

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO GERMOPLASMA DE *Phaseolus vulgaris* L. DA MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA 192 (ZONA DA MATA, MINAS GERAIS) ^{1/}

Rogério Faria Vieira ^{2/}

Clibas Vieira ^{3/}

Ricardo Frederico Euclides ^{4/}

Corival Cândido da Silva ^{5/}

1. INTRODUÇÃO

A Microrregião Homogênea 192 (M.H. 192), denominada Mata de Viçosa, é uma das sete microrregiões que compõem a Zona da Mata de Minas Gerais (Figura 1). Caracteriza-se pelo relevo montanhoso, com altitude de 500 a 900 m. Sua área é de 5.331 km². Compõe-se de 22 municípios, destacando-se o de Viçosa pelo papel que desempenha como pólo cultural e como centro de ligação de sistemas de transporte (9).

Apesar de plantado em pequenas áreas, o total da produção de feijão concorre para que a Zona da Mata sobressaia como importante região produtora de Minas Gerais (10).

^{1/} Recebido para publicação em 17-8-1983. Baseado na tese de «Magister Scientiae» apresentada à U.F.V. pelo primeiro autor.

^{2/} Centro Nacional de Pesquisa — Arroz, Feijão, C.P. 179, 74000 Goiânia, GO.

^{3/} Departamento de Fitotecnia da U.F.V., 36570 Viçosa, MG.

^{4/} Centro de Processamento de Dados da U.F.V., 36570 Viçosa, MG.

^{5/} Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, C.P. 216, 36570 Viçosa, MG.

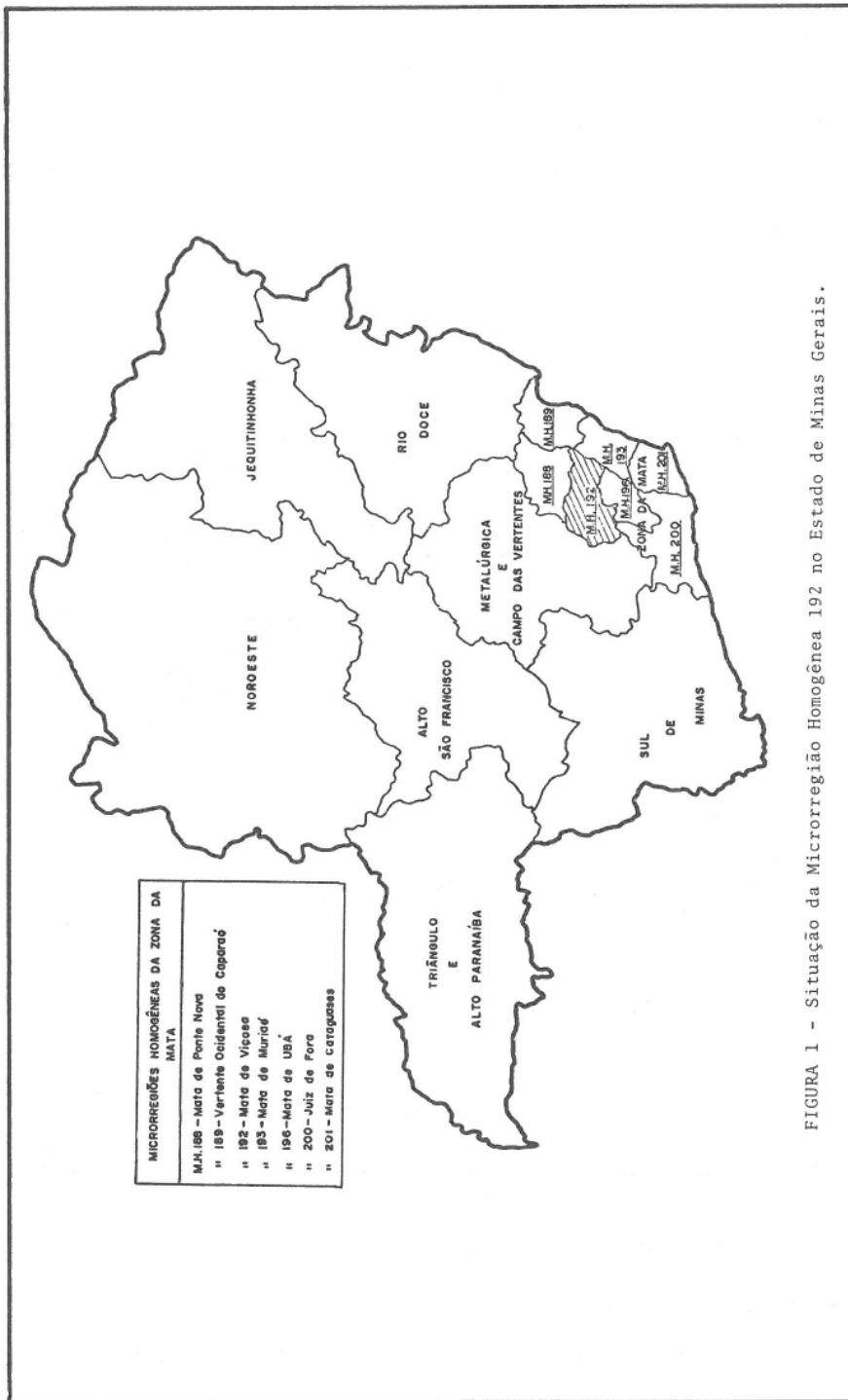


FIGURA 1 - Situação da Microrregião Homogênea 192 no Estado de Minas Gerais.

Embora a Universidade Federal de Viçosa tenha lançado variedades de feijão, como a 'Rico 23' (17), a 'Manteigão Fosco 11' (18), a 'Ricobaio 1014' (20) e a 'Negrito 897' (23), muitos agricultores continuam plantando suas próprias «variedades», que, na maioria das vezes, são misturas de genótipos. DUARTE (8) verificou que apenas 11,7% dos agricultores da Zona da Mata usavam a variedade então recomendada, 'Rico 23'.

WALDER (24) verificou que somente 16% das 338 amostras de feijão coletadas em 28 municípios da Zona da Mata, incluindo diversos da M.H. 192, eram, aparentemente, linhas puras. Predominaram amostras com dois a quatro componentes, e uma chegou a apresentar 17 componentes! O feijão de cor preta constituiu 46,5% das amostras, seguido do manteigão (17,4%), pardo (10,9%), roixinho (8,6%), vermelho (7,1%), mulatinho (5,6%), rosinha (2,7%) e baetão (1,2%). Verificou também que em 67,1% das amostras o componente predominante representava mais de 85,1% da mistura. O segundo componente mais numeroso geralmente ocupava pequena proporção na mistura. DUARTE (8), por sua vez, constatou que, em nove municípios da Zona da Mata, inclusive cinco da M.H. 192, 46% do feijão utilizado pelos agricultores eram de cor preta.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação preliminar do germoplasma de feijão da M.H. 192. Essa avaliação foi motivada pela constatação de que, nessa área, plantam-se ainda inúmeras variedades locais, quase sempre com algum grau de mistura genotípica. Esse tipo de avaliação é de interesse para a pesquisa com essa cultura, principalmente em fitomelhoramento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Municípios Visitados

Foram visitados 12 municípios da M.H. 192 da Zona da Mata de Minas Gerais. A primeira coleta, feita em fevereiro de 1981, abrangeu os municípios de Coimbra, Ervália, Paula Cândido e São Miguel do Anta; a segunda, feita em setembro de 1981, compreendeu os municípios de Piranga, Rio Espera, Araponga e Dores do Turvo; a terceira, efetuada em fevereiro de 1982, abrangeu os municípios de Senhora de Oliveira, Guaraciaba, Alto Rio Doce e Pedra do Anta.

No total, foram coletadas 132 amostras: 15 em São Miguel do Anta, 15 em Paula Cândido, 14 em Ervália, 11 em Coimbra, 7 em Araponga e 10 em cada um dos outros sete municípios.

As propriedades em que foram feitas as coletas de germoplasma foram escolhidas de acordo com o seguinte critério: escolhiam-se as três principais vias de acesso, a partir da cidade, e faziam-se as coletas de três em três propriedades, ao longo dessas vias. Em cada propriedade visitada, efetuava-se a troca de 500 g da «variedade» de feijão que o agricultor iria plantar em maior quantidade por 500 g da variedade 'Negrito 897', indicada para a Zona da Mata de Minas Gerais (23). Também eram recolhidas pequenas amostras (cerca de 20 g) de outras «variedades» que o agricultor porventura tivesse armazenadas na propriedade.

2.2. Avaliação no Campo

Foram conduzidos quatro ensaios, em área da Universidade Federal de Viçosa, num solo Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico.

No primeiro ensaio, utilizaram-se as amostras coletadas em fevereiro de 1981, no segundo as coletadas em setembro de 1981 e, no terceiro, as coletadas em feve-

reiro de 1982. No quarto, usaram-se 31 seleções individuais de plantas mais algumas das melhores «variedades», em produtividade, do primeiro e do segundo ensaio.

As 31 seleções foram escolhidas entre 170 seleções individuais de plantas, feitas no material oriundo da primeira coleta, tanto nas amostras de 500 como nas de 20 g. Foram selecionadas com base nas seguintes características: ausência de segregação, produção de sementes em quantidade suficiente para inclusão no ensaio, baixa incidência de doenças, elevado número de vagens por planta e boa arquitetura vegetativa.

Instalou-se o primeiro ensaio em 12 de março de 1981, o segundo em 19 de outubro de 1981 e o terceiro e o quarto em 31 de março de 1982.

Em todos os ensaios utilizaram-se 300 kg/ha de superfosfato simples. Ademais, no primeiro ensaio utilizaram-se 100 kg/ha de sulfato de amônio; no segundo, 50 kg/ha de cloreto de potássio mais 150 kg/ha de sulfato de amônio no plantio e 250 kg/ha em cobertura, aos 37 dias após o plantio; no terceiro e no quarto, 150 kg/ha de sulfato de amônio no plantio e 250 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura, aos 30 dias após o plantio.

Nos três primeiros ensaios utilizaram-se as testemunhas 'Ricobaio 1014' e 'Negrito 897'. No quarto foi incluída a 'Manteigão Fosco 11'.

No primeiro e no quarto ensaio utilizou-se o delineamento experimental quadrado reticulado 7x7, com quatro repetições, e, no segundo e no terceiro, o reticulado tríplice 6x6, com três repetições (7). Portanto, das 132 amostras coletadas, desprezaram-se 17, aparentemente idênticas a outras utilizadas nos ensaios.

As parcelas foram constituídas por duas fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m. Nos três primeiros ensaios foram colocadas, nos sulcos, três sementes, de 0,20 em 0,20 m. No quarto, a semeadura foi feita com excesso; após o desbaste, foram deixadas, aproximadamente, 15 plantas por metro de sulco. Circundando cada repetição, plantaram-se duas fileiras de feijão, que funcionaram como bordadura.

No decorrer dos ensaios foram feitas duas capinas. No primeiro, no terceiro e no quarto foram necessárias irrigações suplementares.

Observações feitas nos quatro ensaios: «stand» final, «stand» inicial, floração, maturação, hábito de crescimento, incidência de doenças, peso médio de 100 grãos, acamamento, produção de grãos, cor de sementes e grau de mistura genotípica.

Não foi feita a anotação do acamamento no segundo ensaio, nem a do «stand» inicial no quarto. No segundo, a elevada incidência de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) dificultou a avaliação do acamamento, e, no quarto, o «stand» inicial foi padronizado pelo desbaste.

