

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES PRECOSES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO ESTADO DE MINAS GERAIS^{1/}

Geraldo A. de Andrade Araújo^{2/}
Clibas Vieira^{3/}
Carlos Roberto Costa^{4/}
Flavio de Oliveira^{4/}
Carlos Alberto Souza Lima^{5/}
Rogério Faria Vieira^{6/}
José Mauro Chagas^{6/}

1. INTRODUÇÃO

Os cultivares precoces de feijão geralmente levam, da emergência à maturação, cerca de 65 a 70 dias. Apresentam comumente hábito de crescimento determinado e são, muitas vezes, de menor altura.

Pouca atenção tem sido dada aos cultivares precoces nos ensaios regionais conduzidos em Minas Gerais (1, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15). Em condições favoráveis, VIEIRA (13) conseguiu, com alguns desses cultivares, rendimentos de 1.750 a 1.900 kg/ha, o que representa alta taxa de produção, medida em kg/ha/dia. Comparados

^{1/} Aceito para publicação em 15-12-1988.

^{2/} Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Caixa Postal 216. CEP 36570 Viçosa, MG. Bolsista do CNPq.

^{3/} Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa.

^{4/} Fazenda Experimental de Governador Valadares, BR 116, Km 411. CEP 35100 Gov. Valadares, MG.

^{5/} Centro Regional do Norte de Minas (EPAMIG). Caixa Postal 12. CEP 39440 Janaúba, MG.

^{6/} EMBRAPA-EPAMIG, Caixa Postal 216. Viçosa, MG. Bolsistas do CNPq.

com os cultivares de ciclo de 90 dias, porém, os precoces, em geral, produzem menos, em termos de kg/ha (13).

O cultivar precoce Eriparsa I foi descrito, em Minas Gerais, por PEREIRA FILHO e CAVARIANI (11). Entretanto, ele não foi incluído entre os cultivares de feijão recomendados pela EPAMIG (9) para esse Estado.

Em Goiás, VIEIRA (16) verificou que a produtividade média de cultivares de ciclo normal foi de 17 a 50% superior à média de cultivares precoces e semiprecoces.

Os agricultores mineiros têm mostrado interesse por cultivares precoces. Em áreas irrigadas que produzem alimentos durante todo o ano, eles servem como opção na rotação com outras culturas, principalmente gramíneas. Ademais, são também procurados para o plantio consorciado com outras culturas e para o plantio em várzeas, em sucessão à cultura do arroz.

Tendo em vista esse interesse dos agricultores, levou-se a efeito o presente estudo, no qual se estudou o comportamento de cultivares precoces de feijão, tanto locais como introduzidos, representando diferentes tipos comerciais de sementes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se, em todos os ensaios, o delineamento em blocos ao acaso, com 20 cultivares precoces de feijão e quatro repetições. A parcela experimental foi constituída de duas fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m. Em torno de cada ensaio plantou-se um dos cultivares precoces para atuar como bordadura. Na colheita, aproveitaram-se apenas os 4,6 m² centrais de cada parcela.

A adubação, por hectare, dos ensaios foi a mesma: 20 kg de N, 80 kg de P₂O₅ e 20 kg de K₂O, mais 20 kg de N aplicados em cobertura, 20 a 30 dias depois da emergência das plântulas.

Foram conduzidos, em dois anos agrícolas, dez ensaios, em seis locais, tanto no período da «seca» como no inverno. Os ensaios 1, 7, 8, 9 e 10 foram conduzidos no inverno, em várzeas, após a cultura do arroz; foram irrigados pelo sistema de sulcos de metro em metro. O ensaio 5, também no inverno, foi irrigado por aspersão. Os ensaios 2, 3, 4 e 6 foram instalados no período da «seca», ou seja, fins de fevereiro ou princípio de março, e não foram irrigados.

Os cultivares estudados, bem como suas origens, hábitos de crescimento e tipos de sementes, encontram-se no Quadro 1.

