

ESTUDOS PARA O MELHORAMENTO DO GUANDO — ESPAÇAMENTO E COMPETIÇÃO DE VARIEDADES

Oswaldo Bastos de Menezes

Seção de Genética — I. E. E. A. — M. Agric.

I — INTRODUÇÃO

A elaboração de um esquema experimental de melhoramento se firma numa série de considerações quer de origem técnica, quer prática, que se entrelaçam no decorrer de sua execução, tal a dependência de uma sobre a outra.

De um modo geral, o melhorista, dentro de 3 fatores diferentes — planta, meio e mercado — enquadra tôdas as possibilidades que um trabalho experimental comporta. Assim, o primeiro, a planta, é analisada através de sua feição botânica, de seu comportamento genético, de sua reação ao meio e de sua importância no mercado consumidor. O segundo, o meio, é estudado sob o aspecto climático e agrológico, de suas possibilidades funcionais em relação à planta. E o terceiro, finalmente, é submetido às disponibilidades do produto, sua capacidade aquisitiva e interesse pela sua utilização.

No âmbito de cada um desses fatores, problemas especiais requerem soluções ou estudos particularizados, problemas êsses que, muitas vezes, só se chega a resolver após alguns anos de trabalho, quando se chega economicamente.

No estudo do melhoramento do guando nós referimos (2) (3) (4) (5) (6) a outros assuntos aqui não tratados, que mereceram nossa atenção. Neste trabalho queremos relatar os primeiros resultados de uma experiência de competição de variedades e de espaçamento executada no ex-Instituto de Experi-

mentação Agrícola. Pela cooperação e sugestões somos gratos aos Drs. A. B. Fagundes, A. R. Peixoto, R. A. Kalckman e C. A. Lourenço.

II — Material e Método

O guando que serviu para essa experiência é originário de Minas, cónquanto a procedência inicial seja ignorada. Todavia, deve ser muito remota a introdução dessa leguminosa no país e, de modo mais restrito, na Baixada Fluminense. É muito comum encontrar-se por essa zona inúmeros pés vegetando, via de regra, sem um plantio sistemático e sem cuidado algum que justifique, às vezes, sua exuberância.

Para a experiência em aprêço foram escolhidas as sementes em quatro grupos distintos, de acórdo com sua coloração, que aqui chamaremos de variedades:

- 1 — Vermelha
- 2 — Amarela
- 3 — Manchada
- 4 — Preta

Dentro dêsses limites assim tão nítidos de côr, há inúmeros tipos intermediários, que dificultam, muitas vezes, sua inclusão numa classe definida. No entanto, o critério inicial foi a utilização exclusiva, através de uma escólha simples, daqueles quatro tipos.

A experiência foi executada nos anos de 1941, 1942, 1943 e projetada de maneira a cada variedade ser submetida a 3 séries de espaçamentos, 1m x 1m, 2m x 1m, 2m x 2m, em quadrado latino de 3m x 3m (Fig. 1). Os dados de chuva, temperatura e umidade dêsses anos estão nas Figs. 2, 3, 4.

O terreno utilizado representa o tipo da zona, sem ter sofrido adubação alguma e seu menor eixo tem a orientação 70° 45' NW. O plantio foi feito em cova, desbastando-se a 1 pé por cova. A colheita se fazia por indivíduos, pesando-se cada colheita para ter a produção anual de cada um, em grãos, e sua significância estatística. (1)

GUANDO — Espaçamento com 4 variedades

↑ Vermelho ↓ ↑ Amarelo ↓ ↑ Manchado ↓ ↑ Preto ↓	1 2 x 2	2 1 x 1	3 2 x 1	Estrada
	4 1 x 1	5 2 x 1	6 2 x 2	
	7 2 x 1	8 2 x 2	9 1 x 1	
	10 2 x 1	11 1 x 1	12 2 x 2	
	13 1 x 1	14 2 x 2	15 2 x 1	
	16 2 x 2	17 2 x 1	18 1 x 1	
	19 2 x 1	20 2 x 2	21 1 x 1	
	22 2 x 2	23 1 x 1	24 x 1	
	25 1 x 1	26 2 x 1	27 2 x 2	
	28 1 x 1	29 2 x 1	30 2 x 2	
	31 2 x 1	32 2 x 2	33 1 x 2	
	34 2 x 2	35 1 x 1	36 2 x 1	

