

MELHORAMENTO DA MAMONEIRA

(*Ricinus communis* L.)

VI — Segunda e Terceira Séries de Ensaio de Linhagens e Variedades (1940/41 e 1941/42)

Pedro Teixeira Mendes
O. Ferreira de Sousa

INTRODUÇÃO

1 — **Generalidades**

Com o trabalho n.º 5 (2), desta série sôbre o melhoramento da mamoneira, nos foi dado apresentar os resultados obtidos com um grupo de quatro ensaios comparativos entre linhagens e variedades anãs nas Estações Experimentais de Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama e Tietê.

Prosseguindo no desenvolvimento do programa de melhoramento dessa oleaginosa, elaborado em 1936 pelas Secções de Genética e Oleaginosas, foram instalados mais dois ensaios em 1940 e dois em 1941, cujos resultados são aqui apresentados.

Outros ensaios dessa natureza estão em andamento, visto que, para se chegar a conclusões definitivas, necessário se torna que sejam realizados durante vários anos e nas diferentes regiões do Estado. Os trabalhos de seleção prosseguirão sem interrupção, procedendo-se sempre ao isolamento de novas linhagens para estudos comparativos.

2 — **Linhagens incluídas**

Das linhagens estudadas na primeira série de ensaios, não foram incluídas aqui aquelas de porte alto e médio que, segundo nosso ponto de vista, não apresentam valor cultural apreciável e as de porte anão números 7, 23, 32 e 42, cujo comportamento nos ensaios anteriores não foi satisfatório.

Na terceira série também não foram incluídas as linhagens números 15 e 34.

Pelos trabalhos de seleção, executados em 1938-39, chegou-se a isolar cinco novas linhagens (ns. 168, 177, 176, 178 e 183). que foram incluídas nestas experiências, para estudo comparativo com as demais; tôdas estas novas linhagens tiveram origem em plantas da variedade anã n.º 39.

3 — Plano geral dos ensaios

Como termo de comparação, foram incluídas as variedades comerciais anãs ns. 38 e 39 que, em cada repetição, aparecem duas vezes, isto em vista do elevado número de linhagens. O número de repetições para cada tratamento (linhagens ou variedades) é de cinco; a distribuição dos canteiros foi feita ao acaso, compondo-se cada um dêles de uma linha de 10 plantas às distâncias de 2,00 m entre linhas e de 1,50 m entre plantas nas linhas; lateralmente foram semeadas linhas de bordadura, com a variedade anã n.º 38.

A adubação empregada foi na seguinte base, por hectare: superfosfato — 200 kg, sulfato de amônio — 100 kg e cloreto de potássio — 50 kg. Os adubos, convenientemente misturados, foram distribuídos pelos sulcos antes da sementeira.

Os ensaios ns. 16 e 17, da segunda série, foram observados durante dois anos agrícolas consecutivos (1940-41 e 1941-42), ao passo que os de ns. 18 e 19, da terceira série, só o foram durante um ano (1941-42).

Os tratos culturais e demais trabalhos agrícolas foram realizados de acôrdo com as práticas comuns na cultura da mamoneira e as colheitas, efetuadas com os cuidados indispensáveis.

4 — Quedas pluviométricas nos anos agrícolas de 1940-41 e 1941-42

No quadro I são encontradas as quedas pluviométricas verificadas nos anos de 1940 a 1942, nas zonas que, para as experiências aqui apresentadas, interessam.

QUADRO I
QUEDAS PLUVIOMÉTRICAS

Estação Experimental	Anos	Jan.	Fev.	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
Campinas ...	1940	247,1	383,7	129,8	30,7	87,7	25,4	1,6	0,8	28,1	91,5	171,4	147,1	1344,9
	1941	206,2	115,7	99,5	16,3	21,8	45,4	18,5	16,0	221,9	168,4	241,3	432,2	1603,2
	1942	231,6	114,3	137,0	111,9	25,2	50,7	64,2	0,0	36,6	41,8	94,2	152,1	1059,6
Ribeirão Preto	1940	364,4	308,0	80,1	15,4	34,1	0,0	0,8	3,8	21,2	117,8	234,1	186,1	1365,8
	1941	206,9	58,7	67,8	62,8	15,0	1,3	31,4	2,4	217,4	75,1	246,6	164,0	1149,4
	1942	185,8	303,7	293,6	102,5	14,9	6,7	12,6	0,0	20,0	114,9	131,9	388,6	1575,2
Tatuf	1941	164,6	88,0	103,0	55,8	37,5	23,2	51,5	40,2	113,2	154,0	221,5	171,2	1223,7
	1942	86,1	108,4	85,4	55,0	8,0	37,3	69,4	0,0	38,0	14,8	61,7	160,4	624,5
Tieté	1941	248,3	89,3	51,0	52,3	21,0	22,8	19,5	21,0	119,8	113,2	188,1	186,1	1132,4
	1942	124,5	138,3	102,6	61,0	5,4	43,3	63,4	0,0	56,8	22,9	134,6	128,2	881,0

