

boa opção de cultivo sob condições chuvas, na região de Areia-PB.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos agentes em Agropecuária José Ribeiro Dantas Filho, José Barbosa de Souza, Francisco Soares de Brito, Francisco Silva do Nascimento e Expedito de Souza Lima que viabilizaram a execução dos trabalhos de campo.

LITERATURA CITADA

- CASTELLANE, P. D.; BRAZ, L. T. Avaliação de cultivares de repolho nas condições de primavera, em Jaboticabal - SP. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 9, n. 1, p. 13-14, 1991.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 2 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1982. 385 p.
- GIORDANO, L. B. de.; SILVA, N. da.; CORDEIRO, C. M. T. Experimentos comparativos entre híbridos e cultivares de repolho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 29-31, 1985.

- MUNIZ, J. O. L. Avaliação de cultivares e híbridos de repolho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 6, n. 1, p.14-15, 1988.
- SILVA JÚNIOR, A. A.; MIURA, L.; YOKOYAMA, S. Cultivares de repolho de verão em Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC, 1987. 19 p (comunicado técnico 11)
- SONNENBERG, P. E. *Olericultura especial*. 3 ed., v. 1. Goiânia: UFG, 1985, 188 p.

VIEIRA, R.F.; RESENDE, M.A.V. de; CASTRO, M.C.S. de. Comportamento de cultivares de grão-de-bico na Zona da Mata e Norte de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 2, p.166-170, julho 1999.

Comportamento de cultivares de grão-de-bico na Zona da Mata e Norte de Minas Gerais.

Rogério F. Vieira¹; Maria Aparecida V. de Resende¹; Maria Cecília S. de Castro¹

EPAMIG, Vila Gianetti, casa 47, 36571-000 Viçosa – MG.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento de cultivares de grão-de-bico em duas regiões de Minas Gerais. Os ensaios foram conduzidos em Viçosa, Leopoldina (Zona da Mata) e Janaúba (Norte). As temperaturas médias normais anuais do período 1931-1960 nesses três municípios foram de 19,0°C; 22,6°C e 23,5°C, respectivamente. Em Viçosa, o ensaio foi instalado em 30 de abril 1991 e foram testadas cinco cultivares; nos outros locais, onde foram testadas doze cultivares, a semeadura foi feita em 16 de maio 1995. Dos genótipos estudados, três pertencem ao grupo "desi" e nove, ao grupo "kabuli". Utilizou-se o espaçamento entre fileiras de 50 ou 60 cm, com 20 sementes por metro. Todos os ensaios foram irrigados por aspersão. Fez-se uso de defensivos químicos para o controle preventivo de doenças e de pragas em Leopoldina e Janaúba. O grão-de-bico demorou seis ou nove dias para emergir do solo e, entre 35 e 64 dias depois, dependendo do genótipo e do local, as plantas iniciaram o florescimento. A colheita foi feita entre 105 e 129 dias após a emergência. Em Viçosa e Janaúba, a altura das plantas variou de 45 a 65 cm. Em Viçosa, o grão-de-bico apresentou rendimento máximo de 2.115 kg/ha; em Janaúba e Leopoldina, 2.838 e 2.950 kg/ha, respectivamente. O potencial produtivo dos genótipos do grupo "kabuli" foi semelhante ao do grupo "desi". Dentre as cultivares do grupo "kabuli" que apresentam grãos comerciais, sobressaíram as ICCV-3, IAC México e CNPH-2. Em Janaúba, o peso de 100 sementes desses genótipos foi 36, 51 e 42 g, respectivamente.

Palavras-chave: *Cicer arietinum*, início da floração, rendimento de grãos, ciclo de vida.

ABSTRACT

Behaviour of chickpea cultivars in "Zona da Mata" and northern Minas Gerais State, Brazil.

