

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS — V^{1/}

Geraldo A. de Andrade Araújo^{2/}

Clibas Vieira^{3/}

José Mauro Chagas^{4/}

1. INTRODUÇÃO

A EPAMIG e a UFV, em trabalho conjunto, vêm, desde 1975, testando cultivares de feijão na Zona da Mata de Minas Gerais (1, 2, 7, 8). Desses experimentos sobressaíram três cultivares de feijão preto — Negrito 897, Milionário 1732 e Rico 1735 — que foram recomendados aos agricultores (5, 6).

Neste artigo, apresentam-se os resultados de mais uma série de 18 ensaios de competição entre cultivares de feijão, realizados em cinco municípios da referida área, nos «anos agrícolas» de 1985/86 e 1986/87.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Em todos os ensaios foi empregado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e 19 (nos ensaios com feijão «de cor») ou 20 cultivares (nos experimentos com feijão negro). Cada parcela foi constituída de duas fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, que receberam cerca de 15 sementes por metro. Na colheita, aproveitaram-se como área útil os 4,6 m² centrais. Cada experimento

^{1/} Aceito para publicação em 14-7-1989.

^{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. Bolsista do CNPq.

^{4/} EMBRAPA-EPAMIG, Viçosa, MG. Bolsista do CNPq.

foi cercado por uma linha de bordadura, constituída por um dos cultivares testados.

Foram realizados sete ensaios nas «águas» (plantio em outubro ou novembro) e onze na «seca» (plantio em fevereiro ou março), épocas de sementeação tradicionalmente utilizadas pelos produtores de feijão.

A adubação, em todos os ensaios, constou de 500 kg/ha de 4-14-8. Os tratos foram os normais à cultura. Na maioria dos ensaios, as enfermidades foram anotadas, por ocasião do vageamento, de acordo com a seguinte escala: 1 — ausência de sintomas; 3 — ataque leve; 5 — ataque médio; 7 — ataque severo; 9 — ataque muito severo. Em alguns ensaios encontraram-se crisomelídeos e, ou, a cigarrinha-verde, atacando levemente; não foram combatidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Cultivares de Feijão Não-Preto

Os rendimentos médios dos feijões não-pretos encontram-se no Quadro 1. As doenças foram anotadas em cinco dos oito ensaios; apareceram a mancha-angular (*Isariopsis griseola*), a ferrugem (*Uromyces phaseoli* var. *typica*) e o crestamento-bacteriano-comum (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) (Quadro 2).

A análise de variância conjunta dos dados revelou efeito significativo ($P < 0,01$) dos cultivares (C), dos ensaios (E) e da interação C x E. Em média, o cultivar mais produtivo foi o Ouro, com 1481 kg/ha, cuja média, entretanto, não diferiu significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%, das médias dos seguintes cultivares: ESAL 502 (1226 kg/ha), ESAL 506 (1188 kg/ha), Fortuna 1895 (1174 kg/ha), LM-30013-0 (1133 kg/ha), Milionário 1732 (1126 kg/ha), Carioca (1121 kg/ha), 3272 (1110 kg/ha), ESAL 508 (1097 kg/ha), Carioca 80 (1097 kg/ha), A-288 (1091 kg/ha) e C-1055 (1089 kg/ha). Produziram menos de 1000 kg/ha os cvs. Vermelho Ubá (889 kg/ha), 3313 (906 kg/ha), LM-10100-0 (949 kg/ha) e A-246 (993 kg/ha). O Carioca e o Milionário 1732 podem ser considerados como «testemunhas», o primeiro por ser amplamente cultivado no Brasil e o segundo, de grãos negros, por se revelar altamente produtivo na Zona da Mata (7).

Analisando os resultados de cada ensaio, verifica-se que o cv. Ouro foi o mais produtivo em quatro dos nove experimentos, e em nenhum dos restantes ele diferiu significativamente, pelo teste de Tukey (5%), do mais produtivo. A superioridade do Ouro manifestou-se sobretudo em Viçosa e Coimbra, locais de temperaturas médias mais baixas que as de Ponte Nova e Leopoldina. Foi o Ouro que proporcionou o mais alto rendimento de todos os cultivares em qualquer ensaio: 2417 kg/ha, na «seca», em Viçosa. Esse feijão creme, pequeno, de boa qualidade culinária, foi introduzido do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), com a denominação de A-295. Sobressaiu também no Estado de Goiás, onde foi lançado em 1984, com o nome de EMGOPA 201-Ouro (4).