O material colhido, sempre que possível, era classificado em tipo comercial, com base na cor e no tamanho das sementes. Além dos tipos comerciais tradicionais (preto, mulatinho, roixinho, rosinha, pardo, amarelo e manteigão), consideraram-se os de importância local, como o vermelho, o carioca, o baetão, o jalo e o amendoim (grãos graúdos, com estrias vermelhas).

Na contagem do «stand» inicial, considerou-se toda a parcela; para o «stand» final, apenas a área útil (4,6 m²).

As «leituras» da floração e da maturação foram feitas quando aproximadamente 50% das plantas das parcelas tinham pelo menos uma flor e quando 90% das vagens das parcelas estavam secas, respectivamente. Ambas as «leituras» foram consideradas a partir da data do plantio.

O hábito de crescimento foi anotado no estádio de vageamento das plantas de cada parcela. Adotou-se o critério de classificação utilizado pelo CIAT (5):

- Tipo I — hábito de crescimento determinado.
- Tipo II — hábito de crescimento indeterminado; ramos eretos; planta ereta, com dossel relativamente compacto; hastes de desenvolvimento variável, dependendo das condições ambientes e do genótipo.
- Tipo III — hábito de crescimento indeterminado; tipo bastante ramificado; plantas prostradas; desenvolvimento das hastes bastante variável, com alguma tendência para trepar.
- Tipo IV — hábito de crescimento indeterminado; capacidade trepadora bem desenvolvida e, por isso, necessita de suporte para o cultivo.

A avaliação de doenças foi feita em todas as repetições nos estádios de floração e de vageamento das plantas. Para as viroses, contaram-se as plantas doentes por parcela. No caso de enfermidades causadas por fungos e bactérias, o grau de severidade foi avaliado com base na seguinte escala arbitrária: 1 — ausência de doença, 2 — ataque leve, 3 — ataque moderado, 4 — ataque severo, 5 — ataque muito severo.

A contagem dos componentes da mistura varietal de cada amostra foi realizada em 500 g, quando as sementes eram grandes, e em 300 g, quando médias ou pequenas. Separavam-se os componentes e contava-se o número de sementes de cada um deles. Portanto, a diferenciação dos componentes das misturas foi feita com base apenas nas características das sementes: cor, forma, tamanho e brilho.

A avaliação do acarmamento foi feita em cada parcela, quando as plantas aproximavam-se da maturação. Adotou-se a escala utilizada pelo CIAT (6):

- 1 — todas as plantas eretas;
- 2 — todas as plantas ligeiramente inclinadas ou algumas plantas caídas;
- 3 — todas as plantas moderadamente inclinadas (45°) ou 25 a 50% das plantas caídas;
- 4 — todas as plantas consideravelmente inclinadas ou 50 a 80% das plantas caídas;
- 5 — todas as plantas fortemente inclinadas ou 80 a 100% das plantas caídas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. *Tipos de Feijão e Mistura Varietal*

No Quadro 1 reuniram-se os resultados das três coletas, no que diz respeito à percentagem das amostras, em relação ao tipo de feijão predominante. Observa-se que 60,6% dos agricultores da M.H. 192 mostraram preferência pelo feijão preto. Em seguida vieram o mulatinho (15,9%), o manteigão (5,3%), o vermelho (5,3%), o roixinho (4,5%) e outros.

WALDER (24), em coleta feita nas M.H. 187, 188, 192, 196 e 201, também verificou a preferência pelo tipo negro (46,5% das amostras), mas encontrou uma percentagem maior de feijões claros, soprando o manteigão, com 17,4%. Dentre os 10 municípios da M.H. 192 em que foram feitas as coletas, somente um não plantava o tipo manteigão. Portanto, parece que o seu plantio vem diminuindo. Uma das razões alegadas pelos agricultores, durante a coleta das amostras para este trabalho, é que vem produzindo mal. Contudo, no presente trabalho, ele sobressaiu pela produtividade, conforme se verá adiante.

DUARTE (8) verificou, nas M.H. 188 e 192, que 46% dos agricultores utilizavam o feijão preto. Entretanto, nenhum município do lado oeste da M.H. 192 foi incluído em seu trabalho, e, conforme verificado nesta pesquisa, essa região planta quase que somente feijão preto. Conseqüentemente, é possível que essa percentagem tenha sido subestimada.

QUADRO 1 - Percentagem das amostras em relação ao tipo de feijão predominante (n=132)

Tipos	% amostra
Preto	60,6
Mulatinho	15,9
Manteigão	5,3
Vermelho	5,3
Roxinho	4,5
Pardo	2,3
Rosinha	1,5
Amendoim	1,5
Baetão	1,5
Jalo	1,5

A distribuição percentual das amostras de acordo com o número de componentes varietais encontra-se no Quadro 2. Somente 11,4% das amostras apresentaram, aparentemente, apenas um componente. Dois a seis componentes foram apresentados por 69,6% das amostras. Esses dados assemelham-se aos obtidos por WALDER (24). Observa-se ainda, no Quadro 2, que uma amostra chegou a apresentar 14 componentes!

QUADRO 2 - Distribuição percentual das amostras de feijão de acordo com o número de componentes varietais (n=132)

Nº de componentes	% amostra
1	11,4
2	12,9
3	17,4
4	17,4
5	12,8
6	9,1
7	6,1
8	4,6
9	3,8
10	1,5
11	1,5
12	0,8
13	0,0
14	0,8

Os agricultores, inconscientemente ou não, ao utilizarem misturas varietais no plantio, estão protegendo a lavoura contra ataques epidêmicos de doenças. As plantas resistentes da mistura constituem «barreiras» à dispersão de esporos provenientes dos componentes suscetíveis.

Muito embora a mistura varietal seja vantajosa do ponto de vista fitopatológico, a comercialização do produto apresenta problemas, pois, muitas vezes, os componentes da mistura diferem na cor, brilho e forma dos grãos. A criação de multilinhas seria uma maneira de aproveitar a vantagem da mistura varietal, sem prejudicar a comercialização do produto. O uso de multilinhas tem sido recomendado por muitos autores (1, 13, 15, 16, 19). Além disso, pode-se esperar, teoricamente, que apresentem características de vida varietal mais longa, maior estabilidade de produção e adaptação mais ampla ao meio ambiente. Para a cultura de feijão, têm-se realizado estudos (2, 3, 4, 11), mas os resultados não são conclusivos.

No Quadro 3 vê-se a distribuição percentual das amostras, em relação à percentagem do componente predominante. Observa-se que 53% das amostras apresentaram o componente numa proporção superior a 85,1%. WALDER (24) encontrou valor algo mais alto: em 67,1% das amostras o componente predominante representava mais de 85,1% da mistura. As amostras que apresentaram o componente predominante em alta percentagem, em relação aos demais componentes da mistura, podem indicar que o agricultor tenta, por meio da purificação do lote, plantar uma «variedade» pura ou, então, que um dos componentes de uma mistura, feita tempos atrás, propositadamente ou não, dominou as demais e, consequentemente, predominou na amostra. Alguns experimentos têm demons-

QUADRO 3 - Distribuição percentual das amostras de feijão em relação à percentagem do componente predominante (n = 132)

% componente predominante	% amostra
30,1 - 35,0	0,8
35,1 - 40,0	0,0
40,1 - 45,0	0,0
45,1 - 50,0	2,3
50,1 - 55,0	1,5
55,1 - 60,0	6,1
60,1 - 65,0	3,8
65,1 - 70,0	3,0
70,1 - 75,0	6,1
75,1 - 80,0	6,8
80,1 - 85,0	5,3
85,1 - 90,0	9,8
90,1 - 95,0	14,4
95,1 - 99,0	28,8
100	11,4

trado que, numa mistura de variedades, o componente com maior capacidade de produzir descendentes (o mais produtivo e de grãos menores) dominará os demais após alguns plantios sucessivos (2, 3, 4).

3.2. Primeiro Ensaio

No Quadro 4 estão algumas características das amostras fornecidas pelos agricultores, bem como os respectivos municípios de origem.

Observa-se que o plantio de feijão preto, seguido do manteigão, predomina no município de São Miguel do Anta, onde é plantado também o mulatinho (amostra 46). Esses dados coincidem com os obtidos por WALDER (24) nesse município. Em Paula Cândido predomina o preto, seguido do vermelho (amostras 19, 23 e 24) e do manteigão (amostra 1). WALDER coletou, além desses tipos, o rosinha e o pardo. Em Coimbra o tipo mulatinho é o mais plantado, seguindo-se-lhe o preto e o roixinho, igualmente plantados. WALDER, nesse município, não coletou o tipo roixinho, mas, sim, o manteigão. O município de Ervália parece não ter preferência de tipo: plantam-se o preto, o mulatinho, o roixinho, o manteigão, o rosinha e o baetão, os dois primeiros em maior proporção. WALDER, nesse município, somente coletou os tipos manteigão e preto.

O número aparente de genótipos na mistura variou de um a 14.

As amostras continham plantas de hábito de crescimento dos tipos I, II e III, sendo mais freqüentes as do tipo II. O tipo IV, no passado bastante utilizado, parece estar desaparecendo.

A maioria das «variedades» foi colhida com aproximadamente 90 dias de idade, a partir da semeadura. As amostras 6, 19, 23, 24 e 48 apresentaram-se um pouco mais precoces.

Os resultados médios referentes a «stand», acamamento, doenças, peso médio de 100 grãos, produção de grãos e taxa de produção estão no Quadro 5.

Apesar da diferença entre as médias dos «stands» iniciais e entre as dos finais, acredita-se que, com exceção da amostra 49, o «stand» pouco tenha concorrido para as diferenças de rendimento de grãos: a amostra 1, que teve o segundo menor «stand», foi a mais produtiva. A densidade de plantio recomendada para a cultura do feijão varia de 10 a 15 plantas por metro de sulco (21). À exceção das amostras 1 e 49, as demais atenderam a essa recomendação.

O acamamento, em geral, foi mais pronunciado nas amostras mais produtivas, em razão, provavelmente, do maior carregamento de vagens. As amostras 14, 30, 31, 34, 39 e 44 e a testemunha 'Negrito 897' sobressaiaram pela resistência ao acamamento. Essa característica da 'Negrito 897' já era conhecida (23). Por outro lado, a 'Preto Sessenta Dias' (amostra 6), que apresentou boa arquitetura vegetativa (planta alta e ereta), foi a que mais acamou no vageamento.

A incidência de enfermidades não foi suficientemente alta para que o potencial de resistência às doenças das variedades melhoradas pudesse manifestar-se. Embora a incidência de ferrugem e mancha-angular não tenha sido alta, as variedades do tipo manteigão, a 'Preto Sessenta Dias' e a 'Roxão' mostraram-lhes boa resistência. Além dessas moléstias, também estiveram presentes a antracnose, a bacteriose, o ódio e uma virose, possivelmente o mosaico-comum. Cerca de 50% das amostras apresentaram plantas com sintomas de virose, sobressaindo a de número 43, com 11 plantas por parcela. Isso faz supor que as sementes tenham sido a fonte do inóculo inicial. A 'Rosinha' (amostra 48) mostrou-se muito suscetível à mancha-angular, disso resultando, possivelmente, sua baixa produtividade. Normalmente essa doença aparece no final do ciclo da cultura e, por isso, em geral, não causa grande prejuízo à produtividade (12, 22).

