

 EMGOPA	Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária Vinculada à Secretaria da Agricultura	
ANO I	MARÇO/1980	Nº 01

Caixa Postal 49 - Rua 58, n. 94, Centro - Goiânia

Comunicado  
Técnico-Científico

EFEITO DA ÉPOCA DE PLANTIO NA INCIDÊNCIA DO  
MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO<sup>1</sup>

José Augusto Martins Rocha<sup>2</sup>  
Aloísio Sartorato<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho executado pela EMGOPA.

<sup>2</sup> Coordenador e Pesquisador do Projeto Feijão.

<sup>3</sup> Pesquisador Fitopatologista CNPAF (EMBRAPA).

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental de Santa Helena de Goiás (17° 47' 53" L.S.), com o fim de identificar as melhores épocas de plantio no que se refere ao ataque de Mosaico Dourado do feijoeiro.

Estudou-se, em condições de campo, o comportamento de 20 (vinte) cultivares de feijão, das quais 10 (dez) são classificadas como tolerantes ao Mosaico Dourado.

Os resultados obtidos permitiram indicar a 1.<sup>a</sup> época (novembro) e a 2.<sup>a</sup> época (dezembro) como mais favoráveis ao plantio de feijão, acrescentando ainda a vantagem de coincidir a época de colheita para a 2.<sup>a</sup> época de plantio, com menor precipitação pluviométrica, facilitando a colheita e propiciando melhor qualidade do produto.

## INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro parece não prosperar bem na região do sudoeste goiano. Nesta região, ela fica sujeita ao ataque da mosca branca (Bemisia tabaci), vetor responsável pelo Mosaico Dourado do feijoeiro. Em caso de infestação severa, as plantas ficam de porte reduzido, com folhas amareladas e um tanto enroladas. As relações da mosca branca na dissiminação da moléstia do vírus (Mosaico Dourado) ainda não foram estabelecidas.

A doença (Mosaico Dourado) foi caracterizada pela primeira vez, no Brasil, por Costa (1965). Juntamente com o Mosaico Anão e o do encarquilhamento da folha, forma um grupo de vírus relacionados que causam, contudo, doenças distintas do feijoeiro. As doenças causadas por estes dois vírus foram consideradas por Costa (1965) de menor importância, quando comparadas com a causada pelo vírus do Mosaico Dourado. Isto porque este último, quando presente na plantação, ocorre geralmente em percentagem mais elevada.

A cultura do feijão é uma atividade que tem riscos enormes, sendo uma planta

altamente sensível a diversos fatores que podem afetar totalmente sua produção. Por outro lado, o Mosaico Dourado, doença trazida pela soja, o algodão, o próprio feijoeiro e outras culturas, está afastando o feijão de suas áreas tradicionais de plantio. Numa experiência de lavoura solteira, de 600 hectares, conduzida em Santa Helena de Goiás (sudoeste), em 1975, redundou em perda praticamente total, dado o ataque intenso de Mosaico Dourado. A doença é amplamente disseminada no Paraná e São Paulo, onde maiores populações da mosca branca foram notadas em culturas de soja, principalmente naquelas plantadas mais tardiamente (janeiro).

## MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar o efeito de época de plantio sobre a incidência do Mosaico Dourado, um experimento básico foi repetido em 4 épocas de plantio, com início em 19/11/1978 e com manutenção de um intervalo de 30 dias entre cada época. Para o experimento básico, adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 20 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos constituíram-se de 20 cultivares, das quais 10 foram recebidas do CIAT-CNPAF, como tolerantes ao Mosaico Dourado, e 10 foram selecionadas de ensaios da rede nacional de competição de cultivares e a respeito das quais não se teve informação sobre o grau de tolerância ou susceptibilidade. Em cada experimento básico, o feijão foi plantado no espaçamento de 0,50m, em parcela de área total de 10m<sup>2</sup> e útil de 5m<sup>2</sup>. Aos 20-25 dias, após o plantio, procedeu-se ao desbaste, deixando-se 2 plantas por cova, espaçadas de 0,20m. Para evitar possíveis interferências de Mosaico entre blocos, no experimento básico, foi mantida uma distância mínima de 200m entre eles. As épocas de plantio foram dispostas em blocos completamente casualizados, mantendo-se também entre elas a distância mínima de 200 metros.

