

MELHORAMENTO DA MAMONEIRA

(*Ricinus communis* L.)

II — OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A VARIABILIDADE DO GÊNERO *Ricinus*

C. A. Krug

e

P. Teixeira Mendes

INTRODUÇÃO

Em nosso primeiro artigo (1) da série sobre o melhoramento da mamoneira, apresentamos o plano geral desses trabalhos, esboçado em 1936 pela Secção de Genética. Chamamos desde logo a atenção para o fato de que o nosso primeiro cuidado consistira no estabelecimento de uma grande coleção de variedades e tipos que deveriam servir de material básico à execução do referido plano. Naquele trabalho tivemos oportunidade de nos referir à extraordinária variabilidade constatada nas variedades já há anos adaptadas ao nosso meio ambiente, como também naquelas que haviam sido recentemente introduzidas de outros Estados e do estrangeiro. Em virtude de já nos ter sido possível reunir uma boa soma de observações sobre tal variabilidade, e considerando que a literatura referente ao assunto é ainda muito escassa, resolvemos divulgá-las no presente trabalho. Além do interesse geral que, por certo, esses dados suscitarão entre os que se dedicam ao estudo do gênero *Ricinus*, servirão ainda como base para futuras publicações sobre a taxonomia, genética e melhoramento da mamoneira. Servirão igualmente para dar uma idéia da enorme variabilidade que se constata nesta planta, que, com toda probabilidade, originária da Abissínia, existe hoje em estado sub-espontâneo ou em cultura em muitas regiões tropicais e sub-tropicais do globo.

Na apresentação dos dados quantitativos, lançamos mão, em alguns casos, de caracteres estudados em algumas centenas de plantas que foram marcadas também com o propósito de servirem de base para futuros trabalhos de melhoramento. Por esse motivo, esses dados quantitativos nem sempre representam o grau de variabilidade original manifestada por essas variedades e tipos, pois, para tanto, os indivíduos deveriam ter sido escolhidos *ao acaso*. Devido a esta escolha, não só muitos dados individuais, mas também as suas respectivas médias sofreram uma acentuada influência. Apesar disso, a variabilidade constatada foi ainda deveras extraordinária para quase todos os caracteres estudados.

Na maioria dos gráficos apresentamos a distribuição das médias das variáveis por variedade, dando os valores dos erros mencionados nos quadros, uma idéia da variabilidade dos respectivos caracteres dentro de cada variedade.

VARIABILIDADE DOS CARACTERES

Apresentamos a seguir, as observações sobre a variabilidade constatada nas primeiras 96 variedades e tipos reunidos em nossa coleção (1).

Os caracteres qualitativos vão descritos em todos os seus pormenores, servindo as fotografias e aquarelas para a sua melhor caracterização. Alguns dos quantitativos são ilustrados com dados numéricos (médias e respectivos erros) que também se acham representados graficamente, para melhor visualizar a sua variabilidade.

1 — Porte das plantas.

Distinguem-se três tipos diferentes de plantas, com relação ao seu porte: o *anão* (fig. 1), o *médio* (fig. 2) e o *alto* (fig. 3). As plantas da classe anã, geralmente, não excedem de 1,80 m no primeiro ano de desenvolvimento e devem o seu porte reduzido ao pequeno comprimento dos internódios do caule e ramos. No segundo ano, o seu porte, porém, aumenta, podendo, em certos casos, confundir-se com aquelas de porte médio e mesmo alto; isto acontece principalmente nas zonas de terras muito férteis onde se produz um maior desenvolvimento vegetativo. Na classe das plantas altas estão incluídas as das variedades de desenvolvimento rápido, caracterizadas por internódios longos, tendo as plantas adultas um mínimo de 2,50 m de altura no primeiro ano de desenvolvimento. Dentre estas, destacam-se, em nossa coleção, como excessivamente altas, as variedades números 58, 60 (fig. 4) e 63, que em 1937/38 chegaram a atingir aproximadamente 10 m de altura.

Estas variedades, além de algumas outras, são procedentes da Colômbia, de onde foram enviadas ao Instituto Agrônomo pelo sr. J.E.T. Mendes, Chefe da Secção de Café, quando em viagem de estudos àquele país. A excessiva altura dessas variedades pode ser resultado de uma particular reação ao novo meio, onde vieram a ser cultivadas (Campinas, Est. de São Paulo), divergindo principalmente na altitude e latitude do país de onde vieram. Infelizmente, não conhecemos o porte destes tipos no país de origem. Na variedade n.º 31 ainda foi encontrado um exemplar que além de extremamente alto, ainda revelou ser estéril, não chegando a florescer (fig. 5).

Na classe das plantas de porte médio, da qual são típicas as das variedades números 24, 28, 37, etc., se incluem também as utilizadas comumente para fins ornamentais.

A distinção entre as duas últimas classes (alta e média) de variedades é muitas vezes arbitrária, porquanto a variabilidade dentro delas é muito



Fig. 1

VARIABILIDADE DO PORTE DAS PLANTAS
PLANTA DE PORTE ANÃO (8 meses de idade)
VARIEDADE N.º 38



Fig. 2

VARIABILIDADE DO PORTE DAS PLANTAS
PLANTA DE PORTE MÉDIO (8 meses de idade)
VARIEDADE N.º 37



Fig. 3
VARIABILIDADE DO PORTE DAS PLANTAS
PLANTA DE PORTE ALTO (8 meses de idade)
VARIEDADE N.º 2



Fig. 4

PLANTA DA VARIEDADE N.º 60 (com 10 meses de idade)
Atrás de plantas do tipo anão.

grande, sendo, além disso, bastante afetada pela influência do meio ambiente.

Sob o ponto de vista econômico, como já tivemos ocasião de dizer (1), interessam mais as variedades de porte anão.

2 — Caule.

a) número e comprimento dos internódios

Para se ter uma idéia da variabilidade do número de internódios e do seu comprimento nas variedades da coleção, efetuaram-se tais determinações na região compreendida entre o seu colo e a base da primeira inflorescência. Este critério se impõe pelo fato de só assim se poder estabelecer uma base comparativa conveniente e ainda mais por fornecer, ao mesmo tempo, indicações sobre a precocidade das plantas. Quanto ao número de internódios, este geralmente é elevado nas proximidades do colo, mesmo nas plantas de porte alto; com relação ao seu comprimento médio, cumpre salientar, de início, que este é mais reduzido nesta parte da planta do que nos ramos localizados acima da primeira inflorescência.

No quadro I e Gráficos I e II apresentamos os resultados obtidos com as determinações em um total de 383 plantas da coleção, tendo-se utilizado de 4 a 5 plantas por variedade. Verificando-se uma grande variabilidade nestes dois caracteres, convem, para melhor interpretá-la, agrupar os dados de acordo com o porte das plantas. As médias gerais, que não são muito significativas dada a grande variabilidade constatada, pelo menos, nos grupos das plantas altas e médias, estão contidas no seguinte quadro:

PORTE	INTERNÓDIOS DA BASE DA PLANTA (Médias gerais)	
	Comprimento médio (cm)	Número médio
Anão	1,97	18,81
Médio	4,51	13,67
Alto	5,35	17,14

Percebe-se, logo, que o tipo anão se destaca por possuir um elevado número de internódios, os quais são extremamente curtos (a variedade n.º 6 representando o tipo de menores internódios). Como se vê na fig. 6, os limites dos internódios são geralmente sinuosos dada a conformação da base dos pecíolos.

As variedades de porte alto apresentam um número médio de internódios basais pouco inferior ao do tipo anão, o seu comprimento médio sendo, porém, quase três vezes maior; de todas as variedades estudadas,

a de n.º 9, pertencente a este grupo, possui os maiores internódios. Ao contrário do que acontece nas variedades anãs, os internódios aqui possuem limites bem mais regulares (fig. 6).

O grupo das plantas de porte médio, cujos representantes nem sempre podem ser separados com segurança das plantas de tipo alto, apresenta um número médio de internódios basais inferior ao das plantas altas, o seu comprimento também sendo um pouco menor. Interessante é constatar que nesta classe se encontram de todo o material estudado, as variedades de maior e menor número médio de internódios (respectivamente de n.ºs 86 e 37).

A curva do gráfico I apresenta vários vértices em consequência da existência destes três grupos de variedades; assim, todas as variedades anãs se acham no primeiro grupo com os limites de 1,31 cm a 2,50 cm; nas últimas quatro classes se acham apenas variedades altas (com duas exceções), sendo que na parte central da distribuição se confundem as variedades altas e médias.

O gráfico II dá bem uma idéia da extrema variabilidade do número de internódios basais; nas classes predominantes, de 14 a 20, se agrupam também todas as anãs, com uma única exceção.

b) tipos de ramificação

O caule da mamoneira é, no geral, ramificado, sendo que a ramificação pode ocorrer logo acima do colo ou em regiões a alturas diversas. Algumas variedades não apresentam ramificação alguma, como acontece, por exemplo, com a de n.º 60 (Colombiana) (fig. 4). As variedades deste tipo limitam-se a produzir uma só haste, em cuja extremidade superior aparece a inflorescência.

Nas variedades anãs, distinguem-se perfeitamente dois tipos: o de ramificação alta e o de ramificação baixa; aparentemente, este último tipo apresenta um maior interesse sob o ponto de vista econômico.

Em alguns casos, os ramos laterais primários se inserem no caule principal, formando um ângulo quase reto; neste caso, eles tomam, a princípio, uma posição horizontal, para depois se erguerem quase que verticalmente. Este tipo é desaconselhável economicamente, pois os ramos laterais se partem facilmente em sua inserção na haste principal.

Nos ramos laterais secundários verificam-se as mesmas variações já mencionadas para os primários. A este respeito, chamamos a atenção para as variações constatadas no número de internódios que se acham entre duas inflorescências sucessivas num mesmo ramo lateral. Quanto mais reduzido for este número, tanto maior interesse apresenta o respectivo tipo para a exploração econômica, porquanto este fato resultará numa redução da parte vegetativa da planta. Além do mais, inflorescências localizadas bem próximas umas das outras, facilitarão a colheita dos frutos, que, neste caso, poderá ser efetuada em um prazo mais curto. No quadro II, apresentamos os dados sobre este caráter, obtidos em 37 variedades da nossa coleção.

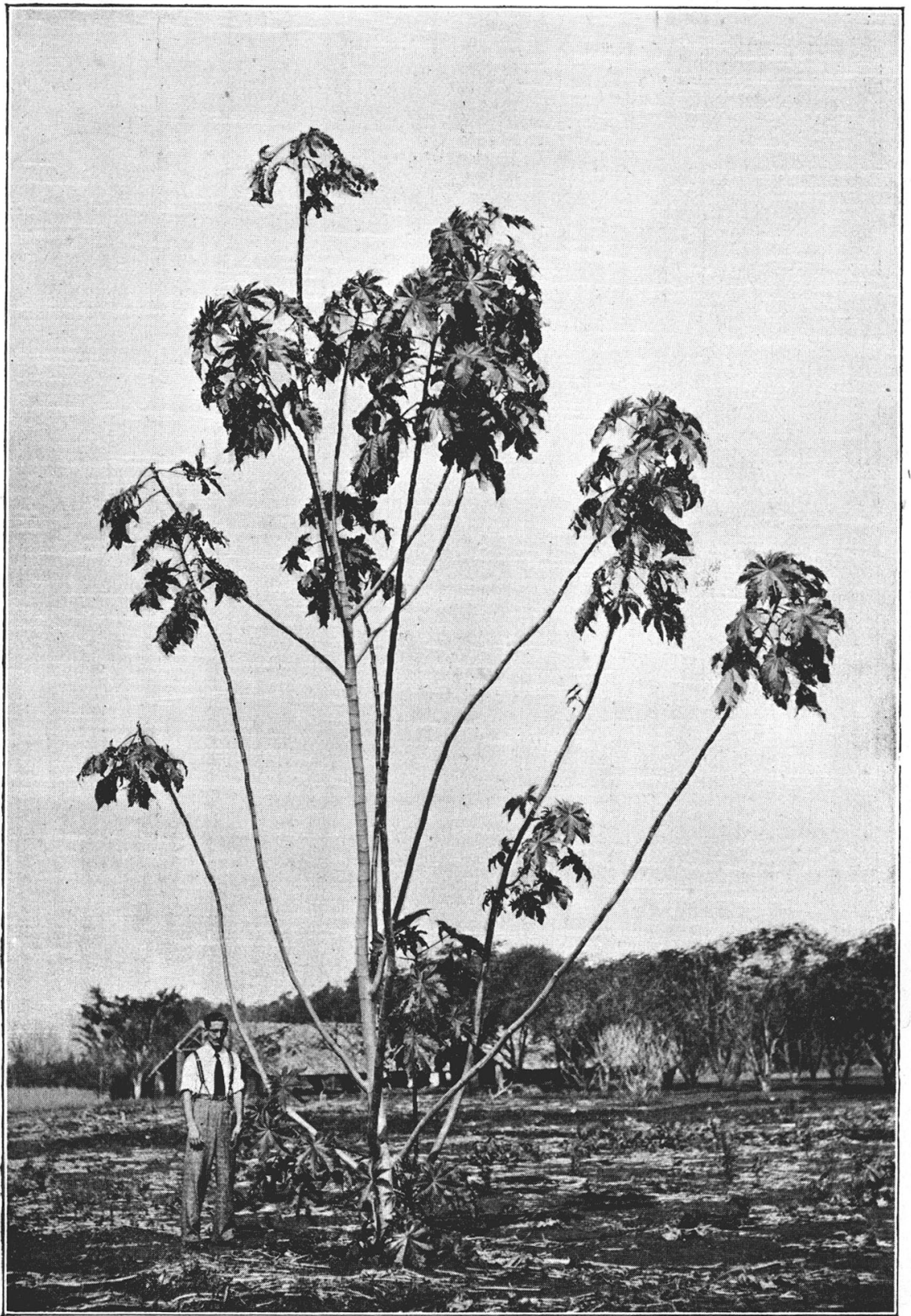
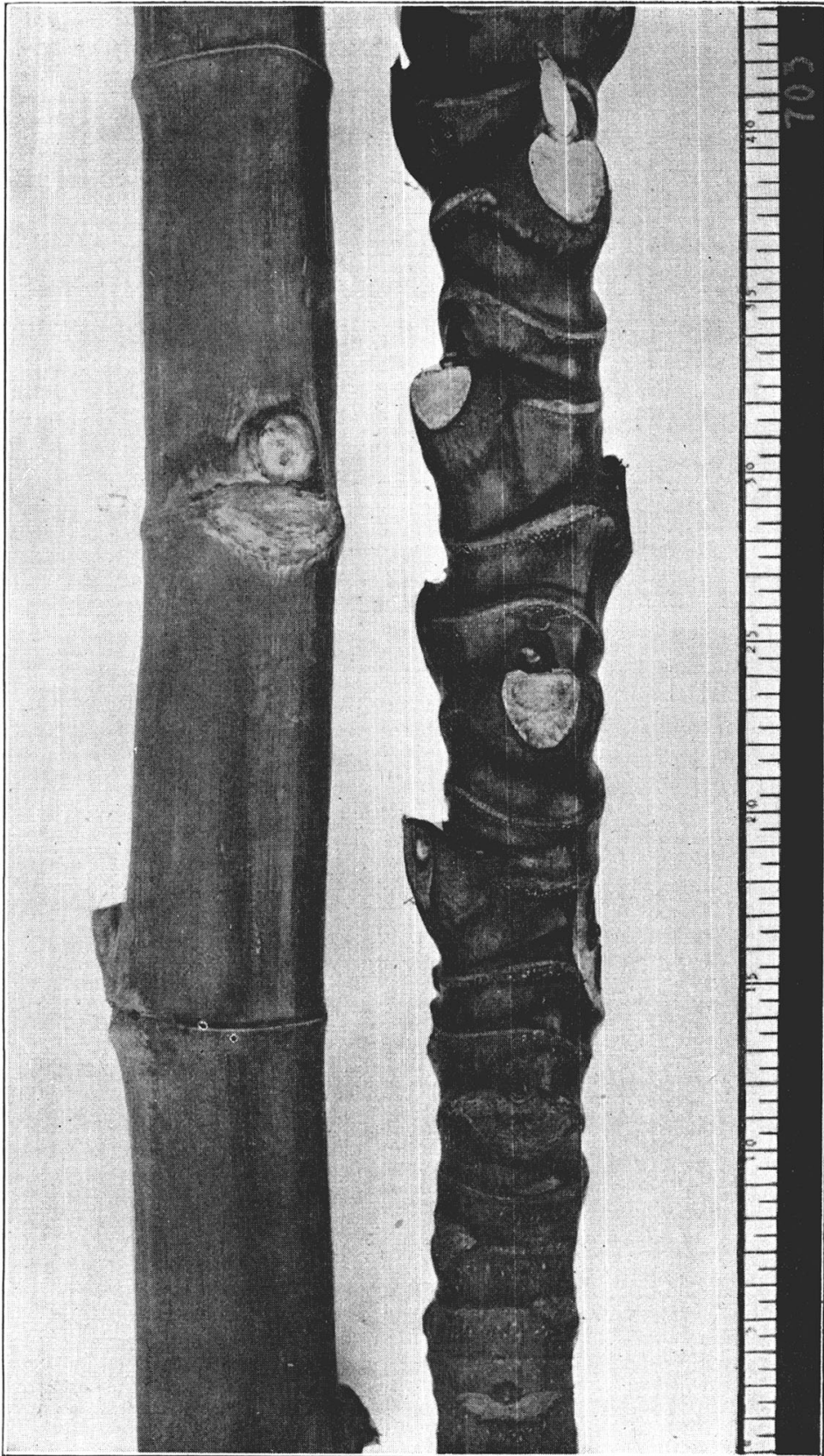


