

13984
CPAO
1992
FL-PP-13984

squisa

ISSN 0102-0048
Novembro, 1992

NUMERO 0

**PARCELAS EM FILEIRAS DE TAMANHO REDUZIDO OU
EM COVAS NA AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E
DEMAIS CARACTERÍSTICAS NO
MELHORAMENTO DA SOJA**

Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA

Parcelas em fileiras de ...

1992

FL-PP-13984

isa Agropecuária - EMBRAPA

1e Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados



AI-SEDE- 45941-1

ISSN 0102-0048

Novembro, 1992

BOLETIM DE PESQUISA Nº 6

**PARCELAS EM FILEIRAS DE TAMANHO REDUZIDO OU
EM COVAS NA AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E
DEMAIS CARACTERÍSTICAS NO
MELHORAMENTO DA SOJA**

Antonio Carnielli
Natal Antonio Vello

Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados

UEPAE de Dourados

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

79804-970 - Dourados, MS

Tiragem: 400 exemplares

Comitê de publicações:

José Ubirajara Garcia Fontoura (Presidente)

Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)

Antonio Eduardo Pípolo

Cláudio Lazzarotto

Ivanilde Dispatto

João Carlos Heckler

Joaquim Soares Sobrinho

Luiz Alberto Staut

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

Editoração: Ivanilde Dispatto

Digitação: Eliete do Nascimento Ferreira

Suelma Pires da Silva

CARNIELLI, A.; VELLO, N.A. Parcelas em fileiras de tamanho reduzido ou em covas na avaliação da produtividade e demais características no melhoramento da soja. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1992. 22p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Boletim de Pesquisa, 6).

1.Soja-Melhoramento-Parcela-Tipo.I.EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (MS).II. Título.III.Série.

CDD 633.343072

SUMÁRIO

	Página
Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e métodos.....	8
Resultados e discussão.....	11
Conclusões.....	17
Agradecimentos.....	18
Referências bibliográficas.....	18

PARCELAS EM FILEIRAS DE TAMANHO REDUZIDO OU
EM COVAS NA AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E
DEMAIS CARACTERÍSTICAS NO
MELHORAMENTO DA SOJA¹

Antonio Carnielli²
Natal Antonio Vello³

RESUMO

O tipo tradicional de parcela experimental para soja (*Glycine max* (L.) Merrill) corresponde a quatro fileiras de 5 m de comprimento; em experimentos com muitos tratamentos, esse pode tornar-se inviável por ocupar área experimental excessivamente grande e requerer grande número de sementes. Objetivou-se avaliar o grau de representatividade de tipos alternativos de parcelas em fileiras e covas em relação ao tradicional. As avaliações foram realizadas nos anos agrícolas 1984/86 em Dourados, MS e Piracicaba, SP, envolvendo 18 genótipos de três grupos de maturação. As alturas de planta e de primeira vagem e o peso de 100 sementes apresentaram pouca variação entre os tipos de parcelas, demonstrando que qualquer um deles pode ser utilizado com a mesma eficiência nessas

¹ Extraído da tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), pelo primeiro autor, para a obtenção do grau de Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 114/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

³ Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 14716-DP/SP, ESALQ/USP - Departamento de Genética, Caixa Postal 9, 13418-900 - Piracicaba, SP.

determinações. Covas e fileiras únicas não foram eficientes para determinar suscetibilidade dos genótipos ao acamamento. Com relação à produtividade de grãos, houve correlações nas determinações entre os diferentes tipos de parcelas e nas interações com genótipos e ambientes. Parcelas em fileiras curtas ou em covas podem ser empregadas na avaliação de grande quantidade de genótipos, principalmente quando houver limitações de sementes e de área experimental.

Termos para indexação: *Glycine max*, genótipos, tipo de parcela

ABSTRACT

PLOTS WITH REDUCED SIZE OR HILL PLOTS IN EVALUATION OF SOYBEAN YIELDS AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS

The usual type of experimental plot in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) research is four lines, five meters long. In experiments with many treatments, this plot type may become unsuitable because of the great size and the great amount of seeds required. The experiments reported herein were done with the purpose of determining whether alternative plot types, row and hill, could be substituted for the usual one. The experiments were performed on the 1984/86 growing seasons, at Dourados, MS and Piracicaba, SP. Eighteen genotypes of three maturity groups were used. The plant and first pod heights, and the one hundred seeds weight, revealed little variation with the

plot types, showing that any plot type could be used for the determinations. Hill plots and one row plots were not efficient for determining the lodging susceptibility. There were significant correlations among the plot types in determining the grain yields and the interactions with genotypes and locations. Thus, short row and hill plot may be used for evaluating great amounts of genotypes, mainly to overcome limitations in seed supply and experimental field.

