

RESENDE, M.A.V. de; VIEIRA, R.F. Viabilidade do cultivo da ervilha no Norte de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 1, p. 60-64, março 1999.

Viabilidade do cultivo da ervilha no norte de Minas Gerais.

Maria Aparecida V. de Resende; Rogério F. Vieira

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

RESUMO

Com o objetivo de estudar a viabilidade de se cultivar ervilha destinada à produção de grãos secos e verdes no norte de Minas Gerais, foram conduzidos dois ensaios de competição entre cultivares na fazenda experimental da EPAMIG, em Janaúba. O primeiro ensaio foi instalado em 16 de maio de 1995 e foram avaliadas 20 cultivares e linhagens. O segundo ensaio foi instalado em 15 de maio de 1997 e foram testadas 15 cultivares e linhagens. A ervilha foi plantada no espaçamento entre fileiras de 30 cm, utilizando-se 30 sementes por metro. Os ensaios foram conduzidos em solo de média a alta fertilidade e fez-se adubação com 90, 140 e 80 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. Os ensaios foram irrigados por aspersão convencional, e foram utilizados defensivos químicos (fungicidas, inseticidas e nematicidas). As temperaturas médias durante a condução do ensaio de 1995 foram mais altas que as de 1997 e representaram bem as variações de temperatura do local. A emergência das plântulas deu-se com seis ou nove dias. Dependendo da cultivar e do ano, o florescimento teve início entre 23 e 45 dias após a emergência. A duração do período reprodutivo (início da floração à colheita) variou de 32 a 57 dias. O ciclo de vida, contado a partir da emergência, variou de 58 a 96 dias. Os rendimentos máximos alcançados foram 2,5 t/ha, em 1995, e 2,4 t/ha, em 1997, com uma taxa de produção máxima de 42,9 kg/ha/dia, obtida em 1995 com a cultivar precoce Majestic. Portanto, é viável o cultivo da ervilha no Norte de Minas Gerais ou em locais onde as condições edafoclimáticas forem semelhantes às de Janaúba.

Palavras-chave: Pisum sativum, produtividade, ciclo de vida.

ABSTRACT

Viability of pea cultivation in the North of Minas Gerais State, Brazil.

Two trials were carried out at Janaúba (Northern Minas Gerais State) to evaluate the viability of dry pea (smooth and wrinkled seed coat) cultivation in this semi-arid region. The 1995 trial of 20 cultivars or lines was set up on May 16. The 1997 trial was set up on May 15, testing 15 materials. Thirty seeds per meter were planted in rows 0.3 m apart. Trials were set up on soil of medium to high fertility and peas were fertilized with 90, 140, and 80 kg/ha of N, P₂O₅, and K₂O, respectively. Trials were irrigated by a solid set irrigation system and protected against fungi, insects, and nematodes by pesticides. The average temperatures during the pea life cycle in 1995 were milder than in 1997, and represented well the local temperature variations. Plant emergence occurred six or nine days after sowing. Depending on cultivar and year, flowering began between 23 and 45 days after emergence. The reproductive period varied from 32 to 57 days; life cycle (emergence to harvest) varied from 58 to 96 days. Maximum yield attained was 2,486 kg/ha in 1995, and 2,363 kg/ha in 1997, with a maximum production rate of 42.9 kg/ha/day achieved in 1995 with the early cultivar Majestic. Pea is therefore a viable crop for Northern Minas Gerais or in regions where climate and soil conditions resemble those of Janaúba.

Keywords: Pisum sativum, yield, life cycle.

(Aceito para publicação em 09 de novembro de 1998)

A ervilha (*Pisum sativum* L.) é cultivada em regiões de clima temperado, mas também pode ser explorada perto da linha do equador, quando a altitude compensa a latitude desfavorável. As temperaturas aproximadas para o êxito no cultivo da ervilha são: mínima, entre 0°C e 5°C; ótima, entre 25°C e 31°C; e máxima, entre 31°C e 37°C (Arnold, 1959, citado por Reis *et al.*, 1989). Em Minas Gerais, a ervilha é plantada no outono, época em que há escassez de chuvas. Por isso, é imprescindível o uso da irrigação.

As cultivares de ervilha são classificadas, quanto à sua utilização principal, em seis grupos (Giordano, 1989a): 1) grãos secos, 2) grãos verdes para enlatamento, 3) grãos verdes para congelamento, 4) grãos verdes debulhados para consumo "in natura", 5) vagens do tipo comestível, e 6) forragem. As cultivares utilizadas para a produção de grãos secos possuem sementes redondas e lisas, e apresentam teor de amido mais elevado que as cultivares utilizadas para produção de grãos verdes para enlatamento. Elas são utilizadas para produção de ervilha partida ou na indústria de reidratação. As cultivares destinadas à industrialização de grãos verdes possuem, em geral, grãos rugosos e elevado teor de açúcar. Algumas cultivares cujos grãos imaturos têm coloração verde-intensa, como a Bolero, são produzidas para congelamento (Giordano, 1989a).

