

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE HAMBÚRGUERES BOVINOS ADICIONADOS DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO

Maria Emília Araújo do Prado¹; Vinícius Tadeu da Veiga Correia², Rafael de Araújo Miguel³; Valéria Aparecida Vieira Queiroz³; Luana Marins Neves², Christiano Vieira Pires², Fernanda Cristina Esteves de Oliveira²

¹Universidade Federal de São João del-Rei – MG, Departamento de Engenharia de Alimentos; mariaemilia_prado@hotmail.com.

²Universidade Federal de São João del-Rei – MG, Departamento de Engenharia de Alimentos.

³Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas – MG.

RESUMO: Hambúrgueres são produtos cárneos com características sensoriais agradáveis, praticidade e altos teores de proteínas, minerais e vitaminas. Contudo, possuem elevado teor de gordura e muitas vezes alérgenos (derivados da soja). Nesse sentido, o sorgo é uma excelente opção para substituir a soja, por não conter alérgenos, e ainda possuir compostos bioativos. Portanto, este trabalho objetivou determinar a composição centesimal de hambúrgueres bovinos, adicionados de farinhas integrais de sorgo de duas cultivares, com (BR 305) e sem taninos (BRS 501), e uma formulação convencional (com proteína isolada de soja), antes e após cocção. A composição centesimal dos hambúrgueres adicionados das farinhas integrais de sorgo mostrou-se dentro dos limites exigidos pela legislação vigente, na sua forma crua e cozida, exceto para o teor de carboidratos. Portanto, mais estudos são necessários para melhor adequar este produto, uma vez que mostrou-se como uma alternativa viável tecnologicamente, segura, saudável e possivelmente com menor custo.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L. Moench; produtos da carne; bife; proteínas de soja; alérgeno.

ABSTRACT: Hamburgers are meat products with pleasant sensory characteristics, practicality and high levels of proteins, minerals and vitamins. However, they are high in fat and often allergens (derived from soybeans). In this sense, sorghum is an excellent option to replace soy, not contain allergens, and still have bioactive compounds. Therefore, the objective of this work was to determine the centesimal composition of bovine hamburgers, added with whole sorghum flours of two cultivars, with (BR 305) and without tannins (BRS 501), and a conventional formulation (with isolated soybean protein), before and after cooking. The centesimal composition of the burgers added to the whole sorghum flours was within the limits required by current legislation, in their raw and cooked form, except for the carbohydrate content. Therefore, more studies are needed to better tailor this product as it has proven to be a viable, technologically sound, safe, healthy and possibly less costly alternative.

Keywords: Sorghum bicolor L. Moench; Meat products; steak; Soy protein; Allergen.

INTRODUÇÃO

A carne, há décadas, é um dos alimentos mais importantes para dieta do ser humano sendo usada tanto em sua forma in natura como processada. Seu consumo aumentou nas últimas décadas, principalmente, devido ao setor de processados congelados, em especial o comércio de hambúrgueres. Tal produto possui alta popularidade devido às suas agradáveis características sensoriais, praticidade de preparo e consumo, teores excelentes de proteínas com elevado valor biológico, minerais e vitaminas (RAMOS; GOMIDE, 2007; RAMADHAN et al., 2011). Contudo, possui elevado teor de gordura e na maioria das vezes alérgenos como a soja e seus derivados (BRASIL, 2000; LOPES et al., 2006).

Nesse sentido, o sorgo é uma excelente opção para substituir a soja, além de não conter alérgenos, ele possui compostos bioativos que ajudam na prevenção do desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, hipertensão e câncer (QUEIROZ et al.; 2011; CARDOSO et al., 2014).

Portanto, o presente trabalho objetivou elaborar e determinar a composição centesimal de hambúrgueres bovinos, adicionados de farinhas integrais de sorgo de duas cultivares, com (BR 305) e sem taninos (BRS 501), e uma formulação convencional (CONV), contendo proteína isolada de soja, antes e após cocção, a fim de atender as novas exigências do mercado consumidor por produtos seguros, saborosos, atrativos, mais saudáveis e de baixo custo.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Universidade Federal de São João Del-Rei, no campus de Sete Lagoas, MG, em parceria com a Embrapa Milho e Sorgo (EMBRAPA), MG, a qual doou as farinhas das duas cultivares de sorgo: BR 305 (pericarpo marrom e rica em tanino) e BRS 501 (pericarpo branco e pobre em tanino) para elaboração das formulações de bifes de hambúrgueres.

