

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES E LINHAGENS DE FEIJÃO DO TIPO JALO EM MINAS GERAIS¹

Rogério Faria Vieira²

Clibas Vieira³

Ricardo Alexandre Lourençoni Cardoso⁴

Janaina Iara Silva⁴

RESUMO

Foram instalados, em 1994, 12 ensaios de competição entre 11 variedades ou linhagens de feijão do tipo jalo (sementes graúdas e amarelas) em três regiões de Minas Gerais, com o objetivo de avaliar-lhes o comportamento quanto ao rendimento em diferentes épocas de plantio e à resistência a doenças. O maior ou menor escurecimento dos grãos foi determinado logo após a colheita e com 148 dias ou menos de armazenamento, com os grãos colhidos de dois ensaios. Dentre as variedades testadas, foram incluídas a EEP 558 e a Novo Jalo, recomendadas para plantio em Minas Gerais. Na Zona da Mata, foram instalados sete ensaios nos municípios de Coimbra, Leopoldina e Ponte Nova, entre 22 de março e 5 de novembro. No Norte, foram instalados dois ensaios em Itacarambi e um em Janaúba, entre 28 de fevereiro e 3 de maio. Em Patos de Minas (Alto Paranaíba), a instalação dos ensaios foi realizada em 13 de julho e 26 de novembro. Nos ensaios de Patos de Minas e Janaúba não foi utilizado fungicida. Na Zona da Mata, foram feitas uma ou duas aplicações de fungicida em três ensaios. Em Itacarambi, foram realizadas cinco aplicações de fungicidas. Inseticida foi usado quando a população de insetos era alta. Os ensaios instalados entre fevereiro e agosto foram irrigados quando necessário. O rendimento médio do feijão em novembro foi de 748 kg/ha, e 2.204 kg/ha, quando o plantio foi feito entre fevereiro e agosto (máximo de 3.391 kg/ha). Não houve variedade ou linhagem que produzisse mais que as variedades EEP 558 e Novo Jalo, quando se fez pouco uso ou não se usou fungicida. Num dos ensaios de Itacarambi as variedades EEP 558 e ESAL 504 foram mais produtivas que a Novo Jalo. A variedade ESAL 504 apresentou grãos mais

¹ Aceito para publicação em 2.8.1999. Apoio financeiro da FAPEMIG.

² Embrapa-EPAMIG. Vila Gianetti, casa 47. 36571-000 Viçosa, MG.

³ Departamento de Fitotecnia. Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, MG.

⁴ Estudante do curso de Agronomia da UFV.

claros (característica desejável) que os da EEP 558 que, por sua vez, foram mais claros que os da Novo Jalo.

Palavras-chaves: *Phaseolus vulgaris*, competição entre variedades, doenças do feijoeiro, cor das sementes.

ABSTRACT

BEHAVIOR OF COMMON BEAN CULTIVARS AND LINES OF THE "JALO" TYPE IN MINAS GERAIS, BRAZIL

Twelve trials were installed in 1994 in three regions of Minas Gerais to evaluate the behavior of 11 cvs. and lines of beans of the "jalo" (yellow, large-sized seeds) type. Differences in color shade were also determined just after harvest and after 148 or less days of storage, using seeds from two trials. Included among the tested cvs. were EEP 558 and Novo Jalo, both recommended for Minas Gerais. Seven trials were installed in Coimbra, Leopoldina and Ponte Nova, at Zona da Mata, MG, from March 22 until November 5. Two trials were installed in Itacarambi and one in Janaúba, in the northern region, from February 28 until March 3. Trials were installed on July 13 and November 26 in Patos de Minas (Alto Paranaíba region). Fungicide was not used in Patos de Minas and Janaúba trials. At Zona da Mata, fungicide was applied once or twice in three trials. In Itacarambi, fungicides were applied five times. Insecticides were applied when pest population was high. Trials installed from February until August were irrigated when necessary. The average yield in November was 748 kg/ha while from February to August the average was 2,204 kg/ha (maximum of 3,391 kg/ha). No cv. or line produced more than EEP 558 and Novo Jalo when few or no fungicide applications were made. In one of the trials in Itacarambi, EEP 558 and ESAL 504 yielded more than Novo Jalo. ESAL 504 seeds had a lighter color (a desirable characteristic) than EEP 558 seeds, which, in turn, were lighter than Novo Jalo's.