O experimento foi conduzido no município de Santa Helena de Goiás (17°45'53"L.S.), a 700m de altitude, em latossolo roxo, cuja análise química consta na Tabela 1.

TABELA 1 - Análise química dos locais onde foram instaladas as épocas de plantio. Santa Helena de Goiás/1978.\*

Época	pH em água (1:2,5)	Al <sup>+++</sup> ml/100cc	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> ml/100cc	P ppm	K ppm
1. <sup>a</sup>	5,40	0,1	5,80	9,2	72
2. <sup>a</sup>	5,25	0,2	3,40	6,8	39
3. <sup>a</sup>	5,30	0,1	4,00	4,4	24
4. <sup>a</sup>	5,20	0,4	3,60	5,0	20

\* Análise executada no laboratório de solo e análise foliar do CNPAF.

A adubação, baseada na análise química, foi feita com a utilização de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, de acordo com a Tabela 2. A adubação nitrogenada, em cobertura, foi realizada por ocasião do desbaste, aos 20-25 dias.

TABELA 2 - Adubação química utilizada.

	Análise de solo		kg/ha			
	ppm		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N (cobertura)
P	0 - 5		20	80	-	30
	> 5		20	60	-	30
K	0 - 60		-	-	40	-
	> 60		-	-	20	-

Para avaliação do grau de incidência do Mosaico foram realizadas duas avaliações de sintomas: aos 45 dias após a emergência (final da floração) e aos 65 dias (vagens verdes). A avaliação, feita em todas as cultivares, foi baseada em diagnose visual de sintomas, de acordo com a seguinte escala descritiva.

- 0 - ausência de sintomas.
- 1 - Clorose internervural em menos de 5% da área foliar. Plantas de aspecto normal.
- 2 - Clorose internervural em menos de 10% da área foliar. Sem redução aparente do crescimento.
- 3 - Clorose internervural em menos de 20% da área foliar. Ligeira má formação das folhas superiores. Ligeira redução dos internódios. Redução do crescimento em 2/3 do tamanho normal.
- 4 - Clorose internervural em menos de 50% da área foliar. Marcada má formação das folhas superiores. Diminuição dos internódios e redução do crescimento em até 1/3 do tamanho normal.
- 5 - Clorose internervural em mais de 50% da área foliar. Forte má formação das folhas. Grande redução dos internódios e redução do crescimento a menos de 1/3 do tamanho normal.

Os graus 0, 1 e 2 podem ser considerados como tolerantes; 3 como intermediário e 4 e 5 como suscetíveis. Para obter valor único da infecção de uma parcela, foi usado o índice de infecção.

$$Ii = \frac{\sum (\text{Graus da Escala} \times \text{Frequência})}{n^{\circ} \text{ de plantas} \times \text{grau máximo}} \times 100 = \% \text{ de índice de infecção por parcela.}$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram que no sudoeste goiano obtêm-se melhores rendimentos com as cultivares tolerantes, na 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> épocas de plantio. Para a 1.<sup>a</sup> época de plantio (novembro), as cultivares tolerantes (Tabela 1) Miranda - 5MDS/76, G-02499MDS/76, U-1-4MDS/76, Carioca TMD/76, G-02452MDS/76, Turrialba e 10988MDS/76 tiveram um rendimento significativamente superior às demais cultivares não tolerantes, sendo que nesta época de plantio não houve ajustamento para índice de infecção e produção, em virtude da não ocorrência da virose, por ocasião da 1.<sup>a</sup> leitura (aos 45 dias). A razão da não ocorrência da virose, possivelmente, se deve ao fato de que nesta época de plantio, durante o período vegetativo do feijão, as culturas de soja e algodão ainda não tinham porte vegetativo satisfatório para servirem de hospedeiro ao vetor do vírus, a Mosca Branca. Só após aos 65 dias, houve incidência de Mosaico Dourado, quando praticamente as cultivares já tinham suas produções determinadas.

Como mostra a Figura 1, na segunda época de plantio (dezembro), houve infecção de Mosaico Dourado para as duas leituras (aos 45 e 65 dias), sendo que as cultivares tolerantes mantiveram boa produtividade em relação às cultivares Roxinho, Roxão, Enxofre e Jalo, que são plantadas nesta e em outras microrregiões do Estado de Goiás, as quais se mostraram altamente suscetíveis ao ataque do Mosaico Dourado.