Fig. 5

VARIABILIDADE DO PORTE DAS PLANTAS
PLANTA DE PORTE MUITO ALTO (Anormal e esteril)
(12 meses de idade) - VARIEDADE N.º 31

**Fig. 6**

Em cima: caule de mamoneira de porte alto
Em baixo: caule de mamoneira de porte anão

Gráfico I

*Comprimento (em cms) dos internódios do côlo, até a 1ª inflorescencia.
(Médias de 92 variedades)*

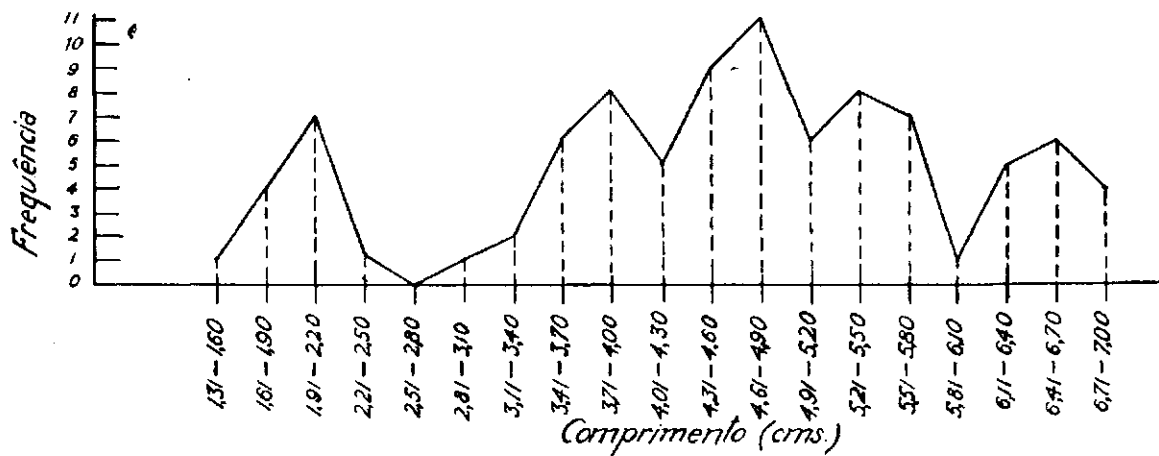
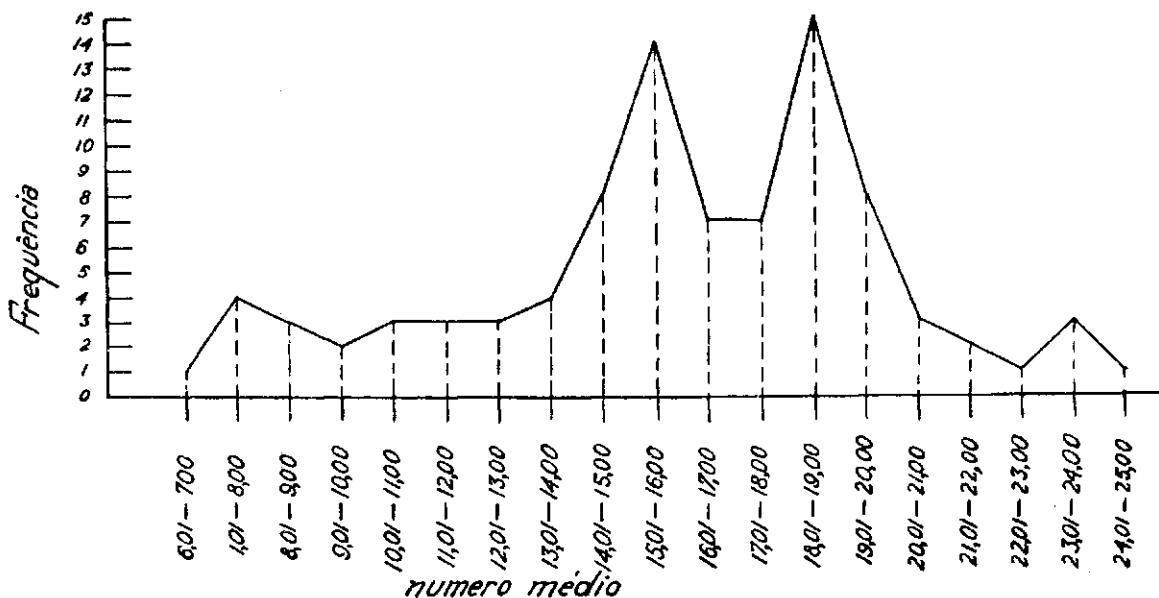


Gráfico II

*Nº de internódios do côlo até a 1ª inflorescencia
(Médias de 92 variedades)*



QUADRO I

NÚMERO E COMPRIMENTO MÉDIOS DOS INTERNÓDIOS DO
COLO ATÉ A PRIMEIRA INFLORESCÊNCIA

N.º da variedade	Porte	Internódios da base das plantas	
		N.º médio	Comprimento médio (cm)
1	Alto	19,20 ± 2,54	6,14 ± 0,61
2	Alto	16,75 ± 1,37	6,77 ± 0,21
3	Alto	17,50 ± 1,70	5,50 ± 0,32
4	Alto	18,60 ± 0,86	5,26 ± 0,35
5	Alto	15,25 ± 0,81	4,82 ± 0,24
6	Anão	18,80 ± 1,58	1,54 ± 0,27
7	Anão	16,25 ± 0,46	1,67 ± 0,52
8	Alto	21,00 ± 2,33	5,46 ± 0,44
9	Alto	17,00 ± 0,82	6,84 ± 0,64
10	Anão	19,25 ± 1,70	1,97 ± 0,20
11	Médio	10,20 ± 3,83	4,16 ± 0,23
12	Médio	8,80 ± 1,93	3,68 ± 0,89
13	Alto	18,50 ± 1,24	4,40 ± 1,55
14	Anão	18,60 ± 0,86	2,16 ± 0,29
15	Anão	20,60 ± 2,05	1,82 ± 0,33
16	Alto	20,25 ± 0,46	4,65 ± 0,33
17	Médio	8,00 ± 2,16	3,96 ± 0,74
18	Alto	20,00 ± 1,58	6,76 ± 0,73
19	Médio	8,25 ± 0,46	5,10 ± 0,61
20	Alto	17,80 ± 0,82	6,64 ± 0,58
21	Médio	8,50 ± 0,46	5,30 ± 0,51
22	Alto	15,67 ± 1,58	6,80 ± 0,25
23	Alto	17,50 ± 0,46	6,17 ± 0,38
24	Médio	7,33 ± 1,11	6,43 ± 0,40
25	Alto	17,50 ± 0,46	6,60 ± 0,08
26	Médio	7,80 ± 1,63	4,88 ± 0,33
27	Anão	11,00 ± 3,30	2,00 ± 0,23
28	Médio	12,50 ± 4,10	4,80 ± 0,76
29	Médio	11,75 ± 4,26	3,32 ± 0,42
30	Alto	12,00 ± 2,67	4,78 ± 0,78
31	Alto	13,60 ± 0,42	5,32 ± 1,14
33	Alto	18,66 ± 2,82	6,40 ± 0,30
34	Alto	15,60 ± 0,86	5,70 ± 0,25
35	Médio	10,00 ± 5,29	4,50 ± 0,20
36	Médio	9,80 ± 3,54	6,16 ± 0,79
37	Médio	6,66 ± 0,00	4,23 ± 1,30
38	Anão	18,40 ± 1,65	2,06 ± 0,27
39	Anão	18,20 ± 0,82	1,90 ± 0,50
40	Alto	15,20 ± 0,42	6,50 ± 1,73
41	Médio	17,20 ± 1,50	5,94 ± 1,19
42	Alto	14,25 ± 1,41	4,90 ± 0,86
43	Médio	11,00 ± 1,50	4,03 ± 0,35
44	Alto	18,40 ± 1,08	5,64 ± 0,64
45	Anão	19,80 ± 1,29	2,14 ± 0,14
46	Médio	13,33 ± 0,50	5,17 ± 0,20
47	Alto	20,00 ± 1,41	6,45 ± 0,16

QUADRO I

(Continuação)

N.º da variedade	Porte	Internódios da base das plantas	
		N.º médio	Comprimento médio (cm)
48	Médio	15,00 ± 0,81	4,50 ± 0,86
49	Médio	12,60 ± 2,67	4,68 ± 1,26
50	Médio	15,80 ± 0,82	3,88 ± 0,26
51	Médio	18,00 ± 1,41	4,32 ± 0,20
52	Anão	23,60 ± 1,80	1,90 ± 0,31
53	Alto	19,33 ± 0,50	4,87 ± 0,80
54	Alto	16,60 ± 0,86	5,70 ± 1,45
55	Alto	15,25 ± 0,46	5,70 ± 0,09
56	Alto	13,00 ± 4,00	5,07 ± 0,40
58	Alto	15,66 ± 1,00	4,17 ± 0,35
59	Médio	17,66 ± 4,50	4,47 ± 0,35
61	Médio	15,67 ± 1,50	4,73 ± 0,60
62	Médio	15,33 ± 1,50	3,87 ± 1,41
63	Alto	16,33 ± 1,50	6,53 ± 0,55
64	Alto	16,25 ± 0,46	5,62 ± 0,29
65	Médio	13,33 ± 0,50	3,17 ± 0,20
66	Médio	15,00 ± 1,11	5,54 ± 0,82
67	Alto	19,00 ± 2,77	5,56 ± 0,72
68	Alto	15,34 ± 2,00	4,53 ± 0,60
69	Alto	23,00 ± 5,53	4,32 ± 0,59
70	Médio	12,00 ± 2,00	5,03 ± 0,55
71	Médio	15,75 ± 0,94	3,57 ± 0,12
72	Anão	19,25 ± 1,41	2,40 ± 0,33
73	Alto	19,33 ± 0,50	4,87 ± 0,20
74	Alto	18,80 ± 1,29	3,96 ± 0,55
75	Alto	14,67 ± 0,50	5,30 ± 0,15
76	Médio	15,00 ± 1,11	4,46 ± 0,88
77	Alto	14,20 ± 0,42	5,22 ± 0,60
78	Médio	14,50 ± 0,94	4,97 ± 0,90
79	Médio	15,25 ± 0,46	5,85 ± 0,33
80	Médio	14,00 ± 1,63	4,55 ± 0,43
81	Alto	18,25 ± 3,09	6,40 ± 0,40
82	Alto	7,40 ± 0,86	3,94 ± 1,20
83	Alto	19,00 ± 4,76	3,66 ± 0,36
84	Alto	18,25 ± 1,24	2,97 ± 0,51
85	Médio	15,75 ± 1,24	4,22 ± 0,29
86	Médio	24,20 ± 3,95	3,68 ± 0,33
87	Anão	21,80 ± 4,32	1,92 ± 0,41
88	Anão	19,00 ± 1,50	2,17 ± 0,00
90	Alto	15,25 ± 1,63	5,35 ± 0,47
91	Alto	18,50 ± 2,42	4,92 ± 0,48
92	Médio	14,33 ± 1,50	3,87 ± 0,00
93	Médio	21,33 ± 4,00	3,97 ± 0,00
94	Alto	23,33 ± 0,00	3,87 ± 0,80
95	Médio	16,50 ± 1,70	3,42 ± 0,29
96	Médio	24,00 ± 3,26	3,50 ± 0,25

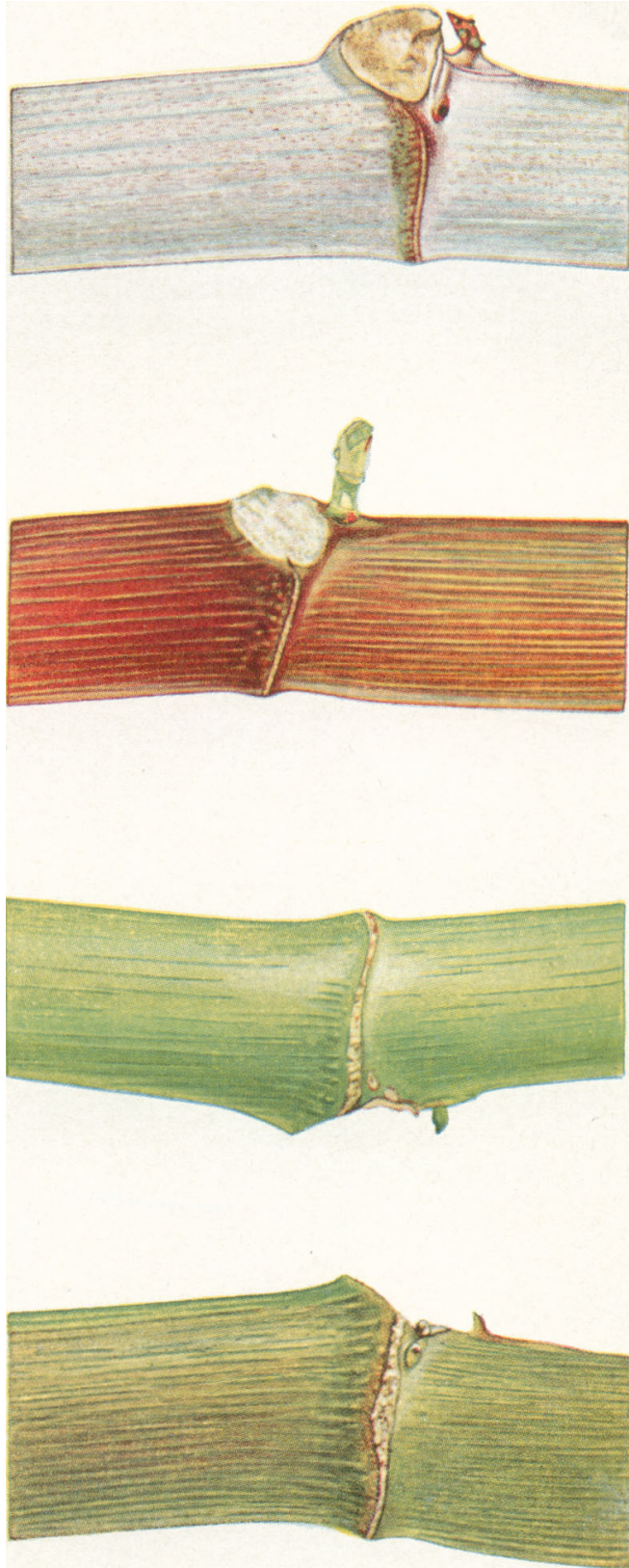
QUADRO II

NÚMERO MÉDIO DE INTERNÓDIOS ENTRE DUAS INFLORESCÊNCIAS SEGUIDAS
(MÉDIAS POR VARIEDADE)