Index terms: *Glycine max*, genotypes, plot size, plot type

INTRODUÇÃO

Um elevado número de progênies tem sido avaliado nos programas de melhoramento genético de soja, direcionados ao aumento da produtividade de grãos e à melhoria de outros caracteres de importância econômica.

Avaliações de genótipos são tradicionalmente efetuadas em parcelas com quatro fileiras de 5 m de comprimento, que ocupam uma área de 10 m² e requerem, em média, 500 sementes por repetição, demandando 1.000 sementes de um genótipo (ou de uma progênie), para um mínimo de duas repetições. Tal número de sementes não é disponível em programas de seleção recorrente, ou em amostras de genóti-pos a serem incluídos nos experimentos de avaliação. Esse fato tem forçado os pesquisa-dores a utilizarem um ano adicional para multiplicação das sementes, retardando a obtenção de novas cultivares, além de aumentar os custos e os esforços despendidos nos experimentos.

Parcelas experimentais menores podem

evitar esses problemas, além de permitir testar maior número de genótipos na mesma área experimental. O dimensionamento ideal das parcelas é um problema que requer intensivos estudos, pois está diretamente associado com a redução de erro experimental, à heterogeneidade do solo e aos gastos na condução dos trabalhos (Gretzmacher 1977).

Pesquisando combinações de diferentes tamanhos e formas de parcelas, Pignataro & Gonçalves (1972), Silva (1974) e Gargiulo (1981) trabalharam com unidades básicas de área e obtiveram diferentes resultados de dimensão ideal: 1,8 m²; 2,3 x 0,6 m (ou aproximadamente 1,4 m de comprimento) e uma fileira de 14 m (ou duas fileiras de 7 m), respectivamente.

Parcelas em forma de covas foram estudadas por Brim (1973), Fehr (1978), Garland & Fehr (1981), Porto & Verneti (1982) e Mauro (1984), as quais os autores atribuíram inúmeras vantagens relativas à disponibilidade de sementes, área requerida, número de genótipos e variabilidade do solo dentro das repetições, entre outras.

Procurou-se verificar com este trabalho, se parcelas com dimensões reduzidas podem ser utilizadas de forma generalizada nos experimentos de melhoramento, para avaliação da produtividade de grãos e outros caracteres agronômicos.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas nos anos agrícolas 1984/85 e 1985/86, respectivamente nos campos experimentais da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de

Dourados (UEPAE de Dourados), da EMBRAPA, em Dourados, MS, e da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), em Piracicaba, SP.

Foram pesquisados os seguintes tipos de parcelas experimentais, variáveis em tamanho e forma:

- a) quatro fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, compreendendo área total de 10 m²; como área útil (4 m²) foram consideradas as duas fileiras centrais, eliminando-se 0,5 m em cada extremidade; o espaçamento entre parcelas foi de 0,5 m;
- b) duas fileiras espaçadas de 0,5 m com 5 m de comprimento (e espaçadas de 1 m entre parcelas), perfazendo área total de 7,5 m²; eliminou-se 0,5 m das extremidades, para constituir a área útil (6 m²);
- c) uma fileira de 5 m de comprimento com espaçamento de 1 m entre parcelas, formando área total de 5 m²; a área útil foi constituída pelos 4 m² centrais;
- d) uma fileira curta de 1,5 m de comprimento com espaçamento entre parcelas de 1 m, constituindo área total e útil de 1,5 m²;
- e) uma cova de 0,15 m de diâmetro com doze sementes e espaçamento entre parcelas de 1 x 1 m (1 m²).

Foram avaliados 18 genótipos de soja, compreendendo cultivares e linhagens divididas em três grupos de maturação:

- a) precoce: Paraná, BR-5, IAC Foscarin-31, IAC 78-1021, IAC 77-535 e BR 80-18896;
- b) médio: Dourados, Santa Rosa, IAC-8, IAC 80-3110, IAC 204-77 e JC 50-68;
- c) tardio: FT-Cristalina, IAC-9, Tropical, IAC 80-3006, UFV 80-91 e UFV 80-96.

Para cada tipo de parcela e ciclo de maturação foi delineado um experimento, sendo conduzidos 30 experimentos (cada um com seis genótipos), nos dois anos agrícolas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, em todos os experimentos.