This study was undertaken to evaluate the behaviour of chickpea cultivars in two regions of the State of Minas Gerais. The trials were carried out in Viçosa and Leopoldina (Zona da Mata region), and in Janaúba (northern region). The annual average temperatures between 1931-1960 in these municipalities were 19.0°C, 22.6°C, and 23.5°C, respectively. In Viçosa, a trial of five cultivars was installed on 30 April 1991. In the other two municipalities, chickpeas were sown on 16 May 1995, testing twelve cultivars. Of the genotypes studied, three belong to the "desi" group and nine to the "kabuli" group. Twenty seeds were planted per meter in rows 50 or 60 cm apart. All trials were sprinkler irrigated. Pesticides were applied for diseases and pest control in Leopoldina and Janaúba. Emergence from the soil occurred after six or nine days and from 35 to 64 days later plants began flowering, depending on cultivar and locality. Plants were harvested between 105 and 129 days after emergence. In Viçosa and Janaúba, plant height varied from 45 to 65 cm. In Viçosa, maximum yield was 2,115 kg/ha; in Janaúba and Leopoldina, 2,838 and 2,950 kg/ha, respectively. The potential yield of the two groups was similar. Among the cultivars of the kabuli group, which are commercialized in Brazil, ICCV-3, IAC México, and CNPH-2 excelled. In Janaúba, the one-hundred seed weight of these cultivars was 36, 51, and 42 g, respectively.

Keywords: *Cicer arietinum*, days to flowering, yield, life cycle.

(Aceito para publicação em 08 de março de 1999)

Em 1996, foram produzidos no mundo 8,9 milhões de toneladas de grão-de-bico, colhidas em 12 milhões de hectares, com produtividade média de 742 kg/ha. A Índia é o maior produ-

tor mundial com seis milhões de toneladas de grãos. Na América, o México é o maior produtor (152.000 toneladas), com produtividade média de 1.443 kg/ha (FAO, 1997). Embora seja conside-

rada leguminosa de clima frio, grandes áreas são cultivadas em locais com temperaturas relativamente altas, pelo menos durante parte do seu ciclo de vida. Temperaturas entre 15 e 30°C proporcio-

nam ótimo crescimento e desenvolvimento do grão-de-bico (Braga *et al.*, 1992).

Essa leguminosa pode ser separada em dois grupos de cultivares: “kabuli” e “desi”. O grupo “kabuli” caracteriza-se pelas sementes graúdas, com a forma de “cabeça de carneiro”, coloração creme e baixo teor de fibras. As plantas não possuem antocianina, as flores são brancas, os folíolos, grandes e, geralmente, formam-se dois grãos por vagem. As cultivares pertencentes ao grupo “desi” têm sementes pequenas de coloração amarela, marrom ou preta, de forma angular e de superfície áspera. As plantas contêm antocianina, as flores são róseas ou púrpuras, os folíolos, pequenos e, em geral, são produzidos de dois a três grãos por vagem (Braga *et al.*, 1992).

No Brasil, a quase totalidade do grão-de-bico (grupo kabuli) consumido é importada da Turquia, do México e do Chile. Essa leguminosa é consumida na forma de salada ou pasta, e tem valor nutricional semelhante ao do feijão-comum (Braga *et al.*, 1997). São escassos os trabalhos sobre grão-de-bico no Brasil, principalmente no que diz respeito à avaliação de genótipos. No Rio Grande do Sul, as melhores linhagens introduzidas do “International Center for Agricultural Research in the Dry Areas” (ICARDA) produziram pouco mais de 1.800 kg/ha (Manara & Ribeiro, 1992). Em São Paulo, os rendimentos máximos obtidos com genótipos dos grupos “kabuli” e “desi” foram de 1.766 e 2.709 kg/ha, respectivamente (Braga, 1977). O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) lançou, em 1989, a cultivar IAC - Marrocos, introduzida, em 1964, do Marrocos. Essa cultivar pertence ao grupo kabuli, tem grãos de tamanho médio (26 g/100 unidades) e ciclo de vida de 125 a 140 dias (Braga *et al.*, 1992). No Brasil Central, os rendimentos alcançados com cultivares precoces do grupo “kabuli” variaram de 1.891 a 2.828 kg/ha (Nascimento *et al.*, 1994). Em 1994, a cultivar Cícero, selecionada de introduções procedentes do México, foi recomendada para cultivo no inverno nas condições edafoclimáticas do Brasil Central. Nessa região, essa cultivar apresentou um ciclo de vida de, aproximadamente, 110 dias (Giordano & Nascimento, 1994). Minas Gerais tem gran-

Tabela 1. Temperaturas, em °C, médias máximas e mínimas e temperaturas absolutas máximas e mínimas durante o período de condução dos ensaios em Viçosa e Janaúba.