N.º da variedade	N.º de ramos estudados	N.º médio de internódios entre duas inflorescências
1	41	11,89 ± 0,63
2	59	9,00 ± 0,13
3	39	9,92 ± 0,36
4	40	8,65 ± 0,31
5	50	8,74 ± 0,16
6	41	9,87 ± 0,24
7	32	9,78 ± 0,14
8	24	11,50 ± 0,61
9	10	8,20 ± 0,35
10	44	10,36 ± 0,25
11	10	9,30 ± 0,42
12	7	12,00 ± 1,38
13	61	10,88 ± 0,29
14	92	9,30 ± 0,13
15	94	11,24 ± 0,19
16	97	11,03 ± 0,25
17	7	6,00 ± 0,61
18	12	5,83 ± 0,24
22	5	9,80 ± 0,40
24	21	4,23 ± 0,20
25	8	9,12 ± 0,63
26	38	6,10 ± 0,15
28	38	7,39 ± 0,23
29	41	6,75 ± 0,32
30	28	7,25 ± 0,21
31	21	7,14 ± 0,66
32	5	6,60 ± 0,24
33	8	7,62 ± 0,88
34	18	7,66 ± 0,26
35	25	6,88 ± 0,22
37	44	3,15 ± 0,06
38	73	8,58 ± 0,10
39	48	8,89 ± 0,17
40	15	7,80 ± 0,27
42	5	6,60 ± 0,24
44	14	8,21 ± 0,48
45	37	10,81 ± 0,27

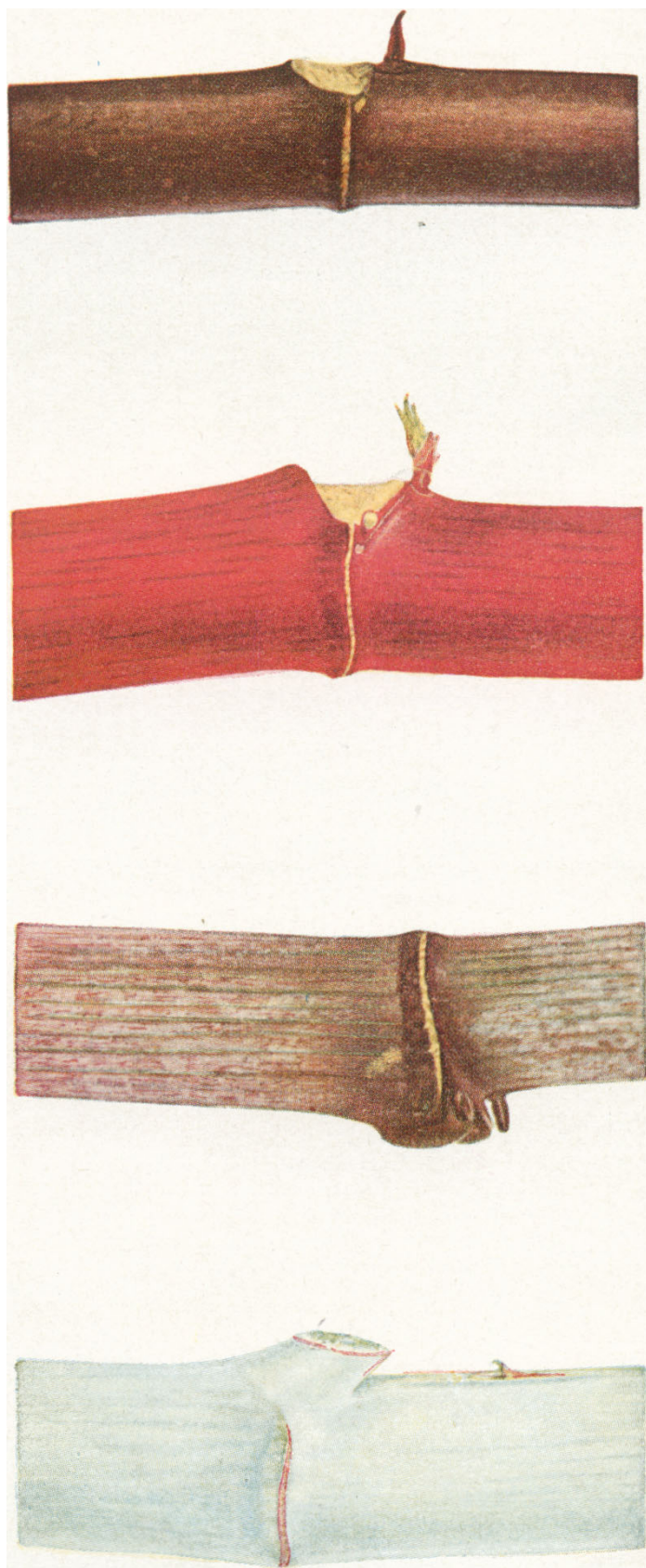
Nota — A var. n.º 32, que não consta do quadro I, é de porte alto.

Como se vê, variou bastante o número de ramos estudados, causado pelo número variável de plantas de cada variedade da coleção. Apesar disso, a análise desse quadro nos mostra grandes diferenças entre as variedades em questão; os extremos, respectivamente, 3,15 e 12,0 internódios pertencem a duas variedades de porte médio, notando-se ainda



Estampa I

Variabilidade da coloração do caule da mamoneira



Estampa II

Variabilidade da coloração do caule da mamoneira

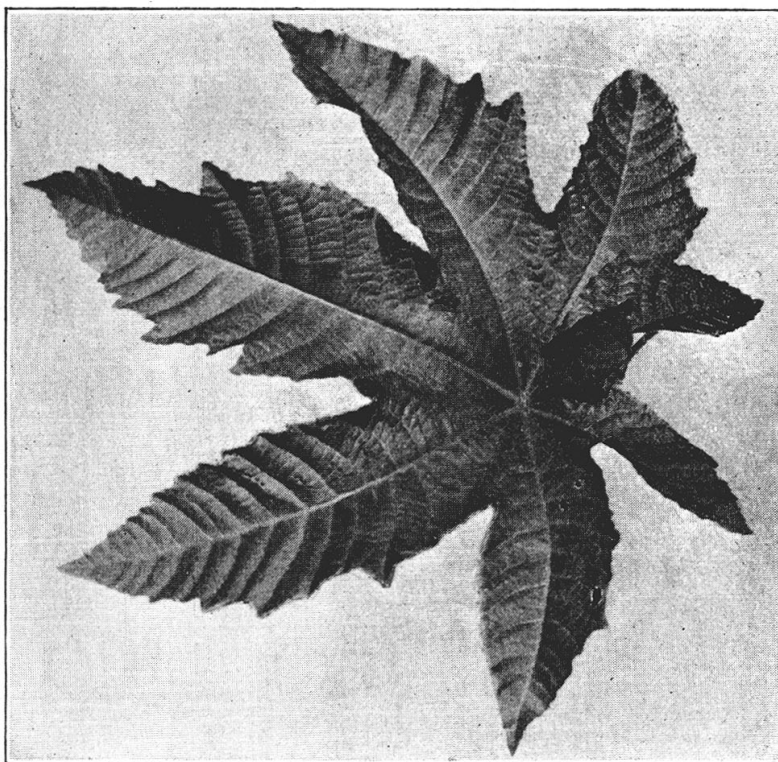


Fig. 8

Folha de mamoneira de
porte anão

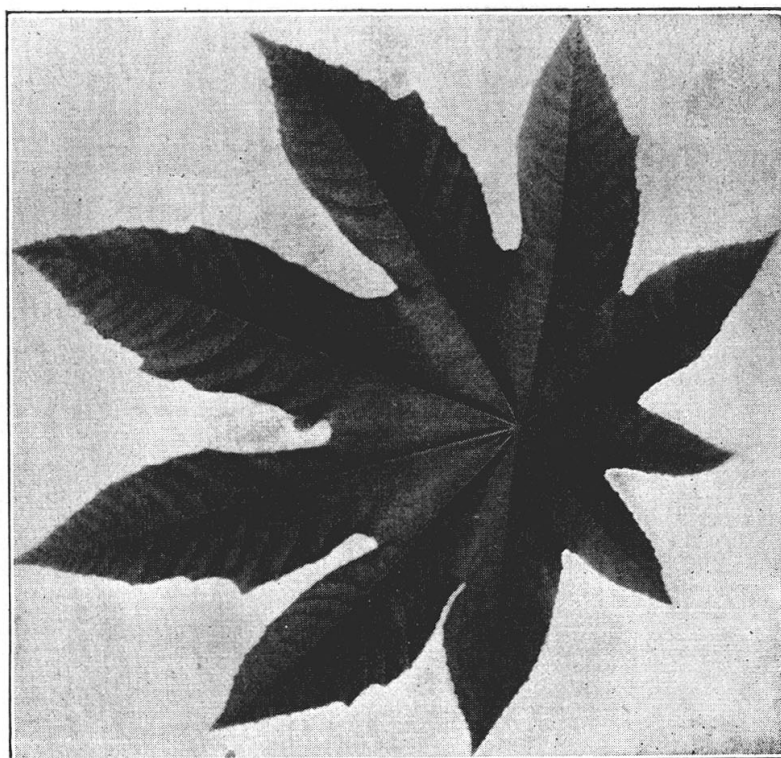


Fig. 7

Folha de mamoneira de
porte alto

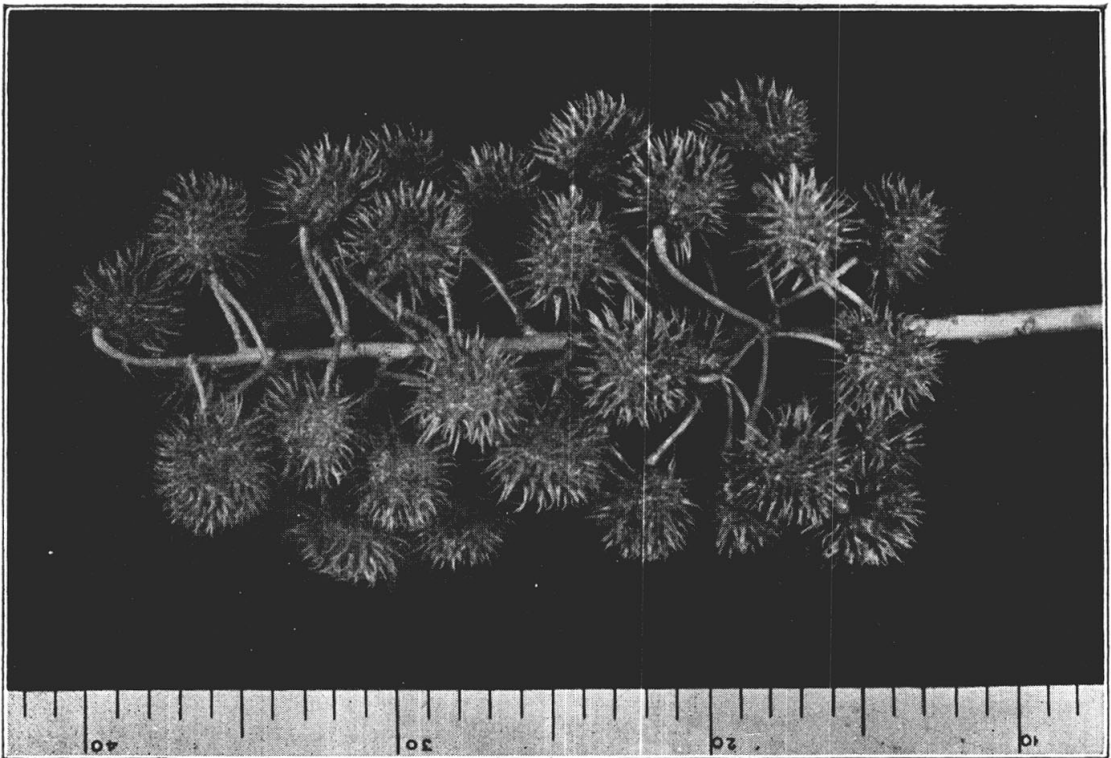
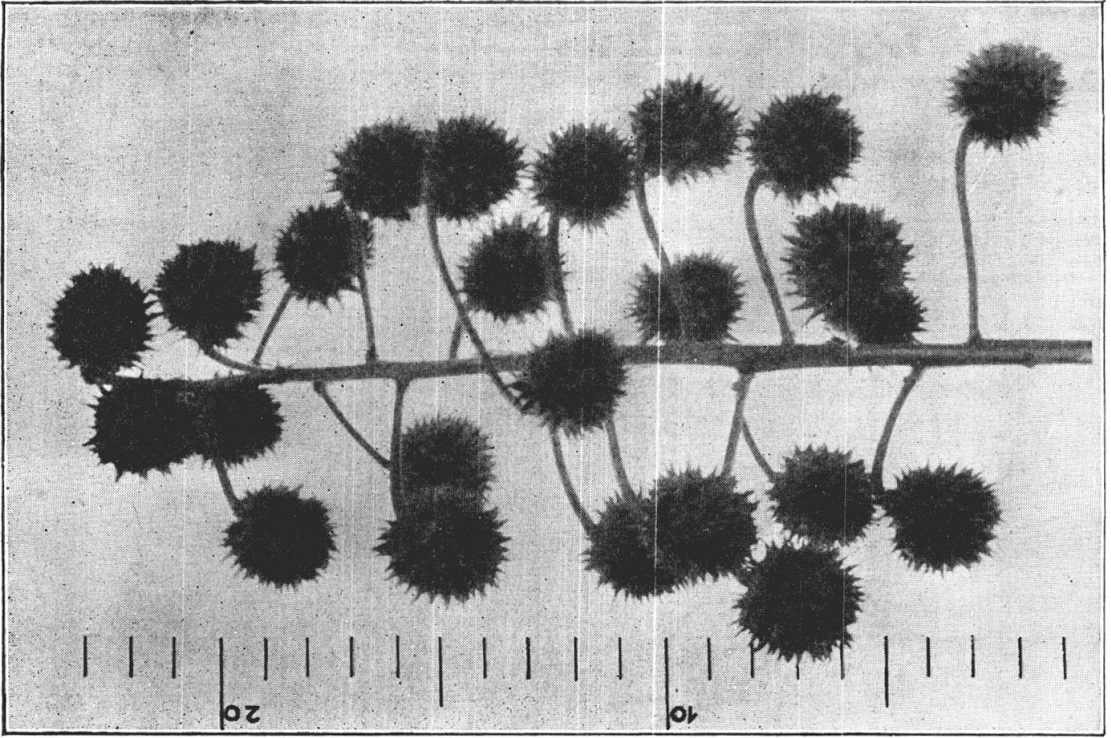