Em Minas Gerais, além do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), o cultivo da ervilha para produção de grãos secos e verdes tem sido a opção de cultivo no outono-inverno, principalmente na região do Alto Paranaíba e do Triângulo Mineiro. A cultivar Mikado é a mais utilizada para a produção de grãos secos, ao passo que a Bolero é a mais cultivada para a produção de grãos verdes para congelamento. Nas lavouras bem conduzidas nessas regiões são alcançados rendimentos de grãos secos superiores a 2.500 kg/ha. Estudo conduzido por Guaresqui (1982) demonstra a viabilidade do cultivo de ervilha também na região sul de Minas Gerais, onde ele conseguiu 1.833 kg/ha, média superior à do Rio Grande do Sul (1.200 kg/ha). No Planalto Central, onde o cul-

Tabela 1- Temperaturas (°C) médias máximas e mínimas e temperaturas absolutas máximas e mínimas durante o período de condução dos ensaios. Janaúba, EPAMIG, 1995/1997.

	Maio	Junho	Julho	Agosto
Ensaio de 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
Ensaio de 1997				
Média das máximas	29,3	29,9	28,9	30,6
Média das mínimas	17,4	14,4	15,9	15,4
Máxima absoluta	32,2	32,8	31,8	35,8
Mínima absoluta	12,4	10,6	11,6	11,6
Período 1989-1994				
Média das máximas	30,4	29,3	29,2	29,6
Média das mínimas	18,7	17,0	16,5	17,0
Máxima absoluta	34,0	33,3	33,7	35,0
Mínima absoluta	14,8	12,8	11,3	12,2

tivo da ervilha expandiu-se a partir da década de 80, a produtividade média de grãos secos é de 1.500 kg/ha (Couto, 1989), mas pode atingir mais de 3.000 kg/ha (Galvão *et al.*, 1974).

No norte de Minas, onde a área irrigada por aspersão vem se expandindo, a ervilha é uma possível alternativa ao feijão-comum para compor um sistema de rotação de culturas no período de outono-inverno. No entanto, não há informações na literatura sobre o desempenho da ervilha nessa região. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade de se cultivar ervilha destinada à produção de grãos secos e verdes no norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois ensaios na fazenda experimental da EPAMIG em Janaúba, norte de Minas Gerais. O primeiro ensaio foi instalado em 16 de maio de 1995 e foram testadas 20 cultivares e linhagens. O segundo ensaio foi instalado em 15 de maio de 1997 e foram testadas 15 cultivares e linhagens. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho-amarelo de classe textural fran-

co-argilo-arenosa. A análise química do solo, realizada no laboratório de solos da EPAMIG de Janaúba, revelou, na camada de 0-20 cm, o seguinte: pH (H₂O) = 6,0; Ca = 4,0 meq/100 cm³, Mg = 0,8 meq/100 cm³, K = 170 ppm, P = 21 ppm e matéria orgânica = 0,9%. A estação experimental está localizada numa altitude de 516 m, na longitude 43° 18'W e latitude 15° 47'S. As temperaturas médias verificadas durante a condução dos ensaios são apresentadas na Tabela 1. Nesta Tabela também são apresentadas as temperaturas médias do período de 1989-1994, que serão utilizadas para comparação com as ocorridas durante os anos de 1995 e 1997. Nas Tabelas 2 e 3 são listadas as cultivares e linhagens testadas em 1995 e 1997, respectivamente. As cultivares Majestic, Verde Templana e Polo PGI foram obtidas no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC); as demais cultivares e linhagens, na Embrapa Hortaliças. As linhagens 91-016, 93-020 e 91-025, e a cultivar Bolero, são de sementes rugosas. Os outros materiais são de sementes lisas.

Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela constou de quatro fileiras

Tabela 2 - Resultados médios do ensaio de competição entre 20 cultivares/linhagens de ervilha, Janaúba, EPAMIG, 1995.

