

170

MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO ESTADO DE
MINAS GERAIS. IV - ESTUDOS REALIZADOS NO PERÍODO DE 1970 A

1973*

Clibas Vieira**

1. INTRODUÇÃO

Em trabalhos anteriores, apresentaram-se os resultados de 33 ensaios de competição entre variedades de feijão, realizados principalmente em Viçosa, mas também em outros municípios de Minas Gerais (9,10,11). Nesses ensaios, foi verificado o comportamento de, aproximadamente, 280 variedades das mais diferentes origens: coletadas em Minas Gerais, introduzidas de outros estados e países ou criadas na própria Universidade Federal de Viçosa.

Desses estudos sobressaíram, por uma razão ou outra, as variedades 'Rico 23', 'Manteigão Fosco 11', 'S-856-B', 'Vi-1014', 'Caraota 260' e outras. As duas primeiras são variedades comerciais lançadas há mais de dez anos (7,8). A 'S-856-B' possui sementes pardas, e, recentemente, foi indicada para a Zona da Mata de Minas Gerais, com o nome de 'Ricopardo 896' (12). A 'Vi. 1014' (mulatinho) também foi indicada para a mesma área, com a denominação de 'Ricobaio 1014' (12).

Neste artigo, apresentam-se os resultados de mais sete ensaios de competição entre variedades de feijão, todos realizados em Viçosa, no período de 1970 a 1973, incluindo diversas novas introduções do Banco de Germoplasma de Feijão da U.F.V. e novas seleções realizadas nessa instituição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Em cinco ensaios (34^o, 38^o, 39^o, 40^o e 42^o), utilizou-se como delineamento experimental o quadrado reticulado balanceado 5 x 5 (2, p. 483), enquanto nos outros dois experimentos (41^o e 43^o) foram usados os blocos ao acaso, com quatro repetições.

As parcelas foram formadas de duas fileiras de 5 m de comprimento, sendo o feijão plantado no espaçamento de 0,5 m entre fileiras, com três sementes de 0,2 em 0,2 m, nos sulcos de plantio. Todas as repetições dos ensaios formavam um só bloco,

* Aceito para publicação em 07/11/1974.

** Prof. Titular da Universidade Federal de Viçosa (Pesquisador-conferencista do Conselho Nacional de Pesquisas).

sendo esse conjunto cercado por uma bordadura formada por uma variedade qualquer, a qual obedecia o intervalo de plantio acima indicado.

Todos os ensaios receberam uma adubação na base de, aproximadamente, 400 kg/ha de superfosfato simples e 100 kg/ha de sulfato de amônio, aplicados nos sulcos de plantio e bem misturados com a terra.

Além da produção de sementes, outras informações foram obtidas dos ensaios, como incidência de moléstias e duração de ciclo vegetativo. Para a anotação das doenças, adotou-se a seguinte escala arbitrária:

- o - ausência da doença
- + - ataque leve
- ++ - ataque médio
- +++ - ataque severo

No 42º ensaio, obtiveram-se os índices de colheita das variedades, pelo uso da análise simplificada de crescimento, conforme proposta por WALLACE (15). Para tanto, a palhada de cada parcela experimental foi recolhida, o sistema radicular residual, bem como as folhas remanescentes, foram eliminados, e, quando todas as parcelas haviam sido colhidas, as palhadas (caules, hastes e vagens vazias) foram colocadas em terreiro, para secagem ao ar e uniformização do teor de umidade. O índice de colheita (I.C.) é calculado da seguinte forma:

$$I.C. = \frac{\text{peso das sementes}}{\text{peso da palhada} + \text{peso das sementes}} \times 100$$

No quadro 1, encontra-se a procedência de 41 variedades estudadas e que não haviam sido incluídas nas primeiras séries de ensaios. A origem das outras 35 já foi mencionada nos trabalhos anteriores (9,10,11). As variedades alistadas no quadro 1 pertencem aos seguintes grupos de variedades:

- 1) Grupo Manteigão: Proner 269, 862, Light Red Kidney, 1162, Perry Marrow, Red 1228, Bolinha 1201, 1247.
- 2) Grupo Preto: 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, Turrialba 2, S-219-N-1, S-19-N, I-181, I-113, I-110, I-184, 992, 1222, 1223, 1198, 1239, 69-6193-N.
- 3) Grupo Mulatino: todas as seleções Vi. e a 660.
- 4) Outros: Cepec 1 (branco), Col. 1-63-A (vermelho) e 1159 (roxo-acizentado, tipo "baetão").

