



CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE FEIJÃO COMUM.

Edson Fernando Braga da Silva¹, Cíntia Machado de Oliveira Moulin Carias¹, José Henrique Soler Guilhen¹, Sabrina Colodette Altoe¹, Sheila Cristina Prucoli Posse², Adésio Ferreira¹, Marcia Flores da Silva Ferreira¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, s/n , 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, edinho566@hotmail.com, ciintia@yahoo.com.br, jhguilhen@gmail.com, sabrinavni@hotmail.com, mfloress@gmail.com, adesioferreira@gmail.com.

²Pesquisadora, Fitotecnia, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Linhares-ES, Brasil, sheilaposse@incaper.es.gov.br.

Resumo - O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais consumida do seu gênero no mundo, uma vez que grande diversidade em relação a cor, de grãos, é encontrado no Brasil. Sabe-se que a cultura do feijoeiro apresenta grande adaptação, possibilitando seu cultivo durante todo ano, assim, adoção de novas técnicas, como o melhoramento genético podem potencializar a produção. Assim, o presente trabalho, teve como objetivo comparar bromatologicamente variedades de feijão crioulo e comerciais oriundos de diferentes programas de melhoramento no Brasil. O experimento foi realizado em Alegre-ES, utilizando-se 20 genótipos, sendo 14 comerciais e 6 crioulos e as avaliações foram realizadas no laboratório do IFES-Campus Alegre. As características estudadas foram teor de umidade, cinzas, carboidratos, proteínas, energia, lipídio e fibras e pode-se entender que quando comparados os teores de tais variáveis, as variedades crioulas foram tão eficientes quanto as comerciais.

Palavras-chave: Bromatologia; melhoramento genético; *Phaseolus vulgaris* L.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a mais produzida e consumida espécie do gênero *Phaseolus* no mundo, sendo que os nove principais países produtores, juntos respondem por cerca de 73% da produção média mundial, sendo eles: Índia (14%), Brasil (13) e Mianmar (11%), China (8%), EUA (5%), México e Tanzânia (4%) e Kenya e Uganda (2%) (FAO, 2013). No Brasil, há grande diversidade em relação a cor de grãos, dos quais a maior parte do feijão comum cultivado é de cores (62,39%), seguido de preto e do feijão caupi (FAO, 2014).

A cultura do feijoeiro apresenta ampla adaptação edafoclimática, o que permite o cultivo durante todo o ano e é cultivado por grandes e pequenos produtores. No estado do Espírito Santo, das 84 mil propriedades rurais, 80% são da agricultura familiar. Os agricultores familiares são responsáveis por 44% da riqueza produzida no meio rural capixaba gerando 202 mil postos de trabalho (64%) (INCAPER, 2016). De acordo com dados do levantamento da CONAB de julho de 2016, o Estado do Espírito Santo deverá produzir 4,5 mil toneladas de feijão na 2ª safra 2015/2016. Face ao exposto, novas técnicas devem ser utilizadas para potencializar a produção de alimentos e fortalecer a segurança alimentar e nutricional entre os consumidores de baixa renda.

Uma estratégia utilizada com sucesso é o melhoramento genético, visando o lançamento de cultivares cada vez mais produtivos, adaptados e com produtos de melhor qualidade para a alimentação humana. Fontes de variabilidade genética devem ser sempre identificadas e caracterizadas para a manutenção de programas de melhoramento, para que consiga obter genótipos superiores, com características que atendam ao mercado produtivo e consumidor (CORREA et al., 2012). Objetivou-se neste trabalho comparar bromatologicamente os feijões crioulos cultivados no Espírito Santo e comparar estes resultados com feijões comerciais oriundos de diferentes programas de melhoramento no Brasil.