SEGUNDA SÉRIE DE ENSAIOS DE LINHAGENS E VARIEDADES ANÃS

1 — Ensaio n.º 16, na Est. Exp. de Campinas

Este ensaio foi semeado a 30 de outubro de 1940, iniciando-se a germinação a 14 de novembro e fazendo-se o desbaste a 13 de dezembro. A primeira colheita foi efetuada a 27 de março de 1941 e a última do primeiro ano (1940-41) a 6 de agosto. Em princípios de 1942 fêz-se a primeira colheita do segundo ano (1941-42), trabalho este que se prolongou até meados de junho.

a) 1940/41

No quadro II estão resumidos os dados relativos ao primeiro ano de produção.

A análise estatística dos resultados revelou a existência de diferenças significantes, podendo-se concluir que as linhagens números 3, 24, 26, 176, 38, 178, 25, 30 e 39 foram inferiores à variedade n.º 38. Com relação à variedade n.º 39, foram superiores as linhagens números 13, 12, 168 e 15.

QUADRO II

ENSAIO N.º 16 — CAMPINAS — 1940/41

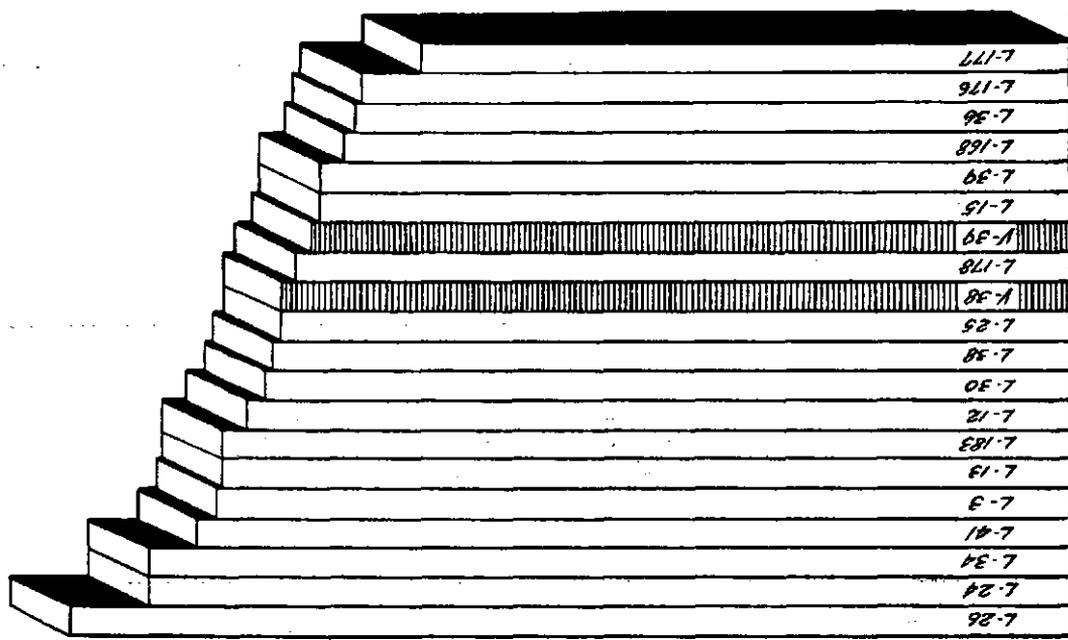
TRATAMENTO	Produção média por canteiro Kg	Kg por hectare	RESULTADO EM % SÔBRE	
			V-38	V-39
L-39	3,21	1070	-37	-13
L-30	3,29	1100	-35	-10
L-25	3,56	1190	-30	- 3
V-39	3,67	1220	-28	100
L-178	3,70	1230	-27	1
L-38	3,79	1260	-25	3
L-176	3,80	1270	-25	3
L-26	3,91	1300	-23	6
L-24	3,94	1310	-23	7
L-3	4,02	1340	-21	9
L-34	4,12	1370	-19	12
L-36	4,13	1380	-19	12
L-183	4,18	1390	-18	14
L-177	4,38	1460	-14	19
L-41	4,61	1540	- 9	26
L-13	4,73	1580	- 7	29
V-38	5,08	1690	100	38
L-12	5,13	1710	1	40
L-168	5,15	1720	1	40
L-15	5,36	1790	5	46
Médias	4,19	1400	—	—
Dif. Mín. = 0,05..	1,01	340	—	—

