

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE ERVILHA EM PATOS DE MINAS E UBERABA, MINAS GERAIS¹

Rogério Faria Vieira²
Vanoli Fronza³
Rodrigo Ticle Ferreira⁴

1. INTRODUÇÃO

O Alto Paranaíba e o Triângulo são as principais regiões produtoras de ervilha (*Pisum sativum* L.) em Minas Gerais. A maior parte da ervilha cultivada nessas regiões destina-se à produção de grãos secos ou verdes. Os cultivares utilizados na produção de grãos secos possuem sementes redondas e lisas, que normalmente são utilizadas para fins de enlatamento (ervilha reidratada). Neste caso, é desejável que os cultivares tenham sementes pequenas (14-16 g/100 unidades), de tamanho uniforme e com baixa percentagem de descoloração. Os cultivares empregados na produção de grãos verdes têm sementes rugosas com elevado teor de açúcar. Em geral, os grãos verdes são utilizados na indústria para produção de ervilha enlatada ou congelada. Neste último caso, são usados cultivares cujos grãos apresentam coloração verde intensa (3).

No Brasil, mais de 20 gêneros de patógenos, principalmente fungos, estão associados à ervilha. Dentre eles, o fungo *Erysiphe pisi*, causador do

¹ Aceito para publicação em 07.12.1998.

² Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Vila Gianetti, 47. 36571-000 Viçosa-MG.

³ Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Cx. P. 35. 38001-970 Uberaba-MG.

⁴ Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa.

oídio, sobressai pela frequência e pelo potencial de redução do rendimento de grãos. Outros patógenos que também podem causar prejuízos sérios à ervilha, mas que são observados com menor frequência, são *Ascochyta* spp e *Sclerotinia sclerotiorum* (2).

Apesar da importância da ervilha no Triângulo e no Alto Paranaíba, não foi encontrado na literatura estudo de avaliação de cultivares nessas regiões, daí a realização do presente trabalho, que incluiu tanto ervilhas destinadas à produção de grãos verdes como secos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios de competição entre cultivares de ervilha nas estações experimentais da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) de Uberaba e de Patos de Minas. Em Uberaba, município localizado no Triângulo, os ensaios foram instalados em 13.05.1994 e 11.05.1995. Em Patos de Minas, município do Alto Paranaíba, o ensaio foi instalado em 03.06.1994. As altitudes dos locais são 743 m (Uberaba) e 896 m (Patos de Minas), e as temperaturas máximas e mínimas (médias e absolutas) registradas durante a condução dos ensaios são apresentadas no Quadro 1.

QUADRO 1 – Temperaturas (°C) médias máximas e mínimas e temperaturas absolutas máximas e mínimas durante o período de condução dos ensaios em Patos de Minas e Uberaba					
Locais	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Patos de Minas (1994)					
Máxima média	27,6	25,9	25,7	28,8	31,2
Mínima média	16,0	12,9	12,8	13,7	17,0
Máxima absoluta	29,5	28,5	27,9	30,1	32,9
Mínima absoluta	13,3	9,9	3,5	9,6	14,4
Uberaba (1994)					
Máxima média	28,3	26,7	26,9	30,0	33,1
Mínima média	14,9	11,9	11,8	12,4	16,4
Máxima absoluta	31,0	29,0	31,0	34,0	36,0
Mínima absoluta	11,0	-0,2	-2,0	4,3	10,4
Uberaba (1995)					
Máxima média	26,9	26,5	27,6	31,2	30,1
Mínima média	13,9	13,6	13,3	14,6	17,4
Máxima absoluta	31,0	29,8	29,8	34,0	35,2
Mínima absoluta	7,8	8,4	9,8	11,8	10,0

Os cultivares Polo PG1, Verde Templana e Majestic foram obtidos no Instituto Agronômico de Campinas. Os cultivares Bolero, Flávia, Marina, Maria, Jurema, Kodama, Amélia, Ivete, Mikado, Dileta e Viçosa e as linhagens CNPH 86/083 e CNPH 93-020 são provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNP/EMBRAPA). O cultivar Bolero e a linhagem CNPH 93-020 são próprios para produção de ervilha verde congelada. Os outros materiais destinam-se à produção de grãos secos.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso. Foram usadas quatro repetições em 1994 e três em 1995. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de 5 m, espaçadas de 0,3 m, com 30 sementes por metro. As duas fileiras centrais, menos 0,5 m de cada cabeceira ($2,4\text{m}^2$), foram usadas como área útil.

