

15322
CPAO
1991
FL-PP-15322

ISSN 0102-5651



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados
Dourados, MS

RESULTADOS DE PESQUISA COM FEIJÃO DE 1988 A 1990

Resultados de pesquisa com ...
1991 FL-PP-15322

Dourados, MS
1991



AI-SEDE-50070-1

ISSN 0102-5651



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados
Dourados, MS

RESULTADOS DE PESQUISA COM FEIJÃO DE 1988 A 1990

Dourados, MS
1991

EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 50

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-UEPAE de Dourados

Rodovia Dourados-Caarapó, km 5

Fone: (067) 421-0411

Telex: 67 4026

Fax: (067) 421-0811

Caixa Postal 661

79800 - Dourados, MS

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações:

José Ubirajara Garcia Fontoura (Presidente)

Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)

Antonio Eduardo Pípolo

Carlos Ricardo Fietz

Ivanilde Dispató

João Carlos Heckler

Joaquim Soares Sobrinho

Shizuo Maeda

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

Editoração: Ivanilde Dispató

Datilografia: Eliete do Nascimento Ferreira
Suelma Pires da Silva

EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (MS). Resultados de pesquisa com feijão de 1988 a 1990. Dourados: 1991. 49p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 50).

1.Feijão-Pesquisa-Resultado-Brasil-Mato Grosso do Sul.I.Título.II.Série.

CDD 635.652098172

APRESENTAÇÃO

A cultura de feijão apresenta inúmeros problemas, tais como adaptação de cultivares às condições de clima e solo e ocorrência de pragas e doenças, que causam reduções no rendimento de grãos.

Visando encontrar soluções para obter-se produtividade mais elevada na cultura, a EMBRAPA, através da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE de Dourados) conduziu, no período de 1988/90, trabalhos nas áreas de Melhoramento Genético e Fitossanidade, dos quais são apresentados, nesta publicação, os principais resultados.

Entretanto, salienta-se que esses resultados são preliminares, o que sugere o máximo cuidado na utilização dos mesmos.

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe Adjunto
EMBRAPA-UEPAE de Dourados

SUMÁRIO

	Página
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO FEIJÃO, EM DOURADOS, MS, SAFRAS 1988, 1989 E 1990.....	7
PROJETO 002.86.057-5 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO PARA CULTIVO IRRIGADO	
1. Introdução e avaliação de germoplasma de feijão para cultivo irrigado Shizuo Maeda e Igor Joba.....	15
PROJETO 002.89.018-4 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) NA REGIÃO DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL	
1. Ensaio intermediários de rendimento - grupos preto, carioca e cores (rosinha, roxinho e outros) Shizuo Maeda, Fernando de Assis Paiva e Igor Joba.....	19
2. Ensaio estaduais de rendimento de feijão - grupos preto, carioca e cores (roxinho, rosinha e outros) Shizuo Maeda, Fernando de Assis Paiva e Igor Joba.....	26
PROJETO 002.88.007-8 - ESTUDOS SOBRE O MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO NO MATO GROSSO DO SUL	
1. Avaliação de fontes de tolerância ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro ("Bean Golden Mosaic Virus" - BGMV) Fernando de Assis Paiva e Augusto César Pereira Goulart.....	33

2. Flutuação populacional da mosca branca e incidência do mosaico dourado do feijoeiro Fernando de Assis Paiva e Augusto César Pereira Goulart.....	40
PESQUISA NÃO VINCULADA A PROJETO	
1. Efeito do espaçamento entre linhas sobre o desenvolvimento e produção do feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i>) André Luiz Melhorança e Igor Joba.....	47

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO FEIJÃO, EM DOURADOS, MS, SAFRAS 1988, 1989 e 1990

Em Dourados e municípios circunvizinhos, o feijoeiro é cultivado predominantemente entre os meses de março e julho.

No ano de 1988, durante o período de maior concentração de cultivos, a distribuição de chuvas foi regular nos meses de março, abril e maio. No mês de junho a precipitação foi baixa e em julho não ocorreram chuvas. As lavouras onde a fase reprodutiva coincidiu com os períodos de reduzida precipitação pluviométrica sofreram prejuízos em seu rendimento. As geadas ocorridas em junho (dias 1, 5 e 6) e julho (dias 12, 13, 25 e 26) prejudicaram as plantas que encontravam-se em estádios suscetíveis ao fenômeno.

Em 1989, no mês de maio, as precipitações pluviométricas foram baixas, o que certamente prejudicou as lavouras em fase reprodutiva. Ao contrário do ano anterior, em junho houve boa distribuição e ocorrência de chuvas, enquanto que em julho ocorreu apenas uma precipitação de grande intensidade no final do mês (88 mm). Em maio a ocorrência de geada (dia 27) trouxe prejuízos para a cultura, principalmente para as lavouras cultivadas em baixadas. Em julho (dias 6 e 7) houve novamente formação de geadas, desta vez de forte intensidade, que danificaram as lavouras.

Em 1990, as chuvas ocorreram com boa intensidade e razoável distribuição nos meses de março, abril, maio e junho. Em julho a precipitação foi menor, o que de certa forma é desejável, tendo em vista que as lavouras mais tardias encontravam-se em fase de maturação. A ocorrência de geadas de fraca intensidade em maio (dias 19 e 23) e junho (dia 22) prejudicou

principalmente as lavouras cultivadas em baixadas. Em julho, geadas ocorridas nos dias 22, 28, 29, 30 e 31 prejudicaram severamente as lavouras tardias. Na chamada "safra das águas", semeadas em agosto e setembro, a ocorrência de geada em 15 de setembro, trouxe grandes prejuízos.

Nas Fig. 1 a 6 são apresentadas médias mensais das temperaturas máximas, médias e mínimas e dados de precipitações decendiais registradas em 1988, 1989 e 1990.

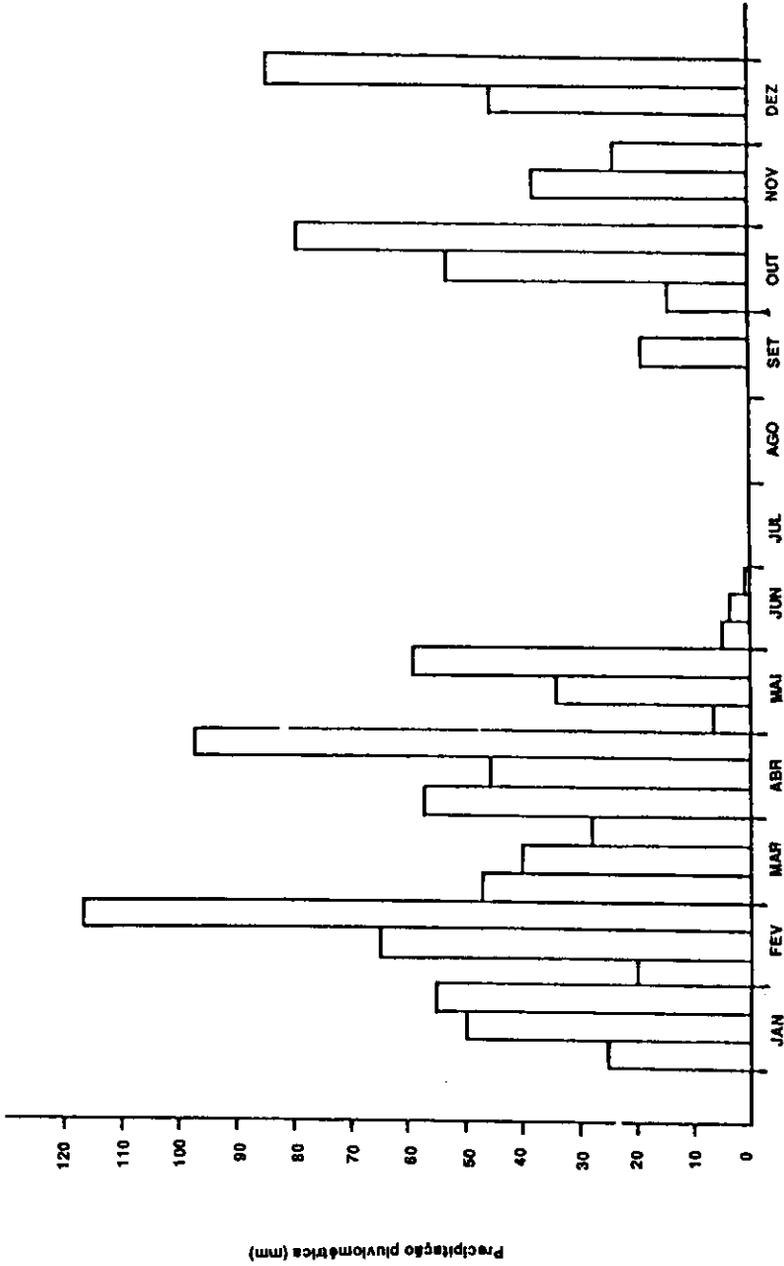


FIG. 1. Precipitação pluviométrica acumulada por decêndio, na Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados, MS, durante o ano de 1988.