Cultivares/ Linhagens	Emerg. à Floração (dias)	Período Re- produtivo ¹ / (dias)	Emerg. à Colheita (dias)	Altura de Plantas ² / (cm)	Estande Final (2,4 m ²)	Rendimento (kg/ha)	Taxa de Produção ³ / /kg/ha/dia	Peso de 100 Grãos (g)
Majestic	23	35	58	60 d	136 abcd	2.486 a	42,9	16,2 cde
Verde Templana	23	40	63	99 bcd	154 ab	2.239 ab	35,5	21,2 ab
Jurema	43	39	82	97 bcd	137 abcd	1.846 abc	22,5	12,5 efg
CNPH 93-020	36	46	82	65 cd	81 def	1.841 abc	22,5	18,1 bc
Bolero	43	41	84	86 bcd	125 abcde	1.793 abc	21,3	17,5 bc
CNPH 91-025	42	44	86	83 bcd	73 ef	1.719 abc	20,0	17,6 bc
Polo PG1	42	42	84	92 bcd	145 abc	1.668 abc	19,9	23,2 a
Kodama	44	42	86	112 b	118 abcdef	1.581 bc	18,4	14,5 cdefg
Amélia	44	40	84	85 bcd	134 abcd	1.546 bcd	18,4	12,7 efg
CNPH 91-016	42	40	82	79 bcd	82 def	1.481 bcd	18,1	17,6 bc
Mikado	44	42	86	114 b	143 abc	1.245 cd	14,5	13,7 defg
Marina	44	38	82	113 b	112 abcdef	1.232 cd	15,0	13,3 defg
Ivete	42	42	84	164 a	101 bcdef	1.207 cd	14,4	11,7 g
Triofin	45	41	86	103 bc	126 abcde	1.185 cd	13,8	17,0 cd
Dileta	44	43	87	107 bc	115 abcdef	1.097 cd	12,6	13,6 defg
CNPH 86/083	43	43	86	100 bcd	63 f	1.062 cd	12,3	12,5 efg
Maria	45	37	82	104 bc	166 a	1.017 cd	12,4	12,1 fg
Flávia	42	42	84	95 bcd	128 abcde	1.017 cd	12,1	13,7 defg
Luiza	43	39	82	107 bc	130 abcde	958 cd	11,7	12,8 efg
Viçosa	44	45	89	109 b	88 cdef	656 d	7,4	15,5 cdef
Média	40,9	41,0	81,9	98,8	117,8	1.444,0	18,3	15,4
C.V. (%)	-	-	-	16,5	19,6	23,5	-	9,3

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

¹/ Do início da floração à colheita.

²/ Tomada no vagemamento. Média de 10 plantas.

³/ Rendimento dividido pelo ciclo de vida (emergência à colheita) da cultivar ou linhagem.

de 5 m de comprimento, espaçadas de 30 cm, com 30 sementes por metro. Considerou-se, como área útil, as duas fileiras centrais, eliminando-se 50 cm das cabeceiras. Portanto, a área útil foi de 2,4 m².

Na adubação de plantio foram utilizados 1.000 kg/ha do formulado 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O). Também foi distribuído no sulco de plantio o inseticida-nematicida granulado carbofuran, na dose de 20 kg/ha. Após a semeadura, uma calda do fungicida benomil (0,5 kg/ha) foi pulverizada sobre as sementes. Em cobertura, em torno de 32 dias após a emergência (DAE), foram distribuídos, em filete, ao lado das fileiras de ervilha, 500 kg/ha de sulfato de amônio. Em 1995, foram realizadas pulverizações com o inseticida malation (1 l/ha)

misturado ao fungicida Cerconil (2 l/ha) aos 43, 60 e 75 DAE. Em 1997, os mesmos defensivos e doses foram aplicados aos 25, 39, 62 e 71 DAE. Os ensaios foram irrigados por aspersão convencional com base na evapotranspiração local, descontando-se a chuva do período. A lâmina de água total aplicada durante o ciclo de vida da ervilha ficou ao redor de 520 mm. O controle de plantas daninhas foi feito com sacho durante a fase inicial de desenvolvimento das plantas, e, quando necessário, manualmente, quando as plantas já estavam bem desenvolvidas.

Foram tomados os seguintes dados: data de emergência, data de início e de final da floração, altura de plantas, estande final, data de colheita, rendimento de grãos secos e peso de 100 se-

mentes. A data de início da floração foi anotada quando 50% das plantas da parcela tinham pelo menos uma flor aberta; e o final da floração, quando 50% das plantas não tinham mais flor. A altura de plantas foi tomada na fase de vagemamento, medindo-se a distância entre a superfície do solo e a parte mais alta de cinco plantas esticadas, tomadas ao acaso em cada parcela. Considerou-se período vegetativo o número de dias entre a emergência e o início de floração; período reprodutivo foi o número de dias entre o início da floração e a colheita da ervilha. Os dados de estande, altura de plantas, rendimento de grãos secos e peso de 100 sementes foram submetidos à análise de variância. Para a comparação entre médias foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Resultados médios do ensaio de competição entre 15 cultivares/linhagens de ervilha. Janúba, EPAMIG, 1997.