O cultivar ESAL-502, do tipo roxo, criado pela Escola Superior de Agricultura de Lavras, foi o mais produtivo em dois experimentos; em apenas dois ensaios ele produziu significativamente menos, pelo teste de Tukey (5%), que o mais produtivo (Ouro). No ensaio de Ponte Nova (II), nas «águas», o ESAL-502 exibiu o seu mais alto rendimento: 1957 kg/ha.

As produções dos cultivares ESAL-506 (tipo pardo), Fortuna 1895 (mulatinho), LM-30013-0 (rosinha) e Milionário 1732 (preto) não diferiram significativamente da do mais produtivo em seis ensaios. Com esses cultivares, o mais alto rendimento foi obtido com o LM-30013-0 em Viçosa, no plantio da «seca»: 1839 kg/ha.

QUADRO 1 - Produções médias, em kg/ha, nos ensaios de feijões não-pretos

Cultivares	Plantio das "águas"				Plantio da "seca"					Média
	Colmeira	Ponte Nova (I)	Viçosa	Ponte Nova (II)	Ponte Nova (I)	Viçosa	Leopol- dina (I)	Leopol- dina (II)	Ponte Nova (II)	
Carioca	436	615	1312	1848	1674	1483	443	1345	933	1121
Milionário 1732	636	647	1733	1434	1430	1450	458	1255	1093	1126
Carioca 80	454	387	1462	1869	1513	1524	510	1261	896	1097
Fortuna 1895	629	1059	1569	1323	1767	1481	418	1266	1061	1174
Ricomig 1896	650	666	1314	1551	1439	1160	409	1427	830	1049
Ouro	1648	1424	2132	1583	1761	2417	437	957	972	1481
A-377	701	555	1336	1328	1518	1648	448	1223	895	1072
C-1055	379	615	1243	1718	1625	1617	469	1247	890	1089
A-288	790	580	984	1710	1507	1737	490	1032	989	1091
A-246	567	533	960	1233	1624	1692	400	1109	816	993
3313	822	348	824	541	1347	1679	311	1204	881	906
3272	1394	646	1125	942	1688	1947	237	897	1111	1110
Vermelho Uba	988	430	948	631	1562	1131	457	1095	760	889
LM-10100-0	560	786	1014	1220	1452	1411	368	1043	690	949
ESAL-502	487	1126	1714	1957	1916	1568	347	1046	873	1226
LM-30013-0	723	1216	939	1248	1577	1839	429	1149	1082	1133
ESAL-508	520	1005	1161	1470	1574	1535	435	1258	919	1097
ESAL-509	360	367	1405	1510	1693	1341	324	1250	831	1009
ESAL-506	606	837	1678	1754	1790	1354	388	1212	1077	1188
Média	703	728	1308	1414	1614	1580	409	1172	926	1095
C.v. (%)	39,2	20,2	15,5	19,6	17,1	13,3	22,4	23,9	15,3	22,1
Teste de Tukey (5%)	722	386	534	727	(*)	552	240	(*)	371	399

(*) F não-significativo, ao nível de 5%.

QUADRO 2 - Incidência de doenças nos ensaios de feijões não-pretos (*)

Cultivares	Coimbra "águas"		P. Nova (I) "águas"		P. Nova (I) "seca"		Viçosa "seca"		Leopoldina (I) "seca"	
	M	B	M	F	M	F	M	F	M	B
Carioca	5	5	5	3	5	3	3	5	1	4
Millionário 1732	5	2	5	3	5	3	3	6	1	4
Carioca 80	5	6	3	3	4	3	5	5	1	6
Fortuna 1895	5	4	3	3	4	1	3	5	4	1
Ricomig 1896	4	6	3	1	4	1	1	6	4	4
Ouro	3	3	3	1	2	1	2	1	1	5
A-377	5	6	5	1	5	1	4	4	1	6
C-1055	5	4	5	3	5	3	5	4	4	1
A-288	5	4	3	3	4	1	4	1	1	1
A-246	4	5	5	3	4	3	3	1	1	4
3313	5	5	3	1	5	1	4	3	1	6
3272	4	4	3	3	4	1	4	3	1	6
Vermelho Ubã	4	5	5	3	4	3	5	5	1	5
LM-10100-0	5	5	3	3	5	3	5	5	1	4
ESAL-502	5	5	3	1	4	1	5	4	4	5
LM-30013-0	5	6	3	1	4	1	6	3	1	1
ESAL-508	4	5	4	3	4	3	4	5	1	5
ESAL-509	5	6	4	1	5	1	4	5	1	1
ESAL-506	5	4	4	1	5	1	5	5	1	4

(*) M significa mancha-angular; B, crestamento-bacteriano-comum; F, ferrugem; 7, ataque severo; 5, ataque médio; 3, ataque leve; e 1, ausência de sintomas.