As linhas da série "Vi." foram selecionadas na 'Vi. 983' que, por sua vez, é produto do cruzamento 'Manteigão Fosco 11' x 'Rico 23'. A 'Vi. 983' produz sementes "mulatinhas", já tendo sido incluída em ensaios comparativos de variedades (11). As seleções incluídas neste trabalho foram separadas da 'Vi. 983' por apresentarem porte ereto, embora com crescimento indeterminado, e folhagem pouco densa.

3. RESULTADOS

34º ensaio (Quadro 2). Plantio realizado em 12/1/1970. As condições favoráveis de chuvas permitiram bons rendimentos. O ciclo vegetativo foi encurtado por falta de chuvas, quando as plantas já estavam na fase de maturação. Das doenças que apareceram, a mancha-angular (*Isariopsis griseola*) e a ferrugem (*Uromyces phaseoli* var. *typica*) foram as mais importantes. A mancha-gris (*Cercospora vanderysti*) e o oídio (*Erysiphe*

QUADRO 1 - Procedência de variedades estudadas no presente trabalho

Procedência	Variedades
Universidade Federal de Viçosa	Vi. 983-6, Vi. 983-7, Vi. 983-8, Vi. 983-10, Vi. 983-13, Vi. 983-14, Vi. 983-21, Vi. 983-23, Vi. 983-24, Vi. 983-31, Vi. 983-32
Riga, U.R.S.S.	Proner 269
Estação Experimental de Patos de Minas, MG.	660, Baetão Graúdo 862
E.U.A.	Light Red Kidney
CEPLAC, Itabuna, Bahia (*)	Col. 1-63-A, Venezuela 1052, Venezuela 1053, Venezuela 1054, Venezuela 1055, Venezuela 1056, Turrialba 2, S-219-N-1, S-19-N, I-181, I-113, I-110, I-184, Cepec 1.
Estação Experimental de Rio Caçador, SC.	Vinagrinho 1159, Vermelho Rajado 1162
Minas Gerais	Caratinga 992, Bolinha 1201, Preto 1222, Cajuri 1223
Rio de Janeiro	Preto 1198
Cornell University, E.U.A.	Red 1228, Venezuela 1239, 1247, Perry Marrow, 69-6193-N (Cornell 49-242).

(*) Provavelmente, introduções da América Central e da Venezuela.

QUADRO 2 - Resultados e anotações do 34.º ensaio ("seca" de 1969/70)

Variedade	Produção média em kg/ha (*)	Ciclo ve- getativo (dias) (**)	Ferru- gem	Mancha- gris	Mancha- angular	Oídio	Antrac- nose
S-856-B	2356 a	82	0	0	+	0	0
Vi. 1014	2030 ab	76	0	+	+	0	0
Comp. Negro Chimaltenango	1982 ab	80	0	0	++	0	0
Carota 260	1838 ab	83	0	0	0	0	0
Vi. 1010	1782 abc	78	0	++	+	0	0
Composto 388	1718 abcd	75	+	0	++	0	+
Rico 23	1690 abcd	71	+	0	+	0	0
Vi. 983	1658 abcd	78	+	0	+	0	0
Vi. 982	1648 abcd	78	0	+	+	0	0
163 Mulatinho C-9	1608 abcd	78	0	+	+	0	0
V. P. 147	1590 abcd	71	+	0	++	0	+
Preto 196	1576 abcd	75	+	0	++	0	+
S-182-N	1552 abcd	78	+	0	++	0	0
Vi. 981 (***)	1476 bcde	70	+	0	++	0	0
S-19-7-N	1452 bcde	70	0	0	++	0	0
Preto 146	1440 bcde	78	+	0	+	0	0
Col. 123-N	1428 bcde	76	+	0	+	0	0
Vi. 991 (***)	1422 bcde	81	+	0	+	0	0
Preto 158	1332 bcde	76	0	0	++	0	0
Black Turtle Soup 966	1238 bcde	75	+	0	++	0	+
Preto 157	1162 bcde	75	+	0	++	0	0
85 Cavalão Claro	936 cde	70	+	+	++	+	0
1995 Sacavém 635	898 de	66	+	+	++	+	0
Preto Redondão 242	868 de	70	+++	+	++	++	0
Manteigão Fosco 11	668 e	78	++	++	++	++	0
C. V.	17.0%						

(*) Médias ajustadas de acordo com o delineamento experimental usado. As médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(**) Do plantio ao ponto de colheita.