Key words: *Phaseolus vulgaris*, yield trials, bean diseases, seed color.

INTRODUÇÃO

Desconhece-se o número de variedades de feijão cultivadas no Brasil; sabe-se, porém, que é elevado. A exigência do mercado quanto ao tamanho, brilho e, principalmente, cor dos grãos varia de região para região. As principais variedades comerciais podem ser classificadas em alguns grupos ou tipos bem distintos que têm como base a cor e o tamanho dos grãos: preto, carioca, manteigão, mulatinho, roxinho, vermelho etc.

O grupo manteigão caracteriza-se pelo grande tamanho de seus grãos e não por sua cor (6). Em Minas Gerais, têm importância econômica os tipos manteigão fosco, pintado e, principalmente, jalo (amarelo). Em áreas irrigadas, o jalo tem sido o mais plantado depois do carioca, porque, além de ser comercialmente bem aceito, ele apresenta resistência a duas doenças comuns nessas condições de cultivo: murcha-de-fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (5), e mancha-angular, causada pelo fungo *Phaeoisariopsis griseola* (4). A variedade EEP

558, lançada há décadas pela Estação Experimental de Patos de Minas, é a mais plantada, e está entre as variedades toleradas para plantio em Minas Gerais (2). Em 1994, foi lançada a variedade Novo Jalo (MA 534.620), que apresenta algumas características mais desejáveis que a EEP 558 (8), mas o problema de escurecimento rápido dos grãos limitou-lhe a aceitação. A variedade Jalo Precoce não é recomendada para Minas Gerais, mas está entre as variedades preferenciais para plantio em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Goiás e Distrito Federal (2).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar variedades e linhagens de feijão do tipo jalo quanto aos rendimento de grãos em diferentes épocas de plantio, resistência a doenças e coloração de grãos, em comparação com as variedades EEP 558 e Novo Jalo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados, em 1994, 12 ensaios de competição entre 11 variedades ou linhagens de feijão do tipo jalo nos seguintes municípios de Minas Gerais e datas de plantio: Coimbra (14 de abril), Leopoldina (5 de abril e 8 de agosto), Ponte Nova (22 de março, 28 de abril, 27 de julho e 5 de novembro), Itacarambi (28 de fevereiro e 3 de maio), Janaúba (3 de março) e Patos de Minas (13 de julho e 26 de novembro). Os três primeiros municípios localizam-se na Zona da Mata; Itacarambi e Janaúba, no Norte; e Patos de Minas, no Alto Paranaíba. Algumas informações sobre as linhagens e variedades usadas neste estudo são apresentadas no Quadro 1. Foram utilizadas sementes da variedade EEP 558 de três origens: Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF) e Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Em todos os ensaios, adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Em Leopoldina (plantio em 8 de agosto) foram aproveitadas três repetições. Cada parcela foi constituída de duas fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas de 43 cm (Itacarambi) ou 50 cm (demais ensaios), com cerca de 15 sementes por metro de fileira. Cada ensaio foi cercado lateralmente por uma fileira de uma variedade qualquer, que atuou como bordadura externa. Na colheita, foram eliminados 50 cm das extremidades das fileiras.

Na maioria dos ensaios foram utilizados na adubação de plantio entre 500 e 700 kg/ha do formulado 4-14-8 (N-P₂O₅-K₂O), mais 300 kg/ha de sulfato de amônio aplicado em cobertura, cerca de 25 dias após a emergência (DAE) dos feijoeiros. Em Patos de Minas, foi usado no plantio o formulado 4-20-20 (400 kg/ha) e, em cobertura, 200 kg/ha de sulfato de amônio aos 20 DAE. Nos ensaios de Itacarambi, foram utilizados 480 kg/ha do formulado 4-30-16 no sulco de plantio; em cobertura, foram aplicados parceladamente (dos 20 DAE até o final da floração), via água de irrigação de um pivô-central, 200 e 300 kg/ha de sulfato de amônio e uréia, respectivamente. Nos ensaios conduzidos na Zona da Mata e em Itacarambi também foi realizada uma pulverização foliar com molibdato de sódio (40 g/ha de Mo).