Em 1994, foram utilizados na adubação de plantio 700 kg/ha do formulado 1-14-8 (N-P₂O₅-K₂O): em 1995, 1.000 kg/ha do mesmo formulado. Em cobertura, cerca de 32 dias após o plantio, foram utilizados 400 kg/ha de sulfato de amônio, nos ensaios de 1994, e 500 kg/ha, no ensaio de 1995. Em 1994, não foi usado defensivo químico. Em 1995, utilizou-se o inseticida deltamethrine (7,5 g/ha) misturado aos fungicidas tiofanato metílico (400 g/ha) e clorotalonil (1.000 g/ha). Esses defensivos foram aplicados aos 33, 45 e 81 dias após a emergência (DAE). Os ensaios foram irrigados semanalmente, quando necessário.

Foram tomados os seguintes dados em pelo menos um dos ensaios: data da emergência, estande inicial, altura de plantas, data do início e do final da floração, intensidade do oídio, data da colheita, peso de 100 grãos e rendimento de grãos secos. A altura das plantas foi tomada na fase de vageamento, medindo-se a distância entre a superfície do solo e a parte mais alta de 10 plantas, esticadas, por parcela. A data do 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 da parcela não tinham mais flor. A intensidade de doenças foi avaliada com base na seguinte escala arbitrária: 1 - sem sintoma da doença, 3 - leve, 5 - moderada, 7 - severa e 9 - muito severa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. *Patos de Minas (1994)*

A emergência das plântulas ocorreu sete dias após o plantio. O estande inicial variou de 216 a 261 plantas/ $2,4\text{m}^2$ (Quadro 2), ou seja, de 900 a 1.087 mil plantas/ha. Esses estandes estão dentro da população de plantas recomendada por GIORDANO (3). Em média, os cvs. demoraram 51 dias para florir; o cv. Viçosa iniciou o florescimento mais tardiamente:

57 dias. A duração da floração variou de 12 (Marina) a 19 dias (Amélia). O período reprodutivo foi mais curto que o vegetativo.

QUADRO 2 – Resultados médios do ensaio de competição entre cultivares de ervilha conduzido em Patos de Minas (plantio = 3/06/94)

Cultivares	Estande inicial (2,4 m ²)	Emergência à floração (dias)	Duração da floração (dias)	Período reprodutivo (dias)	Emergência à colheita (dias)	Intensidade de oídio **	Rendimento (kg/ha)*
Maria	216 b	52	17	42	94	5	833 a
Dileta	221 ab	48	18	49	97	3	677 a
Ivete	232 ab	47	16	46	93	5	646 ab
Jurema	224 ab	49	17	44	93	5	625 ab
Amélia	231 ab	49	19	44	93	5	583 ab
Marina	253 ab	55	12	41	96	5	573 ab
Viçosa	261 a	57	13	46	103	5	302 b
Média	234,0	51,0	16,0	44,6	97,0	4,7	605,6
C.V. (%)	7						25

*As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, a 5%, pelo teste de Tukey.
 ** 1 = sem sintoma da doença, 9 = ataque severo

O cv. Marina apresentou o menor período reprodutivo (41 dias). Em média, os cvs. levaram 97 dias entre a emergência e a colheita; o cv. Viçosa foi o mais tardio: 103 dias.

O oídio (*Erysiphe pisi*) foi a única doença observada. O cv. Dileta foi o menos atacado por essa doença (Quadro 2). O rendimento médio de grãos secos (605,6 kg/ha) foi baixo, provavelmente por causa da dose relativamente baixa de fertilizante e, principalmente, da não-utilização de defensivos químicos. Os cvs. Maria e Dileta apresentaram as maiores médias de rendimento, as quais só diferiram significativamente da do cv. Viçosa.