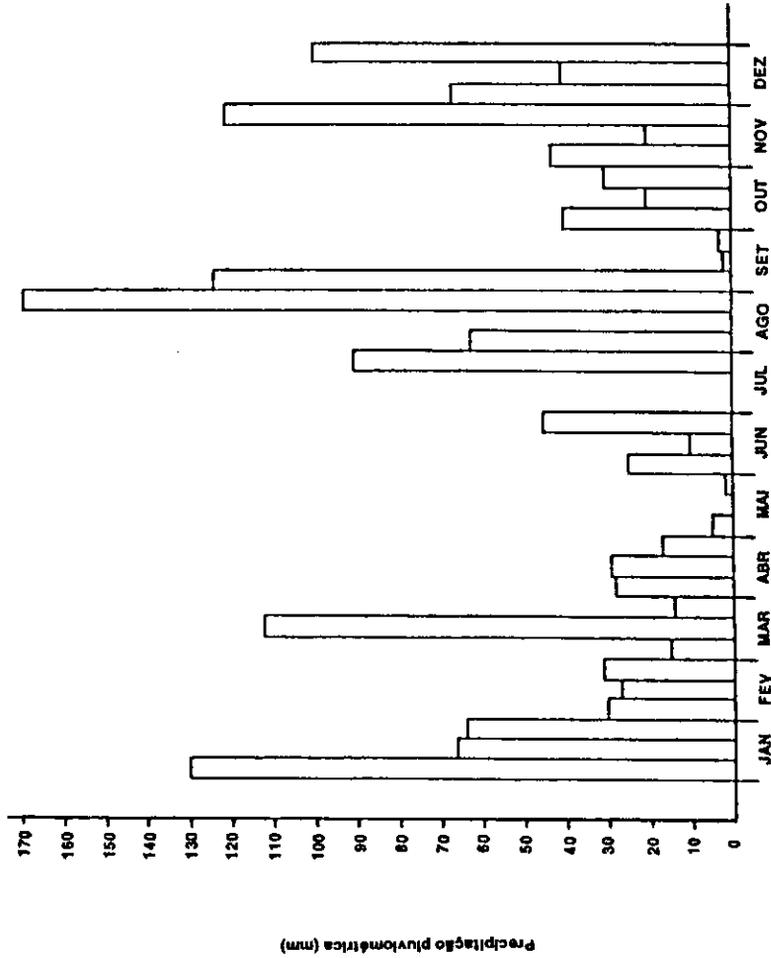


FIG. 2. Precipitação pluviométrica acumulada, por de
cêndio, na Estação Agroclimatológica da UEPAE
de Dourados, MS, durante o ano de 1989.

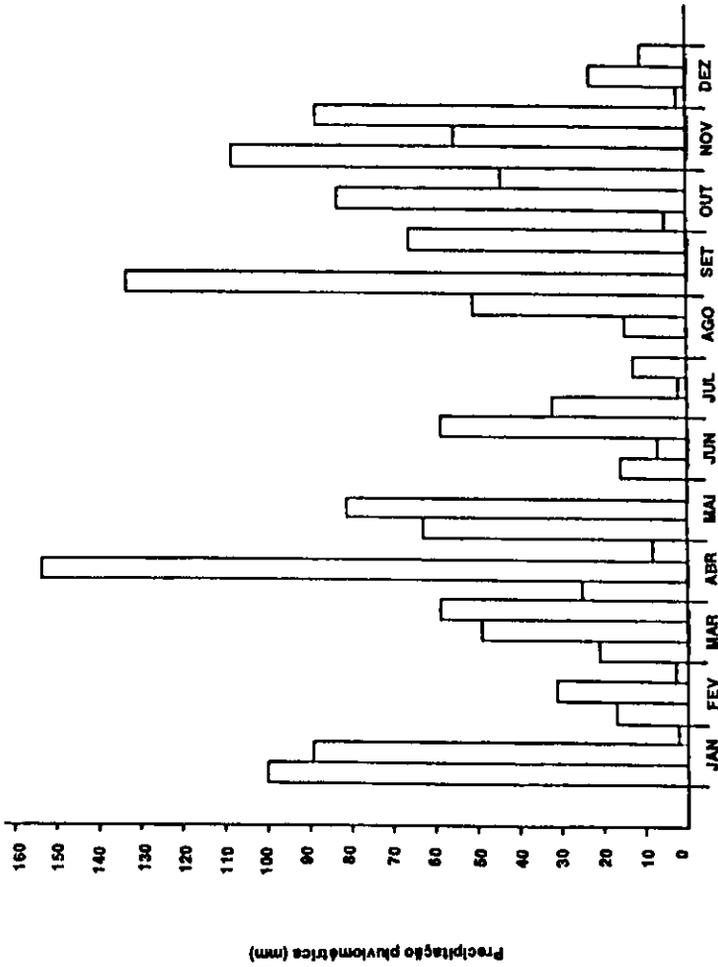


FIG. 3. Precipitação pluviométrica acumulada, por de
cêndio, na Estação Agroclimatológica da UEPAE
de Dourados, MS, durante o ano de 1990.

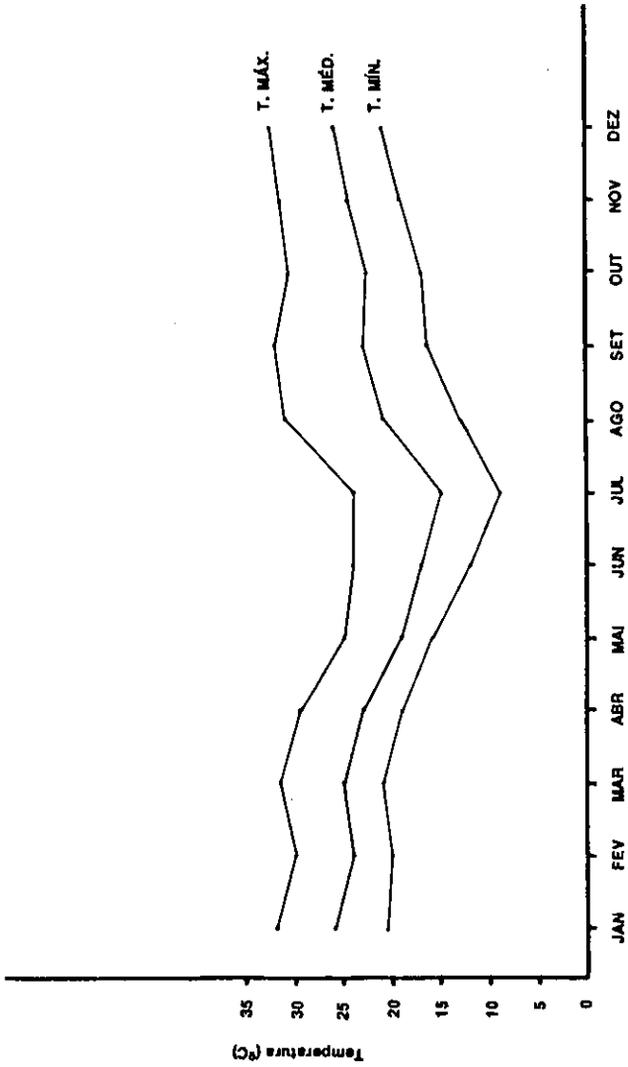


FIG. 4. Médias mensais das temperaturas máxima (T. MÁX.), média (T. MÉD.) e mínima (T. MÍN.), ocorridas na Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados, MS, durante o ano de 1988.