(***) Embora sementes com esses nomes, são variedades cuja identidade não foi possível estabelecer.

polygona) atacaram as variedades do grupo Manteigão, mas a primeira também incidiu sobre as variedades 'Vi. 1010', 'Vi. 982' e 'Vi. 1014'. Observa-se, no quadro 2, que algumas variedades sobressaíram pela resistência às moléstias, sendo a 'Carota 260' a única resistente à mancha-angular, fato já observado em outros ensaios (11). A mancha-angular, a mancha-gris e o oídio apareceram mais tardiamente, daí não terem causado maiores danos. O crescimento exuberante das plantas fez com que elas tombassem quando carregadas de vagens; constituíram exceção as de hábito de crescimento determinado ('85 Cavallo Claro', '1995 Sacavém 635', 'Preto Redondão 242' e 'Manteigão Fosco 11') e duas de hábito de crescimento indeterminado: 'S-182-N' e 'Preto 146'. Mesmo a variedade 'Rico 23', normalmente de porte ereto, apresentou leve tombamento.

38º ensaio (Quadro 3). Plantio realizado em 13/2/1971. Falta chuva no início da cultura, daí aplicar-se uma irrigação por aspersão em 24/3/1971. O ataque de doenças foi insignificante.

39º ensaio (Quadro 4). Plantio feito em 18/2/1972. Novamente a mancha-angular, a ferrugem e a mancha-gris foram as moléstias que mais prejuízos causaram. Porém, tanto a mancha-angular como a mancha-gris atacaram principalmente na segunda metade do ciclo das plantas. A antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) atingiu mais seriamente apenas a 'Venezuela 1239'. O fungo *Sclerotium rolfsii* matou algumas poucas plantas das variedades 'Red 1228', 'Bolinha 1201', 'Light Red Kidney' e 'Venezuela 1055'. A 'Caratinga 992' apresentou ciclo longo, tratando-se, possivelmente, de variedade de dias curtos (1). A variedade mais produtiva - 'Cornell 49-242' - carrega o gene dominante *Are* (5), que condiciona resistência a todas as raças da antracnose identificadas em Minas Gerais, até o momento (6).

40º ensaio (Quadro 5). Semeadura realizada em 28/10/1972. A ferrugem foi a enfermidade mais comum, incidindo sobretudo nas variedades 'Preto 1222' e 'I-113'.

41º ensaio (Quadro 6). Apenas variedades precoces foram incluídas neste experimento, instalado em 5/1/1973. Por causa da falta de chuvas, os rendimentos foram muito baixos. Salientou-se a variedade 'Preto 1198' com 445 kg/ha, enquanto a segunda colocada produziu 284 kg/ha e a pior, 126 kg/ha. Os ciclos vegetativos são aproximados, uma vez que foi difícil determiná-los com exatidão, por causa da desuniformidade de germinação, ocasionada pela escassez de chuvas.

42º ensaio (Quadro 7). O plantio foi realizado em 17/2/1973, mas a emergência das plântulas somente começou em dois de março. Daí para frente, as chuvas favoreceram a cultura, permitindo a obtenção de boas produções. A mancha-angular apareceu em todas as variedades, mas em apenas seis houve ataque algo mais severo. A ferrugem não atingiu todas as variedades e em apenas duas ('Rico 23' e 'Enxofre Gigante 265') o ataque alcançou intensidade média. A variedade 'Col. 1-63-A' sobressaiu sob alguns aspectos: apresentou o mais alto índice de colheita e deu alta produção, apesar de sua precocidade, repetindo o comportamento demonstrado no 39º ensaio.

43º ensaio (Quadro 8). Este ensaio incluiu as mesmas variedades precoces do 41º ensaio, com a substituição da 'Goiano Precoce 295' pela 'Col. 1-63-A'. A semeadura foi feita em 23/

QUADRO 3 - Resultados e anotações do 38.º ensaio ("seca" de 1970/71)

