

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE GRÃOS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) CRUZ E COZIDOS

Maria Emília T. S. G. NAVES¹; Geovana ALVARENGA²; Taís Carolina F. de T. SARTORI³; Talita A. T. TRANCHES⁴; Polyana CARDOSO⁵

RESUMO

O feijão é a leguminosa mais consumida no Brasil, para que seja consumido há necessidade de se fazer a cocção dos grãos. O mais comum é fazer a maceração dos mesmos e cozer em água, porém este procedimento faz com que ocorram modificações nos componentes do grão. Assim, o presente projeto teve por objetivo analisar os efeitos do tratamento térmico nos grãos de feijão, através da caracterização centesimal. Os resultados demonstraram redução nas quantidades de fibras e proteínas dos grãos cozidos em comparação com os crus.

Palavras-chave: Leguminosas; Cocção; Composição-centesimal.

1. INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é importante fonte de proteínas, carboidratos e minerais (BERMUDEZ; TUCKER, 2013). Os feijões são de suma importância para a manutenção da saúde humana e por esse motivo são recomendados para consumo por várias organizações de saúde (LETERME, 2012).

Após a cocção aproximadamente 80% dos componentes das leguminosas são

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: mila-alt@hotmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: geovanaalvarenga@live.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: polyana.cardoso@muz.ifsuldeminas.edu.br

insolúveis, entre os mais insolúveis temos proteínas, lipídeos, amido, fibra dietética e polifenóis que estão juntos com mais de 70% do cobre e ferro interferindo na digestibilidade desses nutrientes e elementos minerais (CARBONARO; MARLETTA; CARNOVALE, 2012).

Assim, o presente projeto teve por objetivo analisar os efeitos do tratamento térmico nos aspectos nutricionais de grãos de feijão crus e cozidos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os feijões (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizados para o experimento foram adquiridos no comércio local de Muzambinho – MG. Para analisar os grãos crus, as amostras foram trituradas em moinho de facas e peneiradas em malha de 30 mesh com a finalidade de obtenção de uma farinha, que foi armazenada em saco de polietileno, fechado e mantida em temperatura de refrigeração (4°C). Os grãos cozidos foram macerados em água deionizada, na proporção de 1:3 (feijão:água). Após 12 horas de imersão, a água foi desprezada. Em seguida, uma nova alíquota de água deionizada foi adicionada, na proporção de 1:2 (feijão:água). Após o cozimento, os feijões foram secos em estufa de ar forçado, homogeneizados e moídos, posteriormente armazenados (4°C) para realização das análises.

As análises químicas de umidade, cinzas, lipídios e proteínas foram realizadas de acordo com metodologia descrita pela AOAC (1995) em triplicata. Os carboidratos foram obtidos por diferença. O teor de fibra bruta foi determinado de acordo com o Asp et al. (1983).

A análise estatística utilizada foi o teste de Scott-Knott para comparação das médias, utilizando nível de significância de 5%, com auxílio do programa estatístico SISVAR, versão 8.2 (FERREIRA, 2010).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A composição química das cultivares de feijão aparece na Tabela 1.

Tabela 1: Composição centesimal (g/100g amostra seca) encontrada nos tratamentos utilizados.

Tratamento	Umidade	Cinzas	Proteínas	Lipídios	Fibra Bruta	Carboidratos ³
Cru	3,28±0,1 ¹ b ²	5,23±0,1 ^a	30,07±1,2 ^a	2,66±0,0 ^a	18,39±0,8 ^a	39,74
Cozido	4,11±0,1 ^a	4,68±0,6 ^a	24,52±1,1 ^b	2,48±0,1 ^a	16,77±0,6 ^b	47,44

¹ média ± desvio padrão

² médias com letra(s) minúscula(s) diferente(s) na vertical diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade (p≤0,05)

³ obtido por diferença

Na Tabela 1, é possível notar que os teores de umidade, lipídios e carboidratos das amostras com tratamento cozido foram significativamente maiores que as do tratamento cru.

O teor de umidade dos grãos crus diferiu estatisticamente dos cozidos, sendo que a cocção apresentou umidade igual a 4,11% e os grãos crus 3,28%. Tais resultados estão acima da tabela TACO (2006), onde esses teores variam de 1,2 a 1,5% para feijão cru e abaixo para os grãos cozidos, onde a tabela apresenta valores de 5,8 a 8,6%.