Metodologia

O presente trabalho será realizado em uma propriedade particular, na Fazenda São Francisco - Cachoeira Alta/Alegre-ES. Os tratamentos utilizados serão 20 materiais genéticos, entre cultivares comerciais (14) e crioulas (6). As sementes das cultivares foram cedidas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Os feijões crioulos foram obtidos de produtores em feira. O experimento foi conduzido no esquema experimental de blocos ao acaso com três repetições. A unidade experimental foi composta de parcelas de 4linhas de 4m, conforme as normas do Ministério da agricultura. As análises foram efetuadas no laboratório de química, localizado no Instituto Federal do Espírito Santo- campus de Alegre. As amostras de feijão foram trituradas em moinho de facas, e posteriormente embaladas em sacos plásticos e armazenadas em temperatura entre 5 a 10°C até as análises. As características estudadas foram teor de umidade (método gravimétrico), cinzas (método gravimétrico), carboidratos (foi pesado 0,4 gramas da amostra em erlemneyer de 250 ml). Adicionando 40ml de água destilada. Adicionar 0,2 ml de NaOH a 10%, colocar em autoclave a 121°C por 1 hora após esfriar adicionar 2ml de HCl concentrado e aquecer em autoclave por 30 minutos, em seguida esfriar e neutralizar com NaOH a 40%, completa o volume para 100ml, filtrar e acrescentar DNS, e em seguida efetua a leitura em espectrofotômetro com comprimento de onda a 540nm e o resultado foi expresso em percentagem, proteínas (Método Kjeldahl), energia (os resultados de energia foram obtidos através da fórmula = 4x valor de proteína +4x carboidratos + 9 x Valor de lipídios = energia Kcal), lipídio (os teores de extrato foram determinados pela extração das farinhas com éter etílico, usando aparelho de soxhlet e os resultados foram expressos em g/100g M.S), (AOAC,1995) e fibras (o valor de fibras foi determinando pela seguinte fórmula: Umidade + proteína+ Lipídios + cinzas + carboidratos totais -100=% de fibras. Os dados foram submetidos a Anova e Teste de agrupamento de médias de Scott-Knott, utilizando programa R.

Resultados

Os dados referentes aos componentes bromatológicos avaliados estão dispostos na tabela a seguir.

Tabela 1. Dados bromatológicos do feijão comercial e crioulo.

	GL	Cin	Ptn	Li	Ca	Fi	Ener
Tratamento	19	0,326**	10,442**	1,824**	38,214**	47,594**	1032,929**
Resíduo	40	0,033	0,041	0,037	0,346	0,168	4,024
Média		4,398	25,980	1,360	51,518	8,370	322,347
CV (%)		4,104	0,783	14,166	1,142	4,902	0,622

** e * significativos a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente pelo teste F; e ^{ns} não-significativo pelo teste F.

Na tabela a seguir, encontram-se dispostos os valores referentes a cada tratamento relacionando-os com componentes bromatológicos dos feijões analisados, em que os tratamentos de 1 a 14 são pertinentes às variedades comerciais e 15 a 20 às variedades crioulas.



Tabela 2. Teste de agrupamento de médias de Scott-Knott dados bromatológicos

Tratamento	Cin	Ptn	Li	Ca	Fi	Ener
1	4.3 c	22.1 k	1.5 d	51.8 d	12.2 c	309.3 h
2	4.0 d	26.3 f	1.6 d	53.3 c	6.8 h	332.4 e
3	3.8 d	23.7 j	1.9 c	56.1 a	6.5 h	335.7 d
4	4.4 b	24.5 i	3.6 a	52.4 d	7.2 g	339.9 c
5	4.6 b	23.5 j	1.6 d	56.0 a	6.3 h	332.1 e
6	4.6 b	25.7 g	1.4 e	54.6 b	5.8 i	333.9 e
7	4.2 c	26.1 f	2.3 b	55.2 b	3.7 j	345.9 b
8	5.0 a	26.3 f	1.3 e	54.0 c	5.5 i	333.0 e
9	4.4 b	29.0 b	1.6 d	54.7 b	1.6 k	351.5 a
10	4.0 d	29.4 a	1.2 e	50.2 e	7.2 g	329.1 f
11	4.4 b	27.4 d	0.8 f	49.0 f	10.3 d	311.0 h
12	4.4 b	25.2 h	1.3 e	50.9 e	8.5 f	320.7 g
13	4.9 a	26.9 e	1.3 e	56.5 a	1.7 k	345.7 b
14	4.8 a	24.7 i	1.7 d	46.1 g	13.9 b	298.1 i
15	4.8 a	28.2 c	0.2 g	49.3 f	8.9 f	311.4 h
16	3.9 d	25.5 g	1.4 e	51.3 e	9.2 e	319.4 g
17	4.5 b	27.6 d	1.6 d	48.4 f	9.5 e	317.0 g
18	4.4 b	26.7 e	0.3 g	45.4 g	15.1 a	292.2 j
19	4.1 c	24.4 i	0.3 g	50.3 e	12.3 c	301.2 i
20	4.5 b	26.4 f	0.3 g	45.2 g	15.5 a	287.5 k

