de frango foram descongeladas em condições de refrigeração à temperatura de 4 °C durante 8 horas. Para o processo (Figura 2), utilizou-se amostras de peito de frango descongeladas, previamente limpas, cortadas e moídas em processador de alimentos marca Philco® Modelo PH900.

**Figura 2.** Fluxograma de processamento de hamburger de frango.



Como resultados de teor de proteína dos hambúrgueres diminuiu progressivamente como mostrado na tabela abaixo.

**TABELA 2** - Valores médios e desvio padrão da umidade (g por 100 g de amostra), proteínas (g por 100 g de amostra), lipídios (g por 100 g de amostra), carboidratos (g por 100 g de amostra), cinzas (g por 100 g de amostra) e valor calórico (Kcal) de hambúrgueres processados com níveis crescentes de peito de frango acometidos por miopatia peitoral profunda (MPP).

Variáveis	Tratamentos				
	Controle	T1	T2	T3	T4
Umidade	69,99 ± 0,92 <sup>b</sup>	70,47 ± 0,63 <sup>ab</sup>	70,06 ± 0,83 <sup>b</sup>	70,75 ± 1,01 <sup>ab</sup>	71,36 ± 0,39 <sup>a</sup>
Proteínas	23,00 ± 0,95 <sup>a</sup>	22,01 ± 0,73 <sup>a</sup>	20,67 ± 0,63 <sup>b</sup>	20,85 ± 0,82 <sup>b</sup>	20,75 ± 0,96 <sup>b</sup>
Lipídios	3,70 ± 0,87 <sup>b</sup>	3,58 ± 0,45 <sup>a</sup>	4,82 ± 0,91 <sup>a</sup>	3,75 ± 0,54 <sup>b</sup>	4,33 ± 0,97 <sup>ab</sup>
Carboidratos	0,56 ± 0,53 <sup>b</sup>	1,26 ± 0,63 <sup>ab</sup>	1,73 ± 1,02 <sup>ab</sup>	2,02 ± 1,47 <sup>a</sup>	0,78 ± 0,47 <sup>b</sup>
Cinzas	2,75 ± 0,26 <sup>a</sup>	2,68 ± 0,09 <sup>a</sup>	2,73 ± 0,05 <sup>a</sup>	2,62 ± 0,22 <sup>a</sup>	2,77 ± 0,16 <sup>a</sup>
Valor Calórico	127,53 ± 6,21 <sup>ab</sup>	125,31 ± 4,00 <sup>b</sup>	132,93 ± 5,56 <sup>a</sup>	125,28 ± 5,51 <sup>b</sup>	125,12 ± 5,97 <sup>a</sup>

Letras distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Tratamento C (0 % de peito com MPP), T1 (25 % de peito com MPP, T2 (50 % de peito com MPP), T3 (75 % de peito com MPP), T4 (100 % de peito com MPP).

Com o aumento da inclusão de peito com MPP, de 23% no controle para 20,75% em T4. Simultaneamente, observou-se um aumento na concentração de lipídios, de 3,7% no controle para 4,33% em T4. Estes resultados indicam que a MPP afeta a composição nutricional dos hambúrgueres, possivelmente devido à alteração na estrutura muscular que compromete a integridade das proteínas e promove a infiltração de gordura.

Não foram observadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) entre os tratamentos para os parâmetros de umidade, cinzas, e valor calórico. Estes resultados sugerem que a inclusão de peito com MPP não afeta esses componentes de forma relevante, mantendo a estabilidade hídrica e mineral dos hambúrgueres.

O perfil de textura e a intensidade de cor também não apresentaram variações significativas entre os tratamentos, indicando que, visual e sensorialmente, os hambúrgueres permanecem similares independentemente do nível de MPP.

Os testes de perda de peso por descongelamento, perda de peso por cocção e retração não mostraram diferenças significativas entre os tratamentos. Isso demonstra que as propriedades físicas dos hambúrgueres não são adversamente afetadas pela MPP.

Os carboidratos totais variaram de 21,64 g/100g no controle para 19,03 g/100g em T4. A redução nos carboidratos totais pode ser atribuída às alterações na composição muscular causada pela MPP, afetando a estrutura do tecido e, conseqüentemente, a presença de carboidratos.

A avaliação dos aminoácidos revelou que histidina, isoleucina e valina tiveram as maiores reduções entre T1 e T4, com diminuições de 41,5%, 10,8% e 10,6%, respectivamente. Entre os aminoácidos não essenciais, cistina, glicina e serina apresentaram as menores reduções, de 2,4%, 7,9%

e 6,6%, respectivamente. Apesar dessas reduções, o perfil de aminoácidos essenciais em todos os tratamentos, exceto para metionina, cistina e tirosina, atendeu às recomendações da FAO e WHO.

Os resultados deste estudo têm implicações significativas para a indústria avícola. A inclusão de peito de frango acometido por miopatia peitoral profunda (MPP) na formulação de hambúrgueres mostrou-se viável até níveis de 100% sem comprometer as características essenciais do produto. Isso sugere que a carne de peito com MPP, que de outra forma poderia ser descartada ou vendida a preços reduzidos, pode ser aproveitada de maneira eficaz na produção de hambúrgueres. Além de reduzir desperdícios e melhorar a sustentabilidade, essa abordagem pode gerar economia para a indústria, minimizando perdas econômicas.

A estabilidade dos parâmetros como umidade, cinzas, e valor calórico indica que os hambúrgueres mantêm sua qualidade nutricional e sensorial, mesmo com altos níveis de MPP. Dessa forma, as empresas podem explorar novas oportunidades de mercado com produtos reestruturados, garantindo a segurança e a qualidade alimentar, ao mesmo tempo em que otimizam o uso dos recursos disponíveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos a partir da elaboração de hambúrgueres com carne de peito de frango afetada por MPP demonstraram alterações nutricionais qualitativas incapazes de comprometer os parâmetros de identidade dos produtos, quando comparadas ao produto controle.

A partir das alterações físico-químicas aferidas entre os tratamentos permite-se afirmar que a inclusão de peito de frango com MPP em até 100% da composição cárnea de ingredientes (T4) não produziu efeitos adversos a ponto de comprometer as características de identidade do produto reestruturado.

A investigação dos parâmetros físico-químicos em formulações com diferentes níveis de inserção de peito com MPP demonstrou alterações não lineares à composição dos hambúrgueres, o que se permite afirmar, dentro dos padrões avaliados, que o processamento destas carnes para a fabricação de hambúrgueres é alternativa viável.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carnes de Aves. **Portaria nº 210**. 1998

PETRACCI, M., MUDALAL, S., BONFIGLIO, A., & CAVANI, C. Occurrence of white striping under commercial conditions and its impact on breast meat quality in broiler chickens. *Poultry Science*, 98(4), 1817-1825, 2019.