

EFEITO DA POPULAÇÃO DE PLANTAS E DO MANEJO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO

CORIVAL C. DA SILVA¹, TARCÍSIO COBUCCI², FLÁVIO JESUS WRUCK²,
LUIS FERNANDO STONE²

INTRODUÇÃO: A utilização de espaçamento e população de plantas corretos constitui uma prática cultural que não onera os custos de produção, sendo ainda de fácil entendimento e adoção pelos agricultores. O comportamento das novas cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), principalmente em plantio direto, tem exigido estudos complementares sobre espaçamento e população de plantas (Oliveira et al., 1999), além das adubações, especialmente a nitrogenada. O objetivo deste trabalho foi determinar o número ideal de plantas por metro para as cultivares Pérola, Radiante e Valente, todas cultivadas sob sistema plantio direto, e estudar o efeito do manejo da adubação nitrogenada na produtividade do feijoeiro cv. Pérola.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho consistiu de oito ensaios, sendo cinco instalados em novembro de 2003 (cultivo de verão), dos quais três localizados no município de Cristalina (GO) e dois no PADF (DF), todos cultivados no sistema de plantio direto sob a palhada de milho num Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e de textura argilosa, e os três últimos, em novembro de 2004 (cultivo de verão), no sistema de plantio direto sob a palhada do consórcio milho mais braquiária, no Município de Unaí (MG), em Latossolo Vermelho, distroférico e de textura franco-argilosa. Nos dois ensaios do PADF (novembro de 2003), foi utilizada a cultivar Pérola, no espaçamento de 0,45 m entrelinhas, com população de plantas na linha de acordo com os tratamentos. A adubação nitrogenada, de 100 kg/ha de N, foi aplicada, na forma de uréia, segundo os tratamentos preconizados; já as demais foram realizadas com 120 kg/ha de P₂O₅ e 70 kg/ha de K₂O no sulco de plantio. Os tratamentos utilizados nestes ensaios consistiram de três populações de plantas na linha (8, 10 e 12 plantas/m) e três manejos da adubação nitrogenada (todo N no plantio; 1/3 de N no plantio + 2/3 de N em cobertura, aos 20 dias após a emergência (DAE); e 1/3 de N no plantio + 1/3 de N em cobertura, aos 20 DAE + 1/3 de N em cobertura, aos 40 DAE), perfazendo nove tratamentos em arranjo fatorial 3x3. O delineamento experimental empregado nestes ensaios foi o inteiramente casualizado no arranjo em faixas, com cinco repetições, sendo que a unidade experimental consistiu de 15 m² (3 x 5 metros). Já nos três ensaios (um

¹ Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO (62) 533-2121, corival@cpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

ensaio para cada cultivar) de Cristalina (novembro de 2003) e nos três de Unai (novembro de 2004), foram utilizadas as cultivares Pérola, Radiante e Valente no espaçamento de 0,50 m entre linhas, com populações de plantas na linha preconizadas pelos tratamentos. A adubação foi realizada com 30 kg/ha de N, 120 kg/ha de P_2O_5 e 70 kg/ha de K_2O no sulco de plantio seguida de uma cobertura com 70 kg/ha de N, na forma de uréia, aos 15 DAE. Os tratamentos utilizados nestes ensaios consistiram de 6, 8, 10 e 12 plantas/m. O delineamento experimental empregado nestes ensaios foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições, sendo que a área útil da unidade experimental consistia de 4 m² (2 x 2 metros). Não foi necessária a correção do solo nestas áreas. Após a colheita, em cada cultivo, foi avaliada a produtividade, transformada em kg/ha e corrigida para umidade de 13%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Os resultados do primeiro ensaio realizado no PADF, em novembro de 2003 (Tabela 1), mostraram que, para a cultivar Pérola, independentemente do manejo da adubação nitrogenada adotado, não ocorreram diferenças significativas na produtividade de grãos, entre as populações finais obtidas. No entanto, houve uma tendência de se obter maior produtividade com população em torno de 11 plantas/m, ou seja, um estande final aproximado de 244.000 plantas/ha, especialmente quando o N foi parcelado em três vezes. Analogamente, independentemente das populações obtidas, não ocorreram diferenças significativas, na produtividade de grãos, entre os manejos de adubação testados. Por outro lado, observa-se que, na média das três populações estudadas, a medida que aumentou o número de parcelamentos do N, ocorreu uma tendência de aumento na produtividade.

Tabela 1. Produtividade¹ média do feijoeiro (kg/ha), em função da população de plantas obtidas e do manejo da adubação nitrogenada. Primeiro ensaio do PADF, DF. 2003.

População ² (plantas/m)		Manejo da adubação nitrogenada			Média
P	O	N total plantio	1/3 N plantio + 2/3 N 20 DAE	1/3 N plantio + 1/3 N 20 DAE + 1/3 N 40 DAE	
8	8,7	2.601	2.460	2.448	2.503 a
10	11,4	2.441	2.563	2.993	2.666 a
12	13,7	2.432	2.700	2.628	2.587 a
Média		2.491 A	2.575 A	2.689 A	-
Coeficiente de Variação (%)					14,8

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

²P – planejada, O – obtida

No segundo ensaio realizado no PADF, em novembro de 2003 (Tabela 2), também não ocorreram diferenças significativas entre as população de plantas e entre os parcelamentos de N estudados. Houve tendência, entretanto, de maiores produtividades com 10 plantas/m, ou seja, um estande final aproximado de 222.000 plantas/ha, especialmente quando o N foi parcelado.

