

ENSAIOS SOBRE ESPAÇAMENTO DE PLANTIO DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.), NAS REGIÕES DE IRECÊ E TUCANO, ESTADO DA BAHIA (*)

Benedito Carlos Lemos de Carvalho
Clibas Vieira (**)

1. INTRODUÇÃO

No Estado da Bahia, o feijão é plantado sem espaçamento e densidade definidos. Na Região de Irecê, por causa da mecanização já alcançada, os agricultores começaram a preocupar-se com tal prática, chegando, eles próprios, a usar mais de um intervalo, para comparar resultados. Até a data de início do presente trabalho, poucos estudos haviam sido feitos sobre espaçamento da cultura do feijão, na Bahia, tanto que a literatura, como se verá mais adiante, traz, tao-somente, resultados de apenas alguns ensaios realizados.

Na Região de Irecê, o espaçamento mais comumente usado é de 65 cm entre linhas, com uma densidade de 15 sementes por metro linear de sulco. Tal intervalo permite muito bem a mecanização das capinas, mas, talvez, não seja o melhor para a produtividade da cultura. Enquanto na Região de Irecê já há preocupação pelo problema, adotando grande parte dos agricultores um determinado intervalo de plantio, o mesmo não se verifica na Região de Tucano, onde o feijão é cultivado sem muita atenção às técnicas de produção.

No presente artigo, apresentam-se os resultados de seis ensaios de intervalo e densidade de plantio do feijão, quatro

(*) Projeto 3 da C.P.E.R. - Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia.

Aceito para publicação em 26-8-72.

(**) Respectivamente, Ex-aluno do Curso de Mestrado em Fitotecnia (bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas) e Prof. Titular de Agricultura (Pesquisador-Conferencista do Conselho Nacional de Pesquisas) - Universidade Federal de Viçosa.

realizados na Região de Irecê e dois na de Tucano, importantes áreas produtoras dessa leguminosa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os estudos experimentais sobre espaçamento na cultura de feijão, realizados no Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Espírito Santo, indicam, de modo geral, o intervalo de 40 cm entre fileiras como o mais recomendável (2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11). Quanto à densidade de plantio, as indicações variam ligeiramente, mas sempre dentro da faixa de 10 a 20 plantas por metro de sulco, embora com distribuições diferentes, como duas plantas de 20 em 20 cm (6, 10) ou três plantas de 20 em 20 cm (8). Em Anápolis, Goiás, o melhor resultado foi conseguido com a densidade de 3 plantas de 10 em 10 cm (11).

Na prática, por causa de problemas de mecanização, são usados intervalos maiores entre linhas, como 50 ou 60 cm, embora isso possa trazer alguma diminuição na produtividade da cultura (2).

Em alguns experimentos (3, 5, 7, 10), o intervalo entre fileiras de 30 cm tem sido comparado ao de 40 cm, mostrando, sempre, que pode aumentar a produtividade da cultura. Na prática, tal espaçamento somente pode ser utilizado se as ervas daninhas forem controladas por herbicidas. Mesmo assim, o maior gasto de sementes e o maior trabalho no plantio provavelmente não seriam compensados pelo aumento trazido (9).

Com relação ao feijão 'Goiano Precoce', de ciclo curto e de baixo porte, foi verificado em São Paulo que as maiores produções são alcançadas com o espaçamento de 20 cm entre fileiras por 10 cm de planta a planta. Entretanto, por motivos práticos e econômicos, recomendam-lhe o espaçamento de 40 x 10 cm (4).

Com relação ao Estado da Bahia, "Zorilda G. Santos (1964) comparou em Iraquara, BA, o efeito do espaçamento dentro da fileira e número de plantas por cova. O ensaio tinha 0,50 m entre fileiras. Encontrou efeito linear para espaçamento dentro da fileira. O efeito do número de plantas por cova não foi significativo. O mesmo ensaio instalado por Almeida em Irecê em 1965 e Brechbuehler em Conceição de Jacobina em 1962 não forneceu diferenças significativas" (2). Com base nesses ensaios, BARBOSA (1) recomenda, para a Bahia, 50 x 20 cm, com duas plantas por cova. Para o plantio mecanizado, entretanto, recomenda alargar o espaçamento: 65 cm entre linhas com 15 plantas por metro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Na Região de Irecê, os ensaios foram instalados no período das "água", em solo argiloso, de média a boa fertilidade, ao

passo que, na Região de Tucano, foram instalados no período da "seca", em solo bastante arenoso, de fertilidade de média a baixa.