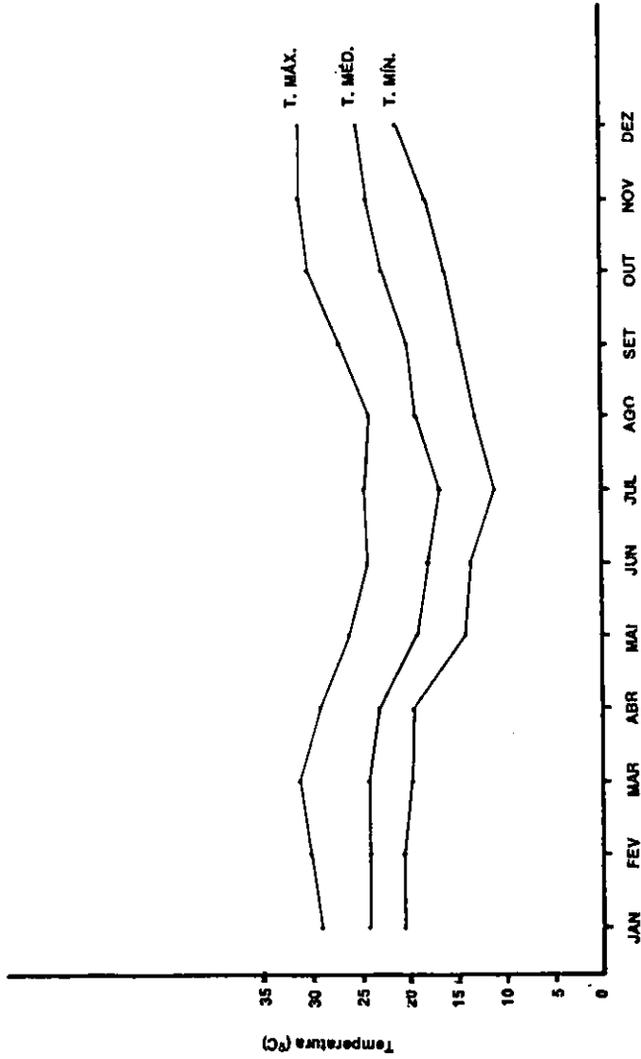


FIG. 5. Médias mensais das temperaturas máxima (T. MÁX.), média (T. MÉD.) e mínima (T. MÍN.), ocorridas na Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados, MS, durante o ano de 1989.

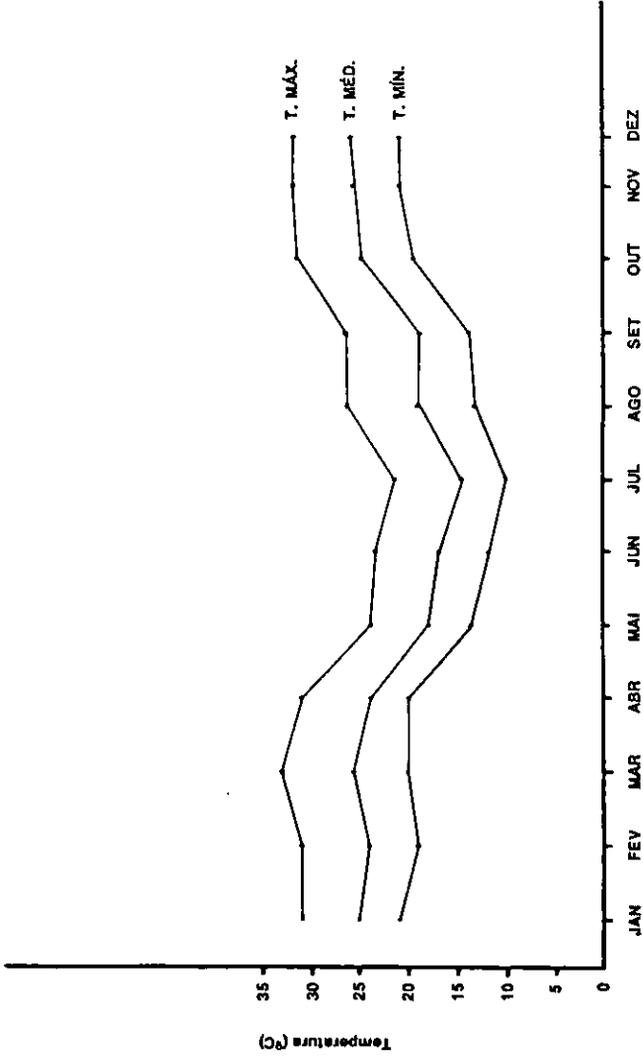


FIG. 6. Médias mensais das temperaturas máxima (T. MÁX.), média (T. MÉD.) e mínima (T. MÍN.), ocorridas na Estação Agroclimatológica da UEPAE de Dourados, MS, durante o ano de 1990.

PROJETO 002.86.057-5 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE
GERMOPLASMA DE FEIJÃO PARA
CULTIVO IRRIGADO

1. INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO
PARA CULTIVO IRRIGADO

Shizuo Maeda¹

Igor Joba²

1.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de feijoeiro, sob irrigação, quanto ao potencial de rendimento de grãos e seus componentes e resistência às principais doenças.

1.2. Metodologia

O ensaio foi conduzido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, em um Latossolo Vermelho-Escuro, epieutrófico, argiloso. Utilizou-se, como adubação de manutenção, 200 kg/ha de fertilizantes da fórmula 4-30-10, aplicados a lanço e incorporados com grade.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas constaram de quatro linhas de 4,00 m, espaçadas de 0,50 m, sendo as avaliações realizadas nas duas linhas centrais,

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 14915/D-PR, Visto 5249-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

descartando-se ainda 0,50 m em cada extremidade.

A sementeira foi realizada em 23.3.90, utilizando-se quatorze cultivares e/ou linhagens, em dois experimentos, sendo um sem tratamento químico e outro com o uso de fungicida. Nesse caso, foram realizadas quatro aplicações, com início em 4.5.90 (início de florescimento), e a intervalos de quatorze dias, utilizando-se a mistura chlorothalonil + tiofanato metílico (1.000 g i.a./ha), em 240 l/ha de calda.

Avaliou-se o rendimento de grãos, sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan (5 %).

1.3. Resultados

Em decorrência dos danos sofridos pelas plantas por efeito de geadas (21.5 e 23.6), os rendimentos foram de modo geral baixos, com tendência a nivelamento entre os materiais genéticos, principalmente, quando sob efeito da aplicação de fungicidas. Houve destaque, em termos de produção absoluta, da linhagem A 281, com a aplicação de fungicida e CNF 5555 e IPA 1, sem aplicação de fungicida (Tabela 1).

Resposta à aplicação de fungicida foi observada apenas por H 753-B-5-CM(9B) e CNF 5555. Deve-se ressaltar que em função dos danos sofridos pela parte aérea, não se avaliou a incidência de doenças.

As ocorrências climáticas que prejudicaram os experimentos, indicam o alto risco a que está submetida a cultura quando implantada nesse período. Dessa forma, há necessidade de se realizar um zoneamento agroclimático, objetivando definir locais menos sujeitos a fenômenos adversos, não contornáveis, para

o cultivo do feijoeiro sob irrigação. O alto custo do investimento necessário para a prática da agricultura irrigada, com uso de equipamentos como pivô central ou outros, torna imperativo a minimização dos riscos para sua adoção.

TABELA 1. Rendimento de grãos de cultivares e linhagens de feijão com e sem tratamento químico com fungicidas. EMBRAPA-UJEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	
	Com fungicida	Sem fungicida
A 281	A 934 a	A 749 bcd
Carioca 80	A 882 ab	A 725 bcde
IPA 1	A 878 ab	A 1.032 a
H 753-B-5-CM(9B)	A 833 abc	B 576 de
CNF 5550	A 805 abcd	A 783 bcd
IAC-Carioca	A 751 abcd	A 742 bcde
Carioca	A 727 abcd	A 807 bc
CNF 5546	A 704 abcd	A 529 e
CNF 5552	A 698 abcd	A 760 bcd
CNF 5554	A 691 abcd	A 788 bcd
Ouro	A 675 abcd	A 751 bcde
CNF 5555	A 669 bcd	B 888 ab
Rio Tibagi	A 581 cd	A 670 bcde
CNF 5545	A 554 d	A 649 cde
C.V. (%) ^a	18,1	15,4
C.V. (%) ^b	16,8	

^a Coeficiente de variação de cada experimento isoladamente.

^b Coeficiente de variação para experimentos em conjunto.

Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 002.89.018-4 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GE
NÓTIPOS DE FEIJÃO (*Phaseolus*
vulgaris L.) NA REGIÃO DE
DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL

1. ENSAIOS INTERMEDIÁRIOS DE RENDIMENTO - GRUPOS
PRETO, CARIOCA E CORES (ROSINHA, ROXINHO E OU
TROS)

Shizuo Maeda¹
Fernando de Assis Paiva²
Igor Joba³

1.1. Objetivo

Avaliar o potencial de rendimento de grãos, a re
sistência às principais doenças e outras caracterís
ticas agrônômicas de cultivares e linhagens de fei
joeiro, visando selecionar genótipos para promoção
aos ensaios estaduais.