Tabela 2. Produtividade¹ média do feijoeiro (kg/ha), em função da população de plantas obtidas e do manejo da adubação nitrogenada. Segundo ensaio do PADF, DF, 2003.

População ² (plantas/m)		Manejo da adubação nitrogenada			Média
P	O	N total plantio	1/3 N plantio + 2/3 N 20 DAE	1/3 N plantio + 1/3 N 20 DAE + 1/3 N 40 DAE	
8	9,0	2.260	2.367	2.312	2.313 a
10	10,3	2.211	2.720	2.680	2.537 a
12	12,7	2.522	2.148	2.646	2.438 a
Média		2.331 A	2.411 A	2.546 A	-
Coeficiente de Variação (%)					15,2

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; Plan: planejada.

²P – planejada, O – obtida

Tabela 3. Produtividade¹ média (kg/ha) e população final de plantas (plantas/m) obtidas em Cristalina (2003) e em Unaí (2004) por três cultivares de feijão em três populações de plantas. Cristalina, GO e Unaí, MG. 2003 e 2004.

Cristalina (GO), 2003 – Cultivo de Verão						
População de plantas planejada (pts / m)	Cultivar					
	Pérola		Radiante		Valente	
	Prod.	População	Prod.	População	Prod.	População
6	1.419 a	6,7	1.825 a	6,4	1.912 b	6,8
8	1.531 a	9,1	2.090 a	8,7	2.423 a	8,7
10	1.637 a	10,8	2.158 a	10,4	2.380 a	10,5
12	1.537 a	11,7	1.979 a	11,2	2.296 a b	13,2
Média	1.531	-	2.013	-	2.253	-
C. V. (%)	11	-	13	-	9	-
Unaí (MG), 2004 – Cultivo de Verão						
6	1998 b	6,1	1564 b	6,4	1664 c	5,8
8	2249 ab	8,7	1901ab	8,7	2128 b	6,9
10	2243 ab	9,9	2174 a	10,5	2301 ab	10,2
12	2604 a	11,8	-	-	2653 a	12,3
Média	2273	-	1879	-	2186	-
C. V. (%)	9,4	-	11,6	-	9,0	-

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical, dentro de cada cultivar analisada em cada local, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Com relação aos resultados dos ensaios de Cristalina (GO) e Unaí (MG), realizados em novembro de 2003 e 2004, respectivamente (Tabela 3), as populações médias finais de plantas obtidas foram bastante próximas das planejadas, excetuando-se da cultivar Radiante, em Unaí, com 12 plantas/m, a qual foi desconsiderada nesse ensaio por ficar muito aquém da planejada. Em Cristalina (GO), excetuando-se a cultivar Valente, para as demais não houve diferença significativa entre as populações avaliadas, embora houvesse uma tendência das melhores serem em torno de 10 plantas/m. Para a cultivar Valente, as populações de 8 a 12 plantas/m não diferiram entre si. Já os resultados obtidos em Unaí (MG) possibilitaram discriminar mais os tratamentos avaliados, sobressaindo as populações com maior número de plantas por metro. Essa maior discriminação, nas cultivares Pérola e Radiante, deve-se a maior precisão desse experimento (menores coeficientes de variação), em relação ao conduzido em Cristalina (GO). Na cultivar Pérola, esta com plantas mais prostradas, em ambos os locais as produtividades obtidas com as populações de 8 a 12 plantas/m não diferiram significativamente entre si. Na Radiante, cultivar precoce, com plantas de crescimento determinado, folhas grandes, as produtividades obtidas não diferiram significativamente entre si nos tratamentos com 8 e 10 plantas/m. Deve ser ressaltado, entretanto, que em Cristalina (GO) esses tratamentos também não diferiram dos dois extremos, 6 e 12 plantas/m. Na cultivar Valente, esta com plantas eretas, em ambos os locais as produtividades obtidas com as populações de 10 e 12 plantas/m também não diferiram significativamente entre si, sobressaindo com as maiores produtividades. Em Unaí (MG), todavia, a produtividade obtida com a população de 8 plantas/m também não diferiu desses.

CONCLUSÕES: Considerando o espaçamento entrelinhas entre 0,45 e 0,50 m e os estandes obtidos, conclui-se que a população de plantas otimizada está entre 10 e 11 plantas/m, ou seja, entre 222.000 e 244.000 plantas/ha. Já com relação a adubação nitrogenada, a decisão de não parcelar ou parcelar o N em duas ou três vezes vai depender da estimativa da relação benefício/custo no momento da semeadura, já que os resultados agrônômicos de produtividade não foram conclusivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, I. P.; KLUTHCOUSKI, J. R.; AIDAR, H.; SILVA, J. G.; COBUCCI, T. Efeito do arranjo espacial de plantas na produtividade do feijoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6, Salvador, 1999. **Resumos Expandidos**. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, p.652-655, 1999.