Cultivares/ Linhagens	Emergência à floração (dias)	Período Re- produtivo ^{1/} (dias)	Altura de Plantas ^{2/} (cm)	Estande Final (2,4 m ²)	Emergência à Colheita (dias)	Rendimento (kg/ha)	Taxa de Produção ^{3/} /kg/ha/dia	Peso de 100 Grãos (g)
Dileta	42	53	88 b	67 g	95	2363a	24,9	15,7 de
Marina	42	51	102 b	152 abc	93	2350a	25,3	14,2 e
Polo PG1	39	53	107 b	142 abcd	92	2301a	25,0	26,5a
Mikado	39	56	108 b	76 efg	95	2250a	23,7	16,7 de
Amélia	39	46	92 b	157 ab	85	2202a	25,9	15,7 de
Flávia	42	54	119 b	129 abcdef	96	2199a	22,9	16,7 de
Jurema	39	53	86 b	164 a	92	2127a	23,1	16,0 de
Viçosa	46	47	94 b	72 fg	93	2083a	22,4	17,5 cd
CNPH 91-016	39	57	90 b	103 bcdefg	96	1871a	19,5	21,0 b
Luiza	39	53	112 b	143 abcd	92	1812a	19,7	16,2 de
Ivete	39	54	174 a	93 defg	93	1808a	19,4	16,7 de
Triofin	42	54	110 b	132 abcde	96	1772a	18,5	18,0 cd
CNPH 91-025	39	51	83 b	131,abcde	90	1747a	19,4	19,7 bc
Maria	42	50	95 b	128 abcdef	92	1584a	17,2	16,2 de
Verde Templana	39	32	93 b	157 ab	71	1509a	21,3	20,7 bc
Média	40,6	50,9	102,3	121,4	91,4	1989,1	21,6	17,7
C.V.(%)	-	-	16,6	18,2	-	21,0	-	6,3

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

^{1/} Do início da floração à colheita.

^{2/} Tomada no vagemamento. Média de 10 plantas.

^{3/} Rendimento dividido pelo ciclo de vida (emergência à floração) da cultivar ou linhagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio de 1995

A emergência das plântulas deu-se com seis dias. As cultivares precoces Majestic e Verde Templana demoraram 23 dias da emergência ao início da floração (Tabela 2). As demais cultivares e linhagens levaram entre 36 dias (linhagem 93-020) e 45 dias (cultivar Triofin) para florir. Em média, a duração do período vegetativo (emergência ao início da floração) foi semelhante à do período reprodutivo (início da floração à colheita). No entanto, as cultivares que floriram precocemente e a linhagem CNPH 93-020 apresentaram período reprodutivo bem mais longo que o vegetativo, enquanto as cultivares Marina e Maria demoraram mais tempo no período vegetativo. A cultivar Majestic apresentou o menor ciclo de vida (58 dias entre a emergência e a colheita), seguida da Verde Templana (63 dias). As demais cultivares foram colhidas entre 82 e 89 DAE.

Houve diferença significativa entre as médias de altura de plantas, que variaram de 60 cm (cultivar Majestic) a 164 cm (cultivar Ivete) (Tabela 2). O estande final médio foi de 117,8 plantas/2,4 m², ou seja, aproximadamente 491 mil plantas/ha, mas ele variou de 262 mil plantas/ha (linhagem CNPH 86/083) a 642 mil plantas/ha (cultivar Verde Templana). Em geral, o estande esteve abaixo do considerado ideal: entre 500 e 1.200 mil plantas/ha, dependendo da cultivar (Giordano, 1989b).

As cultivares precoces Majestic e Verde Templana apresentaram rendimento médio superior a 2.000 kg/ha (Tabela 2). A média da cultivar Majestic, no entanto, não diferiu significativamente das médias das cultivares ou linhagens Verde Templana, Jurema, CNPH 93-020, Bolero, CNPH 91-025 e Polo PG1. A cultivar Viçosa apresentou a menor média de rendimento (656 kg/ha), a qual não diferiu significativamente das médias de 11 cultivares e linhagens, incluída a cultivar mais plantada em Minas Gerais, a Mikado. Houve cor-

relação negativa entre o período vegetativo e o rendimento ($r = -0,75^{**}$), entre o ciclo de vida e o rendimento ($r = -0,73^{**}$) e entre a altura de plantas e o rendimento ($r = -0,55^{*}$). Ou seja, as cultivares mais precoces e com ramas mais curtas geralmente foram mais produtivas. Isso parece indicar que as condições climáticas em 1995 favoreceram as cultivares mais precoces.

