

**EFEITO DO ESPAÇAMENTO E DA DENSIDADE DE  
PLANTIO SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS NA  
CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)**

**Effect of row distance and plant density on the yield of beans  
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

**Thelmo Dariva,\* J.D.C. Jobim\* e Maria I. da Silva\***

**RESUMO**

Para verificar o efeito do espaçamento e da densidade de plantio sobre o rendimento de grãos na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.) foi conduzido um experimento no campus da Universidade Federal de Santa Maria, em 1975.

O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso com quatro repetições da cultivar "Rico 23". Os espaçamentos foram 20, 40, 60 e 80 cm entre linhas com uma densidade de 10, 15 e 20 plantas por metro linear, para cada espaçamento.

Os rendimentos médios de grãos foram 1447, 1376, 1374 e 1297 Kg/ha respectivamente para os espaçamentos de 40, 80, 60 e 20 cm entre linhas. Maior rendimento de grãos (1544 Kg/ha) foi obtido com o espaçamento de 40 cm entre linhas com uma densidade de 10 plantas por metro linear, não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos.

**SUMMARY**

The experiment was carried out on the campus of the Federal University of Santa Maria to study the effects of row distance and plant density on the yield of beans (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Rico 23).

A completely randomized design with four replications was used. Row distances were 20, 40, 60 and 80 cm; densities were 10, 15 and 20 plants per meter. Average yields were 1447, 1376, 1374 and 1297 Kg/ha for row distances of 40, 80, 60 and 20 cm, respectively. The highest yield (1544 Kg/ha) was obtained with rows 40 cm apart and 10 plants per meter.

No significant differences were found in this experiment.

**INTRODUÇÃO**

A Depressão Central é uma das Regiões do Estado que apresenta grande produção de feijão, sendo Santa Maria, o município de maior produção desta região. Visando melhorar as condições locais de cultivo desta leguminosa, foi realizado o presente trabalho procurando determinar o espaçamento entre linhas e o número de plantas por metro linear, que melhor se adapte as condições locais.

\* Professores do Depart. de Agricultura do Centro de Ciências Rurais — UFSM.

Para o Rio Grande do Sul, a EMBRAPA (4) recomenda na semeadura mecanizada, a distância de 30-50 cm entre linhas com 12 sementes aptas por metro linear.

Em trabalhos preliminares DARIVA & JOBIM (3) não encontraram diferenças significativas para espaçamento e densidade de plantio, na cultura do feijão.

VIEIRA & ALMEIDA (8) trabalhando com a variedade de feijão "Rico 23" compararam os intervalos de plantio de 30, 40, 50 e 60 cm entre filas, distribuindo as sementes nas linhas de três modos: uma de 10 em 10 cm, duas de 20 em 20 cm e três de 30 em 30 cm. O rendimento de grãos aumentou com a diminuição das distâncias entre linhas de plantio, e a distribuição de um grão a intervalos de 10 cm no sulco, foi mais favorável à produção.

Em outro estudo, realizado em Viçosa, VIEIRA (7) verificou que a produtividade da cultivar Rico 23 é pouco influenciada, quando se varia a densidade de plantio entre os limites de 200 mil a um milhão de plantas por hectare. Verificou que as maiores produções foram obtidas adotando o intervalo de 5 cm entre grãos. O espaçamento de 40 cm x 5 cm permitiu a mais alta produção de grãos.

Segundo CARVALHO & VIEIRA (2), na região de Irecê na Bahia, o máximo rendimento de grãos de feijão foi obtido com o espaçamento de 40 a 50 cm entre filas com 10 a 20 plantas por metro linear enquanto que na região de Tucano os rendimentos foram semelhantes para os espaçamentos de 55, 65 e 75 cm entre filas com uma densidade de 5 a 20 plantas por metro linear.

SHARMA (6) obteve mais alto rendimento de grãos de feijão com o espaçamento de 60 cm entre filas na semeadura precoce. Na semeadura tardia, maior produção de grãos foi obtida com o espaçamento de 30 cm entre filas.

Segundo os experimentos de BASTIDAS & CAMACHO (1) a densidade de 220.000 plantas por hectare deu o mais alto rendimento de grãos/ha. Com o aumento da densidade de plantio, aumentou a altura da planta mas decresceu o número de vagens por planta.

MASCARENHAS et alii (5) trabalhando com a variedade "Goiano Precoce", obtiveram a mais alta produção com o espaçamento de 20 cm x 10 cm x 2 sementes (1 milhão de sementes por hectare). Com os espaçamentos de 40 cm x 10 cm x 2 sementes (500 mil sementes por hectare) e 40 cm x 20 cm x 2 sementes (250 mil sementes por hectare) obtiveram produções menores.

## MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi instalado no campus da Universidade Federal de Santa Maria, em solo da unidade de mapeamento "São Pedro" (Paleudalf).

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos experimentais foram em número de 12, compreendendo os espaçamentos de 20, 40 60 e 80 cm entre linhas e, para cada espaçamento, as densidades de 10, 15 e 20 plantas por metro linear, ficando assim constituída as diferentes densidades por hectare, (tabela 1), admitindo-se um "stand" de 100%.