3.2. Uberaba (1994)

Novamente as plântulas emergiram sete dias após o plantio. A média do estande inicial (237 plantas/2,4m²) (Quadro 3) foi semelhante à do ensaio de Patos de Minas (Quadro 2). O cv. Maria foi o único que apresentou estande (804.167 plantas/ha) abaixo da população de plantas recomendada por GIORDANO (3). O tempo médio para o início da floração foi quase igual ao verificado no ensaio anterior. Em Brasília, linhagens e cvs. de ervilha-verde demoraram entre 42 e 50 dias para iniciar o florescimento após o plantio (4). O cv. Jurema foi o que mais demorou para florir (59 dias), comportamento diferente do observado em Patos de Minas. A duração da floração variou de 16 (cv. Viçosa) a 28 dias (cv. Jurema), com

média superior à verificada no ensaio anterior. A ocorrência de alguns dias com temperaturas abaixo de 0°C em julho (Quadro 1), durante a floração da ervilha, pode ter prolongado a floração.

QUADRO 3 – Resultados médios do ensaio de competição entre cultivares de ervilha conduzido em Uberaba (plantio = 13/05/94)

Cultivares	Estande inicial (2,4 m ²)	Emergência à floração (dias)	Duração da floração (dias)	Período reprodutivo (dias)	Emergência à colheita (dias)	Intensidade de oídio **	Rendimento (kg/ha)*
Jurema	214 bc	59	28	45	104	5,5 a	989 a
Ivete	237 bc	49	-	-	-	2,5 b	936 a
Amélia	255 ab	48	19	56	104	7,0 a	886 a
Maria	193 c	50	23	53	104	3,5 b	880 a
Marina	290 a	48	19	56	104	3,0 b	832 a
Dileta	246 ab	48	19	67	115	3,0 b	596 a
Viçosa	222 bc	53	16	62	115	3,0 b	148 b
Média	237,0	50,7	20,7	56,5	107,7	3,9	752,4
C.V. (%)	10					16	23

*As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, a 5%, pelo teste de Tukey.

** 1 = sem sintoma da doença, 9 = ataque muito severo. Avaliação feita em 08/08/94.

Novamente, o oídio foi observado nas plantas, com intensidade média um pouco inferior à verificada em Patos de Minas. Houve, no entanto, maior variação entre as médias de intensidade da doença neste ensaio. Os cvs. Jurema e Amélia foram os mais suscetíveis. Segundo GIORDANO (3), o cv. Amélia é suscetível ao oídio, o cv. Dileta tem suscetibilidade moderada, enquanto os cvs. Maria, Marina e Viçosa têm bom nível de resistência no campo. Em Patos de Minas e neste ensaio, no entanto, o cv. Dileta apresentou nível de resistência semelhante ao dos cvs. Maria, Marina e Viçosa.

O rendimento médio foi outra vez baixo (Quadro 3), mas com média um pouco superior à verificada em Patos de Minas (Quadro 2). O cv. Viçosa teve média de rendimento inferior às dos demais cultivares. No ensaio anterior, ele também apresentou a menor média, mas só foi superado significativamente pelos cvs. Maria e Dileta.

3.3. Uberaba (1995)

As plântulas emergiram oito dias após o plantio. O estande inicial foi baixo, variando de 102 a 144 plantas/2,4 m² (Quadro 4), ou seja, de 427

a 600 mil plantas/ha. O cv. Ivete apresentou as plantas mais altas (134 cm) quando esticadas, enquanto os cvs. Polo PG1, Bolero e Majestic e a

QUADRO 4 – Resultados médios do ensaio de competição entre 15 cultivares/linhagens de ervilha conduzido em Uberaba (plantio = 11/05/95)

Cultivares	Estande inicial (2,4 m ²)*	Altura de plantas (cm)*	Emergência à colheita (dias)	Rendimento (kg/ha)*	Taxa de rendimento (kg/ha/dia)**	Peso de 100 grãos (g)*
CNPH 86/083	103 bcd	91 b-e	92	3.078 a	33,5	14,0 fgh
Flávia	117 abc	98 b	88	2.488 ab	26,9	15,1 e-h
Polo PG 1	136 ab	70 def	89	2.397 ab	28,3	26,8 a
Marina	126 ab	95 bc	87	2.257 ab	25,9	12,7 h
Jurema	144 a	98 b	85	2.225 ab	26,2	14,5 fgh
Verde Templana	134 ab	100 b	78	2.182 ab	28,0	19,2 b
Kodama	121 abc	95 bc	89	2.140 ab	24,0	15,1 e-h
CNPH 93-020	110 a-d	70 def	82	2.110 ab	25,7	16,8 b-f
Amélia	102 bcd	90 b-e	86	2.045 ab	23,8	14,6 fgh
Maria	123 ab	92 bcd	87	2.035 ab	23,4	13,4 gh
Bolero	112 abc	75 c-f	86	1.932 ab	22,5	17,9 b-e
Ivete	125 ab	134 a	88	1.673 ab	19,0	15,7 d-g
Mikado	122 abc	99 b	93	1.660 ab	17,8	14,8 fgh
Dileta	118 abc	95 bc	89	1.548 b	17,4	14,9 fgh
Majestic	130 ab	65 f	70	1.357 b	19,4	14,9 fgh
Média	121,5	91,55	87	2.075,0	24,0	16,1
C.V. (%)	13	9		23		7

