

CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE FEIJÃO FAVA

JARDEL DA SILVA SOUZA^{1*}, LAIS NÓBREGA RODRIGUES²; JESSICA TRAJANO DE SOUZA³;
LUCAS DE AZEVÊDO SALES⁴; NAYSA FLÁVIA FERREIRA DO NASCIMENTO⁵

¹Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias (UFPB Campus II), Areia-PB.

E-mail: jardel.souza@live.com*

²Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias (UFPB Campus II), Areia-PB.

E-mail: laisnrodrigues@gmail.com

³Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias (UFPB Campus II), Areia-PB.

E-mail: jessycasouzat@hotmail.com

⁴Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias (UFPB Campus II), Areia-PB.

E-mail: lucassalescg@gmail.com

⁵Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, CCA, UFPB, Laboratório de Melhoramento de Plantas, Areia-PB. E-mail: naysafn@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016

29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: A espécie *Phaseolus lunatus* L., apresenta importante alternativa de renda e fonte de alimento para a população. Dentre os estados produtores encontra-se a Paraíba, sendo a semente o principal produto comercial na região sua caracterização é necessária. Assim, este trabalho objetivou caracterizar qualitativamente e quantitativamente sementes de 17 genótipos de feijão-fava. Foram utilizados 17 genótipos de variedades cultivadas e coletadas junto aos agricultores familiares nas regiões produtoras do estado. A caracterização foi baseada nos descritores para *P. lunatus* L. sugeridos pelo IPGRI. As características avaliadas foram: cor do fundo da semente, cor padrão do tegumento, segunda cor padrão do tegumento, comprimento, largura e peso da semente. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 15 repetições. Por meio da análise de variância, conclui-se que há variabilidade entre os genótipos. No teste de médias pelo método de Scott-Knott, observou-se que o genótipo 10 possui maiores comprimento, largura e peso. Considerando a diversidade entre grupos e com o intuito de selecionar genótipos de coloração clara e maiores médias, indica-se a seleção dos genótipos 8, 13, 4 e 10. Para se estabelecer um programa de melhoramento de abrangência tanto para o mercado consumidor quanto para o produtor, com a utilização de plantas que produzam sementes maiores, de coloração clara e divergentes indica-se a seleção dos genótipos 10, 8,13 e 4.

PALAVRAS-CHAVE: sementes, variabilidade genética, *Phaseolus lunatus*.

MORPHOAGRONOMIC CHARACTERIZATION OF LIMA BEAN

ABSTRACT: The *Phaseolus lunatus* L. species presents an important alternative source of income and food supply for the population. Among the producing states is Paraíba, the seed is the main commercial product in the region, making necessary the characterization. The objective of this study was to characterize qualitatively and quantitatively seeds of 17 genotypes of lima bean. It was used 17 genotypes of cultivated varieties and collected from the farmers in the producing regions of the state. The characterization was based on descriptors for *P. lunatus* L. suggested by IPGRI. The characteristics evaluated were: seed background color, color pattern of the tegument, second color pattern of the tegument, length, width and weight of the seed. The design was completely randomized with 15 repetitions. Through variance analysis, it was concluded that there is variability between genotypes. In the average test by Scott-Knott's method was revealed that the genotype 10 has larger width, length and weight. Considering the diversity of groups and in order to select light colored genotypes and higher average, it's indicated the selection of genotypes 8, 13, 4 and 10. To establish a breeding program to

glimpse the consumer market and for the producer, with the use of plants that produce large seeds, light and divergent, indicates the selection of genotypes 10, 8, 13 and 4.

KEYWORDS: seeds, genetic variability, *Phaseolus lunatus*.

INTRODUÇÃO

A espécie (*Phaseolus lunatus* L.) conhecida popularmente como fava ou feijão fava, é bastante utilizada na alimentação humana e animal. É uma importante fonte de proteína, sendo consumida como grãos verdes, secos ou como vagens. Sendo também utilizada ainda como adubo verde ou cultura de cobertura para a proteção dos solos (Vieira, 1992; Pegado et al., 2008). Sua diversidade de usos aliados ao clima da região nordeste do Brasil entre outros fatores, evidenciam o cultivo desta espécie como importante alternativa de renda e fonte de alimento para a população (Guimarães et al., 2007).

