

ANO X, N.º 20, DEZEMBRO DE 1946



DODONÆA

REVISTA DO JARDIM BOTÂNICO
SERVIÇO FLORESTAL

RIO DE JANEIRO

BRASIL

RODRIGUÉSIA - revista do Jardim Botânico, destina-se a publicar trabalhos originais ou de finalidade didática sôbre qualquer dos ramos da botânica, e a divulgar notícias das atividades do aludido instituto.

Trabalhos de redação a cargo de

F. R. Milanez

Os autores dos artigos publicados em **RODRIGUÉSIA** terão direito a 100 separatas dos mesmos, a título de retribuição.

É sòmente permitida a transcrição dos artigos e notícias sob a condição de serem claramente mencionados esta publicação e o Jardim Botânico.

RODRIGUÉSIA é distribuída em permuta com outras publicações especializadas, nacionais e estrangeiras.

Tôda a correspondência deverá ser endereçada a **Rodriguésia**, Jardim Botânico — Gávea — Rio de Janeiro.



A GERMINAÇÃO DA CARNAUBEIRA

Há, nas regiões semi-áridas do Nordeste, nas terras de aluvião excelentes que perlongam os cursos d'água, uma palmeira de grande valor econômico, a Carnaubeira (*Copernicia cerifera*), cujo aproveitamento ainda não se fêz com a devida amplitude. Faltam mesmo, parece-me, e é pena ser verdadeiro, trabalhos experimentais sobre a sua cultura. Há anos, quando Diretor da Escola de Agronomia do Nordeste, que se encontra no município de Areia, Paraíba, a 600 metros de altitude, fora, portanto, do habitat dessa palmeira, fiz algumas experiências de germinação, cujos resultados passo a descrever.

A germinação se processa dentro de 20 dias. O embrião surge e se desenvolve, formando o eixo hipocotiledonário. Este desce, penetrando no solo, até uns dez centímetros, lançando então a primeira raiz cujo crescimento é rapidíssimo. Surgem, depois, raízes laterais que vão contribuindo para a formação do vigoroso sistema radicular.

São notáveis as precauções que a carnaubeira parece tomar desde os primeiros dias de vida para se defender da seca. O colêto se coloca não ao nível do solo, mas muito abaixo, o que é um meio de aproximá-lo da umidade que deve existir no subsolo, onde êle terá de encontrar água relativamente abundante, mesmo nas épocas mais sêcas do ano. O rapidíssimo desenvolvimento do sistema radicular, principalmente o seu vertiginoso aprofundar-se, é outra particularidade útil à planta para assegurar-lhe a água de que necessita.

Quarenta dias depois do plantio, quando a raiz já mede 15 cm de profundidade, a primeira fôlha surge à superfície.

Sessenta dias após a sementeira, a primeira fôlha mede cerca de 22 cm de comprimento, estando grande parte abaixo do nível do solo, mas a raiz primária já alcançou mais de 50 cm de profundidade.

Dez meses mais tarde, a pequena planta tem apenas três folhinhas. A raiz, porém, já se encontra a metro e meio de profundidade.

O crescimento da raiz é, portanto, rapidíssimo. A carnaubeira prepara-se, assim, para enfrentar e resistir, vitoriosamente, às longas estações secas que surgirão, sendo que a primeira delas não se fará esperar por muito tempo.

E o crescimento das raízes continua acelerado e ininterrupto, chegando a atingir dimensões excepcionais, dezenas de metros de comprimento. Uma raiz de 13 m foi encontrada por um técnico. Esta é uma das causas que explicam a extraordinária resistência da carnaubeira às estiadas, resistência que permite mostrar-se virente e magnífica e conservar o seu crescimento mesmo depois de longos meses de seca completa. É verdade que, mesmo assim, algumas carnaubeiras marcam, por estrangulamento no estipe, as secas excepcionalmente grandes.

Todos os dados que aí ficam são dos agrônomos ESMERINO PARENTE e HUMBERTO R. ANDRADE. Enquanto, porém, coligia dados e escrevia esta monografia, recebi do Ceará, graças à gentileza do agrônomo ESMERINO GOMES PARENTE, algumas sementes de carnaubeira que me permitiram fazer, na Escola de Agronomia do Nordeste, as experiências que passo a descrever.

a) Pêso das sementes — Tomei 25 sementes saídas, com casca, 25 sementes perfuradas pelo *Pachinerus nuclearum* e 25 sementes que descasquei. Encontrei o seguinte pêso:

25 sementes com casca, perfeitas	75,0 gramas
25 sementes com casca, perfuradas	69,4 gramas
25 sementes sem casca, perfeitas	57,0 gramas

b) Rapidez da germinação — Coloquei-as no germinador a 30 de abril. Péssei-as a 17 de maio, verificando o aumento de pêso que dou abaixo, graças à absorção d'água:

QUALIDADES DAS SEMENTES	PÊSO EM GRAMAS		ÁGUA ABSORVIDA
	30 de abril	17 de maio	
Sementes com casca perfeitas	75,0	98,1	23,1
Sementes com casca, perfuradas	69,4	97,1	27,7
Sementes descasquadas	57,0	82,6	25,6

SEMENTES GERMINADAS COM

	14 Dias	16 Dias	17 Dias	21 Dias	24 Dias	29 Dias	32 Dias	37 Dias	De germinação %
Sementes perfeitas.....	0	0	0	8	10	11	13	13	52
Sementes perfuradas.....	0	0	0	1	2	2	2	2	8
Sementes descascadas....	4	7	14	15	15	15	15	15	60

A germinação das sementes perfuradas foi ruim, o que é natural. Nasceram, certamente, as que não tinham o embrião prejudicado pelo *Pachirus nuclearum*. As sementes descascadas apresentaram a melhor percentagem de germinação — 60%. E as com casca e perfeitas — 52%. Isto acontecerá normalmente? O pequeno número de sementes empregadas, — faltavam-me elementos para melhorar as condições da experiência, — não permite conclusões definitivas. O que fica plenamente esclarecido é que a retirada da casca apressa sensivelmente a germinação. Assim, nos 17 primeiros dias, quase tôdas as sementes descascadas tinham germinado, enquanto tal não acontecera com qualquer das sementes com casca. A germinação total das sementes perfuradas exigia 24 dias e a das sementes com casca e perfeitas, 32 dias. O furo facilitou, não resta dúvida, a penetração da água.

c) O aparecimento da plúmula — As sementes eram consideradas germinadas desde que apontasse a radícula. Esta, como veremos adiante, tem um desenvolvimento muito rápido. Dias depois da germinação, bem abaixo do ponto em que se encontra a semente, nas nossas experiências a cerca de 105 mm, surgia a plúmula que se dirigia para cima. Este processo redonda em aproximar a planta da umidade que possivelmente deve existir no subsolo. E a plúmula aparece com bastante demora. Foi, pelo menos, o que observamos eu e o então agronomo ESTÉLIO FONSECA FERREIRA, que muito me auxiliou nesta experiência. Assim, no dia 9, apareceram, nas sementes perfeitas, as duas primeiras plúmulas. A 12 de agosto apontava mais uma. A 26 do mesmo mês tínhamos seis plúmulas em pleno desenvolvimento.

Seu aparecimento nas sementes descascadas foi muito irregular. A primeira surgiu a 10 de agosto; a segunda, a 19; a terceira, a 28.

A distância entre a semente e o ponto em que a plúmula sai do eixo embrionário é bastante variável, como é fácil verificar pelos dados colhidos em 10 sementes germinadas.

Distância em milímetros entre a semente e o ponto de partida da plumula.

<i>Sementes</i>	
<i>Primeira</i>	108
<i>Segunda</i>	100
<i>Terceira</i>	105
<i>Quarta</i>	120
<i>Quinta</i>	115
<i>Sexta</i>	125
<i>Sétima</i>	100
<i>Oitava</i>	102
<i>Nona</i>	70
<i>Décima</i>	173
<i>Média</i>	105

d) O crescimento da raiz — *Para estudar o crescimento da raiz da carnaubeira, preparei duas caixas de madeira, 1,60 m de altura, 28 cm de largura e de 10,5 cm de espessura. Um dos lados era provido de uma tela de arame e sobre elle collocavam-se cinco espécies de janelas, providas de dobradiças que podiam ser abertas independentemente e à vontade. Enchi-as com solo argilo-silicoso do pomar de fruteiras de climas temperados da Escola de Agronomia do Nordeste. Examinávamos o desenvolvimento da raiz em cada caixa separadamente.*

Caixa 1

Foi plantada uma semente descascada a 21 de maio, às 13 horas.

No dia 23 de agosto, cerca de três meses depois do plantio, surgiu a plúmula ao nível do solo. A fôlha apenas aflorava à superfície. Medimos a raiz. A sua extremidade se encontrava a 408 mm de profundidade. A raiz se mostrava não ramificada, branca e com cerca de 4 mm de diâmetro.

No dia 2 de setembro, a plúmula, — representada por uma fôlha única, — media 39 mm. A extremidade da raiz, que descia verticalmente, estava a 478 mm de profundidade.

A 18 de setembro a folha tinha 59 mm. A 2 de outubro, media 90 mm. A extremidade da raiz se encontrava a 630 mm. E a raiz continuava não ramificada.

Caixa 2.

Plantamos a 3 de junho, às 9 horas, a 5 cm de profundidade, uma semente sem casca, germinada no dia anterior. No dia 8 de agosto, a plúmula apontava à superfície. No dia 18 de agosto, tinha 23 mm de altura. No dia 21, 38 mm, e a raiz, 534 mm.

A 2 de setembro, a fôlha media 93 mm de altura e a raiz se encontrava a 579 mm da superfície. Descia, então, verticalmente e indivisa. A 13 de setembro contava 120 mm de comprimento acima do solo. A extremidade da raiz atingira 658 mm de profundidade. A raiz continuava indivisa. Deslocara-se ligeiramente para a direita, sem razão aparente.

R. PIMENTEL GOMES

TRABALHOS ORIGINAIS

(*) UMA NOVA BIGNONIÁCEA DA SERRA DOS ÓRGÃOS

por J. G. KUHLMANN

Diretor do Jardim Botânico

Schlegelia organensis, Kuhlmann n. sp.

Planta scandens semiepiphytica, ramis lignosis, subcompressis, cineris, radicanibus, glaberrimis, sparce verrucosis; folia simplicia, disticha; petiolus crassiusculus usque ad medium cinerascentibus 8-12 mm. longus et 2 mm. crassus, supra canaliculatus; lamina glaberrima, ovato-elliptica 12-16 cm. longa et 4,5-6,5 cm. lata, coriacea, utrinque attenuata ad apicem acutiuscula, in utraque face nitidula, subtus magis pallida quam supra; nervis utriusque latere 6-7, subparallelis, obliquis et anti marginem anastomosantibus inter se 1,5-2,5 cm. distantibus; nervo mediano supra plano subtus prominentibus, rete venularum prominula, lamina subtus justa petiolum pauci glanduligera, glandulis minimis. Inflorescentia fasciculata; pedicelo paulo infra calicem articulado, glabro; calice hemispherico, campanulato 7-8 mm. lato subinciso-crenato. Fructus baccatus sphaericus 9 mm. crassus, semina angulata.

Legit J. G. Kuhlmann, Parque da Serra dos Orgãos. Teresópolis, Estado do Rio, Serviço Florestal (Jard. Bot.) n.º 46.750, 1-9-1940.

A colheita de um representante do gênero *Schlegelia* na Serra dos Órgãos não deixa de ser interessante, pois, esse gênero de *Bignoniaceae* só era conhecido, até agora, das Guianas e da Amazônia brasileira. Essa dispersão, aliás, nota-se em vários outros gêneros da mesma família botânica, cujos representantes são encontrados em quase todo o território nacional. Poucas, entretanto, são as espécies comuns aos dois extremos geográficos do Brasil. A *Phryganocyda corymbosa* (V.) Bur. é, porém, exceção à regra, pois, sendo da flora amazônica, é encontrada com frequência na flora sulina, indo até a Argentina.

As Bignoniáceas, em geral, embora muito bem caracterizadas, como família distinta no sistema, apresentam sérias dificuldades, tratando-se, sobretudo, de material apenas florífero, para inclui-las no respectivo gênero.

(*) Entregue para publicação em 30-10-45.

Citarei, por exemplo, os gêneros *Arrabidaea* e *Adenocalymma*, dos quais há espécies que, sem o auxílio dos frutos, se tornam impossíveis de identificar.

Hodiernamente, recorre-se até à morfologia do pólen, mas nem assim os resultados têm sido satisfatórios em todos os casos.

Os frutos, geralmente, são os elementos decisivos para a distinção genérica. Uma das maiores dificuldades, porém, é reunir sempre material completo do mesmo individuo na ocasião da colheita de elementos para o seu estudo, pois, nem sempre, existem, simultaneamente, flores e frutos, razão por que não é de se estranhar que nas Bignoniáceas se verifiquem mudanças para outros gêneros, de espécies cujos frutos eram desconhecidos.

A espécie aqui descrita foi colhida sem flores, mas os caracteres dos frutos e outros permitiram-me reconhecer, imediatamente, o gênero *Schlegelia* que se caracteriza, além dos detalhes florais, por serem os seus frutos pequenas bagas esféricas, as suas fôlhas simples e dísticas, com numerosas e pequenas glândulas na página dorsal, situadas próximo à base; além disso, é planta epifítica ou semiepifítica.

ESTAMPA I

ELUCIDAÇÃO DAS FIGURAS

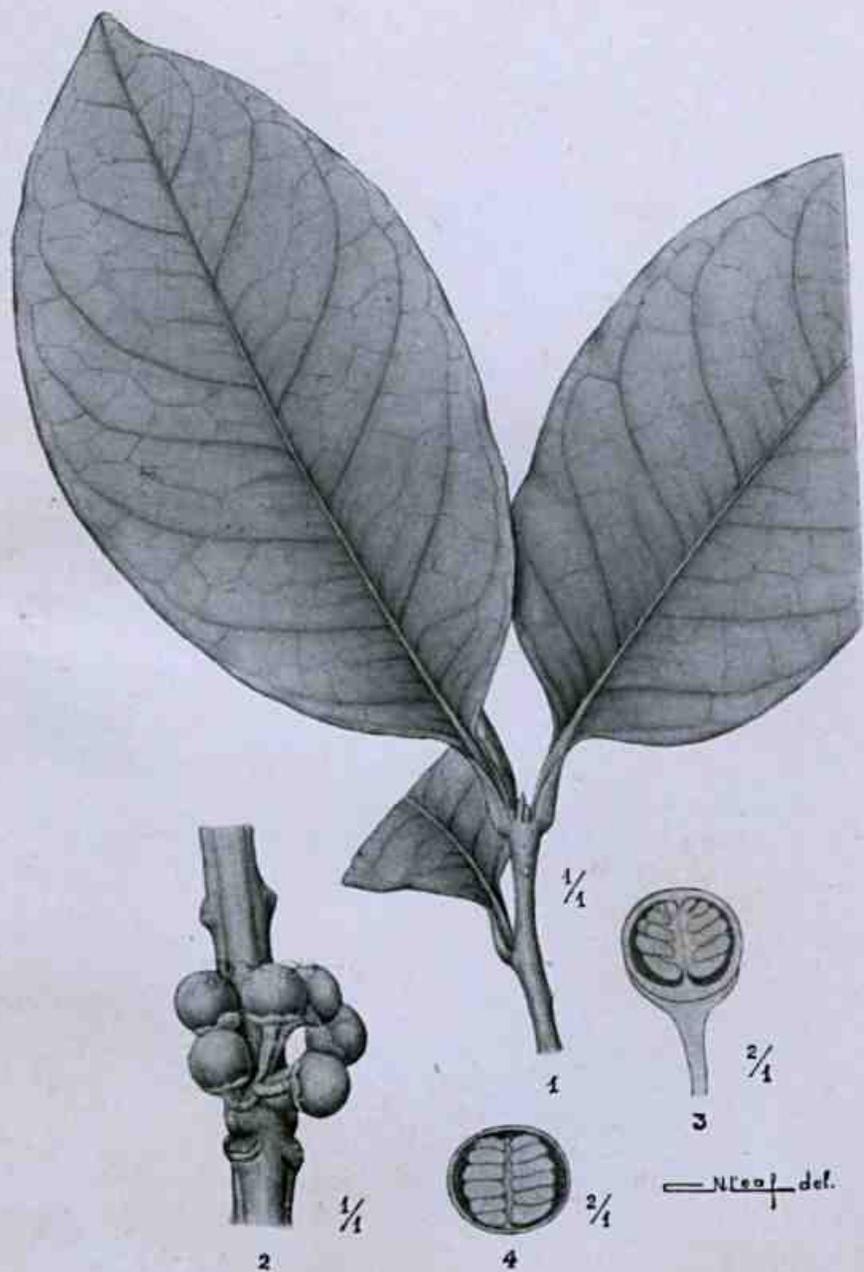
Schlegelia organensis, Kuhn.

Fig. 1 — raminho com fôlhas em m.n.

" 2 — haste com frutos em m.n.

" 3 — fruto seccionado, longitudinalmente, aument. duas vêzes

" 4 — fruto seccionado, transversalmente, aument. duas vêzes



Schlegelia organensis, Kuhlmann.

(*) RETIFICAÇÃO DA DIAGNOSE GENÉRICA DE
SECONDATIA E APRESENTAÇÃO DE ESPÉCIE
NOVA PARA O BRASIL

por DAVID DE AZAMBUJA

Agrônomo do Jardim Botânico

(**) *Secondatia* A.D.C. emend. Azambuja.

JUSTIFICATIVA

Ao determinarmos o material n.º 50.978, enviado ao Jardim Botânico pelo naturalista A. Ducke, constatamos não só a existência de mais uma espécie para o Brasil, *Secondatia Schlimiana* Muell.-Arg., como, também, a presença do fruto que desde há muito constituía dúvida na diagnose genérica de *Secondatia*.

Este trabalho versa, portanto, sobre a retificação da diagnose de *Secondatia* e inclui a descrição da espécie que motivou a presente modificação.

*
* *

ESTUDO DA MODIFICAÇÃO PROPOSTA

As alterações que vinha sofrendo a descrição dos frutos de *Secondatia*, desde sua criação por A. DE CANDOLLE, em 1844, eram devidas ao desconhecimento dos mesmos nas diversas espécies que constituíam aquele gênero. Das seis espécies existentes, a única que tem fruto conhecido é

(*) Entregue a 31 de outubro de 1945.

(**) Baseado no art. 47 das R.I.N.B.

Secondatia densiflora A.DC., e foi sobre ela que se basearam os diversos autores, ao fazer a diagnose do gênero.

Os botânicos A.DC. (3), MUELL.-ARG. (1) e MIERS (4), descreveram o fruto como "ovóideo-fusifforme", "anguste lineari-ovoidei", "broad-and fusiform", respectivamente.

BENTHAM e HOOKER (2) foram os primeiros a dar a verdadeira diagnose dos frutos de *Secondatia*: "folliculi lineares v. fusiformi-incrassati, teretes".

K. SCHUMANN, monografista da família *Apocynaceae* na obra, (5), cujo trabalho é posterior ao de BENTHAM e HOOKER, também acertou, dizendo serem os frutos: "folliculos lineares, cilindricos ou fusiformes".

Mas, apesar da interpretação correta dos autores acima citados, a dúvida persistiu, e isso porque as observações haviam sido feitas sobre frutos jovens.

WOODSON, atualmente o maior especialista da subfamília *Echitoideae*, escrevendo sobre o assunto diz (6): "The immature fruit of this species is figured by POEPPIG (*loc. cit.* pl. 281, fig. 9. 1845) as broadly ovoid, and sharply divaricate, and described as about 1 inch in length.

BENTHAM and HOOKER (*Gen. Pl.* 2: 723. 1876) favored the rejection of *S. peruviana* from the genus *Secondatia* upon this evidence, believing the fruit of the genus to be narrowly linear. The only follicles known of the type species (MARTIUS 967 in *Herb. Vindob.* and MANSO s.n. in *Herb. Brux.*), however, are broadly fusiform, and are suggested plainly by POEPPIG's drawings of the immature mericarps of *S. peruviana*. It appears wholly probable that the fruits of *S. densiflora* and *S. peruviana* are no more than specifically distinct when mature;" e na diagnose do gênero *Secondatia* o fruto é dito como sendo: "follicles 2, apocarpous, broadly fusiform".

Com o material que possuímos, agora, podemos resolver, definitivamente, esta questão.

As características florais, o hábito e demais aspectos morfológicos da espécie que estudamos, se enquadram, perfeitamente, no gênero *Secondatia*; o fruto, porém, tem a forma linear, cilíndrica, tal como consideraram SCHUMANN e BENTHAM & HOOKER. Assim sendo, e não havendo razões para afastar *S. Schlimiana* Muell.-Arg. do gênero em apreço, pelas razões já expostas, propomos a seguinte diagnose para os frutos de *Secondatia*:

Folliculi 2, apocarpi fusiformi-incrassati v. lineares, leviter torulosi, teretes, ventre dehiscentes; semina numerosa, oblonga v. linearia, compressa, apice basique attenuata tamen rostrata; apice coma decidua coronata. (Estampa n.º II).

*

* *

Secondatia Schlimiana Muell.-Arg.

MUELL.-ARG. LINNAEA 30:416 (1860); MIERS, Apoc. SO. Am. 227 (1878); WOODSON, Ann. Mo. Bot. Gard. 22:228 (1935).

Caule pouco rijo, ligeiramente puberulento-papiloso, quando muito jovem (6, pág. 228), tornando-se mais tarde glabro e conspicuamente lenticulado; fôlhas amplas, de ovais a ovado-elíticas, tendo de 4 ½ - 11 ½ cm (***) de comprimento (seg. WOODSON: 6, pág. 228, de 3.7-6.0 cm) e 2.0-5.4 cm de largura (seg. WOODSON: 6, pág. 228, de 3.7-6.0 cm) com ápice acuminado-subcaudado, base ampla, obtusa ou arredondada; glabras, membranáceas, tendo a mesma cor em ambas as faces ou levemente pálida na página inferior, com nervuras imersas e relativamente obscuras; pecíolos de 0.5-1 cm de comprimento; inflorescência subcorimbosa, terminal ou terminal e lateral, muito menor que as fôlhas que a subentendem, com inúmeras flores, cheirosas, pequenas e alvas; pedicelos de 0.3-0.8 cm de comprimento (seg. WOODSON: 6, pág. 228, de 0.2-0.4 cm), ligeiramente papilosos e glabros; brácteas ovado-oblongas, de 0.1-0.2 cm de comprimento, escamosas ou ligeiramente foliáceas; lacínios do cálice ovado-suborbiculares a ovado-agudos, (seg. WOODSON, 6, pág. 228, acentuadamente obtusos ou arredondados de 0.15-0.2 cm de comprimento), ligeiramente puberulento-papilosos, externamente, escamosos; corola hipocrateriforme, glabra externamente, com tubo de 0.7-0.8 cm de comprimento, pubescente na parte interna e com cerca de 0.17 de diâmetro na base, não conspicuamente dilatado na inserção dos estames, ligeiramente estreitado na abertura do tubo, e aí puberulento, com lacínios oblongos dolabriformes, "obtusos ou arredondados, 0.9-1.2 cm de comprimento (seg. WOODSON 6, pág. 228, de 0.9-1 cm), glabros, reflexos ou divergentes; estames inseridos na parte inferior do tubo, tendo anteras de 0.4-0.45 cm de comprimento, levemente puberulentas no dorso; estigma de 0.19-0.2 de comprimento (seg. WOODSON, 6, pág. 228, 0.18-0.2 cm de comprimento), com estilete de tamanho quase igual ao da metade do estigma; ovário ovóide de 0.1 de comprimento,

glabro; disco com lóbulos concrecidos na base, atingindo a metade do ovário ou ultrapassando-o, (seg. WOODSON, 6, pág. 228, atinge quase a mesma altura do ovário); folículos 2, lineares, cilíndricos, ligeiramente torulosos, verrucosos, de 18-24 cm de comprimento, por 0.39-0.41 de diâmetro na parte média; sementes lineares, comprimidas lateralmente, com ápice atenuado ou ligeiramente rostrado, de 2.5-2.8 cm comprimento, tendo pinel de pêlos no ápice, amarelado, com 2-2.2 cm de comprimento (Estampa n.º I).

*
* *

Folliculi 2, lineares, leviter torulosi, teretes, 18-24 cm longi, 0.39-0.41 lati; semina linearia, compressa, ápice basique rostrata, 2.5-2.8 cm longa, ápice coma 2-2 cm longa.

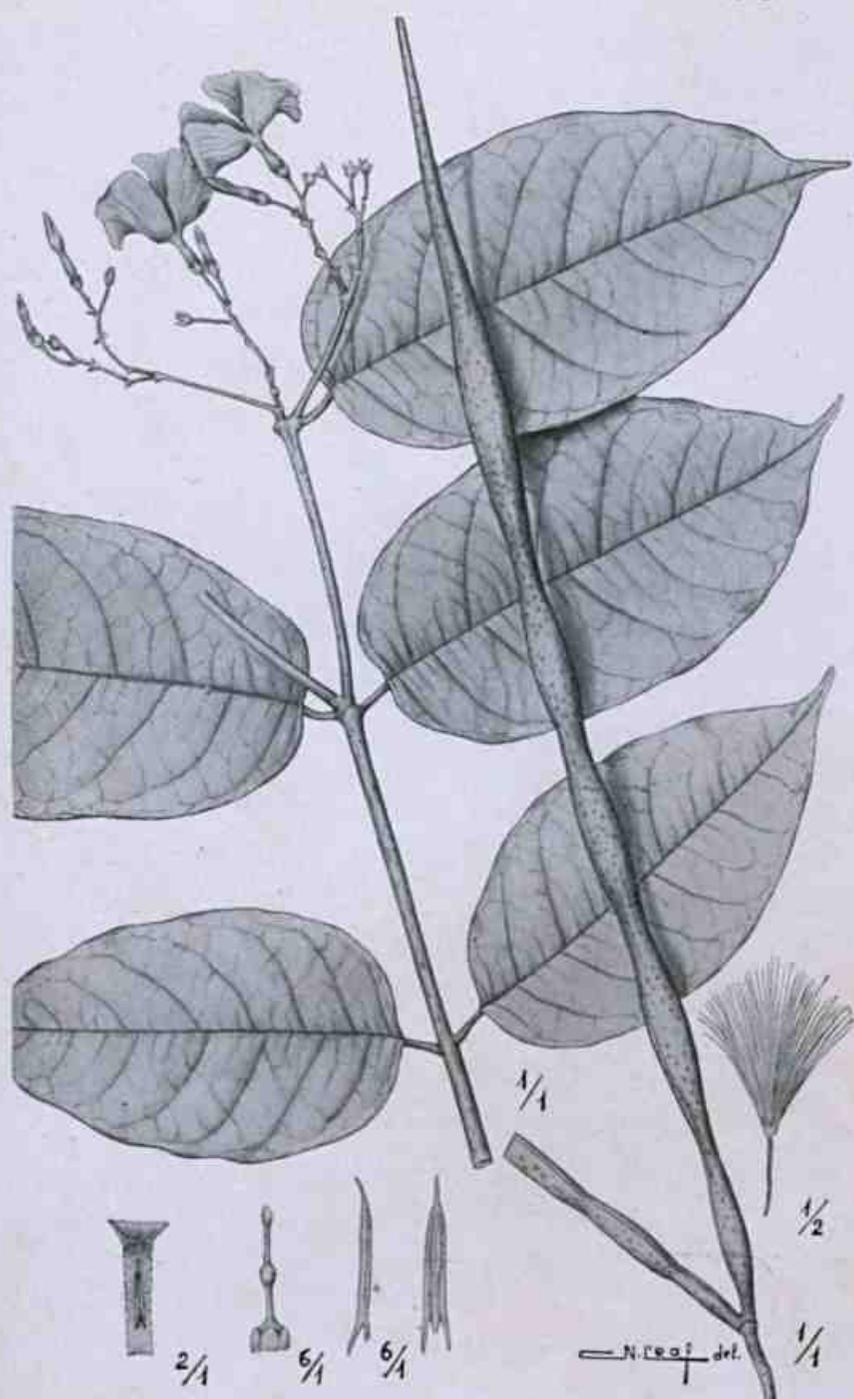
*
* *

Distribuição geográfica: Bolívia, Brasil: Amazonas, Manaus, Estrada do Aleixo, capoeira, 14-10-1941 (flores), 12-3-1943 (frutos), DUCKE 1199, J. Botânico 50.978.

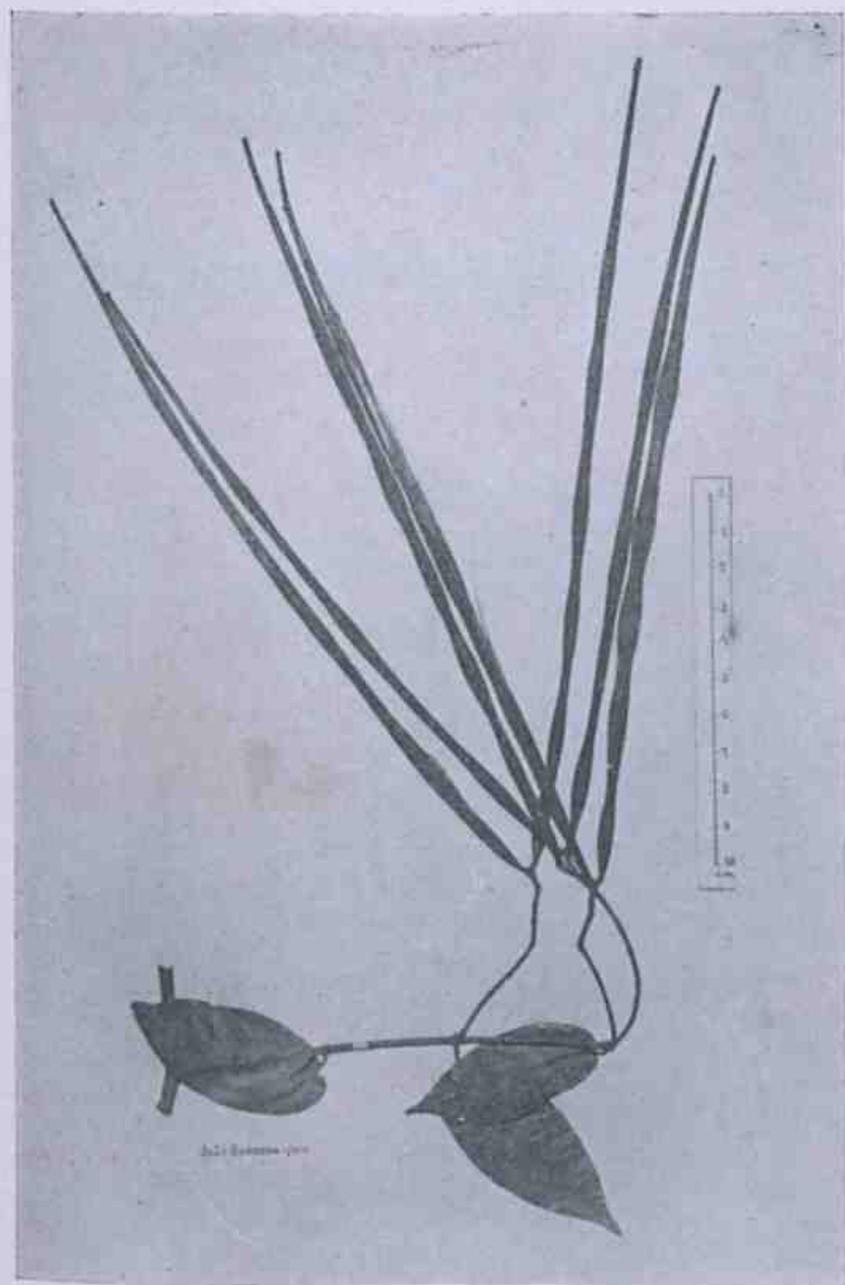
REFERÊNCIAS

- 1 — ARGOWIENSIS, JOANN. MÜLLER. — *In Martius Flora Brasiliensis* 6:108 (1860).
- 2 — BENTHAM, G. e HOOKER, J.D. — *Genera Plantarum*, vol. II par 2:823 (1876).
- 3 — DE CANDOLLE, A.P. — *Prodromus Systematis Naturalis Regni vegetabilis* VIII: 445 (1844).
- 4 — MIERS, JOHN. — *On the Apocynaceae of South America.*
- 5 — SCHUMANN, K. in Engler e Prantl *Nat. Pflanzenfam* — 4.2:152 (1895).
- 6 — WOODSON, ROBERT E. JR. — *Studies in the Apocynaceae IV. The American genera of Echitoideae in Ann. of Mo. Bot. Garden* 22:228 (1935).

(***) Os trechos grifados tem por finalidade realçar as principais diferenças que verificamos entre a nossa diagnose e a de WOODSON. Adotamos a mesma norma de descrição do autor americano, a fim de que as divergências sejam mais facilmente verificadas.



Secondatia Schlimiana Muell.-Arg.



Secundaria Schlimiana Muell.-Arg.

(*) CANAIS SECRETORES DO MARUPÁ

F. R. MILANEZ

Chefe da S. B. G.

I. — INTRODUÇÃO

Não obstante ter sido publicado em 1867 o trabalho de TRÉCUL (18) sobre os canais resiníferos, muito pouco têm progredido nossos conhecimentos sobre as secreções dos vegetais.

Em contraste chocante com o que sucedeu na zoologia, ainda não estamos, na maioria dos casos, em condições de dizer, sequer, que vantagem obtém a planta de determinada secreção. O motivo principal do desinteresse do fisiólogo no citado fenômeno vegetal, ao contrário do que ocorre com o animal, é, pois, fácil de descobrir-se: ao passo que neste é evidente o sentido teleológico do fenômeno, naquele ainda se discute sua possível utilidade. Por isso mesmo, as secreções melhor conhecidas nas plantas são aquelas cuja finalidade é bem compreendida, — o nectar, que alimenta e possivelmente atrai os insetos, e os sucos digestivos que permitem modalidade especial de nutrição a certos vegetais chamados carnívoros.

O presente estudo, exclusivamente morfológico, trata em separado dos canais das estruturas primária e secundária, considerando sobretudo o local exato e o processo de formação no caule de *Simaruba amara* Aubl.

Material e Métodos de Estudo. — Todo material que serviu ao presente trabalho provém de um exemplar arboreo trazido da Amazonia e aclimata-lo no Jardim Botânico há cerca de 30 anos. Usaram-se ramos de diâmetros vários.

(*) Entregue para publicação a 12-1-46

O liquido de Benda (1) e a mistura F. A. A. (6) foram os fixadores empregados. A esta última se deu a composição seguinte:

Alcool a 50°	90 cm ³
Formol a 40%	7 cm ³
Ac. acético glacial	3 cm ³

Quase todo o material foi incluído em parafina; parte pequena foi impregnada de gelatina e cortada mediante refrigeração. Certa porção do material lenhoso, fixado em F. A. A., foi seccionado diretamente sem inclusão.

Experimentaram-se vários métodos de coloração. A hematoxilina férrica, em combinação com o verde rápido, ou com este e a fucsina básica, fenicada, foi o corante que melhores resultados proporcionou ao estudo do material jovem. Algumas lâminas foram coloridas com a hematoxilina de DELAFIELD, cujo mordente não dissolve os cristais de oxalato de cálcio, ao contrário do cloreto e do alume férricos.

Para o material lenhoso ensaiamos com absoluto sucesso um método novo que nos foi sugerido pela técnica aconselhada por WODEHOUSE (23) para grãos de pólen; esta consiste na coloração e montagem, simultaneamente, com a gelatina glicerinada de BRANDT, referida por BOLLES LEE (1), à qual se acrescentaram gotas de solução saturada de verde de metila em álcool a 50°. O método que imaginamos, especialmente para colorir as membranas lenhosas e a óleo-resina, é o seguinte: colorir os cortes de material cortado sem impregnação em parafina (fixado em F. A. A.) pelo Sudan IV em álcool a 70° (sol. saturada); lavar em álcool a 50° retirar o excesso de liquido com papel absorvente; montar na gelatina glicerinada aludida. O contraste obtido é ótimo, como se pode inferir da Est. XII, 1. Nesta dupla coloração somente as membranas lenhificadas e a óleo-resina se coram. Podemos transformá-la em coloração triplíce, intercalando o tratamento pela hematoxilina de DELAFIELD previamente filtrada, por cinco minutos.

Os resultados são inda mais brilhantes: as membranas lenhificadas coram-se de verde; as celulósicas, de azul-roxo; os núcleos, de roxo, e a óleoresina, de alanrajado.

II. — CANAIS SECRETORES DA ESTRUTURA PRIMÁRIA

Várias observações existem sobre os canais resiníferos das Simarubáceas, especialmente no que concerne a sua ocorrência e distribuição. As

principais acham-se resumidas no manual de SOLEREDER (17). Menção à parte merece a tese de JADIN (5), pelo grande número de dados que contém.

Do primeiro colhemos desde logo valiosa informação: "According to VAN TIEGHEN, resin-canals are absent in the root as well as in the entire embryo." Há que tratar, portanto, apenas do caule e das folhas.

Com exceção do gênero anômalo *Koebertinia* (compreendendo a espécie única — *K. spinosa* Zucc.), que se caracteriza pela presença de canais resiníferos na casca, estes ocorrem somente na margem da medula (16) (17).

Aliás, nem todos os gêneros os possuem. Segundo JADIN (5), eles se encontram nos seguintes: *Simaruba*, *Simaba* (pro parte), *Oldyendea*, *Hannoa*, *Eurycoma*, *Brucea*, *Picrasma*, *Picrolemma*, *Ailanthus*, *Soulamea*, *Picrocardia*, *Amaroria*. Em *Klainedoxa*, *Irvingia* e *Picrodendron* há lacunas mucilaginosas, ao invés de canais resiníferos.