	Maio	Junho	Julho	Agosto
Viçosa 1991				
Média das máximas	24,4	24,6	23,7	25,2
Média das mínimas	13,8	13,1	11,8	11,7
Máxima absoluta	28,1	28,4	27,2	32,4
Mínima absoluta	10,8	10,4	7,4	7,0
Janaúba 1995				
Média das máximas	32,4	30,2	29,7	31,3
Média das mínimas	20,6	17,0	18,2	17,4
Máxima absoluta	35,6	33,2	33,8	34,6
Mínima absoluta	17,4	10,4	12,4	13,2

de potencial para o cultivo do grão-de-bico, por causa da vasta área irrigada por aspersão e do clima ameno no outono-inverno na maior parte do Estado. As temperaturas médias anuais de Minas Gerais variam de 18°C (sul) a 24°C (norte) (Antunes, 1986). O único trabalho encontrado na literatura sobre avaliação de cultivares de grão-de-bico em Minas Gerais foi realizado em Coimbra, município localizado na Zona da Mata. Em quatro ensaios conduzidos nesse local, os rendimentos médios da cultivar IAC-Marrocos variaram de 1.420 a 1.662 kg/ha, enquanto os da cultivar Cícero – que participou de três ensaios – variaram de 1.032 a 1.463 kg/ha. Os rendimentos dessas duas cultivares foram inferiores aos de cultivares do grupo “kabuli” introduzidas do “International Center for Agricultural Research in the Dry Areas” (ICRISAT), como as ICCV-3, ICCV-13, ICCV-14 e ICCV 89512. O maior rendimento, no entanto, foi alcançado com a cultivar do grupo “desi” IAC Índia-4: 2.750 kg/ha (Braga *et al.*, 1997).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares de grão-de-bico, dos grupos “kabuli” e “desi”, em duas regiões de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos nos municípios mineiros de Viçosa, Leopoldina e Janaúba. Viçosa e Leopoldina ficam na Zona da Mata e Janaúba, no Norte. O ensaio de Viçosa foi instalado em 30 de abril de 1991 e

os outros dois, em 16 de maio de 1995. Em Viçosa, foi utilizado um Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico, fase terraço. Em Leopoldina, o ensaio foi conduzido em um solo Podzólico Vermelho-Amarelo argiloso, fase terraço. Em Janaúba, em área também pertencente à EPAMIG, o ensaio foi instalado num Latossolo Vermelho-Amarelo com 49% de areia e 26% de argila na camada de 0 a 20 cm. As temperaturas médias normais anuais no período 1931-1960 de Viçosa, Leopoldina e Janaúba foram 19,0°C, 22,6°C e 23,5°C, respectivamente (Antunes, 1986). Foram avaliadas cinco e 12 cultivares em 1991 e 1995, respectivamente (Tabelas 1, 2 e 3). As cultivares com iniciais IAC foram obtidas no Instituto Agrônomo de Campinas; as cultivares Cícero e CNPH-2, do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças; e as com iniciais ICCV, do ICRISAT. As cultivares IAC Índia-2, Índia-3 e Índia-4 são do grupo “desi” e as demais, do grupo “kabuli”.

Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, nos ensaios de Viçosa e Janaúba, e três repetições, no ensaio de Leopoldina. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m (Leopoldina e Janaúba) ou 0,6 m (Viçosa). Nos ensaios de 1995, as duas fileiras externas das parcelas foram plantadas com a cultivar IAC Índia-4. Foram usadas 20 sementes por metro. Na colheita, foram eliminadas as fileiras externas mais 0,5 m das extremidades das fileiras centrais, ficando a

Tabela 2. Resultados médios do ensaio de competição entre cultivares de grão-de-bico. Viçosa, UFV, 1991.

Cultivares	Grupo	Emergência à floração (dias)	Altura de planta (cm)	Estande final (4,8 m ²)	Rendimento (kg/ha)	Emergência à colheita (dias)	Peso de 100 grãos (g)
IAC Índia-4	desi	60	65 a*	142	2.115 a	129	25 c
IAC Marrocos	kabuli	51	48 b	69	1.790 ab	129	30 b
IAC Índia-3	desi	52	50 b	105	1.682 ab	129	32 b
IAC Índia-2	desi	50	47 b	64	1.565 bc	122	20 d
IAC México	kabuli	45	45 b	57	1.093 c	107	48 a
Média		51,6	51,0	87,4	1.649,0	123,2	31,0
C.V. (%)			8		14		7

* Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si em 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 3. Resultados médios do ensaio de competição entre cultivares de grão-de-bico. Leopoldina, EPAMIG, 1995.