O cultivo da fava é extremamente inferior em relação ao feijão comum e ao caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.), o que pode estar associado ao sabor amargo de seus grãos após o cozimento, devido a presença de toxinas, além da falta de cultivares específicas para as regiões produtoras do grão (Guimarães et al., 2007), o que aumenta o custo.

No Brasil, a produção em 2013 atingiu uma área plantada de 25,542 hectares e uma produção de 7,957 toneladas, (IBGE, 2013). O Nordeste é responsável por mais de 95% da produção, entre os maiores produtores, estão os estados da Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Maranhão e Alagoas.

Tendo em vista a importância da cultura, pode-se afirmar que a mesma é pouco estudada pelos órgãos de pesquisa e extensão, com isso tem-se um limitado acervo de informações agrônomicas sobre a fava. O estudo das diversas variedades existentes é importante para se registrar e avaliar caracteres que contribuam para a seleção de plantas com ótimo desempenho agrônomico (Santos et al, 2002).

Dentre as várias formas de se estudar as características genéticas, a variabilidade nas dimensões das sementes do feijão-fava como tamanho, cor e forma, mostram-se eficientes já que estas variações estão relacionadas ao genótipo, contribuindo para o processo de seleção (Nobre et al., 2012). Sendo a semente o produto comercial, sua caracterização e classificação é necessária. Com isto objetivou-se caracterizar qualitativamente e quantitativamente sementes de diferentes genótipos de feijão-fava.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Melhoramento de Plantas do Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais - DFCA do Centro de Ciências Agrárias – CCA da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Foram utilizados 17 genótipos de variedades cultivadas e coletadas junto aos agricultores familiares nas regiões produtoras do estado (Tabela 1). Foram selecionadas ao acaso amostras de 15 sementes por genótipo. A caracterização foi baseada nos descritores para *P. lunatus* L. sugeridos pelo International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 2001). As características quantitativas avaliadas foram: comprimento, largura e peso da semente. O comprimento ainda foi utilizado para definir o tamanho da semente de acordo com metodologia proposta por Yagui et al. (2003), classificando-as em pequenas (8 – 12,9 mm), médias (13 - 17,9 mm) ou grandes (18 - 26,9 mm). As características qualitativas, avaliadas foram: cor do fundo da semente; cor padrão do tegumento; segunda cor padrão do tegumento.

Tabela 1. Genótipos de feijão-fava, nomes comuns. Areia, UFPB, 2016.

Genótipos		Genótipos		Genótipos	
01	Eucalipto Creme	07	Boca de Moça	13	Raio de Sol
02	Vermelha	08	Africana	14	Branca Grande
03	Cavalinha	09	Eucalipto Laranja	15	Branca
04	Coquinho	10	Rainha	16	NI
05	Orelha de Vó	11	Rosinha	17	Cara-Larga
06	Cearense	12	Roxinha		

NI = Genótipo não identificado.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 15 repetições. Os dados quantitativos obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F) com posterior agrupamento de médias pelo método de Skott-Knott a 1% de probabilidade e agrupamento pelo método de Otimização Tocher. Todas as análises estatísticas foram feitas utilizando o programa computacional GENES (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se nas características qualitativas (Tabela 2), cor de fundo, cor padrão, segunda cor padrão variação, mostrando que o feijão-fava apresenta variadas características entre os diferentes genótipos avaliados. As cores de fundo variaram de branco a preto: branco (genótipos 10 e 14), cinzento (genótipo 15), amarelo (genótipos 3, 5 e 13), castanho-claro (genótipos 6 e 11) e rosa (genótipos 4, 7, 16 e 17).

Para a característica cor padrão, doze genótipos apresentaram o padrão bicolor, os demais variaram de ausente a preto, sendo que castanho-claro apresentou maior evidência (genótipos 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16 e 17). Para segunda cor padrão, os genótipos apresentaram variação de ausente a preto, obtendo prevalência nas cores vermelho-escuro (genótipos 3, 4, 13, 14, 15 e 17) e preto (genótipos 1, 2, 5, 9 e 11).

Uma vez que o consumidor nordestino prefere o feijão-fava de tegumento branco (Lopes et al., 2010), é importante que haja a escolha de genótipos que contenham sementes de colorações mais claras os genótipos 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 16 e 17 para serem selecionados.

Tabela 2. Caracterização qualitativa de sementes de feijão-fava. Areia, UFPB, 2016.