Para o preparo dos bifes utilizou-se corte traseiro de carne bovina (patinho) de machos da raça Nelore e com idade aproximada de 2 anos, sendo ela adquirida no comércio local, 2 dias após o abate.

Foram preparadas três formulações de hambúrgueres: CONV, BR305 e BRS501 constituídas de 66,79% de carne bovina sem gordura aparente e tecido conjuntivo, 15% de toucinho, 12,8% de água gelada, 1,8% de cloreto de sódio, 0,11% de glutamato monossódico, 0,25% de alho em pó, 0,25% de cebola em pó. 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 BR 305 e 3% de BRS 501). Os hambúrgueres foram preparados e congelados por 24 horas para posteriormente serem grelhados em grelha elétrica (190 °C/7 min; 4 min de um lado e 3 do outro).

Depois de serem grelhadas as amostras foram liofilizadas, e posteriormente submetidas às análises químicas para determinação da composição centesimal. Todas as análises foram realizadas em três repetições, e em triplicata e, de acordo metodologias da AOAC (2016).

Utilizou-se ANOVA, seguida pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) para comparação de médias entre as formulações, e o teste t pareado para comparar as formulações cruas e grelhadas ($p < 0,05$), sendo os resultados expressos em média dos percentuais \pm desvio-padrão, em base úmida, utilizando o software R.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra a composição centesimal para as três formulações de hambúrgueres elaboradas no presente estudo.

Tabela 1. Composição centesimal, em base úmida, das três formulações de hambúrgueres: Convencional (CONV) e com adição de duas cultivares de sorgo (BR 305 e BRS 501) antes (crú) e após cocção (grelhado).

Composição Centesimal	FORMULAÇÕES			Legislação (BRASIL, 2000)
	CONV	BR 305	BRS 501	
Umidade				
Crú	59,01±0,67Aa	61,90±0,40Ba	64,10±0,54Ca	X
Grelhado	49,65±0,56Ab	53,26±0,59Bb	52,15±0,23Cb	
Carboidratos				
Crú	1,02±1,25Aa	3,07±0,33Aa	3,24±0,68Aa	Máximo 3%
Grelhado	0,47±0,41Aa	3,63±0,53Bb	4,39±0,61Ba	
Proteínas				
Crú	19,12±1,18Aa	16,19±0,27Ba	15,80±0,49Ba	Mínimo 15%
Grelhado	28,19±2,22Ab	20,55±0,61Bb	22,14±0,73Bb	
Lipídeos				
Crú	17,98±0,59Aa	16,13±0,31Ba	14,40±0,28Ca	Máximo 23%
Grelhado	19,38±0,32Aa	19,62±0,40Ab	18,39±0,07Bb	
% Cinzas				
Crú	2,85±0,10Aa	2,69±0,06Ba	2,45±0,06Ca	X
Grelhado	3,19±0,02Ab	2,92±0,05Bb	2,91±0,08Ba	

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

Ao avaliar a composição centesimal das três formulações pode-se observar que as mesmas encontravam-se dentro da legislação vigente para este produto na sua forma crua e cozida, para a maioria dos parâmetros avaliados (BRASIL, 2000), exceto para carboidratos que nas formulações cruas e cozidas BR 305 e BRS 501 ficaram um pouco acima do limite máximo permitido. Fato este decorrente da adição da farinha de sorgo nas duas formulações. Resultado semelhante foi encontrado por Santos Júnior et al. (2009) ao avaliarem a adição de farinha de aveia, (2 e 4%) em hambúrgueres de carne de ovinos.

Diferença entre o percentual de umidade foi verificado nas versões cruas e grelhadas ($p < 0,05$), entre as formulações testadas; sendo observado um maior valor após a cocção para a BR 305, o que sugere uma maior capacidade de retenção de água (CRA) neste produto. Corroborando Marques (2007) ao adicionar farinha de aveia como substituto de gordura em hambúrgueres constatou um maior rendimento e CRA para este produto, o que do ponto de vista tecnológico reflete na maciez e suculência da carne.