1.2. Metodologia

Os genótipos foram divididos em grupos, de acor
do com a coloração do tegumento: preto, carioca e
cores (rosinha, roxinho e outros), sendo cada grupo
avaliado em um experimento.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 14915/D-PR, Visto 5249-MS, EMBRAPA-
UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-
UEPAE de Dourados. Bolsista CNPq.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Um ensaio de cada grupo foi instalado no Campo Experimental da EMBRAPA-UEPAE de Dourados e outro em área de produtor, em Fátima do Sul. Em Dourados, utilizou-se um Latossolo Roxo, epieutrófico, argiloso, e em Fátima do Sul, um Latossolo Vermelho-Escuro, franco-argilo-arenoso, de média fertilidade.

O delineamento utilizado foi blocos casualizados com três repetições. As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 4,00 m, espaçadas de 0,50 m. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais, descartando-se ainda 0,50 m de cada extremidade.

Em ambos os locais aplicou-se, no sulco de semeadura, 200 kg/ha de fertilizante da fórmula 4-30-10.

Os experimentos, em Dourados, foram instalados em 20.3.90 e em Fátima do Sul, em 23.3.90.

No grupo preto, avaliaram-se 17 linhagens (como padrão, a cv. Rio Tibagi); grupo cores, 19 linhagens (como padrão, a cv. Ouro) e grupo carioca, 16 linhagens (como padrão, as cultivares Carioca e IAC-Carioca).

Avaliaram-se o rendimento de grãos e a incidência de doenças (Schoonhoven & Pastor-Corrales 1987). Os dados de rendimento foram submetidos à análise de variância e, para comparação das médias, utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de significância.

1.3. Resultados

A ocorrência de estiagem, após a instalação dos ensaios, em Fátima do Sul, reduziu o stand e prejudicou o desenvolvimento das plantas. Desse modo, as avaliações previstas não foram realizadas.

Em Dourados, a formação de geadas em 23.5 e 21.6 prejudicou severamente a parte aérea das plantas. Em decorrência desses danos houve tendência de nivelamento dos rendimentos dos genótipos que, de modo geral, foram baixos.

A avaliação da incidência de doenças foi realizada no estádio R6 (50 % das plantas com no mínimo uma flor aberta). A prevista para ser realizada em R8 (início do enchimento de grãos) não o foi, em função dos danos ocorridos na parte aérea.

Grupo preto

Devido aos prejuízos sofridos, houve tendência de nivelamento dos rendimentos entre os genótipos, com destaque para a AN 512568 (Tabela 1).

Em R6 constatou-se a incidência de bacterioses, em nível elevado nas linhagens G 4446, SX 2246-3, Rico 23 (Sel. Paraíba) e DOR 147. Não se verificou a incidência de ferrugem, antracnose e mancha-angular (Tabela 1).

Grupo carioca

Em decorrência dos prejuízos sofridos pelas plantas, os rendimentos dos genótipos foram reduzidos e tenderam a um nivelamento.

Com relação a doenças, constatou-se a incidência de bacteriose, que em alguns genótipos atingiu níveis elevados (nota ≥ 7): AN 512729, AN 512725, AN 512730, ESAL 566, AN 512672, AN 512721, AN 512724 e FT 86-232. Não se detectou a incidência de ferrugem, antracnose e mancha-angular (Tabela 2).

Grupo cores

Em decorrência dos prejuízos sofridos por efeito das geadas, os genótipos apresentaram baixos rendimentos, com tendência a nivelamento. Houve pequeno destaque para a linhagem CB 511681. Com relação a doenças, constatou-se a presença de bacteriose, com elevada incidência em TY 3378-5. Não se detectou a incidência de ferrugem, antracnose e mancha-angular (Tabela 3).

1.4. Referência bibliográfica

SCHOONHOVEN, A. van; PASTOR-CORRALES, M.A., comp.
Sistema estandar para la evaluación de germoplasma de frijol. Cali: CIAT, 1987. 56p.

TABELA 1. Rendimento de grãos e incidência de doenças em cultivares e linhagens do feijão, no Ensaio intermediário de rendimento, grupo preto. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Doenças ^a			
		Bacteriose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular
AN 512568	570 a	4	1	1	1
Rio Tibagi ^b	498 ab	5	1	1	1
AN 710944	434 abc	6	1	1	1
POT 51	433 abc	6	1	1	1
G 4446	400 abc	7	1	1	1
RAT 798	376 abc	6	1	1	1
FT 86-105	376 abc	6	1	1	1
SX 2246-3	361 abc	7	1	1	1
Rico 23 (Sel. Paraíba)	343 abc	7	1	1	1
FT 85-113	314 bc	6	1	1	1
SX 1574-2	311 bc	6	1	1	1
LM 30628	304 bc	6	1	1	1
FT 8475	296 bc	6	1	1	1
FT 84667	271 bc	6	1	1	1
FT 85243	250 c	6	1	1	1
FT 85-248	228 c	6	1	1	1
DOR 147	221 c	7	1	1	1
CF 850003	218 c	6	1	1	1
\bar{X}	344				
C.V. (%)	34,55				

^a 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento do grão e incidência de doenças em cultivares e linhagens do feijão, no ensaio intermediário de rendimento, grupo carioca. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou Linhagem	Rendimento de grão (kg/ha)	Doença ^a			
		Reclerose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular
FT 86-109	525 a	6	1	1	1
PF 721207	522 ab	7	1	1	1
FT 86-126	521 ab	6	1	1	1
AN 512729	453 abc	7	1	1	1
AN 512725	427 abcd	7	1	1	1
AN 512730	399 abcde	7	1	1	1
FT 85-215	395 abcde	5	1	1	1
AN 511652	393 abcde	5	1	1	1
FT 86-190	383 abcde	5	1	1	1
ESAL 566	366 abcde	7	1	1	1
AN 512672	334 bcde	7	1	1	1
AN 512721	330 cde	7	1	1	1
AN 512724	321 cde	7	1	1	1
FT 86-213	269 cde	6	1	1	1
IAG-Carioca	268 cde	5	1	1	1
Carioca ^b	258 de	6	1	1	1
AN 512683	216 e	6	1	1	1
FT 86-232	208 e	7	1	1	1
\bar{X}	366				
C.V. (%)	26,54				

^a 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e incidência de doenças em cultivares e linhagens do feijoeiro, no Ensaio intermediário de rendimento, grupo cores. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Doença ^a			
		Bacteriose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular
CR 511681	634 a	5	1	1	1
A 176-2	574 ab	5	1	1	1
MA 534553	563 ab	4	1	1	1
AN 511649	550 ab	2	1	1	1
FT 86-11	543 ab	5	1	1	1
AN 511622	534 abc	2	1	1	1
FT 86-22	480 abcd	6	1	1	1
BZ 3875-2	460 abcd	5	1	1	1
FT 86-191	410 bcde	6	1	1	1
Curó ^b	396 bcdef	4	1	1	1
FT 85-195	355 cdefg	5	1	1	1
CR 511696	343 defg	4	1	1	1
FF 721245	301 defg	6	1	1	1
AN 511723	253 efg	5	1	1	1
AN 512582	243 efg	4	1	1	1
FT 86-41	224 efg	4	1	1	1
FT 86-32	216 fg	5	1	1	1
AN 512177	196 g	3	1	1	1
LH 824123	193 g	4	1	1	1
TY 3378-5	179 g	7	1	1	1
X	382				
C.V. (%)	25,70				

^a 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

2. ENSAIOS ESTADUAIS DE RENDIMENTO DE FEIJÃO - GRUPOS PRETO, CARIOCA E CORES (ROXINHO, ROSINHA E OUTROS)

Shizuo Maeda¹

Fernando de Assis Paiva²

Igor Joba³

2.1. Objetivo

Avaliar o potencial de rendimento de grãos, resistência às principais doenças e outras características agronômicas de cultivares e linhagens de feijoeiro, visando selecionar genótipos para a região de Dourados, MS.

2.2. Metodologia

Os genótipos foram divididos em grupos de acordo com a coloração do tegumento: preto, carioca e cores (roxinho, rosinha e outros).

Um ensaio de cada grupo foi instalado no Campo Experimental da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Dourados e em área de produtor, em Fátima do Sul. No primeiro local, utilizou-se um Latossolo Roxo epieutrófico, argiloso, e no segundo, um Latossolo Vermelho-Escuro franco-argilo-arenoso, de média fertilidade.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 14915/D-PR, Visto 5249-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados. Bolsista CNPq.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Em todos os ensaios, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de 4,00 m, espaçadas de 0,50 m. Como área útil, considerou-se as duas linhas centrais, descartando-se ainda 0,50 m de cada extremidade.

Como adubação de manutenção utilizou-se, em ambos os locais, 200 kg/ha da fórmula 4-30-10, aplicada no sulco de semeadura.

Em Dourados, os experimentos foram instalados em 20.3.90 e em Fátima do Sul, em 23.3.90.