Fig. 9
VARIABILIDADE DA CONFORMAÇÃO DOS CACHOS DA MAMONEIRA

Fig. 10

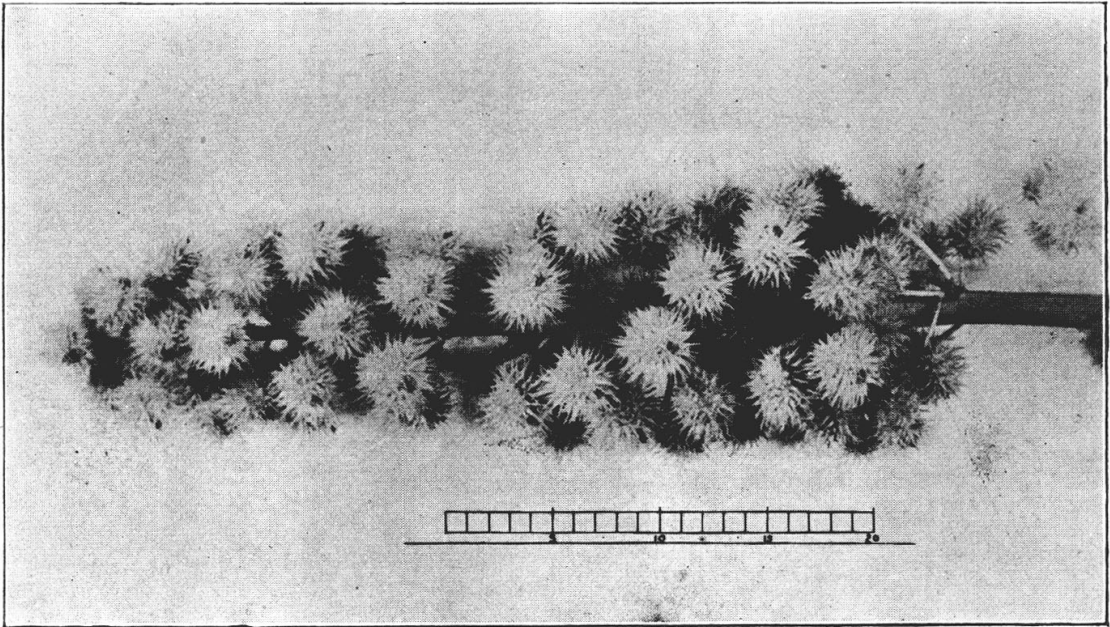


Fig. 12

VARIABILIDADE DA CONFORMAÇÃO DOS CACHOS DA MAMONEIRA

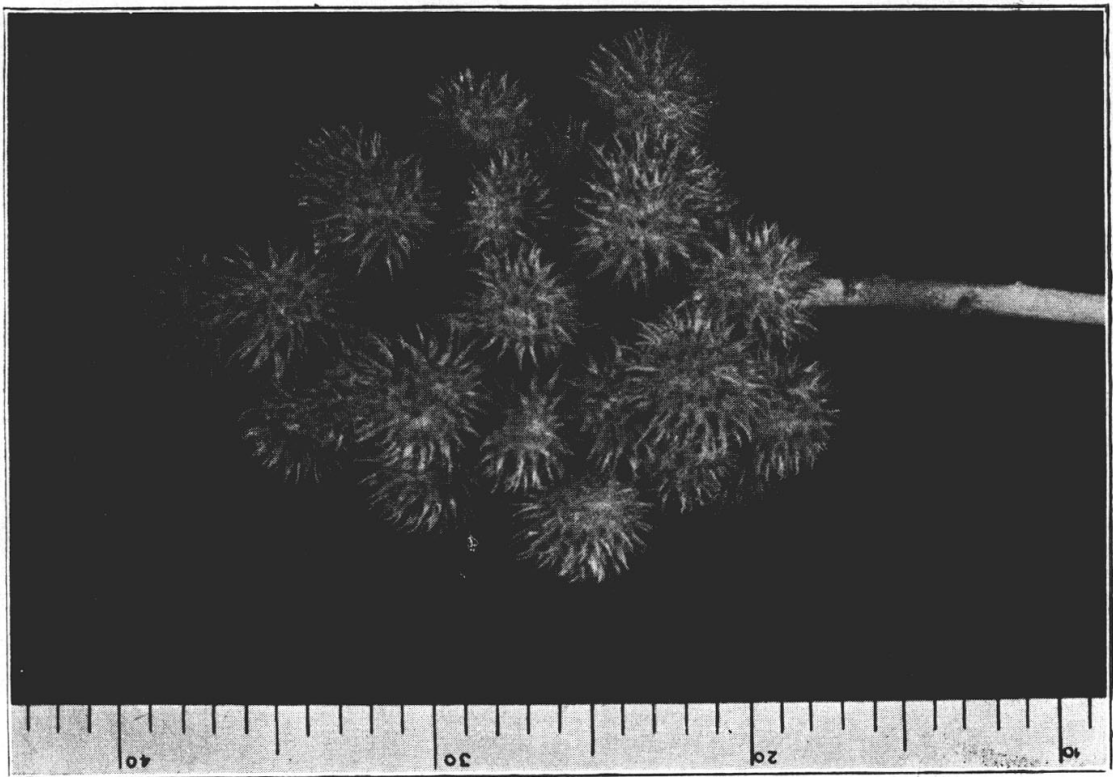


Fig. 11

VARIABILIDADE DA CONFORMAÇÃO DOS CACHOS DA MAMONEIRA

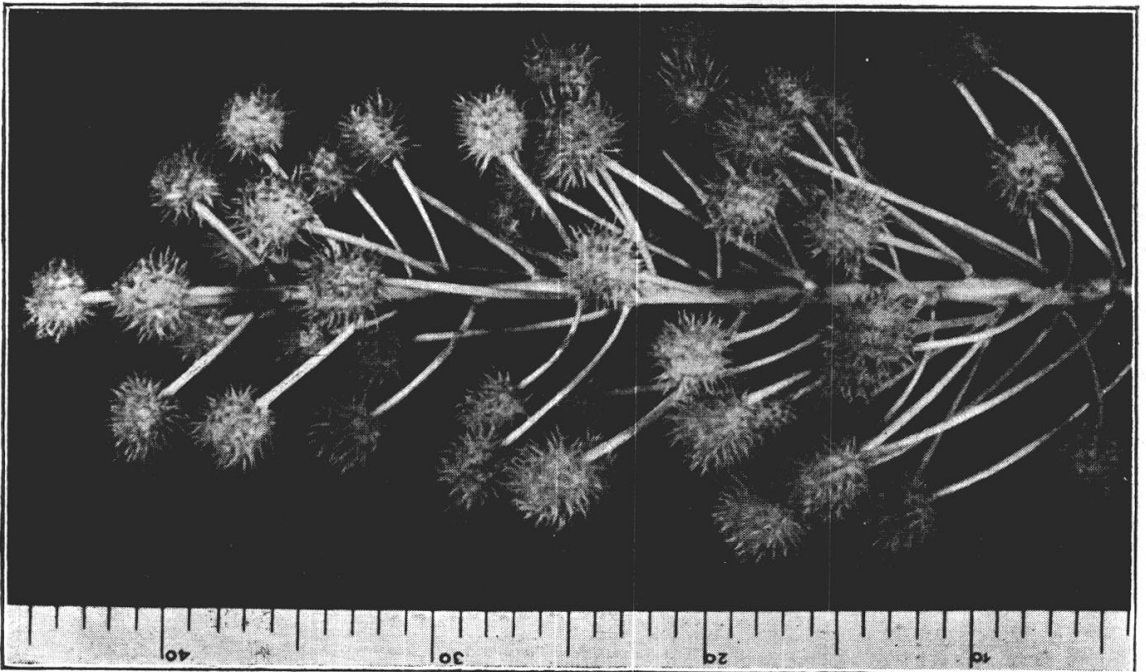
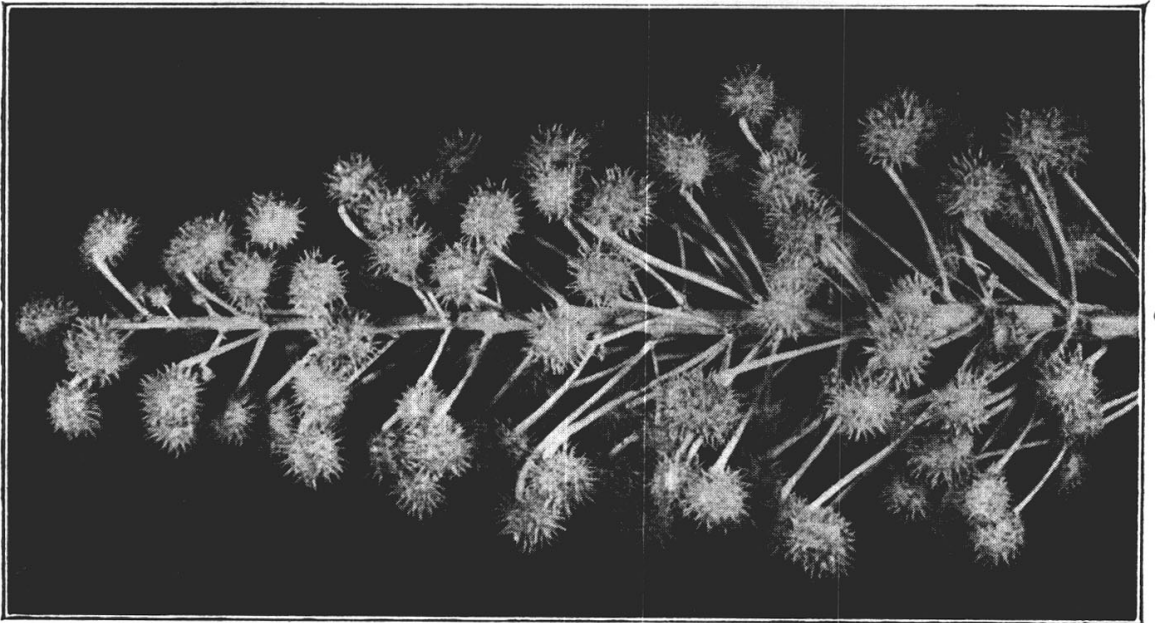


Fig. 13
VARIABILIDADE DE CONFORMAÇÃO DOS CACHOS DA MAMONEIRA

Fig. 14

que as anãs pouco variam neste sentido (8,58 a 11,24). Dentro de uma mesma variedade, o número de internódios entre duas inflorescências seguidas é pouco variável, como se verifica pela coluna referente aos erros.

c) cor

Como se pode verificar pelas estampas I e II, que apenas ilustram oito dos numerosos tipos encontrados, a coloração do caule é de uma variabilidade notável. Encontram-se cores as mais extremas, desde verde claro até quase preto, sendo muito comum as tonalidades avermelhadas e arroxeadas.

Este caráter se apresenta, pois, de interesse especial para uma detalhada análise genética que, no futuro, se pretende executar, uma vez que poucas são as publicações que se encontram a respeito, na literatura especializada.

d) cerosidade

Certos tipos de mamoneira apresentam nos caules e ramificações uma camada de cera que varia de espessura, emprestando a estes órgãos colorações características diversas, como ilustram as estampas apresentadas.

3 — Folhas

As folhas das variedades da nossa coleção apresentam uma grande variabilidade, que se manifesta no tamanho, posição, forma e coloração, natureza das lacinias e outros caracteres. Quanto ao tamanho, variam em sua maior largura, desde 6 cm até mais de 60 cm.

Os sinus das folhas, proporcionalmente ao diâmetro total, oscilam no geral entre $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$ dessa dimensão, sendo os mais profundos encontrados no tipo *laciniatus*.

A lâmina das folhas pode ser lisa ou apresentar ondulações de intensidades diversas, variando as suas nervuras também de espessura (figs. 7 e 8). Às vezes, a lâmina é bem espalmada, outras vezes afunilada. As variedades anãs se caracterizam por folhas de lâmina ondulada e afunilada, ao passo que as de porte alto geralmente as apresentam mais lisas e espalmadas.

A coloração das folhas também apresenta tonalidades as mais diversas, predominando, porém, o verde normal. Em algumas variedades ornamentais, entretanto, encontramos folhas muito escuras, de coloração arroxeadas e mesmo acajú (mahogany).

De um modo geral, a coloração das folhas acompanha a das hastes e dos frutos.

4 — Inflorescências (panículas)

O principal fator a variar nas inflorescências é o seu comprimento total. Varia também a proporção de flores masculinas e femininas e a

maneira pela qual elas se distribuem ao longo da raquis. Quanto maior for o número de flores femininas, evidentemente tanto maior será o número de frutos que poderão desenvolver-se posteriormente.

Como já afirmamos (1) as flores femininas e masculinas geralmente se localizam em duas regiões distintas da raquis: as primeiras na parte superior e as segundas na inferior. O comprimento de cada uma dessas regiões é muito variável, como também o de uma terceira região, basal, completamente desprovida de flores. Em alguns casos, as flores masculinas se distribuem mais ou menos uniformemente por entre as flores femininas; em mais raras vezes nota-se ainda a ausência completa, em algumas inflorescências, de flores masculinas.

5 — Infrutescências ("cacho")

A variabilidade das infrutescências é, em parte, uma consequência direta da das inflorescências.

Os principais caracteres dos "cachos", em pleno estado de desenvolvimento, e cuja variabilidade tem sido até agora estudada, são os seguintes:

a) comprimento

Este varia não somente de variedade para variedade, como também dentro da mesma planta, sendo o primeiro "cacho" a se formar, geralmente o maior.

A região da base da raquis, que é desprovida de frutos, pode ser extremamente reduzida ou mesmo atingir $2/3$ do comprimento total do "cacho". No quadro III e no gráfico III estão representadas as médias derivadas de um total de 680 "cachos" tendo-se apenas medido a região provida de frutos, denominada "parte útil".

Examinando-se estes dados, nota-se que predominam as variedades com "cachos" pequenos (inferiores a 40 cm), sendo raras aquelas com "cachos" principais de comprimento médio acima de 60 cm.

Nestes dados não foram incluídas medições feitas em material especialmente selecionado, visando uniformizar o comprimento dos "cachos", elevando-o também ao máximo. O ideal provavelmente consistiria em se obter num único "cacho", toda a produção da planta. Dessa forma, o período de frutificação seria muito mais curto, ao mesmo tempo que se reduziria o custo da colheita, visto que esta seria feita em uma só vez.

b) forma

Como ilustram as figuras 9 a 14 é extremamente variável o formato dos "cachos"; uns são quase esféricos, outros cônicos e ainda outros de forma cilíndrica. O número de frutos existentes por unidade de comprimento da raquis apresenta-se também muito variável, sendo que este fator também lhes empresta aparências as mais diversas; alguns tipos são, assim, muito ralos e outros, muito compactos. Os primeiros geral-

Gráfico III.