Considerando que a cultura do feijão, quando plantada na época das águas, corre risco de perda, devido contínuas precipitações, o plantio em dezembro propicia época de colheita com menor pluviosidade, diminuindo o risco.

Para a 3.<sup>a</sup> época de plantio (janeiro), Figura 1, a produção foi mínima com tendência da reta ajustada manter a mesma produção para quaisquer índice de infecção; nesta o valor de  $r^2 (=0,44)$ , apesar de baixo, mostrou-se altamente significativo ao nível de 1%, indicando que os dados se ajustam a um modelo linear.

A 4.<sup>a</sup> época de plantio (fevereiro) resultou em produção nula para a maioria das cultivares, com exceção das cultivares Rico 23, Carioca TMD/76, G02452 MDS/76 que tiveram produções insignificantes, em decorrência do alto índice de infecção do Mosaico Dourado. As Figuras 2, 3 e 4 mostram o comportamento individual de cada material testado, em relação ao decréscimo de produção e acréscimo no índice de infecção.

TABELA 1 - Resultados médios de produção e Índice de infecção de 20 (vinte) cultivares de feijão nos ensaios de época de plantio em Santa Helena de Goiás. 1978/79.

Cultivares	1ª época (01/nov/78)		2ª época (01/dez/78)		3ª época (04/jan/79)		4ª época (05/fev/79)		Média kg/ha
	Produção vidade kg/ha	Índice de infecção %If							
Carioca	1 237	9,3	989	22,5	110	51,6	0,00	61,0	584
Roxinho	388	13,5	82	56,0	0	71,0	0,00	68,3	117
Roxão	708	20,0	313	36,1	0	68,3	0,00	63,3	255
Enxofre	256	30,3	59	84,0	0	95,5	0,00	75,2	79
Jalo	596	44,0	113	69,5	81	64,1	0,00	71,0	198
Tayhú	413	11,3	743	24,6	70	57,6	0,00	95,3	307
Iguaçu	689	19,6	621	26,0	113	38,6	0,00	66,3	356
Rio Tibagi	1 174	21,3	295	28,1	9	47,8	0,00	57,5	370
26066	-	-	848	16,0	55	47,0	0,00	64,6	301
M. Paulista	615	5,0	515	21,0	0	52,6	0,00	61,0	283
Rico 23	1 079	26,0	634	50,1	7	77,0	0,33	63,0	430
G-02495 MDS/76	942	2,6	1 393	8,6	81	35,6	0,00	50,0	604
Miranda-5 MDS/76	1 515	9,3	987	15,8	113	37,0	0,00	44,6	654
Carioca TMD/76	1 229	11,0	514	36,0	33	63,3	0,73	66,5	444
V-1-4 MDS/76	1 369	7,3	972	15,8	225	33,3	0,00	41,3	642
G-02499 MDS/76	1 370	12,6	942	11,1	240	34,1	0,00	44,8	638
G-02453 MDS/76	1 123	4,6	885	11,8	92	37,5	0,40	50,8	525
10988 MDS/76	1 064	13,6	848	12,1	173	41,6	0,00	46,6	521
Turrialba 1	1 105	8,0	1 236	4,6	62	38,7	0,00	51,2	601
G-02447 MDS/76	981	10,5	1 358	7,1	64	43,3	0,00	75,3	601
Média	940	14,7	717	23,84	76	51,32	0,073	60,88	426