QUADRO 1 - Origem, tipo de crescimento, ciclo de vida, peso de 100 sementes e escurecimento dos grãos durante o armazenamento das linhagens e cultivares que participaram dos ensaios

Cultivares/ Linhagens	Origem	Tipo de crescimento ¹	Ciclo de vida ² (dias)	Peso de 100 grãos ³ (g)	Coloração dos grãos ⁴		
					Ponte Nova 24/8 4/11	Itacarambi 4/8 16/9	
ESAL 504	UFLA	III	80-106	34-48	3 3	4 4	3-4 3-4
EEP 558	UFV	III	81-97	37-43	3 2-3	2-3 3	3 3
Multi 634	UFV	III	81-106	36-47	3 3	3-4 3-4	3-4 3-4
EEP 558	CNPMS	III	81-105	36-45	3 3	2-3 3	3 3
CNF 243	CNPAF	I	79-106	38-49	1-2 2	1 1	1-2 1-2
Novo Jalo	EPAMIG	I	82-105	41-51	2-3 2	3 3	2 2
EEP 558	CNPAF	III	80-105	36-45	2-3 3	3 3	2 2
ESAL 550	UFLA	III	81-106	36-44	3 3	4 4	2-3 2-3
MA 534.666-2	CNPAF	I	79-98	38-45	3 2-3	2-3 1-2	1-2 1-2
MA 534.657	CNPAF	I	80-98	38-48	1 1	2-3 1	1 1
PVMX 1564	UFV	I	85-106	37-42	2 1	2 2	2 2
Jalo Precoce	CNPAF	II	80-106	35-45	3 2-3	3 2-3	2-3 2-3
PVMX 1566	UFV	I	83-107	45-50	4 4	4 4	4 4

¹ I = hábito de crescimento determinado; II = hábito de crescimento indeterminado, ramos eretos e hastas curtas; III = hábito de crescimento indeterminado, planta prostrada e com hastas longas.

² Do plantio à colheita. Faixa de variação do ciclo de vida em Coimbra (14/4), Patos de Minas (13/7), Ponte Nova (27/7) e Leopoldina (8/8).

³ Faixa de variação do peso de 100 grãos. Dados tomados nos seguintes locais e épocas de plantio: Ponte Nova (22/3), Leopoldina (5/4 e 8/8), Coimbra (14/4), Ponte Nova (28/4).

⁴ I = variedade com os grãos mais escuros e 4 = variedade com os grãos mais claros. Em Ponte Nova, o ensaio foi instalado em 22/3 e os grãos foram colhidos em 9/6/94; em Itacarambi, em 3/5 e 2/8, respectivamente.

Na Zona da Mata, foram feitas uma ou duas aplicações da mistura comercial dos fungicidas tiofanato metílico + clorotalonil (300 + 750 g/ha) nos ensaios de Leopoldina e num dos ensaios de Ponte Nova (plantio em 28 de abril). Nos ensaios de Patos de Minas e Janaúba não foi utilizado fungicida. Em Itacarambi, foram feitas quatro aplicações (aérea ou via água de irrigação) dos fungicidas tiofanato metílico + clorotalonil (400 + 1.000 g/ha) ou trifenil hidróxido de estanho (0,17 kg/ha) para o controle da mancha-angular, da mancha-de-alternária (*Alternaria* spp.) e do oídio (*Erysiphe polygoni*). Também foi feita uma aplicação do fungicida vinclozolin (500 g/ha) no início da floração dos feijoeiros para controle do mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Em todos os ensaios, o controle de insetos foi feito quando necessário. Os ensaios instalados entre fevereiro e agosto foram irrigados quando necessário. Os outros tratamentos culturais constaram do controle da flora invasora (manualmente ou com emprego de herbicidas).