QUADRO 4 - Algumas características das "variedades" de feijão utilizadas pelos agricultores dos municípios abrangidos pela primeira coleta

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial 1/ genótipos	M. aparente de crescimento	Habito de crescimento	Dias até à florada		Dias à maturação
						2/	3/	
1	Manteigão	Paula Gândido	Manteigão (Mlatinho)	4	III (II)	40	94	
2	Manteigão	S. M. do Anta	Manteigão (Mlatinho)	3	III (I)	36	93	
3	Manteigão	S. M. do Anta	Manteigão (Mlatinho)	4	III (I, II)	38	93	
4	Manteigão	S. M. do Anta	Manteigão (Mlatinho)	4	I (III, II)	39	93	
5	Manteigão	S. M. do Anta	Manteigão (Mlatinho)	4	I (III, II)	39	93	
6	Preta Sessenta Dias	Ervalia	Preto (outros)	3	I	37	87	
7	Mlatinho	Coimbra	Mlatinho	2	II (III)	45	92	
8	Mlatinho	Ervalia	Mlatinho (Preto, Manteigão, Pardo)	7	III (II)	45	93	
9	Poxão	Ervalia	Roxo (Vermelho)	2	II (III, I)	40	91	
10	Mlatinho	Coimbra	Mlatinho	2	III (II)	45	92	
11	60 Dias	S. M. do Anta	Amendoim (Mlatinho, Roxo, Branco, outros)	14	II (III, I)	39	93	
12	Mlatinho	Coimbra	Mlatinho	2	II (III)	44	92	
13	Mlatinho	Ervalia	Mlatinho (Pardo, outros)	5	II (III)	44	92	
14	Uberatânia	Coimbra	Preto	2	II (III)	46	92	
15	Preto Comum	S. M. do Anta	Preto (Pardo, outros)	5	II (III)	45	94	
16		Paula Gândido	Preto	2	II (III)	45	94	
17	Mlatinho	Ervalia	Mlatinho (Preto, Manteigão, Pardo)	8	II (III)	44	93	
18	Ricobáio 1014	Coimbra	Mlatinho	2	II (III)	44	92	
19	Sangue de Burro	Paula Gândido	Vermelho	1	III	39	83	
20	Ricobáio 1014	Ervalia	Mlatinho (Amendoim, outros)	4	II (III)	46	93	
21	Rico 23	Paula Gândido	Preto	2	II (III)	46	94	
22	Ricobáio 1014	Coimbra	Roçinho (Pardo, Mlatinho, outros)	9	II (III)	46	92	
23	Sangue de Burro	Paula Gândido	Vermelho	1	III	39	86	
24	Sangue de Burro	Paula Gândido	Vermelho	1	III	40	86	
25	Vagem Riscadinho	S. M. do Anta	Preto	2	II	47	94	
26	Ricobáio 1014 (Trat.)	Vagens	Mlatinho	1	II	47	94	
27	Vagem Roxa e V. Ervácia	Ervalia	Preto (Mlatinho, Rosinha)	4	II (III)	47	94	
28	Copa Pálio da V. Roxa e V. Branca	Paula Gândido	Preto	2	II (III)	46	94	

(Continua)

QUADRO 4 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial 1/	Nº aparente de genótipos	Hábito de crescimento 2/	Nº de crescimento 3/	Floração	Dias até 4/	Maturação
29	Cajuri	S. M. do Anta	Preto	2	II (III)	45	94		
30	Copa Pião	Paula Cândido	Preto (Bastão)	3	II (III)	45	92		
31	Negrito 697	Paula Cândido	Preto	1	II (III)	46	93		
32	Vagem Riscada	S. M. do Anta	Preto (outros)	4	II (III)	45	93		
33	Rico 23	Paula Cândido	Preto	2	II (III)	45	93		
34	Vagem Roxa	Ervália	Preto	2	II (III)	46	93		
35	Roxinho	Coimbra	Roxo (Pardo, outros)	6	III (II)	46	93		
36	Cajuri	S. M. do Anta	Preto	2	II (III)	46	93		
37	Preto	S. M. do Anta	Preto	3	II (III)	45	94		
38	Copa Pião da V. Branca	Paula Cândida	Preto	2	II	45	92		
39	Porto Alegre	S. M. do Anta	Preto	2	II	47	93		
40	Preto Vagem Riscada	S. M. do Anta	Preto	2	II (III)	44	92		
41	Negrito 697 (Test.)	Vigosa	Preto (Bastão, outros)	1	II	47	94		
42	Vagem Roxa e V. Branca	Coimbra	Preto (Mulatinho, Preto e outros)	6	II (III)	46	93		
43	Bastão	Ervália							
44	Ricobaião 1014	Coimbra	Mulatinho	9	II (III)	46	93		
45	Costa Rica	Paula Cândido	Preto (outros)	1	II	47	94		
46	Mulatinho	S. M. do Anta	Mulatinho (Mentegão, Amendão)	4	II (III)	46	94		
47	Roxinho	Ervália	Roxinho (Mulatinho, outros)	5	II (III, I)	46	91		
48	Rosinha	Ervália	Roxinho (Mulatinho, outros)	3	I (III, II)	43	93		
49	(Mistura)	Paula Cândido	Preto (Roxinho, outros)	7	II (III)	40	84		

1/ As características entre parênteses foram verificadas com menor freqüência e indicam a presença de misturas de genótipos.

2/ Com base nas características dos grãos (amostra original), das plantas e das vagens.

3/ I crescimento determinado;

II crescimento indeterminado, hastes curtas;

III crescimento indeterminado, hastes longas.

4/ A partir da data da semeadura.

QUADRO 5 - Resultados médios obtidos no ensaio de competição entre "variedades" de feijão provenientes da primeira colheita

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/		Acama meato 2/			Douradas 3/			Peso médio 100 grãos (g)	Produção de grãos (kg/ha) 4/	Taxa de produtividade (kg/ha/dia) 5/	
		Inicial	Final	F.	M.A.	V.	A.	B.					
1	Manteigão	97	83	2,7	1,0	1,0	0	1,0	1,3	41,7	1596	16,87	
2	Manteigão	128	115	2,5	1,1	1,1	0	1,0	1,6	41,2	1395	14,57	
3	Manteigão	122	108	2,5	1,4	1,4	0	1,0	1,0	36,8	1302	14,00	
4	Manteigão	131	117	2,5	1,1	1,0	0	1,0	1,5	41,5	1295	13,92	
5	Manteigão	122	108	2,7	1,3	1,0	0	1,0	1,5	40,5	1293	13,90	
6	Preto Sessenta Dias	131	114	4,2	1,1	1,8	0	1,0	1,4	33,2	1246	14,32	
7	Malatinho	130	111	1,7	1,8	1,8	0	1,0	1,5	19,1	1195	12,99	
8	Malatinho	128	108	2,4	2,0	1,8	0	1,1	1,0	19,1	1175	12,65	
9	Novo	135	123	2,0	1,1	1,1	1	1,0	1,3	33,3	1160	12,75	
10	Malatinho	134	121	2,5	2,0	2,0	0	1,1	1,1	1,0	18,5	1157	12,56
11	60 Dias	135	121	1,7	1,3	1,1	0	1,0	1,0	1,0	33,9	1142	12,26
12	Malatinho	137	119	2,0	1,8	2,1	1	1,1	1,0	1,0	18,4	1126	12,23
13	Malatinho	130	115	2,4	1,6	2,4	1	1,1	1,0	1,0	17,8	1099	11,95
14	Uberabina	134	118	1,0	1,5	1,9	3	1,4	1,3	1,0	35,8	1066	11,60
15	Preto Conjur	132	122	1,2	1,2	1,9	1	1,0	1,1	1,0	16,4	1062	11,30
16	Malatinho	116	101	1,5	1,6	1,5	3	1,0	1,0	1,0	16,5	1057	11,37
17	Ricobayo 1014	133	119	2,5	2,0	1,8	0	1,4	1,0	1,0	18,6	1038	11,16
18	Ricobayo 1014	125	110	1,7	1,7	2,5	0	1,3	1,0	1,0	18,4	1027	11,16
19	Sangue de Barro	136	124	3,2	2,6	3,5	2	1,0	1,0	1,0	18,7	1025	12,34
20	Ricobayo 1014	133	120	2,0	1,4	2,3	0	1,0	1,0	1,0	18,5	1024	11,01
21	Rico 23	117	102	2,0	2,1	2,0	1	1,0	1,0	1,0	16,5	1014	10,79
22	Ricobayo 1014	116	97	2,0	1,9	1,9	3	1,1	1,1	1,0	17,8	997	10,64
23	Sangue de Barro	135	120	2,7	2,9	3,4	3	1,0	1,0	1,0	19,0	993	11,55
24	Sangue de Barro	129	111	3,0	3,0	2,6	3	1,0	1,0	1,0	19,4	989	11,50
25	Vegan Riscadinho	131	118	1,5	2,0	1,5	0	1,0	1,0	1,0	15,7	988	10,51
26	Ricobayo 1014 (Test.)	127	112	1,5	1,0	2,4	0	1,0	1,0	1,0	18,5	977	10,40
27	Vegan Roxa e V. Branca	131	116	1,2	1,9	1,8	0	1,0	1,1	1,0	16,3	974	10,36
28	Copa Pião da V. Roxa e V. Branca	137	119	1,7	2,6	1,9	2	1,0	1,3	1,0	16,2	944	10,04
29	Cajuri	136	122	1,5	2,1	1,5	0	1,3	1,0	1,0	16,3	942	10,02
30	Copa Pião	124	111	1,0	1,6	2,0	1	1,0	1,5	1,0	16,4	940	10,21
31	Negrito 897	137	121	1,0	1,6	2,0	0	1,0	1,1	1,0	14,1	939	10,09
32	Vegan Riscadinho	128	107	1,5	1,6	1,8	0	1,5	1,0	1,0	16,4	933	10,03
33	Rico 23	136	113	1,5	1,9	1,9	1	1,1	1,0	1,0	16,2	921	9,90
34	Vegan Roxa	122	106	1,0	1,4	1,8	1	1,1	1,9	1,0	16,3	900	9,68

(Continua)

QUADRO 5 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/ Início		"Stand" 2/ Final		Acantha- mento			Doenças 2/ F. M.A. V. A. B. O.			Peso médio 100 grãos (g)		Produção de grãos (kg/ha/dia) 4/ 5/	
		1,7	1,01	1,7	1,6	1,6	5	1,0	1,0	1,0	1,0	14,9	895	9,62	
36	Roxinho	1,7	1,09	1,5	2,6	2,0	1	1,3	1,1	1,0	15,9	888	9,55		
36	Cajuri	1,7	1,33	1,17	1,5	2,6	1	1,0	1,3	1,0	15,8	860	9,45		
37	Preto	1,7	1,36	1,14	1,2	1,8	2,0	1	1,1	1,1	1,0	15,2	880	9,57	
38	Copa Pião de V. Branca	1,7	1,32	1,17	1,0	2,1	2,3	0	1,0	1,0	1,0	16,1	875	9,42	
39	Porto Alegre	1,7	1,11	1,05	1,2	1,4	1,6	1	1,0	1,0	1,0	16,9	872	9,48	
40	Preto Vagem Riscada	1,7	1,30	1,08	1,0	1,5	1,8	2	1,0	1,0	1,0	14,1	864	9,19	
41	Negrito 697 (Test.)	1,7	1,16	1,04	2,5	1,6	2,1	1	1,3	1,0	1,0	15,6	643	9,06	
42	Vagem Roxa e Vagem Branca	1,7	1,22	1,03	2,0	2,1	2,0	11	1,6	1,3	1,0	16,0	836	8,92	
43	Baetão	1,7	1,19	1,04	1,0	1,0	2,3	0	1,0	1,0	1,0	18,3	835	8,88	
44	Ricobayo 1014	1,7	1,28	1,12	2,0	2,5	1,5	0	1,1	1,4	1,0	16,7	783	8,33	
45	Costa Rica	1,7	1,15	96	2,0	3,5	2,1	0	1,0	1,0	1,0	20,2	768	8,42	
46	Mulatinho	1,7	1,18	1,03	2,0	2,6	2,0	1	1,0	1,0	1,0	15,8	685	7,37	
47	Roxinho	1,7	1,26	1,11	1,7	2,4	4,3	0	1,3	1,0	1,0	15,5	610	7,26	
48	Rosinha (Mistura)	1,7	28	22	1,5	1,6	1,5	0	1,0	1,1	1,0	16,8	451	4,80	
Teste de Tukey (5%)		21,3	23,2	-	-	-	-	-	-	-	-	177,0	-	-	
C.V. (%)		5,6	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	12,0	-	

1/ "Stand" inicial = área total da parcela (5,0 m²); "stand" final = área útil (4,6 m²).