Variedade	Produção média em kg/ha (*)	Ciclo ve- getativo (dias) (**)	Mancha- angular	Ferru- gem	Podridão radicular
Vi. 1013	1658	81	0	0	+
Vi. 1010	1408	82	0	0	0
37-R	1386	77	+	0	0
Vi. 983-31	1384	82	+	0	0
Preto Uberabinha 901	1338	77	+	+	0
S-856-B	1330	82	+	0	0
Roxo Gigante 266	1300	77	+	0	0
Vi. 1014	1282	80	+	0	0
Turrialba 2	1260	76	+	0	0
Vi. 983-13	1242	82	+	0	+
S-19-N	1238	76	+	0	0
Vi. 983-7	1228	84	+	0	+
Vi. 983-32	1220	82	+	0	0
Vi. 983-14	1182	85	+	0	0
Vi. 983-6	1182	81	+	+	0
Enxofre Gigante 265	1182	77	0	0	0
Vi. 983-23	1152	83	+	0	0
Vi. 983-24	1148	82	+	0	0
Venezuela 1052	1140	76	0	0	0
Rico 23	1088	81	0	0	+
I-184	1084	77	+	+	0
Proner 269	1076	66	0	0	+
Vi. 983-10	1052	84	0	0	0
S-219-N-1	958	77	+	0	0
Vi. 983-8	752	83	+	0	0
C.V.	26,4%				

(*) Médias ajustadas de acordo com o delineamento experimental usado. Não há diferenças significativas entre elas.

(**) Da emergência ao ponto de colheita.

QUADRO 4 - Resultados e anotações do 39º ensaio ("seca" de 1971/72)

Variedade	Produção média em kg/ha (*)	Ciclo ve- getativo de (dias)(**)	Peso médio de 100 se- mentes(g)	Ferru- gem	Mancha- gris	Mancha- angular	Antrac- nose	Virose
69-6193-N (Cornell 49-242)	1872 a	85	22	0	0	++	0	0
S-856-B	1830 a	97	24	0	0	++	0	0
Venezuela 1056	1788 ab	96	19	0	0	+	0	0
Cepec I	1742 abc	88	18	0	0	++	0	0
Vermelho Rajado 1162	1660 abcd	93	44	0	++	+	0	0
Col. 1-63-A	1626 abcd	76	24	0	0	++	0	0
Venezuela 1055	1584 abcde	96	20	0	0	+	0	0
Preto 1222	1486 abcde	94	16	++	+	+	0	0
I-181	1484 abcde	89	19	+	+	++	0	0
I-113	1466 abcde	90	20	+	0	++	0	0
I-110	1448 abcde	92	20	+	0	+	+	0
Venezuela 1052	1426 abcde	89	20	+	0	++	0	0
Rico 25	1406 abcdef	90	22	+	0	++	0	0
Caratinga 992	1372 abcdef	124	?	+	0	++	0	0
Venezuela 1054	1368 abcdef	86	20	+	0	++	0	0
Venezuela 1239	1302 abcdef	85	19	++	0	++	++	0
Vinagrinho 1159	1226 abcdef	93	16	+	0	++	0	0
Perry Marrow	1116 abcdef	90	20	+	0	++	0	0
1247	1092 abcdef	94	60	+	++	+	0	+
Light Red Kidney	1002 bcdef	84	28	0	++	+	0	+
Red 1228	968 cdef	77	45	+	++	+	0	0
Venezuela 1053	892 def	81	56	+	++	+	0	0
Bolinha 1201	862 def	84	16	++	0	+	0	0
Cajuri 1223	788 ef	71	32	++	++	+	0	0
	616 f	97	16	++	0	+	+	0

C. V. 17,5%

(*) Médias ajustadas de acordo com o delineamento experimental usado. As médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(**) Do plantio ao ponto de colheita.

QUADRO 5 - Resultados e anotações do 40.º ensaio ("águas" de 1972/73)

Variedade	Produção média em kg/ha (*)	Ciclo ve- getativo (dias) (**)	Ferru- gem	Mancha- angular	Mancha gris
Vinagrinho 1159	1052	84	+	+	0
Vermelho Rajado 1162	1038	91	0	0	0
Col. 1-63-A	1006	77	+	0	0
I - 181	920	85	+	0	0
I - 110	908	84	+	0	0
Cepec 1	896	85	+	+	0
163 Mulatinho C-9	886	85	0	+	0
S-856-B	880	89	0	0	0
Roxo Gigante 266	862	82	0	0	0
S-19-N	836	88	0	+	0
Preto 1222	836	88	++	0	0
Venezuela 1055	796	84	++	0	0
I-113	786	83	++	0	0
Vi. 983-7	720	90	0	0	0
Enxofre Gigante 265	714	89	0	0	0
Venezuela 1052	692	82	+	+	0
Venezuela 1054	682	85	+	0	0
Vi. 983-13	676	85	+	+	0
Vi. 983-21	656	89	0	0	0
Venezuela 1056	652	89	0	0	0
Baetão Graúdo 862	644	85	0	0	0
Vi. 983-24	630	91	0	0	0
Rico 23	624	82	+	0	0
Vi. 983-6	610	89	+	0	0
Vi. 983-14	598	84	+	0	0
C.V.	30,98				

(*) Médias ajustadas de acordo com o delineamento usado. Não há diferenças significativas entre e-las.