A propósito do pecíolo, os dados collidos pelo mesmo pesquisador (pág. 219) permitem-nos concluir que o rastro foliar se compõe de três feixes que, fusionados, formam o cilindro vascular ôco, envolvendo certa porção de medula onde se observam um ou diversos pequenos feixes liberolenhosos inc'usos; não há tais feixes em *Picramnia* e *Alvaradoa*. Com bastante frequência, os canais acompanham os feixes foliares. De acôrdo com VAN TIEGHEN (citado por SOLEREDER (17)): "in species possessing resin-canals in the peripheral portion of the pith of the branches, they are to be found in similar positions in the petiole in the median vein of the pinnules, and occasionally even in the lateral veins".

Localização dos Canais. — Bem escassa é a bibliografia que conseguimos reunir sobre o assunto. MULLER (8) descreve os canais secretores das *Clusiaceae*, *Hypericaceae*, *Dipterocarpaceae* e *Ternstroemiaceae*, situando-os na medula. Seguem-se, cronologicamente, dois trabalhos de VAN TIEGHEN (19) (20) segundo os quais os referidos condutos estariam compreendidos dentro das saliências do parênquima do lenho, fazendo parte integrante do protoxilema. Em um estudo sobre as Dipterocarpaceas das Índias Holandesas, BURCK (2) trata da localização dos canais resiníferos primários e volta a considerá-los medulares, confirmando o parecer de MULLER.

Definiam-se, assim, os dois pontos de vista, entre os quais oscilaria a opinião dos autores que, posteriormente, tratassem do assunto: — o primeiro admitia que os canais secretores se originavam na medula, de suas cama-

das periféricas; o segundo afirmava que tais condutos surgiam no próprio lenho primário e, mais precisamente, pertenciam ao protoxilema. Antes do trabalho de BURK (2), já SOLEREDER (16), no seu ensaio sobre anatomia do lenho dos Dicotilédones, havia adotado, em parte, esse modo de ver de VAN TIEGHEN, dizendo cautelosamente (pág. 93): "em resumo, os canais secretores das Simarubáceas que, como os medulares de *S. amara*, também podem, às vezes, ser caracterizados no lenho primário, etc."

Em 1891, o próprio VAN TIEGHEN (21) se convertia às idéias de seus antagonistas, baseando-se exclusivamente no critério topográfico, o que vale dizer, abandonando por completo a noção de ontogênese. Parece-nos oportuno transcrever suas próprias palavras: "M'attachant aujourd'hui strictement à la définition posée au debut de ce travail pour la limite interne du faisceau libero-ligneux, admettant, comme il a été dit, que tout ce qui est en dedans du bord interne des vaisseaux les plus intérieurs quelle que soit la forme et la nature des cellules constitutives, revient à la moelle, j'ai été conduit nécessairement, comme on l'a vu, à renoncer à ma première opinion."

Com a abjuração do próprio criador da doutrina, era de supor-se sua pronta extinção. Entretanto, por motivos ocasionais, na verdade injustificadamente, como veremos, autores modernos adotaram o primitivo ponto de vista de VAN TIEGHEN.

Assim, por exemplo, ENGLER (3), na monografia sobre *Simarubaceae*, escreve (pág. 360): "Das três famílias, *Rutaceae*, *Burseraceae* e *Simarubaceae*, tão próximas entre si, enquanto as duas primeiras se caracterizam por uma peculiaridade anatômica marcante, o mesmo não acontece à terceira. É verdade que VAN TIEGHEN observou em certo número de gêneros das Simarubáceas, no hadroma, um círculo perimedular de canais resiníferos, etc..." É óbvio, portanto, que ENGLER atribuiu ao lenho os canais secretores. Todavia, a causa dessa opinião ressalta ao exame da bibliografia, onde somente estão citados os dois primeiros trabalhos de VAN TIEGHEN; falta o terceiro, mais importante, por mais moderno.

Caso ainda mais estranho é o de WEBBER (22) que, em estudo anatómico recente do lenho das Simarubaceaes, afirma: "Normal vertical gum ducts were reported by JADIN as characteristic of the primary wood of *Simaruba*, etc". O que há de interessante nesta citação é que, justamente, JADIN (5) é um dos que se manifestaram decididamente a favor da natureza me-

dular dos canais resiníferos. Se, na maioria das vêzes, usou o qualificativo, "perimedular", em outras empregou a palavra "medular" ou a expressão "na medula". Em certo trecho da sua tese, descrevendo os caracteres anatómicos do caule de *Picrasma*, asseigura (pág. 270) : "Canaux sécréteurs médulaires entourés de bonne heure d'un tissu lignifié; il s'ensuit que les canaux sécréteurs semblent situés dans le bois. Cependant si on étudie la tige jeune, on voit que les canaux sécréteurs sont nettement situés dans la moelle." Não padece dúvida, portanto, seu ponto de vista pessoal. Houve, certamente, da parte de WEBBER, confusão com o trabalho de VAN TIEGHEN, (20) também referido na mesma bibliografia...

Percebe-se, em suma, à vista do curto resumo bibliográfico apresentado, que a terceira memória de VAN TIEGHEN, de uma série de estudos sôbre a sede e distribuição dos canais secretores das plantas, inclusive Simarubáceas, não teve a difusão e, portanto, a repercussão que seria de esperar, prevalecendo sua opinião primeira, exatamente oposta à contida neste último trabalho. Daí, haverem os anatomistas modernos voltado à concepção primitiva de pertencerem ao lenho os citados canais, mesmo na ausência de novos estudos que a justificassem. No caso de WEBBER acresce, ainda, uma razão teórica com que concordamos plenamente, e que decorre da observação desta autora sôbre a presença de canais secretores no lenho secundário de quase todos os gêneros que os possuem no primário. (Vide Cap. III).

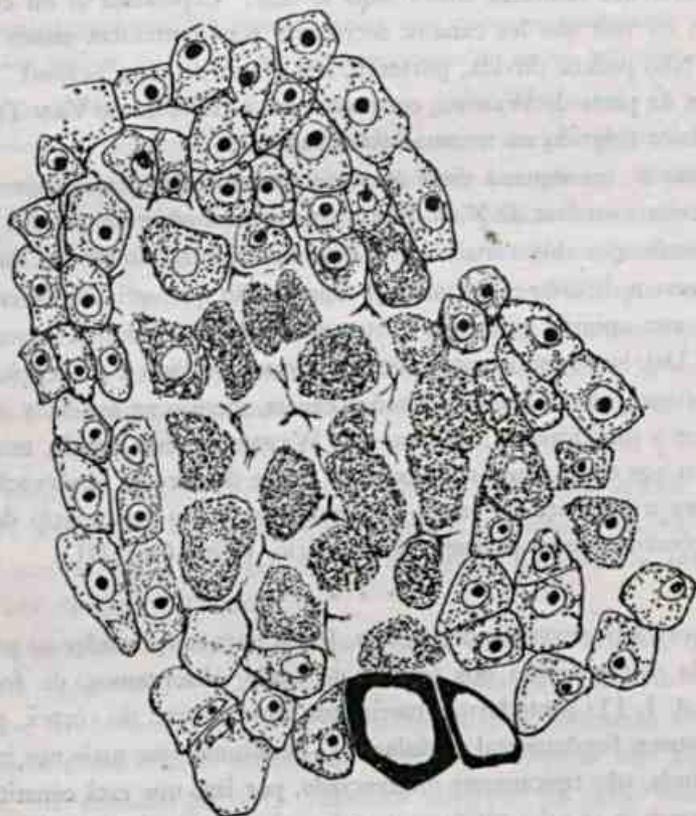
* * *

Nos cortes transversais dos brotos, feitos para surpreender os primeiros estádios da diferenciação dos tecidos do caule, observamos, de fora para dentro (Est. I, 1) : protoderme, meristema fundamental do córtex, procâmbio e meristema fundamental medular. O penúltimo, que mais nos interessa, embora, ainda, não tipicamente diferenciado, por isso que está constituído de células curtas, já se acha nitidamente esboçado, distinguindo-se dos meristemas fundamentais, externo e interno, pelas dimensões muito menores das células e pelo núcleo volumoso (relativamente ao diâmetro celular) que geralmente possui dois nucleólos.

Ainda no mesmo corte é possível verificar que o esboço do procâmbio não apresenta largura uniforme, mas, de espaço a espaço, mostra espessamentos mais acentuados internamente, o que vale dizer, salientes no meristema medular.

As características desses meristemas primários acentuam-se rapidamente e os cortes efetuados pouco abaixo (Est. I, 2) já mostram o procâmbio

com seu aspecto típico. Os espessamentos referidos aumentam de volume e se individualizam no tecido procambial, mercê de caracteres citológicos que nas preparações coloridas pela hematoxilina férrica conferem, a tais células e aos grupamentos que constituem, intensa cromofilia. O corte em questão nos deixa ver dois desses grupamentos que correspondem a dois



25 μ

FIG. 1

futuros canais secretores. E' muito perceptível em ambos a fraca adesão entre os elementos respectivos; com maior ampliação (Fig. 1) observa-se que tal aspecto resulta de dois fatos principais: alterações das células, com plasmólise intensa, e dissolução mais ou menos completa das paredes pecto-celulósicas.

Ainda, no mesmo corte, podem ser vistos dois outros canais em fases muito anteriores do processo formador. Queremos ressaltar, por ora, que o aparecimento dos condutos secretores, mesmo dos primeiros, não se faz simultaneamente, mas sucessivamente, e, ainda mais, que o mesmo sempre se realiza ao nível do procâmbio.

Outra observação da mais alta importância pode ser colhida na mencionada fig. 1: no pólo interno do grupamento há duas células que evoluem nitidamente para elementos condutores do lenho. Em uma delas, com especialidade, já se apresenta a parede apreciavelmente espessada e no início da modificação química peculiar a tais elementos. É possível que não chegue a completar-se sua diferenciação, talvez, por se verem envolvidos no processo lisigêno do canal em cuja vizinhança imediata se encontram. Sua presença, nessa fase do desenvolvimento, é, porém, indiscutível. Acrescente-se, todavia, que somente em alguns poucos esboços de canais pudemos encontrá-los.

A Est. II reproduz o corte transversal completo do caule jovem, praticado bem mais abaixo. Vários fatos interessantes ressaltam do exame dessa fotomicrografia:

1.º Ao passo que certo número de canais já se apresentam bem diferenciados, com cavidade secretora bastante desenvolvida, outros apenas começam a se esboçar. A formação de canais até certa fase da estrutura primária é, realmente, contínua. O número total desses canais já constituídos e em formação ultrapassa meia centena.

2.º Alguns dos canais evoluem muito próximos uns dos outros e acabam por se fundir. Há pelo menos um exemplo insofismável de tal fusão, assinalado na Est. II.

3.º A formação dos canais precede a diferenciação vascular, com exceção dos casos pouco freqüentes, como o apontado na Est. I, 2.

4.º Os esboços dos feixes foliares (que devem percorrer trajetos muito oblíquos e longos, já que se observam em tão grande número no corte em aprêço) possuem quase sempre um, às vêzes dois, canais secretores.

A formação sucessiva de canais, expressa no item 1, é particularmente útil ao estudo da questão da sua exata natureza e posição relativamente aos

elementos condutores do lenho. A partir de certa época, tais elementos se constituem ao mesmo tempo que se diferenciam novos canais, na mesma região, e suas relações recíprocas ressaltam mais claramente. Assim, na fotomicrografia 1, da Est. III, aparece uma fileira radial de elementos procambiais, em várias fases da evolução para vasos do lenho, em cuja extremidade externa há um canal secretor pequeno, já nitidamente diferenciado.

Nos casos mais felizes é mesmo possível caracterizar tais células secretoras em uma fileira radial completa do procâmbio. É o que sucede à fotomicrografia 2 da Est. III. Aí se observam duas fileiras radiais completas, compreendendo liber no pólo externo e lenho, no interno. Em uma delas, o canal já mostra pequena cavidade, ao passo que na segunda (à direita) apenas se distinguem, mas com toda nitidez, as células secretoras plasmolisadas de citoplasma denso e fortemente corado.

Como consequência dessa atividade do procâmbio, de que resultam elementos condutores e células secretoras, observam-se disposições variáveis desses dois tipos de células, entre si. Na Est. IV, 1, por exemplo, o canal menor, à esquerda, possui um vaso típico no pólo interno e dois outros à sua direita; o canal maior apresenta dois vasos no pólo externo, um dos quais em contato imediato com as células secretoras. Por fora desses vasos, há uma fileira de células indiferenciadas (que também passa externamente ao canal menor) de que provirá o cambio. Além da mencionada fileira, são aparentes os elementos do liber e as células do periciclo que se diferenciarão em fibras de esclerênquima. Na fotomicrografia 2 da mesma estampa, aparecem três vasos lenhosos em evolução, na parte inferior da face lateral direita. É de notar-se aqui, novamente, o contato imediato de tais vasos com os elementos secretores e sua posição especial, como se fossem parte integrante do grupamento de células secretoras de que se originará o canal secretor.

Convém acrescentar que o estudo da evolução do procâmbio, nas bases dos pecíolos, confirmam esses resultados. A Est. V, 1, mostra um aspecto típico. Aí se vêem cinco canais em fases diferentes de desenvolvimento. O que há de mais interessante a notar é a diferenciação muito freqüente nos pólos externos e internos dos mesmos, de elementos liberianos e lenhosos, respectivamente, como se se tratasse de simples feixes libero-lenhosos. As vezes, só se observa o primeiro elemento crivado do protofloema; outras vezes, também se vê, no extremo oposto, a primeira célula condutora do protoxilema. O esboço assinalado na fotomicrografia 2 aparece desenhado e

ampliado na fig. 2. Pode-se verificar a coexistência, no mesmo, dos dois elementos condutores citados.

As conclusões sobre a verdadeira natureza dos canais secretores e o local exato de sua origem, que se impõem à luz das observações relatadas, podem ser assim resumidas:

1.º Os primeiros canais se formam à custa do procâmbio.

2.º Nos seus esboços existem, embora raramente, células situadas no pólo interno, que iniciam a evolução para elementos condutores do lenho.

3.º Novos canais surgem mais tarde, ainda da atividade do procâmbio, ao mesmo tempo que se diferenciam os elementos condutores do lenho primário; as relações recíprocas que, então, estabelecem (elementos vasculares lenhosos no pólo interno, no externo, ou nas faces laterais dos esboços dos canais secretores) e o contato íntimo, imediato, entre ambos os tipos celulares demonstram que as células que lhes deram origem possuíam idénticas potencialidades.

4.º Assim, as células secretoras pertencem ao lenho e é neste, não na medula, que se formam os canais. É interessante frisar que o critério proposto por VAN TIEGHEN no seu terceiro trabalho (21) é tão desvalioso que se o adotássemos no exame dos cortes de caule jovem, onde às vezes existem vasos no pólo interno dos canais, chegaríamos à conclusão de que estes canais pertencem ao lenho, ao passo que os outros, de aspecto idéntico, situados no mesmo nível, mas sem aquêles elementos deveriam ser considerados medulares.

Formação dos Canais. — Muito pouco se tem escrito sobre o desenvolvimento dos canais secretores em aprêço. SOLEREDER (17) nos afirma que o mesmo é usualmente considerado como esquizógeno, mas, de acôrdo com as investigações mais recentes de SIEK (15) sobre espécies de *Ailanthus* e *Brucea*, é esquizolisígeno (pág. 187). HARADA (4), a propósito dos canais secretores de *Rhus succedanea*, em trabalho publicado há somente nove anos, adverte que, apesar da opinião de ENGLER (3) de que as Anacardiáceas possuem canais esquizógenos, foi levado, por suas próprias observações, a conclusão diversa e assim a expõe textualmente (pág. 854): "The first stage of its development is clearly observed in the mesocarp of the fruit. The groups of special cells in the mesocarp of very young fruit

form schizogenously a very small resin canal, and it grows larger and larger lysigenously, according as the fruit develops. It must therefore be a schizolysigenous resin canal, as SIEK stated about the resin canals of *Anacardiaceae*."

Veremos, a seguir, que é este aproximadamente o caso dos canais de *S. amara*.

No primeiro estágio observado (Est. I, 1), os elementos do procâmbio se distinguem, como já foi dito, dos que integram os meristemas fundamentais, mas entre eles não é, ainda, possível caracterizar os que vão dar origem aos biócitos secretores. O que se pode constatar é o primeiro esboço dos grupamentos secretores representados pelos espessamentos do procâmbio, também já referidos.

Os sinais primeiros da diferenciação das células secretoras podem ser percebidos tanto nos esboços de canais resiníferos do caule muito jovem, como nos espessamentos do procâmbio dos pecíolos. Dêstes espessamentos, como vimos, provêm igualmente os feixes libero-lenhosos. Na Est. VII, 2, aparece um deles, na fase inicial do desenvolvimento. Alguns de seus elementos, situados na metade interna, começam justamente a se diferenciar. O volume do protoplasma já é nitidamente maior, e a êsse aumento correspondem maiores dimensões do próprio núcleo. No citoplasma observam-se as modificações mais acentuadas. Sua afinidade pelos corantes é alterada por diminuição da acidofilia: nêle se fixam, embora com menor intensidade que nos núcleos, a hematoxilina e a safranina. Seu aspecto denso decorre, não somente dessa cromofilia, mas, também, da presença exclusiva de vacúolos pequenos e do desenvolvimento muito apreciável do condrioma. Êste é representado principalmente por abundantes condriocentes.

Tendo, embora, usado fixador de BENDA, não pudemos determinar exatamente a época do aparecimento da óleo-resina. Também, não nos foi possível estabelecer uma relação imediata entre a gênese dessa substância e os condriocentes. O exame de cortes do material fixado em F. A. A. e impregnado de gelatina, coloridos pelo Sudan IV, sugeriu-nos apparecesse precocemente a mencionada substância, em gotículas no seio do citoplasma. A propósito da célula secretora adulta, voltaremos ao assunto.

A diferenciação das células secretoras, a partir do procâmbio, merece ser examinada sob outro aspecto, em cortes longitudinais. Na Est. VI, 1, vê-se parte da seção de um brôto, compreendendo o cone terminal e primór-

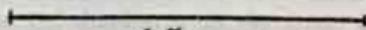
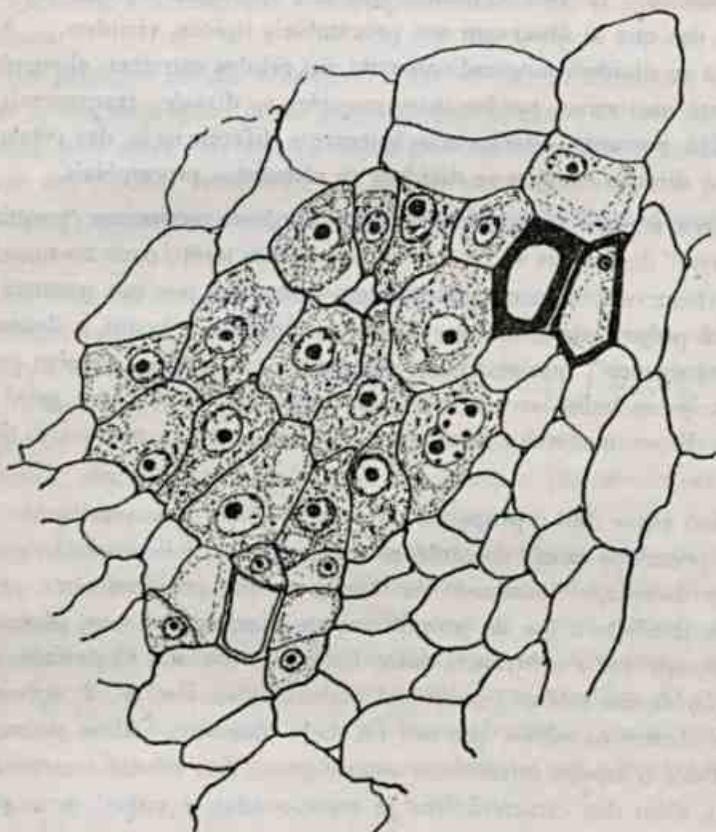
dios foliares. Está muito evidente o procâmbio, que, na porção inferior, já apresenta células secretoras em desenvolvimento. O trecho em questão, assinalado na Est. VI, 1, aparece ampliado na fotomicrografia seguinte. Ai se destacam claramente os futuros elementos secretores pela maior densidade do citoplasma. É fácil constatar que tais elementos sofrem divisões que diferem das que se observam nos procambiais típicos, vizinhos. Ao passo que estes se dividem longitudinalmente em células estreitas, alongadas, sensivelmente uniformes, predominam naqueles as divisões transversais e oblíquas. Há, portanto, estreita relação entre a diferenciação das células secretoras e a direção em que se dividem os elementos procambiais.

Temos a convicção de que os tipos de desenvolvimento "esquizógeno" e "lisígeno" dos canais secretores correspondem muito mais ao nosso anseio de classificar os fenômenos naturais em categorias por nós mesmos criadas do que à própria realidade dos citados fenômenos. Assim, a denominação "esquizolisígenos", que se ajusta aos canais em aprêço, convém provavelmente a quase todos os condutos secretores das plantas, em geral; daí a pobreza do seu conteúdo. Parece-nos, por isso mesmo, necessário descrever o processo.

Como ficou dito a propósito do estágio II do desenvolvimento (Est. I, 2), nos primeiros canais do caule, ai representados, é impossível caracterizar qualquer dissolução localizada da lâmina média, provavelmente porque se segue de imediato a lise da própria parede. Em certos casos, porém, consegue-se comprovar a ocorrência desse fenômeno inicial. O desenho da fig. 2, ampliação de um esboço procambial assinalado na Est. V, 2, apresenta um exemplo dentre os vários que nos foi dado observar. Ai se patenteia com toda nitidez o espaço intercelular esquizógeno. Nas células secretoras que o rodeiam, além das características já mencionadas, é visível certa peculiaridade de que ainda não tratamos e que todavia observamos com muita frequência. Queremos referir-nos à forma de alguns dos pequenos vacúolos, sensivelmente angulosa (ao invés de arredondada) como se no seu interior houvesse substância cristalina ou em via de cristalização. Não nos foi possível, porém, observar qualquer cristal. Supondo tratar-se de ácido oxálico ou de oxalato em redissolução, usamos líquido fixador contendo nitrato de estrôncio e mesmo no material assim preparado não conseguimos encontrar cristais.

Outro aspecto digno de consideração aparece à Est. IV, 2; ai se destaca o espaço esquizógeno pequeno, central; uma grande célula acima desse

espaço, está prestes a ser englobada pela substância de secreção; abaixo d'êla, deve ter ocorrido o mesmo a outra célula cujo lugar ainda é visível. De qualquer modo, porém, o fato predominante é o englobamento das células secretoras pela substância secretada, e isto em consequência da dissolução



25 μ

FIG. 2

das paredes. Esta pode ser muito bem observada nos cortes longitudinais, como o da Est. VII, 1. Ai se notam ainda as transformações das células englobadas, algumas das quais já aparecem como simples "sombras".

Nos esboços muito reduzidos, como os que surgem com freqüência no procâmbio ao mesmo tempo que se diferenciam os vasos lenhosos, no

caule ou no peciolo (Est. III) a formação do canal é exclusivamente esquizogena, e se processa de acôrdo com o modelo clássicamente descrito. A substância secretada se deposita no espaço criado pelo afastamento dos ângulos sólidos das células, geralmente em número de quatro.

Em consequência das alterações que descrevemos, o grupamento de células secretoras se transforma em canal propriamente dito, de cavidade própria e uma ou duas camadas de células de revestimento, tipicamente secretoras. É o que se poderá chamar de "estado maduro".

Antes de considerarmos com maiores minúcias o canal perfeito ou maduro, queremos referir-nos a um tipo aberrante que encontramos no caule, sempre em número reduzidíssimo (um ou dois para cada seção transversal) —. Na Est. VIII, 1, está visível um desses canais em formação. Por aí se verifica que as células que lhe compõem o esboço se assemelham mais às da medula do que às secretoras dos demais condutos (que também aparecem na gravura) tanto pelo tamanho maior como pela ausência dos caracteres citológicos assinalados antes. A dissolução das células ocorre aqui somente depois de atingidas certas dimensões e parece interessar simultaneamente todos os elementos. Por se tratar de canais muito pouco numerosos e que só encontramos no caule, não pudemos estudar-lhe o processo formador com minúcia; parece-nos, todavia, de natureza diversa dos que vimos descrevendo.

O canal secretor deve considerar-se maduro ou perfeito quando compreende, como dissemos, uma cavidade, onde se deposita o produto da secreção e a camada secretora limitante; esta recebe a denominação de *epitêlio* nos casos em que é constituída por elementos tipicamente diferenciados, tal como no que estamos estudando.

A substância secretada é, aqui, bastante complexa, por isso que consiste de u'a mistura da óleo-resina, produzida eletivamente pelas células epiteliaes, e da goma resultante da alteração das respectivas paredes. É, pois, uma goma-resina: daí a dificuldade técnica de fixá-la nos cortes, em vista das propriedades diferentes dos dois componentes. Compostos outros, principalmente oxalato de cálcio, e produtos da degradação dos protídeos celulares aí se podem também caracterizar.

O epitêlio se constitui de elementos secretores de aspecto típico, provenientes dos que restaram do esboço do canal após o englobamento das células centrais, alteradas, pela própria substância de secreção, ou nos muito

pequenos, pelo simples afastamento das células desse esboço (esquizogênese típica).

De qualquer forma que se constitua o canal, as células secretoras evoluem de maneira análoga. A transformação mais evidente é o seu crescimento apreciável, agora já condicionado à nova situação de elementos da camada de revestimento. Ao mesmo tempo aumentam de volume os vacúolos que se fusionam, às vezes, em um só. O citoplasma, repellido de encontro às paredes, aí constitui camada de espessura variável, quase sempre maior na face voltada para o canal. (V. Fig. 3) A óleo-resina é, também,

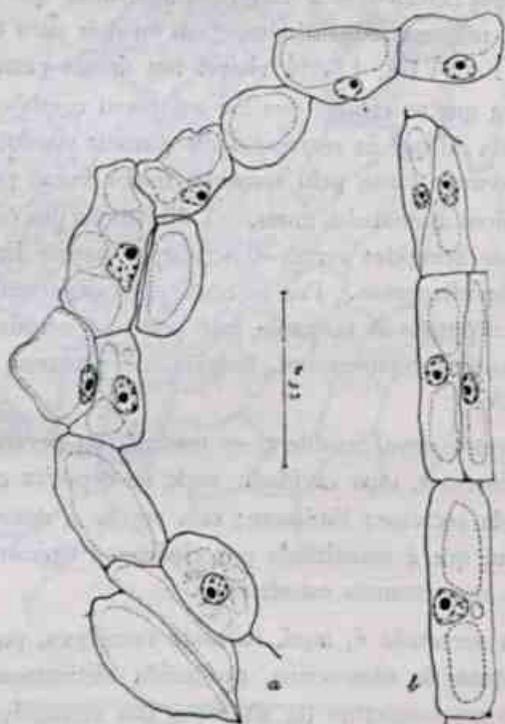


FIG. 3

muito mais abundante nesta porção do citoplasma. Em preparações coloridas com o Sudan IV é fácil constatá-lo; pode-se, ainda, observar nestas preparações, a passagem da mencionada substância através da parede que separa o citoplasma da cavidade do canal. Há, portanto, evidente polaridade morfológica do protoplasma, além da fisiológica.

A Fig. 4 mostra-nos uma célula secretora adulta, ou antes, a porção do seu citoplasma em contato com o canal (a), uma célula secretora ainda no esboço procambial (b), e uma célula comum do procâmbio (c). Percebe-se que as gotas de óleo-resina acham-se geralmente em contato

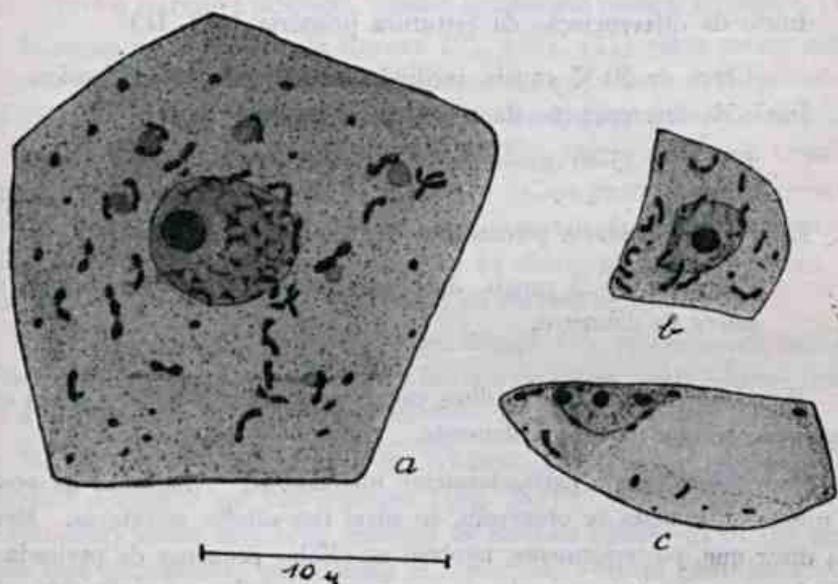


FIG. 4

imediatamente com os condriocitos, sem que do fato se possam tirar ilações; o condrioma é muito desenvolvido e suas unidades parecem maiores que na célula jovem (b). É, também, bastante apreciável o aumento do volume do núcleo e respectivo nucléolo.

Uma particularidade importante das células do canal é a frequência com que se dividem. Por meio de cortes transversais e longitudinais é possível verificar, nos condutos secretores já maduros, a ocorrência normal de mitoses. Na grande maioria, são periclíneas em relação à cavidade do conduto, e como a espessura do epitélio é sensivelmente uniforme, devemos concluir que a célula mais interna se destaca do referido estrato e é englobada pela goma-resina. Podemos, aliás, observar várias fases dessa descação celular nas preparações microscópicas (Fig. 3) e concluir que se trata de fenômeno constante, mas irregular, por isso que certas células permanecem mais ou menos ligadas, ainda, ao epitélio, embora já no seio da massa

de goma-resina. Divisões anticlineas são também vistas nos cortes, embora com muito menor freqüência.

A evolução ulterior das canais secretores é facilmente caracterizada à luz dos seguintes dados:

Início da diferenciação da estrutura primária (Est. II)

Cêrca de 50-55 canais, medindo, os maiores, 135-155 *micra*

Início da diferenciação da estrutura secundária

Cêrca de 35-40 canais, medindo, os maiores, 330-360 *micra*

Estrutura secundária plenamente desenvolvida (Est. VIII, 2)

Cêrca de 20-25 canais, dos quais os maiores podem atingir 450 *micra* de diâmetro.

Percebe-se, assim, que os ditos canais continuam a crescer e, em consequência, se fundem freqüentemente.

O primeiro fato é particularmente interessante. Aludimos, há pouco, às mitoses que nêles se observam, ao nível das células secretoras. Restanos dizer que, posteriormente, também as células pequenas da periferia da medula, que cercam as primeiras, experimentam divisões semelhantes. periclíneas, fornecendo novos elementos secretores que substituem os primitivos, descamados. Nos canais maiores, podemos observar o mesmo fato nas próprias células volumosas da medula, vizinhas do canal. Este fenômeno cessa com a lenhificação do parênquima medular.

Tendo-se em conta o modo de crescimento dos canais, compreende-se sem esforço o mecanismo da sua fusão. Várias fases intermediárias podem ser, aliás, surpreendidas nos cortes transversais.

Durante todo o crescimento primário, a medula conserva-se celulósica; com o advento da diferenciação secundária, inicia-se o processo de lenhificação, a partir da porção central. Quando alcança a periferia, tôdas as células espessam e impregnam de lenhina suas membranas. As próprias células secretoras, parece-nos, acabam por se lenhificar. E' curioso observarem-se, então, no interior da cavidade secretora, certos elementos que ainda estavam em conexão fisiológica com o epitélio e sofreram, por isso mesmo, análoga transformação.

III. — CANAIS DA ESTRUTURA SECUNDÁRIA

Os autores antigos, a que nos temos referido, não fazem menção dos canais secretores do lenho secundário. Mesmo no livro clássico de SOLE-REDER (17) não há notícia de tal ocorrência. JADIN, na sua tese tão completa quanto à estrutura primária, silencia igualmente sobre o fenómeno (5).

Sòmente nos trabalhos de RECORD (9), (10), (11) sobre canais intercelulares dos Dicotilédones, vamos encontrar, ao que supomos, as primeiras notas incisivas sobre o assunto. Já no seu livro (14) sobre as madeiras da América tropical existe, à pág. 332, referência direta aos canais tratados aqui, na descrição do lenho de *S. amara* — "*Gum ducts: Usually present. Few to many vertical ducts of normal occurrence in narrow tangential series; sometimes widely spaced, and may be absent in small specimens. Oily contents produce prominents streaks on surface of wood.*"

Em trabalho escrito há mais de uma década (7), referimo-nos também a êsses canais, embora a propósito do oxalato de cálcio; mais adiante trataremos dêsse aspeto da questão e voltaremos ao citado trabalho.

No já mencionado estudo de WEBBER (22) há o seguinte trecho sobre o assunto que nos interessa (pág. 583): "*Vertical gum ducts in the secondary wood have been reported by RECORD (1934) as of the gummosis type in Ailanthus and normal in Simaruba. Vertical gum ducts were observed by the writer in the secondary wood of Samadaya indica, Simaruba amara, S. versicolor, Eurycoma longifolia, Castela Nicholsonii, Picraena palo-amarga, Ailanthus altissima, A. philippinensis, and Soulamea amara. It seems probable that they were of traumatic origin, but in this connection it is noteworthy that with the exception of Castela they occur in genera with primary woods reported as characterized by the presence of normal vertical gum ducts. The vertical gum ducts of secondary wood vary considerably in size (Fig. 68-70) and as a rule do not involve the rays (Fig. 68 71). In some cases, however, (Fig. 70) the rays show some abnormalities at points between gum ducts.*"

À primeira vista, pode parecer que haja diferença essencial quanto à natureza das substâncias secretadas pelos canais das estruturas primária e secundária: êstes são denominados "gomíferos", ao passo que aquêles foram geralmente qualificados "resiníferos" pelos autores antigos. RECORD (12), entretanto, em outro dos seus livros, nos esclarece à pág. 74: "*The common forms of inter-celular canals in dicotyledoneous woods are usually*

known as *gum ducts* although their contents vary greatly in composition and may be resinous, oily, gummy, mucilaginous, etc." Neste mesmo livro há também listas dos gêneros cujas madeiras possuem canais secretores, verticais e radiais, e na primeira figura *Simaruba*, no subtítulo "Normais".

Finalmente, no último livro de RECORD (13), existe curta menção à ocorrência normal desses canais em *Simaruba* e *Castela*, na descrição dos caracteres anômicos da família *Simarubaceae* (pág. 509).

Estas as informações bibliográficas que pudemos colher sobre os citados canais; como é fácil verificar, não existe qualquer dado sobre o processo de sua formação.

A questão da ocorrência normal desses canais merece ser examinada mais de perto. Logicamente, tal ocorrência deveria pressupor certa regularidade que, todavia, não existe. As séries tangencias dos condutos se sucedem a espaços tão variáveis que seu aparecimento não pode sequer ser previsto sob esse fundamento. Na mesma árvore, certos ramos relativamente delgados apresentam dois círculos de canais, ao passo que outros, de diâmetro igual ou maior, se acham inteiramente desprovidos desses condutos do deuteroxilema. Sob esse aspeto, portanto, eles se distinguem dos chamados "traumáticos", apenas por mais freqüentes.

A previsão de seu aparecimento pode ser feita, entretanto, com pequena antecedência, em bases anômicas, com escassa margem de erros: condição *sine qua non* para o desenvolvimento dos canais é a formação de uma faixa relativamente larga, perceptível à vista desarmada ou à lupa, de parênquima concêntrico. A possibilidade de erro decorre, em parte, do fato muito curioso, que constatamos, da interferência, com essa formação dos canais, da capacidade de regeneração dos biócitos, que às vêzes, conduz ao aparecimento de máculas medulares onde esperavamos encontrar condutos secretores. É digna de nota a freqüência com que se observam fenômenos de regeneração mesmo nos anéis de parênquima com canais secretores. WEBER (22) também os observou, apresentando uma fotomicrografia (n.º 70, do seu trabalho) onde se vê nitidamente a reação dos raios, responsáveis sempre pela regeneração; no texto refere-se ao fato, como vimos atrás, do seguinte modo: "In some cases, however, (Fig. 70) the rays show some abnormalities at points between gum ducts".

Antes de encararmos o processo formador dos canais, convém considerarmos o parênquima onde o mesmo se desenrola. Os autores já citados

(WEBBER e RECORD) ao tratarem desse parênquima, informam que as séries são freqüentemente cristalíferas. Há, porém, certas minúncias que acrescentar. Como transparece da Fig. 5 a, nas células do parênquimas do lenho há gotas de óleo-resina, ao lado dos cristais volumosos e solitários de oxalato de cálcio. Os núcleos, provavelmente, não são visíveis por couco volumosos; devem estar alojados na camada insignificante de citoplasmao que se aplica a cada face do cristal. Cumpre notar que mesmo nos biócitos radiais encontramos gotas semelhantes quanto à propriedade de fixarem o

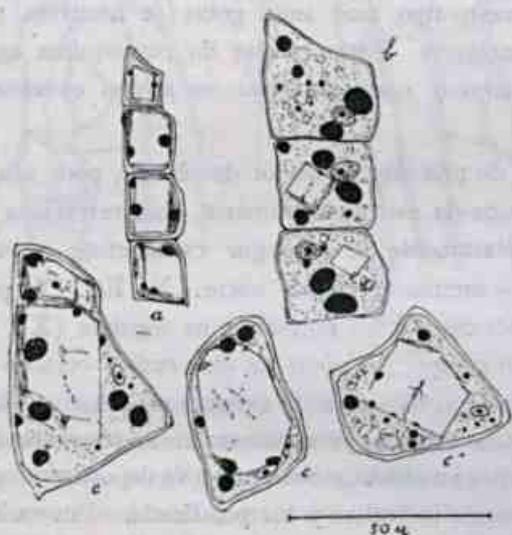


FIG. 5

Sudan IV. Nas células de parênquima secretor, isto é, situadas na proximidade imediata dos canais, notam-se modificações muito sensíveis quanto ao tipo descrito. Já seu volume é bem maior, principalmente em função da largura (Fig. 5, b). As gotas de óleo-resina são muito maiores e abundantes. Ao invés de um cristal único, encontram-se geralmente cristais menores, visivelmente resultantes da fragmentação de outro maior; com freqüência se observam vesículas minúsculas que, embora não apresentem formas nítidas de cristais, se mostram birrefringentes ao microscópio polarizador. O núcleo aumenta de volume, tornando-se muito visível; na sua proximidade há, freqüentemente, grandes gotas de óleo-resina. Outra diferença de grande significação é a pequena espessura das paredes celulares

dêsse segundo tipo de parênquima e, principalmente, a sua natureza celulopectica, em contraste com a maioria das células do primeiro tipo (exceto quando muito próximas do câmbio).

