



Potencial agrônômico de genótipos de feijão-de-metro para feijão-vagem

Agronomic potential of asparagus bean genotypes for snap bean

Tayanne Paula da Silva Santos¹, Kaesel Jackson Damasceno e Silva², Walter Frazão Leis de Aragão¹, Anna Flávia de Sousa Lopes¹, Maurisrael de Moura Rocha²

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi avaliar variabilidade e o potencial agrônômico de genótipos de feijão-de-metro para feijão-vagem. Foram avaliados 12 genótipos em dois experimentos conduzidos em duas épocas de cultivo, no ano de 2016, em Teresina-PI. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com três repetições. Foram avaliados os seguintes caracteres: número de dias para o início da floração (NDIF), número de dias para a maturação (NDM), valor de cultivo (VC), comprimento de vagem (CV), aspecto visual da vagem (AVV), largura da vagem (LV), reação a doenças (RD), reação a insetos praga (RP), peso de vagem (PV) e produtividade total de vagens (PTV). Os genótipos de feijão-de-metro apresentam maior variabilidade genética para o NDIF, NDM, CV, PV e PTV, com os acessos 3966, 3952 e 3943 apresentando maior potencial agrônômico para feijão-vagem.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata ssp Sesquipedalis*. Feijão-caupi hortaliça. Feijão longo de quintal. Produtividade de vagens.

ABSTRACT- The objective of this work was to evaluate the variability and agronomic potential of asparagus bean genotypes for snap bean. Twelve genotypes were evaluated in two experiments conducted in two growing seasons, in the year 2016, in Teresina-PI. A randomized complete block design with three replicates was used. The following traits were evaluated: number of days for flowering (NDF), number of days for maturation (NDM), cultivation value (CV), pod length (PL), visual aspect of the pod, disease reaction (DR), pest insect reaction (PR), pod weight (PW) and pod total yield (PTY). The asparagus bean genotypes present greater genetic variability for NDF, NDM, PL, PW and PTY, with 3966, 3952 and 3943 accessions presenting greater agronomic potential for snap bean.

Key words: *Vigna unguiculata ssp Sesquipedalis*. Vegetable cowpea. Yardlongbean. Pod yield.

INTRODUÇÃO

O feijão-de-metro (*Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis* (L.) Verdc.) é uma forma distinta de feijão-caupi cultivado como uma hortaliça principalmente no Sudeste da Ásia. Produz vagens compridas (0,5 m – 1,0 m) que são colhidas ainda em estágio imaturo (XU et al., 2011). É cultivado para a produção de vagem, sendo o seu cultivo

¹ Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil. Email: tayanne_aluap@hotmail.com, anna.sll@hotmail.com, walterfrazao2@gmail.com

²Embrapa Meio-Norte, Teresina, Pi, Brasil. E-mail:kaesel.damasceno@embrapa.br, maurisrael.rocha@embrapa.br



no Brasil mais concentrado em alguns estados da região Norte, mas com potencial de expansão (FREIRE FILHO et al., 2017). Este trabalho teve como objetivo avaliar a variabilidade e o potencial agrônômico de genótipos de feijão-de-metro para feijão-vagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 12 genótipos de feijão-de-metro (Tabela 1) provenientes do Banco de Germoplasma da Embrapa Meio-Norte, sendo oito acessos (3943, 3950, 3951, 3952, 3958, 3966, 3979 e 3995) e quatro cultivares comerciais (Castelo, Slin, Alenquer e De metro). A cultivar De Metro foi utilizada como testemunha.

Foram conduzidos dois ensaios no campo experimental da Embrapa Meio-Norte em Teresina, PI, no ano de 2016, em duas épocas de cultivo, sendo uma em condições de casa de vegetação e outro em condições de telado, ambas sob irrigação por microaspersão. A parcela experimental teve dimensão de 1,0 x 3,20 m (3,20m²), sendo representada por uma fileira de 3,20 m, com 10 plantas por fileira, conduzidas de forma tutorada, espaçadas entre fileiras de 1,0 m e entre plantas dentro da fileira de 0,32 m.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizado com 12 tratamentos e três repetições. Foram avaliados os seguintes caracteres: número de dias para o início da floração (NDIF), número de dias para a maturidade das vagens (NDM), valor de cultivo (VC), comprimento de vagem (CV), peso de vagem (PV), aspecto visual de vagem (AVV), largura de vagem (LV), reação a doenças (RD), reação a insetos pragas (RP) e produtividade total de vagens (PTV).

