



## Avaliação sensorial e intenção de compra de hambúrgueres bovinos adicionados de farinha integral de sorgo e com redução de gordura

MARCELLE MARQUES DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; WALESKA, SILVA VALADARES<sup>2</sup>; VALÉRIA APARECIDA VIEIRA QUEIROZ<sup>3</sup>, ELDER FELIPE SILVA RONCHETTI<sup>4</sup>; FERNANDA CRISTINA ESTEVES DE OLIVEIRA<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Engenheira de Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos/UFSJ, Sete Lagoas, MG

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia de Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos/UFSJ, Sete Lagoas, MG

<sup>3</sup> Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

<sup>4</sup> Doutor(a) em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV, Viçosa, MG

\*E-mail para correspondência: fernandaestevessufv@gmail.com

**RESUMO:** Avaliar sensorialmente bifes de hambúrgueres bovinos adicionados de farinha integral de sorgo e com baixo teor de gordura. Foram elaboradas três formulações: 12% de gordura (F12%); 9% de gordura (F9%) e 6% de gordura (F6%). Avaliou-se os atributos sensoriais (cor, sabor, aroma, textura e impressão global), além da intenção de compra. F12% foi a mais aceita em relação ao aroma, sabor, textura e impressão global, e obteve maior intenção de compra ( $p < 0,05$ ). Portanto, F12% apresentou os melhores resultados sensoriais, apresentando potencial de comercialização, uma vez que obteve maior intenção de compra.

**Palavras-chave:** Sorghum moench L., taninos, antocianinas.

## INTRODUÇÃO

Bifes de hambúrgueres são produtos cárneos amplamente consumidos pela população, e portanto, mudanças em suas formulações a fim de melhorar as propriedades nutricionais, bem como as tecnológicas e sensoriais são de grande interesse do setor industrial para atender as novas exigências e expectativas do mercado por produtos mais saudáveis (OLIVEIRA et al., 2018). Atualmente, o desenvolvimento de produtos com baixo teor de gordura é um grande desafio para o setor industrial, uma vez que em geral, a redução de gordura acarreta o aumento na proporção de carne nas formulações, e consequentemente, elevação nos custos finais de produção. Ainda, implica em redução da retenção de água, rendimento e aumento da força de cisalhamento, acarretando perda de maciez, suculência, sabor, aroma e alterações de cor, diminuindo assim aceitabilidade do produto pelo consumidor (CHOI et al., 2014; PRESTES et al., 2015).

Neste sentido, as inclusões de vários ingredientes têm sido testadas para reduzir ou substituir a gordura, como cereais, frutas, hortaliças e lácteos (NOVELLO et al., 2014; BASTOS et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2018); e ainda reduzir o custo de produção e melhorar a sua funcionalidade. O



sorgo é um cereal que não contém glúten, e é fonte de fibras e, alguns de seus genótipos, fonte de compostos bioativos (CARDOSO et al., 2017). Contudo, sua utilização em produtos cárneos reestruturados ainda é pouco explorada (HUANG et al., 1999; DEVATKAL et al., 2011; MALAV et al., 2013).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar sensorialmente bifes de hambúrgueres bovinos adicionados de farinha integral de sorgo do genótipo BRS 305 e com baixo teor de gordura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), *campus* Sete Lagoas, no laboratório de Análise sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos. A farinha integral de sorgo (FIS) do genótipo BRS 305 (pericarpo marrom e com tanino) foi cedida pela Embrapa Milho e Sorgo.

Para o preparo das formulações utilizou-se carne bovina, fresca, corte traseiro (macho/Nelore/ $\approx$ 2 anos), adquirida em açougue inspecionado pela Vigilância Sanitária do município de Sete Lagoas, MG. Os demais ingredientes também foram adquiridos no comércio local da referida cidade. Três formulações com reduzidos teores de gordura foram elaboradas: 1) 12% de gordura suína (F12%); 2) 9% de gordura suína (F9%) e 3) 6% de gordura suína (F6%). Além dos percentuais de gordura, as formulações diferiram na quantidade de carne (F12% = 69,79%; F9% = 72,79% e F6% = 75,79%). Os demais ingredientes foram adicionados na mesma proporção em todas as formulações: água ( $4 \pm 1$  °C/12,8%), sal (1,8%), alho em pó (0,25%), cebola em pó (0,25%), glutamato monossódico (0,11%) e FIS (3%).