Cerca

Fig. 1

1941

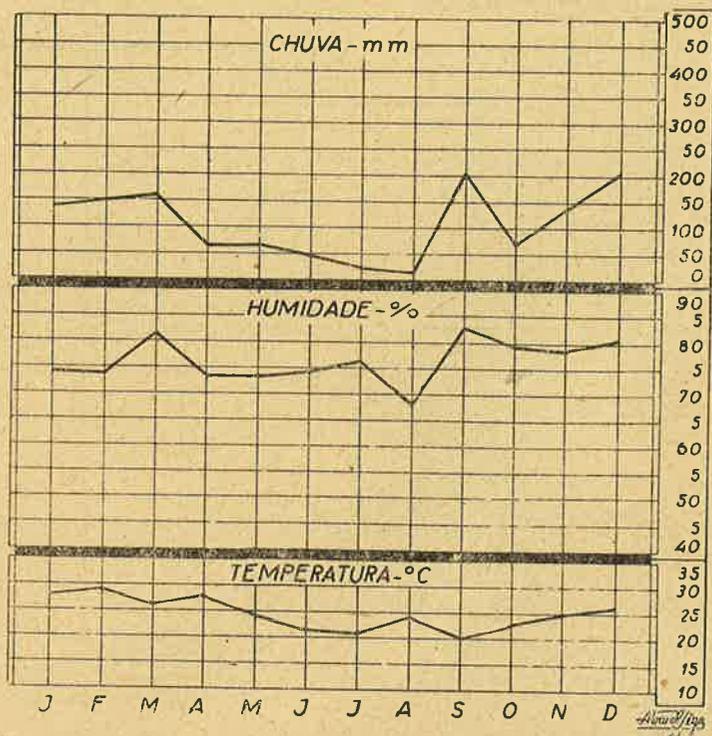


Fig. 2

A experiência em quadrado latino é, como se sabe, uma modificação do método de blocos ao acaso.

Numa experiência de blocos ao acaso, planeja-se o número de blocos igual ao número de repetições a serem empregadas em cada série, de modo que aos números de parcelas de cada tratamento correspondam números correspondentes de blocos. Dêsse modo, toda a série entra uma vez em todos os blocos. (7)

Já no quadrado latino o número de tratamentos é igual ao número das repetições, e qualquer quadrado latino pode ser analisado isoladamente como se fôsse uma experiência de blocos ao acaso onde as parcelas, em linha ou em coluna, repre-

sentam um só bloco. Grupadas as linhas e as colunas, estas nos darão a soma dos quadrados (variação do terreno), que elimina a estimativa de variação de erro. (8)

O experimento de competição de variedades e espaçamentos foi inicialmente traçado de modo que cada variedade e respectivos espaçamentos, constituíssem um quadrado latino de 3 x 3, como se disse inicialmente. (Fig. V).

1942

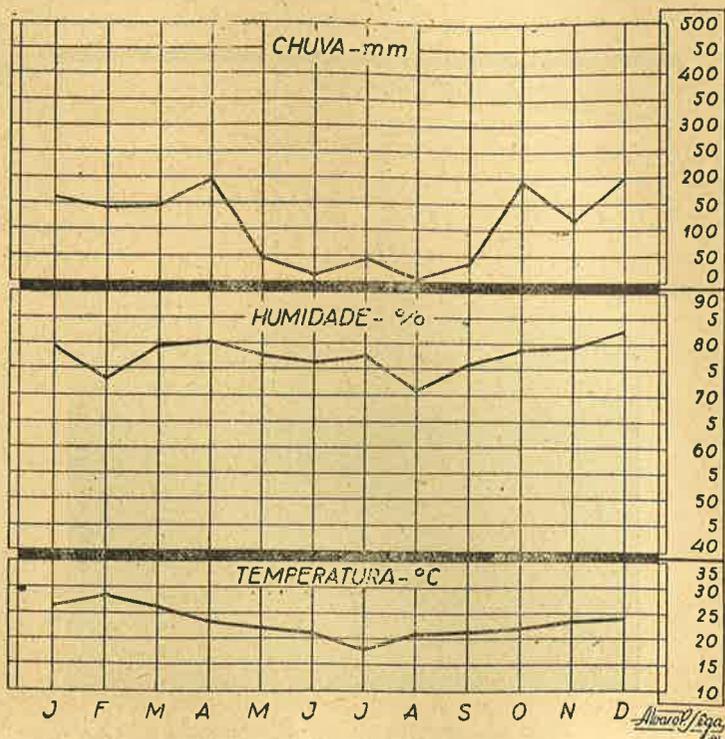


Fig. 3

ANOS

Espaço	941		
1 x 1	6988	5429	5272
2 x 1	5549	5610	5852
2 x 2	3866	5477	5823

$$S(x)^2 / 12 - C = 430.792 - A - E =$$

$$S.S. = 331.499$$

ANOS

Replic.	941	942	943
I	4199	4695	3783
II	6228	5682	5726
III	5976	6139	7438

$$S(x^2) / 12 - C = 856.563 A - R =$$

$$S.S. = 152.486$$

VARIEDADES

Anos	Preta	Manchada	Amarela	Vermelha
941	4601	6279	4218	1305
942	3728	4126	4736	3926
943	4142	5096	4793	2916