De modo geral, o ataque das doenças não passou de médio (Quadro 2). Como elas foram anotadas em pleno vagemamento, não houve boa correlação entre a incidência das enfermidades e os rendimentos dos cultivares. Em Viçosa, no plantio da «seca», por exemplo, os rendimentos foram relativamente altos, mesmo em cultivares com ataque de grau 6 da ferrugem ou da mancha-angular. Isso pode ser explicado por um ataque tardio das doenças, como, aliás, ocorre normalmente com a mancha-angular.

Todos os cultivares, com exceção do Ouro, mostraram-se suscetíveis à mancha-angular. Quanto à ferrugem, a julgar pelo experimento de Viçosa, na «seca», os mais suscetíveis foram o Milionário 1732 e o Ricomig 1896, seguidos pelo Carioca, Carioca 80, Fortuna 1895, Vermelho Ubá, LM-10100-0, ESAL-508, ESAL-509 e ESAL-506. A bacteriose surgiu em dois experimentos, mas foi o suficiente para mostrar que os cultivares, talvez com exceção do Milionário 1732, Fortuna 1895, C-1055 e A-288, foram-lhe suscetíveis.

Evidentemente, a menor suscetibilidade do Ouro às enfermidades é uma das causas da sua maior capacidade produtiva. Na região Sul de Minas Gerais e em Goiás, o Ouro também exibiu alta produtividade e resistência às doenças (3, 4). Ele está sendo recomendado para plantio em Minas Gerais. Outros Estados também o recomendam: Alagoas, Goiás, Mato Grosso do Sul e Sergipe, além do Distrito Federal (*).

3.2. Cultivares de Feijão Preto

As produções médias dos cultivares encontram-se no Quadro 3 e as anotações sobre incidência de doenças, no Quadro 4. Apareceram as mesmas enfermidades anotadas na série anterior de ensaios (Quadro 2) mais a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), que, entretanto, só atingiu dois cultivares, num ensaio.

A análise de variância conjunta dos dados revelou efeito significativo ($P < 0,01$) dos cultivares (C), dos ensaios (E) e da interação C x E. Em média, os cultivares mais produtivos foram o CNF-290 (1293 kg/ha), o 3648. DOR-241 (1277 kg/ha) e o FT-83.120 (1270 kg/ha). Quando se aplicou o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, entretanto, não se encontraram diferenças significativas entre as produções médias dos 20 cultivares.

Observando os resultados de cada ensaio, verifica-se que, ao contrário da série anterior (Quadro 1), não há grandes diferenças entre os cultivares, o que já se constataria na análise conjunta. Com exceção do FT-83.120 que foi o mais produtivo em dois experimentos, nos outros sete ensaios diferentes cultivares alcançaram essa posição: Rico 1735, CNF-351, Milionário 1732, BAT-431, 3648. DOR-241, CNF-289 e CNF-291. A maior média de todos os ensaios — 2300 kg/ha — foi atingida pelo Milionário 1732, confirmando seu potencial produtivo, já observado em outros ensaios de competição entre cultivares (7). Seguiram-se-lhe o cv. CNF-290 (2255 kg/ha) e o RAI-78 (2235 kg/ha).

Pelo teste de Tukey (5%), as produções dos seguintes cultivares não diferiram significativamente da do mais produtivo, em todos os ensaios: CNF-290, 3699-GUA. 2-81-31, 3486, 3702, 3532, BAT-431, CNF-158, RAI-78, A-236 e FT-83.120.

(*) Recomendações emanadas das reuniões das Comissões Técnicas Regionais de Feijão, coordenadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão.