O delineamento usado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os canteiros foram constituídos de quatro fileiras de 5 metros de comprimento, sendo as duas laterais tomadas como bordadura. A variedade usada foi a 'Mulatinho Vagem Roxa Comum', sendo obedecidos os tratos culturais normais empregados para a cultura do feijao.

Os tratamentos variaram nos diversos ensaios. Dois deles foram instalados com os intervalos entre linhas de 40, 50, 60 e 70 cm e as densidades de 10, 15 e 20 plantas por metro de sulco; dois com os intervalos entre linhas de 55, 65 e 75 cm e as densidades de 5, 10, 15 e 20 plantas por metro de sulco; em com 40, 50 e 60 cm entre fileiras e 10, 20 e 30 cm entre covas contendo duas plantas; o último com 55, 65 e 75 cm entre filas e 10, 15 e 20 plantas por metro linear de sulco. Não foi feita qualquer adubação. Com exceção do 2º ensaio, nos demais foi plantado excesso de sementes e depois realizado o desbaste.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1º ensaio (Período das "água" de 1968/69) - Foi instalado no Município de Irecê, sendo o plantio realizado em 30.11.68 e a colheita em 4.3.69. Foi constatado ataque leve do gongo (*Diplópodo*), o mesmo acontecendo em relação à ferrugem (*Uromyces phaseoli* (Pers) Wint. var. *typica* Arth). Os resultados compõem o quadro 1. Pode-se notar que o tratamento com 55 cm entre fileiras comportou-se como o mais produtivo, diferindo estatisticamente dos demais. Entre as densidades, não houve diferença significativa.

2º ensaio (Período das "água" de 1968/69) - Foi conduzido no Município de Irecê, sendo a semeadura feita no dia 20/11/68 e a colheita em 5.3.69. Os resultados obtidos encontram-se no quadro 2.

3º ensaio (Período da "seca" de 1969) - Foi localizado no Município de Tucano, sendo a semeadura realizada em 14.5.69 e a colheita em 20.8.69. No concernente a pragas, houve um ataque médio do bezourinho *Diabrotica speciosa* Germ., 1824; em relação a doenças, constatou-se ataque leve de ferrugem. Os resultados obtidos encontram-se no quadro 3.

4º ensaio (Período da "seca" de 1969) - Foi instalado no Município de Tucano (Distrito de Caldas do Jorro), sendo a semeadura feita no dia 15.5.69 e a colheita em 19.8.69. Foi constatado ataque leve da ferrugem e ataque médio do bezourinho *Diabrotica speciosa*. O quadro 4 apresenta os resultados obtidos.

5º ensaio (Período das "água" de 1969/70) - Foi instalado

QUADRO 1 - Produções médias, em kg/ha, do 1º ensaio de espaçamento (período das "água" de 1968/69), no Município de Irecê

Espaçamento	Densidade (plantas/metro)			Média (*)
	10	15	20	
55 cm	1.722	1.553	1.634	1.636 a
65 cm	1.231	1.362	1.549	1.381 b
75 cm	1.192	1.278	1.292	1.254 b
Média (*)	1.382 a	1.398 a	1.492 a	1.424

(*) Em cada série de médias, os valores contendo a mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

C.V. = 10%

QUADRO 2 - Produções médias, em kg/ha, no 2º ensaio de espaçamento (período das "água" de 1968/69), no Município de Irecê (*)

Espaçamento	Distância entre covas			Média
	10 cm x 2 pl.	20 cm x 2 pl.	30 cm x 2 pl.	
40 cm	735	676	759	723
50 cm	735	625	733	698
60 cm	635	620	700	652
Média	702	640	731	691

(*) Não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos.

C.V. = 12%.

QUADRO 3 - Produções médias, em kg/ha, no 3º ensaio de espaçamento (período da "seca" de 1969), no Município de Tucano(*)

Espaça- mento	Densidade (plantas/metro)				Média
	5	10	15	20	
55 cm	325	323	407	371	357
65 cm	326	431	467	408	408
75 cm	312	314	334	292	313
Média	321	356	403	357	359

(*) Não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos.