QUADRO III

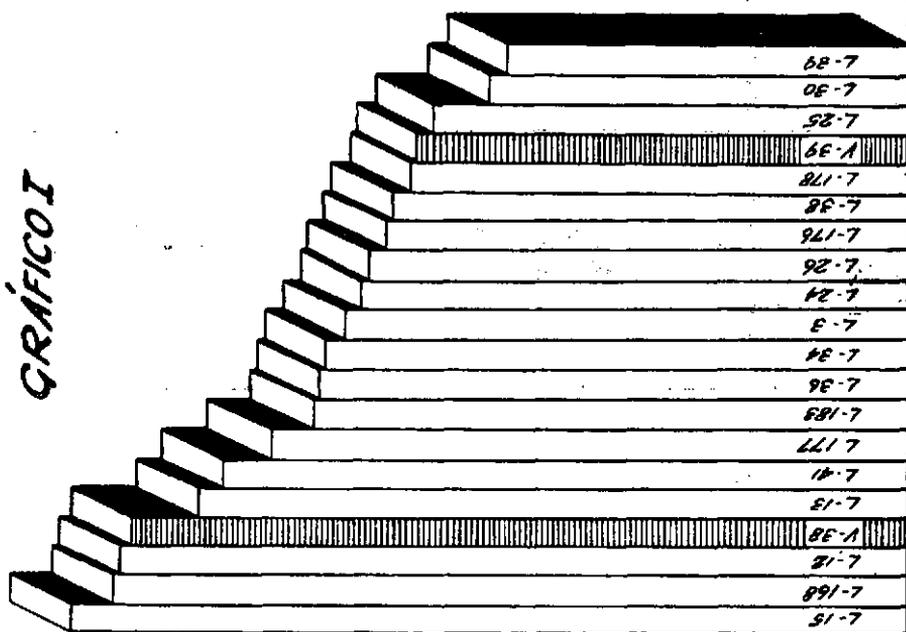
ENSAIO N.º 16 — CAMPINAS — 1941/42

TRATAMENTO	Redução do "stand" em %	Produção média por canteiro Kg	Resultado em % da produção do 1.º ano	Kg por hectare	RESULTADO EM % SOBRE	
					V-38	V-39
L-177	10	4,45	1	1480	-11	-11
L-176	8	4,74	25	1580	-6	-5
L-36	13	4,76	15	1590	-5	-5
L-168	0	4,82	-7	1610	-4	-3
L-39	5	4,94	54	1650	-2	-1
L-15	5	4,95	-8	1650	-1	-1
V-39	3	4,98	36	1660	-1	100
V-38	2	5,02	-1	1670	100	1
L-178	0	5,07	37	1690	1	2
L-25	8	5,12	44	1710	2	3
L-38	7	5,20	37	1730	3	4
L-30	2	5,23	59	1740	4	5
L-12	0	5,31	3	1770	6	7
L-183	11	5,44	30	1810	8	9
L-13	2	5,44	15	1810	8	9
L-3	2	5,45	35	1820	8	9
L-41	2	5,56	21	1850	11	12
L-34	0	5,78	40	1930	15	16
L-24	2	5,80	47	1930	15	16
L-26	9	6,17	58	2060	23	24
Médias	—	5,22	—	1740	—	—

RESULTADOS DO ENSAIO Nº16
EM
CAMPINAS
GRÁFICO I



1941 - 1942



1940 - 1941

mg/lit.
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500

b) 1941/42

No quadro III encontram-se os resultados do segundo ano (1941-42). As diferenças encontradas não têm significância estatística.

Comparando-se as produções médias dos canteiros nos dois anos (quadro III), observa-se que, com raras exceções, elas aumentaram no segundo ano.

Quanto ao "stand" no início da colheita do segundo ano, em apenas duas linhagens a redução em percentagem sobre o do primeiro ano foi superior a 10%.

2 — Ensaio n.º 17, na Est. Exp. de Rib. Preto

Este ensaio foi semeado a 3 de dezembro de 1940, iniciando-se a germinação a 21 do mesmo mês; foram feitas algumas replantas em 28 de dezembro e dois desbastes, respectivamente, a 10 e 18 de janeiro de 1941. A primeira colheita foi efetuada a 6 de julho e a última, do primeiro ano, a 12 de setembro. As colheitas do segundo ano foram iniciadas bastante cedo, a 6 de dezembro e se prolongaram até 26 de maio de 1942, quando foi eliminado o ensaio.

a) 1940/41

No quadro IV se encontram os dados relativos à produção do primeiro ano.