Ainda na mesma Fig. 5, vêm-se três células da medula, após lenhificação: aí se observam aspectos que podem ser considerados, de certo modo, como intermediários aos dois descritos. Há um cristal volumoso que, no entanto, apresenta sinais inequívocos de fragmentação; na maioria dos casos, ao seu lado se acham pequenos cristais. O núcleo é visível, embora menor que no segundo descrito; a óleo-resina é mais abundante que as presentes no primeiro tipo, mas suas gotas se mostram com tamanho e número muito variáveis. Estas células do parênquima medular são mais freqüentes na margem, onde também se acham os canais da estrutura primária.

A propósito do processo formador dos canais, pode ser repetido quanto já foi dito sobre os da estrutura primária, com referência à dissolução da lâmina média. Raramente se consegue caracterizar o processo esquizógeno típico, e isto mesmo apenas de início. Na Est. IX, por exemplo, observa-se um desses casos à luz normal, e, na seguinte (X), à luz polarizada bem ao centro do campo. As gotas de óleo-resina coradas pelo Sudan IV (negras na fotografia), não somente existem nas quatro células que limitam o futuro canal, como também já atravessaram as respectivas membranas, ao nível do meato muito ampliado, e começam a se depositar no mesmo. A imagem é particularmente instrutiva à luz polarizada. Em muitos outros casos, porém, é difícil observar essa ampliação inicial do espaço intercelular, possivelmente pelo mesmo motivo apontado para os canais da estrutura primária, a saber, alteração precoce das próprias paredes celulares, com transformação em goma.

O fato dominante, em qualquer caso, é a polaridade. No processo tipicamente esquizógeno, como o das Est. IX e X, essa é definida pelo próprio meato ampliado. Quando o processo é menos característico, observa-se, não obstante, a mesma polaridade, manifestada pelo acúmulo de gotas de óleo-resina em torno do meato, embora de dimensões comuns (Est. XI). Frequentemente a polaridade se traduz, ainda, em particularidades na forma e disposição dos elementos secretores. Estes, ao invés do crescimento normal que os manteria em fileiras radiais regulares, conservando-lhes a seção quadrangular, desenvolvem-se de modo anômalo (Est. XII. 1); quase

sempre divisões longitudinais, periclíneas relativamente ao futuro canal, sucedem-se a tal desenvolvimento (Fig. 6).

Cabem aqui algumas considerações sobre a possível relação existente entre o processo de que se originam os canais e a presença de exalato de cálcio. No trabalho antes referido (7) procuramos pôr em relêvo tal re-

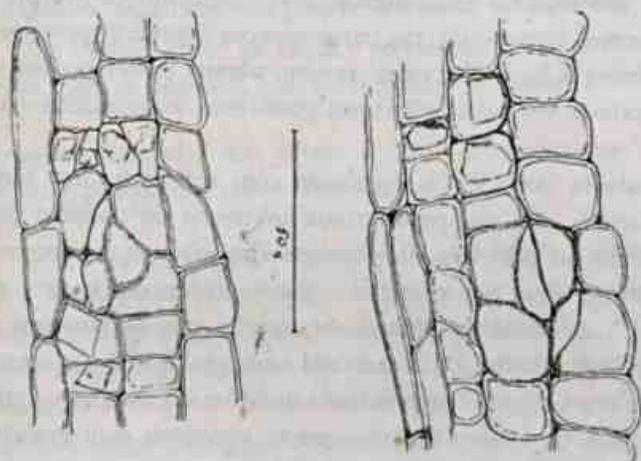


FIG. 6

lação, não só nos canais em apêço, como, também, nos que ocorrem em outras plantas. Chamamos especialmente a atenção para a possibilidade de serem úteis os citados canais, na eliminação dos oxalatos ou do ácido oxálico. Impressionara-nos, então, vivamente certa amostra de Marupá cujos canas estavam repletos de cristais de oxalato de cálcio (Est. XII, 2). Não tornamos a observar material tão rico de oxalato, mas temos sempre observado esse composto, *cristalizado, no seio da substância*. Ainda mais, como acentuamos acima, constatamos sempre a redissolução dos cristais de oxalato de cálcio nas células de parênquima interessadas na secreção, o que nos sugeriu a existência de íntima relação entre os dois fenômenos. E', finalmente, digna de nota a esse respeito, a observação já relatada, dos vacúolos peculiares, de contórno retilíneo, nas células secretoras do lenho primário.

Na evolução ulterior dos canais secundários repetem-se os principais fatos que observamos nos primários. Após o início esquizógeno, inconstante aliás, o processo torna-se tipicamente lisígeno. As paredes das células se adelgaçam e apresentam as reações das membranas pectocelulósicas antes de sofrerem dissolução. Os biócitos respectivos dividem-se, tanto em di-

reção periclínea, como na anticlínica ou, mesmo, oblíqua. Já por essas divisões, já pela reação à proximidade da substância secretada, as células do canal assumem formas irregulares e freqüentemente bizarras. Com a continuação do crescimento dos condutos gomíferos, acabam estes por entrar em contato tangencialmente, anastomosando-se. Como seu trajeto não é retilíneo, as anastomoses condicionam o aparecimento de retículo secretor, visível nos cortes tangenciais, em cujos espaços aparecem principalmente os raios, resistentes à lise. Às vezes, porém, alguns destes podem ser atingidos, originando-se verdadeiras lacunas gomíferas, mais extensas tangencialmente.

Uma palavra deve ser acrescentada com referência aos canais secretores do Marupá. Se nos reportarmos ao trecho de trabalho de WEBBER (22) transcrito no principio do presente Capítulo, vamos encontrar judicioso comentário dessa autora sobre o aparecimento dos canais, geralmente "traumáticos", no lenho secundário de espécies que os possuem no primário. Tratar-se-ia, portanto, de mais um exemplo da "lei da recapitulação", que, aplicada aos vegetais, tem suscitado questões do mais vivo interesse. A exceção alegada, do gênero *Castela*, que os apresenta com grande freqüência no lenho secundário, e não no primário, precisa ser esclarecida devidamente para que melhor se compreenda a significação dos canais do deuteroxilema.

SUMÁRIO

Os canais secretores do Marupá, *Simaruba amara* Aubl., ocorrem tanto na estrutura primária como na secundária.

Os primários foram descritos pelos autores antigos como "medulares"; VAN TIEGHEM que nos dois primeiros trabalhos os situou no lenho, no terceiro e último concordou com a maioria de pesquisadores, seus contemporâneos, em localizá-los na medula; não obstante, os autores modernos adotaram geralmente sua opinião primitiva, mesmo na ausência de novos estudos que a justificassem.

As observações relatadas no presente trabalho conduzem às seguintes conclusões sobre este ponto:

- 1.º Os primeiros canais se formam ao nível do procâmbio, à custa dos seus elementos. No pólo interno dos esboços respectivos já se podem caracterizar, algumas vezes, vasos lenhosos em diferenciação, que separam os ditos canais da medula.

2.º Novos canais surgem mais tarde, sucessivamente, ainda do procâmbio, ao mesmo tempo que os vasos do lenho primário: estabelecem-se, por êsse modo, relações reciprocas que demonstram claramente a homologia dessas duas formações. Análogas observações, igualmente significativas, podem ser feitas na base dos pecíolos.

3.º Assim, pois, as células secretoras pertencem ao lenho e é neste, não na medula, que se formam os canais.

O processo formador dos canais é dito "esquizolisígeno". Seus estádios principais podem ser assim resumidos:

I. — Aparecem espessamentos no procâmbio, salientes no meristema fundamental da medula, integrados por células volumosas (com núcleo e nucléolo, proporcionalmente aumentados) de citoplasma denso (vacúolos pequenos) muito corável, munido de condrioma bem desenvolvido. Estas células se diferenciam do meristema procâmbial mediante divisões transversais e oblíquas que contrastam com as divisões longitudinais dos outros elementos do mesmo meristema.

II. — Nesses esboços dos canais raramente se consegue caracterizar o início esquizógeno típico, com alargamento de um meato, porque a dissolução da lâmina média é quase sempre mais extensa e abrange várias células que se tornam pouco aderentes entre si. Predominam, pois, os fenômenos de lise que acarretam o englobamento das células centrais ou seus produtos de degradação, pela própria substância secretada e culminam na criação de uma cavidade secretora; esta é limitada pelas células secretoras periféricas do esboço, dispostas geralmente em uma ou duas camadas — *epitélio*.

III. — Nas células do *epitélio* há, geralmente, um só vacúolo; o citoplasma constitui camada parietal, mais espessa na face voltada para a cavidade do conduto; aí também se encontram, mais abundantes, as gotas de óleo-resina e se aloja o próprio núcleo, o que denuncia nitida polaridade celular.

IV. — O alargamento dos canais decorre da lise dos elementos limitantes que vão sendo substituídos por outros mais externos, provenientes das divisões periclíneas das células secretoras. Mais tarde, mesmo as células vizinhas, medulares sofrem divisões análogas e concorrem para o crescimento dos canais.

V. — Esse crescimento constante, que parece cessar com a lenhificação da medula, durante o espessamento secundário do caule, condiciona a fusão tangencial de vários canais. A esse respeito basta acentuar que existem cerca de 50-55 canais no início de estrutura primária, 35-40 no começo do espessamento secundário e 20-25 quando se estabiliza esta última estrutura, pela lenhificação da medula.

— Os canais da estrutura secundária também se formam no lenho respectivo.

Raramente, se pode observar início tipicamente esquizógeno; na maioria dos casos os fenômenos de dissolução das paredes dominam desde o princípio. Em todos, porém, o futuro canal se manifesta na polaridade que imprime às células secretoras e ao seu conjunto.

O aparecimento dos canais sempre se processa em faixa de parênquima concêntrico; as células das séries interessadas na secreção apresentam caracteres especiais.

Os canais, de trajeto irregular, anastomosam-se tangencialmente, formando retículo; às vezes os fenômenos de lise são mais extensos e dão origem a lacunas tangenciais.

Parece existir certa relação entre a formação dos canais e o oxalato de cálcio que é encontrado na substância secretada, de mistura à goma-resina e aos produtos de degradação dos protídios celulares.

SUMMARY

The secretory ducts of Marupá, *Simaruba amara* Aubl. occur in both primary and secondary structures. The former were described by early Authors (2) (5) (8) as "medullary"; VAN TIGHEN formerly disagreed and located them in the xylem (19) (20); later, however, he changed his mind and considered them as belonging to the pith (21). It is interesting to remark the modern Authors (3) (22) have admitted the VAN TIGHEN'S former opinion even in the lack of new researches.

The present paper leads to the following statements, as far as the location of ducts is concerned:

1.* The first canals arise in the procambium (Est. I). Sometime one can see immature protoxylem vessels at the inner, medullary side of the canals primordia, between the pith and the immature ducts. (Est. IV).

2.* New canals appear later on in the procambium, simultaneously with the xylem elements, and a clear homology is suggested by their reciprocal relations. (Est. III). The same observations are true at the stalk. (Est. V).

3.) So it is possible to conclude that the secretory cells belong to the xylem; in this tissue, and not in the pith, secretory ducts are formed.

The secretory ducts are schyzo-lysisigenous in nature. Their formation may be outlined as following:

I — There appear in the procambium thickenings formed by voluminous cells provided with large nucleus and nucleolus, dense cytoplasm and well developed chondriome. These cells are noteworthy by transversal and oblique divisions, instead of the common longitudinal divisions of the procambial cells (Est. 1, 2; Est. VI).

II — Seldom one can see the very beginning of the typical schizogenous process; the lytic phenomena take place early and soon masked the actual nature of the process. The central cells are involved by the process and imbedded in the secreted substances. The outer cells remain untouched, arranged in one or two layers — the *epithelium*, and limit the secretory cavity so created. (Est. V, 2; Fig. 2; Est. VII).

III — The epithelial cells often have one central vacuole; the parietal cytoplasmic layer is thicker on the duct side where are located the nucleus and the most resin drops. So there is a clear cellular polarity. (Fig. 3).

IV — The widening of the secretory ducts comes from the lysis of surrounding epithelial cells which are replaced by outer ones, from the periclinal divisions of the *epithelium*.

V — This continuous widening, which seems to cease with the lignification of the pith, at the secondary stem growth, leads to tangential fusion of several canals. It is interesting to remark that there are about 50-55 ducts at the beginning of the primary structure, 35-40 at the initial secondary growth, and 20-25 when occurs the pith lignification. (Est. II; Est. VIII, 2).

The ducts also belong to wood in the secondary structure; here, too, it is difficult to see the real beginning of the schizogenous process, because the lytic phenomena predominate in most cases. (Est. IX, X, XI).

The secretory ducts always appear in concentric bands of parenchyma, whose cells, when are involved in this process, show peculiar features. (Fig. 5).

There seems to be certain relationship between the ducts formation and the presence of calcium oxalate whose crystals are often seen in the excreted substance, mixed with resin gum and the degraded products from cellular protids. (Est. XII, 2; Fig. 5).

REFERENCIAS

- 1 — BOLLES LEE — "The Microtometist's Vade-Mecum" 10.^a ed. Philadelphia (1937).
- 2 — BURCK, M. — "Sur les Dipterocarpees des Indes Néerlandaises" Ann. Jard. Bot. Buitenzorg — IV, pg. 145 (1887).
- 3 — ENGLER, A. — "Die Natürlichen Pflanzenfamilien" 19.^a, pg. 360 (2 Auf.) (1931).

- 4 — HARADA, M. — "On the Distribution and Construction of the Resin Canals in *Rhus succedanea*" The Bot. Magazine, 51 (611) pg. 846 (1937).
- 5 — JADIN, F. — "Contribution à l'étude des Simarubacées" These présentée à la Fac. de Sec. — Paris (1901).
- 6 — JOHANSEN, D. A. — "Plant Microtechnique" N. Y. & London. (1940).
- 7 — MILANEZ, F. R. — "Ação modificadora do oxalato de cálcio sobre as estruturas celulares" Rev. Florestal, II, N.º 3, pg. 5 (1932).
- 8 — MÜLLER, M. K. — "Vergleichende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Clusiaceen, Hypericaceen, Dipterocarpaceen und Ternstroemiaceen Bot. Jahrb. f. Syst. II, pg. 446 (1882).
- 9 — RECORD, S. J. — "Intercellular canals in dicotyledonous woods" Jour. of Forestry 16, 4, pg. 428 (1918).
- 10 — " " "Further notes on intercellular canals in dicotyledonous woods" Jour. of Forestry 19, 3, pg. 1 (1921).
- 11 — " " "Occurrence of Intercellular Canals in Decotyledonous Woods" Trop. Woods, 4, pg. 17 (1925).
- 12 — " " "Identification of the Timbers of Temperate North America" N. Y. (1934).
- 13 — " " & HESS, R. W. — "Timbers of The New World" New Haven (1934).
- 14 — " " & MELL, C. D. — "Timbers of Tropical America" New Haven (1924).
- 15 — SIECK, W. — "Die schyzolysigen Sekretbehälter" Jahrb. Wiss. Bot. 27 pg. 197 (1895).
- 16 — SOLEBENDER, H. — "Über den systematischen Wert der Holzstruktur bei den Dicotyledonen" München (1885).
- 17 — SOLEBENDER, H. — "Systematic Anatomy of the Dicotyledons" Trad. Ingl. da ed. alemã de 1899- (1908).
- 18 — TRÉCUL, A. A. L. — "Des vaisseaux propres dans les Térébinthacées" Compt. R. Ac. LXV, pg. 1017 (1867).
- 19 — VAN TIEGHM, M. Ph. — "Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes" Ann. Sc. Nat. 5 série. Bot. XVI (1884).
- 20 — " " "Second mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes" Ann. Sc. Nat. 7 série. Bot. I (1885).
- 21 — " " "Nouvelles remarques sur les disposition des Canaux sécréteurs dans les Dipterocarpacees, Simarubacées et Liquidambarées" Jour. de Bot. pg. 377 (1891).
- 22 — WEBBER, I. E. — "Systematic Anatomy of the Woods of the Simarubaceae" Am. Jour. Bot. 23, 9, pg. 577 (1936).
- 23 — WOODHOUSE, R. P. — "Pollen Grains" N. Y. & London (1935).

EXPLICAÇÃO DAS GRAVURAS

- Est. I 1 — Corte transversal do meristema apical, deixando ver o cilindro de procâmbio ainda homogêneo ————— 280 x.
2 — Idem, idem, praticado mais abaixo; na parte interna do procâmbio já se notam os esboços dos canais secretores ————— 180 x.
- Est. II — Seção transversal, total, do caule jovem, mostrando os canais secretores em várias fases de diferenciação, inclusive nos feixes foliares ————— 32 x.
- Est. III — Seção transversal do caule jovem, na região do procâmbio, vendo-se canais pequenos, esquizógenos, nos feixes libero-lenhosos em desenvolvimento ————— 710 x.
- Est. IV 1 — Corte transversal de caule jovem, mostrando dois canais em desenvolvimento e suas relações com os vasos do lenho ————— 300 x.
2 — Idem, idem, mostrando um canal secretor no início da diferenciação; notar os vasos lenhosos na parte inferior direita ————— 1000 x.
- Est. V — Corte transversal da base da fôlha, mostrando o desenvolvimento dos canais secretores.
1 ————— 266 x.
2 ————— 1000 x. (Canal assinalado em I).
- Est. VI — Corte longitudinal do brôto, mostrando a diferenciação das células secretoras a partir do procâmbio.
1 ————— 150 x.
2 ————— 710 x. (Região assinalada em I).
- Est. VII 1 — Corte longitudinal de caule jovem, mostrando um canal no início da diferenciação ————— 428 x.
2 — Corte transversal de caule jovem, mostrando um espessamento procambial onde mal se inicia a diferenciação de células secretoras ————— 100 x.
- Est. VIII 1 — Corte transversal de caule jovem, deixando ver a formação de canal secretor, de tipo especial, para dentro do procâmbio ————— 180 x.
2 — Corte transversal, na região da medula, de caule com estrutura secundária ————— 100 x.
- Est. IX — Corte transversal do lenho secundário, mostrando a origem esquizógena de um canal secretor de resina, à luz normal ————— 700 x.
- Est. X — Mesmo campo da Est. anterior, visto à luz polarizada ————— 700 x.

Est. XI — Corte transversal do lenho secundário, mostrando a disposição das gotas de óleo-resina em volta de um meato, futuro canal secretor
700 x.

Est. XII 1 — Corte transversal do lenho secundário, deixando ver modificações de forma e desenvolvimento das células, que denunciam a formação de canal resinífero 360 x.

2 — Corte transversal do lenho secundário de certa amostra cujos canais aparecem repletos de cristais de oxalato de cálcio, à luz polarizada 90 x.

Fig. 1 — Esbôço do canal secretor, assinalado na Est. I, 2.

Fig. 2 — Esbôço do canal secretor da Est. V.

Fig. 3 — Células do epitélio em corte transversal (a) e longitudinal (b).

Fig. 4 — a) Célula epitelial (porção da camada parietal voltada para a cavidade);
b) Célula secretora no início da diferenciação (esbôço do canal).
c) Célula do procâmbio (As gotas de óleo-resina em sépia).

Fig. 5 — a) Segmento de uma série de perênquima do lenho;
b) Idem, idem, interessada na secreção;
c, c' c'') Células da medula (As gotas de óleo-resina em negro).

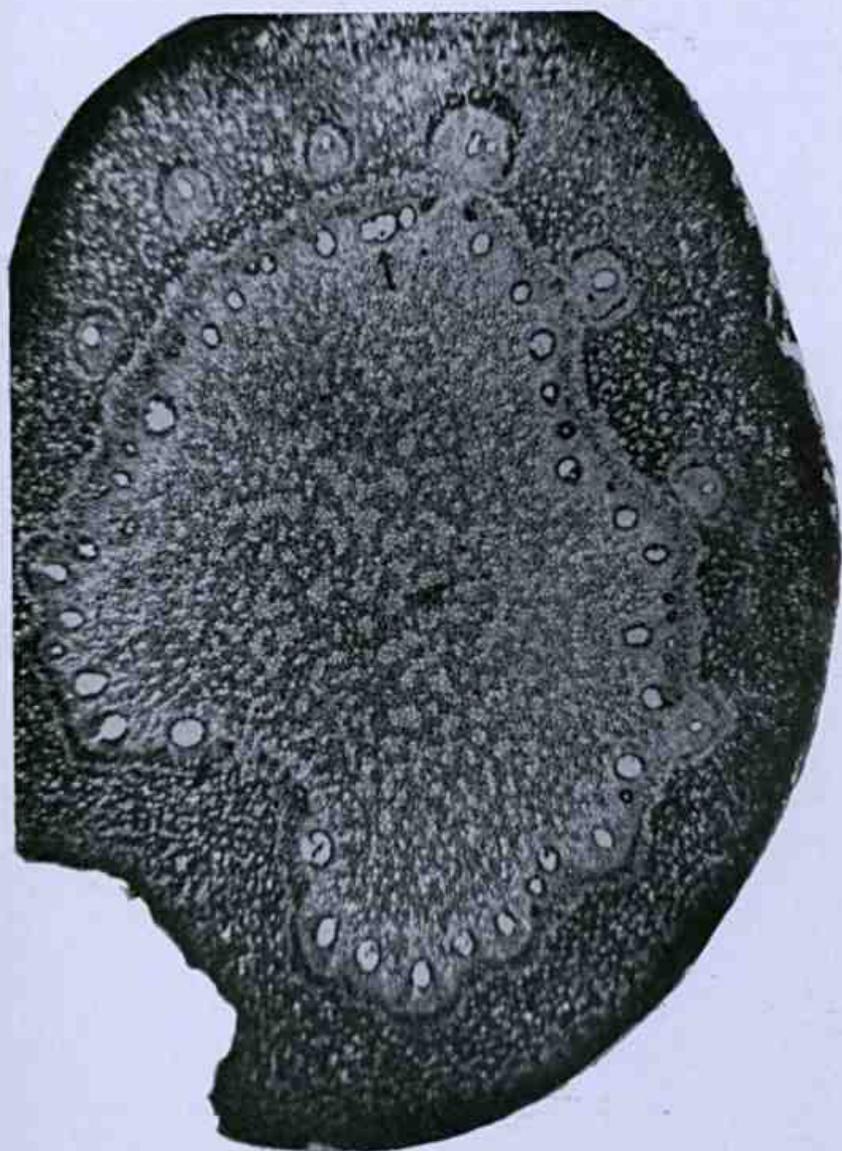
Fig. 6 — Corte transversal do lenho secundário, mostrando modificações da forma e disposição das células provocadas pela formação de dois canais.