A elaboração das formulações seguiu as seguintes etapas: 1) Retirada de todo tecido conectivo e gordura aparente; 2) Corte em cubos da carne; 3) Moagem (Eccel Metalúrgica Ltda®), em disco de 5 mm de diâmetro (2 vezes), pesagem e refrigeração; 4) Moagem da gordura suína (1 vez), pesagem e refrigeração; 5) Pesagem dos demais ingredientes; 6) Mistura da carne com o sal, glutamato monossódico, alho e cebola em pó e 50% da água a 4 °C; 7) Adição e mistura da FIS; 8) Adição e mistura do restante dos 50% da água a 4 °C; 9) Adição e mistura da gordura suína; 10) Moldagem dos bifes de hambúrguer (60 g), 11) Embalagem e congelamento (sacos de polietileno/freezer à -18/24 h °C) e 12) Tratamento térmico (Grill Família Plus Fun Kitchen), a 190 °C/ 7 min.



Amostras de cerca de 30 g de cada formulação foram servidas à cem avaliadores não treinados, ambos os sexos, da UFSJ, Sete Lagoas, MG, Brasil, em uma única sessão. Estes deveriam conferir notas para os atributos aparência, sabor, cor, aroma, textura e qualidade global, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos (9 = gostei extremamente; 5 = não gostei e nem desgostei; 1 = desgostei extremamente) para cada uma das formulações testadas. As amostras foram codificadas com números de três dígitos de forma aleatória, sendo elas servidas de forma monádica em pratos brancos descartáveis e, acompanhadas de um copo com água, e biscoito tipo cracker sem sal para que os avaliadores pudessem limpar o palato entre cada prova de amostra. Por fim, houve também a avaliação da intenção de compra com o auxílio de uma escala de atitude de 5 pontos (5= definitivamente compraria o produto e 1= certamente não compraria o produto).

Para comparação dos dados experimentais foi usada ANOVA, seguida pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do software R livre versão 3.2.3. Os resultados foram expressos em média  $\pm$  desvio-padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a F12% foi a mais aceita entre os avaliadores, obtendo os maiores escores para aroma, sabor, textura e impressão global, bem como para intenção de compra, sendo classificada como “certamente compraria” ( $p < 0,05$ ; Tabela 2).

**Tabela 2:** Análise sensorial e intenção de compra de formulações de hambúrgueres com adição da farinha de sorgo, com reduzidos teores de gordura.

	Formulações (%)		
	F12%	F9%	F6%
<i>Aroma</i>	7,60 $\pm$ 1,2 <sup>a</sup>	7,00 $\pm$ 1,5 <sup>b</sup>	7,10 $\pm$ 1,5 <sup>b</sup>
<i>Cor</i>	7,70 $\pm$ 1,0 <sup>a</sup>	7,50 $\pm$ 1,2 <sup>ab</sup>	7,40 $\pm$ 1,3 <sup>b</sup>
<i>Sabor</i>	8,00 $\pm$ 0,9 <sup>a</sup>	7,20 $\pm$ 1,5 <sup>b</sup>	7,30 $\pm$ 1,4 <sup>b</sup>
<i>Textura</i>	7,90 $\pm$ 1,0 <sup>a</sup>	7,10 $\pm$ 1,6 <sup>b</sup>	7,30 $\pm$ 1,4 <sup>b</sup>
<i>Impressão Global</i>	7,80 $\pm$ 0,8 <sup>a</sup>	7,10 $\pm$ 1,4 <sup>b</sup>	7,20 $\pm$ 1,4 <sup>b</sup>
<i>Intenção de compra</i>	4,40 $\pm$ 0,7 <sup>a</sup>	3,74 $\pm$ 1,1 <sup>b</sup>	3,79 $\pm$ 1,1 <sup>b</sup>

Médias, na mesma linha, com diferentes letras são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Atributos sensoriais: escala hedônica de 9 pontos: 9= gostei extremamente; e 1= desgostei extremamente. Intenção de compra: escala de 5 pontos: 5= certamente compraria e 1 = certamente não compraria. F12%= 12% de gordura suína; F9%= 9% de gordura suína; F6%= 6% de gordura suína.