No grupo preto, avaliaram-se oito genótipos, tendo como padrão a cv. Rio Tibagi; no cores, sete, tendo como padrão a cv. Ouro e no carioca, cinco, tendo como padrão a cv. Carioca.

Avaliaram-se o rendimento de grãos e a incidência de doenças (Schoonhoven & Pastor-Corrales 1987). Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise de variância, e para comparação das médias, utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de significância.

2.3. Resultados

Em Fátima do Sul, ocorreu um período de estiagem após a semeadura, o que provocou redução na população de plantas e prejudicou o desenvolvimento. Esses fatores não permitiram a realização das avaliações planejadas.

Em Dourados, a formação de geadas em 23.5 e 21.6, períodos em que os genótipos encontravam-se em floração, formação de vagens e enchimento de grãos, prejudicaram sensivelmente o desempenho das linhagens avaliadas. Estimou-se danos em cerca de

50 % da parte aérea. Em decorrência disso, os rendimentos foram baixos.

Realizou-se a avaliação da incidência de doenças no estádio R6 (50 % das plantas com no mínimo uma aberta). A prevista para ser realizada em R8 (início de enchimento de grãos) não o foi, em função dos danos sofridos pelas plantas.

Grupo preto

Apesar dos baixos rendimentos, algumas linhagens se destacaram, caso da LR 720903, LA 720153 e CB 720160, apresentando rendimentos superiores à padrão em 117, 95 e 79 %, respectivamente (Tabela 1). Ressalta-se ainda que todas as linhagens foram superiores à cultivar padrão.

Quanto à incidência de doenças, constatou-se a presença de bacteriose e ferrugem. As linhagens LA 720164, 84 VAN 18 e LA 72015 e a cv. Rio Tibagi apresentaram alta incidência de bacteriose. Em relação à ferrugem, constatou-se sua incidência, em níveis baixos, nas linhagens LA 720153 e LR 720903 (Tabela 1).

Grupo carioca

Os genótipos avaliados não apresentaram diferenças no rendimento. Quanto à incidência de doenças, verificou-se a presença de bacteriose, com igual e baixa intensidade em todos os genótipos. Não se constatou a incidência de antracnose, mancha-angular e ferrugem (Tabela 2).

Grupo cores

Apesar dos baixos rendimentos, as linhagens AN 517739 e MX 1423-3 se destacaram, apresentando rendimentos superiores em 55 e 52 % à cultivar padrão. Embora em menor percentual, a cv. IPA 6 e as linhagens CNF 5826, AN 512717 e AN 512583-0-3 também superaram a cultivar padrão (Tabela 3).

Com relação às doenças, constatou-se a incidência de bacteriose em todos os genótipos, embora em níveis situados abaixo do crítico para descarte (nota 7). Não se detectou a incidência das demais moléstias (Tabela 3).

2.4. Referência bibliográfica

SCHOONHOVEN, A. van; PASTOR-CORRALES, M.A., comp. Sistema estandar para la evaluación de germoplasma de frijol. Cali: CIAT, 1987. 56p.

TABELA 1. Rendimento de grãos e incidência de doenças em cultivares e linhagens de feijão preto, no Ensaio estadual de rendimento, grupo preto. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Doenças ^a			
		Bacteriose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular
LR 720903	976 a (+ 117 %) ^c	4	2	1	1
LA 720153	878 ab (+ 95 %)	3	2	1	1
CB 720160	808 ab (+ 79 %)	3	1	1	1
84 VAN 18	746 bc (+ 66 %)	7	1	1	1
LA 720157	717 bc (+ 59 %)	7	1	1	1
AN 512575	715 bc (+ 53 %)	4	1	1	1
AN 512567	662 bcd (+ 47 %)	4	1	1	1
LA 720164	552 cd (+ 23 %)	7	1	1	1
Rio Tibagi ^b	450 d	6	1	1	1
\bar{X}	723				
C.V. (%)	16,51				

^a 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

^c Rendimento relativo a padrão.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e incidência de doenças em cultivares e linhagens do feijoeiro, no Ensaio estadual de rendimento, grupo carioca, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1960.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Doenças ^a				
		Bacteriose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular	
A 285	789 a	2	1	1	1	1
Carioca 80 SH	738 a	2	1	1	1	1
A 281	696 a	2	1	1	1	1
Carioca ^b	679 a	2	1	1	1	1
ESAL 522	635 a	2	1	1	1	1
LR 720982	625 a	2	1	1	1	1
\bar{X}	693,3					
C.V. (%)	19,04					

^a 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e incidência de doenças em cultivares e linhagens de feijoeiro, no Ensaio estadual de rendimento, grupo cores, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Doença ^d			
		Bacteriose	Ferrugem	Antracnose	Mancha-angular
AN 517739	888 a (+ 55 %) ^c	4	1	1	1
MX 14-23	870 a (+ 52 %)	4	1	1	1
IPA-6	744 ab (+ 30 %)	5	1	1	1
CNF 5826	725 ab (+ 26 %)	4	1	1	1
AN 512717	717 ab (+ 25 %)	4	1	1	1
AN 512588-0-3	699 ab (+ 22 %)	4	1	1	1
Ouro ^b	574 b	5	1	1	1
MA 720951	562 b (- 2 %)	5	1	1	1
MA 720946	284 c (- 51 %)	6	1	1	1
\bar{x}	673				
C.V. (%)	19,07				

^d 1 = sem sintoma visível; 9 = 25 % da área foliar lesionada.

^b Padrão.

^c Rendimento relativo à padrao.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 002.88.007-8 - ESTUDOS SOBRE O MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO NO MATO GROSSO DO SUL

1. AVALIAÇÃO DE FONTES DE TOLERÂNCIA AO VÍRUS DO MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO ("BEAN GOLDEN MOSAIC VIRUS" - BGMV)

Fernando de Assis Paiva¹
Augusto César Pereira Goulart²

1.1. Objetivo

Identificar genótipos de feijoeiro com tolerância ao BGMV e boa adaptabilidade às condições de Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

Em 1989, foram instalados três ensaios com materiais genéticos recebidos do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF). O primeiro constou de 122 genótipos, resultantes de diversos cruzamentos, em geração F_6 . Incluiu-se a linhagem LM 30630 como padrão tolerante. O segundo foi composto por 42 genótipos desenvolvidos pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) e pelo CNPAF, incluindo-se também a linhagem LM 30630. O terceiro ensaio constou de 48 genótipos de diversas origens,

¹ Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados. Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

constituindo o chamado Campo de Avaliação Multidisciplinar (CAM-CNPAF).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Cada parcela constou de duas linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,50 m.

Em 1990, foram semeados seis genótipos tolerantes e duas cultivares (Rubi e Ouro), como padrões suscetíveis. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições, sendo cada parcela constituída de duas linhas de 5,00 m. Foram utilizadas duas épocas de semeadura (8.2 e 8.3.90). Em cada época o ensaio foi duplicado, com e sem carbofuran granulado no sulco (60 mg/m).

Em ambos os anos foram avaliados incidência de mosaico dourado e rendimento de grãos.

1.3. Resultados

A Tabela 1 apresenta os dados relativos ao índice de infecção pelo mosaico dourado aos 38 dias após a semeadura e rendimento de grãos dos melhores genótipos de cada cruzamento (em F_6). Estão incluídos 23 genótipos mais o padrão tolerante. Seis genótipos apresentaram produtividade superior a do padrão tolerante, embora sem diferirem significativamente.

A Tabela 2 lista os 19 genótipos mais produtivos no experimento composto pelas linhagens do CIAT e CNPAF, com os respectivos índices de infecção, aos 39 dias após a semeadura. Embora não tenham sido detectadas diferenças significativas, onze genótipos superaram a produtividade da testemunha suscetível

(Carioca).

As 48 cultivares que compunham o CAM não demonstraram boa adaptação. As maiores produtividades situaram-se em torno de 300 kg/ha. Como essa produtividade foi muito baixa, nenhuma cultivar foi selecionada para o prosseguimento do projeto.

As Tabelas 3 e 4 listam o stand, o índice de infecção e o rendimento de grãos para sementeiras em 8.2 e 8.3.90, respectivamente. Observa-se que não foi obtido rendimento de grãos no experimento em que não se usou inseticida (carbofuran) na sementeira (primeira época), devido ao ataque de vaquinhas. Pulverizações semanais com inseticidas à base de endossulfan e clorpirifós etil não foram suficientes para controlar a praga, o que resultou em grande redução no stand e perda total da produção. O índice de infecção foi menor aos 28 dias após a sementeira (DAS) mas maior aos 49 DAS, quando se usou o inseticida na sementeira. Destacaram-se os genótipos MD 807 e LM 30630, com rendimento de grãos acima de 400 kg/ha.