$$S(x^2) / 9 - C = 1.804.194 - V-A =$$

$$S.S. = 696.802$$

ESPAÇAMENTO

Replic.	1x1	2x1	2x2
I	4254	3795	4628
II	5928	6412	5296
III	7507	6804	5242

$$S(x^2) / 12 - C = 1.004.718 - E-R =$$

$$S.S. = 210.504$$

VARIEDADES

Espac.	Preta	Manchada	Amarela	Vermelha
1 x 1	4489	5679	5402	2119
2 x 1	4369	5587	3945	3110
2 x 2	3613	4235	4400	2918

S (x²) / 9 — C = 1.473.033 — V - E =
 S. S. = 285,509

Variedades:

Replic.	Preta	Manchada	Amarela	Vermelha
I	3551	4064	2962	2100
II	4576	5516	5088	2456
III	4344	5921	5697	3591

S (X²) / 9 — C = 1.961.818 — V — R =
 S.S. = 169.505

ANOS

941 — 16.403 $G1' = (16.516 - 16.403)^2 / 72 = 177$

942 — 16.516 $G1'' = (2 + 6.947 - 16.516 - 16.403)^2 / 216 = 4.401$

943 — 16.947

Espaçamentos:

1 x 1 17.689

2 x 1 17.011

2 x 2 15.166

$G1' = (17.689 - 17.011)^2 / 72 = 6.384$

$G1'' = (17.689 + 17.011 - 2 + 15.166)^2 = 88.331$

Replicações:

I 12.667

II 17.636

III 19.553

$G2 = (19.551 - 17.636)^2 / 72$ 51.040

$G2' = (19.553 + 17.636 - 2 + 12.677)^2 / 216$ 648.459

Variedades:

Preta 12.471

Manchada 15.501

Amarela 13.747

Vermelha 8.147

$$\begin{aligned}
 P + M + A v. V &= (p + M + A)^2/81 && 21.487.345 \\
 + V^2/27 &= && 2.458.282 \\
 \hline
 S. S. - P + M + A v V &= && 23.945.627 - C = \\
 S. S. - P v A &= (A - P)^2/54 = && 921.387 \\
 \hline
 S. S. P + A v M &= (2M - P A)^2/162 = &&
 \end{aligned}$$

$$\text{Conferição: S. S. Variedades} = S(x^2) / 27 - C =$$

ANÁLISE DA VARIANCE DA PRODUÇÃO DE GRÃOS

Influências	NF	S. S.	Variance	F
Total	107	4.747.662	177	
Anos	1	177	4.401	
	1	4.401	6.384	
Espaços	1	6.384	88.331	5,949 x
	1	88.331	51.040	3,437
Replicações	1	51.040	648.459	43,670 xxx
	1	648.459	921.387	62,050 xxx
Variedades	1	921.387	30.151	2,031
P M A v. V	1	30.151	141.276	9,514 xx
P v. A	1	141.276	82.875	5,581 xxx
P A v. M	1	331.499	38.122	2,567 x
A x R	4	152.486	116.134	7,821 xxx
A x V	4	696.802	52.626	3,544 x
E x R	6	210.504	47.585	2,205 xx
E x V	6	285.509	28.251	1,903
R x V	6	169.505		
Erro	68	1.009.751	14.849	

$$\begin{aligned}
 \text{Média} &= 461.7 && 14.849 = 1222 \\
 \text{C. V.} &= 26,42\% && 461.7 = 21,52 \\
 \text{I. V.} &= 5,67 &&
 \end{aligned}$$

III — DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O comportamento do guando, como planta de interêsse agrícola, no tocante à produção e ao espaçamento, levou-nos a examinar essas questões de maneira a ter-se uma idéia desse comportamento.

A medida que prossegue nossa seleção pelo “in-breeding” e “out-breeding” cujos resultados, naturalmente, serão remotos, procuramos analisar alguns pontos de dúvida sôbre a produção e o distanciamento de certos tipos comumente achados na Baixada Fluminense. Assim, obtivemos interessantes resultados que são aqui enumerados, por itens:

a — espaçamento

A influência dos espaçamentos é pouco significativa, notando-se que os compassos 2m x 1m e 1m x 1m, iguais entre si, são superiores ao de 2m x 2m, cuja produção, nêsse último, é inferior à daqueles. Interações significativas encontradas revelam que os espaçamentos se fizeram mais notados no ano de 1941, pois a produção decrescia com o aumento do compasso, enquanto nos demais anos as produções foram iguais à média.

b — espaçamento e variedade

As quatro variedades ensaiadas, vermelha, amarela, manchada e preta assim se comportaram em relação ao compasso de distanciamento:

Preta — a produção não se faz sentir com o aumento de espaço entre as plantas, pois as colheitas nos diversos compassos é igual à média.