2/ 1 - Todas as plantas eretas, 2 - algumas plantas caídas, 3 - 25 a 50% das plantas caídas, 4 - 50 a 80% das plantas caídas, 5 - 80 a 100% das plantas caídas.

3/ F = ferrugem (Uromyces phascolii var. sympetra Arth.)

M.A. = mancha-angular (Isariopsis griseola Sacc.)

V. = vírose

A. = entranhose (Colletotrichum lindemuthianum) [Sacc. et Magn.] Scrib.

B. = bactériose (Xanthomonas campestris pv. Phaseoli [Smith] Dye.

O. = ódio (Erysiphe polygoni DC ex. Merat.).

Intensidade do ataque: ferrugem, mancha-angular, entranhose, bactériose, ódio (1 - ausência, 2 - leve, 3 - médio, 4 - severo, 5 - muito severo) e vírose (número de plantas com sintomas da doença).

4/ Dados ajustados, de acordo com o delineamento experimental usado.

5/ Taxa de produção = produção de grãos/dias do plantio à maturação.

A variedade 'Ricobaio 1014' normalmente é resistente à ferrugem. A testemunha (amostra 26) e a amostra 44 do agricultor, 'Ricobaio 1014', aparentemente pura, confirmam essa afirmativa. As amostras 18 e 22, chamadas pelo agricultor de 'Ricobaio', são, de fato, misturas de genótipos (Quadro 4), por isso apresentaram sintomas da doença.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os pesos médios de 100 grãos. Entre as 11 primeiras em produtividade ficaram as oito «variedades» com maior peso de grãos.

As amostras diferiram significativamente ($P < 0,01$) na produção de grãos, que variou de 1586 a 451 kg/ha. As do tipo manteigão ocuparam os primeiros lugares. A amostra 1, a mais produtiva, deu rendimento que diferiu significativamente do das demais e produziu 609 e 772 kg/ha mais que as testemunhas 'Ricobaio 1014' e 'Negrito 897', respectivamente. Essa diferença talvez não tivesse ocorrido se as condições climáticas tivessem sido mais favoráveis às doenças.

Quanto à taxa de produção, em kg/ha/dia, também se destacou a amostra 1. A 'Preto Sessenta Dias' (amostra 6), que deu a sexta maior produção, ocupou o terceiro lugar em taxa de produção.

3.3. Segundo Ensaio

No Quadro 6 estão algumas características das amostras fornecidas pelos agricultores, com os respectivos municípios de origem.

Nos municípios de Piranga e Rio Espera somente foram coletados feijões pretos. Em Dores do Turvo o plantio do feijão preto foi grande, mas plantavam outros (amostras 58 e 83). Em Araponga há preferência pelo feijão «de cor», principalmente pelo mulatinho, mas o feijão preto também é plantado (amostra 57).

O número aparente de genótipos nas misturas variou de dois a 10. As amostras coletadas em Araponga apresentaram o maior número de genótipos: as amostras 57 e 71 com 10, a 78 com 9 e a 67 com 8.

Embora os hábitos de crescimento dos tipos II e III fossem os predominantes, encontraram-se plantas do tipo IV (amostras 58, 59, 64, 68, 71 e 75). Não se verificou a presença de plantas do tipo I.

As «variedades» atingiram a maturação entre 79 e 84 dias após a semeadura. A 'Negrito 897' e a 'Ricobaio 1014' normalmente completam o ciclo vegetativo com cerca de 90 dias. Portanto, neste ensaio, verificou-se um apressamento do ciclo das «variedades».

Os resultados médios referentes a «stand», doenças, peso médio de 100 grãos, produção de grãos e taxa de produção estão no Quadro 7.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre as médias dos «stands». O «stand» inicial ficou dentro do indicado pela pesquisa (10 a 15 plantas/m). Entretanto, em razão, possivelmente, do baixo vigor das sementes de algumas amostras, a diferença entre o «stand» inicial e o final foi grande. Isso é salientado pelas amostras 65, 73, 75, 77, 79, 83 e 84.

A incidência de doenças, ao contrário do primeiro ensaio, foi alta, possivelmente em razão da elevada umidade. Somente a testemunha 'Ricobaio 1014' mostrou-se resistente à ferrugem. A mancha-angular atacou quase que igualmente todas as «variedades». A 'Negrito 897' e a «variedade» 'Vermelho' (amostra 58) resistiram à antracnose. A 'Ricobaio 1014', normalmente resistente a essa doença, teve sua resistência quebrada, pois foi levemente atacada.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os pesos médios de 100 grãos, que variaram de 12,3 a 18,4 g. As variedades mais produtivas, a 'Feijão Azul' e a 'Ricobaio 1014', também foram as que apresentaram maior peso de grãos, e suas médias diferiram significativamente de quase todas as outras.

QUADRO 6 - Algumas características das "variedades" de feijão utilizadas pelos agricultores dos municípios abrangidos pela segunda coleta

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial	1/ genótipos	2/ genótipos	Habito de crescimento	3/ crescimento	4/ florescência	5/ maturação	Dias até 4/ maturação
50	Feijão Azul	Dores do Turvo	Preto	Manteigão, Pardo	3	III	43	83		
51	Feijão Azul	Dores do Turvo	Preto (Manteigão, Pardo)	Mulatinho	6	III (III)	44	81		
52	Ricobato 1014 (Test.)	Vicosa			1	II	45	84		
53	Vagem Roxa	Dores do Turvo	Preto (Mulatinho, outros)	Piranga	4	II (III)	42	80		
54	Vagem Roxa	Dores do Turvo	Preto (outros)	Piranga	3	II (III)	43	81		
55	Copa Pão	Dores do Turvo	Preto (Mulatinho, Vermelho)	Piranga	5	II	43	80		
56	Preto	Araponga	Preto (Mulatinho)	Piranga	4	II	44	81		
57	Preto		Preto (Mulatinho, Pardo, Vermelho, Manteigão, outros)	Vicosa	10	II (III)	42	84		
58	Vermelho	Dores do Turvo	Preto (Pardo, Manteigão)	Rio Espera	3	IV	42	84		
59	Levanta Hipoteca	Piranga		Rio Espera	2	III (II, IV)	42	84		
60	Preto	Dores do Turvo	Preto (Mulatinho, outros)	Rio Espera	5	II (III)	43	84		
61	Rico	Vicosa	Preto (Mulatinho, Vermelho)	Rio Espera	6	II (III)	42	81		
62	Negrito 897 (Test.)	Piranga	Preto (Roxo, outros)	Rio Espera	1	II	42	81		
63	Copa do Pinhão	Rio Espera	Preto (outros)	Rio Espera	4	II	43	82		
64	Vagem Roxa	Piranga	Preto (outros)	Rio Espera	5	II (III, IV)	42	80		
65	Santo Amaro	Piranga	Preto (outros)	Rio Espera	6	III (II)	42	82		
66	Vagem Roxa	Araponga	Preto (Roxo)	Rio Espera	4	III (II)	42	82		
67	Mulatinho		Mulatinho (Vermelho, Preto, Manteigão, outros)	Manteigão, Vermelho, outros)	8	III	41	83		
68	Porto Rico	Piranga	Preto (outros)	Piranga	3	III (IV)	42	82		
69	Feijão Comum	Rio Espera	Preto (Mulatinho)	Rio Espera	4	III (II)	42	80		
70	Cajuri	Dores do Turvo	Preto (Mulatinho, Vermelho)	Dores do Turvo	5	III (II)	42	81		
71	Mulatinho	Araponga	Mulatinho (Pardo, Amarelo, Preto, Manteigão, Vermelho, outros)	Manteigão, Vermelho, outros)	10	II (IV, III)	40	79		
72	Roxinho	Rio Espera	Preto (Mulatinho)	Roxinho	4	III (II)	43	81		
73	Mulatinho	Araponga	Preto (Mulatinho, outros)	Mulatinho (outros)	3	III (II)	41	80		
74	Chumbinho	Rio Espera	Preto (outros)	Rio Espera	3	II (III)	41	80		
75	Santo Amaro	Rio Espera	Preto (Vermelho, Mulatinho, outros)	Rio Espera	7	IV (II, III)	43	83		

(Continua)

QUADRO 6 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial 1/	Nº aparente de genótipos 2/	Hábito de crescimento 3/	Dias até 4/ floração	Maturação
76	Cajuri	Dores do Turvo	Preto (Mulatinho, Pardo, Vermelho)	6	III (II)	43	83
77	Manteiga	Rio Espera	Preto (Mulatinho, Roxo, outros)	8	III (II)	43	80
78	Rosinha	Araponga	Rosinha (Preto, Pardo, Mulatinho, Amarelo, Manteigão)	9	III	42	80
79	Mulatinho	Araponga	Mulatinho (Pardo, Preto, outros)	5	III	42	80
80	Porto Rico	Piranga	Preto	2	II	43	81
81	Catarina	Rio Espera	Preto	2	II (III)	42	82
82	Roxinho	Araponga	Vermelho (Mulatinho, Pardo, outros)	5	III	42	80
83	Rapa Cuiá	Dores do Turvo	Baetão (Preto, outros)	4	II	39	83
84	Rico 23	Piranga	Preto (outros)	3	II (III)	42	80
85	Porto Rico	Piranga	Preto (Vermelho, Mulatinho)	4	II (III)	42	80

1/ As características entre parênteses foram verificadas com menor freqüência e indicam a presença de mistura de genótipos.
 2/ Com base nas características dos grãos (amostra original).

3/ I crescimento determinado;

II crescimento indeterminado, hastes curtas;

III crescimento indeterminado, hastes longas.

4/ A partir da data de semeadura.