C.V. = 28%.

QUADRO 4 - Produções médias, em kg/ha, no 4º ensaio de espaçamento (período da "seca" de 1969), no Município de Tucano(*)

Espaça- mento	Densidade (plantas/metro)				Média
	5	10	15	20	
55 cm	1.190	1.487	1.222	1.157	1.264
65 cm	977	1.251	1.246	1.250	1.181
75 cm	873	1.422	1.059	1.507	1.215
Média	1.013	1.387	1.176	1.305	1.220

(*) Não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos.

C.V. = 20%.

no Município de Irecê. O plantio foi feito em 27.11.69, e a colheita em 27.2.70. Com relação a pragas, houve um ataque médio do gongo, que não chegou a prejudicar o experimento, por causa do excesso de sementes colocado no plantio. No concernente a doenças, houve ataque leve da ferrugem. Os resultados obtidos encontram-se no quadro 5. As maiores produções foram obtidas com os intervalos de 40 e 50 cm que, entretanto, não diferem significativamente da produção obtida com 60 cm. Entre as densidades, não houve diferença significativa.

6º ensaio, (Período das "água" de 1969/70) - Foi instalado no Município de Presidente Dutra, na Região de Irecê. A semeadura foi feita no dia 4.12.69 e a colheita em 13.3.70. A análise estatística revelou diferenças significativas para os intervalos entre fileiras, o mesmo não acontecendo em relação às densidades. O quadro 6 apresenta os resultados obtidos. Pode-se notar que o intervalo de 40 cm apresentou-se como o mais produtivo, não diferindo significativamente apenas do intervalo de 50 cm.

QUADRO 5 - Produções médias, em kg/ha, no 5º ensaio de espaçamento (período das "água" de 1969/70), no Município de Irecê

Espaçamento	Densidade (plantas/metro)			Média (*)
	10	15	20	
40 cm	2.250	2.477	2.656	2.461 a
50 cm	2.344	2.681	2.425	2.483 a
60 cm	2.307	2.265	2.369	2.314 ab
70 cm	2.160	1.995	2.106	2.087 b
Média(*)	2.265 a	2.355 a	2.389 a	2.336

(*) Em cada série de médias, os valores contendo a mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

C.V. = 15%.

QUADRO 6 - Produções médias, em kg/ha, no 6º ensaio de espaçamento (período das "água" de 1969/70), no Município de Presidente Dutra, na Região de Irecê

Espaçamento	Densidade (plantas/metro)			Média (*)
	10	15	20	
40 cm	3.727	2.941	2.828	3.165 a
50 cm	2.388	2.738	2.809	2.645 ab
60 cm	2.307	2.328	2.437	2.357 b
70 cm	1.878	2.300	2.151	2.110 b
Média (*)	2.575 a	2.577 a	2.556 a	2.569

(*) Em cada série de médias, os valores contendo a mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

C.V. = 16%.

Na Região de Irecê, considerando-se os ensaios em conjunto, os espaçamentos de 40 e 50 cm entre fileiras comportaram-se como os melhores para a produtividade da cultura do feijão. Estes resultados concordam, portanto, com os obtidos em outras áreas do País, vistos no capítulo referente à revisão de literatura. Para a mecanização, entretanto, tais intervalos de plantio criam dificuldades, quando as ervas daninhas não são controladas quimicamente, como é o caso da Região. O intervalo de 60 cm permite a mecanização, mas, julgando-se pelo 5º e 6º ensaios (quadros 5 e 6), ele traz uma diminuição da produção, quando comparado ao de 40 cm, de 6 e 26%, respectivamente. No primeiro ensaio (quadro 1), o intervalo de 65 cm entre fileiras (o mais usado em Irecê) produziu 16% menos que o de 55 cm. Pode-se dizer, portanto, em vista desses números, que o intervalo de 60 cm traz uma diminuição da produção da ordem de 15%, quando confrontado ao de 40 cm.

No segundo ensaio (quadro 2), os intervalos de 40, 50 e 60 cm deram a mesma produção, com um rendimento médio de 700 kg/ha. Nos outros três ensaios da Região de Irecê, as produções médias foram duas a três vezes superiores, o que parece

sugerir que a resposta da cultura aos espaçamentos também depende da fertilidade do solo.