— 1 —



— 2 —

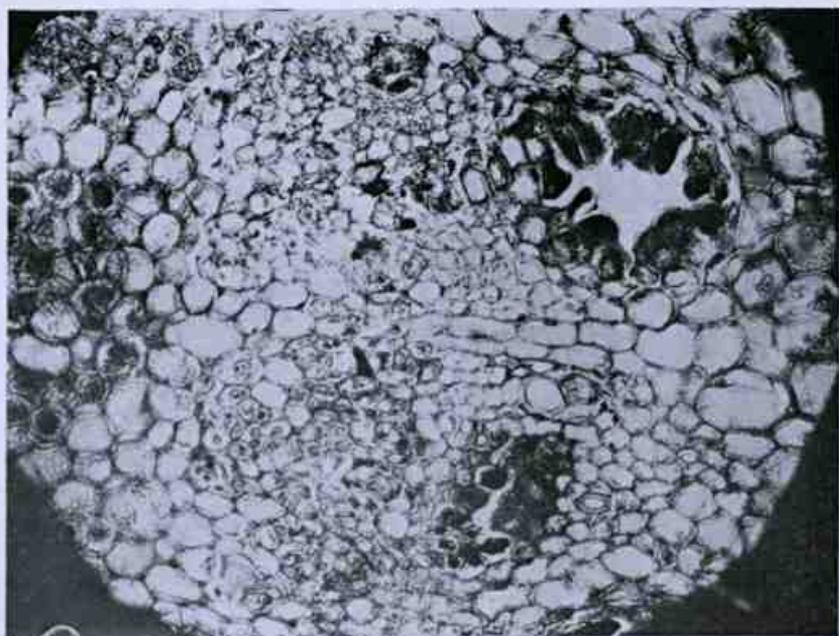




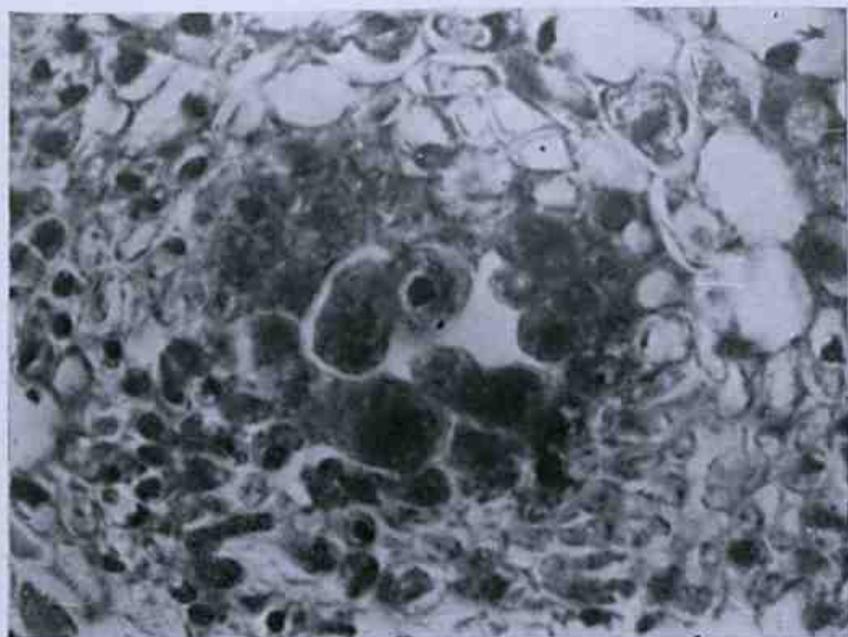
— 1 —



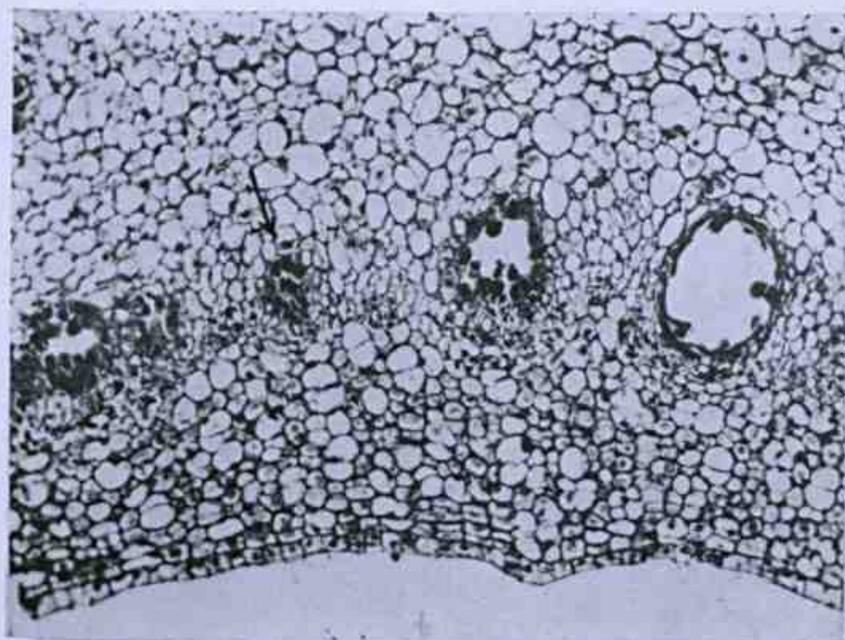
— 2 —



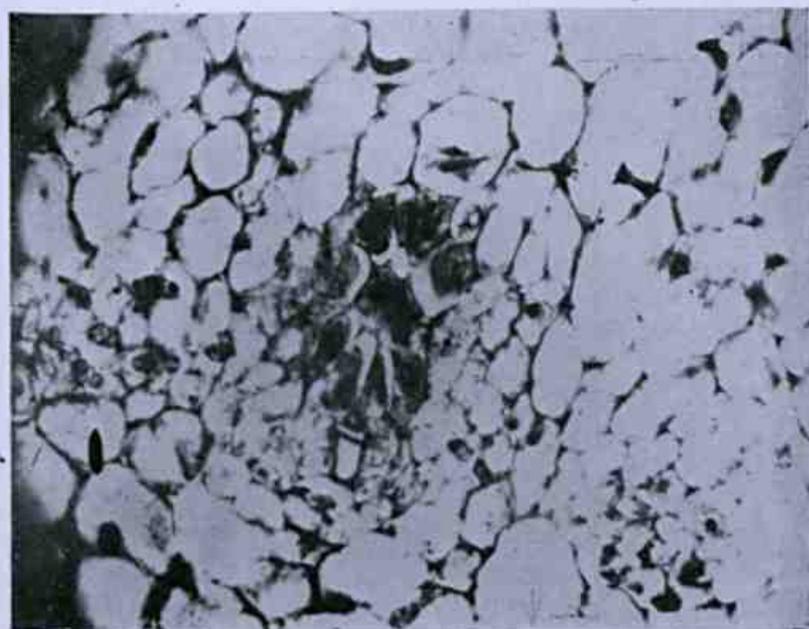
1



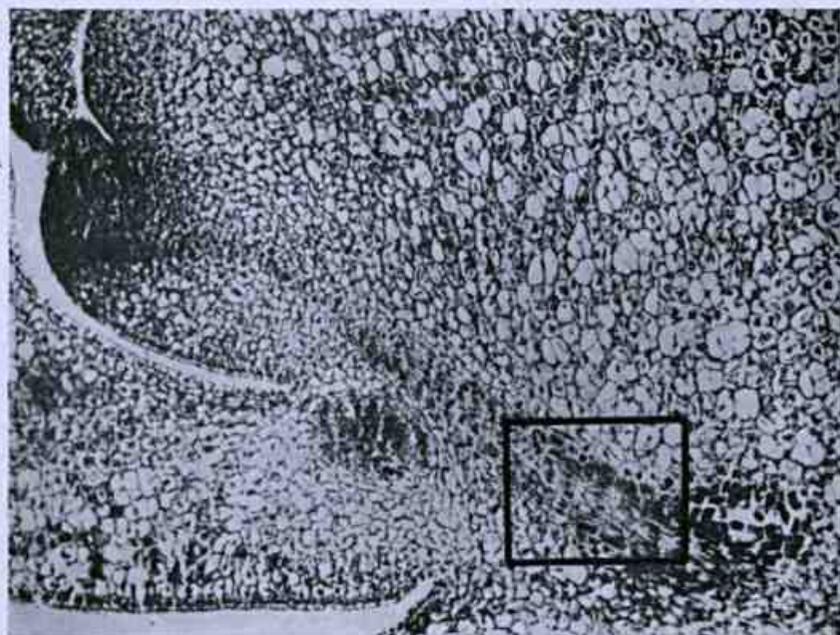
2



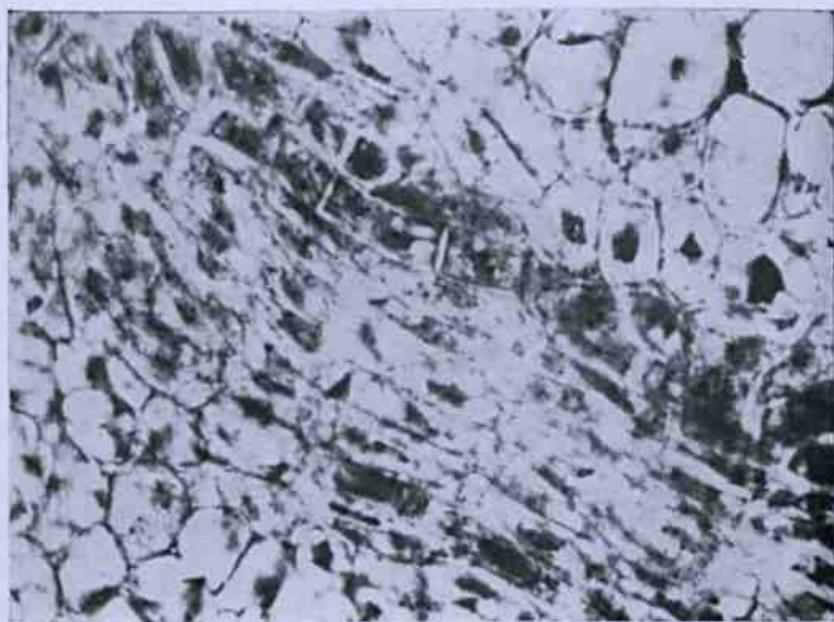
1



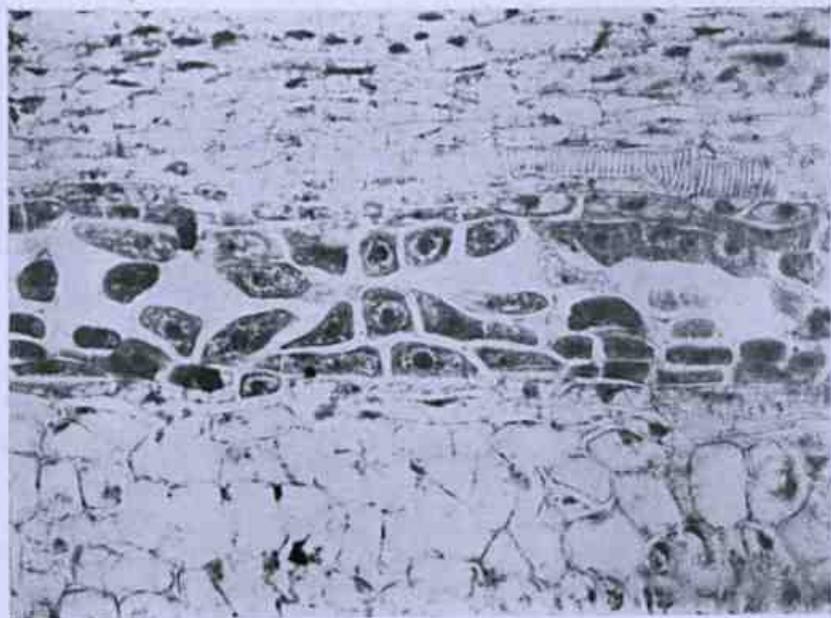
2



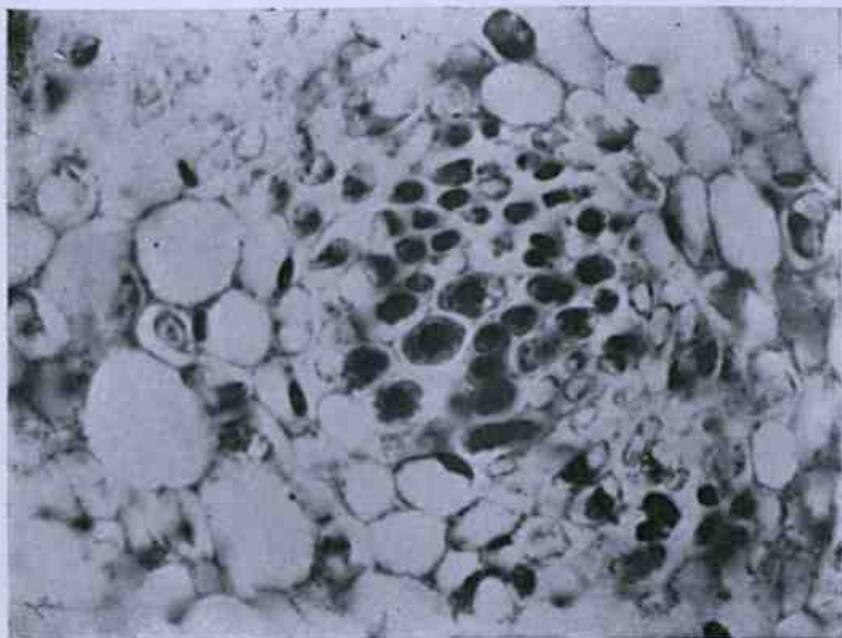
- 1 -



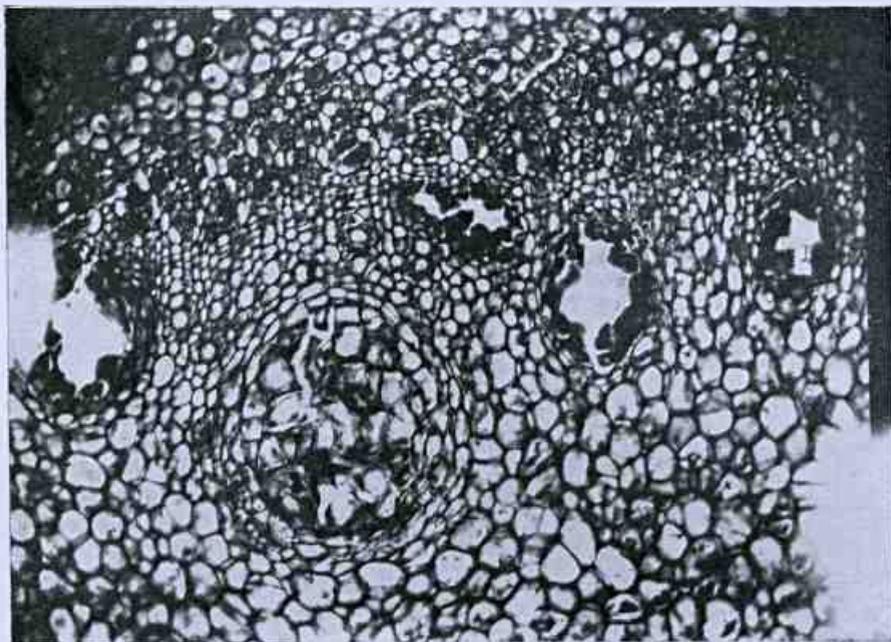
- 2 -



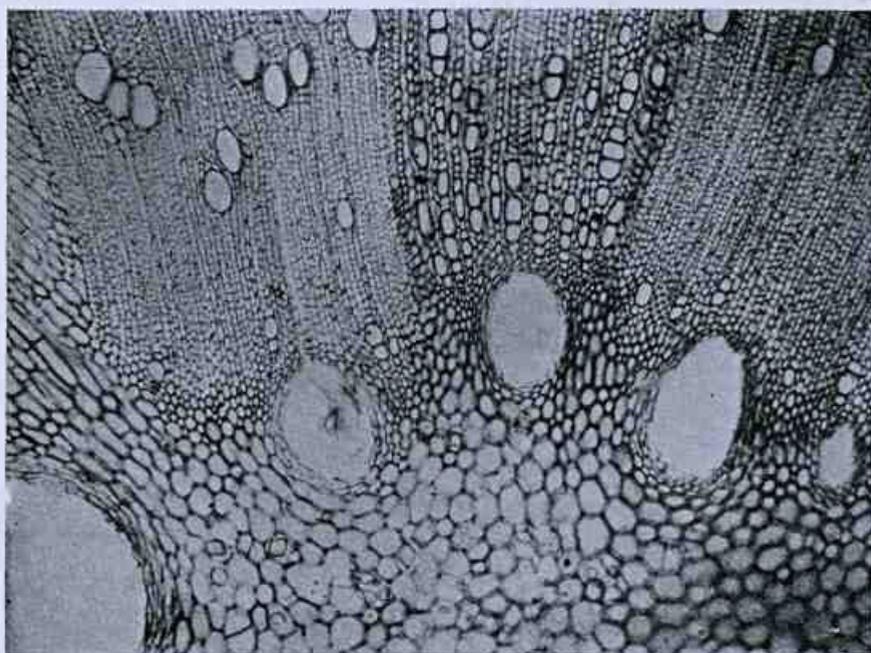
— 1 —



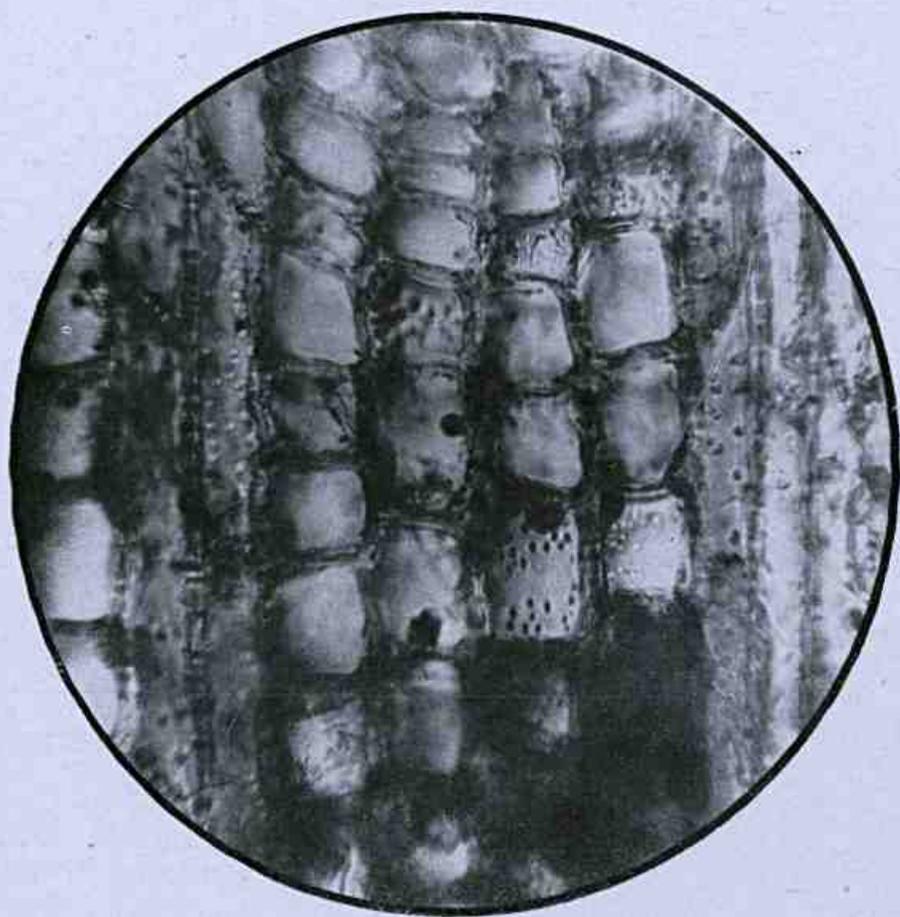
— 2 —



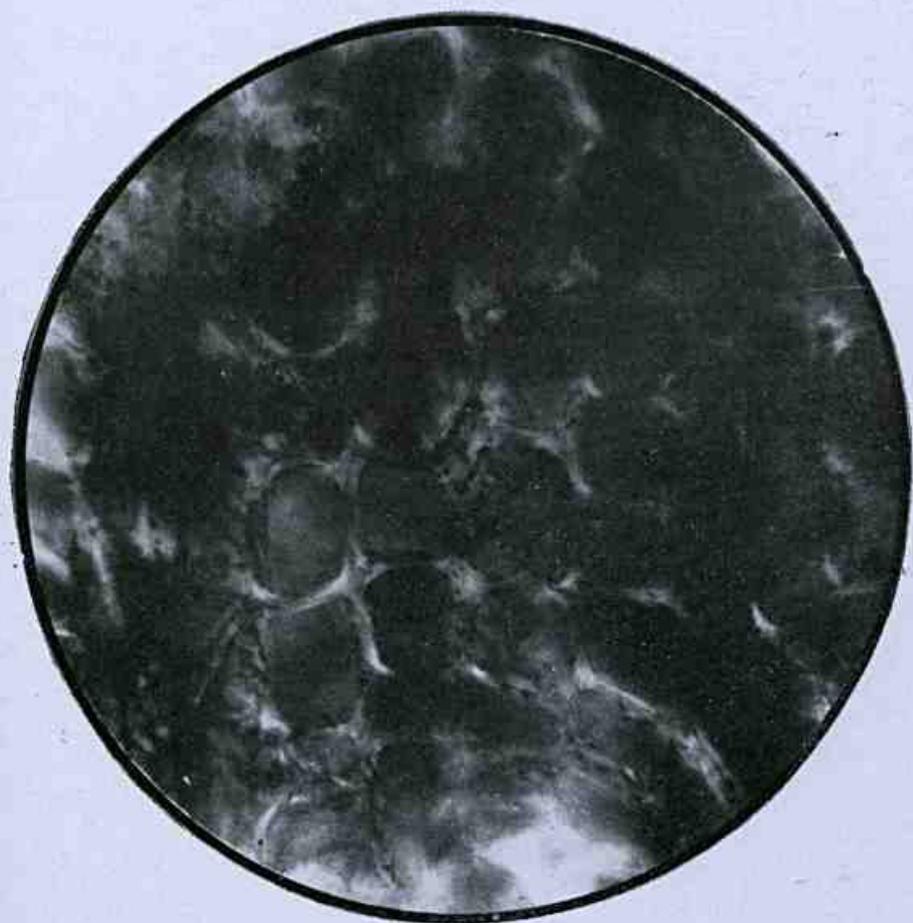
1

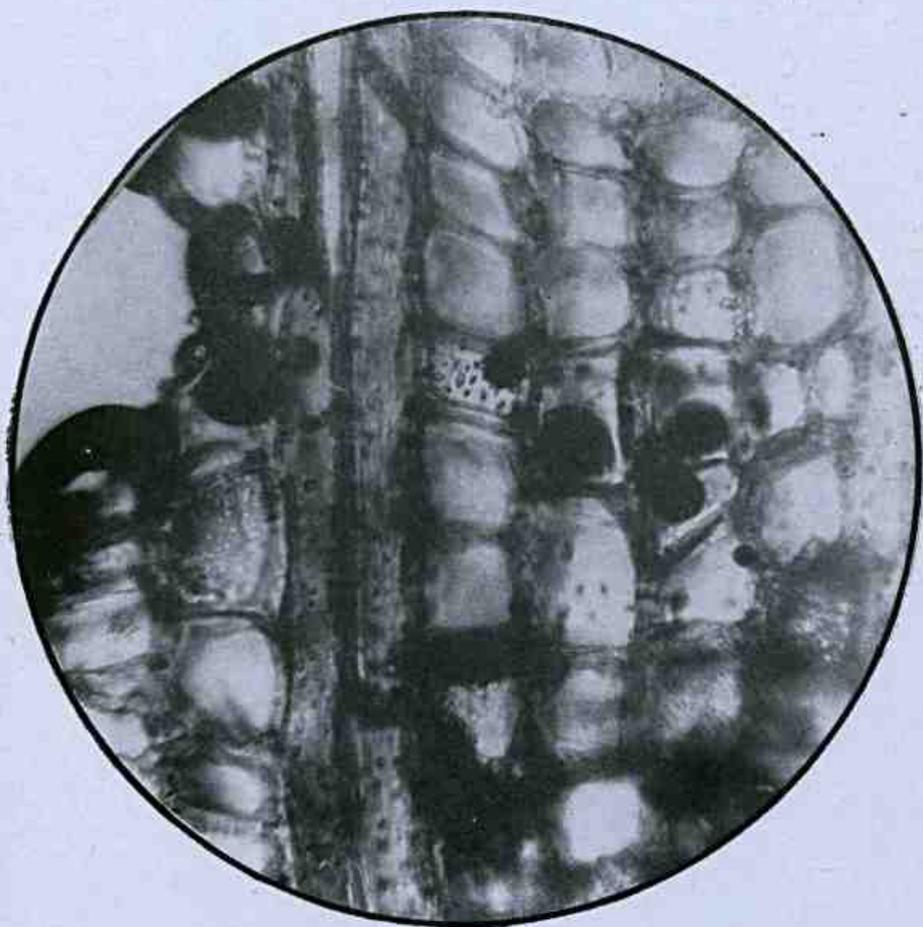


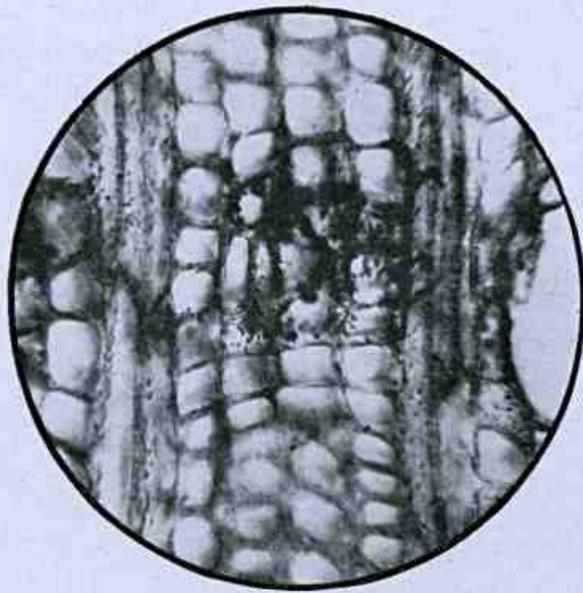
2



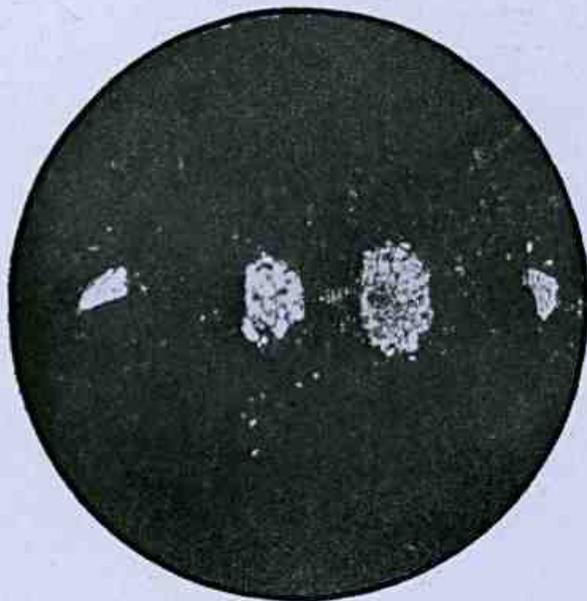
ESTAMPA X







1



2

ESPÉCIES NOVAS DA FLORA DO BRASIL (1)

Por A. C. BRADE

Chefe da S. B. A.

BURMANNIACEÆ

1. *Miersiella Kuhlmannii* Brade n. sp.

(Estampa 1. figs: 1-6).

Herba erecta, saprophytica, circiter 15 cm alta, caule simplici, subteres, glaber; folia bracteiformia, membranacea, 5-15 mm inter se distantia, lanceolata, 2-4 mm longa; cyma bifida, rami erecto-patentes, densiflori, 20-22 — flori, pedicellis erecto-patentibus, 3-4 mm longis, bracteis ovato-lanceolatis, 2-3 mm longis, reflexis; flores 5-6 mm longis, perigonum tubulosum, limbi laciniis exterioribus ovato-lanceolatis, acutiusculis, interioribus lineare-lanceolatis, paululo minoribus; antherae sessilibus; ovario ovoidea, 2 mm longo, apice 3-glanduloso.

Habitat: Brasília: Estado do Espírito Santo, entre Córrego Grande e Lagoa do Durão, Linhares, Rio Doce. Leg. J. G. Kuhlmann N.º 366 — 11. IV. 1934. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 34.131.

A presente espécie distingue-se da *Miersiella umbellata* pelas inflorescências cimeiriformes (não subumbeliformes), com flores maiores e mais numerosas. Os lacínios interiores do perigônio são maiores e o estilete é mais comprido e mais tênue. Para facilitar a diferenciação entre as duas espécies, damos uma figura da *Miersiella umbellata*, na estampa 1, figs. 7-10.

Dedicamos esta espécie interessante ao seu coletor, atual diretor do *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, DR. JOÃO GERALDO KUHLMANN.

2. *Thismia* (*Ophiomeris*) *itatiaiensis* Brade emend. (2)

(Estampa 2).

Herba pusilla saprophytica, 5-10 cm alta, caule simplici aphylo; flos solitarius terminalis, nutantis, late campanulatus, luteolus, basi tribus vel quattuor bracte-

(1) Entregue para publicação em 8 de fevereiro de 1946.

(2) Vide Arquivos do Serviço Florestal Vol. II. N.º 1. p. 47. Nov. 1943.

olis squamiformibus, hyalinis circumdatus; perigonum intus annulo horizontali, supra sublaevis, tenuissimo-costato, instructum, semiclausum, lobis tribus longe caudatis, tribus minoribus triangularis, obtusis, arcte recurvatis; stamina sex, deflexa, cum squamulis linearis, deflexis alternantia; filamentis planis connectivo membranaceo dilatato in apendices quattuor evoluta, quorum duo lineares et subcurvati basin spectantes, duo erecti, lanceolati, acuminati; stylus brevis, stigma magnum capitatum, rotundatum tenuiter trisulcatum, apicem versus pilosum.

Habitat: Brasilia: Estado do Rio de Janeiro, Serra do Itatiaia, Lote 88, 900 m s. n. do mar. — leg. A. C. Brade N.º 17.540 & Fernando Segadas Vianna, 2. III. 1945. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. N.º 55.085.

Desta espécie conhecemos até agora somente o estado frutífero. Encontramos recentemente exemplares floríferos, que nos permitem completar a nossa diagnose e afirmar que se trata de uma espécie nova.

A única espécie que é semelhante à nossa é *Thismia Glaziovii* Poulson. Desta, distingue-se bastante pelos seguintes caracteres:

A superfície do anel do perigônio é quase lisa, não cristada. No interior da parte livre do perigônio, alternado com os lacínios do mesmo, acham-se seis apêndices escamiformes. Alternados com as anteras, acham-se pequenos apêndices lineares. O estigma é capitado, não 3 — lobado.

ORCHIDACEAE

3. *Pleurothallis Adiri* Brade n. sp.

(Estampa 3. figs. 1-9).

Epiphytica 6 cm alta, rhizomate elongato longe repens, vaginis hispido-pilosis oblecto, c. 0,6 mm grosso; caulibus secundariis erectis, 10-12 mm inter se distantibus, gracilis, unifoliatis, c. 3 cm longis, vaginis duobus, hispidulis oblectis, demum denudatis, 0,5 mm diametentibus; folio erecto, lineare-lanceolato, carnosiusculo, 2,5-3 cm longo, 5-9 mm lato, apice minute tridentato; racemis succedaneis, — 2 ejusdem temporis, 2-3 floris, folio dimidio brevioribus, pedunculo bracteisque tenuissimo puberulo; bracteis parvis ochreatis; floribus parvis, submembranaceis, glabriusculis vel sepalis extus, basim versus, tenuissimo puberulis, 5-6 mm longis; sepalis aequilongis, dorsali lineare-oblongo, obtusiusculo, 5,5 mm longo, 15 mm lato; lateralibus fere usque ad apicem connatis, concavis, dorso tenuiter carinatis, flavescenscentibus minute purpurea maculatis; petalis tenuiter membranaceis ovato-lanceolatis, acutiusculis, uninerviis, margine dimidio superiore tenuiter crenulatis, albo-flavescenscentis c. 3 mm longis 1 mm latis; labello membranaceo, petalis subaequilongo, ambitu oblongo e base late unguiculato ad medium abrupte dilatato-bilobato, lobis erectis, angustis, puberulo-ciliatis, lobo terminali ovato, margine lacerato ciliato, trinerivato, disco bicarinato, albescenscente, purpurea-maculato et striato; columna incurva,

3 mm longa, flavescens, semiteres, apice vix dilatata, clinandrio crenulato inciso; anthera atropurpurea.

Habitat: Brasília: Estado do Paraná, Curitiba. — leg. Adir Guimarães, janeiro 1943. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 48.857.

Esta espécie é próxima de *Pleurothallis brachyloba* Hoehne, mas distingue-se bem desta última pelo labelo que é de outra forma, com lobo terminal de margem fortemente lacerado. No tamanho, é muito menor do que esta espécie.

Dedicamo-la ao tenente-coronel ADIR GUIMARÃES, grande amador e coletor de orquídeas, do qual recebemos numerosas espécies raras para as coleções vivas e para o Herbário do Jardim Botânico.

4. *Notylia trullulifera* Brade n. sp.

(Estampa 3. figs. 10-14).

Pseudobulbis parvis, angustis, compressis, sulcatis, 1,5 cm longis, 0,5 cm latis, apice truncatis, primum vaginis paucis, triangularibus acutis vestitis demum denudatis; foliis coriaceis lineare-oblongis basi breviter attenuatis, 6-8 cm longis, circiter 1,5 cm latis; pedunculo communi pendulo, glabro, foliis satis longiore, basi vaginis paucis membranaceis acutis vestito, superne densiuscule multifloro; bracteis subulatis, ovario satis brevioribus; floribus parvis, flavis; sepalis patulis, subaequilongis, sepala dorsale anguste oblongo-ovata, 5 mm longa, 1,6 mm lata, obtusa, lateralibus usque ad medium connatis; petalis membranaceis, sepalis subaequilongis, oblongis, subfalcatis, obtusis, 5 mm longis, 1,2 mm latis; labello carnosulo, sepalis lateralibus paulo brevioribus, breviter unguiculato, limbo oblongo-linguiforme, apice paulo dilatato, trullifero-concavo, obtuso vel interdum leviter emarginato, basi carinato, puberulo, 4,5 mm longo, 1,6 mm lato; columna gracili, glabra, superne geniculata quam labellum dimidio brevioribus.

Habitat: Brasília: Estado de São Paulo arredores da capital: Vila Ema, epífita na mata. — leg. A. C. Brade N.º 18.036 — 1941, fl. dezembro-janeiro. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 47.622.

O nome específico foi dado por causa da forma do ápice do labelo, que é conchiforme.

BERBERIDACEAE

5. *Berberis Campos-Portoi* Brade n. sp.

(Estampa 4. figs. 1-8).

Frutex 2-metralis; rami plus minus-flexuosi, sulcati, junioribus fusci puberuli, vetustiores glabrescentibus, cortice cinerascens; spinæ multum variae, simplices vel 3-partitae, partes subalatae, teretes infra canaliculatae, usque ad 15 mm longae;

foliis subcoriaceis, glabris, opacis, obovato-spathulatis, integerrimis, obtusis, interdum apice mucronulati, subsessilibus in fasciculis 5-12, usque ad 23 mm longis, 8 mm latis; perulae ramulorum subcoriaceae, ovatae, emarginatae mucronulatae; floribus solitariis, pendulis nutantibus, aureis, 8-12 mm diametralis, pedicellis 10-12 mm longis; sepala extima ovato-lanceolata, 6 mm longa, 3 mm lata, intima late ovata, obtusa, 7-8 mm longa, 5 mm lata; petala obovata suborbicularia sepalis intimis paulo breviora, 6 mm longa, 5-6 mm lata, biglandulosa; filamentis breviusculis, anthera aequalibus, connectivo obtuso; fructus ignoti.

Habitat: Brasilia: Estado de Minas Gerais, Serra do Caparaó 2.300 m s. n. do mar. — leg. P. Campos Porto N.º 1.148 — 30. X. 1922. — Serra do Caparaó, Casa Queimada 2.400 m — leg. A. C. Brade N.º 17.020 — 25. IX. 1941 — “Typus”: Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 45.941.

O aparecimento de uma espécie endêmica, deste gênero, na Serra do Caparaó, é muito interessante, especialmente para a fitogeografia.

O gênero *Berberis*, pouco representado no Brasil, é assinalado nos estados sulinos, até Minas Gerais. Não foi, ainda, observado, nem na Serra dos Órgãos, nem na Serra do Mar, no Estado do Rio de Janeiro. Constatou-se sua presença na Serra da Mantiqueira, somente até o Itatiaia.

Perto do local, onde colhemos esta nova espécie, encontramos material de uma *Berberidácea* de um exemplar novo e estéril. Esse exemplar mostra folhas de várias formas, desde longamente pecioladas até quase sésseis e com margem fortemente espinhosa, ciliada até quasi íntegra, apenas com um pequeno espinho no ápice. A textura destas folhas é mais coriácea, com nervuras mais proeminentes e margem córnea. Os espinhos são até 12-partidos; os ramos são quase glabros, apresentando-se um pouco pubescentes na extremidade.

Nossa opinião era de que se tratava de um exemplar novo da espécie acima descrita, mas ficamos em dúvida, em vista da textura das folhas e dos ramos quase glabros que não correspondem bem aos caracteres da *Berberis Campos-Portoi*. Temos esperanças de que poderemos verificar o caso, em observações futuras, numa nova visita ao local.

Damos figuras das formas das folhas para chamar a atenção dos colecionadores que visitarem essa Serra (Estampa 4 figs. 9-13).

UMBELLIFERAE.

6. *Hydrocotyle itatiaiensis* Brade n. sp.

(Estampa 5).

Caules prostrati, glabri vel junioribus plus minusve hirsuti; petiolis 5-15 cm longis, apicem versus villosa-hirsutis; lamina orbiculata vel orbiculata-reniformi. 7-9

lobulata, 2,5-6 cm diametralibus, basi fere usque ad medium acutangulariter excisa, lobis obtusis tenuiter grosse crenatis, subtus ubique sparse, supra ad nervos parce hirtellis; pedunculo petiolum paulo superante, erecto, villosulo; inflorescentiis simpliciter umbellatis, 30 — 50-floris, 10-16 mm diametro, pedicellis 4-8 mm longis, foliis involueralibus liberis; petalis ovato-lanceolatis, planis, reflexis, purpureis, 1,5-2 mm longis 0,8 mm latis filamenta superantibus; stylis sub anthesi incurvatis, stylopodiis subplanis; fructu didymo, 2,5-3 mm longo, 1-1,5 mm crasso, reniformi, purpureo, mericarpiis transversim ovoideis subglobosis.

Habitat: Brasilia: Serra do Itatiaia, Planalto 2.100 m s. n. do mar. — leg. A. C. Brade 15.666. Março de 1937. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 32.895. — idem leg. A. C. Brade 17.509. 26. II. 1945.

A posição taxinômica desta espécie deve ser entre *H. leucocephala* e *H. callicephala*. Aproxima-se mais da última, da qual se distingue pelas inflorescências com menos de 60 flores, com pétalas purpúreas e fôlhas somente ligeiramente lobadas, além de outros caracteres.

7. *Eryngium proliferum* Brade n. sp.

(Estampa 6).

Planta usque bimetralis; caulis herbaceus, flaccidus, flexibilis, prostratus, paucifoliosus, apice repetite bifurcatus et in bifurcatione quaque capitulo longiuscule pedicellati interjecto aucti; folia basalia disticha, ensiformia, lineare-lanceolata, parte tertia inferiore linearia, 5-8 mm lata, superne anguste-lanceolata, parte quarta inferiore setoso-spinulosa, superiore dimidia pars plus minusve tenue-spinulosa, inferne densiuscule parallele nervosa, nervis superioribus ex area mediana parallelinervia, superne ad nervum unicum reducta, sub angulo valde aucto et valde paulatim ad marginem versus divergentibus, ibique eleganter reticulati venosis, caulina semiamplexicaulia, inferiora usque ad 20 cm longa, 2 cm lata basalibus similia, superiora multo breviora; capitula sub anthesi semiglobosa, 5-7 mm diametra, bracteae involucales 6-9 liberae, lanceolatae, acuminatae, integrae usque ad 7 mm longae, florales similis minoris; sepalis ovato-acuminata, petala oblonga 1,5 mm longa uninervia apice incurva fimbriata; fructus obovatus a latere parum compressus, 3-4 mm longus, squamis numerosis inaequalibus obsita. (typ. heterophlyctidia).

Habitat: Brasilia: Serra do Itatiaia, Cascata do Rio Maromba, 1.000 m s. n. do mar. — leg. A. C. Brade N.º 17.170. 15. II. 1942. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 46.613.

Esta espécie, bem estranha no hábito, é semelhante a *Eryngium ombrophilum* Dusén & Wolff, da qual se distingue pela forma da fôlha. Por outro lado, lembra também *Eryngium lusulifolium* Cham., distinguindo-se nitidamente pela nervação de suas fôlhas.

CAMPANULACEAE

8. *Lobelia* (*Tylomium*) *Santos-Limae* Brade n. sp.

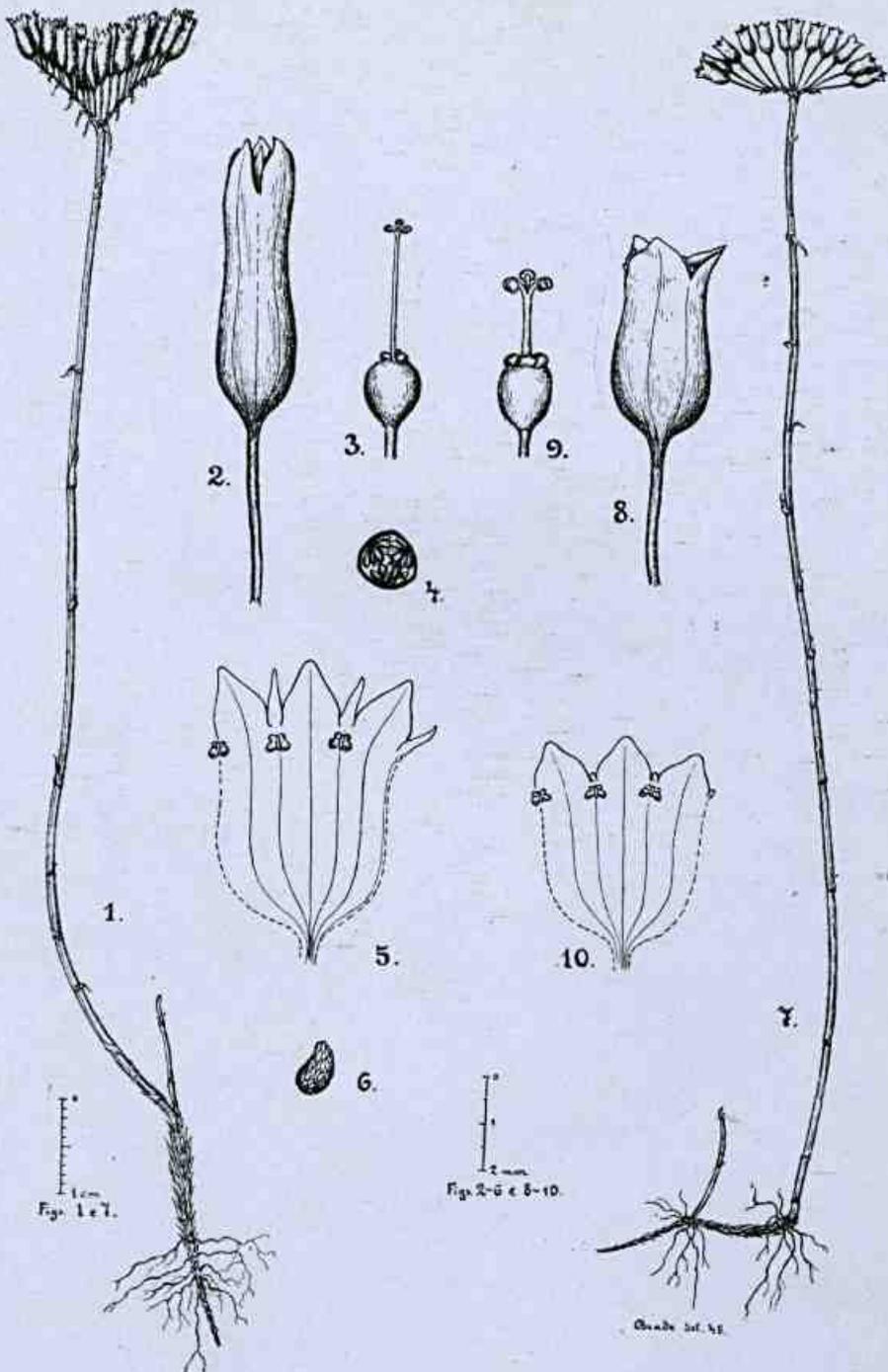
(Estampa 7).

Herva elata; caulis 3-4 m altus, fistulosus, subteres obtusangulos, infera parte glabra, supera puberula, alternatim foliatus; folia oblongo-lanceolata, 25 cm longa, 5,5 cm lata (inferiora majora), apice subacuta ad basim angustata subsessilia vel brevissime petiolata, margine apicem versus tenuiter crenulato-denticulata, ad basim integra et sparse ciliata, herbacea, glabra; flores in racemo denso, circiter 1-1,5 m longo et 8 cm lato; bracteae foliaceae ovatae vel suborbiculares, mucronatae, 15-18 mm longae, 9-12 mm latae, ad nervos margineque dense puberulae; pedicelli puberuli, declinati, 12-16 mm longi hypanthium breviter semiglobosum, 5 mm in diamet. puberulum; sepala triangulari-lanceolata, acuta, margine, praecipue apicem versus, puberula, 14 mm longa, 3 mm lata, viridia, apice purpurea; corolla purpurea, glabra 30-32 mm longa, tubus dorso usque ad basim fissus, c. 25 mm longus, lobi anguste-lineares, 2 laterales profundius soluti, 10-12 mm longi, 3 lobi medii in labium 3-fidum connati, c. 7 mm longi; staminibus petalis longioribus filamenta ciliata, antheris plus minus hispida, 2 infimis apice barbatis; capsula infera subglobosa, 1 cm diamet.; semina ovalia 1,2 mm longa, anguste cornea alata.

Habitat: Brasília: Estado do Rio de Janeiro, Município Santa Magdalena, Alto do Desengano, 2.100 m s. n. do mar. — leg. A. C. Brade N.º 13.251 & J. Santos Lima 5. III. 1934. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 28.403.

No hábito é semelhante à *Lobelia thapsioidea* Schott; distingue-se desta pelas fôlhas e corolas glabras e pelas brácteas quase orbiculares. Das outras espécies deste grupo, distingue-se, também, facilmente, pela forma das brácteas e pela forma das sementes. Estas não são verdadeiramente aladas; só têm uma margem estreita, córnea, semelhante à de *Lobelia Langeana* Dusén, mas esta espécie tem corola maior e glabra.

Dedicamos esta espécie ao nosso ativo e estimado colaborador Joaquim Santos Lima, falecido em 18 de fevereiro de 1944.

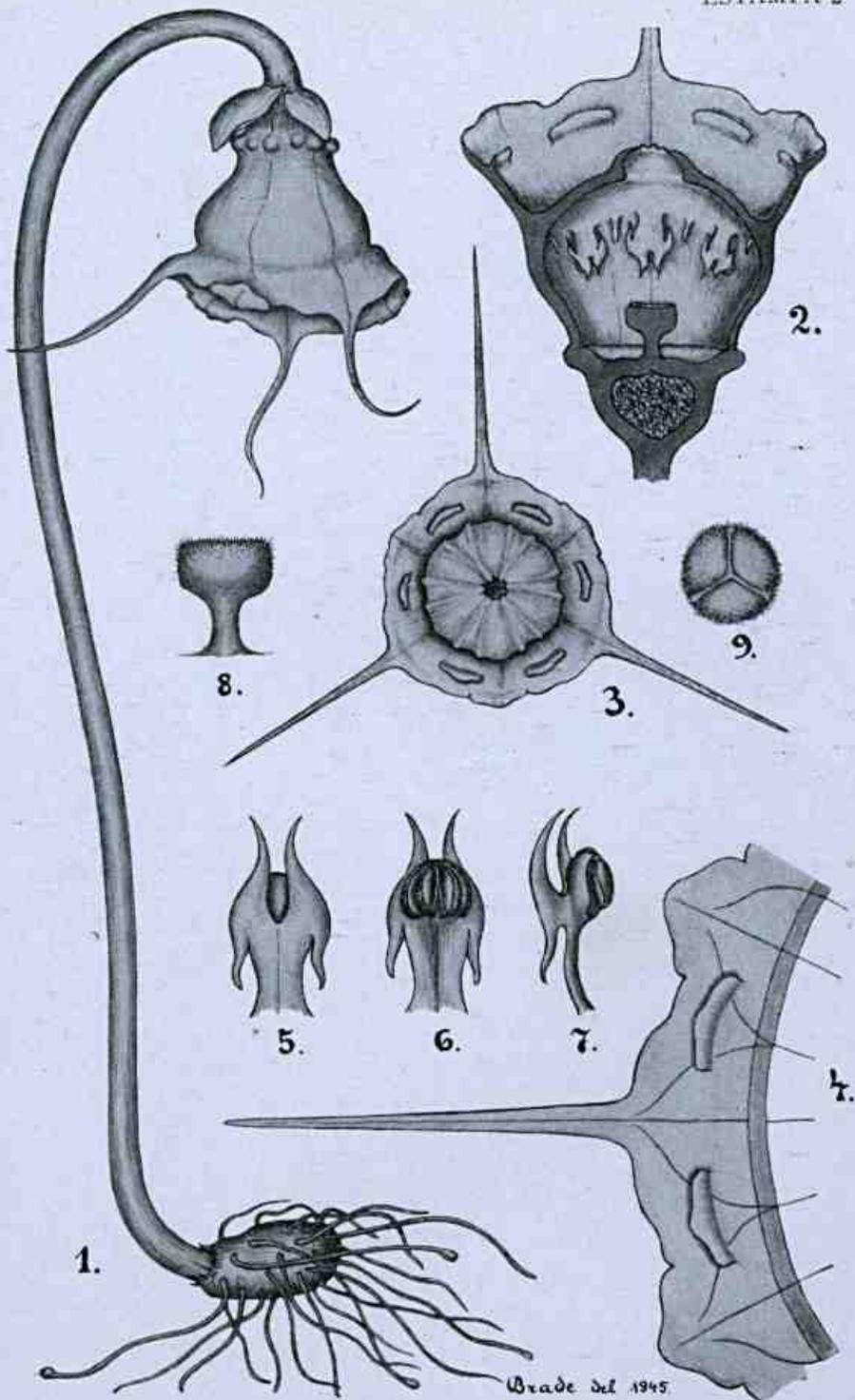


Miersiella Kuhlmannii Brade n. sp.

Fig. 1 Hábito da planta. — Fig. 2 Flor. — Fig. 3 Gineceu. — Fig. 4 Corte transversal do ovário. — Fig. 5 Perigônio estendido. — Fig. 6 Semente.