QUADRO IV
ENSAIO N.º 17 — RIBEIRÃO PRETO — 1940/41

TRATAMENTO	Produção média por canteiro Kg	Kg per hectare	RESULTADO EM % SOBRE	
			V-38	V-39
L-39	2,61	870	-46	- 7
V-39	2,81	940	-41	100
L-25	3,37	1120	-30	20
L-183	3,58	1190	-25	27
L-24	3,63	1210	-24	29
L-36	3,64	1210	-24	29
L-177	3,65	1220	-24	30
L-178	3,88	1290	-19	38
J-38	3,90	1300	-19	39
L-34	3,90	1300	-19	39
L-41	3,99	1330	-17	42
L-176	4,02	1340	-16	43
L-12	4,06	1350	-15	44
L-26	4,09	1360	-15	45
L-30	4,13	1380	-14	47
L-3	4,13	1380	-14	47
L-15	4,39	1460	- 8	56
L-168	4,67	1560	- 3	66
L-13	4,78	1590	100	70
V-38	4,79	1600	100	70
Médias	3,90	1300	—	—
Dif. Mín. = 0,05	0,15	50	—	—

O ensaio apresentou resultados significativos. Com relação à variedade n.º 38 não diferiram significativamente de produção as linhagens ns. 13 e 168; tôdas as outras lhe foram inferiores. Com relação à variedade n.º 39 foi inferior a linhagem n.º 39, enquanto as demais lhe foram superiores.

b) 1941/42

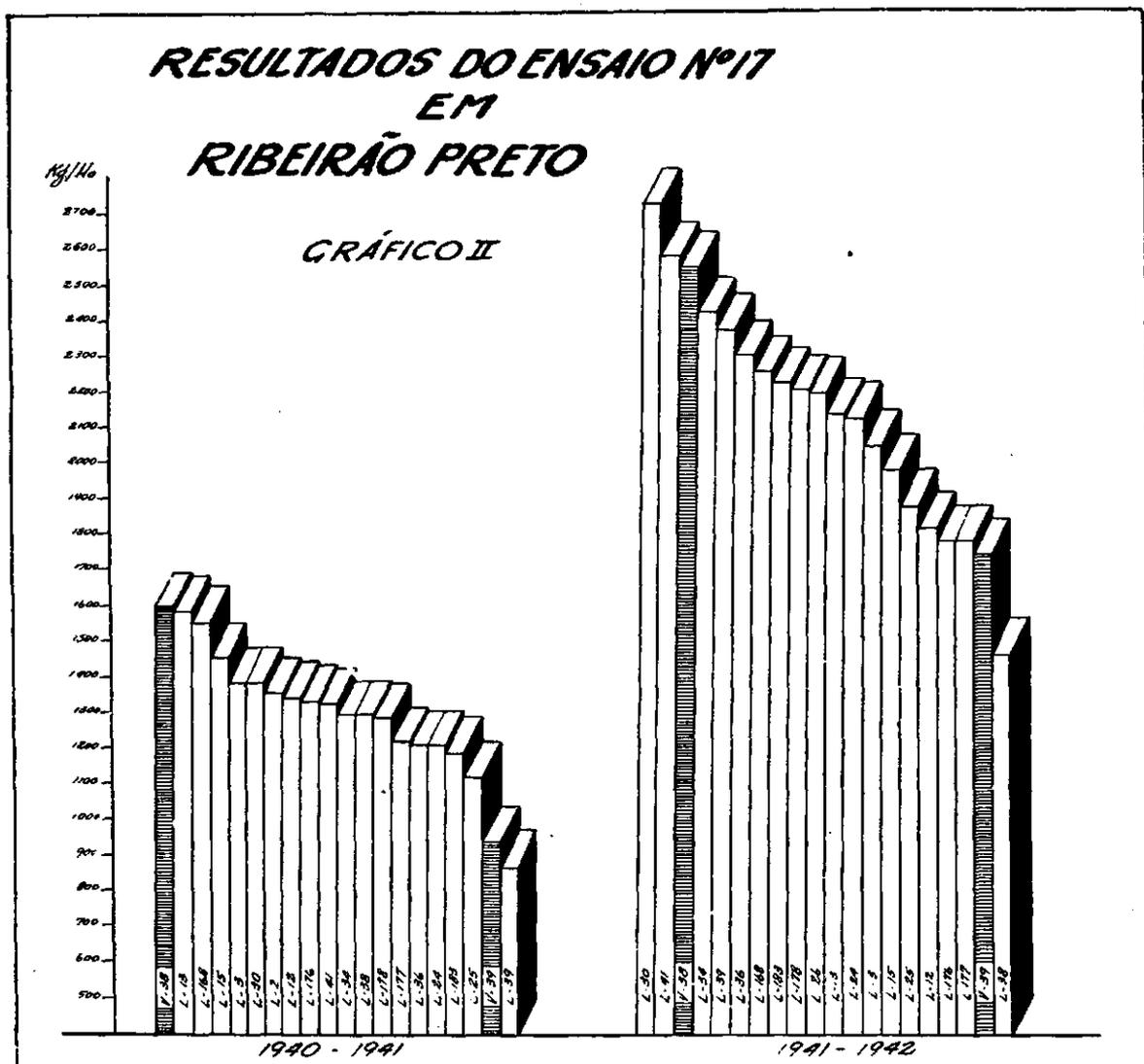
Pelas determinações dos "stands", no início das colheitas dos dois anos, verifica-se que, praticamente, não houve redução. Em todo o ensaio morreram apenas quatro plantas.