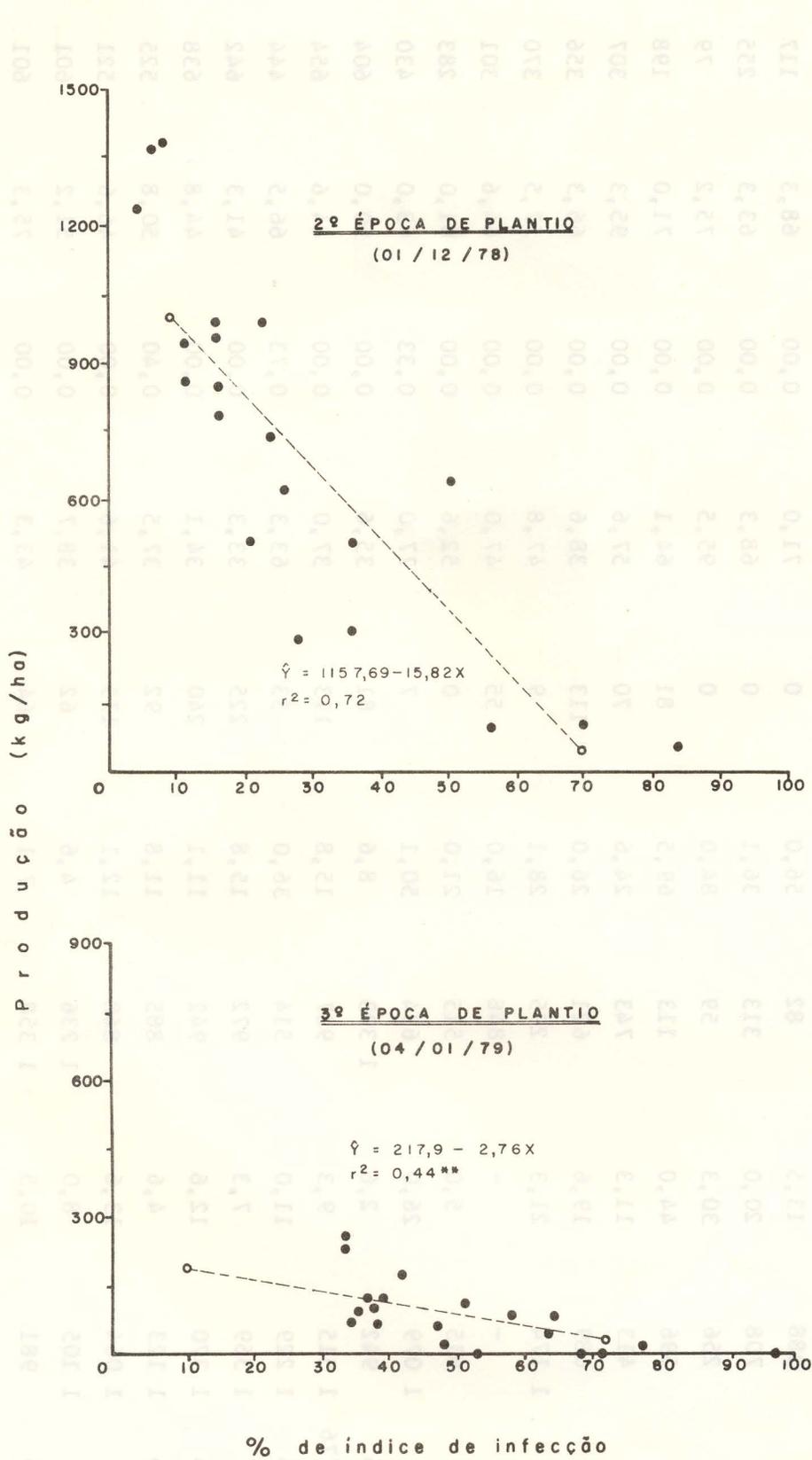


Fig. 1 - Ajustamento de % do índice de infecção sobre produção em kg/ha em Santa Helena de Goiás - 1979.