Além da produção de grãos, verificou-se em alguns ensaios, em cada cultivar, a incidência de doenças. Para tanto, no período de enchimento de vagens, utilizou-se a seguinte escala arbitrária: 1 — ausência da doença; 3 — ataque leve; 5 — ataque moderado; 7 — ataque severo; 9 — ataque muito severo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos ensaios 1 e 9 os rendimentos foram altos, ultrapassando, em média, os 2.100 kg/ha (Quadro 2). Por outro lado, nos ensaios 3, 6 e 10 os rendimentos médios não atingiram 1.000 kg/ha. Os restantes produziram, em média, entre 1.547 e 1.894 kg/ha. Portanto, graças principalmente às irrigações, os rendimentos foram, em geral, suficientemente altos para possibilitar aos cultivares a exibição de sua potencialidade produtiva.

Comparando o rendimento de cada cultivar com o do mais produtivo, em cada ensaio (Quadro 2), verifica-se que o Jalinho CNF 255 produziu significativamente menos em oito ensaios, o Bolinha 1201 em seis ensaios, o Palmital Precoce

QUADRO 1 - Origem, hábito de crescimento e tipo de semente dos cultivares precoces de feijão incluídos nos ensaios

Cultivar	Origem (*)	Hábito de crescimento (**)	Tipo de semente
Vermelho Rajado 977	Alagoas	I	Grande, vermelho rajado
Col. 1-63-A	?	II	Vermelho
Bolinha 1201	Rio Casca, MG	I	Grande, creme
Palmital Precoco	Curvelo, MG	I	Grande, amarelo
BAT 304	CIAT	II	Preto
Batatinha	Minas Gerais	II	Amarelo
CNF 10	CNPAF	II	Roxo
Jalo CNF 243	CNPAF	I	Grande, amarelo
Mineiro Precoco 1913	EEP	I	Grande, mulatinho
Dark Red Kidney CNF 252	CNPAF	I	Grande, violáceo
Jalinho CNF 255	CNPAF	I	Grande, creme
Jalo CNF 260	CNPAF	II	Grande, amarelo
Enxofre CNF 261	CNPAF	II	Amarelo
Preto CNF 266	CNPAF	II	Preto
3596 DOR-196	CIAT	I	Grande, vermelho rajado
3594	CIAT	I	Grande, vermelho rajado
Eviparsa I	Rio Pardo de Minas, MG	I	Amarelo-laranja
EEP 543/75	EEP	I	Mulatinho rajado
3595 DOR-95	CIAT	I	Grande, violáceo rajado
Preto Sessenta Dias 1964	PESAGRO	I	Preto

(*) CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical;

CNPAF - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão;

EEP - Estação Experimental de Patos de Minas;

PESAGRO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro.

(**) I - determinado; II - indeterminado; ereto, hastes curtas.