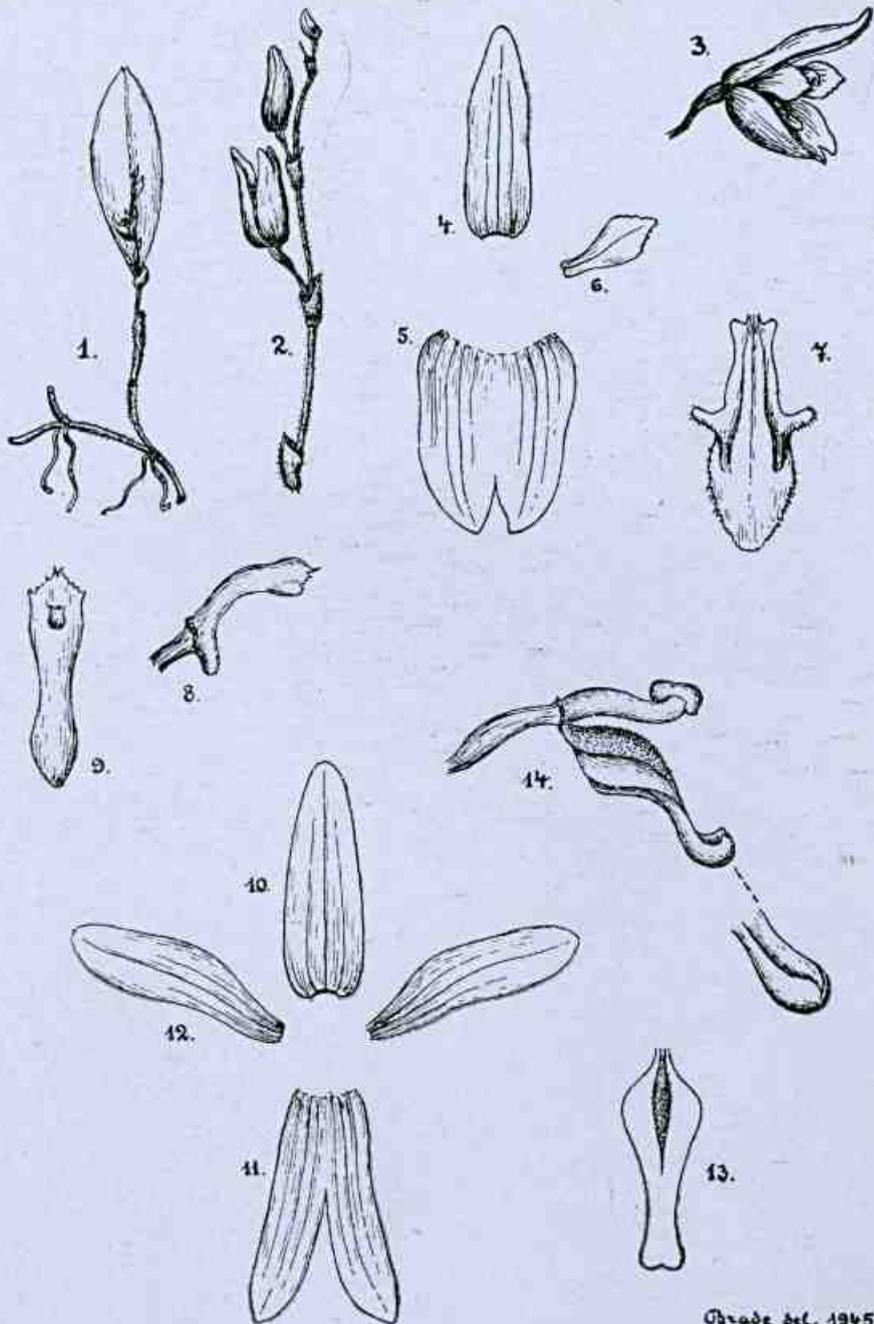
Miersiella umbellata (Miers) Urban

Fig. 7 Hábito da planta. — Fig. 8 Flor. — Fig. 9. Gineceu. — Fig. 10 Perigônio estendido.



Thismia itatiaiensis Brade

Fig. 1 Hábito da planta 2X. — Fig. 2 Corte longitudinal da flor e do ovário 3X. — Fig. 3 Perigônio visto de cima (esquemático) 3X. — Fig. 4 Parte do limbo do perigônio, estendida 5X. — Fig. 5 Antera, vista dorsal 10X. — Fig. 6 Antera, vista ventral 10X. — Fig. 7 Antera, vista lateral 10X. — Fig. 8 Estigma, vista de lado 5X. — Fig. 9 Estigma, vista de cima 5X.



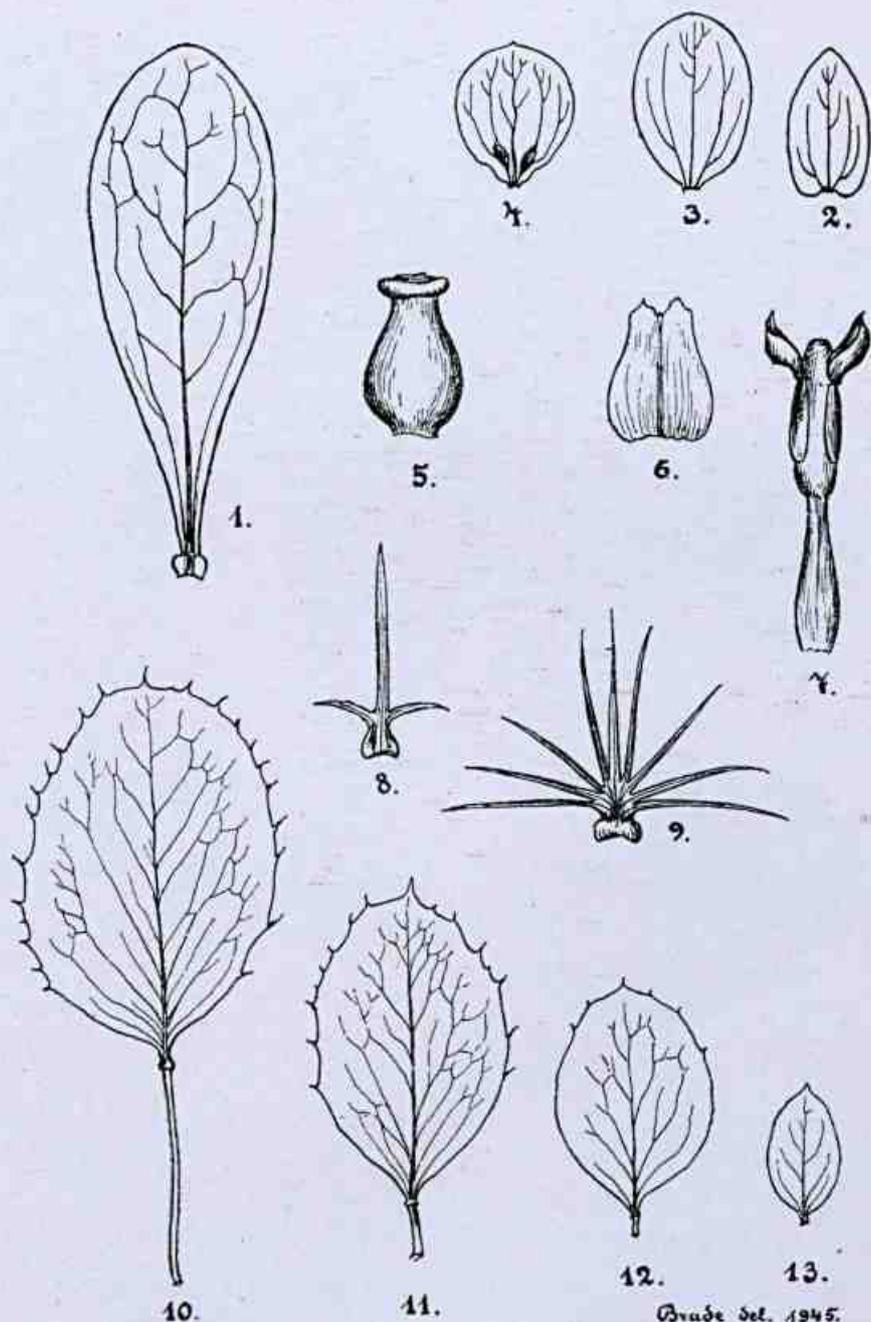
Obrado del. 1945.

Figs. 1-9. *Pleurothallis Adiri*, Brade n. sp.

Fig. 1. Hábito, tamanho natural. — Fig. 2. Pedúnculo 4X. — Fig. 3. Flór 4X. — Fig. 4. Sépala dorsal 5X. — Fig. 5. Sépalas laterais 5X. — Fig. 6. Pétala 5X. — Fig. 7. Labelo 10X. — Fig. 8. Coluna, vista de lado 6X. — Fig. 9. Coluna, vista de baixo.

Figs. 10-14. *Notylia trullulifera* Brade n. sp.

Fig. 10. Sépala dorsal 6X. — Fig. 11. Sépalas laterais 6X. — Fig. 12. Pétala 6X. — Fig. 13. Labelo (estendido) 6X. — Fig. 14. Coluna e labelo, vista de lado, 6X.



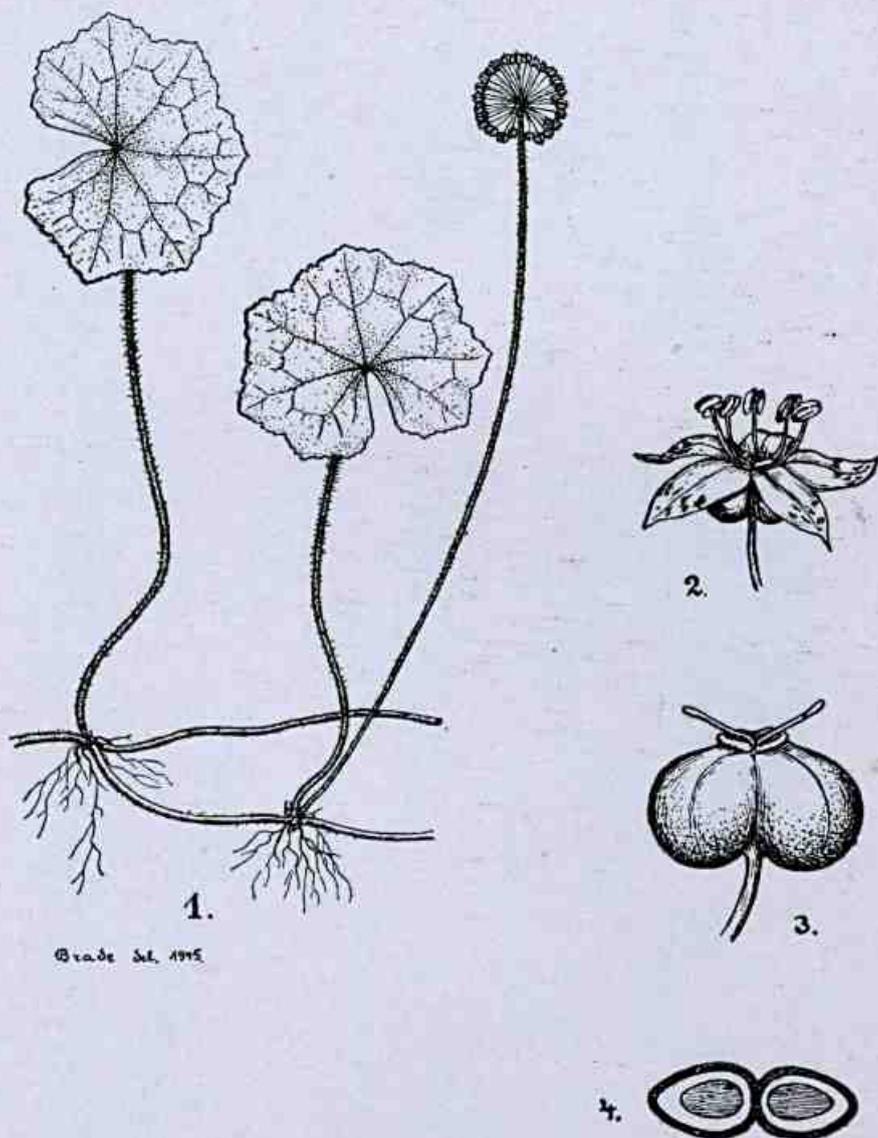
Brade del. 1945.

Figs. 1-8. *Berberis Campos-Portoi*, Brade n. sp.

Fig. 1. Fôlha 3X. — Fig. 2 — 3. Sépalas 3X. Fig. 4. Pétala 3X. Fig. 5. Gineceu 5X. — Fig. 6. Escama do râmulo (pérola) 5X. — Fig. 7. Estame 10X. — Fig. 8. Espinho 3X.

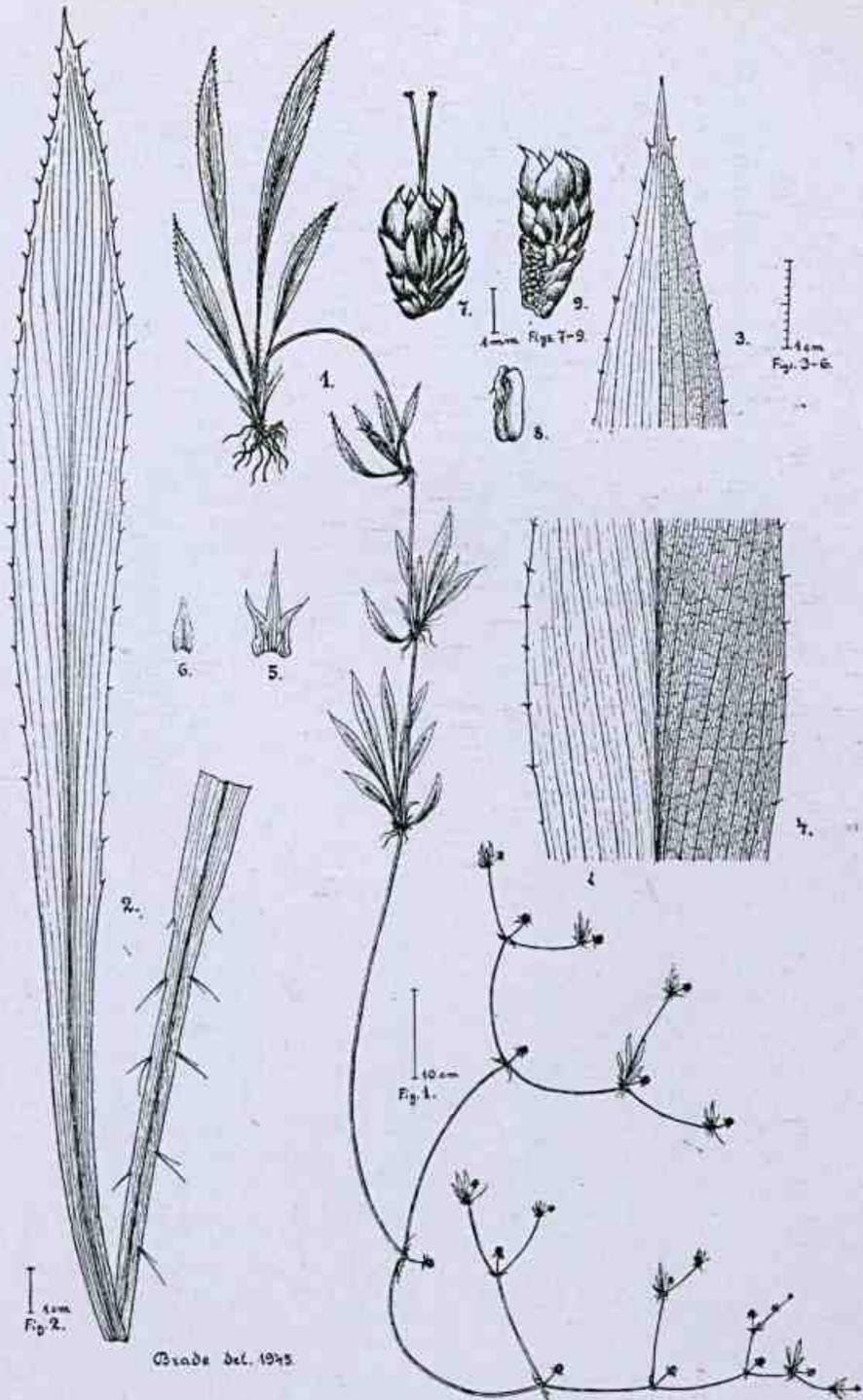
Figs. 9-13. *Berberis* sp.

Fig. 9. Espinho 3X. — Figs. 10 — 13. Fôlhas de diversas formas (tamanho natural).



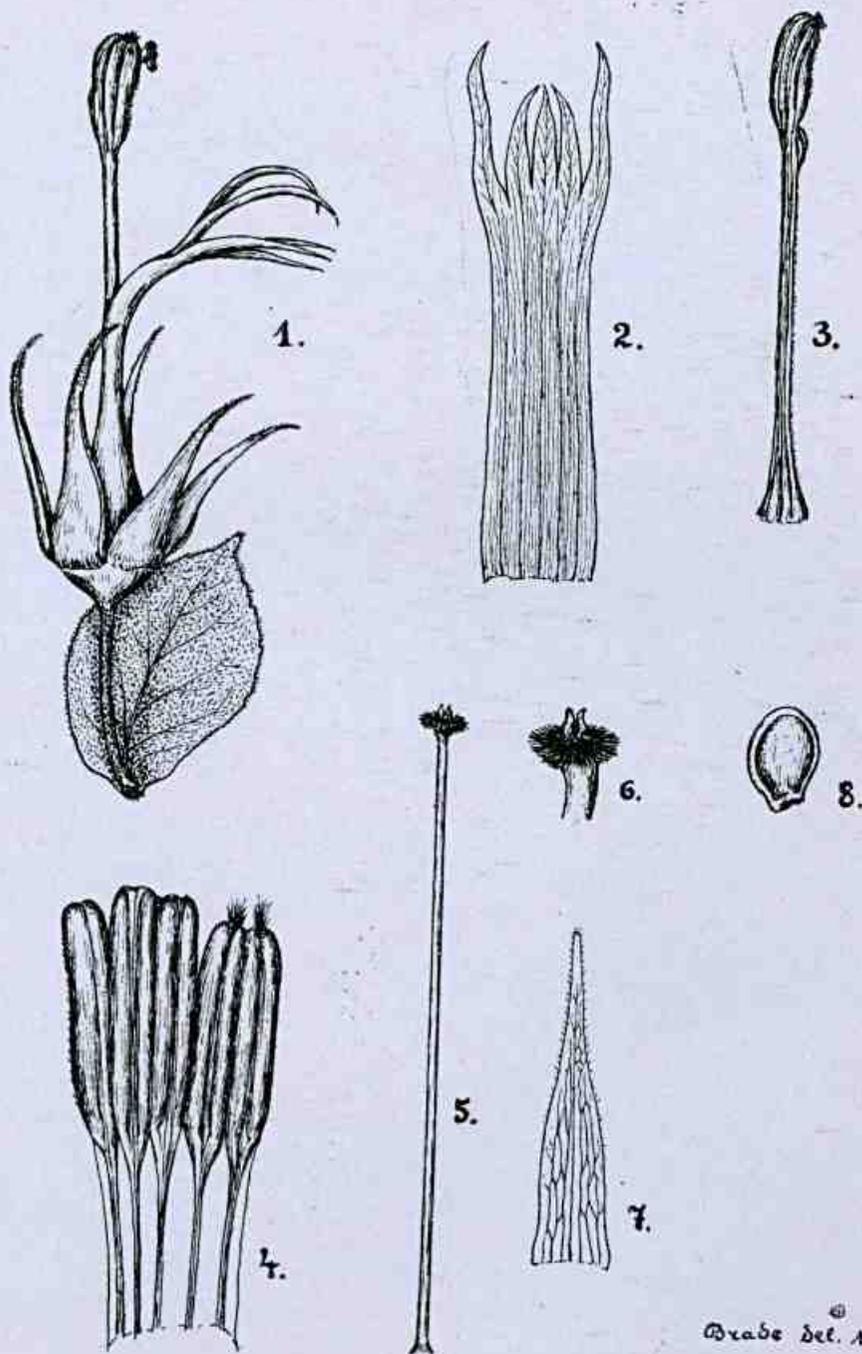
Hydrocotyle itatiaiensis, Brade n. sp.

Fig. 1. Hábito da planta em tamanho natural. — Fig. 2. Flôr 10X. — Fig. 3. Fruto 10X. — Fig. 4. Corte transversal do fruto.



Eryngium proliferum, Brade n. sp.

Fig. 1. Hábito da planta. — Fig. 2. Fólha. — Figs. 3 — 4. Fragmentos da fólha. — Fig. 5. Bráctea da inflorescência. — Fig. 6. Bráctea do capitulo. — Fig. 7. Flór. — Fig. 8. Pétala. — Fig. 9. Fruto.



Lobelia Santos-Limae, Brade n. sp.

Fig. 1. Flôr com bráctea 2X. — Fig. 2. Perigônio estendido 2X. — Fig. 3. Androceu 2X. — Fig. 4. Anteras estendidas 5X. — Fig. 5. Estilete 3X. — Fig. 6. Estigma aumentado. — Fig. 7. Sépala 3X. — Fig. 8. Semente (forte aumento).

Brade del. 1945.

FRUTO FOSSILIZADO DO ITABIRITO (*)

pelo Dr. OTHON MACHADO

Assistente da Faculdade Nacional de Farmácia
Estagiário na S. B. G. do Jardim Botânico
do Rio de Janeiro

I — Do Naturalista J. G. KULHMANN, Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, recebemos a incumbência de averiguar a possível identidade entre um fruto fossilizado, achado em Itabirito (Minas Gerais), e recolhido à Seção Carpológica do Jardim Botânico, e o fruto da leguminosa *Andira stipulacea* Benth., da flora atual.

II — Confrontando os espécimes referidos (Nos. 110 e 2.481) Estampa única, verifica-se acentuada semelhança existente entre êles, sob o ponto de vista macroscópico, ressalvadas, apenas, as sementes que se não parecem.

Microscòpicamente, porém, nada se observa no carpolito que, a rigor, se o possa considerar formado por células e que sirva como elemento identificador do espécime em análise.

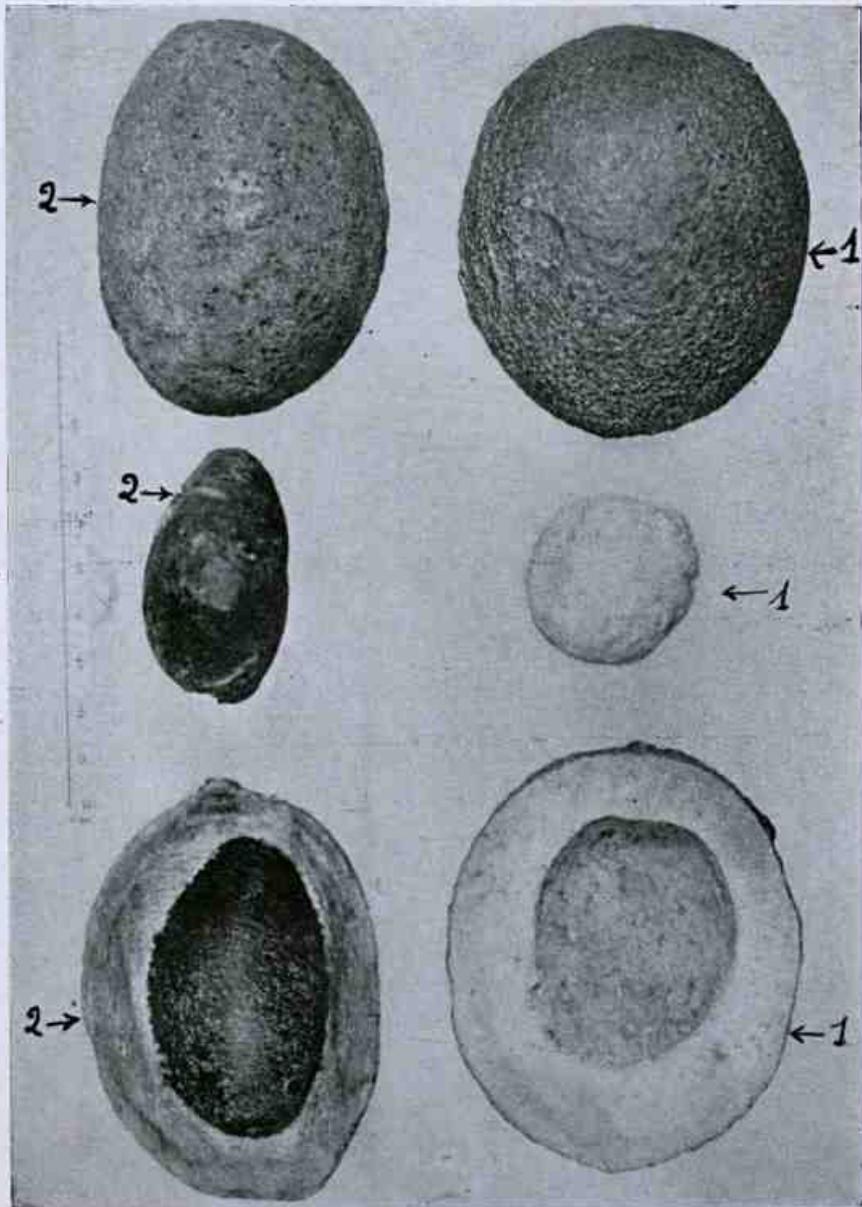
III — Pela consulta que fizemos, verificamos que, somente, SCHIMPER (Trat. Pale. Veg. Vol. III) se refere à existência do gênero *Andira* Lam. no Terciário.

Concluimos, pois:

I — Não há fundamento histológico que autorize afirmar-se a identidade entre o carpolito estudado e o fruto da *Andira stipulacea* Benth., da flora atual.

II — Pela semelhança morfológica dos espécimes é, no entanto, razoável admitir-se que o carpolito em apreço pertença ao gênero *Andira* ou afim.

(*) Apresentado para publicação em 6-3-46.



1. Carpolito, — 2. Fruto de *Andira stipulacea* Benth. Na fileira superior, vista externa; na inferior, corte no maior eixo. Na fileira média, semente de *A. stipulacea* (2) e semente (?) do carpolito (1).

O FRUTO DA VANILLA CHAMISSONIS KLTZ (*)

DR. OTACON MACHADO

Assistente da Fac. Nac. de Farmácia e Estagiário
na S. B. G. (Jardim Botânico)

Há precisamente, um século (1846) KLOTZCH (1), descrevendo a *Vanilla Chamissonis*, omitiu a descrição do fruto dessa espécie das *Orchidaceae*, certamente por não tê-lo visto.

COGNIAUX (2), monografista dessa família, na *Flora Brasiliensis*, de Martius, igualmente não o viu, pelo que, disse: "*Fructus ignotus*".

HOEHENE (3), outrossim, não teve tal fruto sob suas vistas, tanto assim que, em publicação recentíssima, informa: "Frutos não descritos pelo autor".

Desde 1942, temos encontrado frutificada a *Vanilla Chamissonis* Kltz. e coletado material para o herbário documentador do trabalho que, no momento, fazemos sobre a flora da restinga.

Convém, desde logo, notar: essa orquidácea é muitíssimo freqüente, tanto na floresta da encosta, como naquela existente sobre a dita região arenosa, onde, aliás, temos colhido os exemplares mais desenvolvidos.

Voltando, há dias, a herborizar na restinga, coletámos sobre um murici (*Byrsonima sericea* DC.) um exemplar floro-frutífero da *Vanilla* em aprêço, notável por seu desenvolvimento, como pelo tamanho dos frutos e, também, pelo odor magnífico das flores.

Um dos seus frutos, precisamente o que aproveitámos para a descrição que completará a diagnose de KLOTZCH, é o que se vê na estampa anexa. Foi modelado em cera e figura na coleção de Carpologia do Jardim Botânico

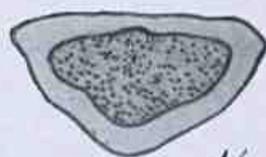
(*) Apresentado para publicação em 6-3-1946.

Agora, a descrição que apresentamos :

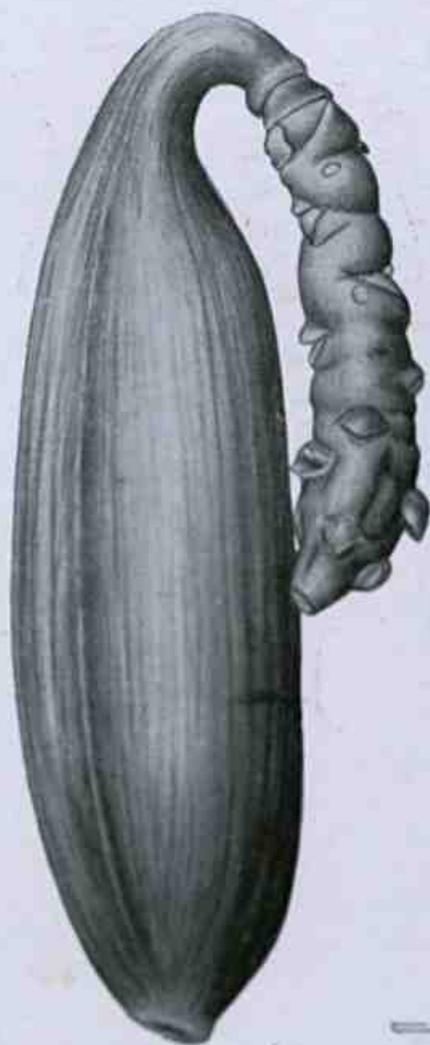
VANILIA CHAMISSONIS KLTZ — KLOTZSCH (1) in Bot. Zeitschrift, Vol. IV. p. 564 (1846); **COGNIAUX, A.** (2), Mart. Fl. Br. Vol. III, p. 48; **HOEHNE, F. C.** Fl. Brasilica, Vol. XII, II, p. 20, Tab. 11. S. Paulo, Abril de 1945.

Fructus: odoriferus, oblongo-obovatus, trigonus, nitidus; apice obtusus, basi attenuatis et curvatis; lateri aplanatis; facies lateralis convexiusculis in medius sub angulatis; 13-15 cm longus, 3, — 3 cm^b latus, 2 cm^a crassus.

Fructus maturus atrofuscus est. Semina nigra, innumera, minutissima, in massa pulposa coadunatis affixo.



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{4}$

— Neo + det.

(*) NOVA APOCYNACEAE DO BRASIL

por DAVID DE AZAMBUJA

Agrônomo do Jardim Botânico

Aspidosperma obscurinervium Azambuja n. sp.

O presente trabalho tem por finalidade propor a criação de uma nova entidade taxinômica, sob a denominação de *Aspidosperma obscurinervium*, nome dado em virtude da nervação obscura das fôlhas.

A espécie mais próxima é *A. leucocymosum* Kuhl., da qual pode ser separada pela observação das seguintes diferenças:

1) *Nas dimensões dos lacínios e do tubo da corola.* Assim, em *A. leucocymosum* o tubo mede 7 mm de comprimento por 3mm de largura e os lacínios 3 mm de comprimento, enquanto em *A. obscurinervium*, as mesmas regiões têm, respectivamente, 4-5 mm de comprimento por 2mm de largura e 4-5 mm de comprimento.

2) *Nas dimensões e formas das fôlhas.* Em *A. obscurinervium* elas são menores (8 — 11, 5 cm de comprimento por 3,5 — 4,5 cm de largura), e apresentam o ápice variando de brevemente acuminado a agudo; na espécie em cotejo, as fôlhas são maiores (16 cm de comprimento e 5,5 cm de largura), e o ápice varia de acutíssimo a acuminado; também, nesta espécie, as nervuras são bem distintas.

3) *No tipo de inflorescência.* Embora sendo cimosas nas duas espécies, é, no entretanto, de forma corimbosa em *A. leucocymosum*. Esta ainda apresenta, como diferença notável, os pedúnculos revestidos de pilosidade alvo-purpúrea e os pedicelos alvo-tomentosos, o que não se verifica em *A. obscurinervium*, onde eles são ferrugíneo-tomentosos.

4) *Na inserção dos estames e revestimento do estigma.* Em *A. obscurinervium* os estames estão inseridos abaixo da parte média do tubo

(*) Entregue a 11 de maio de 1946 para publicação.

e o estigma é glabro; em *A. leucocymosum* a inserção dos estames é mais alta e o estigma é piloso no ápice.

* * *

Arbor alta, ramulis glabris, semper (?) nigrescentibus. Folia alterna, coriacea, glabra; petiolus 1,7 — 2,1 cm. longus, ramulo similis, cum nervura supra eminente-costatus, coste media laminae adnoxa; lamina circiter 8-11,5 cm. longa, 3,5 — 4,5 cm. lata, elliptica vel oblongo-elliptica, apice tum breviter acuminato, tum acuto basi acuta saepius acutiore, marginibus reflexis, facie superiore olivacea, splendente, cum nervura centrali proeminente et venulis lateralibus indistinctis notata; subtus palido-olivacea, nervo mediana subtus proeminente et nervis lateralibus ammino obscuris. Inflorescentiae terminales, cymosa, usque ad 8 cm. longae, pilis brevibus coopertae albido-ferrugineis; bractae lanceolatae, 2 mm. longae, sericeo-tomentosae intus et extrinsecus. Flores laxè glomerati; pedicelli 3 mm. longi, albido-ferruginei. Calyx totus 2,5 — 3,5 mm. longus, extus dense albido-tomentosus, intus tomentosus in apice; lobi 1,5 — 2 mm. longi, quincunciales, ovati, auriculati. Corolla flavescens, glabra, 8-9 cm. longa, sinistrorsa; tubus 4-5 mm. longus, lobi ad modum circuli in apice, 4-5 mm. longi, 1 mm. lati, caudato-acuminati et basi auriculata. Antherae glabrae, oblongae-acutae, 1 mm. longae, filamentis infra medio tubo insertae, in parte inferiori hujus regionis piloso. Stigma globosum, glabrum, oblongum, cum appendice depresso-cupuliforme et emarginato in apice, antheras non attingens, 0.5 mm. longum. Stylus 1,5 mm. longus. Ovarium glabrum, globosum, apocarpum, biloculare, 1 mm. altum. Mericarpium ligne oblique orbiculare, breviter apiculatum, 9,5 — 10 cm. longum, 8,5 cm. latum, extus cinereo-tomentosum, rimosum, intus palide carneum, fere leve. Semina numerosa, iniqua, maxima mericarpio aequalia; ala 2 — 2,5 cm. lata. Cotyledones embryonis cordata-orbiculares 2,5 cm. longi et lati.

Árvore alta. Ramo sempre (?) negro. Fôlhas alternas, coriáceas, glabras, peciolo 1,7 — 2,1 cm de comprimento, semelhante aos ramos, com uma nervura central saliente resultante do prolongamento da nervura principal da lâmina; lâmina com 8 — 11,5 cm de comprimento e 3,5 — 4,5 cm de largura, de elítica a oblongo-elítica, ápice variando de brevemente acuminado a agudo, base aguda, muitas vèzes acentuadamente aguda, margem reflexa, página superior olivácea, brilhante, com nervura central saliente, ner-

vuras secundárias e vênulas indistintas, página inferior opaca, com nervura central também saliente, as demais totalmente obscuras.

Inflorescência terminal, cimoso, com cerca de 8 cm de comprimento, revestida de pilosidade breve, alva-ferrugínea; bráctea lanceolada, com 2 mm de comprimento, seríceo-tomentosa interna e externamente.

Flores reunidas em glomérulos laxos; pedicelo com 2,5 — 3 mm de comprimento, alvo-ferrugíneo. Cálice com 2,5 — 3,5 mm de comprimento, densamente alvo-tomentoso, externamente e internamente piloso na porção apical; lacínios com 1,5 — 2 mm de comprimento, quincunciais, ovados, auriculados. Corola flava, glabra, com 8-9mm de comprimento, sinistrorsa; tubo com 4-5 mm de comprimento; lacínios em disposição espiralada no botão, com 4-5 mm de comprimento e 1 mm de largura, caudado-acuminados, de base auricular. Anteras glabras, oblongo-agudas, de 1 mm de comprimento, inseridas abaixo da metade do tubo, o qual é piloso na parte inferior dessa região. Estigma globoso, glabro, oblongo, com um apêndice cupuliforme, emarginado no ápice, não atingido pelas anteras que ocupam posição mais baixa, com 0,5 mm de comprimento. Estilete de 1,5 mm de comprimento. Ovário glabro, globoso, apocarpo, bilocular, com 1 mm de altura.

Mericarpo lenhoso orbicular-obliquo, brevemente apiculado, com 9,5-10 cm de comprimento e 8,5 cm de largura, externamente cinéreo-tomentoso e rimoso, cárneo pálido, internamente quase liso. Sementes muitas, desiguais, asas com 2 — 2,5 cm de largura; endosperma cordato-orbicular, com 2,5 cm de comprimento e largura.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Amazonas, Manaus, Mata de terra firme, além Flores; J. B. do Rio de Janeiro n.º 50.969, Ducke n.º 931, 16-5-1942 (flores) e XI-42 (frutos).

Explicação da Estampa

Fig. 1 — Ramo florido.

Fig. 2 — Flor.

Fig. 3 — Detalhe da disposição espiralada dos lacínios antes da antese.

Fig. 4 — Corte da corola, mostrando a posição de inserção dos estames.

Fig. 5 — Corte do cálice, deixando ver o gineceu.

Fig. 6 — Estigma.