QUADRO 7 - Resultados médios obtidos no ensaio de competição entre "variedades" de feijão provenientes da segunda colheita

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/3/			Doenças 2/			Peso médio de grãos (g)	Produção de grãos (kg/ha) 3/	Taxa de produção (kg/ha/dia) 4/
		Inicial	Final	F.	M.A.	A.				
50	Feijão Azul	105	74	2,7	2,5	1,7	18,4	726	8,75	
51	Feijão Azul	98	62	2,6	2,5	1,5	17,7	718	8,86	
52	Ricobio 1014 (Test.)	124	86	1,0	2,3	2,0	16,9	596	7,10	
53	Vagem Roxa	126	96	2,2	2,7	1,2	13,7	482	5,77	
54	Vagem Roxa	129	85	2,0	2,3	2,7	14,4	459	5,66	
55	Copa Rica	125	98	2,3	2,7	1,3	13,8	459	5,74	
56	Preto	118	77	2,2	2,5	2,7	13,6	456	5,63	
57	Preto	115	73	2,0	2,7	2,0	13,5	448	5,33	
58	Verde-ijo	104	70	2,0	3,3	1,0	15,4	417	4,96	
59	Levanta Hipoteca	128	82	2,3	2,3	1,8	14,5	394	4,92	
60	Preto	124	76	2,5	2,5	1,8	14,8	394	4,69	
61	Rico	124	73	2,5	2,3	1,7	13,6	375	4,63	
62	Negrão 697 (Test.)	129	87	2,5	2,7	1,0	12,3	373	4,60	
63	Copa da Princesa	128	86	2,7	2,5	1,5	13,9	356	4,09	
64	Vagem Roxa	121	79	2,7	2,5	1,8	13,3	318	3,97	
65	Santo Amaro	115	56	2,7	2,7	2,7	14,1	314	3,83	
66	Vagem Roxa	115	78	2,8	2,7	2,7	13,0	306	3,73	
67	Mulatinho	112	65	2,3	2,7	2,3	14,5	287	3,46	
68	Porto Rico	129	70	3,0	3,0	2,0	14,2	277	3,38	
69	Feijão Comum	106	62	2,2	2,7	1,7	13,2	275	3,44	
70	Caíuri	132	94	3,2	3,0	2,7	12,9	268	3,31	
71	Mulatinho	117	74	2,8	2,8	2,2	13,8	266	3,37	
72	Poxinho	113	61	2,3	2,8	1,7	14,7	264	3,26	
73	Mulatinho	122	59	3,0	2,5	2,3	13,6	263	3,29	
74	Churrubinho	124	80	2,2	3,0	1,7	13,8	260	3,25	
75	Santo Amaro	112	54	2,3	2,7	2,7	12,9	256	3,11	
76	Caíuri	97	47	2,3	2,7	2,3	13,8	230	2,77	
77	Nantega	100	57	2,8	2,3	1,3	13,3	225	2,81	
78	Rosinha	128	73	2,7	2,8	1,7	13,7	200	2,50	

[Continua]

QUADRO 7 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/		Doenças 2/		Peso médio 100 grãos (g)	Produção de grãos (kg/ha) 3/	Taxa de produção (kg/ha/dia) 4/
		Inicial	Final	F.	M.A.			
79	Mulatinho	116	49	2,8	2,7	3,2	13,3	199
80	Porto Rico	110	60	2,7	2,8	2,8	13,9	193
81	Caturia	117	68	3,0	2,8	3,0	12,7	172
82	Roxinho	127	75	1,8	2,7	2,7	12,6	158
83	Rapa Cuiá	120	58	2,2	3,3	1,2	15,9	146
84	Rico 23	138	68	3,0	2,7	1,5	13,6	141
85	Porto Rico	127	66	3,0	2,3	2,8	13,3	96
	Teste de Tukey (5%)	28,9	42,6	-	-	-	2,7	366,1
	C.V. (%)	7,75	19,36	-	-	-	5,77	35,35

1/ "Stand" inicial - área total da parcela (5,0 m²); "stand" final - área útil (4,6 m²).

2/ F. = ferrugem

M.A. = mancha-angular

A. = antracnose

Intensidade do ataque: 1 - ausência, 2 - leve, 3 - médio, 4 - severo, 5 - muito severo.

3/ Dados ajustados, de acordo com o delineamento experimental usado.

4/ Taxa de produção = produção de grãos/dias do plantio à maturação.

As amostras diferiram significativamente ($P < 0,01$) na produção de grãos, que variou de 726 a 96 kg/ha. Essa baixa produtividade foi causada pelo excesso de chuvas no terreno plano e um tanto pesado onde foi instalado o experimento e pela alta incidência de tiririca. As duas amostras da «variedade» 'Feijão Azul', com 726 e 718 kg/ha, foram as mais produtivas e não diferiram significativamente das testemunhas 'Ricobaio 1014', que ficou em terceiro lugar, com 596 kg/ha, e 'Negrito 897', que ficou em 13.º lugar.

Em razão da pouca diferença de ciclo entre as «variedades», a taxa de produção, que variou de 8,75 a 1,20 kg/ha/dia, acompanhou, proporcionalmente, a produtividade.

3.4. Terceiro Ensaio

Além dos municípios de origem, encontram-se no Quadro 8 algumas características das «variedades» fornecidas pelos agricultores.

Vê-se que em Guaraciaba predomina o plantio do feijão preto, seguido do pardo (amostras 98 e 107). WALDER (24), nesse município, não coletou o feijão pardo, mas, sim, o mulatinho, o vermelho e o manteigão, além do preto. Em Senhora de Oliveira somente se coletou feijão preto. Em Alto Rio Doce predomina o plantio do feijão preto; coletou-se uma amostra do tipo amendoim. Em Pedra do Anta plantam-se vários tipos de feijão: preto, roxinho, jalo, manteigão, mulatinho e pardo.

O número aparente de genótipos variou de um a 12.

Observaram-se plantas dos hábitos de crescimento I, II e III. A única representante do tipo I foi a «variedade» 'Amendoim' (amostra 103).

A maturação das «variedades» deu-se entre 91 e 113 dias após a semeadura. O ciclo foi retardado, possivelmente em razão das baixas temperaturas.

Os resultados médios referentes a «stand», acamamento, doenças, peso médio de 100 grãos, produção de grãos e taxa de produção encontram-se no Quadro 9.

As médias dos «stands» inicial e final apresentaram diferenças significativas ($P < 0,01$). Muitas amostras apresentaram baixo «stand»: 98, 105, 106, 109, 113, 114, 115, 117, 118, 120 e 121. Embora o feijoeiro tenha boa capacidade de compensação, isto é, cada planta produz mais e compensa, dentro de certo limite, o baixo «stand», a produtividade de algumas amostras deve ter sido prejudicada pelo menor número de plantas, principalmente as de número 115, 117, 118 e 121, com «stands» finais de 55, 38, 59 e 46, respectivamente (o «stand» ideal seria de 100 a 150).

Semelhantemente ao segundo ensaio, a incidência de doenças no terceiro foi alta. A 'Ricobaio 1014' e a 'Amendoim' (amostra 103) mostraram-se resistentes à ferrugem. A 'Negrito 897' e as amostras 95, 111 e 87 foram muito levemente atacadas. A mancha-angular atacou severamente a 'Ricobaio 1014', primeira em produtividade, mostrando, por conseguinte, sua pouca influência no rendimento de grãos, já que, normalmente, aparece no final do ciclo da cultura. Além das testemunhas, as amostras 87, 92, 93 e 113 mostraram-se resistentes à antracose. Diversas outras foram pouco atingidas por essa enfermidade, enquanto as amostras 120 e 121 foram muito suscetíveis.

As amostras diferiram significativamente ($P < 0,01$) no peso médio de 100 grãos, que variou de 13,6 a 40,4 g.

Houve diferenças significativas ($P < 0,01$) entre as produções de grãos, que variaram de 1363 a 246 kg/ha. A 'Ricobaio 1014' (amostras 86 e 87) foi a mais produtiva, e sua média diferiu significativamente da das demais, à exceção das numeradas de 88 a 96. A 'Negrito 897' ficou em terceiro lugar. Observa-se assim que, quando ocorre alta incidência de doenças, como também aconteceu no segundo

QUADRO 8 - Algumas características das "variedades" de fefijão utilizadas pelos agricultores dos municípios abrangidos pela terceira coleta

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial ^{1/}	Nº aparente de gentípios ^{2/}		Hábito de crescimento ^{3/}	Florê ^{4/} Naturação ^{5/}	Dias até ^{4/} Florê ^{5/}
				1/	2/			
86	Ricobaito 1014 (Test.)	Viçosa	Mulatinho	1	II			
87	Ricobaito 1014	Pedra do Anta	Mulatinho (Manteigão, Preto, outros)	7	II (III)			113
88	Negrito 897 (Test.)	Viçosa	Preto	1	II			113
89	Vagem Roxa	Guaraciaba	Preto	3	II (III)			111
90	Vagem Roxa	Senhora da Oliveira	Preto (Mulatinho, Roxo)	4	II (III)			113
91	Manteigão	Pedra do Anta	Manteigão (Mulatinho, Preto, Roxo, outro)	6	II (III)			112
92	Vagem Roxa	Guaraciaba	Preto (Roxo, Mulatinho, outros)	6	II (III)			104
93	Catirina	Senhora da Oliveira	Preto (outro)	3	II (III)			113
94	Naroca da V. Branca	Alto Rio Doce	Preto (Mulatinho, Roxo)	4	II (III)			112
95	Rico	Alto Rio Doce	Preto (Mulatinho)	5	III			110
96	Vagem Roxa	Alto Rio Doce	Preto (outros)	4	II (III)			110
97	Belinha	Senhora da Oliveira	Preto (Roxo)	3	II			112
98	Parana	Guaraciaba	Pardo (Mulatinho, Rosinha, Amarelo)	50	II			104
99	Vagem Roxa	Senhora da Oliveira	Preto	7	II (III)			104
100	Vagem Roxa	Guaraciaba	Preto (Manteigão)	2	II (III)			106
101	Terrinha	Pedra do Anta	Pardo (Mulatinho, Preto, outros)	5	II (III)			105
102	(Mistura)	Guaraciaba	Preto (Mulatinho, Roxa, Manteigão, outros)	8	II			104
103	Amendoim	Alto Rio Doce	Amandim (Mulatinho, Preto, Roxo, outros)	12	II (III)			104
104	Preto Comum	Pedra do Anta	Preto (Mulatinho, outros)	7	I (II)	46	92	
105	Picada	Alto Rio Doce	Preto (outro)	3	III (II)	52	104	
106	Preto Comum	Alto Rio Doce	Preto (Mulatinho, Roxo, Manteigão, outro)	53	II (III)	53	105	
107	Papé	Guaraciaba	Pardo (Mulatinho, Preto)	9	II (III)	53	104	
				4	II (III)	53	110	

(Continua)

QUADRO 8 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	Município de origem	Tipo comercial	1/	Nº aparente de genótipos 2/	Hábito de crescimento 3/	Dias até 4/	
							Floração	Maturação
108	Maçã	Pedra do Anta	Preto (Mtatim, Roxo, outro)	7	II (III)	50	104	
109	Caeté	Guaraciaba	Preto (Manteigão, Mtatim, outros)	6	II (III)	53	104	
110	Roxinho (Mistura)	Pedra do Anta	Roxo (Mtatim, outros)	3	III (II)	53	104	
111	Preto	Alto Rio Doce	Preto (outros)	3	III (II)	52	104	
112	Costa Rica	Senhora de Oliveira	Preto (Mtatim)	5	II (III)	53	105	
113	Preto Comum	Alto Rio Doce	Preto (Manteigão, outro)	6	II (III)	53	104	
114	Roxinho	Alto Rio Doce	Preto (Mtatim, Carioca)	5	II (III)	53	104	
115	Preto	Pedra do Anta	Roxo (Mtatim, Preto, outro)	4	II	53	104	
116	Picada	Senhora de Oliveira	Preto (outros)	3	II (III)	53	110	
117	Preto Comum	Alto Rio Doce	Preto (Manteigão)	6	II (III)	53	106	
118	Santo Amaro	Guaraciaba	Preto (Mtatim)	3	II	53	104	
119	Enxofrão	Senhora de Oliveira	Preto (Roxo, Mtatim)	4	II (III)	53	105	
120	Enxofrão	Pedra do Anta	Jalo	1	II (III)	47	91	
121	Enxofrão	Pedra do Anta	Jalo (Mtatim, outros)	9	II (III)	47	91	

1/ As características entre parenteses foram verificadas com menor freqüência e indicam a presença de misturas de genótipos.
 2/ Com base nas características dos grãos (amostra original), das plantas e das vagens.