Durante o ciclo da cultura foram realizadas as seguintes observações, de acordo com critérios de avaliação descritos por Bonetti (1983): números de dias da sementeira à emergência e da emergência ao florescimento e à maturação, alturas de planta e de primeira vagem, número de nós na haste principal, grau de acamamento, número de plantas por parcela, rendimentos de grãos da área útil e total da parcela e peso de 100 sementes.

Para a realização de análises comparativas do rendimento de grãos, considerando-se as cinco dimensões de área útil das parcelas com diferentes níveis de produção, os dados de produção em gramas foram standardizados, isto é, transformados de forma que fossem eliminados os efeitos, principalmente das áreas em que as produções foram obtidas e de ambiente. Para tanto, utilizou-se a seguinte equação:

$$Y = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

Em que:

Y = valor estandardizado;

X = produção de grãos de cada genótipo por repetição;

\bar{X} = produção média do experimento;

S = estimativa do desvio padrão do experimento.

Foram efetuadas análises de variância, para cada um dos experimentos (dados reais de produção), e conjunta (dados transformados) para ambientes, genótipos, ciclos de maturação, tipos de parcela e interações, considerando-se os 18 genótipos.

A partir das médias originais, calcularam-se os coeficientes de correlação fenotípica dos genótipos entre os diferentes tipos de parcelas experimentais, nos dois ambientes, e para cada tipo entre os ambientes.

Estudaram-se ainda os coeficientes de variação experimental, das avaliações de produção dos genótipos, em cada tipo de parcela experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Emergência das plântulas

No ambiente Dourados, em 1984/85, a emergência foi uniforme, seis dias após a semeadura. Em Piracicaba, em 1985/86, ocorreram problemas com os genótipos de ciclo precoce, em todos os tipos de parcelas (baixa

germinação das sementes) e com as parcelas em forma de covas nos ciclos médio e tardio (ataque de pombas, talvez pelo fato de as plantas germinarem agrupadas), inviabilizando essas parcelas, que não foram conseqüentemente consideradas. A emergência deu-se dez dias após a sementeira.

Florescimento

Os períodos de florescimento pleno dentro de cada um dos genótipos em todos os tipos de parcelas foram coincidentes, não havendo variações que pudessem ser consideradas.

Maturação

Houve equivalência no número de dias para a maturação fisiológica de cada genótipo, em todos os tipos de parcelas.

Altura de planta

Em geral ocorreram pequenas reduções nas alturas de plantas, conforme foi reduzida a dimensão da parcela; a semelhança dos resultados permite concluir que qualquer um dos tipos de parcela pode ser utilizado com eficiência, para determinação desse caráter, nas avaliações de grande número de genótipos, num mesmo experimento.

Altura da primeira vagem

Todos os genótipos, em todos os tipos de parcelas, apresentaram altura média da

primeira vagem superior a 10 cm. As equivalências observadas, da mesma forma que as determinações de altura de planta, indicaram que qualquer das dimensões de parcelas avaliadas pode ser utilizada com a mesma eficiência, sendo então possível o emprego de parcelas com menores dimensões.

Número de nós na haste principal

Os genótipos de ciclo tardio apresentaram em média os maiores números de nós, seguidos pelos de ciclos médio e precoce, da mesma forma que os resultados de altura de planta. Houve equivalência nas avaliações, quando comparados tipos diferentes de parcelas.

Grau de acamamento

O acamamento de plantas pôde ser observado com grau máximo de intensidade nos genótipos de ciclo tardio, em parcelas experimentais de quatro e duas fileiras de 5 m de comprimento, sendo ainda registrado nas parcelas com uma fileira de 5 m, para alguns genótipos.

Nos tipos de parcelas em fileiras de 1,5 m e covas, nenhum dos genótipos apresentou acamamento de plantas. Os resultados permitiram concluir sobre a impossibilidade de se avaliar o grau de acamamento de genótipos de soja empregando parcelas com dimensões reduzidas.