(**) Do plantio ao ponto de colheita.

2/1973. As chuvas foram bastante favoráveis à cultura. Duas moléstias atingiram todas as variedades, em geral de maneira leve: a mancha-angular e a mancha-farinhosa. A última é causada pelo fungo *Ramularia phaseoli* (3), de ocorrência rara em Viçosa (14). O ensaio mostrou a possibilidade de se obter altos rendimentos com variedades precoces, que terminam o ciclo - do plantio à colheita - em apenas 2 1/2 meses, aproximadamente.

QUADRO 6 - Resultados e anotações do 41º ensaio ("seca" de 1972/73)

Variedade	Produção média em kg/ha(*)	Ciclo vegeta- tivo em dias (**)
Preto 1198	445 a	65
1995 Sacavém 635	284 b	65
Manteigão 977	283 b	64
Preto 53	249 bc	61
Light Red Kidney	222 cd	65
Bolinha 1201	193 cd	65
Proner 269	190 cd	65
Goiano Precoce 295	173 de	63
Preto 40	160 de	61
Preto Redondão 242	126 e	68
C.V.	16,7%	

(*) As médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(**) Da emergência do ponto de colheita.

4. DISCUSSÃO

1) Nos cinco ensaios em que foi incluído, o 'Rico 23' sempre esteve entre os primeiros colocados, estatisticamente falando. Conforme mostra o quadro 9, as produções de diversas variedades não diferiram significativamente da produção do 'Rico 23', nas vezes em que entraram no mesmo ensaio. Três delas - 'S-856-B', 'Vermelho Rajado 1162' e 'Venezuela 1056' - deram produções médias, de três ou mais experimentos, bem acima da do 'Rico 23'. As variedades arroladas no quadro 9 merecem ser incluídas em futuros ensaios de variedades, principalmente fora de Viçosa, onde a maioria ainda não foi adequadamente testada.

2) Confirmando resultados anteriores (11), a 'S-856-B' sempre se destacou como uma das mais produtivas. É resistente à mancha-gris e às raças da ferrugem existente na região de Viçosa, conforme mostram os quadros 2,3,4,5 e 7. Sua resistência à ferrugem também foi verificada em condições de casa de

QUADRO 7 - Resultados e anotações do 42.º ensaio ("seca" de 1972/73)

Variedade	Produção média em kg/ha(*)	Ciclo ve- getativo 100 sem. em dias(**)	Peso de Qualida- de sem. sem. (***)	Índice de colheita(%) (*)	Ferru- gem	Mancha- angular	Mancha- gris
Venezuela 1056	2000 a	79	15	58,5 bcde	0	+	0
Vermelho Rajado 1162	1990 ab	83	44	59,9 bcde	0	+	+
Venezuela 1052	1946 abc	78	18	63,7 abc	+	+	0
S-19-N	1876 abcd	79	18	55,2 def	0	+	0
Preto 1222	1850 abcd	79	15	60,5 bcde	+	+	+
I-110	1842 abcd	81	21	3,9	+	+	+
Rico 23	1744 abcd	75	18	61,6 abcd	+	+	0
Venezuela 1055	1734 abcd	79	16	55,3 def	++	+	0
S-856-B	1722 abcd	78	20	63,8 ab	0	+	0
Venezuela 1054	1686 abcd	75	17	59,6 bcde	+	++	0
I-113	1674 abcd	74	7	57,9 a	+	++	0
Col. 1-63-A	1660 abcd	66	24	67,9 a	0	++	+
I-181	1634 abcd	74	17	57,9 bcdef	+	+	0
Baetão Graúdo 862	1600 abcd	80	40	62,6 abcd	0	+	0
Vi. 983-7	1506 abcd	83	19	59,0 bcde	0	+	0
Vi. 983-21	1440 abcd	83	18	50,8 f	0	+	0
Cepec 1	1408 abcd	76	15	59,8 bcde	0	++	0
Vi. 983-14	1394 abcd	83	15	53,8 ef	0	+	0
163 Mulatinho C-9	1392 abcd	78	17	56,4 bcdef	0	+	0
Vinagrinho 1159	1386 abcd	76	14	58,5 bcde	+	+	0
Vi. 983-24	1358 abcd	83	19	55,9 def	+	+	0
Vi. 983-6	1328 bcde	83	19	50,2 cdef	+	+	0
Vi. 983-13	1298 cde	83	20	55,9 def	+	+	0
Enxofre Gigante 265	1214 de	80	35	60,7 bcde	++	+	0
Roxo Gigante 266	1128 e	80	39	60,3 bcde	+	+	+
C. V.	12,1%			3,7%			

(*) Médias ajustadas de acordo com o delineamento experimental usado. As médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(**) Da emergência ao ponto de colheita

(***) 1 - péssimo; 5 - excelente.