QUADRO 2 - Rendimentos médios, em kg/ha, dos cultivares precoces de feijão

Cultivares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Ensaio (*)											
Vermelho Rajado 977	2.181	1.683	426	2.055	1.711	821	1.946	1.810	2.055	946	1.563
Col. 1-63-A	2.499	1.607	665	1.010	2.103	1.018	1.840	1.932	2.211	1.017	1.590
Bolinha 1201	1.710	1.256	428	1.786	1.432	939	1.435	1.358	1.679	772	1.279
Palmital Precoco	1.755	1.269	331	1.784	1.501	847	1.400	1.685	1.696	780	1.304
BAT 304	2.559	1.397	555	2.150	2.248	1.287	1.524	1.682	2.423	1.115	1.694
Batatinha	2.246	1.708	453	2.226	2.226	931	1.397	1.432	1.706	785	1.533
CNF 10	2.547	1.595	290	1.250	1.745	764	1.293	1.538	1.956	900	1.387
Jalo CNF 243	2.213	1.614	546	2.190	1.712	1.004	1.663	2.035	1.963	902	1.584
Mineiro Precoco 1913	2.476	1.687	444	2.094	2.087	1.106	1.660	1.899	2.100	966	1.632
Dark Red Kidney CNF 252	2.285	1.414	467	1.438	1.575	788	891	1.522	2.548	1.172	1.410
Jalinho CNF 255	1.624	1.232	329	1.724	1.289	894	1.410	1.486	1.592	732	1.231
Jalo CNF 260	2.584	1.744	575	2.440	1.713	931	1.897	2.133	2.075	955	1.704
Enxofre CNF 261	1.650	1.025	502	2.194	1.891	889	1.413	1.418	2.114	972	1.406
Preto CNF 266	2.861	1.563	509	1.658	1.687	1.173	1.747	1.994	2.266	1.042	1.650
3596 DOR-196	2.335	1.431	313	1.306	1.840	1.065	1.614	1.646	2.358	1.085	1.499
3594	2.502	1.770	550	1.974	1.733	949	1.551	1.416	2.537	1.167	1.615
Eriparsa I	2.508	1.864	701	2.355	1.998	830	1.954	1.570	2.070	952	1.680
EEP 543/75	2.189	1.586	462	1.893	1.743	822	1.511	1.763	2.078	956	1.500
3595 DOR-95	2.464	1.504	506	2.262	1.765	802	1.799	2.176	2.407	1.107	1.679
Preto 60 Dias 1964	2.129	1.990	640	1.859	1.776	942	1.823	1.759	2.470	1.136	1.650
Média	2.266	1.547	485	1.894	1.789	940	1.588	1.712	2.115	973	1.530
Teste de Tukey (5%)	1.120	568	341	729	691	(**)	542	634	512	235	(**)
C.v. (%)	18,8	14,0	26,8	14,7	14,7	22,8	13,0	14,1	9,2	9,2	19,7

(*) 1 - Governador Valadares, inverno de 1986; 2 - Ponte Nova, "seca" de 1986; 3 - Leopoldina, "seca" de 1986; 4 - Vicosá, "seca" de 1986; 5 - Ponte Nova, inverno de 1986; 6 - Leopoldina, "seca" de 1987; 7 - Leopoldina, inverno de 1987; 8 - Governador Valadares, inverno de 1987; 9 - Janaúba, inverno de 1986; 10 - Mociminho, inverno de 1986.

(**) F não-significativo ($P > 0,05$).

em seis, o CNF 10 em seis, o Batatinha em quatro, o Dark Red Kidney CNF 252 em quatro e o Enxofre CNF 261 em três. Por outro lado, os cultivares Vermelho Rajado 977, Mineiro Precoce 1913, Jalo CNF 260, Eriparsa I, EEP 543/75, 3595 DOR-95 e Preto Sessenta Dias 1964 ou foram o mais produtivo ou não diferiram significativamente do mais produtivo, nos diferentes ensaios. Os demais cultivares — Col. 1-63-A, BAT 304, Jalo CNF 243, Preto CNF 266, 3596 DOR-196 e 3594 — deram rendimentos significativamente inferiores ao do mais produtivo em apenas um ou dois ensaios. Contudo, o valor de F, na análise conjunta dos experimentos, foi superior ao nível de 5% de probabilidade.

A mais alta produção foi alcançada pelo Preto CNF 266, no ensaio 1: 2.861 kg/ha. O BAT 304 — outro feijão negro — foi o mais produtivo nos ensaios 5 e 6; o Dark Red Kidney CNF 252, nos ensaios 9 e 10; o Eriparsa I, nos ensaios 3 e 7; o Preto Sessenta Dias 1964, no ensaio 2; o Batatinha, no ensaio 4; e o 3595 DOR-95, no ensaio 8.

Os seguintes cultivares conseguiram alcançar, num dos ensaios, produções da ordem de 2.500 kg/ha, ou mais: Col. 1-63-A, BAT 304, CNF-10, Dark Red Kidney CNF 252, Jalo CNF 260, Preto CNF 266, 3594 (duas vezes) e Eriparsa I.

Rendimentos da ordem de 1.500 a 2.500 kg/ha, como os obtidos na presente série de ensaios, são os mesmos obtidos e esperados de cultivares não-precoces nos cultivos irrigados de outono-inverno (2, 3, 12). Nos plantios não-irrigados, nas épocas tradicionais das «águas» e da «seca», rendimentos dessa magnitude não são facilmente obtíveis (1, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14).