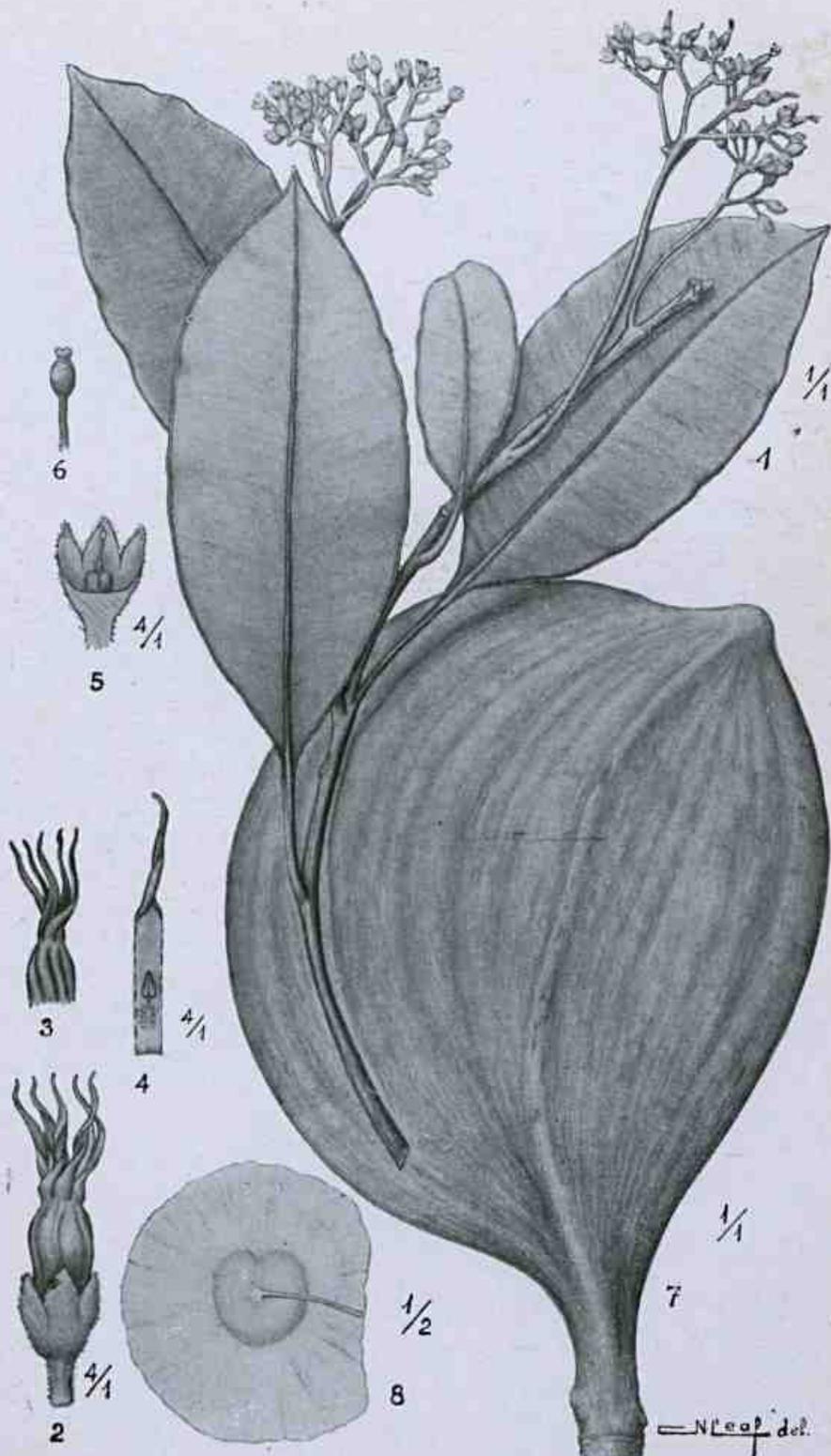
Fig. 7 — Fruto.

Fig. 8 — Semente.

* * *

BIBLIOGRAFIA

- ARGOVIENSIS, Joann. Müller — in Mart. Fl. Brasil. VI: 43-61 (1860).
KUHLMANN, J. G. — Novas espécies botânicas da Hyléia (Amazônia) e do Rio Doce (Espírito Santo) in Arch. Inst. Biol. Veg. II:88 (1935).
MARKGRAF, Fr. — Neue Apocynaceen aus Südamerika VI, in Notizblatt VII: 553-561 (1936).



Aspidosperma obscurinervium Azambuja.

CHAVES PARA A DETERMINAÇÃO DE GÊNEROS INDÍGENAS E EXÓTICOS DAS MONOCOTILEDÔNEAS DO BRASIL (*)

Eng^o Agr^o LIBERATO JOAQUIM BARROSO
(Do Jardim Botânico do Rio de Janeiro)

Já a segunda edição, melhorada e ampliada, de nosso trabalho "Chaves para a determinação dos gêneros indígenas e exóticos das dicotiledôneas no Brasil" se acha em vias de ser dada à publicidade.

Ainda faltando mais de 20 famílias para completar o estudo das dicotiledôneas, cada uma das quais abrangendo numerosos gêneros, resolvemos, sem prejuízo dessa atividade, iniciar o relativo às monocotiledôneas, apresentando êste apanhado, no qual estão compreendidas 25 famílias das 37 existentes no país.

Que os nossos estudantes e colegas o recebam com satisfação, será a nossa melhor recompensa.

Obs.: Os desenhos que ilustram esta contribuição são da autoria da senhorita Carmina Serra, e os fotos devemos-os ao auxiliar — fotógrafo, Sr. João Barbosa.

(*) Entregue para publicação em 24-5-46.

FAMÍLIA ALISMACEAE (1)

(Série *Helobiae*)

Gêneros

1 Até três estames	Wiesneria (X)
Mais de três estames	2
2 Até seis estames	6
Mais de seis estames	3
3 Todas as flores hermafroditas	Echinodorus
Algumas flores unissexuais	4

4 Até doze estames	5
Mais de doze estames	Sagittaria
5 Ovário composto de carpelos livres entre si em número igual ou superior a 15	Lophotocarpus
Ovário composto de carpelos livres entre si em número inferior a 15	Burnatia (X)
6 Todas as flores hermafroditas	7
Algumas flores unissexuais	Limnophyton (X)
7 Carpelos livres entre si em número de 10 ou mais	Alisma
Carpelos livres entre si em número inferior a 10	8
8 Folhas cordiformes (Est. I, figs. 1 e 2)	9
Folhas não cordiformes	Elisma (X)
9 Folhas trinérveas (Est. I, fig. 2)	Elisma (X)
Folhas não trinérveas	Caldesia (X)

FAMÍLIA BUTOMACEAE (2)

(Série *Helobiae*)

Gêneros

1 Até nove estames férteis (ver no botão)	3
Mais de nove estames férteis	2
2 Estigma sésbil	Limnocharis
Estigma não sésbil	Hydrocleis
3 Plantas lactescentes	Tenagocharis
Plantas não lactescentes	Butomus

FAMÍLIA CANNACEAE (3)

(Série *Scitaminae*)

Só um gênero no mundo	Canna
-----------------------------	-------

FAMÍLIA COMMELINACEAE (4)

(Série *Farinosae*)

Gêneros

1 Anteras espiraladas (Est. I, fig. 6)	Cochlostema (X)
Anteras não espiraladas	2
2 Anteras porícidas (poros pequeníssimos no ápice — Est. I, fig. 7)	Dichorisandra
Anteras não porícidas	3

3 Algumas anteras (as estéreis, isto é, sem pólen) em forma de cruz ou quase de uma cruz (Est. I, fig. 5)	Commelina
Sem esse característico	4
4 Corola tubulosa; tubo do tamanho ou maior que o cálice (Est. I, fig. 8)	32
Sem o conjunto desses caracteres	5
5 Alguns estames, ou todos, com uma parte alar gada (conectivo), triangular ou quadrangular (Est. I, fig. 9), onde se acham presas as tecas; estames de tamanhos iguais ou quase iguais ..	33
Sem o conjunto desses caracteres	6
6 Estames e estaminódios (se houver) soma do ao todo até três (ver no botão)	7
Estames e estaminódios, (se houver) somando ao todo mais de três	10
7 Flores na axila de uma bráctea; bráctea maior que as flores (Est. I, fig. 3)	Athyrocarpus
Sem o conjunto desses caracteres	8
8 Todas as anteras (ver no botão) férteis (com pólen)	Callisia
Algumas anteras estéreis (sem pólen)	9
9 Todos os filetes barbados (Est. I, fig. 4) ou glabros	Aneilema
Uns filetes barbados e outros glabros	Tinantia
10 Flor com estaminódios (anteras estéreis ou só os filetes — ver no botão)	11
Flor sem estaminódios (todas as anteras com pólen)	13
11 Plantas reptantes	12
Plantas eretas	27
12 Flor actinomorfa	Murdannia
Flor zigomorfa	26
13 Flor actinomorfa	17
Flor zigomorfa	14
14 Alguns filetes, ou todos, barbados (Est. I, fig. 4)	16
Todos os filetes glabros	15
15 Cada lóculo do ovário com um óvulo	Floscopa
Cada lóculo do ovário com mais de um óvulo ..	25
16 Até dois óvulos por lóculo do ovário	29
Mais de dois óvulos por lóculo do ovário...	28
17 Ovário até 2 lóculos	18
Ovário com mais de 2 lóculos	20
18 Filetes barbados (Est. I, fig. 4)	Campelia
Filetes glabros	19

19 Cada lóculo do ovário com um óvulo	Fioscopa
Cada lóculo do ovário com mais de um óvulo	Callisia
20 Até 2 óvulos por lóculo do ovário	22
Mais de 2 óvulos por lóculo do ovário	21
21 Filetes barbados (Est. I, fig. 4)	Tinantia
Filetes glabros	Pyrrheima
22 Cada lóculo do ovário com um óvulo	23
Cada lóculo do ovário com mais de um óvulo	24
23 Estames de tamanhos iguais ou quase iguais	31
Estames de tamanhos desiguais	30
24 Estames de tamanhos iguais ou quase iguais	Tradescantia
Estames de tamanhos desiguais	Descantaria
25 Estames e estaminódios (se houver) somando	
ao todo até 5 (ver no botão)	Callisia
Estames e estaminódios (se houver) somando	
ao todo mais de 5	Descantaria
26 Flores na axila de uma bráctea; bráctea maior	
que as flores (Est. I, fig. 3)	Athyrocarpus
Sem o conjunto d'esses caracteres	Aneilema
27 Flores na axila de uma bráctea; bráctea maior	
que as flores (Est. I, fig. 3)	Athyrocarpus
Sem o conjunto d'esses caracteres	Aneilema
28 Plantas reptantes	Geogenanthus
Plantas eretas	Tinantia
29 Flores alvas	Campelia
Flores não alvas	Tinantia
30 Flores na axila de uma bráctea; bráctea maior	
que as flores (Est. I, fig. 3)	Rhoeo (X)
Sem o conjunto d'esses caracteres	Descantaria
31 Filetes barbados (Est. I, fig. 4)	Rhoeo (X)
Filetes glabros	Leptorrhoe
32 Um óvulo por lóculo do ovário	Rhoeo (X)
Mais de um óvulo por lóculo do ovário	Zebrina (X)
33 Filetes barbados (Est. I, fig. 4)	Rhoeo (X)
Filetes glabros	Spironema (X)

FAMÍLIA CYCLANTHACEAE (5)

(Série *Synanthae*)

Gêneros

- | | |
|--|------------|
| 1 As flores femininas com estaminódios muito | |
| compridos (Est. I, fig. 11) | |
| Sem esse característico | Cyclanthus |

2 Fôlhas com o limbo inteiro e de margem crenada	Ludovia
Sem o conjunto d'esses caractêres	3
3 Fôlhas em forma de leque (Est. I, fig. 10)...	Carludovica
Sem esse característico	4
4 Ovário supero	5
Ovário infero ou semi-infero	Carludovica
5 Estigmas sésseis	6
Estigmas não sésseis	Stelestylis
6 Estames exsertos	Sarcinanthus
Estames inclusos	Eyodianthus

FAMÍLIA DIOSCOREACEAE (6)

(Série Liliiflorae)

Só um gênero no Brasil	Dioscorea
------------------------------	-----------

FAMÍLIA ERIOCAULACEAE (7)

(Série Farinosae)

Gêneros

1 Até três estames	4
Mais de três estames	2
2 Até quatro estames	Eriocaulon
Mais de quatro estames	3
3 Pétalas de flor feminina livres entre si	Eriocaulon
Sem êsses característico	Mesanthemum
4 Anteras com uma rima (ver no botão)	7
Anteras com mais de uma rima	5
5 Pétalas da flor feminina livres entre si	6
Sem esse característico	Syngonanthus
6 Parte conerescida dos estiletos além do comprimento do ovário; apêndices abaixo da região da inserção dos estigmas (Est. II, fig. 12) ..	Leiothrix
Parte conerescida dos estiletos menor que o comprimento do ovário; apêndices na região da inserção dos estigmas (Est. II, fig. 13)	Paepalanthus
7 Flor masculina com pétalas	8
Flor masculina sem pétalas	Lachnocaulon (X)
8 Inflorescência terminal	9
Inflorescência não terminal	Tonina
9 Pétalas da flor feminina livres entre si	Blastocaulon
Sem esse característico	Philodice

FAMÍLIA HAEMODORACEAE (8)

(Série Liliiflorae)

Gêneros

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1 Até seis óvulos no ovário | 2 |
| Mais de seis óvulos no ovário | Xiphidium |
| 2 Inflorescência glabra | Hagenbachia |
| Inflorescência pilosa | Schiekia |

FAMÍLIA JUNCACEAE (9)

(Série Liliiflorae)

Gêneros

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1 Até quatro óvulos no ovário | Luzula |
| Mais de quatro óvulos no ovário | Juncus |

FAMÍLIA LEMNACEAE (10)

(Série Spathiflorae)

Gêneros

- | | |
|---|-----------|
| 1 Planta com raiz | 2 |
| Planta sem raiz (Est. II, fig. 14) | Wolffia |
| 2 Cada articulo da planta com uma só raiz (Est. II, fig. 15) | Lemma |
| Cada articulo da planta com mais de uma raiz (Est. II, fig. 16) | Spirodela |

FAMÍLIA MAYACACEAE (11)

(Série Farinosae)

- | | |
|-----------------------------|--------|
| Só um gênero no mundo | Mayaca |
|-----------------------------|--------|

FAMÍLIA MUSACEAE (12)

(Série Scitaminae)

Gêneros

- | | |
|---|-----------------|
| 1 Grupo de flores na axila de uma bráctea; bráctea do tamanho ou maior que as flores (Estampa VI, figs. 36 e 37 e Foto B, fig. B) | 2 |
| Sem o conjunto desses caracteres | Orchidantha (X) |

- | | |
|--|----------------|
| 2 As duas tépalas interiores concrecidas formando uma peça sagitiforme (Estampa VI, fig. 38) | Strelitzia (X) |
| Sem esse característico | 3 |
| 3 Um óvulo por loculo do ovário | Heliconia |
| Mais de um óvulo por loculo do ovário | 4 |
| 4 Fôlhas espiraladas ou rosuladas (foto B) .. | Musa (X) |
| Fôlhas disticas (fotos A e C) | Ravenala |

O Bs.: Esta "chave" foi, com a devida autorização, extraída do trabalho "Estudo da Família *Musaceae*" de autoria do naturalista Graziela Maciel Barroso.

FAMÍLIA NAJADACEAE (13)

(Série *Helobiae*)

- Só um gênero no mundo *Najas*

FAMÍLIA PANDANACEAE (14)

(Série *Pandanales*)

Gêneros

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1 Trepadeiras | Freycinetia (X) |
| Nunca trepadeiras | Pandanus (X) |

FAMÍLIA PONTEDERIACEAE (15)

(Série *Farinoseae*)

Gêneros

- | | |
|--|----------------|
| 1 Até quatro estames férteis | 2 |
| Mais de quatro estames férteis | 3 |
| 2 Um só estame fértil | Hydrothrix |
| Mais de um estame fértil | Heteranthera |
| 3 Tépalas concrecidas formando um tubo distinto (Est. II, fig. 17) | 4 |
| Sem esse característico | Monochoria (X) |
| 4 Todo o ovário com um só óvulo | 5 |
| Todo o ovário com mais de um óvulo | Eichhornia |
| 5 Fruto envolvido por uma camada muricada ou espinhosa (utrículo) | Reussia |
| Sem esse característico | Pontederia |

FAMÍLIA POTAMOGETONACEAE (16)

(Série *Helobiae*)

Gêneros

1 Inflorescência em espiga	2
Inflorescência não em espiga	6
2 Espigas compostas (Est. II, fig. 18)	Posidonia (X)
Espigas simples	3
3 Até dois estames	4
Mais de dois estames	Potamogetón
4 Flores hermafroditas	9
Flores unissexuais	5
5 Flor com estaminódio (ver no botão)	Phyllospadix (X)
Flor sem estaminódio	Ruppia
6 Estigma grande, peltado (Est. II, fig. 19) ..	Zannichellia
Sem esse característico	7
7 Um só estigma	8
Mais de um estigma	Cymodocea (X)
8 Plantas marinhas	Diplanthera
Plantas não marinhas	Althenia
9 Estigma séssil	Ruppia
Estigma não séssil	Zostera (X)

FAMÍLIA RAPATEACEAE (17)

(Série *Farinosae*)

Gêneros

1 Antera com um apêndice no ápice em forma de colher (Est. II, fig. 20)	Rapatea
Sem esse característico	2
2 Anteras porícidas	4
Anteras não porícidas	3
3 Cada lóculo do ovário com um óvulo	Cephalostemon
Cada lóculo do ovário com mais de um óvulo ..	Saxo-Fredericia
4 Anteras com um só poro no ápice	5
Anteras com mais de um poro no ápice	Schoenocephalium
5 Inflorescência com brácteas (Est. II, fig. 21)	6
Inflorescência sem brácteas (Est. II, fig. 22)	Stegolepis
6 Inflorescência com uma só bráctea (Est. II, fig. 21)	Spathanthus
Inflorescência com mais de uma bráctea	Monotrema

FAMÍLIA SCHEUCHZERIACEAE (JUNCAGINACEAE) (18)

(Série *Helobiae*)

Gêneros

1 Flores nuas	Lilaea
Nunca flores nuas	2
2 Cada lóculo do ovário com um óvulo	3
Cada lóculo do ovário com mais de um óvulo	Scheuchzeria
3 Flores hermafroditas	4
Flores unissexuais	Tetroncium
4 Sépalas e pétalas (perigônio) somando ao todo até quatro	Maundia
Sépalas e pétalas (perigônio) somando ao todo mais de quatro	Triglochin

FAMÍLIA TACCACEAE (19)

(Série *Liliiflorae*)

Gêneros

1 Fruto deiscente	Schizocapsa (X)
Fruto indeiscente	Tacca

FAMÍLIA THURNIACEAE (20)

(Série *Farinosae*)

Só um gênero no mundo	Thurnia
-----------------------------	---------

FAMÍLIA TRIURIDACEAE (21)

Série *Trinridales*)

Gêneros

1 Lacínios longe caudados, com uma abertura na base (Est. II, fig. 23)	Triuris
Sem o conjunto desses caracteres	Sciaphila

FAMÍLIA TYPHACEAE (22)

(Série *Pandanales*)

Só um gênero no mundo	Typha
-----------------------------	-------

FAMÍLIA VELLOZIACEAE (23)

(Série Liliiflorae)

Gêneros

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1 Até seis estames | Barbacenia |
| Mais de 6 estames | Vellozia |

FAMÍLIA XYRIDACEAE (24)

(Série Farinosae)

Gêneros

- | | |
|---------------------------|---------|
| 1 Flores amarelas | Nyris |
| Flores não amarelas | Abolboa |

FAMÍLIA ZINGIBERACEAE (25)

(Série Scitaminae)

Gêneros

- | | |
|--|-------------------|
| 1 Ovário até dois lóculos | 2 |
| Ovário além de dois lóculos | 12 |
| 2 Ovário com um lóculo | 6 |
| Ovário com dois lóculos | 3 |
| 3 Flores solitárias | Monocostus (X) |
| Flores não solitárias | 4 |
| 4 Conectivo prolongando-se acima da antera
(Est. III, figs. 27, 30, 34) | 5 |
| Conectivo não se prolongando acima da antera
(Est. V) | Hedychium |
| 5 Flores alvas | Dimerocostus (X) |
| Flores não alvas | Tapeinochilus (X) |
| 6 Flores violáceas ou amarelas; antera com dois
apêndices laterais (conectivo) (Est. III, fig.
30 A) | Mantisia (X) |
| Sem o conjunto desses caracteres | 7 |
| 7 Labelo trilobado (Est. III, fig 24) | Gagnepainia (X) |
| Labelo não trilobado | 8 |
| 8 Filete nulo ou de comprimento inferior ao do
labelo | 9 |
| Filete de comprimento igual ou superior ao do
labelo | 10 |
| 9 Filete até três vezes o comprimento da antera
Filete além de três vezes o comprimento da
antera | Hemiorchis (X) |
| | Hedychium |

10 Antera com dois ou mais apêndices laterais (conectivo)	Globba (X)
Sem esse característico	11
11 Nectários filiformes (glândulas sobre o ovário)	Globba (X)
Nectários não filiformes (Est. III, fig. 32) ..	Hedychium
12 Base da antera calcarada (Est. III, fig. 26) ..	13
Base da antera não calcarada	15
13 Uma só flor na axila de cada bráctea	14
Mais de uma flor na axila de cada bráctea ..	Curcuma (X)
14 Flores amarelas	Cautleya (X)
Flores não amarelas	Roscoea (X)
15 Estaminódios concrecidos ao labelo (Est. III, fig. 31)	16
Estaminódios não concrecidos ao labelo	19
16 Conectivo prolongando-se acima da antera, bem desenvolvido, tubuloso ou subulado (Est. III, fig. 30)	Zingiber (X)
Sem esse característico	17
17 Inflorescência partindo do rizoma ou da base do caule (Est. III, fig. 33)	Renealmia
Sem esse característico	18
18 Labelo distintamente unguiculado (Est. III, fig. 31)	Renealmia
Labelo sésil ou quase sésil	Alpinia (X)
19 Labelo profundamente partido quase até a base (Est. III, fig. 35)	Riedelia (X)
Sem esse característico	20
20 Espigas densas, cônicas ou globosas; brácteas da base grandes e de colorido vivo (Est. III, fig. 32 A)	21
Sem o conjunto desses caracteres	22
21 Conectivo — além de um terço do comprimento da antera — prolongando-se acima da antera (Est. III, figs. 27, 30, 34)	Costus
Sem esse característico	Phaemeria (X)
22 Labelo falta ou até 5 milímetros de comprimento (Est. III, fig. 28)	23
Labelo além de 5 milímetros de comprimento.	24
23 Fôlhas sésseis	Rhynchanthus (X)
Fôlhas pecioladas	Brachytilus (X)
24 Parte do filete livre igual ou menor que a metade do comprimento da antera, ou antera sésil	25
Sem esse característico	29

25 Conectivo — além de um terço do comprimento da antera — prolongando-se acima da antera (Est. III, figs. 27, 30, 34)	Costus
Sem esse característico	26
26 Antera sésbil ou quase: inflorescência partindo do rizoma ou da base do caule (Est. III, fig 33)	Elettaria (X)
Sem o conjunto desses caracteres	27
27 Filete maior que o labelo	28
Filete do tamanho ou menor que o labelo ..	Alpinia (X)
28 Filete com dois denticulos (estaminódios) (Est. III, fig. 31 A)	Alpinia (X)
Sem esse característico	Hedychium
29 Inflorescência partindo do rizoma ou da base do caule (Est. III, fig. 33)	30
Sem esse característico	31
30 Inflorescência em panícula	Geostachys (X)
Inflorescência não em panícula	Amomum (X)
31 Estaminódios petaloides laterais (Ests. IV, V) além de 10 milímetros de comprimento . Estaminódios laterais faltam ou até 10 milímetros de comprimento	32
32 Plantas acaules (Est. IV)	33
Sem esse característico	34
33 Ovário com glândulas (nectarios) junto ao estilete (Est. III, fig. 32)	Kaempfera (X)
Ovário sem glândulas (nectarios)	Costus
34 Conectivo — além de um terço do comprimento da antera — prolongando-se acima da antera (Est. III, figs. 27, 30, 34)	35
Sem esse característico	Hedychium
35 Ovário com glândulas (nectarios) junto ao estilete (Est. III, fig. 32)	Kaempfera (X)
Ovário sem glândulas (nectarios)	Costus
36 Conectivo — além de um terço do comprimento da antera — prolongando-se acima da antera (Est. III, figs. 27, 30, 34)	Costus
Sem esse característico	Alpinia (X)

SINONIMIA DOS GÊNEROS

FAMILIA ALISMACEAE R. Br.

Gêneros	Sinonímia
1 <i>Echinodorus</i> L. C. Rich.	<i>Baldellia</i> Parl.
	<i>Helanthisium</i> Engelm.
2 <i>Elisma</i> Buch.	<i>Nectalisma</i> Fourr.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 3 <i>Limnophyton</i> Miq. | <i>Dipseudochorion</i> Buch. |
| 4 <i>Lophocarpus</i> Durand. | <i>Lophocarpus</i> Miq. |
| | <i>Michelia</i> Durand. |
| 5 <i>Sagittaria</i> L. | <i>Diphorea</i> Raf. |
| | <i>Drepachenia</i> Raf. |
| | <i>Sagitta</i> Adans. |

FAMILIA BUTOMACEAE Lindl.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1 <i>Hydrocleis</i> Rich. | <i>Vespuccia</i> Parl. |
| 2 <i>Tenagocharis</i> Hochst. | <i>Butomopsis</i> Kunth. |

FAMILIA CANNACEAE O. G. Peters.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1 <i>Canna</i> L. | <i>Achirida</i> Horan. |
| | <i>Cannacorus</i> Medik. |
| | <i>Distemon</i> Bouché |
| | <i>Eurystylus</i> Bouché |
| | <i>Katubala</i> Adans. |
| | <i>Xiphostylis</i> Raf. |

FAMILIA COMMELINACEAE Endl.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 <i>Aneilema</i> R. Br. | <i>Amelina</i> Clarke. |
| | <i>Anilema</i> Kth. |
| | <i>Aphylax</i> Salis. |
| | <i>Bauschia</i> Seub. |
| | <i>Dictyospermum</i> Wight. |
| | <i>Lamprodithyros</i> Hassk. |
| | <i>Piletocarpus</i> Hassk. |
| | <i>Rhopalephora</i> Hassk. |
| 2 <i>Athyrocarpus</i> Schl. | <i>Phaeospherion</i> Hassk. |
| 3 <i>Callisia</i> L. | <i>Hapalanthus</i> Jacq. |
| 4 <i>Campelia</i> Rich. | <i>Gonatandra</i> Schl. |
| | <i>Sarcopteris</i> Rafin. |
| | <i>Zanonia</i> Cram. |
| 5 <i>Descantaria</i> (Schl.) Bruckn. | <i>Descantaria</i> Schl. |
| | <i>Disgrega</i> Hassk. |
| | <i>Heminema</i> Rafin. |
| | <i>Tripagandra</i> Rafin. |
| 6 <i>Dichorisandra</i> Mikan. | <i>Stückmannia</i> Neck. |
| | <i>Petaloxis</i> Rafin. |
| 7 <i>Floscopa</i> Lour. | <i>Dithyrocarpus</i> Kth. |
| 8 <i>Geogenanthus</i> Ule. | <i>Chamaecanthus</i> Ule. |

9 <i>Murdannia</i> Royle	<i>Anilema</i> Kth.
	<i>Baoulia</i> A. Chev.
	<i>Dichospermum</i> Wight.
	<i>Phaeniclema</i> Bruckn.
	<i>Prionostochys</i> Hassk.
10 <i>Pyrrheima</i> Hassk.	<i>Siderosis</i> Rafin. ?
11 <i>Tinantia</i> Scheidw.	<i>Pogomesia</i> Rafin.
12 <i>Tradescantia</i> L.	<i>Apioleia</i> Rafin.
	<i>Cuthbertia</i> Small.
	<i>Ephemerum</i> Tourn.
	<i>Etheosanthes</i> Rafin.
	<i>Gibasis</i> Rafin.
	<i>Heterachthia</i> Kunze.
	<i>Knovolesia</i> Hassk.
	<i>Leiandria</i> Rafin.
	<i>Mandonia</i> Hassk.
	<i>Phyodina</i> Rafin.
	<i>Skofitzia</i> Hassk. e Kanitz.
	<i>Tradescantella</i> Small.
	<i>Tropitia</i> Rafin.

FAMÍLIA CYCLANTHACEAE Lindl.

1 <i>Carludovica</i> R. e P.	<i>Ludovia</i> Poit.
	<i>Salmia</i> Willd.
2 <i>Cyclanthus</i> Poit.	<i>Cyclosanthes</i> Popp.
	<i>Discanthus</i> Sprc.

FAMÍLIA DIOSCOREACEAE Lindl.

1 <i>Dioscorea</i> L.	<i>Androsyne</i> Salisb.
	<i>Dioscorea</i> Miq.
	<i>Discoridia</i> St. Lag.
	<i>Ricophora</i> Mill.
	<i>Ubiun</i> J. F. Gmel.

FAMÍLIA ERIOCAULACEAE A. Rich.

1 <i>Eriocaulon</i> L.	<i>Dichrolepsis</i> Welw.
	<i>Electrosperma</i> F. Muell.
	<i>Eriocauli</i> Seção Mart.
	<i>Lasiolepis</i> Boeck.
	<i>Leucocephala</i> Roxb.
	<i>Nazmythia</i> Huds.
	<i>Randalia</i> Petiv.
	<i>Sphaerochloa</i> Beauv.
	<i>Symphachne</i> Beauv.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 2 <i>Poepalanthus</i> Mart. | <i>Cladocaulon</i> Gardn.
<i>Dupatya</i> Vell.
<i>Eriocaulon</i> Seção III e IV. Steud.
<i>Lasiolepis</i> Boeck.
<i>Limnoxeranthemum</i> Salzm.
<i>Stephanophyllum</i> Guill. |
| 3 <i>Syngonanthus</i> Ruhl. | <i>Andraspidopsis</i> Koern.
<i>Carphocephalus</i> Koern.
<i>Eulepis</i> Bong.
<i>Paepalanthus</i> Mart.
<i>Psilocephalus</i> Koern. |
| 4 <i>Tonina</i> Aubl. | <i>Hyphydra</i> Schreb. |

FAMÍLIA HAEMODORACEAE R. Br.

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 <i>Hagenbachia</i> Nees e Mart. | <i>Hachenbachia</i> Dietr. |
| 2 <i>Schiekia</i> Meibin. | <i>Schieckia</i> Benth. |
| 3 <i>Xyphidium</i> Loebl. | <i>Xyphidium</i> Neck. |

FAMÍLIA JUNCACEAE Dumort.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 <i>Juncus</i> L. | <i>Isoetes</i> Weigel.
<i>Juncastrum</i> Fourn.
<i>Juncinella</i> Fourn.
<i>Phylloschoenus</i> Fourn.
<i>Stygiaria</i> Ehrh.
<i>Tenageia</i> Ehrh. |
| 2 <i>Luzula</i> DC. | <i>Cypedella</i> Kramer.
<i>Gymnodes</i> Fourn.
<i>Ischaemon</i> Schmiedel
<i>Juncastrum</i> Heist.
<i>Juncodes</i> O. Ktze.
<i>Juncoides</i> Moehr.
<i>Leucophoba</i> Ehrl.
<i>Luzula</i> Smith.
<i>Luzola</i> Sanguin.
<i>Nemorinia</i> Fourn. |

FAMÍLIA LEMNACEAE Dumort.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 <i>Wolffia</i> Horkel. | <i>Grantia</i> Griff.
<i>Horkelia</i> Rchb. |
|-------------------------------|--|

FAMÍLIA MAYACACEAE Kth.

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 <i>Mayaca</i> Aubl. | <i>Biaslia</i> Vandelli
<i>Coletia</i> Vell.
<i>Syena</i> Schreb. |
|----------------------------|---|

FAMÍLIA MUSACEAE St Hil.

1 <i>Heliconia</i> L.	<i>Bihai</i> Mill. seg. Adans. <i>Bihai</i> Plum. <i>Bihaia</i> O. Ktze. <i>Heliconopsis</i> Miq.
2 <i>Musa</i> L.	<i>Ensete</i> Bruce <i>Karkandela</i> Raf. <i>Mnasion</i> Stackh. <i>Muza</i> Stoks.
3 <i>Orchidantha</i> N. E. Brown.	<i>Lowia</i> Hook. f. <i>Lowia</i> Scortech. <i>Protanomum</i> Ridl.
4 <i>Ravenala</i> Adans.	<i>Phenakospermum</i> Endl. <i>Urania</i> Schreb.
5 <i>Strelitzia</i> Banks.	<i>Strelitzia</i> Thunb.

FAMÍLIA PANDANACEAE Lindl.

1 <i>Freycinetia</i> Gaudich.	<i>Jezabel</i> Banks. <i>Victoriperrea</i> Gaudich.
------------------------------------	--

FAMÍLIA PONTEDERIACEAE A. Rich.

1 <i>Heteranthera</i> Ruiz e Pav.	<i>Buchosia</i> Vell. <i>Heterandra</i> Beauv. <i>Leptanthus</i> Mich. <i>Schollera</i> Scharb.
2 <i>Pontederia</i> L.	<i>Unisema</i> Rafin.

FAMÍLIA POTAMOGETONACEAE Engl.

2 <i>Cymodocea</i> Koenig	<i>Bellevalia</i> Delile <i>Belvalia</i> Delile <i>Hexatheca</i> Sonder <i>Lepilaena</i> J. Drumm.
2 <i>Cymodocea</i> Koenig.	<i>Phucagrosti</i> Cavolini <i>Phycagrestis</i> O. Ktze.
3 <i>Diplanthera</i> Thou.	<i>Halolula</i> Benth. <i>Halodule</i> Endl.
4 <i>Posidonia</i> Koenig.	<i>Aegle</i> Dulac. <i>Alga</i> O. Ktze. <i>Caulinia</i> DC. <i>Kerneria</i> Willd. <i>Posidonia</i> St. Lager. <i>Taenidium</i> Targ. e Tozz.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 5 <i>Potamogeton</i> (Tourn.) L. | <i>Buccaferrea</i> Bubani.
<i>Hydrogeton</i> Lour.
<i>Potamogeton</i> Honck.
<i>Peltopsis</i> Raf.
<i>Potamogetum</i> Clairv.
<i>Potamogiton</i> Raf.
<i>Posidonia</i> Dumort.
<i>Spirillus</i> J. Gay. |
| 6 <i>Ruppia</i> L. | <i>Buccaferrea</i> Petagna
<i>Bucafer</i> Adans.
<i>Dzieduszychia</i> Rehmnn. |
| 7 <i>Zannichellia</i> L. | <i>Pelta</i> Dulac.
<i>Zanichelia</i> Gilib.
<i>Zanichellia</i> Roth.
<i>Zannichallia</i> Reut.
<i>Zannichella</i> L. |
| 8 <i>Zostera</i> L. | <i>Alga</i> Lam.
<i>Phucagrostis</i> Cavolini
<i>Zoster</i> St. Lager. |

FAMÍLIA *RAPATEACEAE* Endl.

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 <i>Rapatea</i> Aubl. | <i>Mnasion</i> Schr. |
|-----------------------------|----------------------|

FAMÍLIA *SCHEUCHZERIAEAE* Agardh. (Buchenau).

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 <i>Lilaea</i> H. B. K. | <i>Heterostylus</i> Hook. |
| 2 <i>Scheuchzeria</i> L. | <i>Papillaria</i> Dulac. |
| 3 <i>Tetroncium</i> Willd. | <i>Catanthes</i> L. C. Rich. |
| 4 <i>Triglochin</i> L. | <i>Abbotia</i> Raf.
<i>Juncago</i> Tourn. |

FAMÍLIA *TACCACEAE* Lindl.

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1 <i>Tacca</i> Forst. | <i>Chaitaea</i> |
|----------------------------|-----------------|

FAMÍLIA *THURNIACEAE* Engl.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 <i>Thurnia</i> Hook. f. | <i>Mnasion</i> Baill. |
|--------------------------------|-----------------------|

FAMÍLIA *TRIURIDACEAE* Lindl.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 <i>Sciaphila</i> Blume | <i>Soridium</i> Miers. |
| 2 <i>Triuris</i> Miers. | <i>Hexuris</i> Miers.
<i>Peltophyllum</i> Gardn. |

FAMILIA VELLOZIACEAE D. Don.

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 <i>Barbacenia</i> Vand. | <i>Pleurostima</i> Raf.
<i>Schnitzleinia</i> Steud.
<i>Schnitzleinia</i> Steud.
<i>Talbotia</i> Balf.
<i>Vellozia</i> Sekt.
<i>Visca</i> Steud.
<i>Xerophyta</i> Endl.
<i>Xerophyta</i> Juss. |
| 2 <i>Vellozia</i> Vand. | <i>Campderia</i> Rich.
<i>Campideria</i> Steud.
<i>Radia</i> Rich.
<i>Vellozia</i> Spreng.
<i>Vellozoa</i> Lem. |

FAMILIA XYRIDACEAE Lindl.