QUADRO 8 - Resultados e anotações do 43º ensaio ("seca" de 1972/73)

Variedade	Produção média em kg/ha(*)	Ciclo ve- getativo em dias(**)	Hábito de crescim.	Ferru- gem	Mancha- angular	Mancha- gris	Mancha- farinhosa	Bacte- riose
1995 Sacavém 635	1908 a	70	Det.	0	+	0	++	0
Preto 1198	1750 ab	70	Indet.	+	+	0	+	0
Manteigão 977	1586 bc	70	Det.	0	+	0	+	+
Preto 53	1470 cd	66	Det.	0	++	0	+	0
Col. 1-63-A	1467 cd	66	Indet.	0	++	0	+	0
Light Red Kidney	1461 cd	69	Det.	+	+	+	+	+
Proner 269	1389 cd	69	Det.	0	+	+	+	0
Preto Redondão 242	1348 d	71	Det.	+	+	0	+	0
Preto 40	1254 d	66	Det.	+	+	0	+	+
Bolinha 1201	1251 d	66	Det.	+	++	+	+	0

C.V. 9,4%

(*) As médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Duncan.

(**) Da emergência ao ponto de colheita.

vegetação, em estudo com seis raças locais (4). É, entretanto, suscetível à mancha-angular, doença que, aparentemente, causa menos dano que a ferrugem. A 'S-856-B' tem sido distribuída aos agricultores da Zona da Mata de Minas Gerais com a denominação de 'Ricopardo 896'. Incluída em ensaios nacionais de variedades e, consequentemente, testada em outros estados, não tem, em geral, mostrado bom comportamento, indicando não ser de adaptação geral como, por exemplo, a variedade 'Rico 23'.

3) Seleções provenientes da 'Vi. 983' entraram em três experimentos (quadros 3,5 e 7). Em dois ensaios, nenhuma diferiu, significativamente, do 'Rico 23'. No 4º ensaio, entretanto, das seis incluídas, apenas três - 'Vi. 983-7', 'Vi. 983-14' e 'Vi. 983-24' - deram produções que não diferiram, significativamente, da do 'Rico 23'. Para resultados mais conclusivos, é necessário incluí-las em outros ensaios, mesmo porque algumas seleções foram testadas apenas uma ou duas vezes.

4) As variedades precoces completam o ciclo vegetativo em cerca de 70-75 dias (Quadros 6 e 8). Possuem, geralmente, hábito de crescimento determinado. Os resultados mostram que, quando as condições são favoráveis, algumas dessas variedades podem produzir de 1750 a 1900 kg/ha. Comparadas com variedades de ciclo de 90 dias, as precoces geralmente produzem menos, conforme mostram os quadros 2,3 e 4. Entretanto, a 'Col. 1-63-A', que no 4º ensaio (Quadro 8) não esteve entre as melhores colocadas em produtividade, mostrou, em quatro outros ensaios, que é tão produtiva quanto às de ciclo mais longo (ver também o Quadro 9). A variedade 'Preto 1198' colocou-se como uma das mais produtivas, entre as precoces; em estação extremamente seca produziu 445 kg/ha, enquanto as demais deram rendimentos que variaram de 284 a 126 kg/ha.

5) O índice de colheita foi determinado em apenas um ensaio (Quadro 7). O mais alto valor foi encontrado na variedade 'Col. 1-63-A', com 67,9%. Seguem-se a 'S-856-B', 'Venezuela 1052', 'Baetão Graúdo 862', 'I-110' e 'Rico 23', todas com 61% ou mais. No outro extremo ficou a 'Vi. 983-21', com 50,8%. Os dados não mostram nenhuma correlação entre índice de colheita e produtividade. Os índices encontrados estão, aproximadamente, dentro dos limites obtidos por WALLACE e MUNGER (16), porém muito acima dos valores alcançados por VIEIRA *et al.* (13). Estes últimos computaram, no peso da palhada, todo material que saía do campo, isto é, também algumas folhas e parte do sistema residual, partes não consideradas no ensaio aqui descrito.

