

Influência da adição das farinhas de batata doce e de linhaça sobre as propriedades tecnológicas de hambúrguer suíno com teor de gordura reduzido

Richard Gonçalves¹, Vitória Andrade Rodrigues Rios¹, Ana Luiza Ferreira Trinck¹ e Tiago Luis Barretto¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Barretos. E-mail: barretto@ifsp.edu.br

Palavras-chave: Hambúrguer suíno, Fibra alimentar, Farinha de batata doce, Farinha de linhaça.

Introdução

O aumento do risco de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão arterial sistêmica, obesidade e doenças cardiovasculares, também está sendo vinculado ao consumo de carne e produtos cárneos ricos em gordura saturada (TALUKDER, 2015).

De acordo com a legislação, o hambúrguer é um produto cárneo industrializado que pode conter até 25% de gorduras (BRASIL, 2022). A diminuição da adição de gordura pode afetar as características tecnológicas, como a textura e exsudação, reduzindo o rendimento (WEISS et al., 2010).

Ingredientes vêm sendo empregados como substitutos da gordura animal em produtos cárneos. Fibras alimentares, quando usadas como substituto da gordura, têm demonstrado resultados favoráveis para rendimento e textura (BARRETTO et al., 2015).

A batata doce é principalmente composta por carboidratos, minerais e possui alto teor de fibras alimentares (GRACE, 2014). A linhaça destaca-se como a fonte vegetal mais abundante em ácidos graxos ômega 3, além de ser rica em proteínas, compostos fenólicos e fibra alimentar (THOMPSON; CUNNANE, 2003).

Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram avaliar a influência da adição das farinhas de batata doce e de linhaça sobre os percentuais de perda de rendimento e de encolhimento pós cocção de hambúrguer suíno com o teor de gordura reduzido.

Material e Métodos

Foram utilizados lombo suíno e gordura suína (toucinho), ambos moídos em disco de 5 mm. Foram adquiridos em comércio local de Barretos e recepcionados no Laboratório de Processamento Animal do IFSP e mantidos congelados a -18°C até sua utilização. Produziram-se três tratamentos para os hambúrgueres: **TC** – Tratamento Controle, **TLIN** – Tratamento com farinha de linhaça, **TBD** – Tratamento com farinha de batata doce. As formulações dos hambúrgueres estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Formulações dos hambúrgueres.

Ingredientes	TC (%)	TLIN (%)	TBD (%)
Carne suína	85,3	84,3	84,3
Gordura	10	10	10
Água	3,0	1,5	1,5
Sal	1,5	1,5	1,5
Pimenta	0,2	0,2	0,2
branca			
Farinha	-	2,5	-
linhaça			
Farinha de	-	-	2,5
batata doce			
TOTAL	100	100	100

TC – Tratamento Controle; TLIN – Tratamento com adição de 2,5% de farinha de linhaça; TBD – Tratamento com adição de 2,5% de farinha de batata doce.

Os demais ingredientes foram obtidos em comércio local de Barretos. Para a produção dos hambúrgueres, todos os ingredientes de cada tratamento foram misturados e massageados manualmente até a incorporação de todos os componentes. Em seguida, porções

de 150 gramas de cada tratamento foi moldado em forma de hambúrguer (90 mm diâmetro X 15 mm de altura), embalado em filme plástico PVC e congelado a -18°C. Foram produzidas 6 peças de cada tratamento.

Após 7 dias de armazenamento congelado, os hambúrgueres, ainda congelados, foram desembalados, pesados em balança analítica e tiveram o diâmetro medido. Em seguida, três peças de hambúrguer de cada tratamento foram fritas em panelas de alumínio sob as mesmas condições de temperatura e tempo (aproximadamente 90°C por 10 minutos). Após o processo de fritura, os hambúrgueres foram novamente pesados em balança analítica e tiveram seu diâmetro medido.

Para a avaliação do percentual de Perda de Rendimento (**PR**) foi utilizada a equação 1.

$$\text{Eq.1.} \quad PR = \frac{PC - PF}{PC} \times 100$$

Onde **PR**: Percentual de Perda de Rendimento pós fritura; **PC**: Peso cru (g); **PF**: Peso frito (g).

Para a avaliação do percentual de Encolhimento (**E**) foi utilizada a equação 2.

$$\text{Eq.2.} \quad E = \frac{DC - DF}{DC} \times 100$$

Onde **E**: Percentual de Encolhimento pós fritura; **DC**: Diâmetro cru (cm); **DF**: Diâmetro frito (cm).

Para cada tratamento, as avaliações foram realizadas em triplicata. Os dados obtidos sobre **PR** e **E** foram analisados estatisticamente usando análise ANOVA e as médias comparadas pelo teste de *Tukey* ($P < 0,05$). Foi utilizado o software *Statistica v.10*. Os resultados foram expressos como valores médios e desvio padrão.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para a **PR** estão apresentados na Tabela 2.

A partir dos resultados obtidos para **PR**, é possível observar que TLIN e TBD não diferiram entre si ($P > 0,05$) e apresentaram-se menores ($P < 0,05$) quando comparados à TC. Nesse sentido, a adição das farinhas de linhaça e de batata doce reduziram as perdas de

rendimento pós cocção do hambúrguer suíno com teor de gordura reduzido. Com relação aos resultados observados para **E**, apresentados na Tabela 3, nota-se comportamento semelhante: TLIN e TBD não diferiram entre si ($P > 0,05$) e apresentaram-se menores ($P < 0,05$) comparados à TC. É possível afirmar que a adição das farinhas de linhaça e de batata doce também reduziram o encolhimento pós cocção do hambúrguer suíno com teor de gordura reduzido.