Na segunda época (Tabela 4), não ocorreram ataques severos de vaquinhas e o stand não apresentou alta redução. Nesse caso, a infecção foi mais alta no experimento em que não se usou carbofuran na sementeira, o que indica um certo controle da mosca branca pelo inseticida. A produtividade dos genótipos foi baixíssima na ausência de inseticida, com a mais alta (LM 30380) não alcançando 300 kg/ha. Com o uso do inseticida, destacaram-se os genótipos MD 807 e LM 30630, com rendimento de grãos acima de 700 kg/ha.

TABELA 1. Índice de infecção pelo monilico dourado e rendimento de grãos de 23 genótipos de feijoeiro em F₄, média de três repetições. EMBRAPA-UEAPE de Dourados, MS, 1989.

Genótipo	Infecção ^a (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)
G 3714 x GN 31-1005-6	6,7	1.014,333 a
LM 30630 x GN 31-999-7	14,3	1.016,600 a
MD 478 x Pinto 114-1015-5	20,9	992,933 a
G 3714 x GN 31-1006-3	9,3	989,226 a
Carioca x Pinto 114-1004-2	27,5	970,667 a
MD 478 x RED MEX. 35-1014-9	11,9	961,867 a
LM 30630 (padrão tolerante)	12,1	959,467 a
Carioca x RED MEX. 35-1003-10	18,88	955,200 a
A 176 x Pinto 114-1012-1	7,3	951,667 a
Carioca x Pinto 114-1004-8	31,1	934,733 a
A 176 x RED MEX. 35-1011-4	23,9	924,000 a
LM 30630 x Pinto 114-1000-9	7,3	917,067 a
LM 30630 x GN 31-999-7	18,6	863,200 ab
MD 478 x RED MEX. 35-1014-3	16,9	845,800 ab
MD 478 x Pinto 114-1015-2	10,2	843,533 ab
MD 478 x GN 31-1013-9	16,3	829,333 ab
G 3714 x GN 31-1005-3	10,9	813,399 ab
G 3714 x GN 31-1006-1	11,2	801,800 ab
CNF 178 x Pinto 114-1001-9	18,4	787,733 ab
Carioca x GN 31-1002-10	17,6	727,600 abc
Ouro x Pinto 114-1007-5	28,6	716,867 abc
Ouro x GN 31-1008-BULK	15,9	568,400 bc
Ouro x RED MEX. 35-1009-4	20,6	561,800 bc
A 176 x GN 31-1010-2	32,4	457,467 c
C.V. (%)		18,805

^a Percentagem de infecção aos 38 dias após a semeadura.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Índice de infecção pelo mosaico dourado e rendimento de grãos de genótipos de feijoeiro oriundos do CIAT e CNPAF, média de três repetições. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Genótipo	Infecção ^a (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)
MD 773	12,5	1.065,267 a
MD 478	21,7	1.049,867 a
LM 30638	18,4	1.049,000 a
GF 3565	10,3	1.040,733 ab
GF 3975	17,2	1.026,800 ab
MD 765	3,8	997,200 abc
LM 30630	9,7	983,600 abc
GF 3717	10,9	971,400 abc
LM 21306	7,8	940,667 abc
GF 3559	14,2	925,334 abc
CNF 3712	7,8	923,800 abc
Carioca	29,8	879,333 abc
LM 30372	9,3	872,067 abc
GF 5558	24,1	838,200 abc
MD 632	4,4	822,000 abc
GF 3967	14,8	794,467 abc
LM 30380	10,8	790,867 abc
GF 3978	11,7	779,733 abc
BAC 40	25,0	738,467 bc
G 2887	40,8	700,333 c
C.V. (%)		17,056

^a Percentagem de infecção aos 39 dias após a semeadura.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Stand e índice de infecção aos 28 e 49 dias após a semeadura (DAS), realizada em 8.2.90 e o rendimento de grãos de genótipos tolerantes ao monnico dourado do feijoeiro, média de três repetições. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Genótipo	Stand		Índice de infecção (%)		Rendimento de grãos (kg/ha)
	28 DAS	49 DAS	28 DAS	49 DAS	
----- Sem inseticida -----					
MD 806	64,3	31,7	2,22	11,69	- ^b
LM 21360	57,7	28,3	4,50	15,74	-
Aeté 1/38	46,3	19,3	8,74	22,00	-
MD 807	77,7	68,0	3,88	22,23	-
LM 30630	51,7	23,3	4,30	24,30	-
Ouro ^a	42,3	25,0	7,77	28,90	-
LM 30380	60,3	39,7	2,27	29,79	-
Rubi ^a	66,3	41,3	8,91	31,73	-
----- Com inseticida -----					
MD 807	73,7	64,0	1,01	37,77	495,833 a
LM 30630	59,7	58,0	2,27	43,26	446,667 ab
LM 30380	69,0	63,7	1,22	43,10	342,500 abc
Aeté 1/38	61,0	55,0	4,38	50,60	305,833 c
MD 806	56,7	48,3	1,33	31,37	297,500 c
LM 21360	67,3	60,3	0,42	42,07	256,667 c
Ouro ^a	46,3	42,7	2,85	50,68	235,500 c
Rubi ^a	60,3	54,0	0,67	56,13	217,500 c
C.V. (%)					20,38

^a Padrão suscetível.

^b Produção nula devido ao ataque de vaquinhas (*Diatraea* sp.).

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

TABELA 4. Stand e índice de infecção aos 28 e 42 dias após a semeadura (DAS), realizada em 8.3.90, e o rendimento de grãos de genótipos tolerantes ao mosaico dourado do feijoeiro, média de três repetições. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Genótipo	Stand		Índice de infecção (%)		Rendimento de grãos (kg/ha)
	28 DAS	42 DAS	28 DAS	42 DAS	
----- Sem inseticida -----					
LM 30380	89,0	86,3	5,99	25,10	292,500 a
Rubi ^a	107,0	101,3	20,58	40,46	274,167 a
LM 21360	111,7	107,0	10,45	20,56	225,000 ab
Ouro ^a	91,3	85,3	12,77	17,19	196,667 abr
Aeté 1/38	104,1	103,0	17,89	28,48	141,667 bc
LM 30630	103,7	100,7	4,50	14,24	138,333 bc
MD 807	106,7	103,7	9,69	19,94	135,000 bc
MD 806	95,7	94,7	4,18	3,87	96,000 c
C.V. (%)					28,55
----- Com inseticida -----					
MD 807	90,7	90,0	1,47	11,11	799,167 a
LM 30630	103,7	102,7	2,89	12,34	723,333 ab
LM 30380	93,0	92,0	1,08	6,85	617,500 abc
MD 806	87,3	86,3	2,29	2,70	548,333 bc
Aeté 1/38	93,3	91,3	3,93	16,79	412,500 cd
Rubi ^a	105,3	104,0	8,86	32,37	287,500 d
Ouro ^a	88,7	87,0	1,88	14,56	284,167 d
LM 21360	111,0	108,0	1,20	11,73	249,167 d
C.V. (%)					23,70

^a Padrão suscetível.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

2. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA MOSCA BRANCA E INCIDÊNCIA DO MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO

Fernando de Assis Paiva¹
Augusto César Pereira Goulart²

2.1. Objetivos

- Determinar "épocas de escape" ao mosaico dourado, em que seja possível cultivar, economicamente, variedades suscetíveis.

- Relacionar índices populacionais da mosca branca e índices de infecção pelo mosaico dourado.

2.2. Metodologia

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com seis repetições. Blocos e parcelas foram marcados no campo conforme o esquema ilustrado na Fig. 1.

Inicialmente, cada parcela era constituída de cinco linhas de 6,00 m, espaçadas de 0,50 m, sendo consideradas como úteis as três linhas centrais, eliminando-se 0,50 m de cada extremidade. Posteriormente, adotou-se uma parcela de três linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,80 m, sem bordaduras.

As sementeiras foram efetuadas a cada duas semanas, com início em 19.12.88, perfazendo o total de 26 épocas (tratamentos) a cada ano.

¹ Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Avaliaram-se a incidência de mosaico dourado e a flutuação populacional de mosca branca. A incidência de mosaico foi avaliada, contando-se o número de plantas infectadas e o total de plantas por parcela, a intervalo de duas semanas, iniciando-se aos 28 dias após a semeadura (DAS).

A população da mosca branca foi monitorada, a partir de setembro de 1989, através de oito armadilhas confeccionadas com latas de óleo comestível vazias, pintadas de amarelo e recobertas de óleo lubrificante de alta viscosidade. As armadilhas foram colocadas a 0,20 m do solo, distribuídas na área experimental (Fig. 1). Até janeiro de 1990, as coletas foram efetuadas a cada duas semanas, de acordo com as datas de semeadura. A partir de fevereiro de 1990, as observações passaram a ser semanais. As armadilhas permaneceram no campo por um período mínimo de quatro horas, no período da manhã, após o que os adultos capturados foram contados com o auxílio de uma lente de aumento.