*As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, a 5%, pelo teste de Tukey.
** Rendimento dividido pelo ciclo de vida (emergência à colheita) dos cultivares/linhagens.

linhagem CNPH 93-020, as mais baixas. O cv. Majestic foi o mais precoce (70 dias), seguido do cv. Verde Templana (78 dias); o ciclo de vida dos demais cultivares e linhagens variou de 82 (CNPH 93-020) a 93 dias (Mikado).

O rendimento de grãos secos atingiu 3.078 kg/ha (CNPH 86/083), apesar do baixo estande inicial: 429 mil plantas/ha. Rendimento de 3.500 kg/ha foi alcançado com o cv. Mikado, em Jaboticabal, SP (1). A média de rendimento da linhagem CNPH 86/083 superou significativamente as dos cvs. Dileta e Majestic. Dentre os cultivares de grãos lisos com rendimento acima de 2.000 kg/ha, a linhagem CNPH 86/083 e os cvs. Flávia, Marina, Jurema, Amélia, Kodama e Maria têm grãos de tamanho adequado

(Quadro 4) às exigências da indústria de enlatamento de ervilha reidratada; ou seja, são pequenos. O Mikado, cultivar mais plantado no Triângulo e no Alto Paranaíba, rendeu 1.660 kg/ha, média que não diferiu significativamente da da linhagem CNPH 86/083. O cv. Majestic teve a menor média de rendimento (1.357 kg/ha), mas a sua taxa de rendimento foi mais alta que as dos cvs. Ivete, Mikado e Dileta (Quadro 4), porquanto trata-se de cultivar precoce. A linhagem CNPH 93-020 e o cv. Bolero, ambos com boas características para produção de grãos verdes congelados, produziram 2.110 e 1.932 kg/ha, respectivamente. No estudo conduzido por NASCIMENTO e GIORDANO (4), a linhagem CNPH 93-020 produziu 1.622 kg/ha de grãos verdes a mais que o cv. Bolero, mas a diferença também não foi significativa. Além de ser mais precoce que o cv. Bolero, essa linhagem é mais resistente ao oídio (4).

3.4. *Discussão geral*

A ervilha levou cerca de 51 dias para iniciar o florescimento. A duração da floração variou de 12 a 28 dias. O período reprodutivo médio de cultivares de ciclo normal ficou entre 44,6 dias, em Patos de Minas, e 56,5 dias, em Uberaba. Em 1994, em Uberaba, quando as temperaturas foram baixas (Quadro 1), o ciclo de vida médio da ervilha foi de 107,7 dias. Em 1995, em Uberaba, quando as temperaturas foram relativamente mais altas, os cultivares de ciclo de vida normal foram colhidos com, aproximadamente, 90 dias após a emergência.

O cultivo da ervilha sem o uso de defensivos deve ser antieconômico, visto que os rendimentos médios foram de 605 a 752 kg/ha, em Patos de Minas e em Uberaba, respectivamente. O ataque de oídio e, em segundo plano, o ataque de pulgões, foram, provavelmente, as principais causas do baixo rendimento. Os cvs. Jurema e Amélia foram mais suscetíveis ao oídio que os cvs. Ivete, Maria, Marina, Dileta e Viçosa. Em 1995, no entanto, quando se fez uso de defensivos (três aplicações de inseticida misturado a fungicidas), o rendimento atingiu 3.078 kg/ha, o que vale dizer que foram produzidos 33,5 kg de grãos por hectare/dia.