Quase todos os cultivares, num ensaio ou noutro, foram atingidos por mais de uma doença (Quadro 3). A mancha-angular, a bacteriose e a ferrugem foram as enfermidades mais comuns. A antracnose foi anotada em dois ensaios, atacando poucos cultivares; como estes foram diferentes, nos ensaios, pode-se deduzir que diferentes raças fisiológicas do fungo os atingiram. O oídio surgiu, de forma leve, atacando alguns cultivares em fim de ciclo, semeados no inverno; em agosto e setembro as condições climáticas são favoráveis ao surgimento dessa moléstia.

Tem sido apontado como uma das vantagens do cultivo irrigado no inverno o menor problema trazido pelas doenças, o que favorece a produção de sementes «limpas» de patógenos. As observações insertas no Quadro 3 comprovam que tal assertiva deve ser encarada com cautela, pois alguns cultivares foram medianamente atacados pela bacteriose e antracnose, doenças transmissíveis pelas sementes.

O ciclo vegetativo dos cultivares, nos diversos ensaios, variou de 63 a 95 dias, mas foi, em geral, de 66 a 75 dias (Quadro 4). O BAT 304, o Batatinha e o CNF-10 mostraram, em alguns experimentos, tendência de ciclo vegetativo mais longo, o que talvez permita classificá-los como semiprecoces. Por outro lado, o EEP 543/75 e, sobretudo, o Mineiro Precoce 1913 sobressaíram pela precocidade nos diversos ensaios.

A precocidade permitiu que alguns cultivares exibissem alta taxa de produção. Por exemplo, do ensaio 9 podem-se citar, entre outros, os seguintes cultivares: Dark Red Kidney CNF 252, com 38,6 kg/ha/dia (2.548/66); 3594, com 37,3 kg/ha/dia (2.537/69); e 3595 DOR-95, com 38,2 kg/ha/dia (2.407/63).

Levando em consideração a produtividade, a resistência às doenças e o tipo comercial dos grãos, pode-se afirmar que os seguintes mostraram-se mais promissores: Vermelho Rajado 977, BAT 304, Batatinha, Mineiro Precoce 1913, Jalo CNF 260, 3596 DOR-196, 3594 e Eriparsa I. O Mineiro Precoce 1913 já foi lançado como novo cultivar (10).

QUADRO 3 - Incidência de doenças nos cultivares precoces de feijão (*)

Cultivares	2		3		4		5		6		7		9		Máxima			
	Ensaio(**)		Ensaio(**)		Ensaio(**)		Ensaio(**)		Ensaio(**)		Ensaio(**)		Ensaio(**)		MA	B	F	A O
Vermelho Rajado 977	4	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Col. 1-63-A	6	2	2	3	1	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	5	1	1
Bolinha 1201	4	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	3	2	4	1	3	1	1
Palmital Precoco	6	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	3	3	4	1	3	3	3
BAT 304	4	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	3	1	3	1	1
Batatinha	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CNF 10	2	3	3	1	1	4	6	1	1	1	1	4	6	1	1	6	1	1
Jalo CNF 243	1	3	4	1	1	2	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1
Mineiro Precoco 1913	2	2	1	4	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	2	3
Dark Red Kidney CNF 252	3	1	1	1	1	5	4	1	1	3	4	1	5	4	1	1	4	1
Jalinho CNF 255	4	4	3	2	1	4	1	1	1	3	1	1	4	1	3	1	3	1
Jalo CNF 260	2	3	3	3	1	3	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1
Enxofre CNF 261	6	1	2	1	3	3	3	1	1	1	1	3	2	3	1	1	4	1
Preto CNF 266	6	2	4	1	1	3	5	1	1	3	1	1	3	6	1	1	4	1
3596 DOR-196	1	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	3	3	4	1	3	1	3
3594	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	2	3	3	1	3	1	3
Eriparsa I	3	1	3	3	1	3	3	3	1	1	1	1	2	3	3	1	3	1
EEP 543/75	3	3	2	3	1	2	3	3	3	1	1	1	3	2	1	1	1	1
3595 DOR-95	4	3	2	3	1	2	3	1	1	1	1	3	3	4	1	4	1	4
Preto 60 Dias 1964	2	2	2	3	1	3	3	1	1	1	1	3	2	1	1	3	1	1
															1	3	1	1
															2	4	3	4