Vermelha — a produção dessa variedade, em qualquer espaçamento, é inferior à média geral.

Amarela — a produção dessa variedade se fez melhor no compasso de 1m x 1m, caindo à medida que se aumenta o distanciamento.

Manchada — a produção se portou melhor nos espaços de 1m x 1m e 2m x 1m.

c — terreno

Os dados de produção revelam que o terreno encerra ilhas de fertilidade e o cálculo analisado evidencia um êrro residual muito elevado, com C. V. = 26,4% e I. V. = 5,67%. Dessa forma, a análise demonstra que as replicações II e III estão situadas em terreno mais fértil e que houve manchas dentro das colunas.

d — mérito das variedades ensaiadas

A variedade vermelha produziu menos que a amarela, manchada e preta.

A variedade amarela se comportou igual à preta, cada uma produzindo menos que a manchada.

Seria, assim, a ordem de mérito:

- 1.º manchada, com 571,1 Kg |Ha
- 2.º preta e amarela, com 485,5 Kg |Ha
- 3.º vermelha, com 301,7 Kg |Ha

O maior rendimento alcançado numa parcela foi a variedade manchada, no compasso 1m x 1m, na replicação II, no ano de 1941, alcançando 1.233 Kg |Ha, ao passo que a média geral foi de 461,7 Kg |Ha.

IV — SUMMARY

- 1) This work deals with an experiment on spacing, for which four varieties of guando (pigeon pea) were tried in competition during the years of 1941, 1942 and 1943.
- 2) The four varieties were chosen according to the colour of the seeds and were distributed as follows: red, yellow, spotted and black.

- 3) The experiments followed the type of lattice square (3ms x 3ms) in three different spacings: 2m x 2m, 2m x 1m and 1m x 1m.
- 4) The difference of spacing was slightly noted, being those of 2m x 1m and 1m x 1m alike, and superior to the one of 2m x 2m. In 1941 the influence of spacing was more clearly marked than on the previous years, for the number of grains decreased with increase of spacing, whereas on the following years the productions were equal to the average.
- 5) The black grain variety did not show any change of production with the different spacings, and, like the red variety, the production was in general inferior to the average. The yellow variety presented a larger production with the distance of 1m x 1m, lessening its production as the distance increased. The spotted quality showed better results with a spacing of 1m x 1m and 2m x 1m.
- 6) The statistical analysis revealed that the soil contains fertility islands and the estimates proved high residual error with C. V. = 26,4% and I. V. = 5,67%. The analysis shows that the replications II and III are placed in more fertile soils and that there were fertility islands inside the columns.
- 7) The merit order is as follows : first comes the spotted variety with 571,1 Kg/Ha, then the black and the yellow varieties with 485,5 Kg/Ha and lastly the red variety with 301,7 Kg/Ha. The greater production was obtained with the spotted variety within the space of 1m x 1m, on the replication II, on the year of 1941, with 1,233 Kg/Ha.

V — BIBLIOGRAFIA

- (1) — Brieger, F. G. — 1937 — Tábuas e fórmulas para estatística. Cia. Melhoramentos de S. Paulo.
- (2) — Menezes, Osvaldo Bastos de — 1942 — Plano experimental para o melhoramento do guando. Sec. Genét. Inst. Exp. Agrícola — Não publicado.
- (3) — Menezes, Osvaldo Bastos de — 1943 — Relatório da Sec. de Genét. I. E. A. — Não publicado.
- (4) — Menezes, Osvaldo Bastos de — 1944 — O guando e uma questão de filologia — *Rev. Agric.* vol. 19, n.º 1-2, 16-25.
- (5) — Menezes, Osvaldo Bastos de — 1944 — Estudos para a Genética do guando — *Rev. Agric.* vol. 19, n.º 1-2 51-64.
- (6) — Menezes, Osvaldo Bastos de — 1943 — Estudos para a Genética do guando — *Boletim M. Agric.* — N.º 10, Ano 32. 69-83.
- (7) — Paterson, D. D. — 1939 — Statistical technique in agricultural research — Mc Graw Hill Book Company, Inc.
- (8) — Paterson, D. D. — 1933 — Experimentation and applied statistics for the practical Agriculturist — *Tropic. Agric.* 10:267 — 276, 303-317, 346-351.