2.3. Resultados

A incidência média de mosaico dourado, em percentagem, das leituras efetuadas a quatro e seis semanas após a semeadura, estão representadas nas Fig. 2 a 4, que apresentam também a evolução da população de mosca branca a partir de setembro de 1989. Verificou-se que em 1989, a incidência de mosaico dourado aumentou até a data de semeadura de 13.3, decrescendo nas seguintes. As semeaduras de 5 e 20.6 foram destruídas por geadas e estão relacionadas com índice zero de infecção. As semeaduras efe

tuadas a partir de julho apresentaram índices reduzidos ou nulos e a incidência voltou a apresentar elevação com as sementeiras realizadas a partir de novembro. O maior índice foi observado com a sementeira realizada em 26.3.90, decrescendo após essa data. Os índices observados em 1990 foram bastante inferiores aos verificados em 1989. Esse fato deve-se, provavelmente, às altas infestações por vaquinhas que atacaram o experimento e ao conseqüente controle químico efetuado. Os inseticidas utilizados (endossulfan e clorpirifós etil), embora não eficientes para o controle da mosca branca, devem ter influenciado na transmissão do vírus devido ao grande número de aplicações necessárias para o controle da praga. Ressalta-se que a infestação foi alta a ponto de destruir as parcelas sementeiras em 11.9 e de afetar o desenvolvimento das plantas sementeiras de janeiro a março de 1990.

A flutuação populacional da mosca branca está representada na parte superior das Fig. 3 e 4. A partir de 31.1.90, foi utilizada a média da leitura efetuada na semana da sementeira e a da seguinte. Observou-se que a população permaneceu em níveis baixos até o início de novembro. A partir daí, o número de adultos capturados cresceu até atingir o pico no início de março, caindo a seguir e estabilizando-se durante os meses de abril e maio.

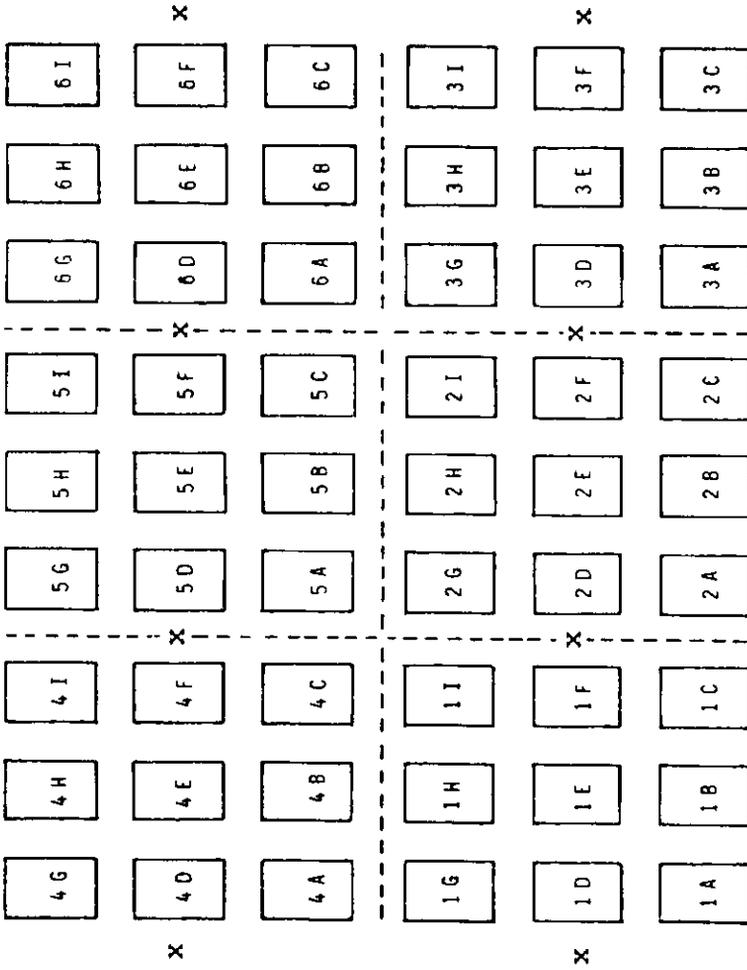


FIG. 1. Distribuição dos blocos e parcelas do experimento à flutuação populacional de mosca branca e incidência do mosaico dourado. ---- = limite dos blocos; X = locais de colocação das armadilhas para captura das moscas brancas.

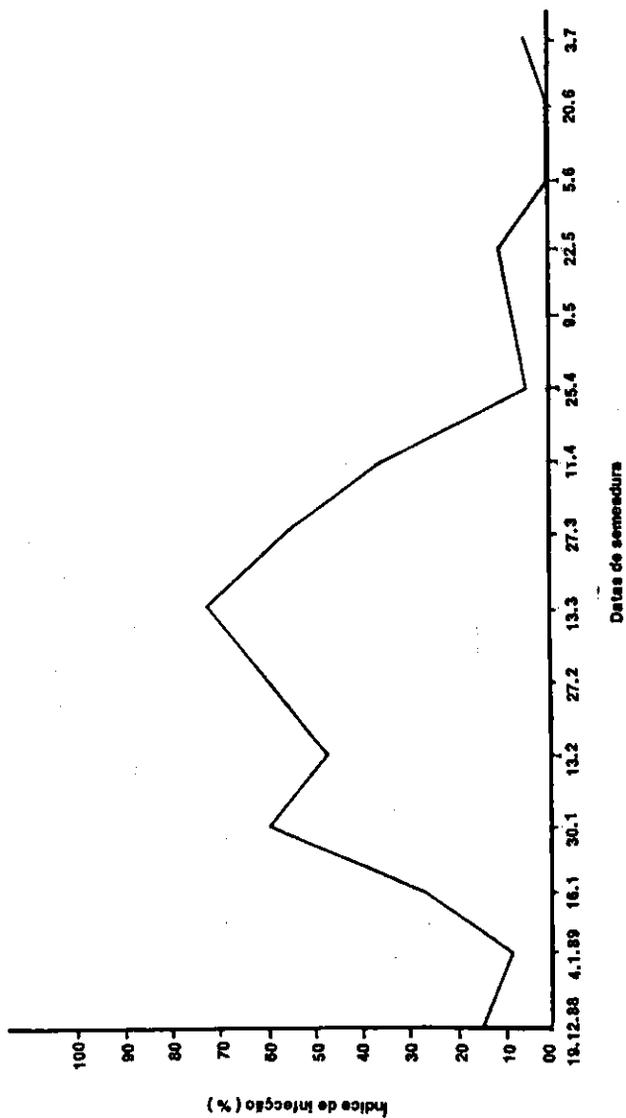


FIG. 2. Índice médio de infecção pelo mosaico dourado, quatro e seis semanas após a semeadura (média de seis repetições). Dourados, MS, 1990.

