

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO COM E SEM ESTRESSE DE ÁGUA*

Douglas de Paiva **CUNHA**¹

Ângela de Fátima Barbosa **ABREU**²

Magno Antonio Patto **RAMALHO**³

Maurício Antônio de Oliveira **COELHO**⁴

INTRODUÇÃO

No programa de melhoramento conduzido no estado de Minas Gerais pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) em conjunto com a Embrapa, as melhores linhagens obtidas, são avaliadas mais extensivamente nos denominados ensaios de avaliação de linhagens elite. Esses experimentos são conduzidos por dois anos em, no mínimo três locais, em três épocas (semeadura em fevereiro-março, julho e outubro-novembro). Nas duas primeiras, os experimentos são sempre irrigados. As linhagens que se destacam passam então para os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU). Seria importante que, antes de serem avaliadas nos VCU, fosse também realizada uma triagem das linhagens para tolerância à seca. Isso porque as previsões climáticas apontam que é esperado o incremento dos períodos com deficiência hídrica em várias na regiões do Brasil.

As perdas advindas da deficiência hídrica são sempre variáveis, contudo, normalmente são muito expressivas (NEPOMUCENO et al., 2006). Segundo SINGH (1995), em 93% da área de cultivo com feijão na América Latina, ocorre deficiência hídrica. Algumas estimativas de redução da produtividade no feijoeiro indicam que esta varia de 22 a 71% (RAMIREZ-VALLEJO e KELLY, 1998).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo identificar linhagens de feijoeiro mais tolerantes ao déficit hídrico nos experimentos de avaliação de linhagens elite do programa de melhoramento do feijoeiro da UFLA/Embrapa.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na safra da “seca”, semeadura em 12 de fevereiro de 2008, um com irrigação e outro, próximo, sem irrigação. Em cada um foram avaliadas 36 linhagens elite de feijoeiro provenientes do programa de melhoramento do feijoeiro da UFLA/Embrapa em Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições e as parcelas de duas linhas de 4m espaçadas de 0,5m, colocando-se 15 sementes por metro.

Foi avaliada a produtividade de grãos, em kg/ha. Esses dados foram submetidas à

¹ Aluno do 8º módulo de Agronomia, bolsista do PIBIC/CNPq, Depto de Biologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras-MG, E-mail: douglascunha_agroufla@yahoo.com.br.

² Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão/UFLA, Depto de Biologia. E-mail: afbabreu@ufla.br.

³ Professor Titular do Depto de Biologia, UFLA. E-mail: magnoapr@ufla.br

⁴ Pesquisador da Epamig, Fazenda Experimental de Sertãozinho, Caixa Postal 135, 38700-000 Patos de Minas, MG. Email: mauricio@epamig.br.

*Apoio financeiro: FAPEMIG e CNPq

análise de variância por experimento e, posteriormente, conjunta. Foram estimados os índices de intensidade de seca (IIS) e índice de suscetibilidade à seca (ISS) utilizando as expressões apresentadas por TERÁN e SINGH (2002), em que: $IIS = 1 - (\bar{Y}_c / \bar{Y}_s)$, onde \bar{Y}_c é a média de todas as linhagens com estresse e \bar{Y}_s é a média sem estresse. O ISS para cada linhagem foi fornecido por: $ISS = [1 - (Y_{ic} / Y_{is})] / IIS$, em que Y_{ic} é a produção média da linhagem i no ambiente com estresse e Y_{is} é a média da linhagem i no ambiente sem estresse. Também foi obtida a porcentagem de redução (PR) na produtividade de grãos de cada linhagem no experimento sem irrigação em relação ao irrigado e comparadas as médias de cada linhagem nos experimentos com e sem irrigação pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente é necessário comentar que, normalmente, no início da safra da “seca”, na região sul de Minas Gerais, há ocorrência de chuvas, uma vez que a semeadura do feijão é realizada nos meses de fevereiro a março. A partir de abril as chuvas vão ficando escassas, podendo afetar o rendimento da cultura. Contudo, no ano em que foi conduzido o experimento, safra da “seca” de 2008, a intensidade de precipitação foi maior do que normalmente é verificado na região. Foi observada uma precipitação total de 385,2mm durante a condução da cultura. Somente após os 70 dias é que as chuvas se tornaram mais escassas (Figura 1). De acordo com SILVEIRA e STONE (1998), em Minas Gerais, 340 a 471 mm de chuva são suficientes para que se obtenha boas produtividades do feijoeiro. Portanto, a precipitação observada esteve dentro das exigências da cultura refletindo em um baixo índice de intensidade de seca (IIS=0,112), ou seja, em média, a redução na produtividade de grãos devido ao estresse hídrico foi de 11,2% (Tabela 1).