O quadro V contém os resultados gerais dêste segundo ano de produção.

QUADRO V

ENSAIO N.º 17 — RIBEIRÃO PRETO — 1941/42

TRATA- MENTO	Produção média por canteiro Kg	Resultado em % da produção do 1.º ano	Kg por hectare	RESULTADO EM % SÔBRE	
				V-38	V-39
L-38	4,39	13	1460	-43	-16
V-39	5,23	86	1740	-32	100
L-177	5,33	46	1780	-31	2
L-176	5,34	33	1780	-31	2
L-12	5,47	35	1820	-29	4
L-25	5,61	66	1870	-27	7
L-15	5,90	37	1970	-23	7
L-3	6,15	49	2050	-20	7
L-24	6,39	76	2130	-17	22
L-13	6,43	35	2140	-16	23
L-26	6,59	61	2200	-14	26
L-178	6,64	71	2210	-14	27
L-183	6,68	87	2230	-13	28
L-168	6,79	45	2260	-12	30
L-36	6,92	90	2310	-10	32
L-39	7,15	174	2380	-7	37
L-34	7,28	87	2430	-5	39
V-38	7,69	60	2560	100	47
L-41	7,76	94	2590	1	48
L-30	8,21	99	2740	7	54
Médias	6,40	—	2130	—	—
Df. mín. = 0,05	1,31	—	440	—	—



Como no primeiro, as diferenças encontradas foram altamente significativas. As linhagens ns. 13, 24, 26, 30, 34, 36, 39, 41, 168, 178 e 183 não diferiram significativamente em produção da variedade n.º 38, que foi superior às outras. Com relação à variedade n.º 39, as linhagens citadas, com exceção das duas primeiras (ns. 13 e 24), foram superiores.

Estudando-se comparativamente os dados da produção média dos canteiros nos dois anos constata-se que houve, como no ensaio anterior, um aumento geral do primeiro para o segundo ano; aliás, no presente ensaio, o aumento se verificou em todos os tratamentos, destacando-se a produção da linhagem n.º 39 em que o acréscimo foi de pouco mais de 170%.

À quantidade de chuvas, um dos fatores que influenciam a produtividade da mamoneira, deve ser atribuído o referido aumento. No quadro I, no qual são encontradas as quedas pluviométricas, vê-se que, tanto em Campinas como em Ribeirão Preto, houve uma precipitação mais elevada no ano agrícola de 1941-42.

3 — **Comentário geral**

O conjunto dos dados dos dois ensaios desta segunda série revela que a variedade n.º 38 não foi superada por qualquer das linhagens comparadas, ao passo que a variedade n.º 39 se mostrou inferior a várias delas. Não se confirmou, pois, a aparente superioridade de algumas linhagens, revelada pelos ensaios de 1938-39 e 1939-40, o que ressalta a importância da experimentação seguida (vários anos) para o julgamento do valor das linhagens.