6) A ferrugem e a mancha-angular foram as moléstias de ocorrência mais comum. A mancha-gris também apareceu com relativa frequência, atacando principalmente variedades de sementes mais graúdas. Entretanto, algumas seleções de sementes pequenas da série "Vi." também foram atingidas (Quadro 2), suscetibilidade que herdaram da 'Manteigão Fosco 11'. Outras doenças apareceram menos frequentemente ou tiveram menor importância. Embora não esteja anotado nos quadros, foram encontradas, em muitas variedades, algumas plantas com sintomas de mosaico-comum.

7) Com base neste e em estudos anteriores (11), algumas variedades podem ser destacadas para cruzamentos, em programas de melhoramento. O feijão preto 'Caraota 260' tem mostrado resis-

tência à mancha-angular, além de apresentar boa produtividade. Outro feijão preto - 'S-182-N' - apresenta porte ereto, apesar do seu hábito de crescimento indeterminado, não apresentando tombamento nem quando as condições são favoráveis para tanto.

QUADRO 9 - Variedades cujos rendimentos não diferiram estatisticamente do rendimento do 'Rico 23' (*)

Variedade	Produção média	Produção média do 'Rico 23' (**)	En- saio
	kg/ha	kg/ha	n ^o
S-856-B	1623	1310	5
Venezuela 1052	1301	1215	4
Vermelho Rajado 1162	1563	1258	3
Venezuela 1056	1480	1258	3
Col. 1-63-A	1430	1366	4 (***)
I-110	1399	1258	3
Preto 1222	1391	1258	3
Venezuela 1055	1371	1258	3
Cepec 1	1349	1258	3
I-181	1346	1258	3
S-19-N	1317	1152	3
I-113	1308	1258	3
163 Mulatinho C-9	1295	1353	3
Venezuela 1054	1245	1238	3
Vinagrinho 1159	1221	1258	3
Vi. 983-7	1151	1152	3
Vi. 983-14	1058	1152	3
Vi. 983-24	1045	1152	3

(*) Consideraram-se apenas as variedades que entraram em, pelo menos, três ensaios.

(**) Nos mesmos ensaios em que entraram a variedade em comparação.

(***) Num dos ensaios, produziu significativamente menos que o 'Rico 23'.

A variedade de sementes vermelhas 'Col. 1-63-A' é precoce, produtiva e apresentou o maior índice de colheita (68%), no único ensaio em que essa característica foi determinada. Outra variedade precoce - 'Preto 1198' - também sobressaiu pela produtividade, além de mostrar maior tolerância à seca e a vantagem adicional de produzir sementes negras, bastante aceitáveis no comércio da Zona da Mata de Minas Gerais. O feijão preto 'Cornell 49-242' carrega o gene dominante *Are* que lhe dá resistência às raças da antracnose até agora identificadas em Minas Gerais (6); incluída no 39^o ensaio (Quadro 4), foi a mais produtiva; seu tipo de semente é plenamente aceitável no comércio local. O feijão 'Vermelho Rajado 1162' sobressaiu pe-

la produtividade, sendo de tipo manteigão aceitável na Zona da Mata. Outras variedades também mostraram boa capacidade de produção.

5. RESUMO

Em Viçosa, Minas Gerais, 76 variedades de feijão foram estudadas em sete ensaios de competição, sendo o feijão preto 'Rico 23' utilizado como testemunha em cinco ensaios. Nenhuma variedade produziu significativamente mais do que o 'Rico 23'. Por outro lado, esta variedade também não suplantou, significativamente, diversas variedades, entre as quais a 'Ricopardo 896', feijão pardo recentemente lançado pela Universidade Federal de Viçosa.

O comportamento de variedades precoces, isto é, com ciclo vegetativo de 70-75 dias, foi estudado em dois ensaios. Duas sobressaíram pela produtividade: '1995 Sacavém 635' e 'Preto 1198' que, num dos experimentos, chegaram a produzir 1908 e 1750 kg/ha, respectivamente.

Diversas variedades mostraram valor para programas de melhoramento: 'Caraota 260' (resistência à mancha-angular), 'S-182-N' (porte ereto), 'Col. 1-63-A' (precocidade, produtividade, alto índice de colheita), 'Preto 1198' (precocidade, tolerância à seca), 'Cornell 49-242' (resistência à antracnose), 'Vermelho Rajado 1162' (produtividade, tipo comercial de sementes grandes) e outras (produtividade).