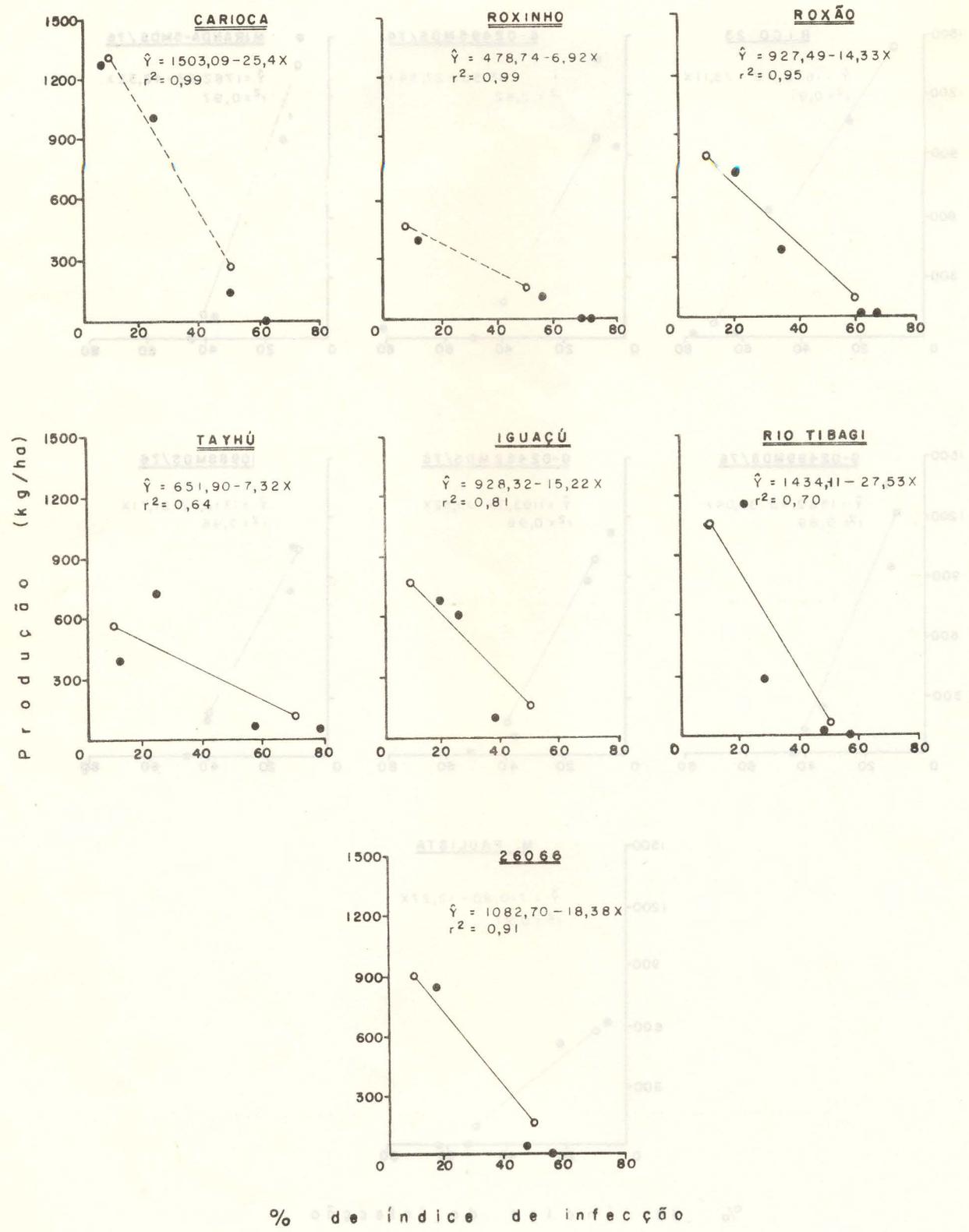


Fig. 2 - Ajustamento de % do índice de infecção sobre produção em kg/ha de cultivares de feijão em quatro épocas em conjunto.