Genótipos	Cor de Fundo	Cor Padrão	Segunda Cor Padrão
1	Castanho	Castanho-escuro	Preto
2	Vermelho	Vermelho	Preto
3	Amarelo	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro
4	Rosa	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro
5	Amarelo	Castanho claro ou laranja	Preto
6	Castanho claro	Castanho claro ou laranja	Ausente
8	Preto	Ausente	Ausente
7	Rosa	Castanho claro ou laranja	Vermelho-púrpura
9	Castanho	Castanho-escuro	Preto
10	Branco	Castanho claro ou laranja	Vermelho-púrpura
11	Castanho claro	Castanho claro ou laranja	Preto
12	Vermelho-púrpura	Ausente	Ausente
13	Amarelo	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro
14	Branco	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro
15	Cinzento	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro
16	Rosa	Castanho claro ou laranja	Vermelho-púrpura
17	Rosa	Castanho claro ou laranja	Vermelho escuro

De acordo com os dados expressos na tabela de variância, houve significância a 1% de probabilidade pelo teste F para todas as características analisadas, indicando que todos os genótipos diferem estatisticamente, sendo assim há variabilidade genética (Tabela 3). Os melhoristas buscam a obtenção de grande variabilidade genética no material genético para a aplicação de processos seletivos que sejam efetivos e resulte em ganhos genéticos significativos (Bernardo, 2002).

O maior coeficiente de variação foi de 22,43% para a característica peso. Enquanto que para as características comprimento e largura apresentaram coeficiente de variação de 8,82% e 9,07%, respectivamente. Segundo Ferreira (1991) os valores de CV obtidos nestes para as características comprimento e largura são classificados como ótima precisão, e o valor de CV de peso é classificado como precisão regular.

Tabela 3. Resumo das análises de variância para caracteres avaliados de 17 genótipos de feijão-fava. Areia, UFPB, 2016.

FV	GL	QM		
		Comprimento	Largura	Peso
Genótipos	16	77,18**	3,08**	0,63**
Resíduo	238	1,41	0,27	0,01
Total	254	-	-	-
C.V	-	8,82	9,07	22,43
Média	-	13,47	5,74	0,53

**Diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

Para os diferentes genótipos avaliados, pode-se observar uma variação em função do comprimento, largura e peso das sementes. O comprimento variou de 9,68mm do genótipo 1 a 18,99 mm do genótipo 10; A largura da semente variou de 4,95mm no genótipo 1 a 6,43 mm no genótipo 10. Por fim os valores para peso variaram de 0,33 g no genótipo 11 a 0,84 g no genótipo 13 (Tabela 4).

O genótipo 10 apresentou sementes com maior comprimento (18,99 mm), largura (6,43 mm), e peso (1,01 g) respectivamente. Além do genótipo 10, o 4 (6,11 mm), 8 (6,27 mm) e o 13 (6,27 mm) apresentaram menores larguras. Sabendo que o tamanho das sementes está relacionado com maiores teores de reserva e que, conseqüentemente, essas reservas são necessárias para a germinação das sementes (Barbosa et al. 2010), indica-se a seleção do genótipo 10.

Tabela 4. Diferentes grupos de genótipos de feijão-fava estabelecidos para os caracteres comprimento, largura e peso por meio do agrupamento de médias Scott-Knott. Areia, UFPB, 2016.

Genótipos	Comprimento	Largura	Peso
1	13,64 d	4,95 c	0,47 f
2	17,41 b	6,00 b	0,47 f
3	10,86 f	6,00 b	0,33 g
4	9,68 g	6,11 a	0,34 g
5	15,30 c	6,01 b	0,67 d
6	13,55 d	5,99 b	0,57 e
7	11,10 f	5,15 c	0,35 g
8	15,09 c	6,27 a	0,68 d
9	13,45 d	5,04 c	0,45 f
10	18,99 a	6,43 a	1,01 a
11	10,32 g	5,41 c	0,33 g
12	10,99 f	5,33 c	0,34 g
13	17,24 b	6,27 a	0,84 b
14	14,81 c	5,79 b	0,63 d
15	11,84 e	5,78 b	0,41 g
16	12,45 e	5,44 c	0,42 g
17	12,17 e	5,70 b	0,42 g

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott e Knott ao nível de 1% de probabilidade.