Vale ressaltar que F12% era a formulação com maior percentual de gordura adicionada, o que provavelmente representou um fator decisivo na maior aceitação desta entre os avaliadores. Sabe-se que um maior teor de gordura é capaz de proporcionar maior suculência e maciez, cor mais intensa, textura mais firme, maior estabilidade da emulsão, além de contribuir para um aroma e



sabor mais agradáveis aos produtos cárneos (BREWER, 2012). Resultado semelhante foi reportado por CHOI et al. (2014) em estudo onde avaliou-se salsichas com diferentes teores de gordura (30%, 20%, 15% e 10%) e adicionadas de fibras (0%, 1% e 2%).

## CONCLUSÃO

Pode-se inferir que F12% apresentou os melhores resultados sensoriais, sendo que esta também apresenta potencial para comercialização, uma vez que obteve maior intenção de compra.

## REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, C.A.; MASSINGUE, A.A.; MOURA, A.P.R.; et al. Restructured low-fat cooked ham containing liquid whey fortified with lactulose. **J Sci Food Agric.**, v. 98, n. 2, p.807–16, 2018.

BASTOS, S.C.; PIMENTA, M.E.S.G.; PIMENTA, C.J.; et al. Alternative fat substitutes for beef burger: technological and sensory characteristics. **J Food Sci Technol.** v.51, n.9, p.2046–2053, 2014.

PRESTES, R.C.; SILVA, L.B.; TORRI, A.M.P.; et al. Sensory and physicochemical evaluation of low-fat chicken mortadella with added native and modified starches. **J Food Sci Technol.** v.52, n.7, p.4360–4368, 2015.

CHOI, M.S.; CHOI, Y.S. KIM, H.W.; et al. Effects of replacing pork back fat with brewer’s spent grain dietary fiber on quality characteristics of reduced-fat chicken sausages. **Korean J Food Sci Anim Resour.** v.34, n.2, p.158–165, 2014.

NOVELLO, D.; POLLONIO, M.A.R. Avaliação sensorial e da cor objetiva de hambúrgueres congelados formulados com linhaça dourada e derivados. **Rev Inst Adolfo Lutz.** v.73, n.4, p.331–337, 2014.

CARDOSO, L.M.; PINHEIRO, S.S.; MARTINO, H.S.D.; et al. Sorghum (*Sorghum bicolor* L.): Nutrients, bioactive compounds, and potential impact on human health. **Crit Rev Food Sci Nutr.** v.57, n.2, p.372–390, 2017.

DEVATKAL, S.K.; KADAM, D.M.; NAIK, P.K.; et al. Quality characteristics of gluten-free chicken nuggets extended with sorghum flour. **J Food Qual.** v.34, n.2, p.88–92, 2011.

HUANG, J.; ZAYAS, J.F.; BOWERS, J.A. Functional Properties of Sorghum Flour As an Extender in Ground Beef Patties. **J Food Qual.** v.22, n.1., p.51–61, 1999.

MALAV, O.P.; SHARMA, B.D.; TALUKDER, S.; et al. Shelf life evaluation of restructured chicken meat blocks extended with sorghum flour and potato at refrigerated storage (4±1°C). **Int Food Res J.** v.20, n.1, p.105–110, 2013.

BREWER, M.S. Reducing the fat content in ground beef without sacrificing quality: A review. **Meat Science.** v. 91, p. 385–95, 2012.