Quando as linhagens não foram submetidas ao estresse de água, não foi verificada diferença significativa entre elas (P=0,110). Diferença foi observada, contudo, em condições de deficiência hídrica, indicando que, provavelmente, elas diferem na tolerância ao estresse de água.

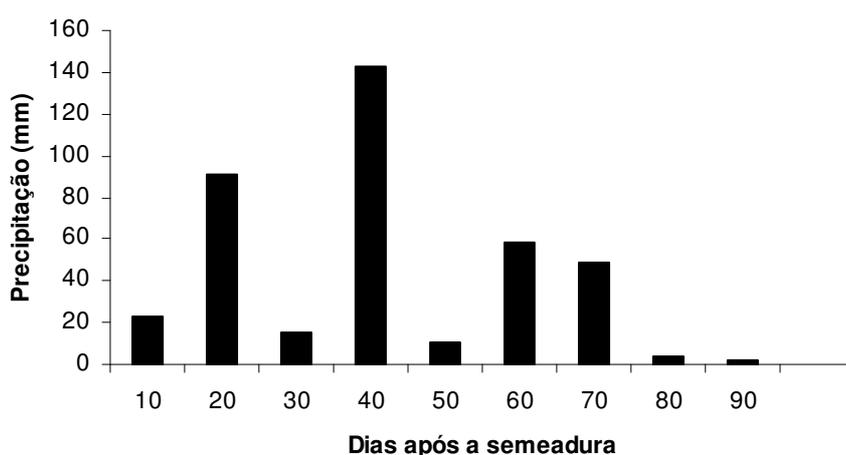


Figura 1. Precipitação pluviométrica ocorrida durante a condução dos experimentos.

Tabela 1 – Produtividade média de grão (kg/ha) de 36 linhagens de feijoeiro avaliadas com e sem irrigação, percentagem de redução (PR), índice de suscetibilidade a seca (ISS), e índice de intensidade de seca (IIS). Lavras, safra da “seca” de 2008.