Em concordância com o teste de média e análise de variância, diante do método de agrupamento de Tocher, observa-se variação entre os genótipos por meio da formação de sete grupos distintos tabela 5. Recomenda-se que deve-se selecionar genitores de grupos distintos ou com maior distância intragrupo uma vez que, é necessária variabilidade genética nos programas de melhoramento permitindo uma maior expressão do potencial da população para a seleção (Ramalho, Santos & Pinto, 1996).

Considerando a diversidade entre grupos e com o intuito de selecionar genótipos de coloração clara (Tabela 2) e maiores médias (Tabela 4) indica-se a seleção dos genótipos 8 pertencente ao grupo 3, genótipo 13 do grupo 4, genótipo 4 do grupo 5 e o genótipo 10 do grupo 7.

Seguindo a metodologia de Yagui et al. (2003), as sementes foram classificadas como pequenas, médias e grandes. Os genótipos 17;15;12;11;7;4 e 3, possui as sementes pequenas, os genótipos 1;2;5;6;8;9;13 e 14 possui as sementes médias, e apenas o genótipo 10 foi classificado como o que possui sementes grandes.

Tabela 5 - Agrupamento dos genótipos conforme a metodologia de Tocher.

Grupos	Genótipos
1	15 17 16 12 7
2	1 9
3	5 8 14 6
4	2 13
5	4 11
6	3
7	10

CONCLUSÃO

Para se estabelecer um programa de melhoramento que vislumbre tanto para o mercado consumidor quanto para o produtor, com a utilização de plantas que produzam sementes maiores, de coloração clara e divergentes indica-se a seleção dos genótipos 10, 8 13 e 4.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, C. R. Z.; Smiderle, O. J.; Alves, J. M. A.; Vilarinho, A. A.; Sedyama, T. 2010. Qualidade de sementes de soja BRS Tracajá, colhidas em Roraima em função do tamanho no armazenamento. *Revista Ciência Agronômica*, 41(1): 73-80.
- Bernardo, R. *Breeding for quantitative traits in plants*. Woodbury: Stemma Press, 2002, 360p.
- Cruz, C.D. *Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics*. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276, 2013.
- Ferreira PV (1991) *Estatística experimental aplicada à agronomia*. Maceió, EDUFAL. 437p.
- Filho Cargnelutti, A.; Storck, L. *Estatísticas de avaliação da precisão experimental em ensaios de cultivares de milho*. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v. 42, n. 1, p. 17-24, jan. 2007.
- Guimarães, W. N.; Martins, L. S.; Silva, E. F.; Ferraz, G. M. G.; Oliveira, F. J. *Caracterização morfológica e molecular de acessos de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.)*. *Revista Brasileira de Engenharia. Agrícola e Ambiental*, v.11, n.1, p.37-45, 2007.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2013/pam2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2013/pam2013.pdf)
Acesso em: 30 de junho de 2016.
- Institute, Rome, 2001.
- IPGRI. *Descritores para Phaseolus lunatus (Feijão-espadinho)*. International Plant Genetic Resources
- Lopes, A. S. A.; Gomes, R. L. F.; Araújo, R. L. *A cultura do feijão-fava no Meio Norte do Brasil*. Teresina: EDUFPI, 2010.
- Nobre, D. A. C.; Júnior, D. S. B.; Nobre, E. C.; Santos, J. M. C.; Miranda, D. G. S.; Alves, L. P. *Qualidade física, fisiológica e morfológica externa de sementes de dez variedades de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.)*. *Revista Brasileira de Biociência*, v.10, n.4, p.425-429, 2012.
- Pegado, C. M. A.; Barbosa, L. J. N.; Mendes, J. E. M. F.; Souto, P. C.; Souto, J. S. *Decomposição superficial e subsuperficial de folhas de fava (*Phaseolus lunatus* L.) na região do brejo da Paraíba, Brasil*. *Revista Caatinga*, v.21, n.1, p. 218-223, 2008
- Ramalho, M. A. P.; Santos, J. B. dos; Pinto, C. B. *Genética na agropecuária*. 5. ed. São Paulo: Globo, 1996.
- Vieira, R. F. *A cultura do feijão-fava*. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.16, n.174, p.30 -37, 1992.
- Yagui, A.; Neto, N. B. M.; Cardoso V. J. M. *Grouping of Brazilian accesses of lima beans (*Phaseolus lunatus* L.) according to SDS-PAGE patterns and morphological characters*. *Acta Scientiarum*. 2003. v. 25, n. 1, p. 7-12. Maringá.