

# CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE HAMBÚRGUERES COM ADIÇÃO DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO COM E SEM TANINOS

Fernanda Cristina Esteves de Oliveira, Universidade Federal de São João del-Rei; Maria Emília Araújo do Prado, Universidade Federal de São João del-Rei; Erick Ornellas Neves, Universidade Federal de São João del-Rei; Sinara Cristina da Silva, Universidade Federal de São João del-Rei; Valéria Aparecida Veira Queiroz, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

**RESUMO** – O objetivo do estudo foi caracterizar tecnologicamente hambúrgueres com adição de farinhas integrais de sorgo de duas cultivares com (BR305) e sem taninos (BRS501), e uma formulação convencional (CONV), contendo soja. Para caracterização tecnológica realizaram-se testes de rendimento e encolhimento após cocção; capacidade de retenção de água (CRA); força de cisalhamento e avaliação dos parâmetros de cor. Diferença somente foi verificada para CRA ( $p < 0,05$ ) entre BRS501 e CONV. Portanto, sugere-se que a adição de farinha integral de sorgo em hambúrgueres seja viável do ponto de vista tecnológico, pois torna o produto seguro para alérgicos a soja, mantém as mesmas características do produto CONV, com possibilidade de redução de custo e agregação de valor nutricional.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimentação Sorghum bicolor L. Moench; produtos da carne; bife; proteínas de soja; alérgeno

## 1. INTRODUÇÃO

Hambúrguer é um produto cárneo industrializado muito popular, principalmente devido a sua comercialização por redes fast foods (BASTOS, et al., 2014). Estima-se que mais de 100 bilhões de unidades sejam vendidas anualmente, correspondendo a uma taxa de 75 por segundo (SPENCER, et al., 2005).

No entanto, este produto além de conter gordura saturada, também possui alérgenos, como a soja, em sua composição, o que limita as escolhas do consumidor que apresenta tal alergia, uma vez que a estratégia mais efetiva para prevenir reações é a sua exclusão da alimentação (ALLEN, et al., 2014). Do ponto de vista tecnológico a utilização de derivados de soja, em formulações cárneas, tem como objetivo fornecer textura e grau de suculência desejável, aumentar o rendimento, e reduzir custos para indústria.

Neste contexto, a farinha integral de sorgo desponta como uma alternativa para substituir os derivados da soja, pois não apresenta alérgenos, apresenta alto teor de fibras e compostos bioativos, e baixo teor de lipídeos (WANISKA;

ROONEY, 2000; FARRAR, et al., 2008). Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar tecnologicamente hambúrgueres com adição de farinhas integrais de sorgo de duas cultivares com e sem taninos e uma formulação convencional, contendo proteína isolada de soja, a fim de atender as exigências do mercado consumidor por produtos seguros, saborosos, atrativos, mais saudáveis e de baixo custo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi obtido do comércio local de Sete Lagoas, MG, 2 kg de carne (corte traseiro/fêmea/Nelore/idade: 4 anos). Já as farinhas integrais de sorgo das cultivares BR305 (pericarpo marrom e com tanino) e BRS501 (pericarpo branco e sem tanino) foram fornecidas pela Embrapa Milho e Sorgo, situada em Sete Lagoas, MG.

Todas as análises foram realizadas na Universidade Federal de São João del-Rei, campus Sete Lagoas, MG. As formulações: Convencional (CONV), BR305 e BRS501, dos hambúrgueres mantiveram praticamente todos os ingredientes em quantidades idênticas (carne bovina sem gordura aparente e tecido conjuntivo= 66,79%; gordura adicionada= 15%; água potável gelada= 12,8%; sal= 1,8%; glutamato monossódico= 0,11%, alho em pó=0,25% e cebola em pó=0,25%). A única diferença foi referente à proteína isolada de soja (3%), adicionada somente a CONV, e as farinhas integrais de sorgo adicionadas às outras duas formulações (3% de BR305 e 3% de BRS501).

Após o preparo e congelamento, grelhou-se os hambúrgueres (190 °C, 4 minutos de um lado e 3 do outro). Para caracterização tecnológica realizou-se os testes (triplicata): rendimento e encolhimento após cocção (BERRY, 1992); CRA adaptada de Troy et al. (1999); força de cisalhamento adaptado de Abularach et al. (1998), e avaliação dos parâmetros de cor (BASTOS, et al., 2014).

Utilizou-se ANOVA, seguida pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para comparação de médias entre as formulações, sendo os resultados expressos em média  $\pm$  desvio-padrão, utilizando o software R.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra a variação dos parâmetros de cor de acordo com os diferentes tipos de formulação. Não houve diferença entre as formulações ( $p > 0,05$ ), o que demonstra que a adição das cultivares BR305 e BRS501, não interferiu na característica cor dos hambúrgueres. Estudo que utilizou farinha de aveia, banana verde e maçã para substituir a gordura, encontrou diferenças para os parâmetros de cor, sugerindo a ocorrência de reação de Maillard entre carboidratos das farinhas e aminoácidos da carne (BASTOS, et al., 2014).