Ensaio de 1997

A emergência deu-se aos nove dias após o plantio. Em geral, as cultivares e linhagens iniciaram o florescimento um pouco mais cedo neste ensaio (Tabela 3) que no anterior (Tabela 2). A cultivar Verde Templana teve comportamento diferente do das outras cultivares e linhagens, iniciando o florescimento 13 dias mais tarde que em 1995. Não se encontrou explicação para tal fato. A duração do período reprodutivo foi mais longa que a verificada no ensaio de 1995. As temperaturas mais baixas verificadas durante a fase reprodutiva da ervilha em 1997 (Tabela 1) podem ter sido o principal fator responsável por

isso. As temperaturas relativamente mais baixas nos meses de maio e junho, no entanto, não alongaram o período vegetativo. A cultivar Verde Templana teve comportamento distinto do das outras cultivares também quanto ao período reprodutivo: ele foi oito dias mais curto que o observado em 1995. Por causa do período vegetativo relativamente mais longo, o seu ciclo de vida foi mais longo (71 dias) neste ensaio.

Novamente a cultivar Ivete apresentou as plantas mais altas (174 cm). Esta média diferiu significativamente das médias das demais cultivares e linhagens (Tabela 3). Oito cultivares tiveram rendimentos acima de 2.000 kg/ha, mas não houve diferença significativa entre as médias de rendimento dos tratamentos. A cultivar Dileta, apesar do baixo estande final (279 mil plantas/ha) teve a maior média de rendimento (2.363 kg/ha), mas a maior média de taxa de produção foi alcançada pela cultivar Amélia (25,9 kg/ha/dia) (Tabela 3). Em 1995, as cultivares Dileta e Amélia não estiveram entre as mais produtivas. A menor média de rendimento foi verificada com a Verde Templana, que, em 1995, esteve entre as mais produtivas. A temperatura relativamente mais baixa em 1997 (Tabela 1) pode ter sido o motivo da maior média de rendimento (1.989 kg/ha), da menor variação entre os rendi-

mentos dos tratamentos e da não-significância das correlações que haviam sido significativas em 1995.

Com exceção da Verde Templana, o peso de 100 grãos foi maior em 1997 que em 1995 (Tabelas 2 e 3). As temperaturas mais baixas em 1997 durante a fase de enchimento de grãos, em relação às verificadas em 1995 (Tabela 1), podem ter favorecido esse componente do rendimento dos materiais de ciclo de vida normal.

Os rendimentos alcançados nos dois ensaios foram superiores aos obtidos na região sul de Minas Gerais (Guaresqui, 1982) e semelhantes aos normalmente alcançados nas lavouras conduzidas com boa tecnologia no Alto Paranaíba e no Triângulo Mineiro. Este estudo foi realizado em ano de temperaturas mais altas (1995) e mais baixas (1997) que as temperaturas médias verificadas no período de 1989-94 (Tabela 1). Portanto, o clima nesses dois anos representou bem as variações climáticas do local. Por isso, infere-se que o cultivo da ervilha é uma alternativa viável ao cultivo do feijão-comum no Norte de Minas Gerais onde as condições edafoclimáticas forem semelhantes às de Janaúba. Para a seleção de cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas da região, há necessidade de estudo mais abrangente que o presente.

LITERATURA CITADA

- COUTO, F.A. D'A. Aspectos históricos e econômicos da cultura da ervilha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 14, n. 158, p. 5-7, 1989.
- GALRÃO, E.Z.; VARGAS, M.A.T.; LOBATO, E.; OLIVIEIRA, H.A. de. Épocas de semeadura de ervilha (*Pisum sativum*) para produção de sementes no Brasil Central. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 9, p. 117-119, 1974.
- GIORDANO, L de B. Cultivares de ervilha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 14, n. 158, p. 22-25, 1989a.
- GIORDANO, L de B. Manejo e tratamentos culturais da ervilha. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 14, n. 158, p. 26-27, 1989b.
- GUARESQUI, J. de A. *Efeitos de cultivares, épocas, espaçamentos e densidades de plantio sobre algumas características agrônomicas da ervilha (Pisum sativum L.) em solos de baixada no sul de Minas Gerais*. 1982. 87 p. (Tese mestrado).
- REIS, N.V.B. dos; OLIVEIRA, C.A. da S.; GIORDANO, L.B. Graus-dia e época de plantio para produção de grãos secos de ervilha. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 7, n. 2, p. 12-14, 1989.