**Tabela 1** — Populações de plantas, por hectare, nos diferentes tratamentos.

N.º de plantas/m linear	Espaçamento entre linhas (cm)			
	20	40	60	80
10	500.000	250.000	166.000	125.000
15	750.000	375.000	249.999	187.500
20	1.000.000	500.000	333.332	250.000

As parcelas mediram 6,00m de comprimento por 2,60m, 2,80m, 3,00m e 3,20m de largura, variável de acordo com os espaçamentos de 20, 40, 60 e 80 cm entre linhas, respectivamente. As linhas externas de cada parcela e 50 cm nas cabeceiras serviram de bordadura, colhendo-se uma área útil de 12,0 m<sup>2</sup> por parcela.

No preparo do solo para plantio e subsequentes tratamentos culturais foram dispensados as mesmas técnicas que se dá normalmente à cultura do feijão.

A correção da acidez do solo e da fertilidade, bem como a adubação de manutenção foram realizadas seguindo as recomendações do Laboratório de Análises do Solo do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Santa Maria, tabela 2.

**Tabela 2** — Análise química do solo

Textura	pH	ppm P	ppm K	MO %	Calcáreo t/ha
2	5,0	1,0	32	2,1	4,2

O plantio foi efetivado dia 15-1-75, utilizando-se a cultivar "Rico 23".

Por ocasião da primeira capina, aos 15 dias após a emergência das plantas, foi realizado o desbaste para padronização do stand.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância não apresentou diferença significativa entre espaçamento e densidade de sementeira na cultura do feijão, e nem para a interação espaçamento X densidade.

Estes resultados confirmam os obtidos por DARIVA & JOBIM (3) na região de Santa Maria — RS e CARVALHO & VIEIRA (2) na região de Tucano — Ba. Conforme a literatura citada (2, 3, 6, 7) os resultados referentes ao espaçamento e densidade de sementeira em feijão podem variar de um local para outro, dependendo da variedade plantada, época de sementeira e das condições de clima.

Verificou-se que a produtividade da cultivar Rico 23 foi pouco influenciada, quando se variou a densidade de plantio entre os limites de 125.000 a 1.000.000 de plantas por hectare, concordando com os resultados obtidos por VIEIRA (7).

Observando-se a tabela 3 nota-se que houve uma tendência da densidade de 10 plantas por metro linear produzir maior rendimento de grãos, porém não foi estatisticamente diferente das produções obtidas com as densidades de 15 e 20 plantas por metro linear. Esta tendência não concorda com os resultados obtidos por outros autores (1, 5, 7, 8) onde a maior produção de grãos foi obtida com os menores intervalos de plantio.

**Tabela 3** — Rendimento médio de grãos, em Kg/ha a 13% de umidade, do experimento de espaçamento e densidade em feijão\*.

Número de Sementes/m	Espaçamentos (cm)				Média
	20	40	60	80	
10	1359	1544	1325	1487	1429
15	1250	1429	1418	1392	1372
20	1282	1369	1379	1249	1320
Média	1297	1447	1374	1376	

\* Não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos C.V. 14%.

Os rendimentos médios de grãos foram de 1447, 1376, 1374 e 1297 kg/ha, respectivamente, para os espaçamentos de 40, 80, 60 e 20 cm entre linhas.

A mais alta produção de grãos foi obtida com o espaçamento de 40 cm entre linhas com uma densidade de 10 plantas por metro linear, não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Estes resultados concordam com a recomendação da EMBRAPA (4) para o Rio Grande do Sul. Entretanto no plantio mecanizado, com o espaçamento de 40 cm entre linhas somente poderá ser realizado onde o controle de invasoras for feito por meio de herbicidas.

## CONCLUSÕES

1 — Não houve diferença significativa para espaçamento e densidade das sementeiras para a cultura do feijão, na região de Santa Maria.

2— A densidade de 10 plantas por metro linear, com o espaçamento de 40 cm entre linhas produziu o maior rendimento de grãos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — BASTIDAS, R.C. & CAMACHO, L.H. Competition between plants and its effect on yield and other characteristics of beans (*Phaseolus vulgaris*). *Acta Agron.* 19 (2): 69-88, 1969.
- 2 — CARVALHO, B.C. L. de & VIEIRA, C. Ensaio sobre espaçamentos de plantio do feijão (*Phaseolus vulgaris*), nas regiões de Irecê e Tucano, Estado da Bahia. *Rev. Ceres*, 19 (105): 358-66, 1972.

- 
- 3 — DARIVA, T. & JOBIM, J.D.C. Ensaio de espaçamento e densidade do feijão. In: Relatório do Departamento de Agricultura (70/71). Universidade Federal de Santa Maria, (dados não publicados).
  - 4 — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Feijão**: indicação para cultivo no Rio Grande do Sul. Pelotas 1974, 35 p. (Circular, 56).
  - 5 — MASCARENHAS, H.A.A., IGUE, T. ALVES, S. & VEIGA, A.A. Espaçamento para o feijão Goiano Precoce. **Bragantia**, 25: LI-LIII, 1966.
  - 6 — SHARMA, B.M.A. A note on the effect of sowing, dates, seed rates and spacings on the grain yield of black gram (**Phaseolus mungo**). **Indian J. Agron.**, 14 (3): 245-7, 1969.
  - 7 — VIEIRA, C. Efeitos da densidade de plantio sobre a cultura do feijoeiro. **Rev. Ceres**, 15 (83): 44-53, 1968.
  - 8 — VIEIRA, C. & ALMEIDA, L.A. de. Experimento de espaçamento de sementeira do feijão (*Phaseolus vulgaris* LO). **Rev. Ceres**, 12 (70): 219-228, 1965.