TERCEIRA SÉRIE DE ENSAIOS DE LINHAGENS E VARIEDADES ANÃS

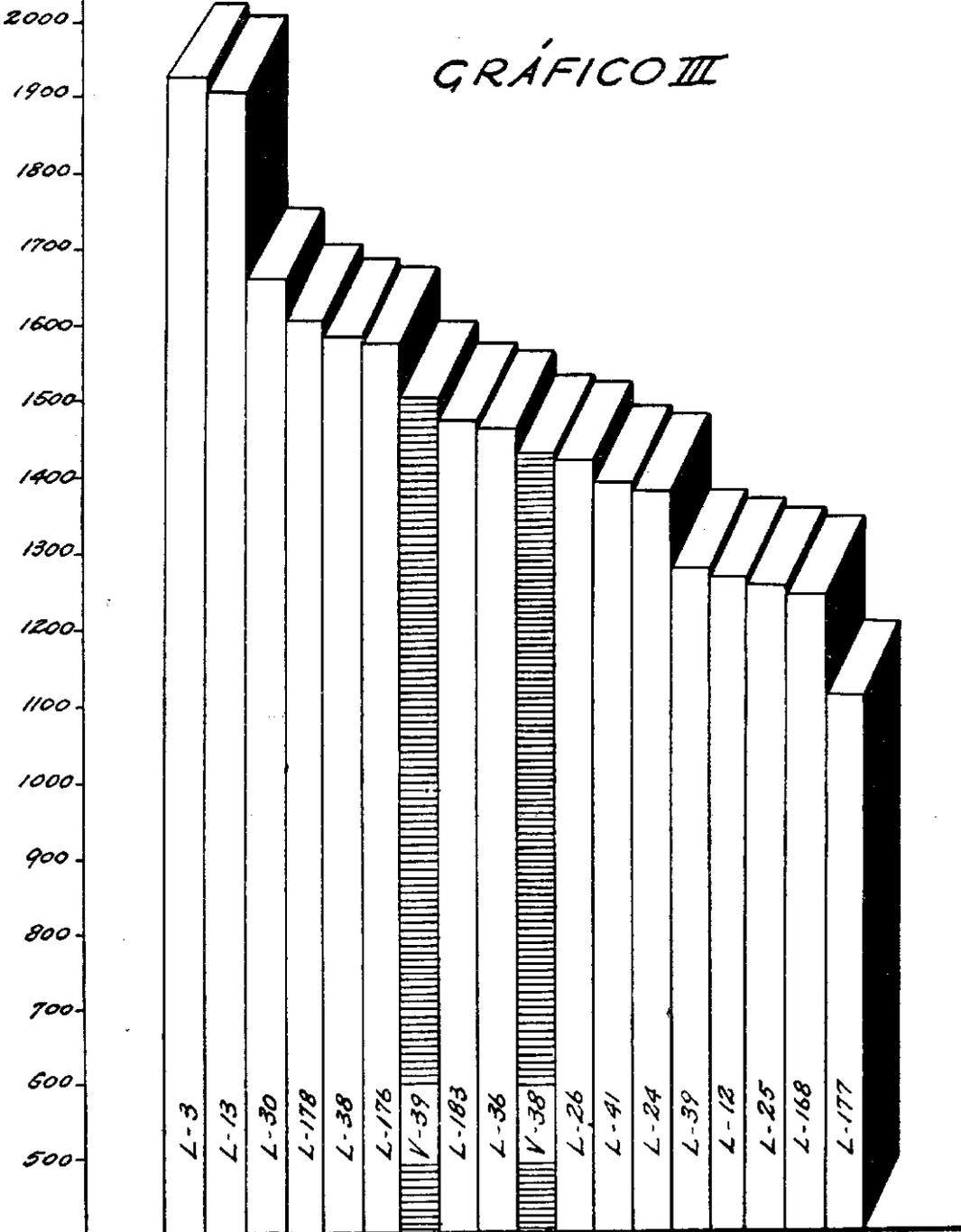
1 — **Ensaio n.º 18, na Est. Exp. de Tatuí**

Este ensaio foi semeado a 29 de setembro de 1941, dando-se o início da germinação a 10 de outubro e fazendo-se o desbaste a 3 de novembro; o florescimento se iniciou nos últimos dias de dezembro. As colheitas foram iniciadas em abril do ano seguinte e, ao contrário dos ensaios anteriores, terminada a produção do primeiro ano, procedeu-se à eliminação da experiência, não se fazendo observações no segundo ano.

RESULTADOS DO ENSAIO Nº18 EM TATUÍ

GRÁFICO III

Kg./Ha.



1941 - 1942

No quadro VI são encontrados os resultados finais da produção; a análise estatística dos dados não revelou diferenças significativas.

QUADRO VI

ENSAIO N.º 18 — TATUÍ — 1941/42

TRATAMENTO	Produção média por canteiro Kg	Kg por hectare	RESULTADO EM % SÔBRE	
			V-38	V-39
L-177	3,36	1120	-23	-26
L-168	3,78	1260	-13	-16
L-25	3,82	1270	-12	-16
L-12	3,85	1280	-11	-15
L-39	3,87	1290	-11	-14
L-24	4,17	1390	- 4	- 8
L-41	4,20	1400	- 3	- 7
L-26	4,28	1430	- 1	- 5
V-38	4,33	1440	100	- 4
L-36	4,40	1470	2	- 3
L-183	4,43	1480	2	- 2
V-39	4,52	1510	4	100
L-176	4,74	1580	9	5
L-38	4,77	1590	10	5
L-178	4,84	1610	12	7
L-30	4,99	1660	15	10
L-13	5,73	1910	32	27
L-3	5,79	1930	34	28
Médias	4,44	1480	—	—