Quanto ao teor de cinzas, os feijões não apresentaram diferença significativa tanto na forma cru quanto na cozida, e os resultados encontrados foram maiores do que os encontrados por Esteves (2000), de 3,98 a 4,47% entre diferentes linhagens de feijão e por Ramírez-Cárdenas et al. (2008), 3,36 a 4,22%, para grãos crus, e 3,44 a 4,10% para grãos cozidos. Segundo Brigide (2000), o processamento de leguminosas praticamente não altera a fração de cinzas em sua composição, afirmação comprovada pelos resultados apresentados na Tabela 1, onde os teores de cinzas após a cocção não diferiram dos teores determinados nos grãos crus.

O feijão é considerado importante fonte de proteína, sendo essencial na dieta humana. O teor de proteína se apresentou menor no tratamento cozido, (Tabela 1), com uma redução significativa. Os teores de proteínas nos grãos crus obtidos mostraram-se superiores aos encontrados por Silva et al. (2009) para grãos crus (25,62%) e próximos ao teor encontrado em grãos cozidos por Mechi et al. (2005), onde os teores variaram de 26,6%.

O teor de extrato etéreo em grãos de feijão em comparação aos demais macronutrientes é baixo. Os teores nos dois tratamentos não variaram de forma significativa. Os valores (Tabela 1) se encontram próximos aos resultados obtidos por Silva et al. (2009) de 2,28% e Antunes et al. (1995) de 1,45%. Barampama & Simard (1993), encontraram valores entre 1,9 e 3,0%, assim nossos valores estão de acordo com a literatura.

Com relação à fibra total, o tratamento térmico influenciou significativamente nos teores das amostras. O aumento de fibra total após o cozimento de feijões pode ser devido à formação de amido resistente devido à retrogradação de amilose e à formação de produtos oriundos de reações de Maillard junto com produtos da complexação de proteínas com outros compostos como ligninas, cutinas, polissacarídeos e taninos, no entanto, as alterações que o cozimento promove nas fibras ainda é incerta (RAMÍREZ-CÁRDENAS et al., 2008). Kuto et al. (2003) encontraram valores de 16,8% para feijão cozido e 18,5% para feijão cru, tais resultados se mostram próximos aos nossos.

Os carboidratos representam a maior fração dentro das leguminosas como visto na Tabela 1.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que a cocção reduziu o teor de proteínas e fibras presentes nos grãos de feijão crus.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho pelo auxílio financeiro para realização das análises, e ao CNPq pela concessão das bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Técnico.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, P.L. et al. Valor nutricional de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivares rico 23, carioca, piratã-1e rosinha-G2. **Revista Brasileira Agrociência**, v.1, p.12-18, 1995.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. Washington, D.C.: AOAC, 1995. 1 v.
- ASP, N. G.; JOHANSSON, C. G.; HALLMER, H. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.31, p. 476-482, 1983.
- BARAMPAMA, Z.; SIMARD, R. E. Nutrient composition, protein quality and antinutritional factors of some varieties of dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) grown in Burundi. **Food Chemistry**, v.47, p.157-167, 1993.
- BERMUDEZ, O.I.; TUCKER, K.L. Trends in dietary patterns of Latin American populations. **Caderno de Saúde Pública**, v.19, n. 1, p. 88-99, 2013.
- BRIGIDE, P. **Disponibilidade de ferro em grãos de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) irradiados**. 2002. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- CARBONARO, M.; MARLETTA, L.; CARNOVALE, E. Factors affecting cystine reactivity in proleolytic digests of *Phaseolus vulgaris*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.40, n. 2, p.169-173, 2012.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.
- LETERME, P. Recommendations by health organizations for pulse consumption. **British Journal of Nutrition**, v. 88, n. 6, p. 239-242, 2012.
- KUTO, T.; GOLOB, T.; PLESTNJAK, M. K. A. Dietary fiber content of dry and processed beans. **Journal of Food Biochemistry**, v.20, p. 231-235, 2003.
- RAMÍREZ-CÁRDENAS, L.A.; LEONEL, A.J.; COSTA, N.M.B. Efeito do processamento doméstico sobre o teor de nutrientes e de fatores antinutricionais de diferentes cultivares de feijão comum. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 200-213, 2008.
- SILVA, A.G.; ROCHA, L.C.; CANNIATTI-BRAZACA, S.G. Caracterização físico-química, digestibilidade protéica e atividade antioxidante de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Alimentos e Nutrição**, v.20, p. 591-598, 2009.
- UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. NEPA. **Tabela brasileira de composição dos alimentos: TACO**. 2.ed. São Paulo, 2006. versão 1. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nea/taco/tabela>. Acesso em: 15 jun. 2016.