*Comprimento da parte útil dos cachos principais.
(Médias de 80 variedades.)*

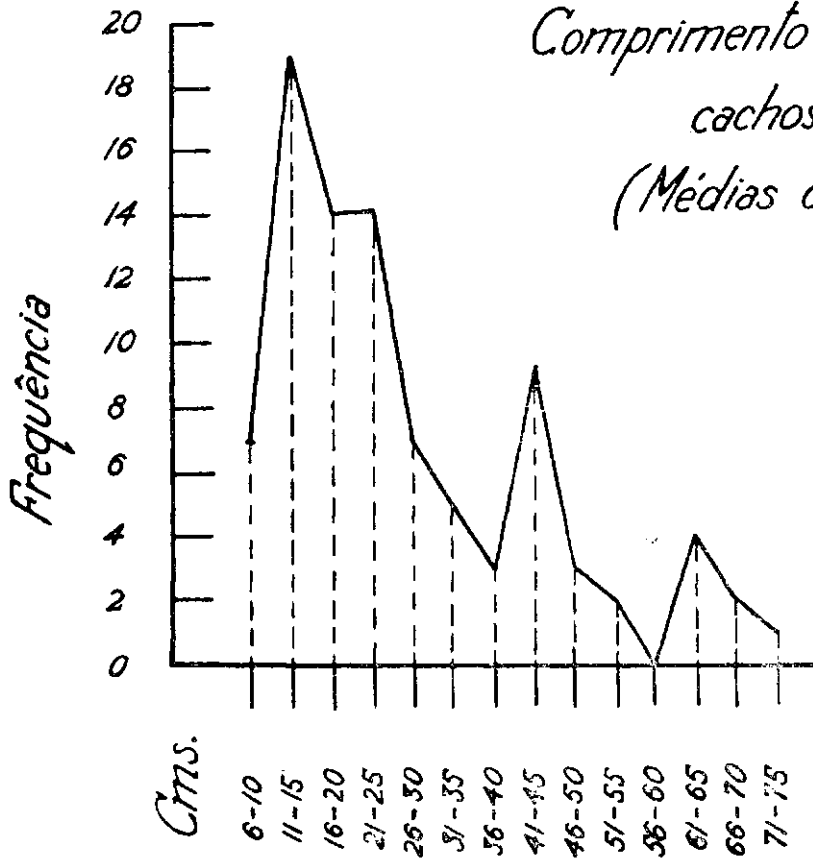
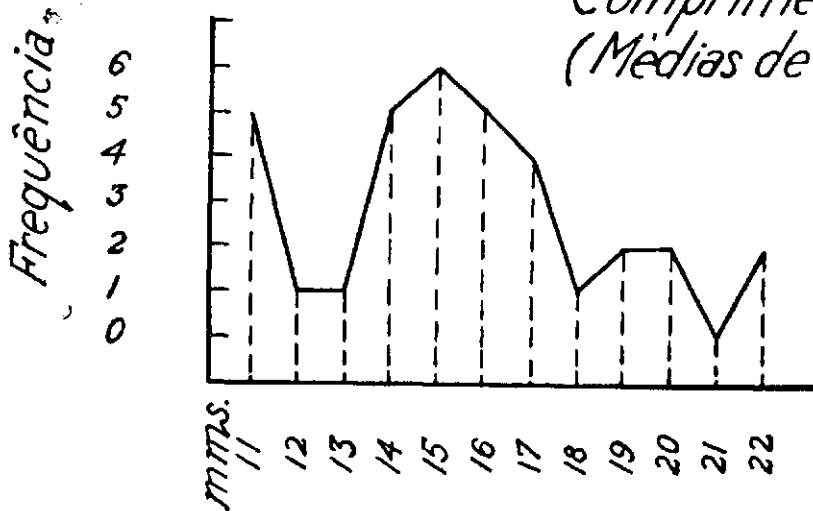


Gráfico IV

*Comprimento das sementes
(Médias de 34 variedades)*



mente possuem pedúnculos isolados, e os compactos, pedúnculos unidos em sua base. Sob o ponto de vista econômico, interessam mais os "cachos" cilíndricos e compactos.

6 — Frutos

A coloração dos frutos acompanha, no geral, a do caule e dos ramos, variando desde diversas tonalidades do verde até as colorações mais escuras (roxo escuro e acajú).

Quanto ao seu tamanho, é conhecida a sua extrema variabilidade.

Um terceiro caráter dos frutos que diferencia algumas variedades é o referente às suas emergências (espinhos). O mais comum é encontrarmos frutos providos destas emergências, que, entretanto, variam em número e comprimento; existem ainda variedades cujo caráterístico principal consiste na ausência completa das emergências: são as variedades lisas.

Dentro desta classe podemos ainda destacar dois tipos: o liso propriamente dito e o rugoso. A estampa III ilustra bem o que acabamos de expor.

7 — Sementes

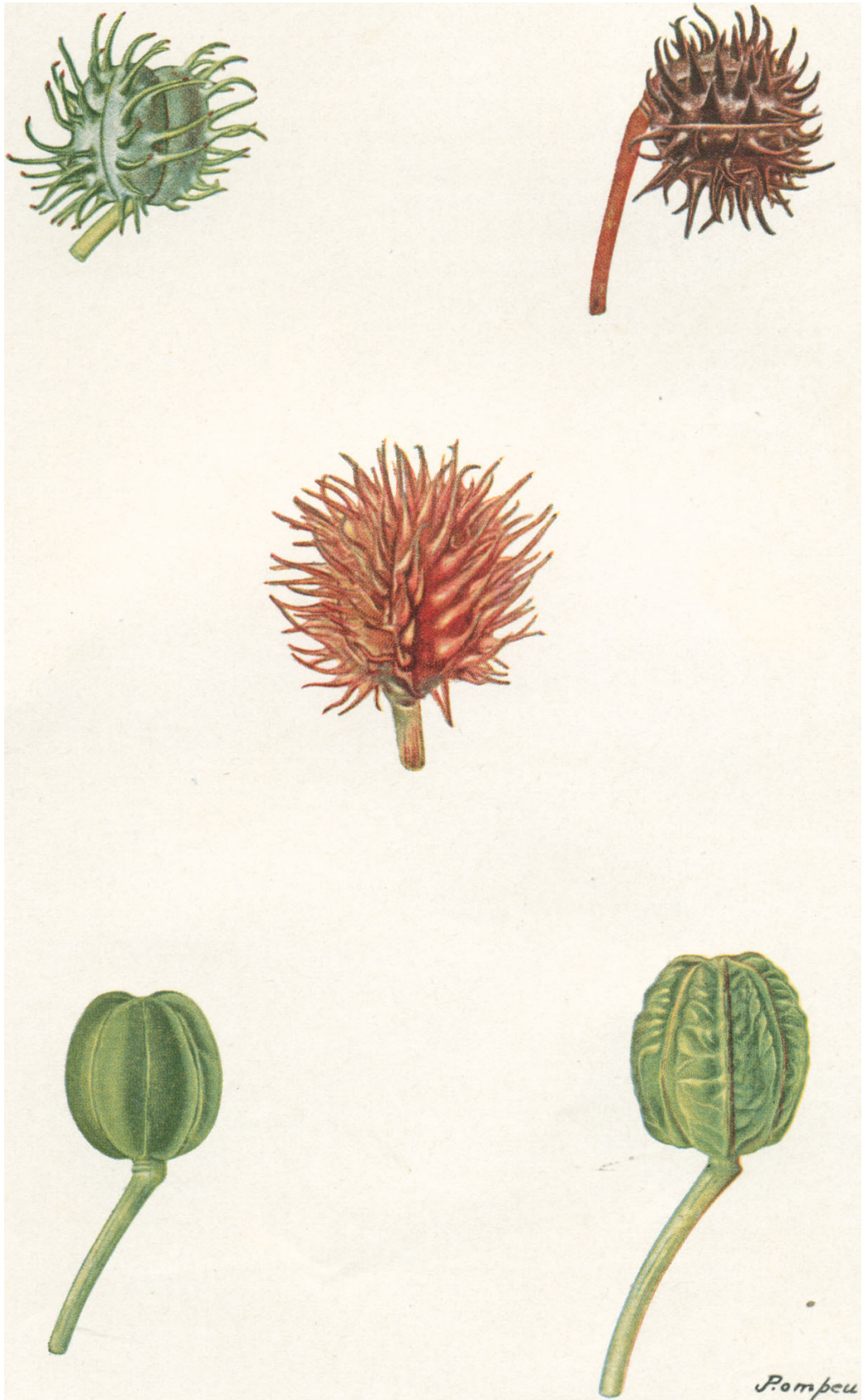
A variabilidade de *Ricinus communis* L., culmina nos caracteres das suas sementes, pois o seu tamanho, peso, forma, coloração, etc., são extremamente variáveis, como se deduz da estampa IV. Quanto ao tamanho e à forma, o comércio não estipula sérias exigências, preferindo, entretanto, as de tamanho médio e formato mais arredondado. Em nossa coleção encontramos tipos de sementes cujo comprimento varia desde 7 até 25 mm, apresentando também grande variação em sua espessura e largura.

Foram efetuados alguns milhares de medições das três dimensões das sementes e determinadas as respectivas médias (50 sementes por planta) para um total de 299 plantas e, em seguida, calculadas as médias por variedade (34 variedades). Com as médias das variedades, foram organizados o quadro IV e os gráficos IV a VI.

Em consequência da grande variabilidade do tamanho das sementes, o seu peso médio também oscila muito. O quadro V e o gráfico VII contêm os dados relativos ao peso médio de 100 sementes de 87 variedades da coleção.

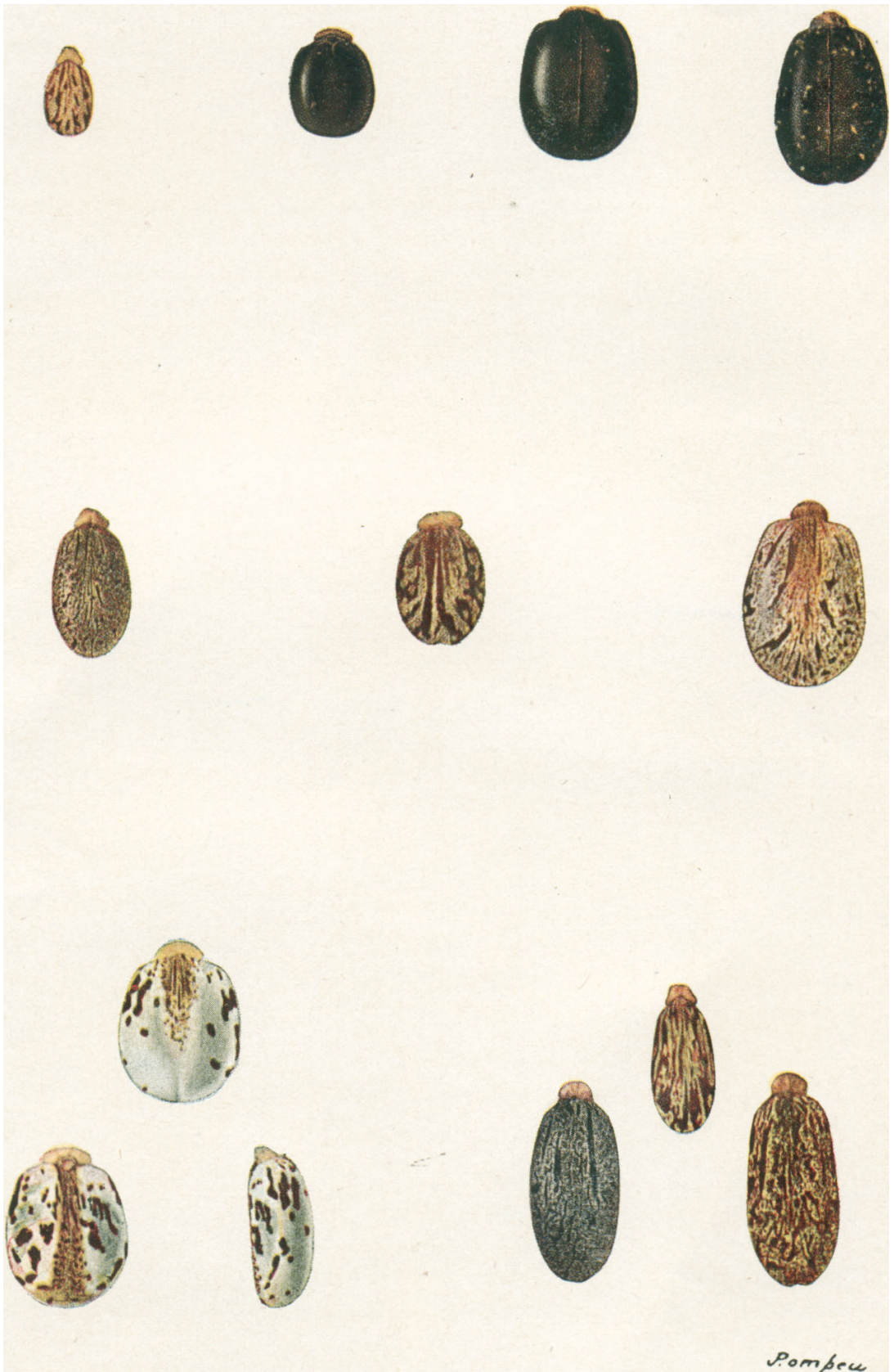
Como já dissemos, o comércio vem dando preferência aos tipos de tamanho médio, cujo peso de 100 sementes oscila ao redor de 50 gr; como se deduz do gráfico VII, esta classe de sementes é bem representada em nossa coleção.

Com referência à coloração, existe uma série variadíssima, predominando mais o cinzento, o preto e o avermelhado (estampa IV); geralmente a coloração não se estende uniformemente sobre a superfície da semente, apresentando-se distribuída em forma de desenhos de tamanhos diversos, o que empresta às sementes um aspecto tipicamente "malhado".