Discussão

Através de análise de variância disposto na Tabela 1, pode-se observar que todos os valores referentes aos dados bromatológicos foram significativos conforme o teste F a 5% de probabilidade, como demonstrado na tabela acima. Entretanto, ao comparar tais resultados com os valores de referência propostos por Pinheiro et al. (2010), onde sugere que os valores de proteína devem estar entre 16 e 36%, observa-se que as variedades testadas apresentaram valores inferior ao sugerido. De mesmo modo, os valores de cinzas e carboidratos observados foram inferiores aos propostos por Silva et al. (2005), sendo 3,36 a 5,44% para cinzas e 66,39 a 76,7% para carboidratos. Todavia, o teor de lipídeo encontrado na avaliação das variedades foi superior ao sugerido por tais autores (entre 0,66 e 1,43%). No que se refere ao conteúdo médio de fibras encontrado, verificou-se valor superior ao estudo realizado por Almeida et al. (2006), em que os percentuais observados foram de 19,9%.

Contudo, salienta-se que tais variações, provavelmente são decorrentes da diferença de cultivar utilizado para testes bem como as condições de cultivo.

No geral, ainda que os tratamentos se difiram entre si (Tabela 2), estatisticamente, não se observou grandes variações quando agrupados em dois grandes grupos: os comerciais e os crioulos, visto que nos grupos que se diferenciaram, havia tratamentos com feijões comerciais e feijões crioulos. Entretanto, os tratamentos onde se observou maiores teores de cinzas, lipídeos, proteína, carboidratos e energia são referentes as variedades comerciais, enquanto os maiores valores de fibras observados são referentes a variedades de feijões crioulos.

Conclusão

Pode-se considerar que as variedades de feijão crioulo foram tão eficientes quanto a de feijões comerciais, uma vez que a variação quanto a quantidade de nutrientes entre os mesmos não foi significativa.

Referências

ALMEIDA, M. A. **Feijão enriquecido com ferro, vitaminas e minerais no combate a desnutrição infantil e prevenção de anemia ferroptiva**. Disponível em:

<<http://www.cnepaf.embrapa.br/conafe/pdf/palestra03.pdf>> . Acesso em 28 de ago. 2017.

CONAB. 2015. **COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO**. Acompanhamento da safra de grãos. Brasília. Disponível em: Acesso em: 14 Nov. 2016.

CORREA, A. M.; CECCON, G.; CORREA, C.M. A.; DELBEN, D. S. Estimativas de parâmetros genéticos e correlações entre caracteres fenológicos e morfoagronômicos em feijão-caupi. **Revista Ceres**, v.59, n. 1, 2012.

FAO stat – Food and Agriculture Organization, 2012 – Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>> Acessado em Fev. de 2017.

PINHEIRO, C. et al. Diversity of seed mineral composition of *Phaseolus Vulgaris* L. germplasm. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v. 23, p. 319-325, 2010.

SILVA, C.A. et al. Genetic variability protein na mineral contente in common bean line (*Phaseolus vulgaris* L.). **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, Fort Collins, v. 53, p. 144-145, 2010.