(*) B - bacteriose (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*); MA - mancha-angular (*Isariopsis griseola*); F - ferrugem (*Uromyces phaseoli* var. *typica*); A - antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*); O - oídio (*Erysiphe polygoni*); 1 - ausência da doença, 9 - ataque muito severo.

(**) Ver, no pé do Quadro 2, os locais e épocas de plantio dos ensaios.

QUADRO 4 - Ciclo vegetativo, em dias, da emergência à maturação (90% de vagens secas), dos cultivares precoces de feijão

Cultivares	Ensaio (*)				
	2	4	8	9	10
Vermelho Rajado 977	66	76	70	63	68
Col. 1-63-A	68	86	67	63	65
Bolinha 1201	66	76	70	66	69
Palmital Precoce	66	76	75	66	69
BAT 304	68	81	75	66	69
Batatinha	70	76	75	66	69
CNF 10	68	93	67	66	70
Jalo CNF 243	68	76	75	66	69
Mineiro Precoce 1913	66	71	67	63	65
Dark Red Kidney CNF 252	68	86	67	66	67
Jalinho CNF 255	67	76	75	66	68
Jalo CNF 260	68	71	75	66	68
Enxofre CNF 261	68	76	67	66	68
Preto CNF 266	68	71	70	66	68
3596 DOR-196	68	76	67	69	71
3594	70	76	67	69	71
Eriparsa I	67	76	67	66	68
EEP 543/75	70	71	67	63	65
3595 DOR-95	68	76	67	63	65
Preto 60 Dias 1964	68	76	67	66	67

(*) Ver, no pé do Quadro 2, os locais e épocas de plantio dos ensaios.

4. RESUMO

Os seguintes cultivares precoces de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) foram incluídos em dez ensaios comparativos, em seis locais do Estado de Minas Gerais: Vermelho Rajado 977, Col. 1-63-A, Bolinha 1201, Palmital Precoce, BAT 304, Batatinha, CNF 10, Jalo CNF 243, Mineiro Precoce 1913, Dark Red Kidney CNF 252, Jalinho CNF 255, Jalo CNF 260, Enxofre CNF 261, Preto CNF 266, 3596 DOR-196, 3594, Eriparsa I, EEP 543/75, 3595 DOR-95 e Preto Sessenta Dias 1964.

Considerando a produtividade, a resistência às doenças e o tipo comercial dos grãos, os cultivares mais promissores foram: Vermelho Rajado 977 (rendimento médio de 1.563 kg/ha, rendimento máximo de 2.181 kg/ha), BAT 304 (1.694 e 2.559 kg/ha), Batatinha (1.533 e 2.450 kg/ha), Mineiro Precoce 1913 (1.652 e 2.476 kg/ha), Jalo CNF 260 (1.704 e 2.583 kg/ha), 3596 DOR-196 (1.499 e 2.358 kg/ha), 3594 (1.615 e 2.537 kg/ha) e Eriparsa I (1.680 e 2.508 kg/ha).

5. SUMMARY

(PERFORMANCE OF EARLY-MATURING FIELD BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) CULTIVARS IN THE STATE OF MINAS GERAIS)

The following early-maturing field bean cultivars were included in ten yield trials, at six localities in Minas Gerais State, Brazil: Vermelho Rajado 977, Col.

1-63-A, Bolinha 1201, Palmital Precoce, BAT 304, Batatinha, CNF 10, Jalo CNF 243, Mineiro Precoce 1913, Dark Red Kidney CNF 252, Jalinho CNF 255, Jalo CNF 260, Enxofre CNF 261, Preto CNF 266, 3596 DOR-196, 3594, Eriparsa I, EEP 543/75, 3595 DOR-95, and Preto Sessenta Dias 1964.