I crescimento determinado;

II crescimento indeterminado, hastes curtas;

III crescimento indeterminado, hastes longas.

4/ A partir da data da semeadura.

QUADRO 9 - Resultados médios obtidos no ensaio de competição entre "variedades" de feijão provenientes da terceira colheita

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/ Inicial Final		Acará- mento 2/ F. M.A. A.		Doenças 3/ F. M.A. A.		Peso médio 100 grãos (g) 4/	Produção de grãos 5/ (kg/ha) 4/	Taxa de produção (kg/ha/dia) 5/
		165	107	3,0	1,0	4,5	1,0			
86	Ricobato 1014 (test.)	110	94	3,1	1,2	4,5	1,0	19,8	1340	11,86
87	Ricobato 1014	119	107	1,6	1,3	3,5	1,0	14,6	1165	10,50
88	Negrito 897 (test.)	105	95	2,1	1,7	2,3	1,2	17,9	1098	9,72
89	Vagem Roxa	106	85	2,0	1,7	2,5	1,2	18,1	1088	9,71
90	Vagem Roxa	102	78	3,6	2,0	1,7	3,3	31,0	1071	10,30
91	Mantigão	102	87	2,3	2,2	3,0	1,0	16,6	1050	9,36
92	Vagem Roxa	100	87	2,1	1,8	2,0	1,0	17,3	1051	9,38
93	Catinha	126	99	2,2	2,5	3,2	1,5	16,3	993	9,03
94	Maroca da V. Branca	110	75	3,6	1,3	2,5	2,2	18,1	990	9,00
95	Rico	101	75	2,3	2,2	2,7	1,5	16,2	932	8,32
96	Vagem Roxa	112	95	3,7	1,8	2,3	1,5	16,2	891	8,18
97	Balinha	80	70	3,6	1,5	2,7	2,0	16,3	786	7,56
98	Paraná	101	81	3,1	2,8	2,3	1,5	15,2	779	7,35
99	Vagem Roxa	119	92	2,8	2,0	2,8	1,8	14,9	776	7,39
100	Vagem Roxa	102	86	3,2	1,7	2,8	1,9	15,7	759	7,29
101	Terrinha (Mistura)	119	95	3,9	2,5	2,8	1,2	14,2	737	7,09
102	Amendoim	112	105	2,0	1,0	1,2	2,2	40,4	721	7,84
103	Preto Comum	113	88	4,0	2,5	2,7	1,7	14,9	722	6,85
104	Preto Comum	93	72	3,6	1,5	3,2	1,5	17,8	695	6,62
105	Preto Comum	96	75	3,3	2,2	2,2	2,2	14,6	687	6,61
106	Rape	111	86	4,4	3,2	2,3	2,3	15,4	673	6,12
107	Meia Casta'	111	82	3,7	3,3	2,0	2,9	16,8	642	6,17
108	Meia Casta'	94	72	3,9	2,8	1,8	2,3	14,8	623	5,99
109	Meia Casta'	108	95	2,4	2,7	2,8	1,5	16,0	616	5,92
110	Rocinho (Mistura)	113	72	4,0	2,5	2,0	1,1	15,1	594	5,71
111	Rocinho	106	79	3,7	2,3	2,3	1,8	13,6	593	5,65
112	Preto	86	63	4,1	1,5	2,7	1,0	15,8	560	5,58
113	Costa Rica	87	64	3,3	2,8	2,7	1,3	15,7	571	5,49
114	Preto Comum									

{Continua}

QUADRO 9 - Continuação

Número da amostra	"Variedade"	"Stand" 1/		Acamamento 2/		Doenças 3/		Peso médio 100 grãos (g) 4/	Produção de grãos 4/ (kg/ha)	Taxa de produção (kg/ha/dia) 5/
		Inicial	Final	F.	M.A.	A.				
115	Roxinho	72	55	2,6	2,3	2,7	2,0	16,8	537	5,16
116	Preto	101	75	2,7	2,3	1,7	3,2	14,2	515	4,68
117	Picada	48	38	3,7	1,7	2,0	1,3	16,1	464	4,57
118	Preto Comum	81	59	3,4	2,3	2,7	1,2	14,4	421	4,01
119	Santo Amaro	106	68	4,1	2,7	2,5	2,0	14,2	419	4,03
120	Enxofrão	95	69	1,9	—	—	4,0	38,3	287	3,15
121	Enxofrão	64	46	2,0	—	—	3,8	35,1	246	2,70
Teste de Tukey (5%)		28,0	30,1	—	—	—	3,4	428,9	—	
C. V. (%)		8,83	11,65	—	—	—	6,01	17,50	—	

1/ "Stand" inicial = área total da parcela (5,0 m²), "stand" final = área útil (4,6 m²).

2/ 1 - todas as plantas erectas, 2 - algumas plantas caídas, 3 - 25 a 50% das plantas caídas, 4 - 50 a 80% das plantas caídas.

3/ F = ferrugem

M.A. = mancha-angular

A. = antracose

4/ Intensidade do ataque: 1 - ausência, 2 - leve, 3 - médio, 4 - severo, 5 - muito severo.

5/ Dados ajustados, de acordo com o delineamento experimental usado.

5/ Taxa de produção = produção de grãos/dias do plantio à maturação.

ensaio, as variedades melhoradas podem destacar-se na produtividade.

A taxa de produção variou de 12,06 a 2,70 kg/ha/dia, sobressaindo as amostras 86, 87, 88 e 91.

3.4. Quarto Ensaio

A amostra 83, que foi uma das menos produtivas no segundo ensaio, foi por engano incluída neste, em lugar da 56.

Após a instalação deste ensaio, verificou-se que a testemunha 'Manteigão Fosco 11' era uma mistura de genótipos. Vê-se no Quadro 10 que tinha plantas de hábito de crescimento dos tipos II e III, embora seja do tipo I.

No Quadro 10 encontram-se algumas características das «variedades» e das seleções de feijão utilizadas neste ensaio. No Quadro 11 vêem-se os resultados médios referentes a «stand» final, acamamento, doenças, peso médio de 100 grãos, produção de grãos e taxa de produção.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre as médias do «stand» final, peso médio de 100 grãos e produção de grãos. Vê-se também que três enfermidades ocorreram no ensaio: ferrugem, mancha-angular e antracnose.

3.4.1. Comportamento de Algumas das Melhores «Variedades» Testadas no Primeiro e no Segundo Ensaio

Para as amostras 2, 7, 9 e 50 a anotação dos hábitos de crescimento, feita no primeiro e no quarto ensaio, diferiu. A dificuldade de precisar o hábito de crescimento predominante e a ausência ou presença, num ou outro ensaio, de algumas plantas de hábito de crescimento menos comum levam a tais diferenças de «leitura».

O ciclo das «variedades» foi prolongado. As «variedades» 'Preto Sessenta Dias' e 'Feijão Azul' foram a mais precoce (90 dias) e a mais tardia (112 dias), respectivamente.

Embora tenha havido diferença significativa ($P < 0,01$) entre as médias do «stand» final, elas ficaram dentro do indicado pela pesquisa (21) e, provavelmente, não influíram na produtividade.

A 'Preto Sessenta Dias' acamou menos neste ensaio (nota 3,1) que no primeiro (nota 4,2). Com as testemunhas e as amostras 7 e 8 ocorreu o contrário.

Os graus de resistência à ferrugem da maioria das «variedades», verificados no primeiro e no segundo ensaio, foram semelhantes aos registrados neste. Novamente a amostra 1 e a testemunha 'Ricobaio 1014' mostraram-se resistentes. A incidência de mancha-angular foi, ao contrário do primeiro ensaio, alta, e as amostras 1, 4 e 5, que se comportaram como resistentes naquele experimento, foram levemente atacadas; o oposto ocorreu com a amostra 6. Coincidemente ao que aconteceu no primeiro ensaio, as testemunhas 'Ricobaio 1014' e 'Negrito 897' e as amostras 7, 8 e 10 foram as mais suscetíveis à mancha-angular. A intensidade do ataque da mancha-angular no segundo e no quarto ensaio assemelhou-se. No segundo e no quarto ensaio o ataque da antracnose foi alto, e os graus de resistência das «variedades» que participaram de ambos os ensaios foram semelhantes. No primeiro ensaio, a antracnose praticamente não afetou as «variedades». No quarto ensaio, porém, a 'Preto Sessenta Dias' mostrou-se resistente, e as amostras 2, 4 e 5 ('Manteigão') foram as mais suscetíveis. Parece, entretanto, que suas produtividades foram pouco afetadas, já que se situaram entre as mais produtivas. Isso, provavelmente, foi consequência do ataque tardio da antracnose.

Os pesos médios de 100 grãos obtidos no primeiro e no quarto ensaio asse-

QUADRO 10 - Algumas características das "variedades" e das seleções de feijão utilizadas no quarto ensaio

Número de ensaio ou da se- leção	"Variedade"	Tipo comercial 1/	Habito de crescimento 2/	Dias até 3/	
				Florada	Madurada
Sei. 1	Manteigão	Manteigão (Mtatíinho) Mtatíinho	III (II) II	48	108
2	Manteigão	Manteigão (Mtatíinho)	I (II, III)	54	111
6	Preto Sessenta Dias	Preto (outros)	I	45	103
Sei. 2	Manteigão	Manteigão	III (I, II) I (III, II)	44	90
4	Manteigão	Manteigão (Mtatíinho)	I (III, II)	44	101
Sei. 3	Manteigão	Preto	III	44	108
Sei. 4	Manteigão	Preto	III	54	109
5	Manteigão	Manteigão (Mtatíinho)	III	64	111
9	Roxo	Roxo (Vermelho)	I (III, II)	44	101
Testemunha	Ricobai 1014	Mtatíinho	II	48	98
Sei. 5	Mtatíinho	Mtatíinho	II	55	111
Testemunha	Manteigão Fosco 11	Manteigão	III (II)	54	112
Sei. 6	Mtatíinho	Mtatíinho	III	44	100
Sei. 7	Mtatíinho	Preto	II	54	111
Sei. 8	Mtatíinho	Mtatíinho	III	55	108
8	Mtatíinho	Preto, Manteigão, outros)	III (II)	51	107
Sei. 9	Mtatíinho	Preto	II	54	107
7	Mtatíinho	Mtatíinho	III	54	104
Sei. 10	Mtatíinho	Preto	III	53	104
Sei. 11	Mtatíinho	Mtatíinho	II	52	110
Sei. 12	Manteigão Azul	Mtatíinho	III	55	111
50	Vagem Rosa	Preto (Manteigão, Pardo)	III (II)	52	108
53	Raca Caju	Preto (Mtatíinho, outros)	II	54	112
83	Negrito 697	Batão (Preto, outros)	II	52	110
10	Mtatíinho	Preto	II	48	102
Sei. 13	Manteigão	Mtatíinho	III (II)	54	108
57	Preto	Preto (Mtatíinho, Pardo, Vermelho, Manteigão, outros)	I	53	107
54	Vagem Rosa	Preto (outros)	II	44	103
Sei. 14	Manteigão	Mtatíinho	III (III)	54	110
			II	52	109

(Continua)

QUADRO 10 - Continuação

Número da amostra ou da sementeção	"Variedade"	Tipo comercial	Hábito de crescimento		Floração	Maturação
			1/	2/		
Sel. 15		Mulatinho	III (III)	III	52	108
Sel. 16		Bastão	III	III	52	108
Sel. 17		Manteigão	I	I	44	98
55	Copa Pião	Preto (Mulatinho, Vermelho)	II	II	52	109
Sel. 18		Preto	II	II	52	110
Sel. 19		Mulatinho	III	III	52	102
Sel. 20		Manteigão	III	III	51	103
Sel. 21		Preto	II	II	52	110
Sel. 22		Preto	III	III	52	102
Sel. 23		Pardo	II	II	53	108
Sel. 24		Mulatinho	III	III	52	103
Sel. 25		Preto	II (III)	II (III)	54	108
Sel. 26		Preto	II	II	54	103
Sel. 27		Preto	II	II	54	103
Sel. 28		Preto	III	III	54	111
Sel. 29		Manteigão	III	III	48	102
Sel. 30		Mulatinho	II	II	54	102
Sel. 31		Preto	II	II	54	103

1/ As características entre parênteses foram verificadas com maior freqüência e indicam a presença de misturas de genótipos.