Já em relação aos valores de carboidratos, constatou-se que os mesmos não diferiram no produto cru, entre as formulações ($p > 0,05$), mas após cocção menores valores foram observados para a formulação CONV ($p < 0,05$). Ainda, o teor proteico e cinzas foram maiores na formulação CONV, antes e após cocção ($p < 0,05$), resultado este atrelado a presença da proteína isolada de soja na mesma. O teor de

lipídeos diferiu entre as formulações cruas ($p < 0,05$), com menor valor para a BRS 501 antes e após cocção ($p < 0,05$). Ao comparar o produto cru e grelhado pôde-se verificar um aumento da maioria dos valores dos parâmetros analisados, após a cocção, decorrente da perda de umidade.

Vale ressaltar, que a legislação atual não separa o teor de fibras do conteúdo de carboidratos totais (BRASIL, 2000), o que impossibilita de certa forma, uma melhora considerável nas formulações cárneas do ponto de vista nutricional, necessitando urgentemente de uma revisão dos padrões de identidade e qualidade para estes produtos, para que a indústria possa atender as novas exigências do mercado e dos órgãos de saúde, por produtos mais saudáveis.

CONCLUSÕES

A composição centesimal dos hambúrgueres adicionados das farinhas integrais de sorgo se mostrou dentro dos limites exigidos pela legislação vigente, na sua forma crua e cozida, exceto para o teor de carboidratos. Dessa forma, mais estudos são necessários para melhor adequar este produto, uma vez que mostra-se como uma opção viável tecnologicamente, segura, saudável e possivelmente com menor custo para a população.

AGRADECIMENTOS

Embrapa Milho e Sorgo, MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis**. 20th ed. Arlington, 2016.
- AWIKA, J.M.; ROONEY, L.W.; WANISKA, R.D. Anthocyanins from black sorghum and their antioxidant properties. **Food Chemistry**, v. 90, p.293–301, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer**. Instrução Normativa nº 20, de 31 de setembro de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de setembro de 2000, p 7-9.
- CARDOSO, L.M.; et al. Effects of processing with dry 17 heat and wet heat on the antioxidant profile of sorghum. **Food Chemistry**, v. 152, p.210-217, 2014.
- MARQUES, J. M. **Elaboração de um produto de carne bovina “tipo hambúrguer” adicionado de farinha de aveia**. 2007. 71f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2007.
- QUEIROZ, V.A.V., et al. Potencial funcional e tecnológico de processamento de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), na alimentação humana. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 10, n. 3, p.180-195, 2011.
- RAMADHAN, K.; HUDA, N.; AHMAD, R. **Physicochemical characteristics and sensory properties of selected Malaysian commercial chicken burgers**. *International Food Research Journal*, v. 18, p. 1349–1357, 2011.
- RAMOS, E.M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. 1ª edição. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 599 p.
- SANTOS JÚNIOR, L.C.O., et al. Desenvolvimento de hambúrguer de carne de ovinos de descarte enriquecido com farinha de aveia. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.4, p.1128-1134, 2009.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Rio Pomba, certifica que

o trabalho intitulado "COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE HAMBÚRGUERES BOVINOS ADICIONADOS DE FARINHAS INTEGRAIS DE SORGO", de autoria de "Maria Emilia Araújo do Prado; Vinícius Tadeu da Veiga Correia; Rafael de Araújo Miguel; Valéria Aparecida Vieira Queiroz; Luana Marins Neves; Christiano Vieira Pires; Fernanda Cristina Esteves de Oliveira" foi apresentado na forma de poster por Luana Marins Neves e publicado na forma de resumo expandido nos anais do VII FRLA - VIII Fórum Regional de Laticínios, VII Fórum Regional de Alimentos e II Simpósio do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos realizado no IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba.



Vanessa Riani Olmi Silva
Coordenador (a)



Brasilina Elisete Reis de Oliveira
Diretor de Extensão

Rio Pomba-MG, 31/08/2017

Registro Nº. 18831