Considering yield, disease resistance, and seed type, the most promising cultivars were the following: Vermelho Rajado 977 (average yield 1,563 kg/ha, maximum yield 2,181 kg/ha), BAT 304 (1,694 and 2,559 kg/ha), Batatinha (1,533 and 2,450 kg/ha), Mineiro Precoce 1913 (1,652 and 2,476 kg/ha), Jalo CNF 260 (1,704 and 2,583 kg/ha), 3596 DOR-196 (1,499 and 2,358 kg/ha), 3594 (1,615 and 2,537 kg/ha), and Eriparsa I (1,680 and 2,508 kg/ha).

6. LITERATURA CITADA

1. ABREU, A. de F.B.; OLIVEIRA, F. de; PEREIRA FILHO, I.A.; SILVA, C.C. da; CHAGAS, J.M.; ARAÚJO, G.A. de A. & VIEIRA, C. *Resultados de ensaios de competição entre variedades de feijão no Estado de Minas Gerais*. B. Horizonte, EPAMIG, 1988. 28 p. (Bol. Técn. n.º 27).
2. CAIXETA, T.J.; VIEIRA, C. & BÁRTHOLO, G.F. *A terceira época de plantio do feijão*. Viçosa, Conselho de Extensão da U.F.V., 1981. 4 p. (Informe Técnico n.º 15).
3. CHAGAS, J.M.; VIEIRA, C. & BÁRTHOLO, G.F. *Plantio de feijão no outono-inverno com irrigação*. B. Horizonte, EPAMIG, 1983. 2 p. (Pesquisando n.º 90).
4. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Projeto Feijão. Relatório Anual 73/75*. B. Horizonte, 1978. 89 p.
5. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Projeto Feijão. Relatório 75/76*. B. Horizonte, 1978. 74 p.
6. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Projeto Feijão. Relatório 76/77*. B. Horizonte, 1978. 88 p.
7. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Projeto Feijão. Relatório 77/78*. B. Horizonte, 1979. 89 p.
8. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Projeto Feijão. Relatório 78/79*. B. Horizonte, 1982. 107 p.
9. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS — EPAMIG. *Regionalização das cultivares recomendadas para o Estado de Minas Gerais. Ano agrícola 85/86*. Belo Horizonte, 1985. 44 p. (Série Documentos 24).
10. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. *Variedade de feijão 'Mineiro Precoce-1913'*. B. Horizonte, s.d. (folder).
11. PEREIRA FILHO, I.A. & CAVARIANI, C. *Caracterização morfológica, agromômica e fenológica da cultivar de feijão «Eriparsa I»*. Belo Horizonte, Empresa de Pesq. Agropec. de Minas Gerais, 1984. 2 p. (Pesquisando n.º 113).

12. SARTORATO, A.; ANTUNES, I.F.; KLUTHCOUSKI, J.; ROCHA, J.A.M.; TEIXEIRA, M.G.; YOKOYAMA, M.; SILVEIRA, P.M. da & GUAZZELLI, R.J. *Sistema de produção para cultivo de feijão no inverno*. Goiânia, Centro Nac. de Pesq. — Arroz, Feijão, 1981. 21 p. (Circular Técn. n.º 12).
13. VIEIRA, C. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. IV. Estudos realizados no período de 1970 a 1973. *Rev. Ceres* 21:470-485. 1974.
14. VIEIRA, C.; SILVA, C.C. da; CHAGAS, J.M. & ARAÚJO, G.A. de A. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais — III. *Rev. Ceres* 30:133-149. 1983.
15. VIEIRA, C.; SILVA, C.C. da; CHAGAS, J.M. & ARAÚJO, G.A. de A. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais — IV. *Rev. Ceres* 32:319-330. 1985.
16. VIEIRA, R.F. *Avaliação de cultivares de feijão precoces, em Goiânia, GO*. Goiânia, Centro Nac. de Pesq. de Arroz e Feijão, 1985. 4 p. (Pesq. em Andamento n.º 56).