2/ I - crescimento determinado;

II - crescimento indeterminado, hastes curtas;

III - crescimento indeterminado, hastes longas.

3/ A partir da data da sementeira.

QUADRO 11 - Resultados médios obtidos no ensaio de competição entre "variiedades" e seleções de feijão (quarto ensaio)

Número de amostra ou da seleção	"Varietade"	"Stand" final	Açaimento	Doenças			Peso médio 100 grãos (g)	Produção de grãos 4/ (kg/ha)	Taxa de produção (kg/ha/dia)
				2/	F.	M.A.			
1	Manteigão	102	3,1	1,0	2,2	2,7	42,2	1298	12,02
Sal. 1	Manteigão	137	3,0	1,0	4,4	2,1	19,0	1148	10,34
2	Manteigão	102	2,9	1,1	1,5	3,6	39,8	1138	11,05
5	Preto Sessenta Dias	129	3,1	1,4	1,0	1,0	34,1	1136	12,61
Sal. 2	Manteigão	88	2,9	1,1	1,5	3,4	39,4	1128	11,17
4	Manteigão	121	2,6	1,0	1,7	3,7	43,0	1124	10,41
Sal. 3	Manteigão	127	3,6	1,0	3,6	1,0	15,7	1112	10,20
Sal. 4	Manteigão	106	3,1	1,6	1,0	1,0	13,6	1104	9,95
5	Manteigão	112	2,9	1,5	1,4	4,2	40,2	1100	10,69
9	Padão	136	2,6	1,5	1,9	2,5	36,4	1070	10,92
Testemunha	Ricobayo 1014	133	3,1	1,0	4,5	1,0	18,5	1062	9,57
Sal. 5	Manteigão	129	2,6	1,0	4,5	1,2	19,1	1049	9,37
Testemunha	Manteigão Fesco 11	109	2,9	1,1	1,4	3,9	43,4	1028	10,28
Sal. 6	Manteigão	133	2,7	1,0	4,5	1,4	19,2	1020	9,19
Sal. 7	Manteigão	113	2,9	1,6	2,9	1,5	18,2	999	9,25
Sal. 8	Manteigão	121	3,7	2,6	3,7	2,8	18,1	993	9,28
8	Manteigão	126	3,6	2,5	3,4	2,2	17,7	989	9,24
Sal. 9	Manteigão	115	2,2	1,1	3,7	1,0	14,6	981	9,43
7	Manteigão	117	3,7	2,7	3,6	2,2	17,7	970	9,42
Sal. 10	Manteigão	126	2,5	2,0	-	1,7	17,2	954	8,67
Sal. 11	Manteigão	124	2,4	1,0	3,1	2,2	18,7	942	8,49
Sal. 12	Manteigão	96	3,2	2,4	3,6	2,4	19,0	916	8,49
50	Feijão Azul	91	3,0	2,0	2,1	1,1	17,5	902	8,05
53	Vagem Puxa	119	2,1	2,6	-	1,0	16,0	885	8,05
B3	Papa Quiá	89	3,5	2,5	1,9	21,3	881	8,64	
Testemunha	Negrinho 897	132	1,6	1,9	3,6	1,0	13,0	860	8,07
10	Manteigão	120	2,9	3,0	2,2	12,7	858	8,02	
Sal. 13	Manteigão	95	2,5	1,0	2,3	2,9	40,4	856	8,31
57	Preto	111	2,7	2,2	2,5	1,6	15,6	832	7,56
54	Vagem Roxa	112	2,4	2,5	-	2,2	16,4	831	7,62
Sal. 14	Manteigão	131	2,5	2,6	3,9	1,0	14,2	809	7,56
Sal. 15	Manteigão	110	3,7	2,6	2,0	3,6	16,0	807	7,47
Sal. 16	Manteigão	107	3,9	2,5	2,9	14,9	795	7,36	
Sal. 17	Manteigão	87	3,0	1,0	4,6	43,5	770	7,86	

(Continua)

QUADRO 11 - Continuação

Número da amostra ou da seleção	"Variedade"	"Stand" final		Acaramento			Doenças		Peso médio 100 grãos (g)	Produção de grãos 4/ (kg/ha)	Taxa de produção 5/ (kg/ha/dia)
		1/	2/	F.	M.A.	A.					
55	Copa Pião	127	1,5	2,5	-	1,0	16,7	752	6,90		
Sei. 18		116	1,7	2,5	-	1,0	16,8	749	6,81		
Sei. 19		97	3,6	3,1	2,6	3,5	22,2	741	7,26		
Sei. 20		65	3,2	1,2	1,4	3,4	42,6	737	7,15		
Sei. 21		117	1,9	2,5	-	1,0	16,6	733	6,66		
Sei. 22		106	4,0	2,9	2,9	2,0	14,3	689	6,75		
Sei. 23		117	2,1	2,1	2,4	1,6	16,4	658	6,09		
Sei. 24		103	4,4	1,9	1,7	1,2	12,4	612	6,94		
Sei. 25		114	2,9	2,6	2,6	1,7	16,7	603	5,58		
Sei. 26		107	2,7	2,7	2,0	1,9	14,6	561	5,45		
Sei. 27		110	2,5	3,1	3,2	2,5	14,9	550	5,34		
Sei. 28		120	2,0	3,1	2,6	3,1	15,3	547	4,93		
Sei. 29		85	3,1	-	-	5,0	34,9	498	4,88		
Sei. 30		109	2,9	3,0	1,5	3,2	12,8	460	4,51		
Sei. 31		97	2,0	4,0	1,9	2,0	16,4	446	4,33		

Teste de Tukey (B)

29,8

3,0

351,0

C.V. (%)

9,09

13,79

1/ "Stand" final - área útil ($4,6 \text{ m}^2$). Dados ajustados, de acordo com o delineamento experimental usado.

2/ 1 - Todas as plantas eretas, 2 - algumas plantas caídas, 3 - 25 a 50% das plantas caídas, 4 - 50 a 80% das plantas caídas, 5 - 80 a 100% das plantas caídas.

3/ F. = ferrugem

M.A. = mancha-angular

A. = antracose

Intensidade do êrâque: 1 - ausência, 2 - leve, 3 - médio, 4 - severo, 5 - muito severo.

4/ Dados ajustados, de acordo com o delineamento experimental usado.

5/ Taxa de produção = produção de grãos/dias do plantio à maturação.

melharam-se muito. Houve tendência de as «variedades» de grãos maiores serem as mais produtivas.

A produção de grãos variou de 1298 a 446 kg/ha. As «variedades» provenientes do primeiro ensaio foram mais produtivas que as oriundas do segundo. Em geral, os feijões pretos são mais produtivos que os «de cor», entretanto, neste ensaio, ocorreu o contrário. A amostra 1, como no primeiro ensaio, foi a mais produtiva, e sua média não diferiu significativamente da das amostras 2, 6, 4, 5, 9, 8 e 7 e das testemunhas 'Ricobaio 1014' e 'Manteigão Fosco 11'. Das amostras que participaram do segundo ensaio, novamente a «variedade» 'Feijão Azul' foi a mais produtiva (902 kg/ha).

A 'Preto Sessenta Dias' destacou-se na taxa de produção (12,61 kg/ha/dia). Das «variedades» que participaram do segundo ensaio, a 'Rapa Cuia' foi a que proporcionou a maior taxa de produção.

3.4.2. Comportamento das Seleções

Pelo tipo de hábito de crescimento (Quadro 10), pôde-se verificar que houve segregação nas seleções 2, 15 e 25. Elas eram, em sua maioria, dos tipos II e III. Apenas as de número 13 e 17 eram do tipo I.

A maturação deu-se entre 98 (seleção 17) e 112 (seleção 5) dias após a sementeira.

Com exceção da seleção 20, parece que a produtividade das outras não foi influenciada pelo «stand» final (Quadro 11).

A testemunha 'Negrito 897' e as seleções 18 e 21 foram as que menos acamaram.

A testemunha 'Ricobaio 1014' e as seleções 1, 3, 5, 6, 11, 13 e 17 mostraram-se resistentes à ferrugem. As seleções mais atacadas situaram-se nos últimos lugares em produtividade. Ao contrário da ferrugem, a mancha-angular novamente não influiu seriamente na produtividade: as seleções 1, 5 e 6 e a testemunha 'Ricobaio 1014' foram severamente atacadas e mesmo assim proporcionaram rendimento relativamente bom. Seis seleções mostraram-se resistentes à antracnose: 3, 4, 9, 14, 18 e 21. Na maioria das seleções suscetíveis, a antracnose apareceu no final do ciclo da cultura e possivelmente não lhes prejudicou seriamente a produtividade.

O peso de 100 grãos (Quadro 11) variou de 43,5 a 12,4 g. A seleção 1 foi a mais produtiva (Quadro 11), com 1148 kg/ha. A seleção 2 apresentou a maior taxa de produção (Quadro 11), com 11,17 kg/ha/dia.

3.5. Discussão Geral dos Ensaios

A maioria das amostras coletadas tinha plantas com mais de um hábito de crescimento; os tipos II e III foram os mais comuns, o I menos frequente e o IV raro. Verificou-se, portanto, que o feijão trepador (tipo IV), no passado bastante utilizado no consórcio com o milho, vem sendo pouco empregado, apesar de sua maior capacidade de produção, quando cultivado no meio do milho (21).

A testemunha 'Negrito 897' é sabidamente resistente ao acamamento (23), e assim se portou nos quatro ensaios. Algumas variedades, entretanto, igualaram-se a ela: 'Uberabinha' (amostra 14), 'Copa Pião' (amostra 30), 'Vagem Roxa' (amostra 34), 'Porto Alegre' (amostra 39) e 'Copa Pião' (amostra 55).

Quanto às enfermidades, a ferrugem, a mancha-angular e a antracnose foram as mais comuns e apareceram nos quatro ensaios. A ferrugem foi a mais prejudicial: em geral, as «variedades» e seleções mais produtivas foram as menos atacadas por ela. A antracnose não causou grande redução da produtividade, talvez porque apareceu no fim do ciclo da cultura. A mancha-angular, como já verificado

por outros autores (12, 22), não influi seriamente na produtividade do feijoeiro, já que, normalmente, aparece no fim do ciclo da cultura. A variedade 'Rosinha' (amostra 48), entretanto, sofreu ataque severo, ocorrendo queda prematura de folhas.

No primeiro ensaio, muitas «variedades» tiveram plantas com sintoma de virose, possivelmente mosaico-comum, e parece que o vírus foi introduzido pelas sementes. Em algumas amostras apareceu antracnose nas plantinhas, o que também parece indicar transmissão pelas sementes.