Ainda na mesma Região, as produções relativas às diferentes densidades de plantio não diferiram entre si. Sendo 10 plantas/m a menor densidade utilizada (exceto no 2º ensaio) e não se sabendo o comportamento de densidades menores, é prudente, na prática, semear pelo menos 15 sementes/m, a fim de assegurar 10 ou mais plantas por metro de sulco.

Nos dois ensaios realizados na Região de Tucano, embora com produções médias bem diferentes - 359 e 1220 kg/ha -, não houve diferença significativa nem entre intervalos de plantio, nem entre densidades.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

Foram conduzidos quatro ensaios de espaçamento do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Região de Irecê (período das "água") e dois na Região de Tucano (período da "seca"), Estado da Bahia. Foi empregada a variedade 'Mulatinho Vagem Roxa Comum'.

Nas condições em que foi efetuado o estudo, as seguintes conclusões podem ser tiradas:

1) Na Região de Irecê, o melhor intervalo é o de 40 a 50 cm entre fileiras, com 10 a 20 plantas por metro de sulco.

2) Na Região de Tucano, não houve diferença nem entre os intervalos de 55, 65 e 75 cm entre fileiras, nem entre as densidades de 5 a 20 plantas por metro de sulco.

6. SUMMARY

Four spacing experiments with field beans (*Phaseolus vulgaris* L.) were carried out in the Irecê Region, State of Bahia, during the "rainy" season. Two others were carried out in the Tucano Region, in the same State, during the "dry" season. The variety 'Mulatinho Vagem Roxa Comum' was used in both regions.

Given the conditions under which the experiments were conducted the following conclusions can be drawn:

1) In Irecê, rows 40-50 cm apart with 10 to 20 plants per meter provided the best spacing.

2) In Tucano, no difference was found between row intervals (55, 65, and 75 cm apart) or between densities (5 to 20 plants/m within the rows).

7. LITERATURA CITADA

1. BARBOSA, E.H.O. *Cultura do feijão*. Cruz das Almas, Ministério da Agricultura, IPEAL, 1969. 12 p.

2. GUAZZELLI, R.J. & MIYASAKA, S. Práticas agrícolas. In: *I Simpósio Brasileiro do Feijão*, Campinas, 1971. Seção E, 39 p.
3. GUAZZELLI, R.J. & RIOS, G.P. *Experimento de espaçamento e densidade de plantio de feijão*. Inst. Pesq. Exp. Agrop. Centro-Oeste, 1965. 1 p. mimeo.
4. MASCARENHAS, H.A.A., IGUE, T., ALVES, S. & VEIGA, A.A. *Espaçamento para o feijão 'Goiano Precoce'*. *Bragantia*, Campinas, 25: LI-LIII. 1969.
5. MURAD, A.M. & GUAZZELLI, R.J. *Experimento de espaçamento e densidade de plantio de feijão*. Inst. Pesq. Exp. Agrop. Centro-Oeste, 1965. 1 p. mimeo.
6. NEME, N.A. *Cultura do feijão. O Agronômico*, Campinas, 10 (5-6): 8-11. 1958.
7. NOGUEIRA, F.D. & GUAZZELLI, R.J. *Experimento de espaçamento e densidade de plantio de feijão*. Inst. Pesq. Exp. Agrop. Centro-Oeste, 1965. 1 p. mimeo.
8. ROCHA, A.C.M., MATTOS, T., ZUNTI, A.C., PACOVA, B.E.V. & BRITO, D.P.P.S. *Espaçamento e densidade de semeadura de feijão em Venda Nova (E.S.)*. Linhares, Estação Experimental, 1969. 1 p. (Folha Solta nº 131).
9. VIEIRA, C. *Efeitos da densidade de plantio sobre a cultura do feijoeiro*. *Revista Ceres*, Viçosa, 15(83): 44-53. 1968.
10. VIEIRA, C. & ALMEIDA, L.A. *Experimento de espaçamento de semeadura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)*. *Revista Ceres*, Viçosa, 12: 219-228. 1965.
11. VIEIRA, I.F. & BRITO, D.P.P.S. *Espaçamento e densidade de plantio de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)*. Anápolis, Estação Experimental, 1968/69. 1 p. (Folha Solta nº 132).