Produtividade de grãos

A avaliação do potencial produtivo de grande número de genótipos em parcelas meno-

res que a tradicionalmente utilizada para tal fim, pôde ser avaliada da seguinte maneira:

- a) **resultados obtidos em campo:** nas colheitas dos experimentos com quatro, duas e uma fileiras de 5 m de comprimento, as plantas da área útil foram colhidas separadamente das respectivas bordaduras e processadas, através de trilhadeira mecânica; após limpeza manual dos grãos e pesagem, calcularam-se as produções de grãos totais das parcelas. Todos os genótipos apresentaram produtividades superiores em Piracicaba (1985/86), provavelmente, por ter sido o ambiente (local e ano agrícola) mais favorável à cultura, se comparado a Dourados (1984/85). Nas médias de produtividade, os menores valores foram para os genótipos de ciclo de maturação precoce (avaliados somente em Dourados), e os maiores para os de ciclo tardio, em ambos os ambientes;
- b) **correlações fenotípicas:** a partir das médias de produtividade de grãos dos 18 genótipos, estimaram-se as correlações fenotípicas entre os cinco tipos de parcelas. No ambiente Dourados (1984/85), o menor valor de correlação (0,542*) existiu entre as parcelas com uma fileira de 5 m e em forma de covas. As nove outras correlações foram significativas (1 %) e variaram de 0,653** a 0,842** (Tabela 1), indicando a representatividade semelhante da produtividade de grãos, que tiveram os cinco tipos de parcelas experimentais. Os resultados de correlações entre os

diferentes tipos de parcelas evidenciaram que qualquer um deles pode ser utilizado para determinar eficientemente a produtividade relativa de grãos;

- c) **coeficientes de variação experimental:** para os experimentos avaliados separadamente (todos os genótipos em cada um dos tipos de parcelas e em cada local), os valores dos coeficientes de variação foram inversamente proporcionais à dimensão das parcelas experimentais, variando de 7,74 a 33,53 %, respectivamente, para parcelas de quatro fileiras de 5 m e covas. Os coeficientes de variação foram mais equivalentes quando utilizadas parcelas de duas fileiras de 5 m de comprimento, porém apresentaram valores semelhantes para os outros tipos de parcelas, exceto para as covas, onde foram mais contrastantes (Fig. 1). Esses valores relativamente altos para experimentos com parcelas em cova confirmam os encontrados por Jellum et al. (1963), que obtiveram coeficientes de variação de 8,0 a 12,8 %, para parcelas em fileiras, e 13,1 a 21,8 %, para covas;
- d) **análise de variância conjunta:** na análise de variância conjunta final, para produtividade de grãos, das áreas útil e total das parcelas, com os dados de cada experimento transformados para $(X-\bar{X})/S$, foram envolvidos: dois ambientes, 18 genótipos, três ciclos de maturação, cinco tipos de parcelas experimentais, quatro repetições e ainda todas as interações possíveis entre essas fontes de variação. Ava-

liações pelo teste de Tukey, aos níveis de 5 e 1 % de significância, indicaram que genótipos/ciclos apresentou-se significativa ao nível de 1 % e a interação de genótipos x ambientes/ciclos, ao nível de 5 %, devido às grandes variações encontradas entre os genótipos dos diferentes ciclos de maturação, assim como entre os ambientes em que essas determinações foram realizadas, com relação à interação com os genótipos. Demais fontes de variação (ambientes, ciclos, tipos de parcela e repetições) e inclusive as interações ambientes x ciclos x tipos de parcelas e ambientes x tipos de parcela x genótipos/ciclo, não foram significativas, quando analisadas pelo mesmo teste; isso, indica que não ocorreram diferenças significativas na obtenção da produtividade relativa de grãos, utilizando-se parcelas com dimensões menores que a tradicionalmente empregada nesses experimentos. Os quadrados médios dessa análise de variância e os respectivos níveis de significância encontram-se na Tabela 2. Entre as análises dos dados de produtividade, das áreas útil e total das parcelas, também não ocorreram diferenças significativas, indicando, assim, a equivalência das informações obtidas em parcelas experimentais, com ou sem a utilização de bordaduras. Essas informações comprovam que os tipos de parcelas experimentais avaliados (três deles com e sem bordaduras) tiveram representatividade semelhante, na obtenção dos dados de produtividade de grãos dos genótipos;

e) **peso de 100 sementes:** os menores pesos médios de 100 sementes foram registrados na cultivar Paraná (12,2 g) e os maiores na linhagem IAC 77-535 (21,2 g). Quanto às variações nos pesos de 100 sementes entre os tipos de parcelas, essas foram maiores (3,0 g) apenas nesse último genótipo, sendo que os 17 outros apresentaram variações de 2,0 g, 1,0 g ou mesmo nenhuma, como foi o caso da linhagem IAC 80-3006. A equivalência de resultados do peso de sementes produzidas, tanto nas parcelas convencionais quanto nas em forma de covas, confirmam os estudos de Mauro (1984).