QUADRO 3 - Produções médias, em kg/ha, nos ensaios de feijões pretos

Cultivares	Plantio das "águas"				Plantio da "seca"				Média
	Ponte Nova	Coimbra	Viçosa	Leopoldina (I)	Alto Rio Doce (I)	Ponte Nova (I)	Alto Rio Doce (II)	Leopoldina (II)	
Rio Tibagi	357	725	1744	323	2180	1556	753	793	1054
Milomário 1752	736	816	1803	438	2300	1943	605	1117	1247
Rico 1735	992	989	1743	429	2150	1916	617	918	1300
CNF-290	1326	609	1579	416	2255	1995	1171	1049	1259
CNF-351	713	537	987	703	1865	1522	809	932	1046
3699-GIA, 2-81-51	705	705	1385	517	2085	1499	964	761	1107
CNF-289	873	847	1627	629	2050	1602	773	1369	1229
CNF-291	934	872	1185	545	1975	1438	723	1215	1187
3486	765	541	1769	425	1970	1627	981	1035	1189
3702	1075	942	1600	643	1915	1679	1132	725	1201
3648-IDOR-241	1131	376	1812	649	2130	1696	1190	932	1277
3532	497	675	1769	526	1935	1431	935	562	1073
BAT-148	775	439	1181	467	1650	1353	992	600	994
BAT-165	904	368	1226	465	2135	1526	883	1147	1106
BAT-431	1009	466	1476	507	1875	2067	942	891	1158
BAT-549	717	364	1309	460	1885	1783	887	837	1058
CNF-158	1018	732	1410	308	2030	1529	902	804	1127
RAI-78	1034	471	1551	528	2235	1698	840	799	1189
A-236	470	470	1638	518	2120	1597	1068	1103	1194
FT-83.120	1378	454	1820	392	1855	1421	992	1345	1270
Média	883	620	1531	495	2030	1644	908	947	1162
C.v. (%)	39,4	34,2	15,4	36,2	14,2	19,9	17,1	34,3	25,1
Teste de Tukey (5%)	914	557	619	(*)	(*)	(*)	408	855	492

(*) F não-significativo, ao nível de 5%.

QUADRO 4 - Incidência de doenças nos ensaios de feijões pretos (*)

Cultivares	P. Nova "águas"		Coimbra "águas"		Leopoldina (I) "seca"			A.R. Doce (I) "seca"			P. Nova (I) "seca"			A.R. Doce (II) "seca"			
	F	M	F	A	M	F	M	B	F	M	B	F	M	B	F	M	B
Rio Tibagi	1	4	5	1	5	3	5	5	5	5	5	5	6	5	1	2	1
Milionário 1732	2	4	6	1	5	1	5	5	6	6	5	5	4	1	3	3	2
Rico 1735	1	6	6	1	5	1	6	4	5	5	4	5	4	5	4	3	1
CNF-290	1	5	5	1	5	1	5	5	6	6	6	4	5	5	1	3	2
CNF-351	1	5	4	1	5	1	5	5	4	6	6	4	1	1	3	3	3
3699-GUA-2-81-31	1	6	6	1	6	1	5	5	1	5	5	4	5	5	3	2	1
CNF-289	1	5	4	1	5	4	5	5	4	6	6	5	1	1	3	5	2
CNF-291	1	6	5	1	5	1	5	5	5	7	5	4	5	4	3	5	2
3486	1	4	5	1	5	1	5	5	4	5	4	5	5	4	1	3	1
3702	1	5	1	1	5	1	4	5	1	5	4	1	1	1	1	3	2
3648.DOR-241	1	4	1	1	5	1	5	5	1	5	4	1	5	4	1	3	1
3532	1	5	1	1	5	1	5	5	1	6	5	3	5	4	1	3	1
BAT-148	1	7	5	5	6	1	5	5	3	7	5	1	1	1	3	3	1
BAT-165	1	5	5	1	5	3	5	5	1	6	7	4	5	5	1	3	2
BAT-431	1	3	6	1	5	1	5	5	2	4	4	4	5	5	1	3	2
BAT-549	1	5	5	1	5	4	5	5	1	5	5	1	6	4	1	3	2
CNF-158	1	7	5	1	5	1	5	5	1	5	4	4	5	4	1	3	1
RAI-78	1	7	4	1	5	3	4	5	1	5	5	4	5	5	1	4	2
A-236	1	5	5	1	5	1	5	5	3	5	4	1	5	5	1	5	2
FT-83.120	1	5	5	4	5	1	5	5	4	5	5	4	5	5	1	5	1

(*) Veja nota ao pé do Quadro 2. A significa antracnose.

A semelhança do que ocorreu na série anterior de ensaios, não houve correlação entre os graus de infecção e os rendimentos. No experimento do Alto Rio Doce (I), por exemplo, obtiveram-se os mais altos rendimentos, a despeito da presença de três moléstias com ataques que chegaram aos graus 5, 6 e 7. A explicação é a mesma dada anteriormente: essas intensidades de ataque ocorreram tardiamente, quando as plantas já estavam bem vageadas.