Tabela 2. Valores médios ($\pm$ desvio padrão) de **PR** dos hambúrgueres.

TRATAMENTO	PR (%)
TC	24,46 ^a $\pm$ 1,02
TLIN	17,12 ^b $\pm$ 2,61
TBD	18,67 ^b $\pm$ 3,09

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não apresentam diferença significativa ($P < 0,05$) no teste de Tukey.

Tabela 3. Valores médios ($\pm$ desvio padrão) de **E** dos hambúrgueres.

TRATAMENTO	E (%)
TC	17,65 ^a $\pm$ 0
TLIN	6,25 ^b $\pm$ 0
TBD	7,87 ^b $\pm$ 2,81

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não apresentam diferença significativa ($P < 0,05$) no teste de Tukey.

As Figuras 1a, 1b, e 1c mostram respectivamente as fotos dos hambúrgueres do TC, TLIN e TBD. Em cada figura dos tratamentos, há a triplicata de hambúrguer pós fritura (fileira da esquerda) e a triplicata de hambúrguer cru (fileira da direita).



Fig. 1a
TC

Fig. 1b
TLIN

Fig. 1c
TBD

Resultado semelhante foi obtido por Bis (2016), que verificou que a utilização de 3 e 6% de fibra de aveia aumentou o rendimento de hambúrguer bovino com reduzido teor de gordura. Oliveira et al. (2013) ao estudarem 2% de farinha de linhaça dourada como substituto parcial de gordura em hambúrguer de carne bovina, notaram um aumento significativo no rendimento do produto. Com relação ao encolhimento, Bis (2016) relatou que houve maior encolhimento em hambúrguer bovino com redução de gordura sem adição de fibra de aveia. Enquanto a adição de 6% de fibra de aveia proporcionou menor encolhimento.

Como descrito, os resultados obtidos neste estudo estão alinhados à literatura sobre o uso de fibras alimentares em produtos cárneos. Um dos benefícios em incorporar fibras de aveia e outros tipos de fibras alimentares em produtos cárneos como um substituto da gordura é a sua notável capacidade de retenção de água, o que contribui para a melhoria do rendimento do produto final (TALUKDER, 2015) e possivelmente auxilia a manutenção do formato da peça de hambúrguer, reduzindo o encolhimento.

As fibras alimentares podem formar uma rede de gel e de espessante em algumas condições químicas, dessa forma, ligam-se a moléculas de água favorecendo o aumento da capacidade de reter água no sistema (THEBAUDIN et al., 1997).

Conclusões

As farinhas de linhaça e de batata doce aumentam o rendimento e reduzem o encolhimento pós-cozimento de hambúrguer suíno com teor de gordura reduzido.

O uso das farinhas de linhaça ou de batata doce podem ser uma alternativa viável para melhorar as propriedades tecnológicas no processamento de hambúrguer suíno com teor de gordura reduzido.

Há necessidade de estudos complementares futuros para avaliar a aceitação sensorial da incorporação das farinhas de linhaça e de batata doce em hambúrguer.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP Câmpus Barretos pela oportunidade da utilização de sua estrutura física e pelo apoio de seus servidores para execução deste estudo.

Referências Bibliográficas

- BARRETTO, A. C. S.; PACHECO, M. T. B.; POLLONIO, M. A. R. Effect of the addition of wheat fiber and partial pork back fat on the chemical composition, texture and sensory property of low-fat bologna sausage containing inulin and oat fiber. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 35, n. 1, p. 100-107, 2015.
- BIS, C. V. Efeito das fibras alimentares como substitutos de gordura em hambúrguer de carne bovina e paio. 2016. 116 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto, 2016.
- BRASIL. Portaria SDA Nº 724, de 23 de dezembro de 2022. **Diário Oficial da União**, n. 242, seção 1, p.10, publicado em 26.10.2022.
- GRACE, M. H., YOUSEF, G. G., GUSTAFSON, S. J., TRUONG, V. D., YENCHO, G. C., & LILA, M. A. Phytochemical changes in phenolics, anthocyanins, ascorbic acid, and carotenoid associated with sweet potato storage and impacts on bioactive properties. **Food Chemistry**, v. 145(1), p.717-724, 2014.
- OLIVEIRA, D. F.; COELHO, A. R.; BURGARDT, V. C. F.; HASHIMOTO, E. H.; LUNKES, A. M.; MARCHI, J. F.; TONIAL, I. B. Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 163-174, 2013.
- TALUKDER, S. Effect of dietary fiber on properties and acceptance of meat products: a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Cleveland, v. 55, n. 7, p. 1005-1011, 2015.
- THEBAUDIN, J. Y.; LEFEBVRE, A. C.; HARRINGTON, M.; BOURGEOSI, C. M. Dietary fibers: nutritional and technological interest. **Trends in food Science & Technology**, v.8, n.2, p.41-48, 1997.
- THOMPSON, L.U.; CUNNANE, S.C. **Flaxseed in human nutrition** 2.ed. Champaign, Illinois: AOCS, 2003. 458p.
- WEISS, J.; GIBIS, M.; SCHUH, V.; SALMINEN, H. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products. **Meat Science Barking**, v. 86, n. 1, p. 196-213, 2010.