CONCLUSÕES

1. Os tipos de parcelas com dimensões reduzidas (inclusive em forma de covas) foram igualmente eficientes às parcelas de quatro fileiras de 5 m, tradicionalmente utilizadas para determinações dos números de dias da emergência à floração e à maturação, das alturas de planta e de primeira vagem, do número de nós na haste principal das plantas e do peso de 100 sementes.
2. Parcelas experimentais formadas de fileiras únicas ou covas não foram eficientes para identificar genótipos suscetíveis ao acamamento.
3. A produtividade relativa de grãos pôde ser estimada eficientemente, utilizando-se qualquer um dos tipos de parcelas avaliados, evidenciados pela correlação entre eles, comprovando a viabilidade de

utilização de parcelas experimentais de dimensões reduzidas, nessas determinações.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Cezar Mendes da Silva, da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, pela colaboração na condução dos experimentos de Dourados e ao Dr. João Batista Esmela Curvo, da EMBRAPA-CNPQC, pelo apoio na elaboração das análises estatísticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Soja; genética e melhoramento**. Campinas: 1983. cap.9, p.741-800.
- BRIM, C.A. Quantitative genetics and breeding. In: CALDWELL, B.E. **Soybeans; improvement, production and uses**. Madison: American Society of Agronomy, 1973. cap.5, p.155-186. (ASA. Agronomy, 16).
- FEHR, W.R. Breeding. In: NORMAN, A.G. **Soybean physiology, agronomy and utilization**. New York: Academic Press, 1978. cap.5, p.119-155.
- GARGIULO, C.A. Estimación del tamaño y forma de parcelas para ensayos de rendimiento en soja. **Revista Industrial y Agrícola de Tucumán**, v.58, n.1, p.15-26, 1981.

- GARLAND, M.L.; FEHR, W.R. Selection for agronomic characters in hill and row plots of soybeans. **Crop Science**, v.21, n.4, p.591-595, 1981.
- GRETZMACHER, R.F. Spacing and soybean breeding. **Soybean Genetics Newsletter**, v.4, p.33-36, 1977.
- JELLUM, M.D.; BROWN, C.M.; SEIF, R.D. Hill and row plot comparison for yield of oats. **Crop Science**, v.3, n.3, p.194-196, 1963.
- MAURO, A.O. Parcelas experimentais na estimação de parâmetros genéticos em soja (**Glycine max (L.) Merrill**). Viçosa: UFV, 1984. 92p. Tese Mestrado.
- PIGNATARO, I.A.B.; GONÇALVES, H.M. Estimativa do melhor tamanho de parcela para experimento de soja (**Glycine max (L.) Merrill**). **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.8, n.2, p.153-159, 1972.
- PORTO, M.P.; VERNETTI, F. de J. Parcelas de covas e de fileiras na avaliação do rendimento e outras características agrônomicas de três cultivares de soja (**Glycine max (L.) Merrill**). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., 1981, Brasília. **Anais...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1982. p.489-499. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 1).
- SILVA, E.C. da. Estudo do tamanho e forma de parcelas para experimentos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira Série Agronomia**, Itaguaí, v.9, n.9, p.49-59, 1974.

TABELA 1. Correlações simples entre cinco tipos de parcelas experimentais, com base na produtividade de grãos de 18 genótipos de soja. Dourados, MS, 1984/85.

Tipo de parcela	Duas fileiras de 5 m		Uma fileira de 5 m		Uma fileira de 1,50 m		Cova
Quatro fileiras de 5 m	0,822**		0,826**		0,822**		0,715**
Duas fileiras de 5 m	-		0,742**		0,842**		0,730**
Uma fileira de 5 m			-		0,827**		0,542*
Uma fileira de 1,50 m					-		0,653**

a A partir de médias de quatro repetições para 18 (genótipos) pares de dados.