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 <i>Abolboda</i> H. e B. | <i>Chloerum</i> Willd.
<i>Poarchon</i> Mart. |
| 2 <i>Xyris</i> L. | <i>Jupica</i> Raf.
<i>Kotsjiletti</i> Adans.
<i>Ramotha</i> Raf.
<i>Schismaxon</i> Steud.
<i>Synoliga</i> Raf.
<i>Xuris</i> Adans.
<i>Xyroides</i> Thou. |

FAMILIA ZINGIBERACEAE L. C. Rich.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 <i>Alpinia</i> L. | <i>Albina</i> Griseke, Prael.
<i>Amomum</i> Presl.
<i>Euekia</i> Griseke, Prael.
<i>Catimbium</i> Juss.
<i>Cenolophon</i> Blume
<i>Galanga</i> Salisb.
<i>Hellenia</i> Willd.
<i>Heritiera</i> Retz.
<i>Kalouratia</i> Presl.
<i>Languas</i> Koenig.
<i>Martensia</i> Griseke, Prael.
<i>Zerumbet</i> Jacq. |
|--------------------------|--|

- | | |
|--|--|
| 2 <i>Amomum</i> L. | <i>Alexis</i> Salisb. |
| | <i>Bojera</i> Raf. |
| | <i>Ettlingera</i> Giseke, Prael. |
| | <i>Geanthus</i> Reinw. |
| | <i>Geocalis</i> Horan. |
| | <i>Meistera</i> Giseke, Prael. |
| | <i>Paludana</i> Gisecke, Prael. |
| | <i>Renealmia</i> Roscoe |
| | <i>Wurfbainia</i> Giseke, Prael. |
| | <i>Zedoaria</i> Raf. |
| 3 <i>Brachychilus</i> G. O. Peters. | <i>Hedychium</i> , Seção <i>Brachychilum</i>
R. Br. |
| 4 <i>Cautleya</i> Royle. | <i>Roscoea</i> Smith. |
| 5 <i>Costus</i> L. | <i>Acinar</i> Raf. |
| | <i>Banksea</i> Koenig. |
| | <i>Cadalvena</i> Fenzl. |
| | <i>Gissanthe</i> Salisb. |
| | <i>Glissanthe</i> Steud. |
| | <i>Hellenia</i> Retz. |
| | <i>Jacuanaga</i> Lestiboud. |
| | <i>Planera</i> Giseke. |
| | <i>Pyxa</i> Noronha. |
| | <i>Tsiana</i> J. F. Gmel. |
| 6 <i>Curcuma</i> L. | <i>Erndlia</i> Giseke, Prael. |
| | <i>Stissera</i> Giseke, Prael. |
| 7 <i>Elettaria</i> Maton. | <i>Cardamomum</i> Salisb. |
| 8 <i>Gognepainia</i> K. Schum. | <i>Hemiorchis</i> Baill. |
| 9 <i>Geostachys</i> Ridl. | <i>Alpinia</i> , espèce de Baker. |
| 10 <i>Globba</i> L. | <i>Celebrookia</i> Don. |
| | <i>Cerptanthera</i> Lestib. |
| | <i>Hura</i> Koenig. |
| | <i>Manitia</i> Giseke, Prael. |
| | <i>Sphaerocarpos</i> Gmel. |
| 11 <i>Hedychium</i> Koenig. | <i>Gamochilus</i> Lestiboud. |
| | <i>Gandasulium</i> O. Ktze. |
| 12 <i>Kaempfera</i> L. | <i>Aro-Orchis</i> Burm. |
| | <i>Cienkotowskia</i> Graf. Solms-Laubach |
| | <i>Sincorus</i> Rumph. |
| | <i>Stahlianthus</i> O. Ktze. |
| | <i>Trilophus</i> Lestiboudois. |
| 13 <i>Mantisia</i> Sims. | <i>Globba</i> Andr. |

14 <i>Phaeomeria</i> Lindl.	<i>Alpinia</i> Roscoe <i>Amomum</i> Benth. <i>Elettaria</i> , Seção II e <i>Geanthus</i> Blume. <i>Hornsiedtia</i> Retze. Seção II de <i>Phaeomeria</i> Ridl. <i>Nicolaia</i> Horan.
15 <i>Renealmia</i> L. f.	<i>Alpinia</i> Jacq. <i>Amomum</i> Ruiz e Pav. <i>Ethanium</i> O. Ktze. <i>Ethanium</i> Salisb. <i>Gethyra</i> Salisb. <i>Peperidium</i> Lindl. <i>Naumannia</i> Warb.
16 <i>Riedelia</i> Oliv.	<i>Costus</i> Teyam.
17 <i>Tapinochilus</i> Miq.	<i>Cassumunar</i> Colla.
18 <i>Zingiber</i> Adans.	<i>Dietrichia</i> Giseke, Prael. <i>Dymczewiczia</i> Horan. <i>Jaegera</i> Siseke, Prael. <i>Lampujang</i> Koen. <i>Thumung</i> Koen. <i>Zerumbet</i> Lestiboudois.

* * *

FAMÍLIAS, SÉRIES E GÊNEROS CONSTANTES
DESTE TRABALHO

Famílias	Séries	Gêneros
1 Alismaceae	Helobiae ...	1 <i>Alisma</i> 2 <i>Burnatia</i> (X) 3 <i>Caldesia</i> 4 <i>Echinodorus</i> 5 <i>Elisma</i> 6 <i>Limnophyton</i> (X) 7 <i>Lophotocarpus</i> 8 <i>Sagittaria</i> 9 <i>Wiesneria</i> (X)
2 Butomaceae	Helobiae ...	1 <i>Botomus</i> 2 <i>Hydrocleis</i> 3 <i>Limnocharis</i> 4 <i>Tenagocharis</i>
3 Cannaceae	Scitaminae ...	1 <i>Canna</i>

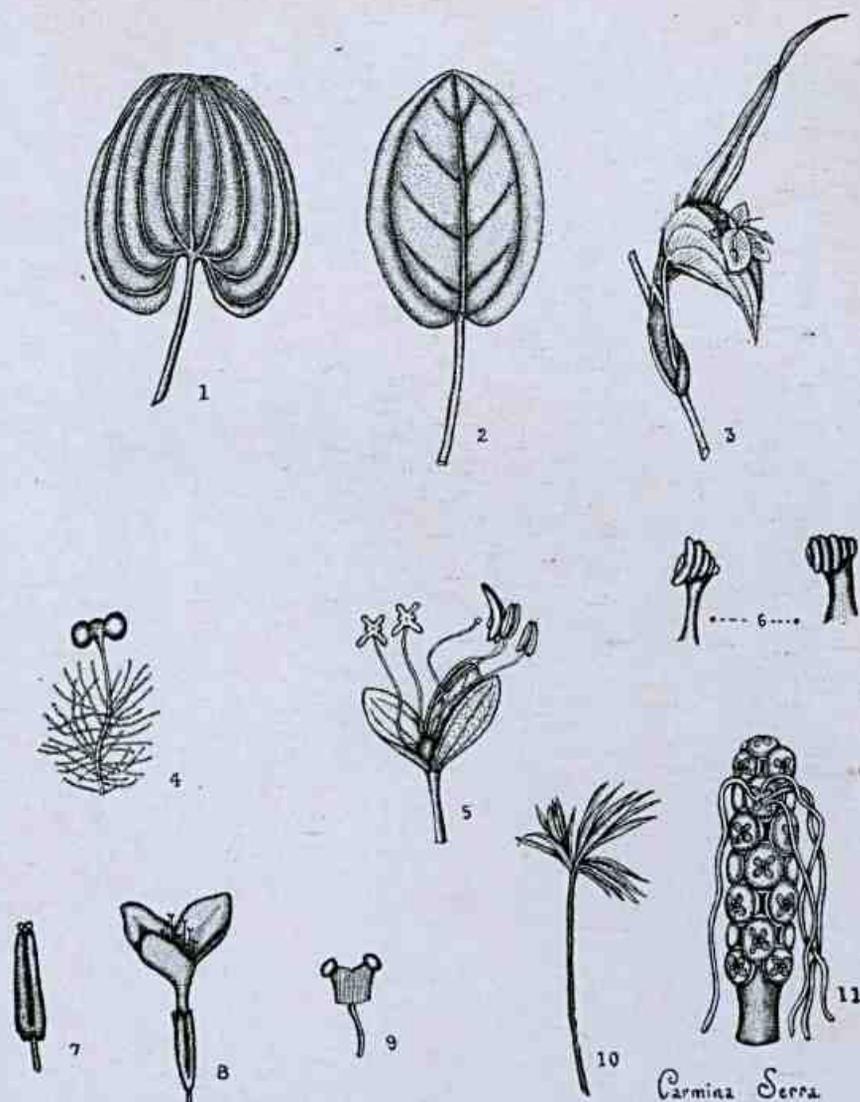
4 Commelinaceae	Scitaminae ...	1 Aneilema
		2 Athyrocarpus
		3 Callisia
		4 Campelia
		5 Cochliostema (X)
		6 Commelina
		7 Descantaria
		8 Dichorisandra
		9 Floscopa
		10 Geogenanthus
		11 Leptorrhoe
		12 Murdannia
		13 Pyrrheima
		14 Rhoec (X)
		15 Spironema (X)
		16 Tinantia
5 Cyclanthaceae	Synanthae...	1 Carludovica
		2 Cyclanthus
		3 Evodianthus
		4 Ludovia
		5 Sarcinanthus
		6 Stelestylis
6 Dioscoreaceae	Liliiflorae ...	1 Dioscorea
7 Eriocaulaceae	Farinosae ...	1 Blastocaulon
		2 Eriocaulon
		3 Lachnocaulon (X)
		4 Leiostrix
		5 Mesanthemum
		6 Paepalanthus
		7 Philodice
		8 Syngonanthus
		9 Tonina
8 Haemodoraceae	Liliiflorae ...	1 Hagenbachia
		2 Schiekia
		3 Xiphidium
9 Juncaceae	Liliiflorae ...	1 Juncus
		2 Luzula
10 Lemnaceae	Spathiflora e...	1 Lemna
		2 Spirodela
		3 Wolffia
11 Mayacaceae	Farinosae ...	1 Mayaca
12 Musaceae	Scitaminae ...	1 Heliconia
		2 Musa (X)
		3 Orchidantha (X)
		4 Ravenala
		5 Strelitzia (X)

- | | | | | | | |
|----|------------------|-------|-------------|-----|---|------------------|
| 13 | Najadaceae | ..... | Helobiae | ... | 1 | Najas |
| 14 | Pandanaceae | ..... | Pandanales | ... | 1 | Freycinetia (X) |
| | | | | | 2 | Pandanus (X) |
| 15 | Pontederiaceae | ..... | Farinosae | ... | 1 | Eichhornia |
| | | | | | 2 | Heteranthera |
| | | | | | 3 | Hydrothrix |
| | | | | | 4 | Monochoria (X) |
| | | | | | 5 | Pontederia |
| | | | | | 6 | Reussia |
| 16 | Potamogetonaceae | ..... | Farinosae | ... | 1 | Althenia |
| | | | | | 2 | Cymodocea (X) |
| | | | | | 3 | Diplanthera |
| | | | | | 4 | Phyllospadix (X) |
| | | | | | 5 | Posidonia (X) |
| | | | | | 6 | Potamogeton |
| | | | | | 7 | Ruppia |
| | | | | | 8 | Zannichellia |
| | | | | | 9 | Zostera (X) |
| 17 | Rapateaceae | ..... | Farinosae | ... | 1 | Cephalostemon |
| | | | | | 2 | Monotrema |
| | | | | | 3 | Rapatea |
| | | | | | 4 | Saxo-Fredericia |
| | | | | | 5 | Schoenocephalium |
| | | | | | 6 | Spathanthus |
| | | | | | 7 | Stegolepis |
| 18 | Scheuchzeriaceae | ..... | Helobiae | ... | 1 | Lilaea |
| | | | | | 2 | Maundia |
| | | | | | 3 | Scheuchzeria |
| | | | | | 4 | Tetroncium |
| | | | | | 5 | Triglochin |
| 19 | Taccaceae | ..... | Liliiflorae | ... | 1 | Schizocapsa (X) |
| | | | | | 2 | Tacca |
| 20 | Thurniaceae | ..... | Farinosae | ... | 1 | Thurnia |
| 21 | Triuridaceae | ..... | Triuridales | ... | 1 | Sciaphila |
| | | | | | 2 | Triuris |
| 22 | Typhaceae | ..... | Pandanales | ... | 1 | Typha |
| 23 | Velloziaceae | ..... | Liliiflorae | ... | 1 | Barbacenia |
| | | | | | 2 | Vellozia |
| 24 | Xyridaceae | ..... | Farinosae | ... | 1 | Albolboa |
| | | | | | 2 | Xyris |

25 Zingiberaceae Scitaminae ...

- 1 *Alpinia* (X)
- 2 *Amomum* (X)
- 3 *Brachychilus* (X)
- 4 *Cautleya* (X)
- 5 *Costus*
- 6 *Curcuma* (X)
- 7 *Dimerocostus* (X)
- 8 *Elettaria* (X)
- 9 *Gagnepainia* (X)
- 10 *Geostachys* (X)
- 11 *Globba* (X)
- 12 *Hedychium*
- 13 *Hemiorchis* (X)
- 14 *Kaempfera* (X)
- 15 *Mantisia* (X)
- 16 *Monocostus* (X)
- 17 *Phacomeria* (X)
- 18 *Renealmia*
- 19 *Rhynchanthus* (X)
- 20 *Riedelia* (X)
- 21 *Roscoea*
- 22 *Tapeinochilus* (X)
- 23 *Zingiber* (X)

NOTA: Os gêneros assinalados com (X) são exóticos.



Carminz Serra.

Fig. 1 Folha de uma espécie de *Caldesia*. — Fig. 2 Folha de *Elisma natans* (L.) Buchenau. — Fig. 3 Inflorescência protegida por uma bráctea de uma espécie de *Commelina*. — Fig. 4 Filete barbado. — Fig. 5 Flor de uma espécie de *Commelina*, mostrando as anteras estéreis em cruz. — Fig. 6 Anteras de *Cochlostema*. — Fig. 7 Antéra poricida de uma espécie de *Dichorisandra*. Fig. 8 Flor de uma espécie de *Zebrina*. — Fig. 9 Antéra com o conectivo dilatado de *Spironema* ou *Rhoeo*. Fig. 10 Folha de uma espécie de *Carludovica*. — Fi... Inflorescência de *Cyclanthus*.

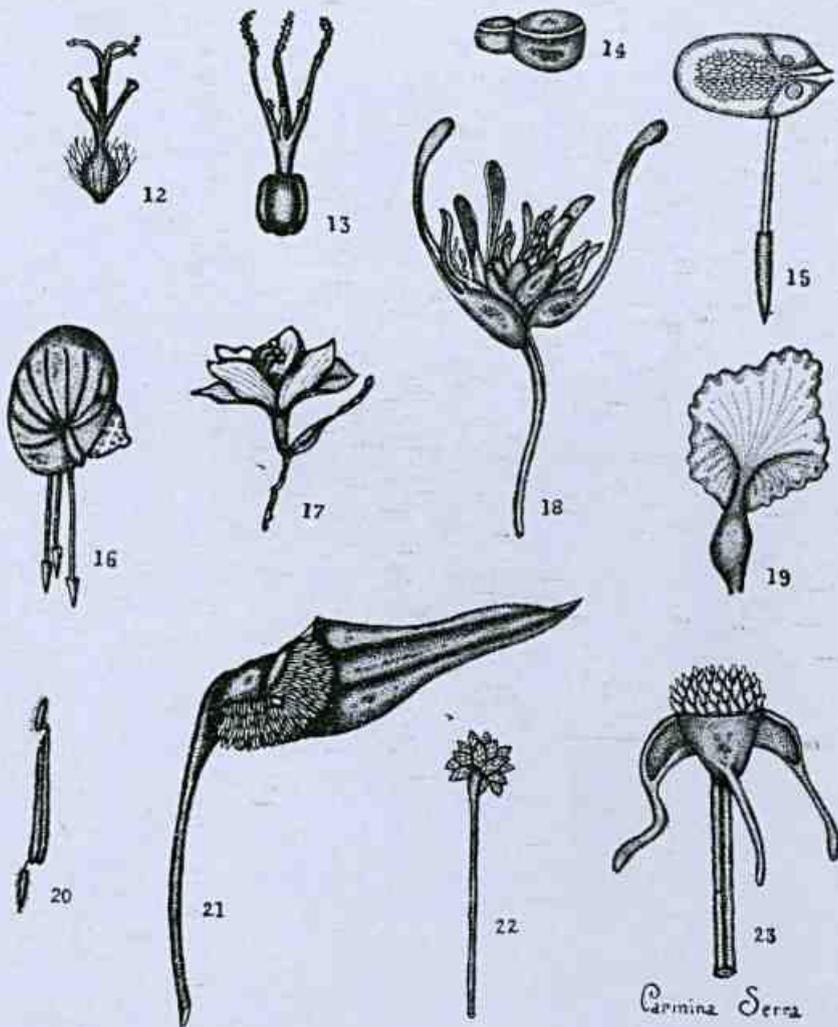


Fig. 12 Gineceu de *Leiostrix*. — Fig. 13 Gineceu de *Paepalanthus*. — Fig. 14 Hábito de uma espécie de *Wolffia*. — Fig. 15 Hábito de uma espécie de *Lemma*. Fig. 16 Hábito de uma espécie de *Spirodela*. — Fig. 17 Flor de uma espécie de *Eichhornia*. — Fig. 18 Inflorescência de *Posidonia*. — Fig. 19 Gineceu de *Zannichellia*. — Fig. 20 Antera de uma espécie de *Rapatea*. — Fig. 21 Inflorescência de *Spathanthus*. — Fig. 22 Inflorescência de *Stegolepis*. — Fig. 23 Inflorescência de *Monotrema*.

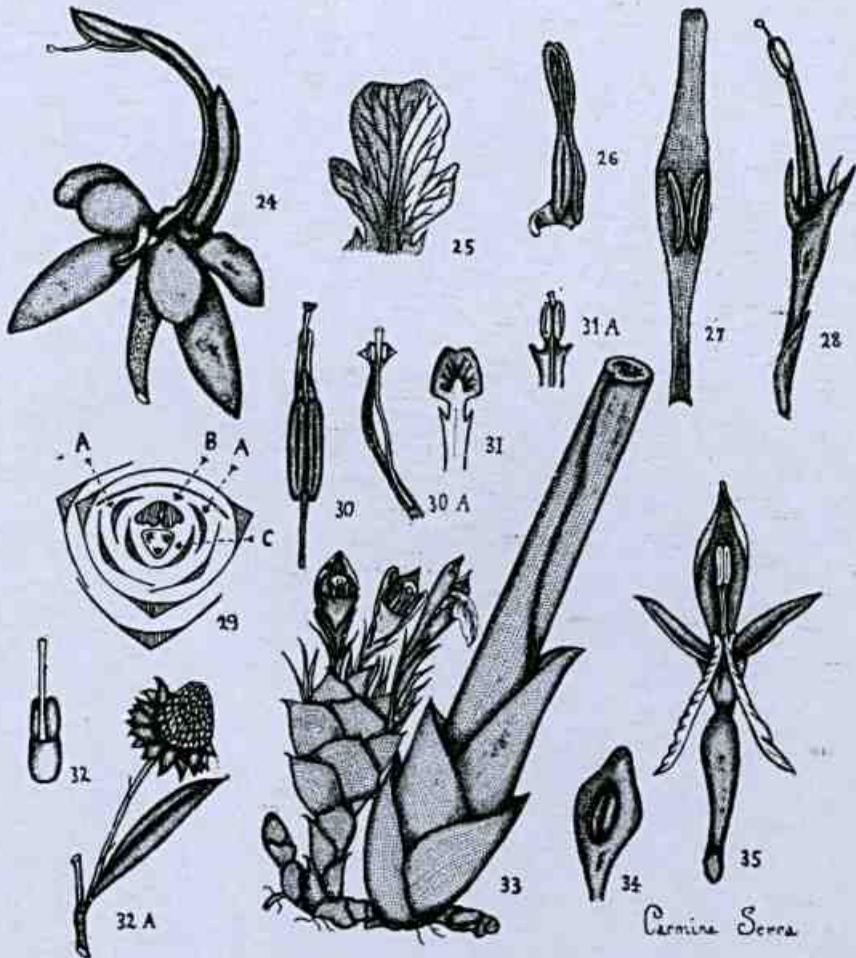
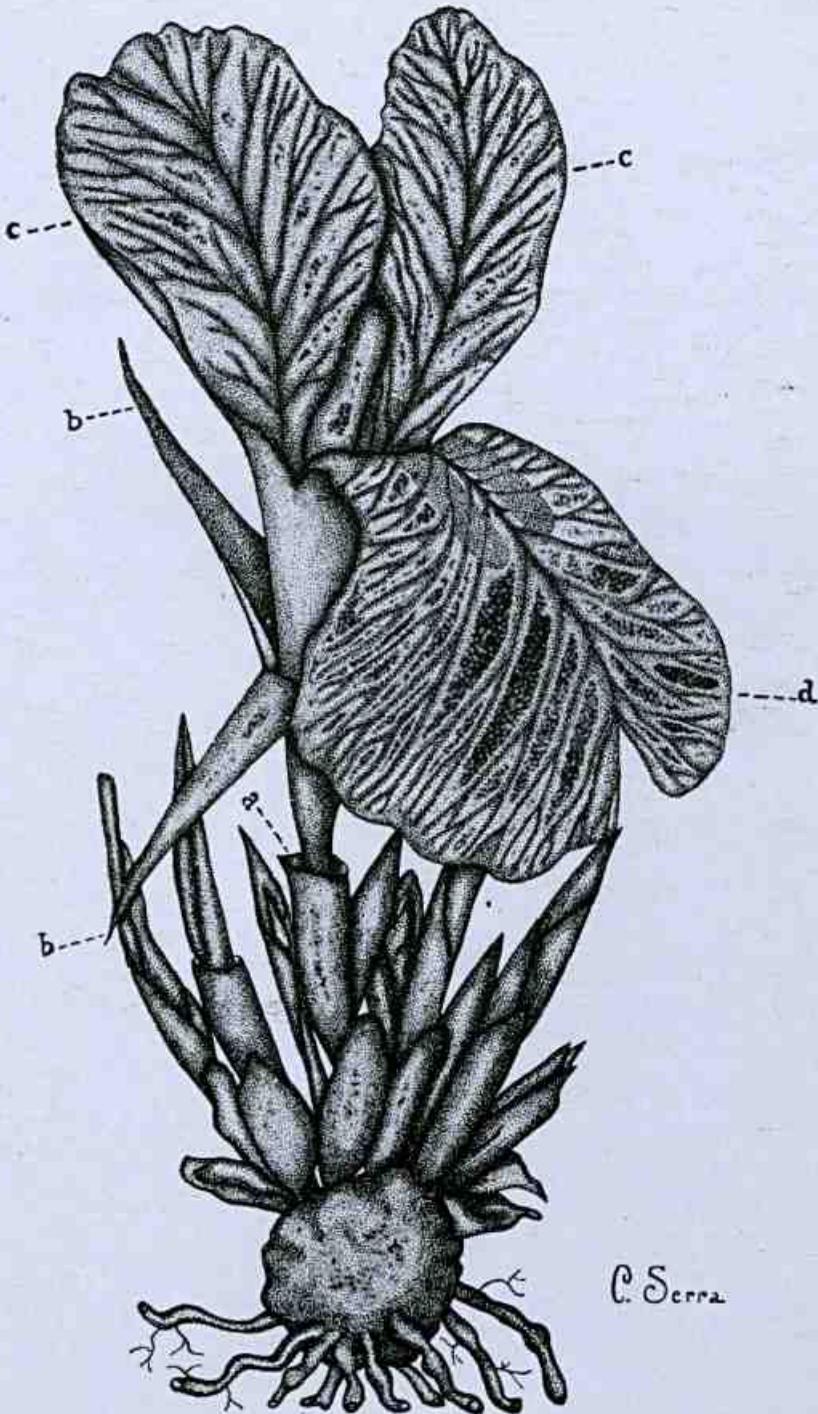
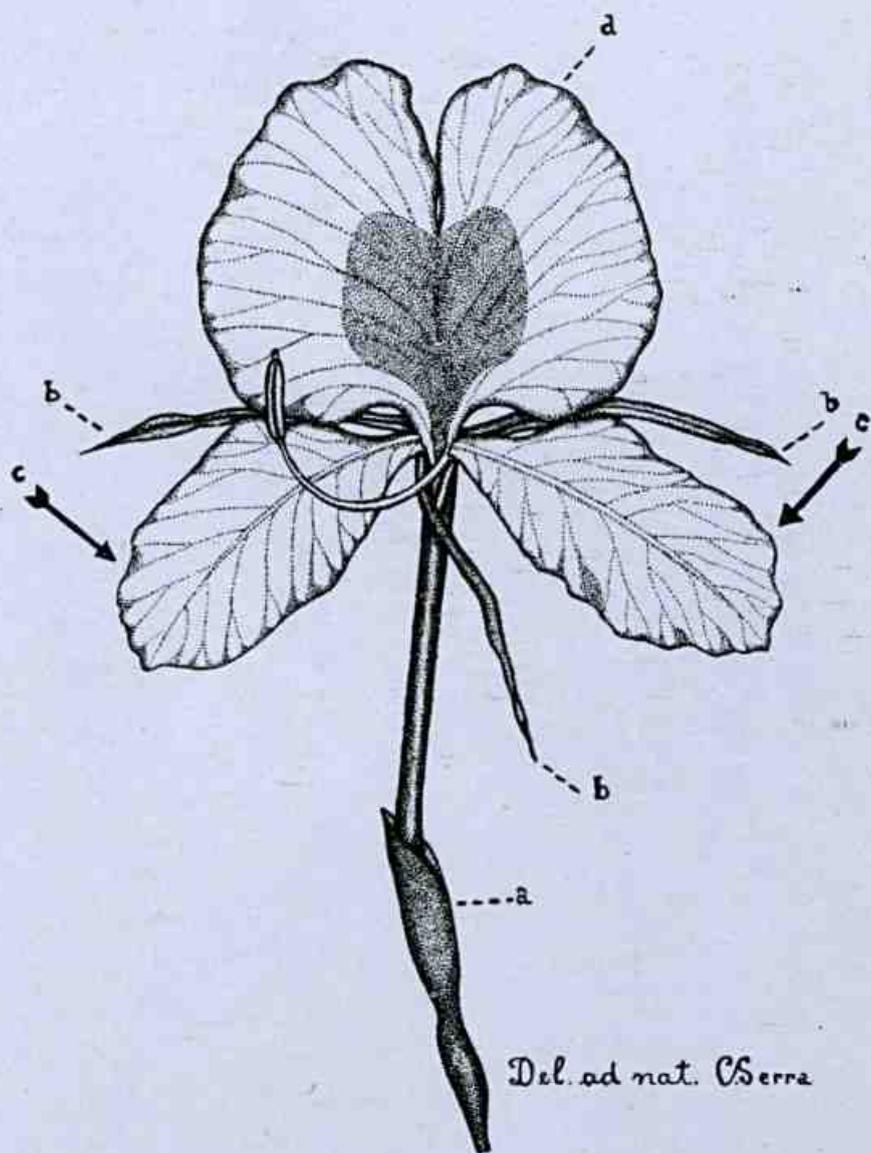


Fig. 24 Labelo trilobado de uma espécie de *Gagnepainia*. — Fig. 15 Labelo de *Zingiber officinale* Roscoe. — Fig. 26 Antera calcarada. — Fig. 27 Conectivo de uma espécie de *Kaempferia*. — Fig. 28 Flor de *Rhynchanthus*. — Fig. 29 Diagrama da flor de uma espécie de *Kaempferia* mostrando a localização do estame fértil (B), dos estâminodios (A) e do ovário (C); fig. 30 — conectivo subulado de *Zingiber officinale* Roscoe.; fig. 30A — antera de uma espécie de *Mantisia*; fig. 31 — labelo de uma espécie de *Renealmia* mostrando 2 denticulos (estâminodios) e o unguículo; fig. 31A — estame de *Alpinia macrostemon* K. Schum., vendo-se os estâminodios em forma de denticulos; fig. 32 — ovário com duas glândulas (nectários); fig. 32A — inflorescência de uma espécie de *Phacomeria*; fig. 33 — inflorescência de uma espécie de *Amomum*; fig. 34 — conectivo petaloide de uma espécie de *Costus*; fig. 35 — flor de uma espécie de *Riedelia* mostrando o labelo profundamente partido.

Carmine Serra



Hábito de *Kaempferia aethiopica* (Solms.) Benth.: a) Cálice; b) corola; c) estaminódios laterais e d) estaminódio que recebe o nome de labelo.

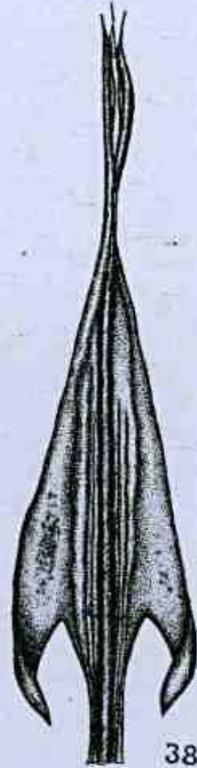


Del. ad nat. Serra

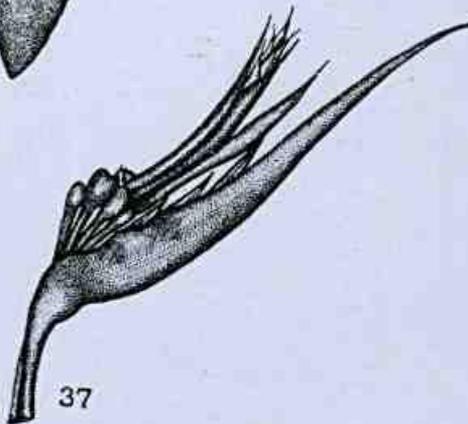
Flor de *Hedychium coronarium* Koen., conhecida vulgarmente por "lirio do brejo", vendo-se; a) cálice; b) corola; c) estaminódios laterais e d) estaminódio que recebe o nome de labelo.



36



38



37

C. Serra

Fig. 36 — Inflorescência de uma espécie de MUSA L.; fig. 37 —
 inflorescência de uma espécie de Heliconia L.
 fig. 38 — Tépalas concrecidas formando uma peça sagitiforme de uma espécie
 de Strelitzia Banks.



FOTO A

Hábito de *Ravenala guianensis* (L. C. Rich) Benth.



FOTO B

Hábito de uma espécie de *Musa* L.

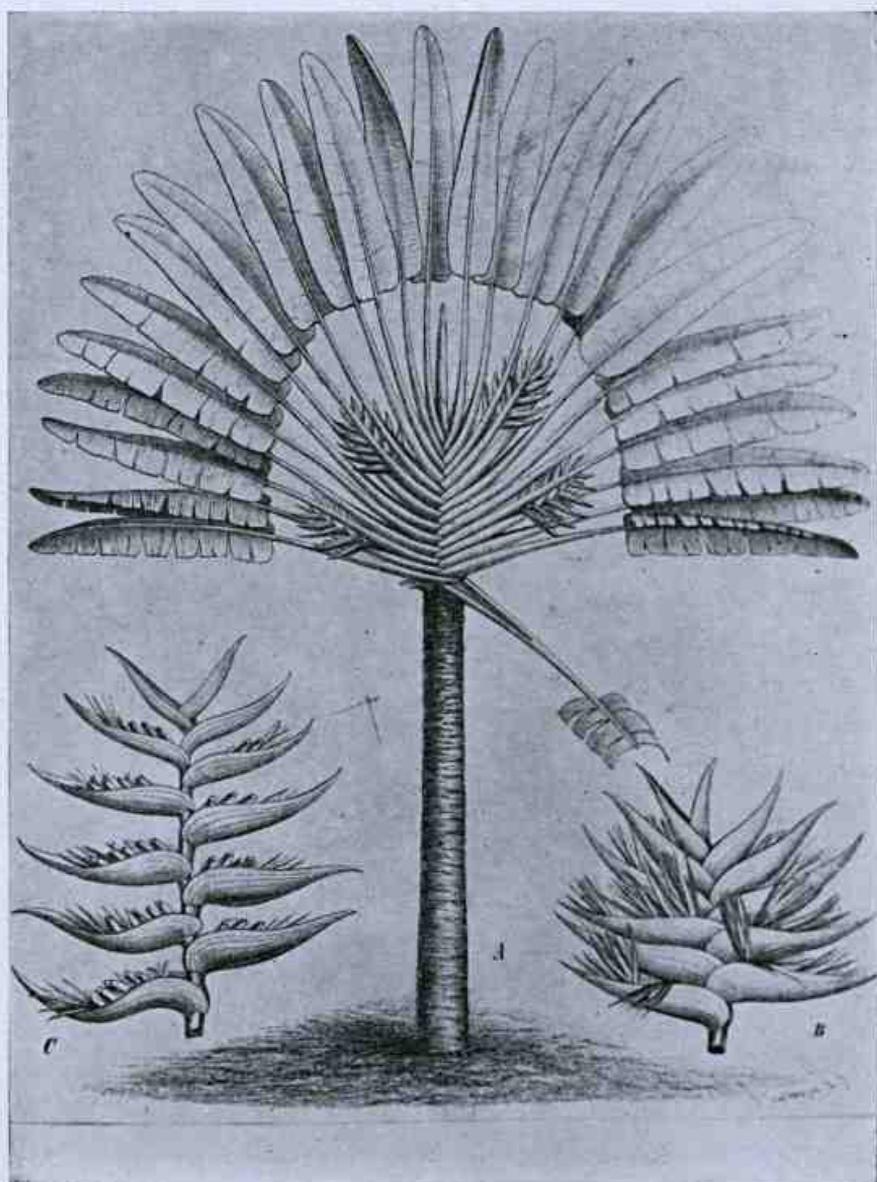


FOTO C

A — Hábito de *Ravenala madagascariensis*, Sonn.; B — inflorescência; C — infrutescência.

UMA NOVA ESPÉCIE DE IRIDACEAE DA FLORA DO DISTRITO FEDERAL (*)

PAULO OCCHIONI

Da Secção de Botânica Geral

Por mais estranho que pareça, a ocorrência de espécies novas de plantas, na área da capital da República, é uma realidade; bastante é citarmos alguns exemplos já existentes, como sejam o da espécie *Hillia viridiflora* Kuhlman et Silv., que foi encontrada, pela primeira vez, dentro da própria área cultivada do Jardim Botânico; a *Pleurothallis tigridentis* Lõigr., descoberta pelo Snr. Pedro Occhioni; e, ainda mais convincentes exemplos nos são fornecidos pelo naturalista Kuhlmann, que descreveu, para a flora do Distrito Federal, novas espécies dos gêneros *Pseudolnedia* e *Ogcodeia*, gêneros êsses que tinham sua área limitada à Hyléa Amazônica.

Em trabalho que realizamos recentemente (**), tivemos a oportunidade de chamar a atenção para uma interessante espécie de *Iridaceae*, integrante da flóra da Serra da Carioca, não nos sendo possível determiná-la em vista de ser incompleto o material de que, então, dispúnhamos para o estudo.

Admitíamos, nessa época, a hipótese de se tratar de espécie nova para a ciência e, não estávamos longe da verdade, pois, tendo passado a observá-la em excursões periódicas, pudemos, finalmente, obter material completo; em vista, porém, da delicadeza de suas flores, tivemos de, não só herborizá-lo por processo especial, como também conservar aquelas em líquido apropriado, para a análise.

Consiste, portanto, o presente trabalho, na descrição, para a nossa flora, de uma nova e bem caracterizada espécie de *Iridaceae*.

(*) Entregue para publicação em 12 de Agosto de 1946.

(**) *Contribuição ao estudo da família Canellaceae* — Tese de concurso, 1945.

IRIDACEAE

TRIBU III — MORAEAE

Gen. *NEOMARICA* Sprague

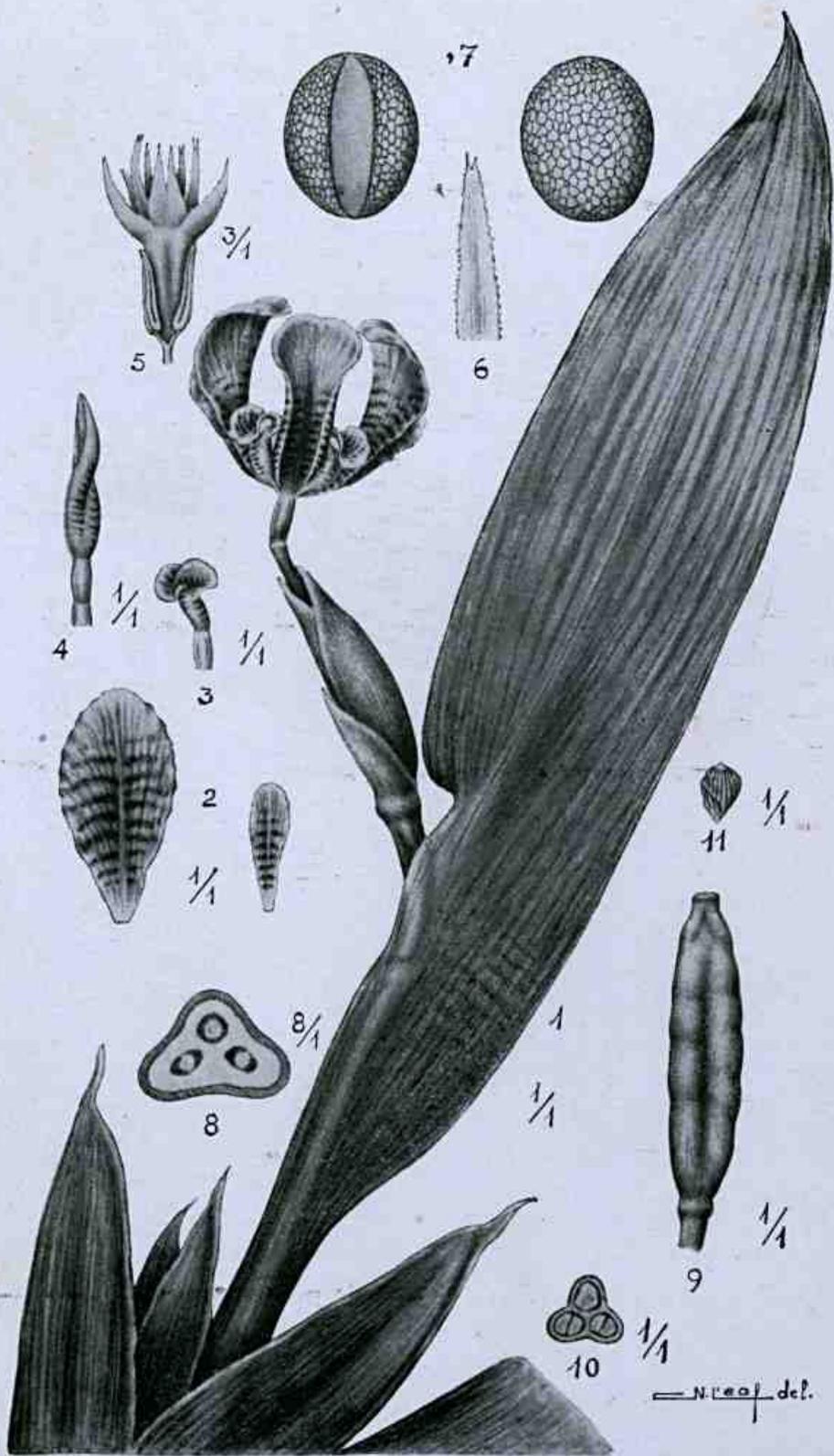
Neomarica Heloisa-Mariae Occhioni n. sp.