Foram realizadas análises de variância individual e conjunta para todos os caracteres. Para a análise de variância individual, utilizou-se o modelo $Y_{ij} = \mu + G_i + B_j + \varepsilon_{ijk}$. Na análise de variância conjunta, adotou-se o modelo $Y_{ij} = \mu + G_i + B/A_{jk} + A_j + GA_{ij} + \varepsilon_{ijk}$. Para cada caráter, estimaram-se os parâmetros genéticos coeficiente de variação genética (CVg) e coeficiente b (CVg/CVe), em que CVe é o coeficiente de variação ambiental, conforme Cruz et al. (2012). As médias dos genótipos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas com o Programa Computacional Genes (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observaram-se diferenças para o efeito de genótipos para todos os caracteres ($p < 0,01$), exceto para RD e RP (Tabelas 1 e 2), mostrando a existência de variabilidade genética entre genótipos e a possibilidade de ganho genético com a seleção.

Observou-se diferença para o efeito de ambientes para os caracteres NDIF, RD, RP, CV, LV e PV (Tabelas 1 e 2), indicando que para estes, o efeito de épocas de cultivo foi marcante. A interação genótipos x ambientes foi significativa para os caracteres NDIF, CV, PV ($p < 0,05$), LV, VC e PTV ($p < 0,01$), mostrando que para esses caracteres os genótipos se comportaram diferencialmente com as épocas de cultivo, o que implica na alteração da classificação destes de acordo com a época de cultivo e, portanto, em dificuldade de recomendação do melhor genótipo, exceto para os demais caracteres, os quais os genótipos apresentaram comportamento previsível em ambas as



épocas de cultivo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância conjunta e estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres número de dias para início da floração (NDIF), número de dias para a maturação (NDM), aspecto visual da vagem (AVV), reação a doenças (RD) e reação a insetos praga (RP), obtidos a partir da avaliação de 12 genótipos de feijão-de-metro em duas épocas de cultivo. Teresina, PI, 2016.

FV	GL	Quadrado Médio				
		NDIF (dia)	NDM (dia)	AVV (nota)	RD (nota)	RP (nota)
Genótipos	11	466,88**	586,71**	0,16**	0,2 ^{ns}	0,13 ^{ns}
Ambientes	1	435,12**	51,68 ^{ns}	0,002 ^{ns}	14,34**	3,7**
G x A	11	15,61*	16,4 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,2 ^{ns}	0,13 ^{ns}
Resíduo	44	7,34	14,24	0,02	0,16	0,1
CV	-	6,17	6,92	6,65	28,01	14,94
Média	-	43,87	55,51	1,88	1,45	2,1
CVg	-	19,95	17,98	8,2	5,01	3,37
H ²	-	98,43	97,57	90,1	16,1	23,4
CVg/Cve	-	3,23	2,59	1,23	0,18	0,23

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

Tabela 2. Resumo da análise de variância conjunta e estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres comprimento de vagem (CV), largura de vagem (LV), valor de cultivo (VC), peso de vagem (PV) e produtividade total de vagens (PTV), obtidos a partir da avaliação de 12 genótipos de feijão-de-metro em duas épocas de cultivo. Teresina, PI, 2016.

FV	GL	Quadrado Médio				
		CV (cm)	LV (cm)	VC ¹ (nota)	PV (g)	PTV (g área útil ⁻¹)
Genótipos	11	229,71**	1,08**	1,68**	20,16**	2787579,97**
Ambientes	1	889,01*	17,03**	0,12 ^{ns}	37,54*	297935,39 ^{ns}
G x A	11	44,64*	0,68**	0,22**	5,67*	587659,18**
Resíduo	44	18,45	0,16	0,07	2,37	52740,14
CV	-	12,81	6,66	9,83	18,80	18,53
Média	-	33,54	6,07	2,68	8,19	1239,3
CVg	-	17,69	6,44	19,33	21,02	54,48
H ²	-	91,97	84,86	95,87	88,23	89,62
CVg/Cve	-	1,38	0,97	1,97	1,12	2,94

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

Os caracteres NDIF, NDM, CV, VC, PV e PTV foram os que apresentaram maior



CVg (Tabelas 1 e 2) e, portanto, maior variabilidade genética, o que garante ganho com a seleção. Savithiri et al (2018), avaliando um grupo de genótipos de feijão-de-metro na Índia, também encontraram grande variabilidade para esses caracteres. A relação entre o CVg/CVe mostrou valores superiores a unidade para a maioria dos caracteres, indicando uma situação favorável à seleção. As estimativas do coeficiente de determinação genético (H^2) apresentaram alta magnitude para todos os caracteres, exceto para RD e RP, sendo maiores do que as encontradas por Savithiri et al. (2018). Isso indica que a seleção será muito eficiente, tendo em vista o alto componente genético na expressão desses caracteres, proporcionando maior confiabilidade na seleção de genótipos superiores com base no fenótipo.

Para o NDIF, destacaram-se os genótipos 3966 e 3979, com floração mais precoce; já para o NDM, todos os genótipos apresentaram ciclo de maturação precoce, exceto Castelo e Alenquer (Tabela 3).