Linhagens	Produtividade		Produtividade Média ¹	PR (%)	ISS
	Sequeiro	Irrigado			
MAIV-8.102	2642	2815	2728 A	6,1	0,545
MAIV-18.524	2742	2614	2678 A	-4,9	-0,438
Pérola	2500	2827	2664 A	11,6	1,036
Ouro Negro	2729	2581	2655 A	-5,7	-0,509
MAIII-9.91	2333	2966	2650 A	21,3	1,902
CVIII-3	2550	2666	2608 A	4,4	0,393
P18-163	2225*	2986*	2605 A	25,5	2,277
CVIII-6	2396	2742	2569 A	12,6	1,125
MAIV-15.203	2500	2637	2568 A	5,2	0,464
RCII-2.19	2113*	2996*	2554 A	29,5	2,634
RCII-6.14	2133	2917	2525 A	26,9	2,402
MAIV-15.204	2242	2701	2471 A	17,0	1,518
RCII-10.26	2350	2519	2435 A	6,7	0,598
MAIV-18.264	2108	2671	2390 A	21,1	1,884
CVIII-1	2192	2518	2255 A	12,9	1,152
MAIV-18.266	2675	2031	2353 A	-31,7	-2,830
CVIII-7	1963*	2703*	2333 A	27,4	2,446
FP 3.47	2108	2489	2299 A	15,3	1,366
P18-171	2267	2320	2293 A	2,3	0,205
CVIII-2	2233	2348	2291 A	4,9	0,438
BRSMG Talismã	2242	2341	2291 A	4,2	0,375
RCII-14.22	2083	2417	2250 A	13,8	1,232
Carioca	2125	2372	2248 A	10,4	0,929
CVIII-5	2042	2425	2233 A	15,8	1,411
MAIII-17.179	1983	2433	2208 B	18,5	1,652
RCII-2.21	2171	2199	2185 B	1,3	0,116
MA-III-17.185	2113	2215	2164 B	4,6	0,411
FP 5.3	2167	2069	2118 B	-4,7	-0,420
Carioca MG	2233	1900	2066 B	-17,5	-1,563
MAIV-18.259	2075	1933	2004 B	-7,3	-0,652
RCII-2.2	1833	2162	1997 B	15,2	1,357
CVIII-4	1629	2191	1910 B	25,7	2,295
P5-7	1554*	2254*	1904 B	31,1	2,777
RCII-14.27	1600	2117	1859 B	24,4	2,179
P1-103	1608	1807	1708 B	11,0	0,982
FP 5.9	1425	1834	1629 B	22,3	1,991
Média	2163*	2437*	2297	11,2	1,000
IIS	0,112				

Médias seguidas por * na linha diferem pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott e Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Das 36 linhagens avaliadas, 30 tiveram a produtividade de grãos reduzida no experimento com estresse em relação ao sem estresse (Tabela 1). Essa redução variou de 1,3% na linhagem RCII-2.21, cujo ISS foi de 0,116, a 31,1%, observado na linhagem P5-7, com ISS=2,777. Contudo, quando se comparou a média de cada linhagem no experimento com e sem irrigação, pelo teste F, em apenas quatro a redução na produtividade de grãos foi significativa ($P \leq 0,05$), linhagens P5-7, P18-163, RCII-2.19 e CVIII-7. A maior suscetibilidade à seca dessas linhagens pode ser confirmado pelas maiores estimativas do ISS proposto por TERÁN e SINGH (2002). Dessas, as duas primeiras são de ciclo precoce e a RCII-2.19 apresenta hábito de crescimento indeterminado tipo II. Isso pode ser um indicativo de que linhagens de ciclo precoce e/ou de hábito de crescimento tipo II sejam mais sensíveis à falta de água.

É importante mencionar que os dados aqui obtidos devem ser considerados com ressalva, tendo em vista que, mesmo no experimento sem irrigação, a precipitação pode ser considerada suficiente para suprir a necessidade da cultura, conforme já comentado. Sendo assim, as linhagens consideradas tolerantes deverão ser novamente avaliadas, em condições controladas, a fim de que se confirme o seu desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEPOMUCENO, A.L.; FARIAS, J.R.B.; NEUMAIR, N. Tolerância à seca em plantas. In: SIMPÓSIO SOBRE ATUALIZAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS, 10, 200, Lavras. Anais .Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006, p.12-22.

SILVEIRA, P.M.; STONE, L.F. **Irrigação**. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J. de; BORÉM, A. (Eds). Feijão: Aspectos gerais e cultura no estado de Minas Gerais. Viçosa, Editora UFV, p.181-219, 1998.

SINGH, S.P. Selection for water stress tolerance interracial populations of common bean. **Crop Science**, v.33, p.118-124, 1995.

RAMIREZ-VALLEJO, P.; KELLY, J.D. Traits related to drought resistance in common bean. **Euphytica**, v.99, n.2, p.127-136, 1998.

TERÁN, H.; SINGH, S.P. Comparison of sources and lines selected for drought resistance in common bean. **Crop Science**, v.42, p.64-70, 2002.

Área: Genética e Melhoramento