Foram tomados os seguintes dados de pelo menos um dos ensaios: tipo de crescimento, severidade de doenças, ciclo de vida, produtividade, peso de 100 grãos e coloração dos grãos. O tipo de crescimento foi anotado quando as plantas estavam no estágio de vagemamento. Adotou-se o critério de classificação utilizado no CIAT (1): tipo I = hábito de crescimento determinado; tipo II = hábito de crescimento indeterminado, ramos eretos, planta ereta com dossel relativamente compacto, e haste curta; tipo III = hábito de crescimento indeterminado, tipo bastante ramificado, plantas prostradas e com alguma tendência para trepar. O grau de severidade das doenças foi avaliado com base na seguinte escala arbitrária: 1 – ausência da doença, 3 – ataque leve, 5 – ataque moderado, 7 – ataque severo, e 9 – ataque muito severo. O ciclo de vida foi calculado a partir do plantio (ou da data da primeira irrigação) até as plantas atingirem o ponto de colheita. A produtividade e o peso de 100 grãos foram tomados quando a umidade das sementes atingiu 13%. Para a comparação entre variedades, quanto à coloração dos grãos, foram utilizados grãos colhidos nos ensaios de Ponte Nova (plantio em 22 de março) e de Itacarambi (plantio em 3 de maio). Em Ponte Nova, a coloração dos grãos foi avaliada 76 e 148 dias após a colheita (DAC) e, em Itacarambi, 2 e 43 DAC. Foi dada nota 1 para os grãos mais escuros e, no outro extremo, nota 4 para os mais claros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados, no Quadro 2, os rendimentos médios obtidos em nove ensaios. Quanto aos outros três ensaios, não foram aproveitados os dados referentes a rendimento, pois os coeficientes de variação foram altos. Os menores rendimentos foram verificados no plantio de novembro

QUADRO 2 - Rendimentos médios (kg/ha) obtidos em nove ensaios instalados em diferentes municípios de Minas Gerais, em 1994.

Cultivares/linhagens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Média*
ESAL 504	3.391	1.628	3.353	2.590	2.538	2.487	1.522	1.075	393	2.664
EEP 558 (CNPMS)	2.606	2.439	2.918	2.670	2.137	2.231	1.441	719	588	2.500
Multi 634	2.672	2.364	2.495	3.310	2.100	1.900	1.624	1.137	498	2.473
EEP 558 (CNPAF)	2.678	2.445	2.646	2.495	2.436	1.850	1.437	1.069	612	2.425
EEP 558 (UFV)	2.663	1.918	2.807	2.790	2.015	2.112	1.446	1.156	645	2.384
CNF 243	2.578	2.014	2.442	2.845	2.064	2.281	1.295	1.150	842	2.371
ESAL 550	2.466	2.286	2.195	2.760	2.219	2.119	1.355	1.019	491	2.341
Novo Jalo	2.745	1.762	2.034	2.870	2.091	2.275	1.544	1.131	596	2.296
MA 534.657	2.668	2.261	2.082	2.720	1.747	2.081	1.489	1.106	788	2.260
PVMX 1566	2.681	2.278	1.945	2.502	2.454	1.612	1.339	569	452	2.245
PVMX 1564	2.462	2.562	2.262	2.457	1.932	1.569	1.451	250	-	2.207
MA 534.666-2	2.000	2.087	2.073	2.760	1.752	2.044	1.331	662	558	2.119
Jalo Precoce	2.350	1.922	2.369	2.370	1.848	1.512	1.215	981	392	2.062
Média	2.612	2.151	2.432	2.703	2.102	2.005	1.422	925	571	2.334
C.v. (%)	22	21	13	22	14	21	13	27	18	20
Tukey (5%)	n.s.	n.s.	794	n.s.	**	**	n.s.	633	260	n.s.

1 = Coimbra, plantio em 14/4; 2 = Itacarambi, em 28/2; 3 = Itacarambi, em 3/5; 4 = Janaúba, em 3/3; 5 = Leopoldina; em 5/4, 6 = Patos de Minas, em 13/7; 7 = Ponte Nova, em 27/7; 8 = Patos de Minas, em 26/11; 9 = Ponte Nova, em 5/11.

* Médias dos ensaios 1, 2, 3, 4, 5 e 6, utilizados na análise conjunta.