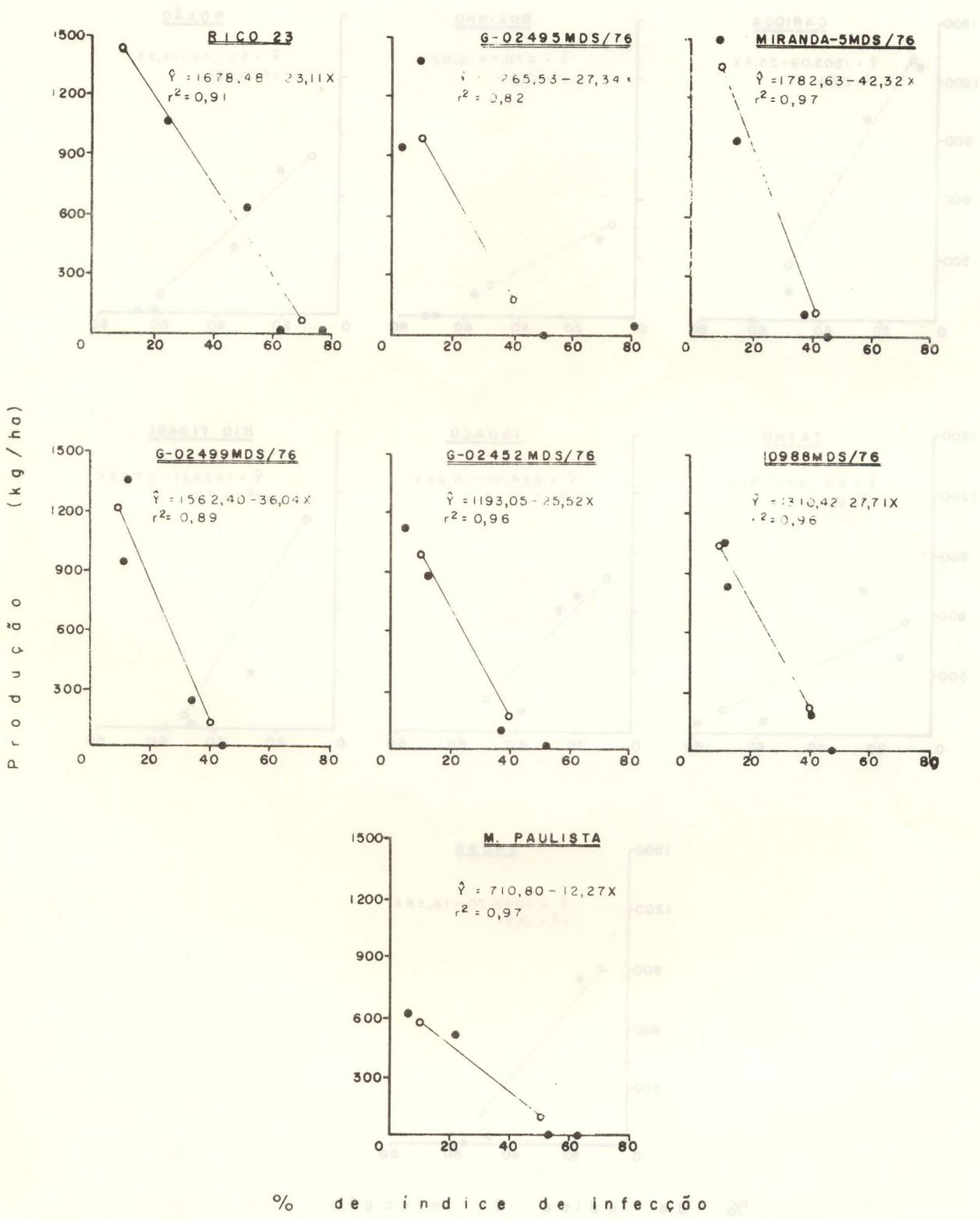


Fig. 3 - Ajustamento de % do Índice de infecção sobre produção em kg/ha de cultivares de feijão em quatro épocas em conjunto.