Cultivares	Grupo	Estande inicial (4 m ²)	Emergência à floração (dias)	Rendimento (kg/ha)
ICCV-3	kabuli	130	43	2.950 a*
IAC México	kabuli	92	46	2.933 a
CNPH-2	kabuli	113	46	2.917 a
IAC-Índia-2	desi	133	44	2.783 a
ICCV-89512	kabuli	91	45	2.767 a
ICCV-14	kabuli	96	48	2.625 ab
IAC Índia-3	desi	100	49	2.417 ab
ICCV-13	kabuli	90	47	2.358 abc
IAC Marrocos	kabuli	101	48	2.250 abc
IAC Índia-4	desi	59	64	2.092 abc
Cícero	kabuli	82	42	1.775 bc
ICCV-6	kabuli	37	49	1.508 c
Média		93,7	47,6	2.447,9
C.V. (%)				12

* Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si em 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

área útil com 4,0 ou 4,8 m². Em 1991, a adubação de plantio foi feita com o equivalente a 500 kg/ha do formulado 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O). Em 1995, a adubação foi de 800 kg/ha desse formulado. Em 1991, foi realizada uma adubação de cobertura com sulfato de amônio (250 kg/ha), aos 20 dias após a emergência. Em 1995, foram distribuídos 500 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura aos 26 dias após a emergência. Os ensaios foram mantidos livre de plantas daninhas por intermédio de capinas. Todos os ensaios foram irrigados por aspersão convencional. Foi utilizado turno de

rega entre três e sete dias com uma lâmina líquida de água superior à evapotranspiração (descontada a chuva do período), de modo que não ocorresse déficit hídrico. Em 1991, não foram utilizados defensivos. No ensaio de Janaúba, foi distribuído no sulco de plantio o inseticida-nematicida carbofuran (20 kg/ha). Após a semeadura, mas antes do cobrimento com terra, as sementes foram pulverizadas com solução de benomil (500 g/ha). A mistura do fungicida benomil (500 g/ha) com o inseticida deltamethrine (7,5 g/ha) foi aplicada, preventivamente, na fase

de floração plena e 15 dias após. Em Janaúba, ademais, foram feitas mais três pulverizações com o inseticida deltamethrine (7,5 g/ha) durante a fase que as plantas apresentavam vagens, para o controle de lagartas. No ensaio de Leopoldina, a mistura do inseticida methamidophós (24 ml) com os fungicidas clorotalonil (10 g) e tiofanato metílico (4 g) em 20 litros de água foi aplicada, preventivamente, aos 24, 39, 90 e 116 dias após a emergência.

Foram anotados os seguintes dados de pelo menos um dos ensaios: estande, data do início da floração, altura de planta, data da colheita, rendimento de grãos e peso de 100 grãos. A data do início da floração foi anotada quando 50% das plantas da parcela tinham pelo menos uma flor aberta. A altura de plantas foi determinada pela medição do colo das plantas até o último nó de uma das hastes principais esticada. Os dados de estande, altura de plantas e peso de 100 sementes foram submetidos à análise de variância. Para a comparação entre médias foi utilizado o teste Tukey, em 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio de Viçosa

As plântulas emergiram seis dias após o plantio. A IAC México foi a primeira cultivar a florir e a IAC Índia-4, a última (Tabela 2). Esta última cultivar, que pertence ao grupo "desi", apresentou as plantas mais altas (65 cm). O estande final médio foi de 87,4 plantas/4,8m², ou seja, o correspondente a cerca de 182 mil plantas/ha; a IAC Índia-4

Tabela 4. Resultados médios do ensaio de competição entre cultivares de grão-de-bico. Janaúba, EPAMIG, 1995.

Variedades	Estande inicial (4 m ²)	Emergência à floração (dias)	Altura de plantas (cm)	Rendimento (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)
IAC Índia-2	116,4	40	55	2.838 a*	19,5 h
ICCV-13	61,6	43	54	2.734 a	25,5 fg
ICCV-3	37,0	43	56	2.640 a	36,0 d
IAC Índia-3	75,4	43	62	2.576 a	31,0 de
ICCV-89512	70,2	41	53	2.493 a	25,6 fg
ICCV-14	69,4	43	55	2.447 a	25,1 fg
IAC Índia-4	31,4	44	63	2.415 a	27,7 ef
IAC México	45,8	35	59	2.339 a	51,4 b
CNPH-2	39,2	35	65	2.215 ab	42,4 c
IAC Marro-cos	66,2	43	65	2.197 ab	24,9 fg
ICCV-6	35,8	43	52	1.378 bc	21,3 gh
Cícero	31,8	35	56	1.315 c	58,0 a
Média	56,7	40,7	58,0	1.876,9	32,4
C.V. (%)			10	15	6

* Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si em 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

teve a população mais alta (296 mil plantas/ha) e a IAC México, a mais baixa (119 mil plantas/ha). Na Índia, a população ótima recomendada para essa leguminosa é de aproximadamente 330.000 plantas/ha (Saxena, 1987), mas, em condições favoráveis, o grão-de-bico pode, dentro de certo limite, compensar a menor população de plantas com maior produção de vagens por planta (Braga, 1997). Não foi observado sintoma de doenças nas plantas. Quanto aos insetos, observaram-se perfurações nas vagens causadas por lagartas do gênero *Heliothis*.

A cultivar IAC Índia-4 foi a única que teve rendimento superior a 2.000 kg/ha, mas não diferiu significativamente das cultivares IAC Marrocos e IAC Índia-3 (Tabela 2). Em Coimbra, o rendimento máximo também foi obtido com a cultivar IAC Índia-4 (2.750 kg/ha) (Braga *et al.*, 1997). A IAC México, cultivar do grupo “kabuli” com sementes grandes, apresentou a menor média de rendimento, a qual não diferiu significativamente da média da cultivar IAC Índia-2. Em Coimbra, a cultivar IAC México também não esteve entre as mais produtivas nos três ensaios de que participou (Braga *et al.*, 1997). A colheita foi feita entre 107 (cultivar IAC

México) e 129 dias após a emergência. Em Coimbra, o ciclo de vida das cultivares variou de 121 (IAC México) a 151 dias (IAC Índia-4) (Braga *et al.*, 1997). Nesse município, distante 25 km de Viçosa, a temperatura média é um pouco mais baixa que a de Viçosa. A cultivar IAC Índia-3 apresentou as sementes mais pesadas entre as do grupo “desi”. A cultivar IAC México teve o maior peso de grãos, representando com fidedignidade o tipo comercial no Brasil.

Ensaio de Leopoldina

Nove dias após o plantio as plântulas emergiram. O estande inicial foi muito variável (Tabela 3), mas apenas as cultivares IAC Índia-4 (147.000 plantas/ha) e ICCV-6 (92.500 plantas/ha) apresentaram menos de 200.000 plantas/ha. A cultivar Cícero foi a primeira a florir (42 dias) e a IAC Índia-4, a última. Em geral, o início da floração (Tabela 3) ocorreu mais cedo que em Viçosa (Tabela 2), provavelmente em razão de Leopoldina ter temperaturas mais altas. A colheita de todas as cultivares foi realizada 127 dias após a emergência, apesar de algumas cultivares terem atingido a maturação de colheita mais cedo.

A cultivar ICCV-3, procedente do ICRISAT, apresentou o maior rendimento (2.950 kg/ha), mas só diferiu signifi-

cativamente das cultivares Cícero e ICCV-6. É possível que o rendimento da linhagem ICCV-6 tenha sido prejudicado pelo baixo estande. O rendimento alcançado com a cultivar ICCV-3 é o dobro do rendimento médio obtido no México e quase quatro vezes maior que a média mundial (FAO, 1997). Em Coimbra, também localizada na Zona da Mata, município de clima ameno, a cultivar ICCV-3 esteve, nos dois ensaios de que participou, entre as mais produtivas do grupo “kabuli” (Braga *et al.*, 1997).

Ensaio de Janaúba

As plântulas emergiram seis dias após o plantio. A média do estande inicial (141.750 plantas/ha) (Tabela 4) ficou bem abaixo da verificada em Leopoldina (Tabela 2). Um dos prováveis fatores responsáveis por essa relativamente baixa população de plantas foram os fungos de solo, provavelmente com predominância do *Rhizoctonia solani*.

O início da floração ocorreu mais cedo (Tabela 4) do que no ensaio anterior (Tabela 3). As cultivares de grãos grandes do grupo “kabuli” IAC México, CNPH-2 e Cícero foram as primeiras a florir (35 dias). A colheita foi realizada 105 dias após a emergência. As

temperaturas relativamente altas (Tabela 1), que devem ter sido superiores às de Leopoldina, devem ser a razão desse menor ciclo de vida. Em culturas como ervilha e lentilha – que também são plantadas no outono-inverno, há redução do ciclo de vida com o aumento da temperatura (Reis, 1989; Dutta *et al.*, 1993). A altura de plantas variou de 52 (cultivar ICCV-6) a 65 cm (cultivares CNPH-2 e IAC Marrocos), mas não houve diferença significativa entre as médias (Tabela 4).