Estampa III

Variabilidade dos frutos da mamoneira



Estampa IV

Variabilidade das sementes da mamoneira

QUADRO III
COMPRIMENTO MÉDIO DA PARTE UTIL DOS "CACHOS"

N.º da variedade	N.º de "cachos" medidos (*)	Comprimento médio (Cm)	N.º da variedade	N.º de "cachos" medidos (*)	Comprimento médio (Cm)
1	9	11,88 ± 3,98	52	10	40,80 ± 6,10
2	10	13,10 ± 5,62	53	9	63,44 ± 4,41
3	10	18,77 ± 5,67	54	9	41,00 ± 7,04
4	10	24,10 ± 10,32	55	7	33,71 ± 4,76
5	9	14,12 ± 3,62	56	6	16,16 ± 5,36
6	10	30,20 ± 13,08	57	5	75,40 ± 22,47
7	10	25,30 ± 3,17	58	8	16,62 ± 3,79
8	5	21,60 ± 10,06	59	8	61,37 ± 11,67
9	5	13,80 ± 3,56	61	5	53,40 ± 9,84
10	10	22,70 ± 8,94	62	6	41,33 ± 4,68
11	5	19,00 ± 3,74	63	7	25,57 ± 11,51
12	5	44,20 ± 7,44	64	5	20,20 ± 8,07
13	10	52,30 ± 14,08	65	5	44,00 ± 7,34
14	10	20,60 ± 6,10	66	4	41,25 ± 4,49
15	10	31,70 ± 14,27	67	4	28,25 ± 9,43
16	10	47,20 ± 13,38	68	7	18,72 ± 4,07
17	5	6,60 ± 1,08	69	10	49,70 ± 8,74
18	5	12,80 ± 3,34	70	7	17,00 ± 8,20
19	4	11,25 ± 1,41	71	9	20,45 ± 3,60
24	10	14,20 ± 3,82	72	10	17,30 ± 4,04
25	5	13,40 ± 2,76	73	9	43,78 ± 11,95
26	5	9,20 ± 5,67	74	9	66,22 ± 5,74
28	10	20,90 ± 4,62	75	9	16,33 ± 3,23
29	10	16,90 ± 4,23	76	7	23,85 ± 12,85
30	10	19,90 ± 5,15	77	10	13,00 ± 1,91
31	10	38,00 ± 10,27	78	7	14,14 ± 5,30
32	10	18,00 ± 5,20	79	8	13,75 ± 2,67
33	5	12,40 ± 9,06	80	8	13,50 ± 3,28
34	10	10,10 ± 3,21	81	9	26,00 ± 4,25
35	10	11,11 ± 3,17	82	7	8,50 ± 3,81
37	10	23,40 ± 6,96	83	10	36,90 ± 3,52
38	10	38,80 ± 10,90	86	3	68,67 —
39	40	60,52 ± 9,16	87	3	46,33 —
45	10	30,00 ± 12,70	88	4	40,75 ± 7,11
46	8	22,25 ± 9,13	91	4	29,25 ± 8,65
47	8	24,50 ± 3,27	92	5	22,00 ± 4,06
48	10	43,80 ± 4,03	93	6	25,84 ± 6,55
49	7	17,28 ± 6,28	94	8	35,00 ± 8,67
50	8	24,37 ± 6,70	95	10	31,20 ± 7,72
51	10	61,10 ± 9,77	96	10	70,20 ± 5,72

Nota : A variedade n.º 57, que não foi incluída nos quadros anteriores, é de porte alto.

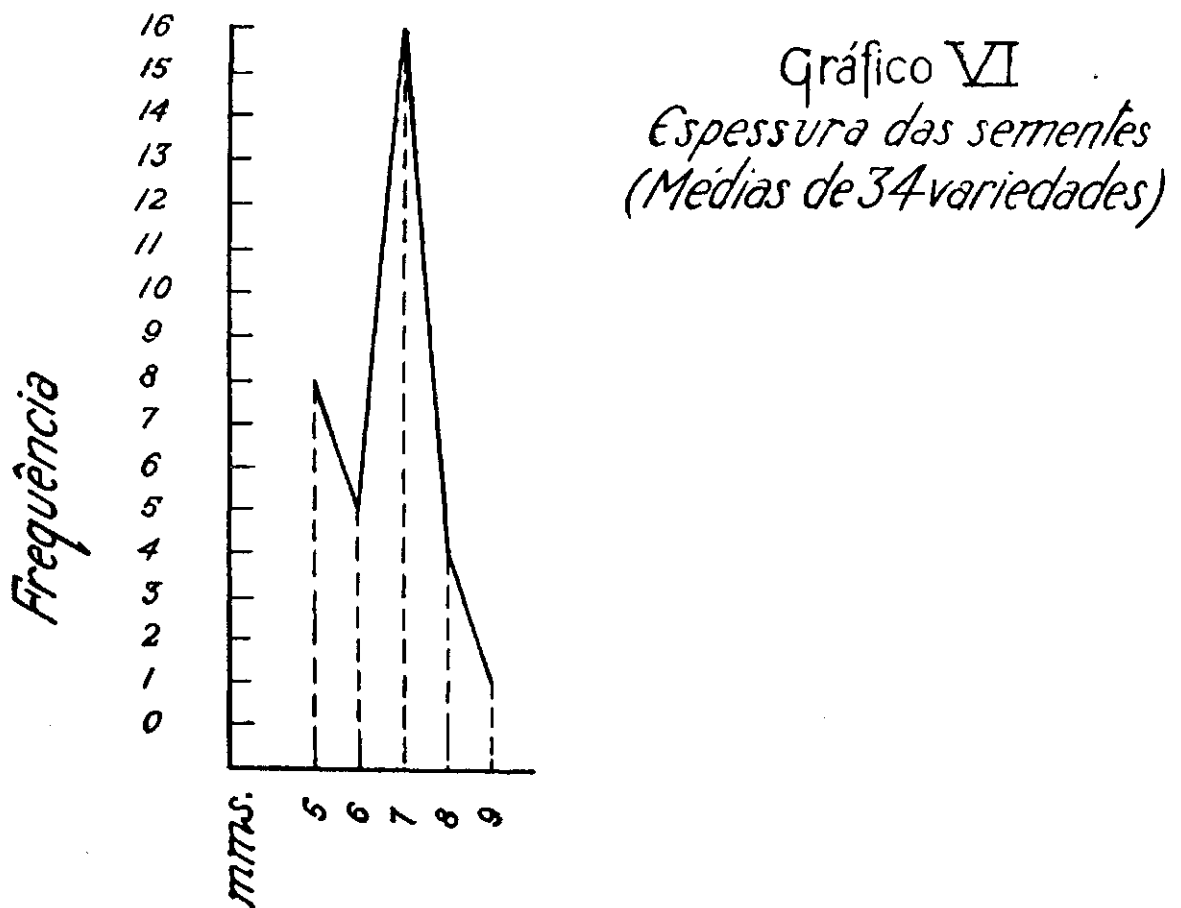
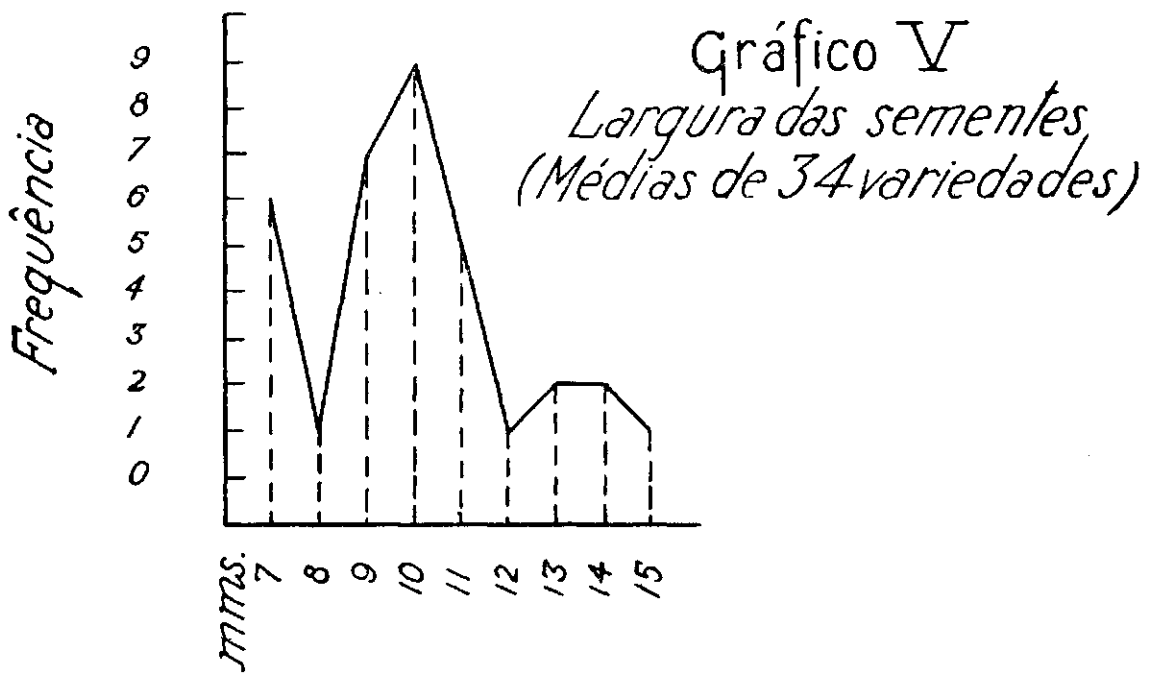
(*) O número variável de plantas à nossa disposição não permitiu que se medisse um número igual de "cachos", de cada variedade.

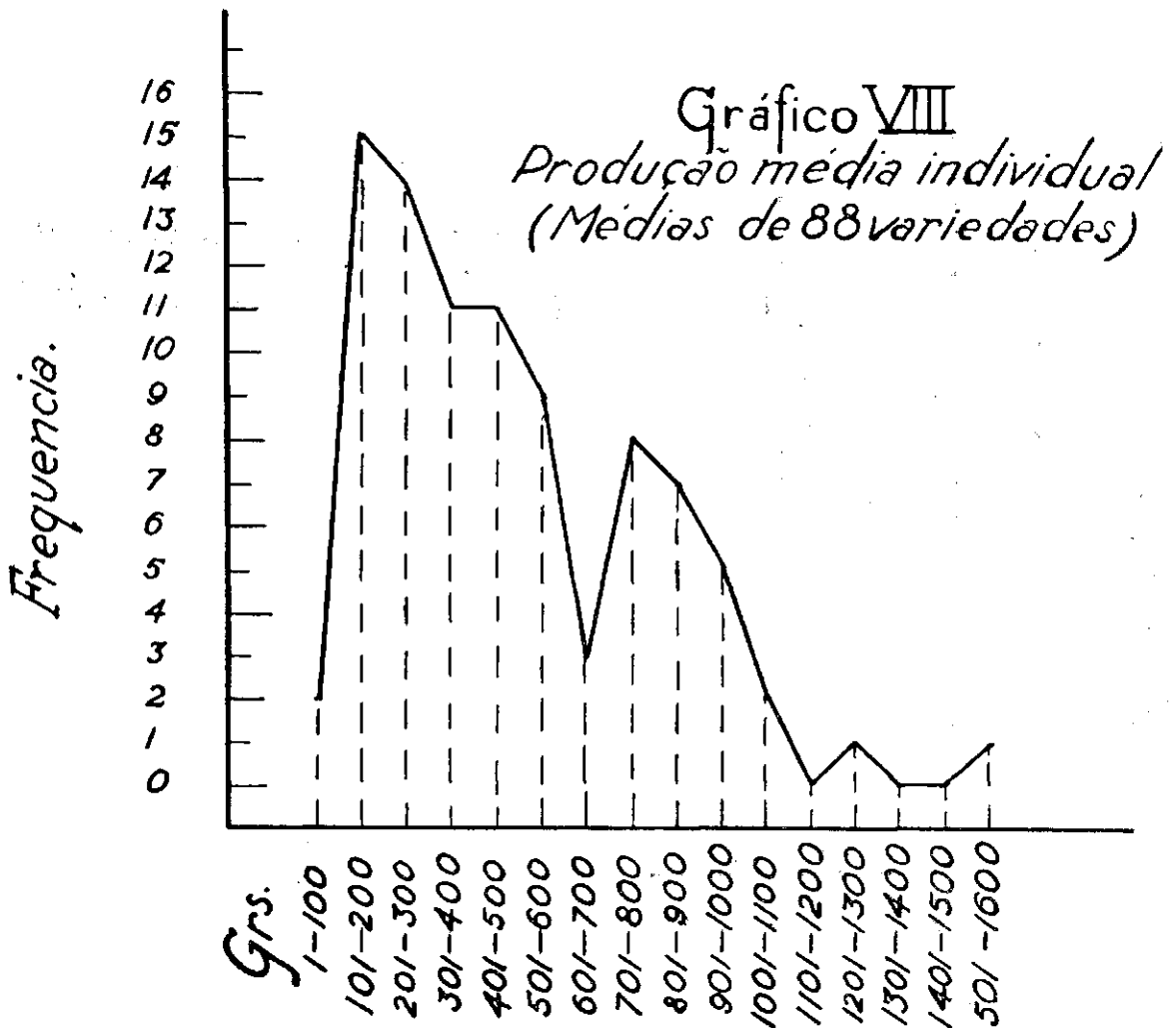
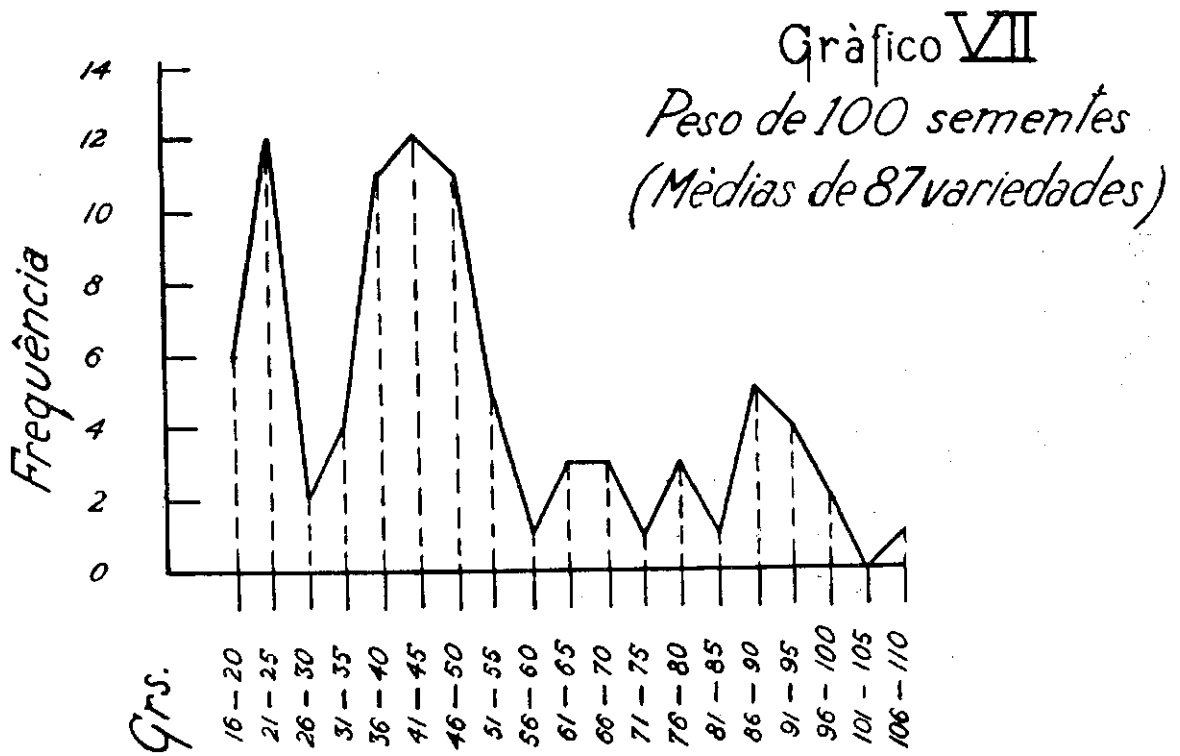
QUADRO IV