No primeiro ensaio, apenas a amostra 49 teve baixo «stand». Porém no segundo (amostras 65, 73, 75, 76, 77, 79 e 83) e no terceiro (amostras 115, 117, 118 e 121) esse problema foi mais grave. Concorda-se, portanto, com DUARTE (8), que afirma que o emprego de sementes não-selecionadas é um dos motivos da baixa produtividade da cultura do feijão na M.H. 192. Recomendações, tais como colher sementes de feijoais sadios, colher as sementes no momento certo, eliminar pela catação as sementes defeituosas, armazenar as sementes em local limpo, seco e ventilado e controlar o ataque de carunchos, contribuiriam para minimizar esse problema entre os agricultores que não usam sementes selecionadas.

Somente 9,1% das amostras eram de grãos graúdos e, com exceção da amostra 103, coletada no município de Alto Rio Doce, as outras foram coletadas na região leste da M.H. 192. No primeiro e segundo ensaio houve tendência de serem as «variedades» de grãos maiores as mais produtivas.

Observou-se que, quando o ensaio foi pouco atacado por enfermidades — o caso do primeiro —, muitas «variedades» do agricultor foram capazes de produzir mais que as melhoradas. Entretanto, quando ocorria ataque mais sério de doenças (como no segundo, terceiro e quarto ensaio), a testemunha 'Ricobaio 1014' sobressaía e ocupava os primeiros lugares em produtividade. Algumas «variedades», contudo, destacaram-se como tão ou mais produtivas que as testemunhas em ambas as situações: foi o caso do tipo manteigão (amostras 1, 2, 4 e 5), da 'Preto Sessenta Dias' (amostra 6) e da 'Roxão' (amostra 9). Algumas seleções (1, 2, 3, 4, 5 e 6) também saíram-se bem, e as de n.º 1, 5 e 6 têm características semelhantes às da 'Ricobaio 1014'.

Tanto as melhores «variedades» como as melhores seleções merecem novos estudos. O tipo manteigão, sobretudo, deveria ser coletado nos municípios não-abrangidos pelas coletas feitas. Urge encontrar material que substitua a variedade 'Manteigão Fosco 11', que apresenta defeitos. Esse tipo é muito plantado em alguns municípios da Zona da Mata e exportado para a cidade do Rio de Janeiro.

Quanto à taxa de produção, a «variedade» 'Preto Sessenta Dias' foi o destaque: ficou em terceiro lugar no primeiro ensaio e em primeiro no quarto. Deve-se levar em conta o ciclo da variedade, quando se discute produtividade, pois, às vezes, é mais vantajoso plantar variedade que produz menos e tem ciclo menor que variedade que produz mais e tem ciclo mais longo. A variedade precoce pode possibilitar uso mais intensivo da terra (14).

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Foram coletadas 132 amostras de feijão em 12 municípios da Microrregião Homogênea 192 (Zona da Mata de Minas Gerais) com o objetivo de avaliar, em caráter preliminar, o germoplasma af plantado.

As amostras foram avaliadas em três experimentos comparativos de produção, conduzidos em Viçosa, nos quais foram comparadas às testemunhas 'Negrito 897' e 'Ricobaio 1014'.

Nas amostras também foram feitas diversas seleções individuais, das quais 31,

juntamente com 15 «variedades» que sobressaíram nos ensaios anteriores e as testemunhas, participaram de um quarto experimento comparativo de produção.

Verificou-se o seguinte:

1. O feijão preto foi o mais plantado pelos agricultores: 60,6% deles plantavam-no. Seguiam-se-lhe o mulatinho (15,9%), o manteigão (5,3%) e o vermelho (5,3%). Outros tipos de feijão coletados: pardo, roixinho, rosinha, jalo, amendoim e baetão. Notou-se certa especialização dos municípios no tipo de feijão: todos plantam feijão preto, mas, em São Miguel do Anta e Paulo Cândido, os tipos manteigão e vermelho são populares; em Coimbra e Araponga, o tipo mulatinho; em Ervália e Pedra do Anta, diversos tipos.
2. Apenas 11,4% das amostras eram, aparentemente, puras. Uma amostra chegou a apresentar 14 componentes! Em 53% das amostras o componente predominante estava numa proporção superior a 85,1%. Isso confirma a grande diversidade genética de feijão existente na M.H. 192.
3. Os feijões dos hábitos de crescimento II e III foram os mais plantados, o tipo I foi menos frequente e o IV, no passado bastante utilizado pelos agricultores, raro.
4. Cerca de 9% das amostras deram origem a baixo «stand». Algumas mostraram, claramente, terem transmitido doenças pelas sementes. Isso confirma ser a qualidade da semente um dos fatores que concorrem para a baixa produtividade do feijoeiro na M.H. 192.
5. Poucas «variedades» se igualaram ao 'Negrito 897' na resistência ao acamamento.
6. A ferrugem, a mancha-angular e a antracnose foram as doenças mais freqüentes e que atacaram com mais intensidade. Porém a ferrugem foi a que mais prejuízos causou à produtividade. Poucas «variedades» mostraram-lhe resistência. As «variedades» e as seleções mais resistentes à ferrugem foram, de modo geral, as mais produtivas.
7. Aproximadamente 9% das «variedades» eram de grãos graúdos e, em geral, foram as mais produtivas.
8. Muitas «variedades» dos agricultores mostraram bom potencial de produção quando não molestadas por doenças. Poucas sobressaíram quando houve ataque mais sério de doenças: as do tipo manteigão, a 'Preto Sessenta Dias' e a 'Roxão'. Dentre as seleções sobressaíram as de número 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Seleções sobressaíram as de número 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
9. A 'Preto Sessenta Dias' destacou-se na taxa de produção de grãos, medida em kg/ha/dia.
10. O tipo manteigão merece coleta mais completa para que, posteriormente, possa ser testado e ter selecionadas plantas superiores. Urge encontrar um material que substitua a variedade 'Manteigão Fosco 11', tipo comercial importante, que está apresentando defeitos.

5. SUMMARY

In a preliminary germplasm evaluation, 132 samples of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) were collected in 12 municipalities of the «Microrregião Homogênea 192», state of Minas Gerais (Fig. 1). These were evaluated at the Federal University of Viçosa in three yield trials, in which were included two check varieties, 'Negrito 897' and 'Ricobaio 1014'.

Several individual selections were made from the collected material. The best 31 selections, together with 15 good «varieties» of the previous trials and the check varieties, were also included in a yield trial.

A large genetic diversity was found among the beans in the M.H. 192. The most popular bean is the black, followed by the «mulatinho» (buff color), «manteigão» (buff, with large seeds), red, and other types. Only 11.4% of the samples were, apparently, pure lines. Most of the samples were mixtures, generally with 2 to 6 components.

Approximately 9% of the samples were large-seeded («manteigão») and these were, in general, the most productive.

Rust, angular leaf spot, and anthracnose were the most frequent diseases in the trials, but rust was the most injurious to bean yields. Few collected materials were resistant to it. Many of the collected «varieties» were more productive than the improved variety 'Ricobaio 1014', when they were not affected by diseases.

Some of the selections stood out, but none produced significantly more than 'Ricobaio 1014' and «manteigão». A number of selections, generally the best yielders, were resistant to rust.

6. LITERATURA CITADA

1. ADAMS, M.W.; ELLINGBOE, A.H. & ROSSMAN, E.C. Biological uniformity and disease epidemics. *BioScience*, 21(21):1067-1070. 1971.
2. CARDOSO, A.A. & VIEIRA, C. Progressos nos estudos sobre misturas varietais de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Rev. Ceres*, 18(100):465-477. 1971.
3. CARDOSO, A.A. & VIEIRA, C. Comportamento de misturas de variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Fitotecnia Latinoamericana*, 8(1):77-84. 1972.
4. CARDOSO, A.A. & VIEIRA, C. Comportamento de duas misturas de seis variedades de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Rev. Ceres*, 23(126):142-149. 1976.
5. CIAT (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL). *Annual report 1977*. Cali, Colômbia, 1978. p. B-83, C-9, C-13.
6. CIAT (CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL). *Instrucciones para el manejo del Vivero Internacional de Rendimiento y Adaptacion de Fríjol* (*Phaseolus vulgaris* L.). Cali, s.d. 10 p. (mimeog.).
7. COCHRAN, W.G. & COX, G.M. *Experimental designs*. 2.ª ed. New York, John Wiley & Sons., 1957. 611 p.
8. DUARTE, A. de O. *Situação da cultura do feijão em nove municípios da Zona da Mata de Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., 1977. 33 p. (Tese M.S.).
9. FUNDAÇÃO IBGE. *Divisão do Brasil em microrregiões homogêneas*. 1968. Rio de Janeiro, 1970. 563 p.
10. MOURA, P.A.M. de. Regiões produtoras de feijão no Estado. *Informe Agropecuário*, 4(6):7-9. 1978.
11. PESSANHA, G.G.; VIEIRA, C.; SILVA, C.C. da; CARDOSO, A.A.; SILVA, J.C. & SEDIYAMA, C.S. Adaptabilidade e estabilidade de comportamento de variedades e misturas de variedades de feijão na Zona da Mata de Minas Gerais. *Pesq. Agrop. Bras.*, 16(5):683-691. 1981.

12. SANTOS-FILHO, H.P.; FERRAZ, S. & SEDIYAMA, C.S. Influência da época de inoculação de *Isariopsis griseola* Sacc. sobre três cultivares de feijoeiro. *Fitopatologia Brasileira*, 3(2):175-180. 1978.
13. SHANDS, H.; VIEIRA, C. & ZAUMEYER, W.J. Observations on dry bean diseases in Brazil. *Plant Dis. Repr.*, 48(10):784-787. 1964.
14. SILVA, C.C. da. *Situação e problemas da cultura do feijão (Phaseolus vulgaris L.) em quatro municípios da Microrregião Homogênea 192 (Zona da Mata, Minas Gerais)*. Viçosa, Univ. Federal, 1982. 76 p. (Tese de M.S.).
15. SUNESON, C.A. Genetic diversity — A protection against plant diseases and insects. *Agron. Journ.*, 52(6):319-321. 1960.
16. VAN DER PLANK, J.E. *Disease resistance in plants*. New York, Academic Press, 1968. 206 p.
17. VIEIRA, C. Rico-23, nova variedade de feijão preto para a Zona da Mata, Minas Gerais. *Rev. Ceres*, 11(61):22-26. 1959.
18. VIEIRA, C. Manteigão Fosco 11, variedade de feijão para a Zona da Mata, Minas Gerais, *Rev. Ceres*, 11(62):98-102. 1960.
19. VIEIRA, C. Resistência horizontal às doenças e diversidade genética no melhoramento do feijoeiro no Brasil. *Rev. Ceres*, 19(104):261-279. 1972.
20. VIEIRA, C. Novo cultivar de feijão: 'Ricobaio 1014' *Rev. Ceres*, 24(132):212-215. 1977.
21. VIEIRA, C. *Cultura do feijão*. Viçosa, Univ. Federal, 1978. 146 p.
22. VIEIRA, C. *Doenças e pragas do feijoeiro*. Viçosa, Univ. Federal, 1983. 231 p.
23. VIEIRA, C.; SILVA, C.C. da & CHAGAS, J.M. 'Negrito 897', outro cultivar de feijão preto para a Zona da Mata de Minas Gerais. *Rev. Ceres*, 28(158):373-382. 1981.
24. WALDER, V.L.M.S. *Qualidade das sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.) utilizadas pelos agricultores em 28 municípios da Zona da Mata de Minas Gerais*. Viçosa, U.F.V., 1976. 64 p. (Tese de M.S.).