2 — Ensaio n.º 19, na Est. Exp. de Tietê

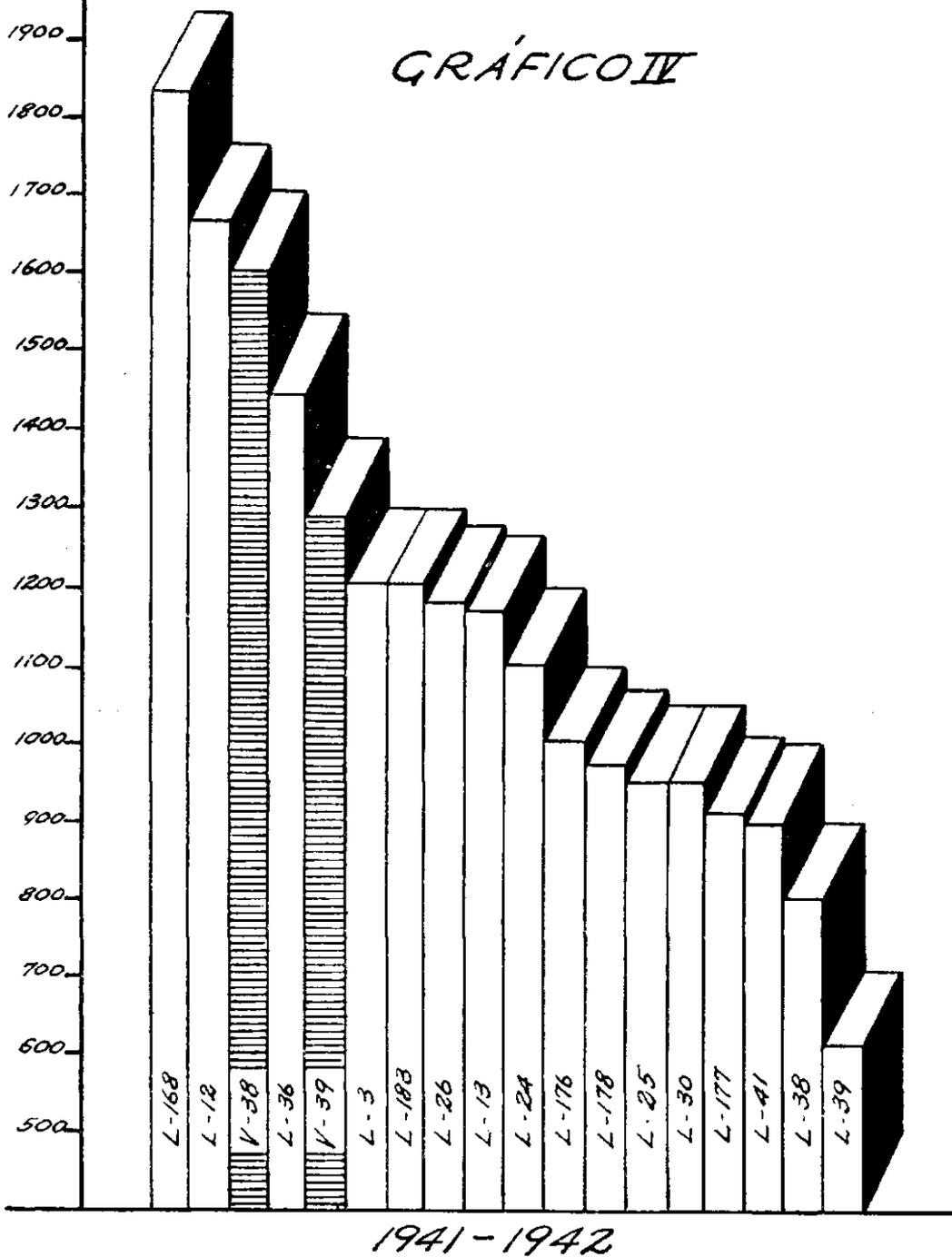
Semeado em princípios de outubro de 1941, êste ensaio foi observado somente durante um ano agrícola, da mesma forma que o anterior. A primeira colheita foi efetuada a 19 de fevereiro de 1942.

No quadro VII são apresentados os resultados gerais de produção. Como a análise estatística revela alta significância das diferenças encontradas, pode-se concluir que, com relação à variedade n.º 38, não apresentaram diferenças significativas de produção as linhagens ns. 3, 12, 13, 24, 26, 36, 168 e 183, sendo as demais inferiores, ao passo que com relação à variedade n.º 39 foi superior a linhagem n.º 168 e inferior a de n.º 39.

RESULTADOS DO ENSAIO Nº 19 EM TIETÊ

Kg/Ha.