6. SUMMARY

Seventy six bean varieties (*Phaseolus vulgaris* L.) were studied in seven yield trials in Viçosa, Minas Gerais. No variety produced significantly more than the variety 'Rico 23' which had been included as a control in five of these trials. Many varieties, however, produced as well as 'Rico 23' including 'Ricopardo 896', a new variety recently released by the Federal University of Viçosa.

The behavior of precocious varieties with a vegetative cycle of 70-75 days was studied in two trials. 'Preto 1198' and '1995 Sacavém 635' were outstanding, producing 1908 and 1750 kg/ha respectively.

Several varieties had valuable traits which might be exploited in future breeding programs: 'Caraota 260' (resistance to angular leaf spot), 'S-182-N' (erect growth habit), 'Col. 1-63-A' (precocity, productivity and high harvest index), 'Preto 1198' (precocity and drought tolerance), 'Cornell 49-242' (resistance to anthracnose), 'Vermelho Rajado 1162' (productivity and commercially acceptable large seed) and others (productivity).

7. LITERATURA CITADA

1. ALLARD, H.A. & ZAUMEYER, W.J. *Responses of beans (Phaseolus) and other legumes to length of day*. Washington, U.S.D.A., 1944. 24 p. (Tech. Bull. 867).
2. COCHRAN, W.G. & COX, G.M. *Experimental designs*. 2. ed. N. York, John Wiley & Sons, 1957. 611 p.

3. DEIGHTON, F.C. Floury leaf spot of French bean caused by *Ramularia phaseoli* (Drummond) comb. nov. *Trans. Br. mycol. Soc.* 50(1):123-7. 1967.
4. JUNQUEIRA NETTO, A.; ATHOW, K.L.; VIEIRA, C. Reação de variedades de *Phaseolus vulgaris* L. a seis raças fisiológicas da ferrugem identificadas em Minas Gerais, *R. Ceres*, Viçosa, 16(87):19-29. jan./mar. 1969.
5. MASTENBROEK, C. A breeding programme for resistance to anthracnose in dry shell haricot beans, based on a new gene. *Euphytica*, 9:177-184. 1960.
6. OLIARI, L.; VIEIRA, C.; WILKINSON, R.E. Physiologic races of *Colletotrichum lindemuthianum* in the state of Minas Gerais, Brazil, *Plant Disease Repr.*, 57:870-2. 1973.
7. VIEIRA, C. Rico 23, nova variedade de feijão preto para a Zona da Mata, Minas Gerais. *R. Ceres*, Viçosa, 11(61):22-6. maio/dez. 1959.
8. —. Manteigão Fôsko-11, variedade de feijão para a Zona da Mata, Minas Gerais. *R. Ceres*, Viçosa, 11(62):98-102. jan./jun. 1960.
9. —. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. I-Ensaios comparativos de variedades realizados no período de 1956 a 1961. *Experientiae*, Viçosa, 4(1):1-68. jan. 1964.
10. —. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), no Estado de Minas Gerais. II-Ensaios comparativos de variedades realizados no período de 1962 a 1965. *R. Ceres*, Viçosa, 13(73):53-65. maio/jul. 1966.
11. —. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), no Estado de Minas Gerais. III-Estudos realizados no período de 1965 a 1969. *Experientiae*, Viçosa, 10(5):93-122. maio. 1970.
12. —. Comportamento de algumas variedades de feijão na Zona da Mata, Minas Gerais. *R. Ceres*, Viçosa, 20(110):290-9. jul./ago. 1973.
13. VIEIRA, C.; SANTA CECILIA, F.C.; SEDIYAMA, C.S. Índice de colheita de alguns cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *R. Ceres*, Viçosa, 20(108):120-8. abr. 1973.
14. VIEIRA, C. & SHANDS, H. A mancha-farinheira do feijoeiro comum. *R. Ceres*, Viçosa, 12(71):311-4. set./dez. 1965.
15. WALLACE, D.H. Using simplified growth analysis in the breeding of higher yielding beans. *Seminário sobre potenciales del frijol y de otras leguminosas comestibles en America Latina*, Cali, Colombia, 1973. 16 p. (mimeo.).

16. WALLACE, D.H. & MUNGER, H.M. Studies of the physiological basis for yield differences. II. Variations in dry matter distribution among aerial organs for several dry bean varieties. *Crop Science*, 6:503-7. 1966.