Todos os cultivares mostraram-se suscetíveis à mancha-angular, uma doença que normalmente aparece mais no fim do ciclo dos feijoeiros. Alguns, porém, foram mais suscetíveis: CNF-291, BAT-148, CNF-158 e RAI-78. Quanto à ferrugem, todos os cultivares foram suscetíveis, salvo os seguintes: 3702, 3648, DOR-241 e 3532. Todos exibiram suscetibilidade ao crestamento-bacteriano-comum, e parece que o cv. BAT-165 foi o mais suscetível de todos. A antracnose só atingiu o BAT-148 e o FT-83.120, no ensaio de Coimbra, nas «águas».

Em vista desses resultados de produção e de incidência de doenças, pode-se dizer que o comportamento dos cultivares de feijão preto não se diferenciou muito; quer dizer, nenhum sobressaiu. Consequentemente, pode-se continuar recomendando para Minas Gerais (*), apesar de seus defeitos, os cvs. de feijão negro Rio Tibagi, Negrito 897, Milionário 1732 e Rico 1735.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Nove ensaios de competição entre 18 cultivares de feijão não-preto e nove ensaios com 20 feijões pretos foram conduzidos, nos plantios das «águas» e da «seca», em cinco municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, durante dois «anos agrícolas». Na primeira série de ensaios sobressaiu pela produtividade e resistência às doenças o cv. Ouro, de sementes pequenas de cor creme, que, em vista desses resultados e de outros, está sendo recomendado para plantio em Minas Gerais. Entre os cvs. de feijão negro nenhum suplantou nitidamente os cvs. Rio Tibagi e Milionário 1732, dois dos quatro feijões pretos recomendados para Minas Gerais.

5. SUMMARY

(PERFORMANCE OF BEAN (*Phaseolus vulgaris* L., CULTIVARS IN THE «ZONA DA MATA» AREA OF MINAS GERAIS — V)

Nine yield trials including 18 non-black bean cultivars and nine yield trials including 20 black bean cultivars were carried out in five municipalities of the Zona da Mata area, State of Minas Gerais, during two years (1985/86 and 1986/87). Among the non-black bean cultivars, Ouro stood out as the most productive and disease resistant. This cultivar, whose seeds are small and cream-colored, is being recommended for planting in Minas Gerais. Among the black bean cultivars, none was superior to Rio Tibagi and Milionário 1732, two of the four black beans recommended for Minas Gerais.

(*) Veja nota anterior de pé de página.

6. LITERATURA CITADA

1. MONTEIRO, A.A.T., C. VIEIRA & C.C. da SILVA. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais — II. *Rev. Ceres* 28:588-606. 1981.
2. MONTERO, R., R.A., C. VIEIRA, C.C. da SILVA, E.A. TUPINAMBÁ & A.A. CARDOSO. Comportamento de cultivares de feijão. (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais. *Rev. Ceres* 26: 495-512. 1979.
3. PEREIRA, E.B., A. de F.B. ABREU & G.A. de A. ARAÚJO. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Região Sul de Minas Gerais. *Ciênc. Prát.* 11:190-198. 1987.
4. SILVA, L.O. & E.A. MORAES. EMGOPA 201-Ouro: nova variedade de feijão para Goiás. In: REUNIÃO NAC. DE PESQUISA DE FEIJÃO, 2.^a GOIÂNIA, 1987. Resumos, Goiânia, CNPAF, 1987. Resumo n.º 124.
5. VIEIRA, C., C.C. da SILVA, G.A. de A. ARAÚJO & J.M. CHAGAS. 'Milionário 1732' e 'Rico 1735', novas variedades de feijão preto para Minas Gerais. B. Horizonte, EPAMIG, 1983. 2 p. (Pesquisando n.º 98).
6. VIEIRA, C., C.C. da SILVA & J.M. CHAGAS. 'Negrito 897', outro cultivar de feijão preto para a Zona da Mata de Minas Gerais. *Rev. Ceres* 28:373-382. 1981.
7. VIEIRA, C., C.C. da SILVA, J.M. CHAGAS & G.A. de A. ARAÚJO. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais — III. *Rev. Ceres* 30:133-149. 1983.
8. VIEIRA, C., C.C. da SILVA, J.M. CHAGAS & G.A. de A. ARAÚJO. Comportamento de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais — IV. *Rev. Ceres* 32:319-330. 1985.