**Tabela 1.** L\*, a\* e b\* de formulações de hambúrgueres convencional e com adição de duas cultivares de sorgo (BR305 e BRS 501).

Formulações	L*	a*	b*
<b>BR 305</b>	27,81±0,43 <sup>A</sup>	7,50±0,67 <sup>A</sup>	13,64±0,33 <sup>A</sup>
<b>BRS 501</b>	30,97±3,73 <sup>A</sup>	7,71±0,35 <sup>A</sup>	15,29±0,92 <sup>A</sup>
<b>Convencional</b>	31,59±4,28 <sup>A</sup>	8,94±1,16 <sup>A</sup>	16,03±1,41 <sup>A</sup>

Médias na mesma coluna com diferentes letras são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Algumas características tecnológicas das formulações de hambúrgueres testadas estão apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2.** Capacidade de retenção de água (CRA), Rendimento, Encolhimento, força de cisalhamento de formulações de hambúrgueres: convencional e com adição de duas cultivares de sorgo.

Formulações	CRA (%)	Rendimento (%)	Encolhimento (%)	Força de cisalhamento (kgf)
<b>BR 305</b>	96,29±0,16 <sup>AB</sup>	67,49±2,12 <sup>A</sup>	19,41±1,64 <sup>A</sup>	2,35±0,63 <sup>A</sup>
<b>BRS 501</b>	95,44±0,54 <sup>A</sup>	65,56±1,35 <sup>A</sup>	20,09±4,55 <sup>A</sup>	2,25±0,14 <sup>A</sup>
<b>Convencional</b>	96,91±0,31 <sup>B</sup>	66,59±6,28 <sup>A</sup>	17,11±1,81 <sup>A</sup>	2,72±0,33 <sup>A</sup>

Médias na mesma coluna com diferentes letras são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Constatou-se que somente a CRA diferiu entre as formulações CONV e BRS501 ( $p < 0,05$ ; Tabela 2). Resultado que pode estar associado à dureza do endosperma do grão. A cultivar BRS501 possui um endosperma mais vítreo, resultando em uma farinha de maior granulometria, enquanto a BR305 tem um endosperma mais farináceo dando origem a uma farinha de menor granulometria, com maior CRA (SOUSA, et al., 2016).

#### 4. CONCLUSÕES

Hambúrgueres com adição de farinhas integrais de sorgo são opções viáveis do ponto de vista tecnológico para a substituição em produtos derivados da soja, uma vez que torna o produto seguro para indivíduos alérgicos, mantém as características do produto convencional, com possibilidade de redução de custo e agregação de valor nutricional, tornando este produto mais saudável.

## 5. REFERÊNCIAS

- ABULARACH, M.L.S, ROCHA C.E, FELÍCIO PE. Quality traits of boneless rib cut (L. dorsi muscle) from Nelore young bulls. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.18, p. 205–210, 1998.
- ALLEN, K.J.; et al. Allergen reference doses for precautionary labeling (VITAL 2.0): clinical implications. **J Allergy Clin Immunol.**, v.133, p.156–164, 2014.
- BASTOS, S.C.; et al. Alternative fat substitutes for beef burger: technological and sensory characteristics. **J Food Sci Technol.**, v. 51, n.9, p.2046–2053, 2014.
- BERRY, B.W. Low fat level effects on sensory, shear, cooking, and chemical properties of ground beef patties. **J Food Sci.**, v. 57, p.537–540, 1992.
- FARRAR, L.; et al. A novel nutraceutical property of select sorghum (*Sorghum bicolor*) brans: inhibition of protein glycation. **Phytother Res.**, v.22, n.8, p.1052-1056, 2008.
- SOUSA, A. P.; et al. Avaliação da qualidade tecnológica de genótipos de sorgo para produção de pães sem glúten. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 31, 2016, Bento Gonçalves. **Anais: Milho e sorgo: inovações, mercados e segurança alimentar**. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2016.
- SPENCER, E.H.; FRANK, E.; MCINTOSH, N.F. Potential effects of the next 100 billion hamburgers sold by McDonalds. **Am J Prev Med.**, v. 28, p. 379-381, 2005.
- TROY, D.J.; DESMOND, E.M.; BUCKEY, D.J. Eating quality of low-fat beef burgers containing fat-replacing functional blends. **J Sci Food Agric.**, v.79, p.507–516, 1999.
- WANISKA, R. D.; ROONEY, L. W. **Structure and chemistry of the sorghum caryopsis**. In: W. SMITH e R. A. FREDERIKSEN (Ed.). *Sorghum: production, agronomy, chemistry and utilization*. New York: Wiley & Sons, 2000. Structure and chemistry of the sorghum caryopsis, p.649-688.