A cultivar IAC Índia-2 apresentou a maior média de rendimento (2.838 kg/ha), porém só diferiu significativamente das cultivares ICCV-6 e Cícero, as quais apresentaram estande relativamente baixo (89.500 e 79.500 plantas/ha, respectivamente). As cultivares ICCV-3, CNPH-2 e IAC Índia-4, apesar do baixo estande inicial (entre 78.5000 e 98.000 plantas/ha), apresentaram altos rendimentos, semelhantes aos obtidos nos ensaios conduzidos em Coimbra por Braga *et al.* (1997). Os altos rendimentos alcançados com estande inicial inferior a 100 mil plantas por hectare indicam que o uso de 330 mil plantas por hectare, população recomendada para a Índia (Saxena, 1987), é exagerada para as condições em que os ensaios foram conduzidos, e com as cultivares usadas. A cultivar IAC México, que apresentou a menor média de rendimento no ensaio de Viçosa, e que

não esteve entre as mais produtivas nos ensaios conduzidos por Braga *et al.* (1997), sobressaiu em Leopoldina e Janaúba. Das cultivares testadas, apenas ICCV-3, IAC México, CNPH-2 e Cícero possuem tipo de grão aceitável pelo consumidor brasileiro, ou seja, coloração creme e tamanho de médio a grande. A cultivar Cícero, no entanto, apresentou rendimento inferior ao das outras três.

Os rendimentos alcançados nos três ensaios foram semelhantes ou superiores aos obtidos em outros estudos feitos no Brasil (Braga, 1977; Manara & Ribeiro, 1992; Nascimento *et al.*, 1997; Braga *et al.*, 1997). Este estudo foi conduzido em locais com temperaturas médias anuais entre 19°C e 23,5°C, englobando as temperaturas reinantes em quase todo o Estado. Portanto, pode-se afirmar que as condições climáticas de Minas Gerais são favoráveis ao grão-de-bico, se o plantio for feito do final de abril até meados de maio. Contudo, para a indicação de cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado, há necessidade de estudo mais abrangente que o presente.

LITERATURA CITADA

ANTUNES, F.Z. Caracterização climática do estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 12, n. 138, p. 9-13, 1986.

- BRAGA, N.R. *Possibilidades da cultura do grão-de-bico (Cicer arietinum L.) na Microrregião de Viçosa, Minas Gerais: Competição entre cultivares e nutrição mineral*. Viçosa: UFV, 1997. 112 p. (tese doutorado).
- BRAGA, N.R.; VIEIRA, R.F.; RAMOS, J.A. de O. A cultura do grão-de-bico. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 16, n. 174, p. 47-52, 1992.
- BRAGA, N.R.; VIEIRA, C.; VIEIRA, R.F. Comportamento de cultivares de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) na microrregião de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 44, n. 255, p. 577-591, 1997.
- DUTTA, R.K.; SHAIKH, M.A.Q.; CHOWDHURY, S.I.; MUSLIMUDDIN, M. Physiology of flowering and pod development in lentil in relation to photoperiod and temperature. *Lens Newsletter*, v. 20, n. 1, p. 51-56, 1993.
- FAO PRODUCTION YEARBOOK. Roma: FAO. Vol. 50, p. 35, 1997.
- GIORDANO, L. de B.; NASCIMENTO, W.M. 'Cícero': nova cultivar de grão-de-bico para cultivo de inverno. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 80. (Resumo).
- MANARA, W.; RIBEIRO, N.D. Grão-de-bico. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 22, n. 3, p. 359-365, 1992.
- NASCIMENTO, W.M.; GIORDANO, L. de B.; BEVITORI, R. Avaliação de cultivares de grão-de-bico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 93. (Resumo).
- REIS, N.V.B. dos. O clima e a cultura da ervilha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 14, n. 158, p. 8-9, 1989.
- SAXENA, M.C. Agronomy of chickpea. In: SAXENA, M.C., SINGH, K.B. *The chickpea*. Wallingford: CAB International, 1987. p. 207-232.