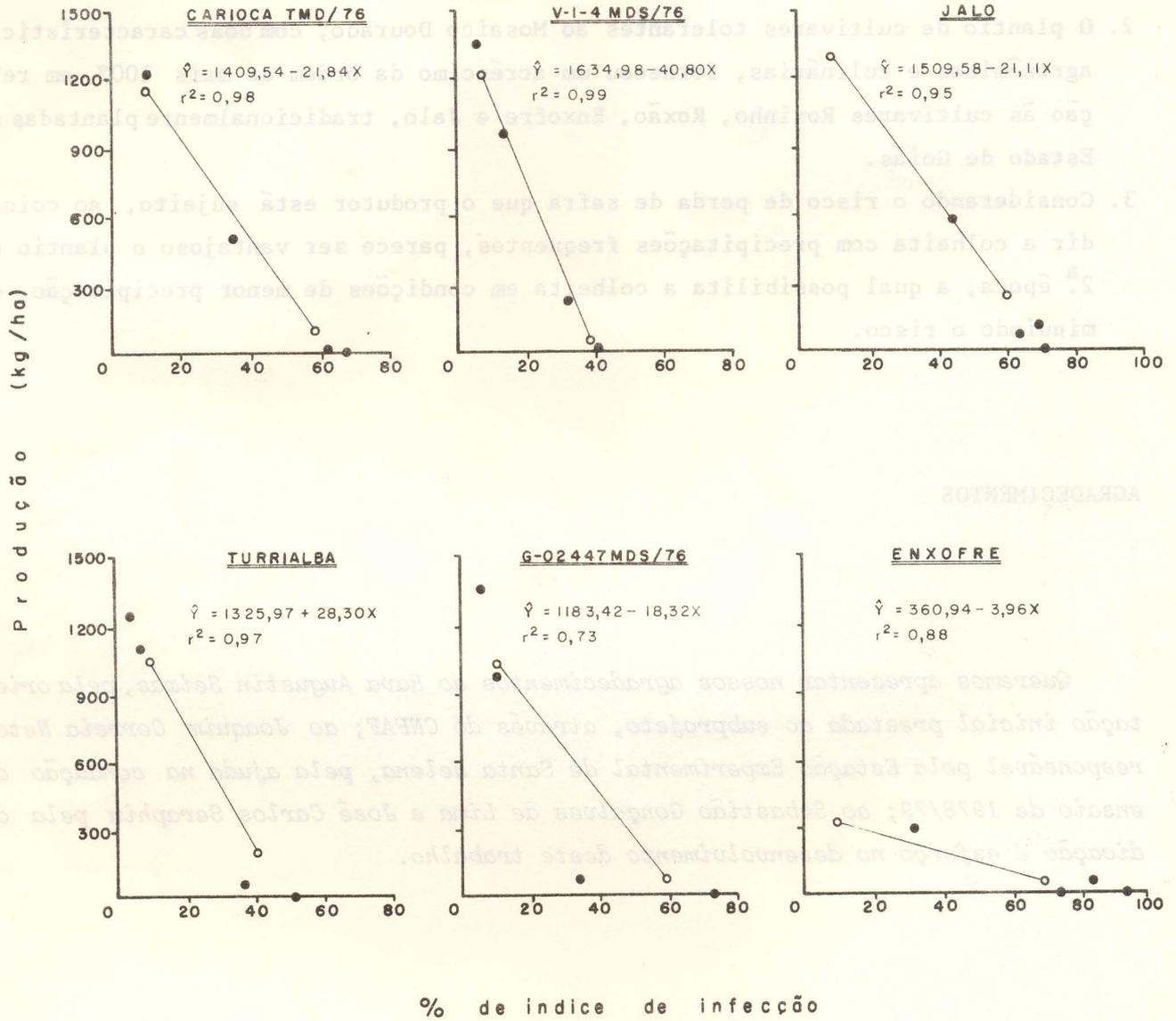


Fig. 4 - Ajustamento de % do Índice de infecção sobre produção em kg/ha de cultivares de feijão em quatro épocas em conjunto.

## CONCLUSÕES

1. Na região sudoeste, o plantio nos meses de novembro e dezembro propicia maiores produções de feijão.
2. O plantio de cultivares tolerantes ao Mosaico Dourado, com boas características agronômicas e culinárias, forneceu um acréscimo da ordem de mais 100% em relação às cultivares Roxinho, Roxão, Enxofre e Jalo, tradicionalmente plantadas no Estado de Goiás.
3. Considerando o risco de perda de safra que o produtor está sujeito, ao coincidir a colheita com precipitações frequentes, parece ser vantajoso o plantio na 2.<sup>a</sup> época, a qual possibilita a colheita em condições de menor precipitação, diminuindo o risco.

## AGRADECIMENTOS

Queremos apresentar nossos agradecimentos ao Rava Augustin Seixas, pela orientação inicial prestada ao subprojeto, através do CNPAF; ao Joaquim Correia Neto, responsável pela Estação Experimental de Santa Helena, pela ajuda na condução do ensaio de 1978/79; ao Sebastião Gonçalves de Lima e José Carlos Seraphin pela dedicação e esforço no desenvolvimento deste trabalho.

## BIBLIOGRAFIA

1. COSTA, A.S. - Three witerfly - transmitted virus diseases of beans in São Paulo, Brasil. Roma, FAO, Plant Protection Buletin, 13(6): 3-12, 1965.
2. \_\_\_\_\_, COSTA, C.L., SANER, H.F.G. - Surto de mosca em culturas do Paraná. Itabuna, Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, CEPEC, 2(1): 20-30, 1973.
3. COSTA, C.L., CUPERTINO, F.P., VIEIRA, C. & KITAJIMA, E.W.- Incidência do mosaico dourado em feijoeiro do Triângulo Mineiro. Mossorô, Escola Superior de Agricultura, Coleção Mossoroense, 32:34-35, 1975.
4. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Manual de métodos de pesquisa em feijão. Goiânia, CNPAF, out., 1976.
5. VAMEZ, R. - Los virus del frijol en Centro America. I. Transmission por moscas blancas (*Bemisia tabaci* Gen) y plantas hospedantes del virus del mosaico dorado. Turrialba, 21(1): 22-27A, 1971.