DIMENSÕES DAS SEMENTES DE MAMONA EM mm

N.º da variedade	N.º de amostras medidas de 50 sementes	Comprimento	Largura	Espessura
1	9	16,49 ± 1,71	10,16 ± 2,65	6,95 ± 0,77
2	10	19,84 ± 0,19	14,66 ± 0,31	8,20 ± 0,24
3	10	18,95 ± 0,60	13,90 ± 1,04	7,70 ± 0,45
4	10	14,01 ± 0,27	8,95 ± 0,58	6,58 ± 0,33
5	10	10,68 ± 1,52	6,74 ± 0,19	4,82 ± 0,12
6	7	14,80 ± 0,49	9,56 ± 2,37	6,76 ± 0,32
7	7	17,18 ± 1,03	11,31 ± 0,56	7,15 ± 0,24
8	4	15,31 ± 0,80	10,21 ± 0,09	7,28 ± 0,50
9	5	16,08 ± 0,48	9,34 ± 0,14	6,01 ± 0,09
10	4	15,52 ± 0,53	10,88 ± 0,53	7,05 ± 0,28
11	5	18,82 ± 0,53	10,21 ± 0,13	6,53 ± 0,04
12	4	15,54 ± 1,25	10,07 ± 0,56	6,83 ± 0,29
13	10	14,06 ± 0,80	9,17 ± 0,08	6,53 ± 0,16
14	10	15,28 ± 0,39	10,23 ± 0,16	6,96 ± 0,12
15	10	14,07 ± 0,29	9,54 ± 0,23	6,52 ± 0,54
16	9	13,89 ± 0,52	9,13 ± 0,10	6,39 ± 0,17
17	5	10,96 ± 0,55	7,11 ± 0,45	4,91 ± 0,21
18	5	10,99 ± 0,68	6,84 ± 0,42	4,84 ± 0,22
19	4	17,40 ± 3,72	11,30 ± 0,14	6,48 ± 1,08
24	10	10,70 ± 0,68	7,92 ± 0,40	5,22 ± 0,20
25	5	22,02 ± 1,43	13,47 ± 0,89	8,52 ± 0,32
26	4	11,87 ± 0,94	7,30 ± 0,41	5,18 ± 0,29
28	10	14,62 ± 0,81	8,78 ± 0,45	6,22 ± 0,41
29	9	12,86 ± 0,60	7,38 ± 0,39	5,37 ± 0,20
30	10	14,51 ± 0,49	8,94 ± 0,57	6,49 ± 0,16
31	10	15,79 ± 0,56	9,48 ± 0,27	6,67 ± 0,29
32	10	20,10 ± 3,93	10,27 ± 1,77	6,36 ± 0,87
33	5	18,14 ± 0,78	13,51 ± 0,66	7,53 ± 0,25
34	10	21,94 ± 1,47	12,66 ± 0,60	7,15 ± 0,43
35	10	16,70 ± 1,23	11,02 ± 0,91	7,18 ± 0,42
37	10	10,76 ± 0,61	7,02 ± 0,32	5,14 ± 0,18
38	10	15,38 ± 0,85	10,15 ± 0,75	6,87 ± 0,36
39	39	16,68 ± 0,42	11,08 ± 0,38	7,49 ± 0,42
45	9	14,30 ± 0,75	11,52 ± 0,34	6,92 ± 0,39
Total	299	—	—	—

Muitas das nossas antigas variedades comerciais ainda em cultivo, se mostram bastante heterogêneas com relação aos caracteres aqui mencionados; esta heterogeneidade é ainda mais evidente no produto colhido nas zonas do país onde a mamoneira vegeta em estado sub-espon-tâneo (Vale do Rio São Francisco, etc.). De grande importância econô-mica se apresenta, pois, a necessidade de uniformizar o produto por meio da distribuição de sementes selecionadas aos lavradores.





QUADRO V

PESO MÉDIO DE 100 SEMENTES (MÉDIAS POR VARIEDADE)

N.º da variedade	N.º de amostras pesadas (*)	Peso de 100 sementes (gr)	N.º da variedade	N.º de amostras pesadas (*)	Peso de 100 sementes (gr)
1	9	65,65 ± 14,94	51	10	38,40 ± 3,59
2	9	107,56 ± 3,42	52	10	44,00 ± 3,58
3	10	91,90 ± 13,59	53	10	37,00 ± 6,46
4	10	42,00 ± 1,92	54	10	24,00 ± 2,07
5	10	18,20 ± 1,84	55	10	69,70 ± 8,36
6	7	45,57 ± 1,64	56	7	87,28 ± 6,34
7	6	51,08 ± 9,74	57	5	37,40 ± 6,18
8	4	55,75 ± 2,01	58	10	98,10 ± 3,57
9	5	44,50 ± 4,13	59	7	42,00 ± 4,52
10	4	52,00 ± 3,51	61	5	19,60 ± 5,00
11	5	53,50 ± 6,74	62	7	45,42 ± 1,50
12	4	49,75 ± 8,98	63	7	94,23 ± 19,39
13	10	40,40 ± 2,12	64	5	45,80 ± 5,40
14	10	48,25 ± 5,40	65	5	30,80 ± 3,76
15	10	40,55 ± 5,96	66	6	42,33 ± 4,20
16	10	40,20 ± 6,52	67	4	95,75 ± 23,92
17	5	21,30 ± 2,60	68	7	71,29 ± 7,16
18	5	21,30 ± 3,71	69	10	20,20 ± 2,75
19	4	63,50 ± 1,43	70	10	18,90 ± 0,87
24	10	25,45 ± 2,00	71	10	33,30 ± 3,10
25	5	89,10 ± 7,14	72	8	46,75 ± 3,48
26	5	24,90 ± 3,61	73	9	43,88 ± 4,31
28	10	40,50 ± 3,59	74	10	35,60 ± 3,48
29	10	25,85 ± 3,19	75	10	91,60 ± 6,22
30	10	45,00 ± 4,68	76	9	33,88 ± 6,71
31	10	48,85 ± 4,46	77	10	86,10 ± 4,93
32	9	65,56 ± 17,48	78	8	22,75 ± 4,27
33	5	85,80 ± 9,92	79	8	38,00 ± 3,48
34	10	81,30 ± 3,47	80	10	30,30 ± 6,83
35	10	62,55 ± 10,00	81	10	79,10 ± 8,52
37	9	20,89 ± 2,47	82	10	49,30 ± 2,62
38	10	48,50 ± 8,22	83	10	22,00 ± 2,00
39	40	60,72 ± 5,49	87	3	50,33 —
45	9	50,45 ± 6,56	88	2	53,50 —
46	8	30,75 ± 3,58	92	3	44,00 —
47	8	86,38 ± 17,14	93	6	51,34 ± 9,23
48	10	21,60 ± 2,54	94	8	38,00 ± 5,02
49	9	21,67 ± 1,65	95	10	48,70 ± 6,05
50	9	20,00 ± 2,19	96	10	41,00 ± 2,46

(*) Cada amostra proveio de uma planta marcada de cada variedade.

8 — Precocidade

A precocidade, quando não resulta em detrimento da produção, geralmente representa um característico desejavel numa planta cultural. Resolveu-se, pois, desde o início dos nossos trabalhos, tambem coletar

dados que elucidassem as variações deste característico nas variedades da nossa coleção. Como medida comparativa adotamos a determinação do número de dias que transcorrem entre a germinação e o aparecimento da primeira inflorescência.

Os resultados do total de 68 variedades, assim estudadas, devem ser examinados separadamente em dois grupos de, respectivamente, 33 e 35 variedades, porque o processo de plantação destes dois grupos variou, tendo sido as sementes do primeiro deles semeadas em vasos de papelão e depois transplantadas para o terreno, fato este que retardou o florescimento das plantas. No primeiro destes grupos, no qual se acharam representantes das variedades n.ºs 1 a 45, o período médio da germinação ao florescimento variou entre 123 (var. n.º 16) e 78 (var. n.º 24) dias; no outro grupo os limites foram, respectivamente, de 76 (var. n.º 47) e apenas 44 (var. n.º 49) dias. Cumpre notar que em ambos, o limite máximo foi constatado numa variedade de porte alto e o mínimo numa de porte médio. De uma maneira geral, estas últimas se apresentam mais precoces do que todas as demais. Nas 8 variedades anãs, de especial interesse econômico, examinadas no 1.º Grupo, constatou-se uma variabilidade que oscilou entre 90 (var. n.º 38) e 122 (var. n.º 39) dias; elas se classificam, pois, no grupo das mais tardias.

9 — Produtividade individual

O primeiro objetivo que o lavrador tem em mira na cultura da mamoneira, é a produção máxima econômica de sementes por unidade de área.

O rendimento de uma cultura é uma consequência direta da produtividade individual e esta, nas variedades comumente cultivadas, é extremamente variável. Igualmente varia bastante a produtividade de variedade para variedade.

O quadro VI apresenta as produções individuais médias, máximas e mínimas verificadas em 88 variedades da coleção plantada em Campinas em 1936/37 e 1937/38, representando o gráfico VIII apenas a distribuição das produções médias individuais.

Estes dados nos dão ensejo para avaliar não somente as grandes diferenças de produção de variedade para variedade, como também o extremo grau de heterogeneidade da maioria dessas variedades. Os extremos de produção individual foram, respectivamente, de 13 gr e 2549 gr e a maior variabilidade de produção foi constatada na variedade n.º 3. As maiores produções individuais foram encontradas nas variedades de porte alto.

10 — Percentagem de óleo nas sementes

A par do máximo de produção de sementes por unidade de área, interessa obter, ao mesmo tempo, o máximo de rendimento em óleo, também por unidade de área. É de se supor que, futuramente, o teor em

óleo das sementes deverá ser levado em consideração na classificação comercial do produto resultando daí a importância desse fator, nos trabalhos de melhoramento.

No quadro VII e nos gráficos IX a XII apresentamos os dados individuais e médios referentes a 670 análises efetuadas em amostras de sementes procedentes de um número idêntico de plantas marcadas em 77 variedades da coleção. Resolvemos, nos gráficos X e XII, também ilustrar a distribuição das determinações individuais, para fazer ressaltar a sua grande variabilidade.

Verifica-se que, no conjunto das plantas de todas as 77 variedades, as percentagens de óleo variam desde 35,51% até 58,00% nas sementes (com casca), e desde 50,51% até 71,50% no albumen (sementes descascadas). Em ambos os casos, a amplitude de variação, é, pois, muito grande, oferecendo amplas possibilidades para aperfeiçoar, neste particular, as melhores variedades da coleção, pois é de se supor que diferenças tão acentuadas sejam, em boa parte, determinadas pela constituição genética das plantas.

RESUMO E CONCLUSÕES

No presente trabalho os autores dão conta das observações gerais feitas sobre a variabilidade de uma série de caracteres de *Ricinus communis* L., baseando-se nas primeiras 96 variedades e tipos colecionados. Comentam, assim, a variabilidade dos seguintes caracteres:

- 1) Porte das plantas.
- 2) Caule: Número e comprimento dos internódios basais, tipo de ramificação, cor e cerosidade.
- 3) Folhas: Tamanho, forma, posição, coloração, etc.
- 4) Inflorescências: Comprimento, distribuição das flores, etc.
- 5) Infrutescências: Comprimento e forma.
- 6) Frutos: Tamanho, cor e presença ou ausência de emergências (espinhos).
- 7) Sementes: Tamanho, peso, forma e coloração.
- 8) Precocidade.
- 9) Produtividade individual.
- 10) Percentagem de óleo na semente e no albumen.

A maioria dos caracteres quantitativos é ilustrada com gráficos e os qualitativos, com numerosas fotografias e aquarelas.

Considerando tratar-se de uma planta apenas recém-introduzida em cultura, achando-se em estado sub-espontâneo em muitas regiões tropicais e subtropicais do globo, mesmo no Brasil, e baseando-se nos dados

QUADRO VI

PRODUÇÃO DAS VARIEDADES NA COLEÇÃO
DE CAMPINAS

1936/37 e 1937/38

N.º da variedade	N.º total de plantas colhidas	Produção média individual (gr)	N.º de plantas colhidas individualmente	Produção das plantas colhidas individualmente	
				Máximo individual (gr)	Mínimo individual (gr)
1	70	354	9	1176	99
2	70	410	9	1356	199
3	75	546	10	2035	107
4	49	521	10	984	133
5	50	586	10	699	305
6	48	207	7	335	67
7	36	109	6	293	36
8	25	556	4	1130	86
9	15	322	5	661	297
10	49	163	4	385	24
11	15	500	5	867	434
12	12	255	4	575	197
13	74	728	10	1577	499
14	100	561	10	769	230
15	99	466	10	521	246
16	100	885	10	1154	236
17	7	344	5	700	194
18	12	618	5	972	412
19	4	1608	4	2549	1118
20	2	949	5	1042	856
22	6	728	4	772	696
23	6	992	4	2035	1998
24	23	484	10	923	282
25	10	929	5	1939	658
26	42	453	5	841	237
28	47	1337	10	2050	714
29	49	245	10	519	125
30	46	713	10	2374	673
31	29	840	10	1752	255
32	25	611	9	1451	83
33	14	505	5	659	329
34	25	1060	10	1683	725
35	25	932	10	1310	162
36	2	212	5	306	118
37	50	263	9	523	238
38	100	721	10	820	298
39	75	456	40	761	96
41	4	314	5	502	156
42	5	220	4	249	220
43	2	281	4	504	59
44	19	470	5	789	703
45	122	417	9	1588	45
46	50	133	8	299	33

QUADRO VI

(Continuação)

N.º da variedade	N.º total de plantas colhidas	Produção média individual (gr)	N.º de plantas colhidas individualmente	Produção das plantas colhidas individualmente	
				Máximo individual (gr)	Mínimo individual (gr)
47	49	468	8	607	211
48	48	151	9	387	131
49	46	176	10	725	142
50	46	144	9	328	62
51	50	549	10	1253	530
52	50	258	10	464	105
53	49	570	10	1102	429
54	49	244	10	367	120
55	41	455	10	557	184
56	7	950	7	1742	503
57	7	382	5	740	156
58	10	818	10	1104	606
59	24	386	7	563	29
61	47	151	5	536	184
62	48	359	7	833	452
63	18	882	7	1383	385
64	48	705	5	702	382
65	13	226	5	409	85
66	19	358	6	708	144
67	15	1073	4	1509	466
68	8	848	7	1052	565
69	49	166	10	515	70
70	39	178	10	900	75
71	49	272	10	686	193
72	49	161	8	318	43
73	18	400	9	927	51
74	45	343	10	898	166
75	46	732	10	1029	400
76	47	250	9	845	118
77	36	886	10	1099	610
78	38	174	8	871	99
79	26	159	8	293	86
80	20	188	10	541	78
81	21	837	10	1315	103
82	20	597	10	764	381
83	42	453	10	686	221
86	8	139	3	229	13
87	25	69	3	165	105
88	27	204	2	552	50
91	13	85	4	309	108
92	18	288	3	291	54
93	8	316	6	433	21
94	29	136	8	351	34
95	29	704	10	1643	412
96	29	601	10	827	368

Gráfico IX
 Porcentagem de óleo nas sementes descascadas
 (Médias de 7 variedades)