GRÁFICO IV



QUADRO VII

ENSAIO N.º 19 — TIETÊ — 1941/42

TRATAMENTO	Produção média por canteiro Kg	Kg por hectare	RESULTADO EM % SÔBRE	
			V-38	V-39
L-39	1,83	610	-62	-53
L-38	2,41	800	-50	-38
L-41	2,69	900	-45	-30
L-177	2,74	910	-43	-29
L-30	2,84	950	-41	-27
L-25	2,84	950	-41	-27
L-178	2,90	970	-40	-25
L-176	3,01	1000	-38	-22
L-24	3,29	1100	-32	-15
L-13	3,52	1170	-27	- 9
L-26	3,55	1180	-27	- 8
L-183	3,60	1200	-26	- 7
L-3	3,61	1200	-26	- 7
V-39	3,86	1290	-20	100
L-36	4,35	1450	-10	13
V-38	4,84	1610	100	25
L-12	5,02	1670	4	30
L-168	5,52	1840	14	43
Médias	3,47	1150	—	—
Dif. Mín. = 0,05..	1,63	—	—	—

3 — Comentário geral

Êstes ensaios, que tiveram a duração de apenas um ano agrícola, forneceram resultados menos valiosos que os dois ensaios anteriores. O da Estação Experimental de Tatuí não apresentou significância, ao passo que o de Tietê revelou, como melhores, as linhagens ns. 12 e 168. Como nos dois primeiros ensaios estudados, aqui também a variedade n.º 38 não foi superada por qualquer linhagem.

RESUMO E DISCUSSÃO GERAL

1 — Foram instaladas mais duas séries de ensaios comparativos entre as variedades comerciais anãs ns. 38 e 39 e várias linhagens; algumas destas haviam sido incluídas em experiências anteriores, ao

passo que outras, isoladas mais recentemente, foram estudadas pela primeira vez.

2 — De acôrdo com as conclusões parciais de cada ensaio verifica-se que a variedade anã n.º 38 continua a mostrar-se quase sempre superior à variedade n.º 39 e igual e mesmo superior às melhores linhagens, nas várias zonas em que foram instaladas as experiências.

3 — A variedade n.º 39 se apresentou bem inferior em Campinas e Ribeirão Preto, fornecendo bons resultados em Tietê.

4 — As melhores linhagens e que devem ser mais detalhadamente estudadas em novos ensaios regionais, são as de números 3, 12, 13, 34, 36, 41, 168 e 183.

5 — Os resultados obtidos nas três séries de ensaios de linhagens ainda não permitem tirar uma conclusão definitiva sôbre os méritos do método de seleção usado, que se baseia na escolha individual e estudo das progênies, autofecundando-se artificialmente as inflorescências.

6 — Da variedade n.º 38, infelizmente, só foram estudadas três linhagens (ns. 12, 13 e 15) as quais, de uma maneira geral, são equivalentes em produção à variedade original. Da variedade n.º 39 foi estudado um número muito maior (procedentes mesmo de duas séries de seleções), notando-se que em vários ensaios algumas se mostraram superiores em produção ao material original.

7 — Não é de se supor que a prática da autofecundação artificial promova um decréscimo de vigor e da produtividade das plantas, visto ter sido constatado (1) que as variedades anãs, as mais estudadas no presente trabalho, acusam cêrca de 75% de autofecundação natural. Aliás, já foram instalados ensaios com o fim especial de esclarecer êste assunto.

8 — De uma forma geral, os resultados até hoje obtidos indicam que as variedades anãs estudadas constituem populações genéticas relativamente uniformes, de modo que, pela seleção individual e consequente isolamento de progênies e linhagens, não parece muito provável a possibilidade da obtenção de material muito superior, pelo menos em produtividade, às variedades originais. Assim sendo, deverá caber à hibridação papel preponderante nos futuros trabalhos de melhoramento.

AGRADECIMENTOS

Aos Senhores Chefes das Estações Experimentais, nas quais foram instalados os ensaios aqui estudados, apresentamos os nossos agradecimentos pela cooperação prestada na execução de tais trabalhos. Agradecemos também ao Sr. C. A. Krug pelas sugestões apresentadas ao rever o texto e pelo auxílio no julgamento final dos resultados obtidos.

LITERATURA CITADA

1. **Gurgel, J. T. A.** — Estudos sôbre a mamoneira. 1-70; 28 figs. Piracicaba, S. P., 1945.
2. **Mendes, Pedro Teixeira e Otacílio Ferreira de Sousa** — Melhoramento da mamoneira. V — Primeira série de ensaios de linhagens e variedades. — *Bragantia*, 5: 359-380, gráf. I-VIII. 1945.