Tabela 3. Médias dos caracteres número de dias para o início da floração (NDIF), número de dias para a maturação (NDM), aspecto visual da vagem (AVV), valor de cultivo (VC), comprimento de vagem (CV), peso de vagem (PV), largura de vagem (LV) e produção total de vagens (PTV), obtidas a partir da avaliação de 12 genótipos de feijão-de-metro em duas épocas de cultivo. Teresina, PI, 2016.

Genótipo	Caráter							
	NDIF (dia)	NDM (dia)	AVV (nota)	VC (nota)	CV (cm)	PV (g)	LV (cm)	PTV (g área útil ⁻¹)
3943	40,33 c	49,00 c	3,33 a	3,00 a	32,77 c	10,28 a	6,21 a	1.887,36 b
3950	40,83 c	52,5 c	2,83 a	3,00 a	25,87 c	5,49 b	6,14 b	617,45 d
3951	40,33 c	50,00 c	2,83 a	3,00 a	26,53 c	5,71 b	5,49 b	1.395,76 c
3952	40,33 c	51,00 c	3,17 a	3,00 a	27,50 c	7,06 b	5,84 b	1.379,30 c
3958	42,67 c	55,17 c	3,00 a	2,83 a	36,63 b	9,29 a	6,64 a	1.488,84 c
3966	37,00 d	47,17 c	3,67 a	3,00 a	32,77 c	8,47 a	5,63 b	2.376,76 a
3979	35,50 d	46,50 c	3,67 a	2,17 b	29,70 c	7,29 b	5,75 b	1.475,22 c
3995	42,50 c	53,00 c	3,00 a	2,83 a	29,70 c	7,79 b	5,76 b	1.147,96 c
Castelo	64,67 a	78,83 a	2,00 b	1,67 c	36,87 b	7,07 b	6,21 b	130,30 e
Slin	39,17 c	48,00 c	3,50 a	3,00 a	34,60 b	9,46 a	6,00 b	1.855,28 b
Alenquer	59,17 b	70,33 b	2,00 b	1,67 c	40,90 a	8,66 a	5,99 b	169,69 e
De Metro ¹	44,00 c	52,57 c	3,83 a	3,00 a	46,53 a	11,73 a	6,81 a	949,72 d
Média geral	43,87	55,01	3,07	2,68	33,54	8,19	6,07	1239,3

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott ($p < 0,5$). Testemunha.

A maiorias dos genótipos se destacou para AVV e VC, que são caracteres que traduzem a importância do genótipo em termos de cultivo (produtor), comércio e aceitação pelo consumidor. Os genótipos Alenquer e De Metro foram os que apresentaram maior comprimento de vagem, com tamanho dentro do aceitável pelo



consumidor. Os genótipos 3943, 3958 e De Metro se destacaram para PV e LV.

Quanto à PTV, destacou-se o genótipo 3966, que superou a testemunha (De Metro), com média de 2.376,76 kg ha⁻¹, enquanto as cultivares Castelo e Alenquer apresentaram baixa produção, evidenciando pouco adaptação às condições de Teresina-PI.

CONCLUSÕES

1. Os genótipos de feijão-de-metro apresentam maior variabilidade genética para o número de dias para floração e maturação, comprimento de vagem, valor de cultivo, peso de vagem e produtividade total de vagens.
2. Os acessos de feijão-de-metro 3952, 3943 e 3966 apresentam maior potencial agrônomo para feijão vagem.

REFERÊNCIAS

- 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.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; RODRIGUES, J. E. L. F.; VIEIRA, P. F. M. J. A cultura: aspectos socioeconômicos. In: Do VALE, J. C.; BERTINI, C.; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão-caupi: do plantio à colheita**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2017. p. 9-34.
- ROCHA, M. M.; DAMASCENO-SILVA, K. J.; MENEZES-JÚNIOR, J. A. N.; Cultivares. In: Do VALE, J. C.; BERTINI, C.; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão-caupi: do plantio à colheita**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2017. p. 113-142.
- SAVITHIRI, N.; BEAULAH, A.; THINGALMANIYAN, K. S.; RAJESWARI, S.; KUMAR, R. Study on genetic variability for yield and quality of different genotypes of yard longbean (*Vigna unguiculata* sub sp. *sesquipedalis* (L.) Verd.). **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v.7, n.9, p.3613-3617, 2018.
- XU, P.; WU, X.; WANG, B.; LIU, Y.; EHLERS, J. D. A SNP and SSR based genetic map of asparagus bean (*Vigna unguiculata* ssp. *sesquipedialis*) and comparison with the broader species. **Plos One journal**, v.6, n.1, p.1-8. 2011.