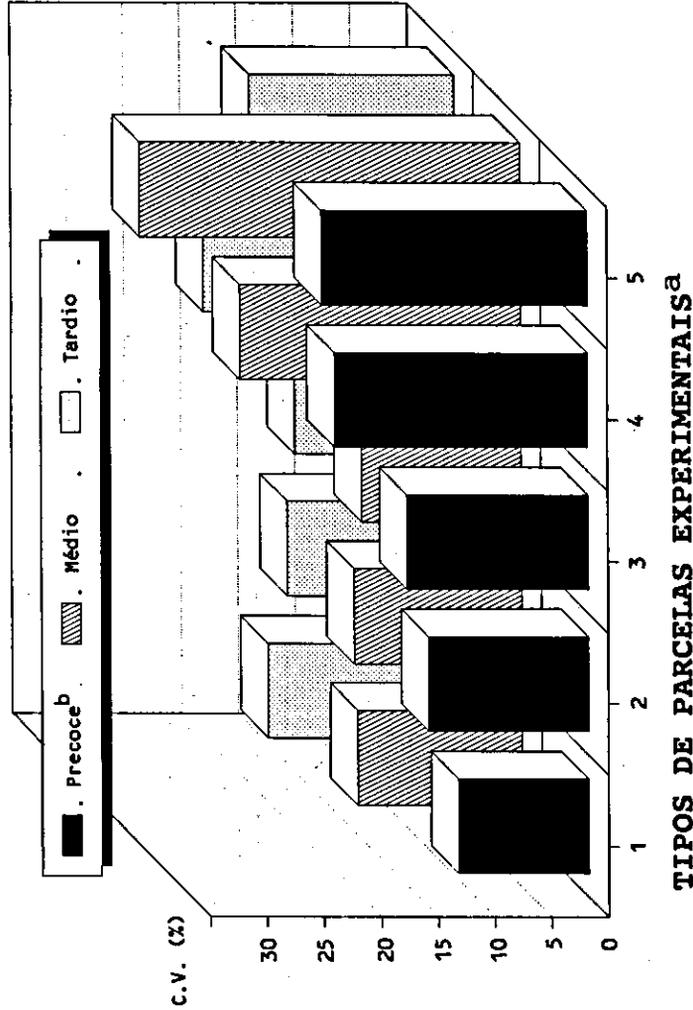
* e** indicam significância aos níveis de 5 e 1%, respectivamente.

TABELA 2. Quadros médios das produtividades de área útil e total das parcelas (dados transformados para $(X - \bar{X})/S$) para ambientes, genótipos, ciclos de maturação, tipos de parcelas e interações, para 18 genótipos de soja. Dourados, MS, 1984/85 e Piracicaba, SP, 1985/86.

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio	
		Produtividade da área útil	Produtividade total da parcela
Ambientes	1	0,20419230 ns	0,13890060 ns
Ciclos	2	0,23051693 ns	0,50403074 ns
Ambientes x ciclos	1 ^a	0,02551502 ns	0,23290932 ns
Tipos de parcela	4	2,09985508 ns	2,80044043 ns
Ambientes x tipo de parcela	3 ^b	1,10221412 ns	1,82652909 ns
Ciclos x tipo de parcela	8	0,12649886 ns	0,17130524 ns
Ambiente x ciclos x tipo de parcela	3 ^c	0,05954683 ns	0,00091329 ns
Genótipos/ ciclos	15	8,96570047 **	10,84175085**
Genótipos x ambientes/ciclos	10 ^a	2,69396096 *	4,57666369*
Genótipos x tipo de parcela/ciclos	60	1,26235148 ns	1,68681280 ns
Ambientes x tipo de parcela x genótipos/ciclos	30 ^c	1,21724206 ns	1,37298645 ns
Blocos/ambientes/ciclos/tipo de parcela	69 ^d	1,98774487 ns	1,96101786 ns
Resíduo médio	345	1,30622998	1,62937281
Total	551		

^a Envolve apenas dois ciclos (médio e tardio); ^b Envolve apenas quatro tipos de parcelas (quatro, duas e uma fileira de 5 m e uma fileira de 1,5 m); ^c Envolve apenas dois ciclos (observação ^a) e quatro tipos de parcelas (observação ^b); ^d para o ambiente Piracicaba 1985/86, não foram considerados o ciclo precoce nem o tipo de parcela em covas.

* e ** indicam significância aos níveis de 5 e 1%, respectivamente.



- ^a 1 - quatro fileiras de 5 m; 2 - duas fileiras de 5 m; 3 - uma fileira de 5 m; 4 - uma fileira de 1,5 m; 5 - cova.
^b Apenas no ambiente Dourados 1984/85.

FIG. 1. Coeficientes de variação experimental (%) dos experimentos com genótipos de ciclos de maturação precoce, médio e tardio, em cinco tipos de parcelas experimentais e dois ambientes (Dourados 1984/85 e Piracicaba 1985/86).