Os dados obtidos nos três ensaios não permitiram destacar um ou alguns cultivares/linhagens como mais adaptados às condições do Alto Paranaíba e Triângulo. No entanto, os cvs. Maria, Jurema, Marina, Flávia e as linhagens CNPH 86/083 e CNPH 93-020 apresentaram características agrônomicas desejáveis, e deveriam ser incluídas em novos ensaios naquela região.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de ervilha (*Pisum sativum* L.) nas regiões do Triângulo e do Alto

Paranaíba, Minas Gerais, foram conduzidos três ensaios com um total de 16 materiais. Em 1994, dois ensaios, com sete cultivares de ciclo de vida normal, foram conduzidos em Patos de Minas e Uberaba, e não foi utilizado defensivo químico. Em 1995, foi conduzido um ensaio em Uberaba com 15 materiais (dois precoces), e foram feitas três aplicações de inseticida misturado a fungicidas. Os plantios foram feitos entre 11 de maio e 3 de junho, utilizando o espaçamento entre fileiras de 0,3 m, com 30 sementes por metro. A emergência das plântulas deu-se com 7-8 dias. Em 1994, o período vegetativo médio (a partir da emergência) foi de 51 dias, e o reprodutivo variou de 41 a 67 dias. A duração média da floração ficou entre 16,0 (Patos de Minas) e 20,7 dias (Uberaba), e o ciclo de vida, entre 97,0 e 107,7 dias, respectivamente. Os cvs. Jurema e Amélia foram mais suscetíveis ao oídio que os cvs Ivete, Maria, Marina, Dileta e Viçosa. Os rendimentos ficaram abaixo de 1.000 kg/ha, sendo o cv. Viçosa o menos produtivo. Em 1995, quando as temperaturas foram mais elevadas que em 1994, a colheita foi realizada entre 70 e 93 dias após a emergência. Os rendimentos variaram de 1.357 (cv. precoce Majestic) a 3.078 kg/ha (linhagem CNPH 86/083).

5. SUMMARY

(BEHAVIOR OF PEA (*Pisum sativum* L.) CULTIVARS AND LINES AT PATOS DE MINAS AND UBERABA, MINAS GERAIS STATE)

Three trials were carried out to verify the behavior of 16 cultivars/lines of dry peas in the municipalities of Patos de Minas (Alto Paranaíba region) and Uberaba (Triângulo region), in Minas Gerais. In 1994, seven cultivars were tested at both places in two trials without the use of pesticides. In a 1995 trial at Uberaba with 15 cultivars/lines (two of them precocious), insecticide mixed with fungicides was applied three times on the plants. Peas were sown between May 11 and June 3. Thirty seeds per meter were planted in rows 0.3 m apart. Pea took 7-8 days to emerge from soil. In 1994, the average vegetative phase (counted from emergence) lasted 51 days, and the reproductive phase varied from 41 to 67 days. Average flowering durations were 16.0 days (Patos de Minas) and 20.7 days (Uberaba), and average life cycles were 97.0 and 107.7 days, respectively. The cvs. Jurema and Amélia were more susceptible to *Erysiphe pisi* than cvs. Ivete, Maria, Marina, Dileta, and Viçosa. Yields were lower than 1.000 kg/ha, cv. Viçosa being the least productive. In

1995, when temperatures were higher than in 1994, peas were harvested between 70 and 93 days after emergence. The yields varied from 1.357 (precocious cv. Majestic) to 3.078 kg/ha (line CNPH 86/083).

6. LITERATURA CITADA

1. ABE, M.K. & CHURATA-MASCA, M.G.C. Estudo sobre o comportamento de cultivares de ervilha (*Pisum sativum* L.), para fins industriais. *Revista de Olericultura*, 15: 151-152, 1975.
2. CAFÉ FILHO, A.C.; LOPES, C. A.; DUSI, A.N.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. & CHARCHAR, J.M. Principais doenças de ervilha no Brasil e seu controle. *Informe Agropecuário*, 14(158): 38-45, 1989.
3. GIORDANO, L.B. Manejo e tratos culturais da ervilha. *Informe Agropecuário*, 14(158): 26-27, 1989.
4. NASCIMENTO, W.N. & GIORDANO, L.B. Avaliação de linhagens de ervilha para enlatamento e congelamento. *Horticultura Brasileira*, 12: 181-183, 1994.