** O teste F foi significativo, mas o teste de Tukey não foi capaz de discriminar as médias.

(ensaios 8 e 9). Em Patos de Minas (ensaio 8), o rendimento médio foi de 925 kg/ha, e a linhagem PVMX 1564 apresentou baixíssimo rendimento (250 kg/ha). Em Ponte Nova (ensaio 9), o maior rendimento médio foi alcançado com a variedade CNF 243, que não diferiu significativamente das variedades EEP 558 e Novo Jalo e da linhagem MA 534.657. Com exceção do ensaio 7 (Ponte Nova), os demais ensaios (de 1 a 6) instalados entre fevereiro e julho tiveram rendimentos superiores a 2.000 kg/ha. Em quatro ensaios não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre as linhagens e variedades. Em dois ensaios (5 e 6), o teste F foi significativo, mas o teste de Tukey não foi capaz de discriminar as médias. O maior rendimento nos ensaios 5 e 6 foi alcançado com a variedade ESAL 504 (cerca de 2.500 kg/ha); as variedades EEP 558 e Novo Jalo renderam em torno de 2.150 kg/ha; e a variedade Jalo Precoce apresentou a menor produtividade: 1.680 kg/ha. Em Itacarambi (ensaio 3), a variedade ESAL 504 atingiu 3.353 kg/ha, só não diferindo significativamente da variedade EEP 558, independentemente de sua origem; a EEP 558, originada do CNPMS, produziu significativamente mais que as variedades Novo Jalo e PVMX 1566 e as linhagens MA 534.657 e MA 534.666-2.

Foram alcançados altos rendimentos quando o plantio foi realizado entre fevereiro e julho. O plantio em novembro não deve ser incentivado, porque, além de os rendimentos serem baixos, há risco de coincidir a colheita com período chuvoso, comprometendo a qualidade dos grãos. Provavelmente, a temperatura seja o fator climático que mais limita o cultivo do feijão na primavera-verão.

Foi feita análise conjunta dos rendimentos dos ensaios conduzidos entre fevereiro e julho. Nessa análise não foi incluído o ensaio 7, porque o seu quadrado médio residual foi nove vezes menor que o maior quadrado médio dos outros ensaios, limite superior ao recomendado por Gomes (3). Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) das linhagens e variedades; a ESAL 504 apresentou a maior média (2.664 kg/ha), e a Jalo Precocê, a menor (2.062 kg/ha). Esta variedade também apresentou a menor média no estudo conduzido por Vieira et al. (8), embora também não tenha diferido significativamente das outras 12 variedades testadas.

As variedades ESAL 504 e EEP 558 são do tipo III e apresentam semelhança quanto ao ciclo de vida, peso de 100 grãos (Quadro 1), resistência à ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), à mancha-angular, à mancha-de-alternária, à mancha-gris (*Cercospora castellanii*), à mela (*Thanatephorus cucumeris*) e ao oídio (Quadro 3). No entanto, a ESAL 504 apresentou, em geral, a característica desejável de grãos mais claros (Quadro 1) e maior tolerância à raça de antracnose (não-identificada) que ocorreu em Coimbra (Quadro 3). A Novo Jalo (tipo I) tem grãos maiores que os das variedades ESAL 504 e EEP 558, e são mais escuros logo após a colheita ou após 43 dias de armazenamento (Quadro 1). A Novo Jalo

QUADRO 3 - Severidade média de doenças¹ das cultivares/linhagens em alguns dos ensaios

Cultivares/linhagens	Antracnose ²	Ferrugem ³	Mancha-angular ⁴	Mancha-de-alternária ⁵	Mancha-gris ⁶	Mela ⁷	Oídio ⁸
ESAL 504	2,0	4,7	1,8	4,0	3,5	6,0	1,9
EEP 558 (UFV)	4,0	4,7	1,2	4,3	4,0	6,2	1,5
Multi 634	3,7	4,0	1,6	4,5	3,5	6,5	2,0
EEP 558 (CNPMS)	2,7	4,7	1,6	3,9	3,5	6,0	1,7
CNF 243	2,7	4,7	4,5	4,5	3,5	5,5	1,5
Novo Jalo	2,3	3,5	2,0	3,3	4,5	4,5	1,1
EEP 558 (CNP AF)	3,0	4,2	2,0	4,0	3,5	6,5	2,0
ESAL 550	2,7	3,2	1,7	3,9	3,0	5,7	1,7
MA 534.666-2	3,0	2,2	1,7	3,5	3,5	4,5	2,0
MA 534.657	2,3	2,2	2,1	3,4	5,0	5,2	1,4
PVMX 1564	1,3	2,8	3,5	2,7	2,5	5,0	1,4
Jalo Precoce	3,3	2,5	3,2	3,7	3,5	6,2	1,9
PVMX 1566	1,3	3,9	2,9	3,6	5,0	5,2	2,6

¹ 1 = sem sintoma da doença; 9 = ataque muito severo.