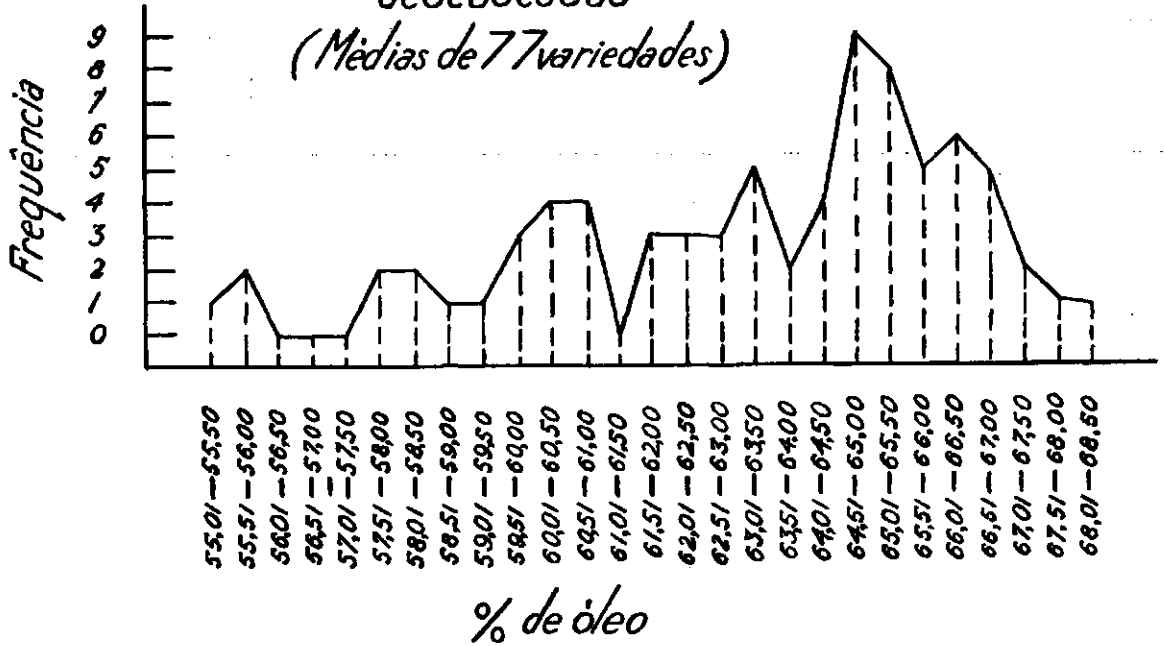


Gráfico X
 Porcentagem de Óleo nas sementes descascadas
 (amostras de 670 plantas)

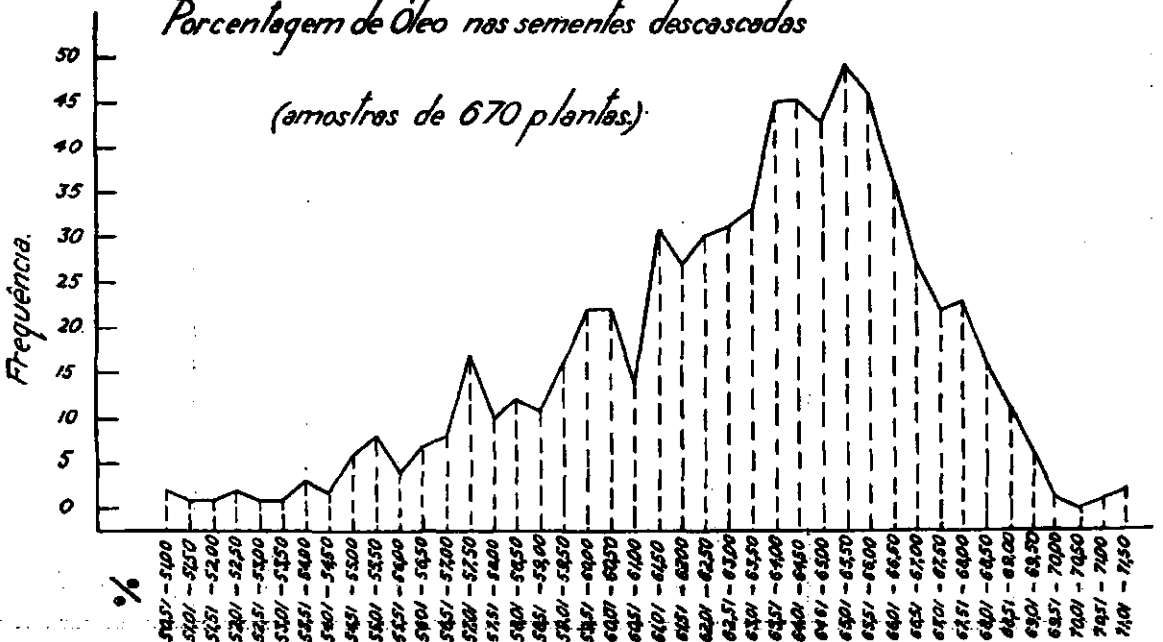


Gráfico XI
 Porcentagem de óleo nas sementes (com casca)
 (Médias de 77 variedades)

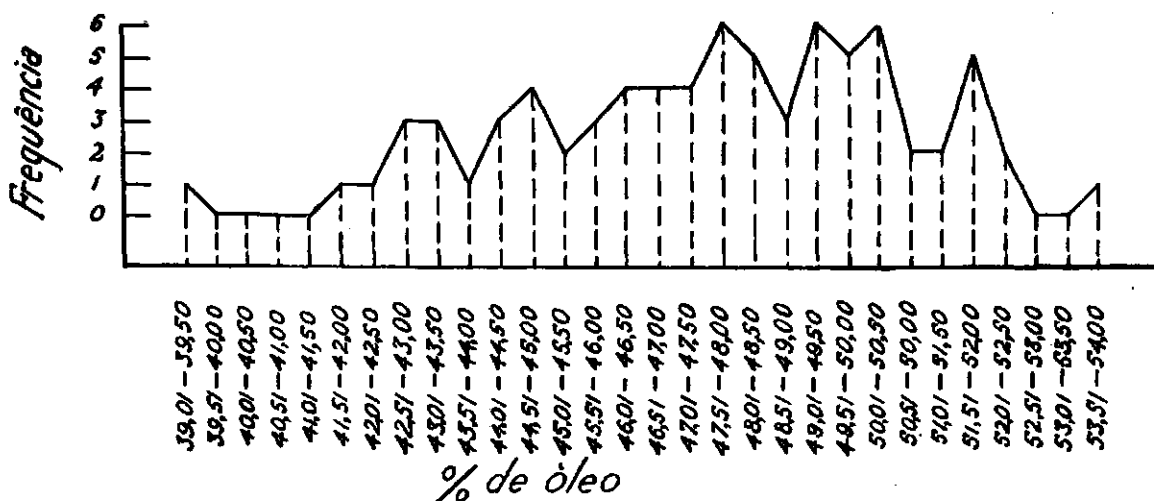
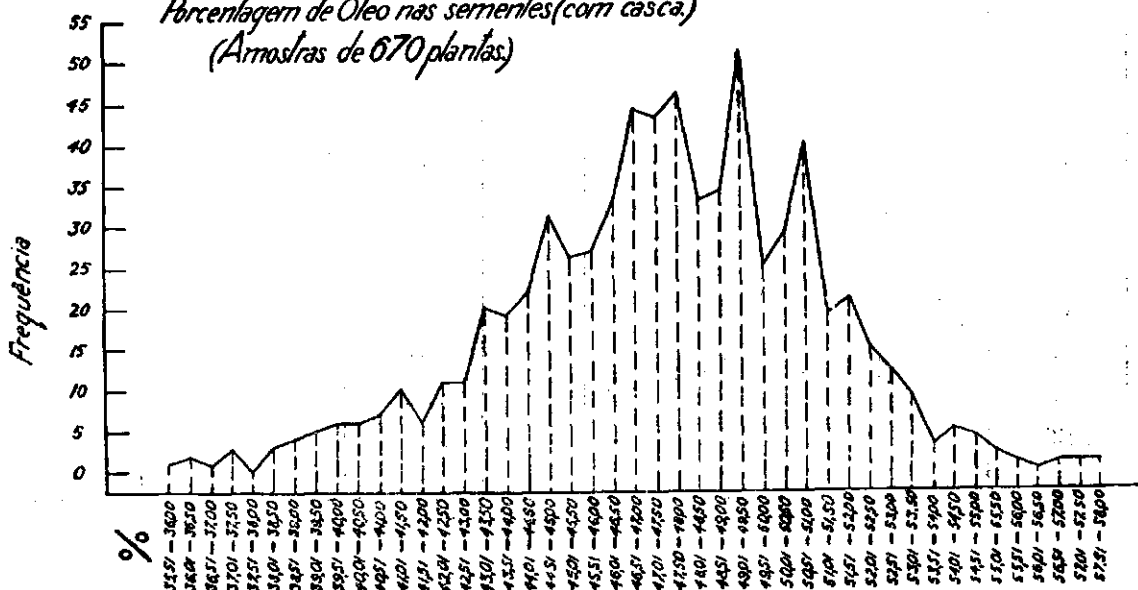


Gráfico XII
 Porcentagem de Óleo nas sementes (com casca)
 (Amostras de 670 plantas)



QUADRO VII

PERCENTAGEM MÉDIA DE ÓLEO NAS SEMENTES

N.º da variedade	N.º de amostras analisadas	PERCENTAGEM DE ÓLEO NAS SEMENTES		N.º da variedade	N.º de amostras analisadas	PERCENTAGEM DE ÓLEO NAS SEMENTES	
		descascadas	com casca			descascadas	com casca
1	9	63,58 ± 1,54	48,70 ± 1,38	51	10	64,14 ± 1,88	48,01 ± 1,43
2	10	61,90 ± 3,46	49,48 ± 2,72	52	10	63,23 ± 1,38	46,72 ± 0,44
3	9	62,30 ± 1,91	47,99 ± 3,13	53	10	65,39 ± 2,24	48,76 ± 1,71
4	10	60,17 ± 2,61	44,25 ± 2,47	54	10	64,86 ± 1,10	46,83 ± 1,02
5	10	60,95 ± 3,84	43,39 ± 3,05	55	10	65,05 ± 0,98	49,22 ± 2,32
6	10	58,38 ± 2,11	42,53 ± 2,26	56	7	65,98 ± 1,43	50,30 ± 1,33
7	10	55,67 ± 2,33	39,30 ± 2,06	57	6	64,21 ± 0,97	47,66 ± 0,75
8	5	61,52 ± 1,86	46,27 ± 4,99	58	9	64,90 ± 1,07	51,86 ± 0,82
9	5	62,81 ± 1,48	46,31 ± 0,97	59	7	66,15 ± 2,11	50,04 ± 3,32
10	10	57,96 ± 2,38	43,01 ± 2,47	61	5	65,13 ± 1,41	46,22 ± 2,17
11	5	60,55 ± 2,07	45,01 ± 3,16	62	7	68,18 ± 0,98	52,32 ± 1,18
12	5	60,63 ± 1,91	44,65 ± 2,18	63	7	65,45 ± 1,50	52,34 ± 1,32
13	10	59,77 ± 3,27	44,22 ± 2,33	64	5	64,91 ± 2,76	49,64 ± 4,02
14	10	60,80 ± 1,08	44,58 ± 1,91	65	5	67,71 ± 1,84	51,12 ± 2,34
15	10	59,91 ± 2,67	42,35 ± 3,63	66	6	65,84 ± 2,50	49,37 ± 1,91
16	10	60,29 ± 1,44	44,88 ± 1,45	67	4	65,84 ± 1,70	51,42 ± 1,21
17	5	63,64 ± 1,63	46,58 ± 1,34	68	7	64,88 ± 1,44	50,10 ± 2,16
18	5	64,52 ± 3,02	48,03 ± 2,45	69	10	64,51 ± 0,63	49,62 ± 0,23
19	4	63,25 ± 0,92	49,51 ± 1,19	70	10	65,40 ± 0,84	46,78 ± 0,77
24	10	59,89 ± 2,74	43,73 ± 1,53	71	10	65,51 ± 1,68	49,00 ± 1,15
25	5	62,97 ± 1,07	48,21 ± 1,61	72	8	63,05 ± 1,77	47,15 ± 1,41
26	5	64,52 ± 1,53	45,58 ± 1,72	73	9	64,02 ± 1,31	48,32 ± 1,74
28	10	63,39 ± 1,58	47,94 ± 1,89	74	10	62,86 ± 1,88	46,26 ± 1,28
29	10	58,72 ± 2,71	42,70 ± 1,62	75	10	64,90 ± 2,66	51,59 ± 2,26
30	9	62,03 ± 2,03	49,07 ± 2,42	76	9	65,65 ± 1,42	48,09 ± 0,61
31	10	60,47 ± 2,78	45,07 ± 3,21	77	10	64,91 ± 1,87	51,81 ± 1,36
32	10	58,22 ± 2,39	42,52 ± 4,55	78	9	64,75 ± 1,36	45,59 ± 2,16
33	5	60,13 ± 3,23	47,34 ± 3,43	79	10	66,91 ± 1,74	50,62 ± 1,36
34	10	61,67 ± 3,56	47,50 ± 3,79	80	10	65,43 ± 0,57	47,83 ± 0,69
35	10	59,20 ± 1,73	45,87 ± 1,83	81	10	67,23 ± 2,81	53,87 ± 2,61
37	10	57,70 ± 2,16	43,04 ± 1,67	82	10	67,17 ± 1,92	51,65 ± 1,79
38	10	58,93 ± 3,78	44,28 ± 2,92	83	10	66,91 ± 1,37	48,37 ± 1,63
39	39	62,02 ± 2,06	44,91 ± 1,81	87	3	63,14 ± 1,32	47,60 ± 0,87
45	10	55,21 ± 3,09	41,56 ± 3,50	92	5	66,04 ± 1,08	49,60 ± 1,44
46	8	66,78 ± 4,48	49,51 ± 1,37	93	6	65,45 ± 0,71	50,08 ± 1,24
47	7	66,49 ± 1,52	51,70 ± 2,31	94	8	66,35 ± 1,45	50,41 ± 1,36
48	10	67,00 ± 0,92	50,76 ± 0,90	95	10	66,19 ± 1,07	50,11 ± 1,23
49	9	66,44 ± 2,28	47,79 ± 1,56	96	10	65,11 ± 1,09	49,08 ± 0,75
50	9	66,71 ± 0,55	49,25 ± 0,78				
Total	358	—	—	—	312	—	—

apresentados, conclue-se que *Ricinus communis* L. apresenta uma extraordinária variabilidade em quase todos os seus caracteres, oferecendo, pois, ótimo material para o melhorador de plantas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aqui a colaboração do sr. Otacílio Ferreira de Sousa, assistente-auxiliar da Secção de Plantas Oleaginosas; a colaboração dos diversos auxiliares de campo desta mesma Secção, que ajudaram grandemente no conseguimento dos dados e nos seus cálculos, e ao sr. José Pompeu, autor dos desenhos e aquarelas apresentadas. Aos funcionários da Secção de Química Agrícola e Tecnológica, também nossos agradecimentos, pelo elevado número de análises de sementes executadas.

SUMMARY

Ninety six varieties of *Ricinus communis*, L. were studied as for their growth habit, height, length and number of internodes from the base of the plant to its first inflorescence, types of branching, color of branches and various characters of leaves, inflorescences, fruit clusters, fruits and seeds; earliness; yielding capacity and porcentage of oil in the seeds. The description of several of the quantitative characters is supplemented by numerical data, which are also presented graphically. The extreme variability of *Ricinus* offers excellent opportunities not only for genetical studies but also for breeding new and better varieties for cultivation.

LITERATURA CITADA

1. **Krug, C. A. e P. Teixeira Mendes.** Melhoramento da Mamoneira. I. Plano geral dos trabalhos. *Bragantia* 2:129-152 1942.