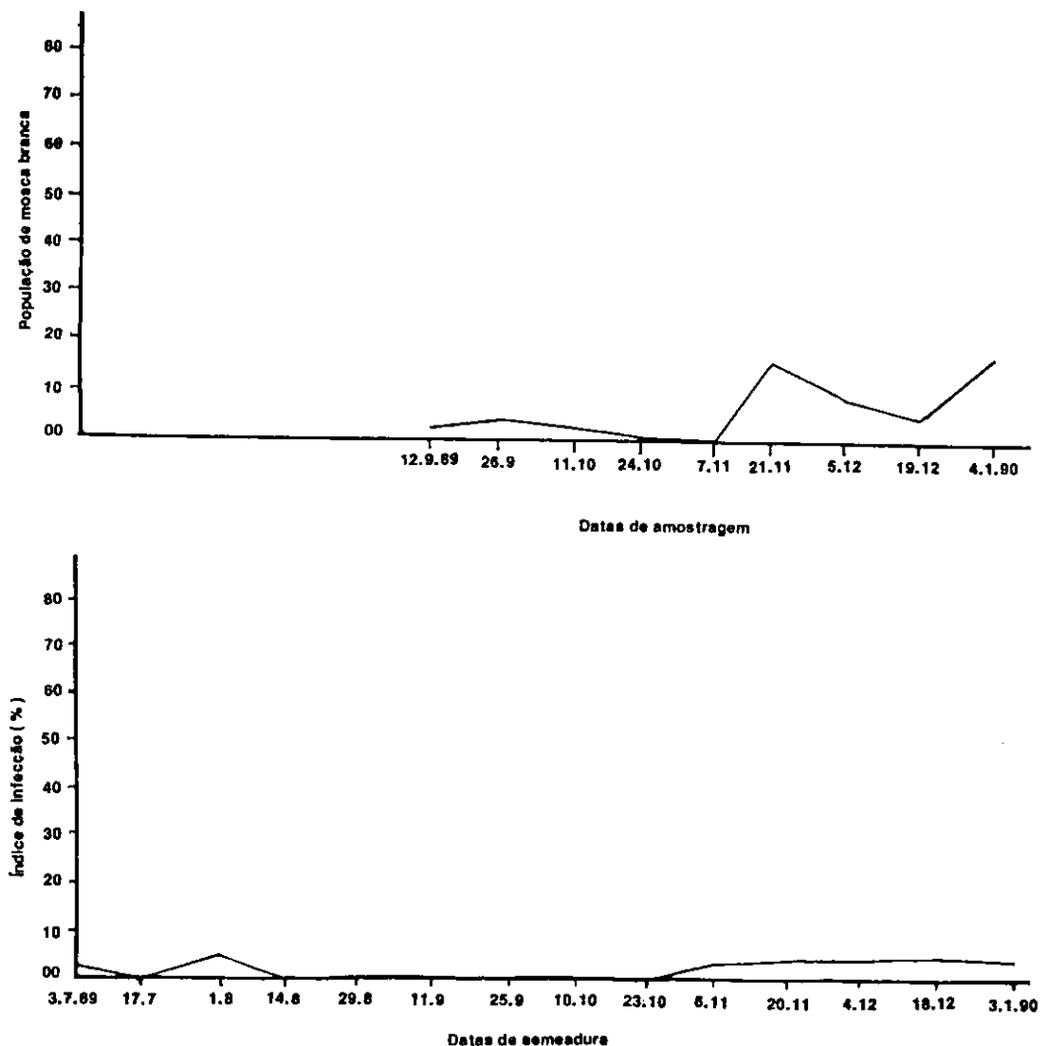


FIG. 3. Índice médio de infecção pelo mosaico dourado, quatro e seis semanas após a semeadura (média de seis repetições) e flutuação populacional de mosca branca. Dourados, MS, 1990.

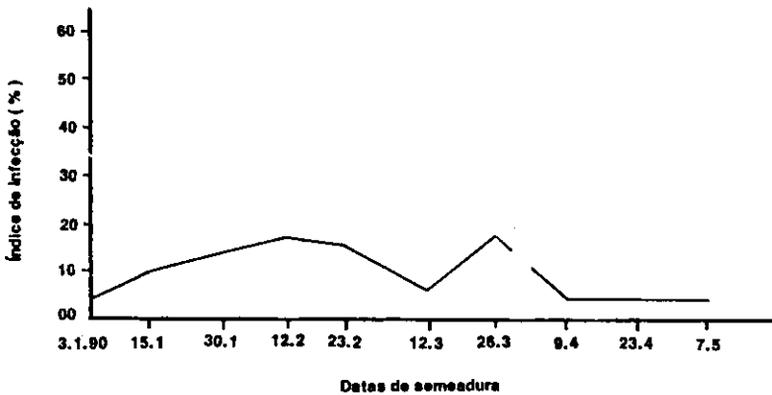
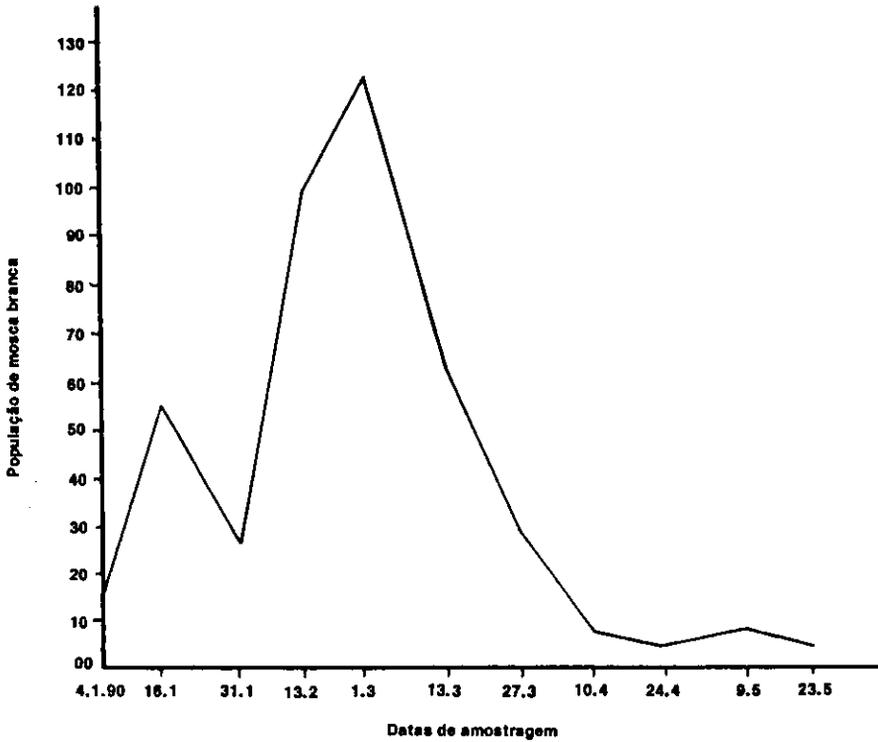


FIG. 4. Índice médio de infecção pelo mosaico dourado quatro e seis semanas após a semeadura (média de seis repetições) e flutuação populacional de mosca branca. Dourados, MS, 1990.

PESQUISA NÃO VINCULADA A PROJETO

1. EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*)

André Luis Melhorança¹
Igor Joba²

1.1. Objetivo

Avaliar o efeito de diferentes espaçamentos sobre o desenvolvimento e produção do feijoeiro.

1.2. Metodologia

O trabalho foi conduzido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, no ano de 1989, em um Latossolo Roxo distrófico, argiloso, com as seguintes características de fertilidade:

pH H ₂ O	meq 100 g/solo			ppm		%	
	Al ⁺	Ca ⁺	Mg ⁺	P	K ⁺	Al	MO
5,8	0	4,5	1,6	6,8	140	0	2,6

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 855/D-MT, Visto 2549-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

A cultivar utilizada foi Ouro 201, semeada em 16.8.89, com densidade de quinze sementes por metro linear e profundidade de 0,50 m. Como adubação de manutenção foram usados 250 kg/ha da fórmula 4.28.16 e como adubação de cobertura foi aplicado o correspondente a 40 kg/ha de uréia.

Os espaçamentos testados foram de 0,20, 0,30, 0,40 e 0,50 m entre linhas e linha dupla de 0,20 x 0,50 m.

Foram avaliados as alturas de planta e de inserção de primeira vagem, diâmetro do caule, número de vagens por planta e rendimento de grãos.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Para comparação das médias dos parâmetros avaliados utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de significância.

1.3. Resultados

O efeito do espaçamento entre linhas sobre alturas de planta e de inserção de primeira vagem, diâmetro do caule, número de vagens por planta e rendimento de grãos são apresentados na Tabela 1. Observou-se que nenhum dos espaçamentos avaliados afetou de forma significativa alturas de planta e de inserção de primeira vagem e o diâmetro do caule. Quanto ao número de vagens por planta, o espaçamento de 0,20 m entre linhas foi inferior ao de 0,50 m, não diferindo, contudo, dos demais tratamentos, que foram estatisticamente semelhantes.

Com relação ao rendimento de grãos, a análise de mostrou a superioridade dos espaçamentos de 0,20 e 0,30 m entre linhas em relação aos demais, que não diferiram entre si (Tabela 1).

TABELA 1. Efeito do espaçamento entre linhas sobre alturas de planta e de inserção de primeira vagem, diâmetro do caule, número de vagens por planta e rendimento de grãos da cultivar de feijão Ouro201. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamento	Altura (cm)		Diâmetro do caule (mm)	Número de vagem/planta	Rendimento (kg/ha)
	Inserção de 1ª vagem	Planta			
0,20 m entre linhas	3,2	17,2	3,2	3,5 b	718 a
0,30 m entre linhas	4,5	17,2	3,8	4,8 ab	633 a
0,40 m entre linhas	3,9	16,7	3,4	4,0 ab	472 b
0,50 m entre linhas	2,8	17,3	3,8	5,4 a	471 b
linha dupla 0,20 x 0,50 m	3,5	15,6	3,4	4,8 ab	396 b
\bar{X}	3,6	16,8	3,6	4,5	538,5
C.V. (%)	18,3	11,9	28,3	21,9	18,1
F	1,2 ns	0,5 ns	1,5 ns	2,3	7,3

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