² Avaliação feita no ensaio de Coimbra (plântio=14/4) em 12 de setembro. Média de 2 repetições.

³ Avaliações realizadas em Ponte Nova (plântio=28/4 e 27/7) em 22 de julho e 5 de janeiro, respectivamente. Média de 2 repetições.

⁴ Avaliações feitas nos ensaios de Leopoldina (plântio=8/8) e de Ponte Nova (27/7) em 14 de outubro (4 repetições) e 18 de outubro (2 repetições).

⁵ Avaliações feitas em Leopoldina (plântio=8/8) e Ponte Nova (27/7) em 14 de outubro (4 repetições) e 18 de outubro (2 repetições).

⁶ Avaliação feita em Ponte Nova (plântio=27/7) em 18 de outubro. Média de 2 repetições.

⁷ Avaliação feita em Leopoldina (plântio=7/4) em 10 de junho. Média de 4 repetições.

⁸ Avaliação feita em Leopoldina (plântio=8/8) em 14 de outubro. Média de 4 repetições.

mostrou-se mais tolerante que essas duas variedades à ferrugem, à mancha-de-alternária, à mela e ao oídio (Quadro 3). No estudo conduzido por Vieira et al. (8), a Novo Jalo, em geral, também foi mais resistente à ferrugem e ao oídio que as variedades EEP 558 e ESAL 504. É possível que o uso intensivo de fungicidas no ensaio 3, em que as variedades ESAL 504 e EEP 558 foram mais produtivas que a Novo Jalo, tenha feito desaparecer a vantagem desta última variedade de ser mais resistente à mancha-de-alternária e ao oídio.

As linhagens PVMX 1564 e PVMX 1566 foram as mais resistentes à antracnose; em relação à ferrugem, sobressaíram as linhagens MA 534.666-2 e MA 534.657; a variedade CNF 243 foi a mais suscetível à mancha-angular. Resultados semelhantes foram verificados no estudo conduzido por Vieira et al. (8). A PVMX 1564 foi a mais resistente à mancha-de-alternária e à mancha-gris. Esta última doença é de importância secundária em Minas Gerais, e as variedades do grupo manteigão são-lhe mais suscetíveis (7). Houve tendência de as variedades do tipo III serem mais atacadas pela mela.

REFERÊNCIAS

1. CIAT (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL). Annual report 1977. Cali, Colômbia, 1978. p. B-83, C-9, C-13.
2. EMBRAPA. Informativo anual das comissões técnicas regionais de feijão: cultivares de feijão recomendadas para plantio no ano agrícola 1997/98. Goiânia, CNPAF/Embrapa, 1997. 29p.
3. GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 13 ed. Piracicaba, Livraria Nobel, 1990. 468p.
4. PAULA JÚNIOR, T.J. & ZAMBOLIM, L. Doenças. In: Vieira, C.; Paula Jr., T.J. & Borém, A. (eds.). Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas. Viçosa, Editora UFV, 1998. p. 375-433.
5. ROCHA JÚNIOR, W.C.; SANTOS, J.B. & MENDES-COSTA, M.C. Reação de cultivares de linhagens de feijão a *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*. Fitopatol. Bras. 23: 407-9, 1998.
6. VIEIRA, C. Cultura do feijão. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1978. 146p.
7. VIEIRA, C. Doenças e pragas do feijoeiro. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1983. 231p.
8. VIEIRA, R.F.; OLIVEIRA, F.; VIEIRA, C.; ARAÚJO, G.A. de A.; PIRES, R.; PELOSO, M. J. del; CARNEIRO, J.E.S.; RIOS, G.P. & TEIXEIRA, D.M.C. Novo Jalo: cultivar de feijão para Minas Gerais. Rev. Ceres 41:465-71, 1994.