Rhizoma breve cylindricum, articulatum, radices fibrosae, paucae numerosae. Foliis ensiformis, acuminatis, 18-32 cm. longis, 20-52 mm latis (in parte tertia medii), flabellatim disposita, base breviter vaginantis, equitantibus viridis, glaberrimis, aliquantulo crassiuscule-herbaceis, nervo intermedio crassiusculo, secundariis, numerosis, tenuis, marginae integerrimis, in basis foliis frequenter occurrunt organa reducta, forma vaginata, 5-8 cm. longa, 15-20 mm. lata. Scapo, ensiformis, folia similia, 25-36 cm. longo, 20-50 mm. lato. Inflorescentiae ad flores solitarii, vulgo bini, rarissimo trini, spatha lateralis formatio similis bractae, pedunculo communi, teretis, crassiusculo, breviter ad 1,5 cm. longo, bractae vaginantia, membranaceae, imbricatis, omnia viridia, glaberrimae, cc. 5, 20-40 mm. longa, 10-15 mm. lata, post anthesi saepe apparente propagalum (reproductio vegetalis) in base axis inflorescentiae. Flores odorati. Ovario trigono, 10 mm. longo, glaberrimo, triloculare, ovula cc. 5-8 pro loculo. Perigonii lacinis exterioribus violaceae-indicis, erectis, oblongis, 35 mm. longis, 15 mm. latis, nervis tenuis, paralelis, simplices, apice incurvatus, margines longitudinaliter revolutis extra, intus basin flavescens, cc. 2/3 interna autem parte tigrina ferrugina vel parda; interioribus similiter color tertio inferior lacinis exterioribus, apice albus cum striis violaceis, sub-panduriformis, cum base cuneatim constricta et pars apicale elliptica, 18-20 mm. longis, 5-7 mm. latis, reflexo-deflexis, parte media cucullata. Alabastra fusiformis, contorta. Stamina 3, adhaerentis in angulus stylis, filamenta brevissima (longitudo inferior 1 mm.), sessilia, antherae linearis, flavae, cum duobus rimis in longitudine, 5 mm. longa, pollinibus pulverulentibus, sphaericis, exina reticulata pori germinali elliptiforme, stylus albus, antheras superens, 10-12 mm. longo, tripartito, cum novem lacinis, erectis, acutis, apice laciniis bifidis, marginae tenuissimae serrato-laceratis. Capsula (imatura) trigona, glaberrima apice truncato, 5 cm. longa, 12 mm. lata, semina striolata ovoidea, trigonata, brunnea, 5-7 mm. longa.

Especiei *N. coerulea* evidenter affinis autem differt per habitus, occurrence organa reducta forma vaginantia in basis foliis, magnitudine et color floris, dispositio lacinis exterioribus perigonii, et forma capsula numerus lacinis stigmae

Habitat Brasil; ad urbem Rio de Janeiro in silvis umbrosis (saepe frequenter habitus rupestris) montium Carioca. Specimina florifera legit Pedro Occhioni, Corcovado silvis (Reg. H.J.B.R.J. n.º 17.903), florif. leg. P. Occhioni (Reg. H.J.B.R.J. n.º 52.757) silvis "Pai Ricardo", fructif. (imaturus) leg. P. Occhioni (Reg. H.J.B.R.J. n.º 52.759).

TYPUS Herb. Jard. Bot. Rio de Janeiro Reg. n.º 56.701.



EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA

- 1) Hábito
- 2) Sépala e pétala distendidas
- 3) Pétala: perfil
- 4) Botão
- 5) Estilete
- 6) Segmento do estigma, aumentado
- 7) Grão de pólen (aumentado mais ou menos 500 X)
- 8) Ovário: Seção transversal
- 9) Fruto
- 10) Fruto: Seção transversal
- 11) Semente.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA FLORA INDIGENA (*)

(LABIADAS NOVAS DO BRASIL II)

ALEXANDRE CURT BRADE

e
ALTAMIRO BARBOSA PEREIRA

(Respectivamente Naturalista e Agrônomo da
Seção de Botânica Sistemática)

Durante a última de nossas excursões costumeiras, que visou a exploração da zona do Alto Limoeiro, Município de Itaguaçu, no Estado do Espírito Santo, tivemos oportunidade de coletar, dentre o copioso material julgado importante para completar as coleções do Jardim Botânico, alguns exemplares que, desde os primeiros momentos, nos pareceram interessantes.

Zona pouco explorada, com alguns restos de mata primária, constitui, sem dúvida, excelente campo de observação, para o qual chamamos a atenção dos naturalistas.

Dentre os exemplares trazidos, despertaram-nos curiosidade três espécies de *Salvia*, distintas das demais com idêntica área de distribuição geográfica, pelo hábito. Gênero com um número de espécies relativamente grande, com áreas de distribuição geográfica extensas, torna-se, à primeira vista, difícil o seu estudo, pelo aspecto semelhante que as mesmas apresentam. Entretanto, estudadas mais detalhadamente, no gabinete, verificamos tratar-se de espécies novas.

Apresentamos, inicialmente, como resultado de nossos estudos, este pequeno trabalho que, estamos certos, concorrerá para o melhor conhecimento de nossa flora. São elas as seguintes espécies:

Salvia Apparicii Brade & Alt. Barb. n. sp. (Estampa 1 — Figs. 7-12 e estampa 2)

(*) Entregue, para publicação, em 12-VIII-1946.

Curtiflorae — Caule suffruticoso erecto, usque ad 2 m alto; ramis numerosos, sulcatis, junioribus praecipue ad nodis, tenuiter puberulis, mox glabrescentibus, internodiis 2-18 cm longis; foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, acutiusculis, basi acutis interdum in petiolum paulo decurrentibus, laminis 4-8 cm longis, 2-3,5 cm latis, junioribus pagina superiore, praecipue ad margine sparse pilosis, pagina inferiore ad nervos puberulis mox glabrescentibus, supra viridii, subtus interdum erubrescentibus, marginibus grosse crenato-serratis, longiusculo petiolatis, petiolo 1-2 (—4) cm longo, sulcato puberulo, mox glabrescente; racemis elongatis, 30-40 cm longis, tenuiter puberulis, verticillastris 1-2 cm inter se distantibus, usque ad 6-floris; bracteis 3 mm longis, lanceolatis, caducis; calycibus florentibus rubescentis, tenuiter glanduloso-puberulis, tubo 4-6 mm longis, 3-4 mm latis, laciniis acuminatis, labia superiore 5 mm longa, 5(-7)-venia, inferiore paulo brevior, in maturitate 11 mm longis; corollis rubris, tenuissime, puberulis, 4-5 cm longis, tubo 3,5-4 cm longo; 1,3 cm lato, paulo incurvo, in medium ampliato, intus nudo, labia superiore emarginato-bilobulata, 7 mm longa, inferiore satis brevior, 4 mm longa, trilobata; staminibus exsertis, filamentis 7-8 mm longis, jugo 23 mm longo, gubernaculo 11 mm longo; stylus 6 cm longus, exsertus, glabrus; nuculis ovoideis incurvatis, 2 mm longis, gynobasis cornu aequalis.

Habitat: Brasília, Estado do Espírito Santo, Município de Cachoeiro de Santa Leopoldina, na região da divisa com o Município de Itaguaçu, Alto Limoeiro, 900 m.s.n. mar, na beira do córrego. — Leg. A.C. Brade, Altamiro Barbosa Pereira & Aparício Pereira Duarte, n.º 18.296 em 17-V-1946. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro n.º 56.420.

Dedicamos esta espécie ao nosso colega de excursão Aparício Pereira Duarte.

Subarbusto ereto, perene, alcançando cerca de 2 m de altura, com numerosos ramos, vilosos apenas nas arestas dos mais novos; entrenós com 2-18 cm; folhas ovais ou oval-lanceoladas, ligeiramente agudas, com base aguda decorrente, lâmina esparsamente pilosa na página superior, principalmente na margem, com 4-8 cm de comprimento e 2-3,5 cm de largura, com a página inferior puberula nas nervuras, de margem crenado-serrada, peciolo de 1-2 cm de comprimento, sulcado, pubescente; inflorescência em rácermos simples de 30-40 cm de comprimento, levemente pubescentes, pseudo-verticilos formados de 3-6 flores, distanciados uns dos outros de 1-2 cm; brácteas caducas, lanceoladas de 3 mm de comprimento; cálices florais, rubescentes, pequenos, tubo com 4-6 mm de comprimento, 3-4 mm de largura, levemente glanduloso-pubescente, bilabiado, lábio superior íntegro acuminado, com cerca de 5 mm de comprimento, com 5(-7) nervuras, inferior com dois lobos agudos de 3 mm de comprimento, pouco menor do que o superior, cálice frutífero com cerca de 11 mm de comprimento, 4,5 de largura, rubescente; corolas rubras, exter-

namente vilosas, 4,5 cm de comprimento, tubo 3,5-4 cm de comprimento, 1,3 cm de largura, ligeiramente encurvado, gradualmente ampliado, abertura mais estreita do que o meio do tubo, internamente nua, lábio superior 7 mm de comprimento, ligeiramente bilobado, inferior de 4 mm de comprimento, trilobado; estames excertos, glabros, implantados na porção superior do tubo, com filamentos de 7-8 mm de comprimento, jugos de 23 mm, gubernáculo de 11 mm; estilete glabro com 6 cm de comprimento, excerto, disco com glândula do mesmo tamanho, das núculas.

Esta bonita e vistosa espécie não se identifica, em absoluto, com nenhuma das espécies descritas para o Brasil. Aproxima-se, provavelmente, de *Salvia mentiens*, mal definida pela diagnose incompleta. Entretanto, pelo exame da figura desta última espécie, representada em ПОHL, Pl. Bras. Icon. Vol II (1831) tab. 193, verifica-se facilmente, dentre vários caracteres diferenciais, dois importantíssimos que, geralmente, constituem elementos básicos para a separação. Os estames, em *Salvia mentiens*, são inclusos, embora a diagnose nada comente a êsse respeito e os ramos são vilosos, enquanto na presente espécie, os estames são exsertos e os ramos glabros. Por outro lado, distingue-se claramente de *Salvia fruticetorum* pelo maior tamanho de suas flores e pela forma diversa de suas folhas.

Salvia itaguassuensis Brade & Alt. Barb. n. sp. (Estampa 1 — Figs. 1-6 e estampa 3)

Curtiflorae — Caule suffruticoso usque ad 1,5 m alto, ramis erectis, virgatis, tomentoso-villosis, internodiis 3-8 cm longis; Foliis late-ovatis, acuminatis, basi obtusiusculis truncatis interdum subrotundatis, 5-6 cm longis, 4-6 cm latis, marginibus crenato-serratis, breviuscule petiolatis, petiolo usque ad 2 cm longo, superioribus subsessilibus, utrinque, praecipue pagina inferiora, puberulo-tomentosis; racemis elongatis, 30-50 cm longis, verticillastris 1-1,5 cm inter se distantibus, usque ad 8 floris; bracteis tenuissime subulatis, 1 cm longis, caducis; calycibus florentibus 7-8 mm longis, 2,5-3 mm latis, villosulis, viridis, laciniis rubescentibus, labia superiore rotundato-mucronata, 3-venia, inferiore laciniis breviter acuminatis, in maturitate 12 mm longis 5 mm latis; corollis rubris, extus vilosulis 29 mm longis, tubo 23 mm longo, 7 mm lato, vix incurvo, superne gradatim ampliato, intus nudo, labia superiore 5 mm longa, apice emarginata-bilobulata, inferiore satis breviora, 3 mm longa, trilobata; staminibus exsertis, filamentis 5 mm longis, jugo 18 mm longo, gubernaculo 8 mm longo; stylus circiter 39 mm longus, exsertus, glabrus; nuculis ovoideis, 1 mm longis, gynobasis cornu duplo superante.

Habitat: Brasilia, Estado do Espírito Santo, Jatiboca, Município de Itaguazu, 700 m.s.m, lugar úmido, na encosta de um rochedo. Leg. A.C. Brade, Altamiro Barbosa Pereira & Apparicio Pereira Duarte, n.º 18.476 em 27-V-1946. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, n.º 56.421.

Subarbusto atingindo até 1,5 m de altura, de ramos eretos, com estrias, tomentosos ou vilosos, entrenós de 3 a 8 cm de comprimento; folhas ovais,

acuminadas, de base desde obtusa até truncada ou também sub-rotundada, 5-8 cm de comprimento, 4-6 cm de largura, com margem crenado-serrada, curtamente pecioladas, peciolo alcançando até 2 cm de comprimento, fôlhas superiores até subsésseis, púbero-tomentosas em ambas as páginas, rácermos alongados de 30-50 cm de comprimento, verticilos florais distanciados de 1-1,5 cm, cada um contendo no máximo oito flores; brácteas ligeiramente assoveladas, com 1 cm de comprimento, caducas; cálice floral com 7-8 mm de comprimento, 2,5-3 mm de largura, viloso, com as extremidades dos lacínios avermelhadas, lábio superior rotundado — mucronado com três nervuras, inferior com lacínios acuminados, cálice frutífero com 12 mm de comprimento e 5 mm de largura, corola rubra, exteriormente pouco vilosa, com 29 mm de comprimento, medindo o tubo 23 mm de comprimento e 7 mm de largura, ligeiramente curvo, ampliado gradativamente na porção superior, internamente glabro, lábio superior com 4 mm de comprimento, trilobato; estantes excertos, filamento de 5 mm, jugo de 18 mm, gubernáculo com 8 mm de comprimento; estilete com cerca de 39 mm de comprimento, excerto, glabro; sementes ovais, com 1 mm de comprimento; glândula do disco de tamanho duplo das núculas.

À primeira vista, esta espécie apresenta certa semelhança, no hábito, com *Salvia coccinea* Juss. Todavia, um exame revela grandes diferenças entre elas, bastando citar como principal característico distintivo, o fato de a corola possuir lábio inferior mais curto do que o superior, o que não se verifica em *Salvia coccinea*.

Das outras espécies da seção *Curtiflorae*, encontradas no Brasil, distingue-se facilmente, pela corola mais curta, além dos seguintes caracteres:

Pelo lábio superior do cálice, muito curto e 3-nervado, o que não se verifica em *Salvia fruticetorum* Benth.

Pela corola mais larga e aspecto completamente diverso, de *Salvia tenuiflora* Epl.

Salvia espirito-santensis Brade & Alt. Barb. n. sp. (Estampa 1 — Figs. 13-19 e estampa 4)

Nobiles — Caule fruticoso, diffuso, ramosissimo, 1 m alto; ramis gracilibus, tetragonis, sulcatis, junioribus sparse hirsutis, mox glabrescentibus, internodiis 2-6 cm longis foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, basi rotundatis vel obtusis, 25-35 (-45) mm longis, 12-22 (-25) mm latis, ad nervis, praecipue subtus, pube rulo-hirsutis, ceterum glabriusculis, margine serrato-dentatis, longiuscule petiolatis, petiolo sulcato, sparse piloso vel glabro, (10-) 15-20 (-35) mm longo; racemis brevibus, terminalis paucifloris (1-3-floris); bracteis erubrescentibus, subulato-lanceolatis, 3-4 mm longis, 1-1,5 mm latis, caducissimis; calycibus florentibus viridis, 20-24 mm

longis, tubo 15-17 mm longo, 3,5-4 mm lato, labia superiore 7 mm longa acuminata, 5-venia, inferioris laciniis acuminatis vix brevior, extus sparse hirsutulis vel glabrescentibus, venis prominulis; corollis rubris, 5,5-6 cm longis, corollarum tubo 40-44 mm longo, superne gradatam ampliata, intus nudo, extus villosulo, labia superiore galeata, bilobulata 18-20 mm longa, inferiora breviora, trilobata, 15-16 mm longa, lacinia media truncata vel emarginata, 4-5 mm longa; staminibus inclusis, filamentis 5 mm longis, jugo 18 mm longo, paulo infra medium connexo, gubernaculo 9-10 mm longo; stylus c. 6 cm longus, superne villosus, gynobasis cornu ovula non superante; nuculis mat. ignotis.

Habitat: Brasília, Estado do Espírito Santo, Município de Cachoeiro de Santa Leopoldina, na região da divisa com o Município de Itaguaçu, Alto Limoeiro, 900 m.s.n. mar, na encosta de um rochedo. — Leg. A.C. Brade, Altamiro Barbosa Pereira & Apparicio Pereira Duarte, n.º 18.368. — "Typus": Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, n.º 56.419.

Arbusto perene, com 1 m de altura, com ramos numerosos, tetragonais, apresentando sulcos e, os mais novos, esparsamente hirsutos; entrenós variando de 2-6 cm de comprimento; fôlhas ovais, ou oval-lanceoladas, acuminadas, de base rotundada ou obtusa, com 25-35 (-45) mm de comprimento; 12-22 (-25) mm de largura, com pêlos nas nervuras, de margem serrado-dentada, longamente pecioladas, pecíolo sulcado, esparsamente piloso ou glabro, (10) 15-20 (-35) mm de comprimento; racemos curtos, apresentando 1-3 flores, brácteas avermelhadas, subulado-lanceoladas, de 3-4 mm de comprimento e 1-1,5 mm de largura, caducas; cálice floral esverdeado e 20-24 mm de comprimento, tubo de 15-17 mm de comprimento, 3,5 mm de largura, lábio superior com cerca de 7 mm de comprimento, acuminado, 5-nervado, inferior com lacínios acuminados, curtos, esparsamente hirsutos, ou glabrescentes, nervuras salientes; corola rubra, 5,5-6 cm de comprimento, tubo de 40-44 mm de comprimento, gradualmente ampliado na parte superior, internamente glabro, exteriormente viloso, lábio superior galeado, bilobulado, com 18-20 mm de comprimento, inferior curto, trilobado, com 15-16 mm de comprimento, lacínio intermediário truncado, 4-5 mm de comprimento; estames inclusos, filamentos de 5 mm de comprimento, jugo de 18 mm, gubernáculo 9-10 mm de comprimento; estilete com 6 cm de comprimento, viloso na porção superior, glândula do disco não ultrapassando as núculas.

Esta espécie, por certa semelhança que apresenta com *Salvia articulata* Epl., deve ser alinhada próximo desta última, da qual se distingue pelo menor tamanho e forma das fôlhas. Além disso, o pecíolo não se apresenta articulado na inserção, o que constitui caráter específico em *Salvia articulata* Epl.

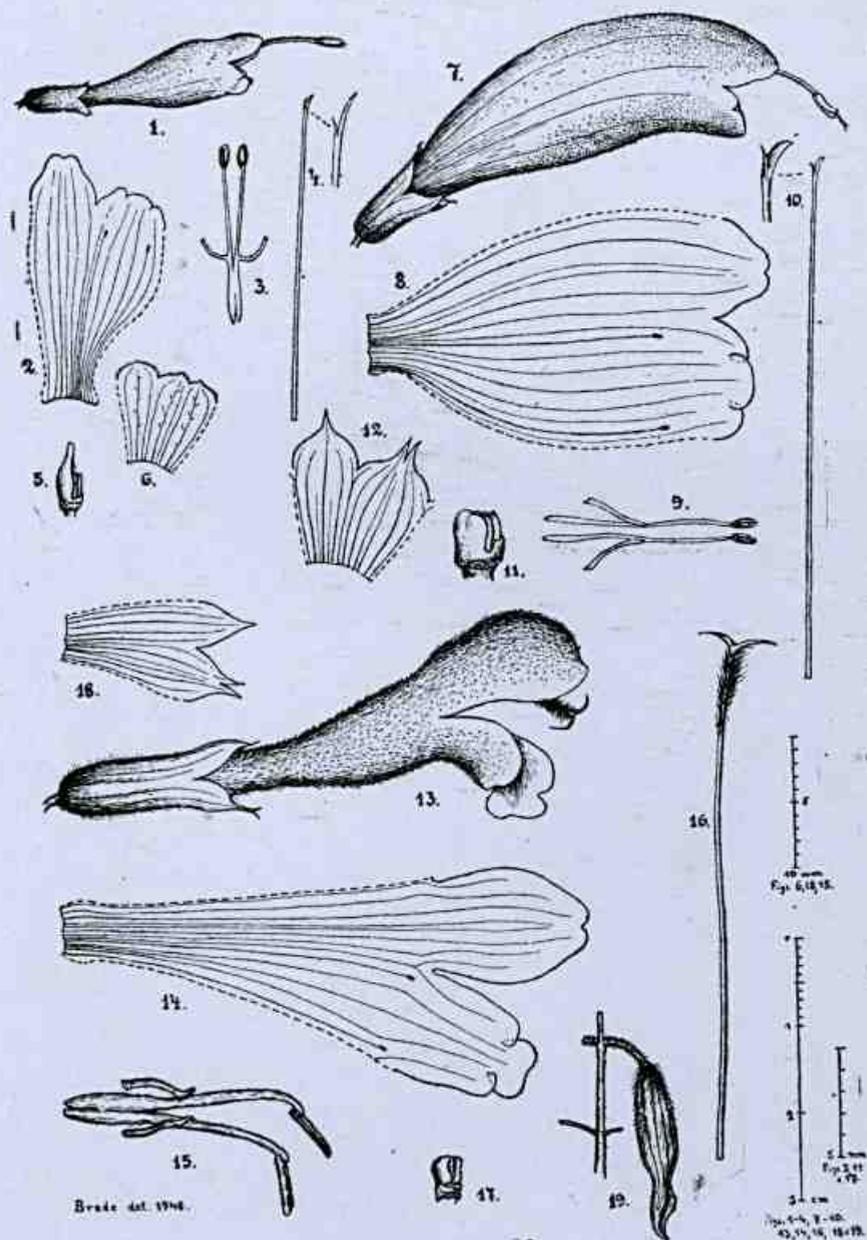
LEGENDA DAS ESTAMPAS

Estampa 1 — Figs. 1-6 *Salvia itaguassuensis* Brade & Alt. Barb. — Fig. 1 Flor — Fig. 2 corola estendida — Fig. 3 estames — Fig. 4 estilete — Fig. 5 núculas com glândula do disco — Fig. 6 cálice estendido — Figs. 7-12 *Salvia Apparicii* Brade & Alt. Barb. — Fig. 7 Flor — Fig. 8 corola estendida — Fig. 9 estames — Fig. 10 estilete — Fig. 11 núculas com glândula do disco — Fig. 12 cálice estendido. Figs. 12-19 *Salvia espirito-santensis* Brade & Alt. Barb. — Fig. 13 Flor — Fig. 14 corola estendida — Fig. 15 estames — Fig. 16 estilete — Fig. 17 núculas com glândula do disco — Fig. 18 cálice estendido Fig. 19 botão da flor.

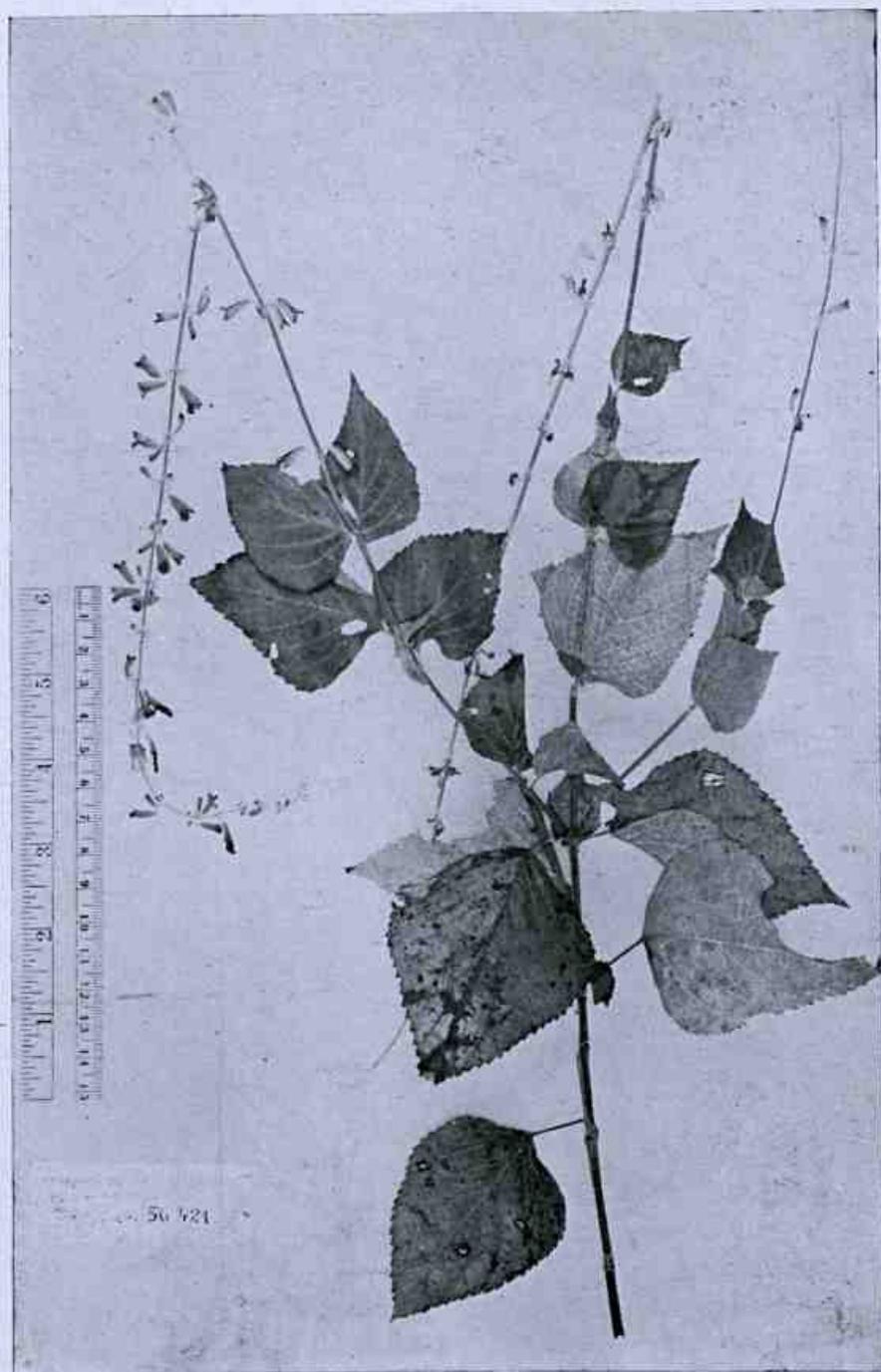
Estampa 2 — *Salvia Apparicii* Brade & Alt. Barb.

Estampa 3 — *Salvia itaguassuensis* Brade & Alt. Barb.

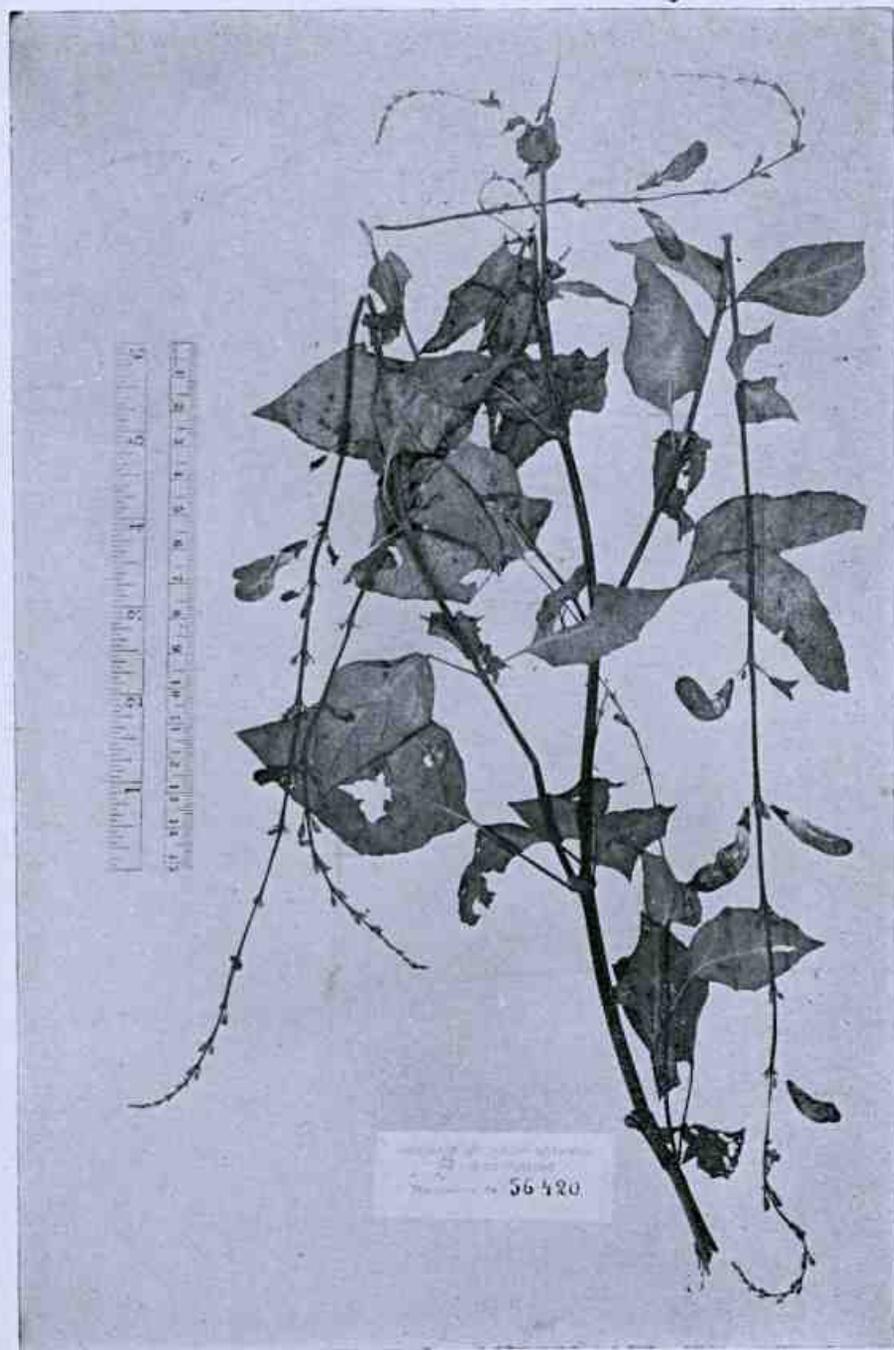
Estampa 4 — *Salvia espirito-santensis* Brade & Alt. Barb.



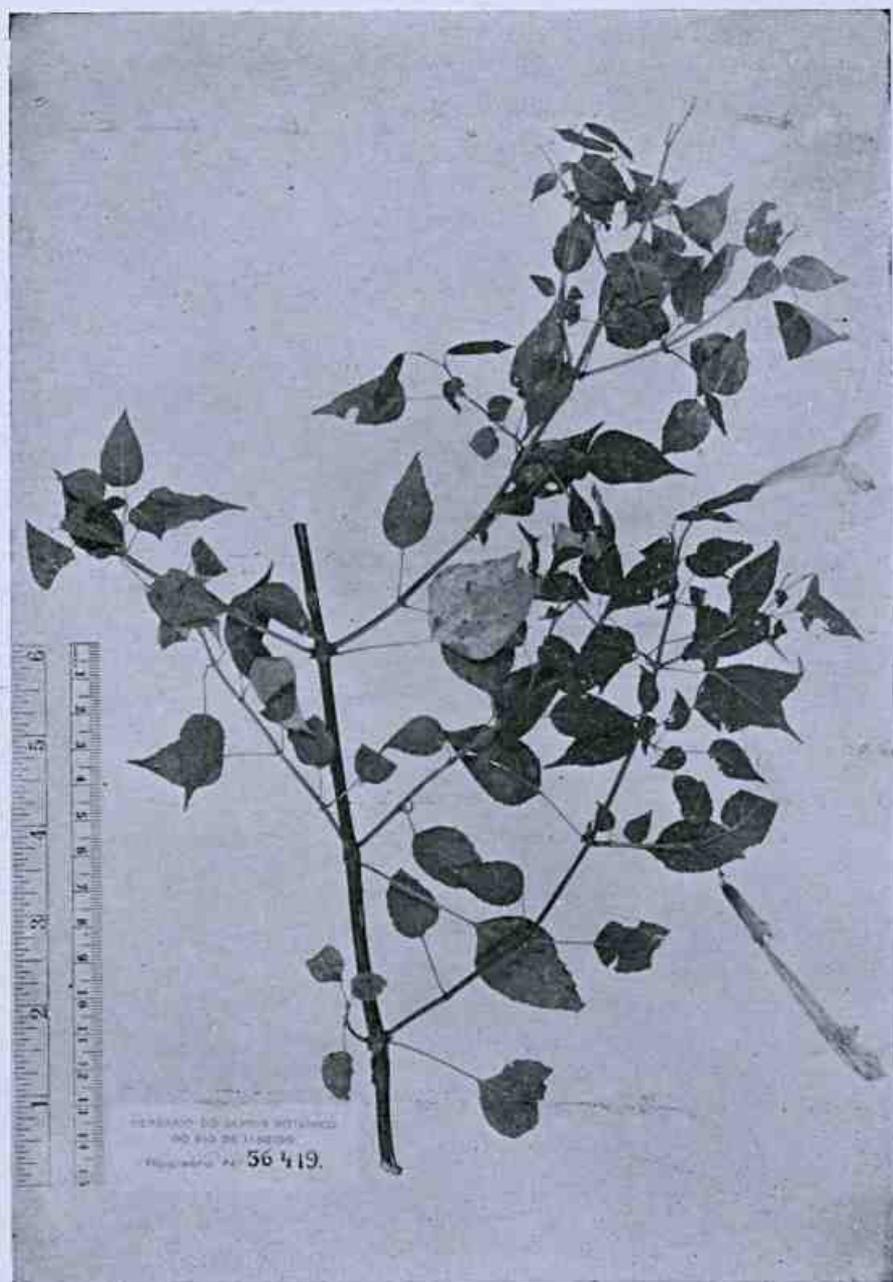
Figs. 1 — 6. *Salvia itaguassuensis* Brade & Alt. Barb. — Fig. 7 — 12. *Salvia Aparicii* Brade & Alt. Barb. — Figs. 13 — 19 *Salvia espirito-santensis* Brade & Alt. Barb.



Salvia Apparicii, Brade & Alt. Barb. (Foto J. Barbosa)



Salvia itaguassuensis, Brade & Alt. Barb. (Foto J. Barbosa)



Salvia espírito-santensis, Brade & Alt. Barb. (Foto J. Barbosa)

MONOGRAFIAS

(*) CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL — O GUARANÁ

Dr. OTHON MACHADO

Estagiário do S. B. G.

Introdução

I. Pertence o guaranázeiro ao grupo de nossas plantas tidas por completamente estudadas. Em que pese tal suposição, demonstraremos neste trabalho que essa afirmativa não é verdadeira.

Nêle apresentamos algumas qualidades novas desta planta; e o que tem o caráter de novidade é apoiado em documentação, cientificamente feita.

II. *Nanará*, *guaraná*, *guaraná-uva*, são palavras tupis. Quais suas etimologias?

É assunto que pede a colaboração dos glotólogos nacionais.

Será "parecido com côco", como ensina TESCHAUER (2)?

Será, apenas, *arvore* (?!), *guara-ná*, — como pretende Peckolt, citado por Barreto Carneiro (4)?

III. Tem o guaraná participação na mitologia indígena, conforme ROQUETE PINTO (22) e TESCHAUER (27) relataram. Os frutos do guaranázeiro reproduzem os olhos (Estampa 10) do indiozinho que Jurupari matou, conforme diz a lenda: "Contavam os Maués que havia outrora na aldeia primitiva um casal muito estimado. O filho único era para a tribo um verdadeiro anjo tutelar. Por sua influência reinava a abastança entre os índios, eram curados enfermos, apaziguavam-se as rixas; a tribo vivia feliz. Todos velavam por essa criança providencial.

(*)Entregue para publicação a 5 de fevereiro de 1945.

(**) Laureado pela Academia Nacional de Medicina com o "Prêmio São Lucas", de 1943.

Mas um dia Jurupari, o mau espírito, invejoso, aproveitando-se do momento em que o pequeno protetor dos índios subira a uma árvore para colher um fruto, transformou-se em cobra e atirou-se a êle. Assim, morreu a criança. Acharam-na os índios sôbre o chão, parecendo dormir, de olhos abertos e serenos.

O povo se lastimava junto ao morto, quando um raio veio do céu interromper os queixumes. O silêncio se fêz, e a mãe do pequeno protetor anunciou que Tupã tinha descido para consolar o povo. Plantassem êles os olhos daquela criança e dêstes haveria de brotar a planta sagrada que daria sempre aos Maués o alimento para saciar a fome e o lenitivo de seus males e doenças. Consultaram a sorte, para saber quem deveria arrancar tão lindos olhos; regaram com muitas lágrimas a cova que os recebera. Os mais velhos da tribo permaneceram junto dela para guardar tão preciosa semente, da qual, pouco depois, brotou a puanta do guaraná" (TESCHAUER). Outras lendas existem, tendo por motivo o guaranázeiro.

CAPÍTULO I

A Sistemática do guaranázeiro

Pelo sistema de ENGLER-DIELS (9), o guaranázeiro pertence à XIV Divisão: *Embryophita Siphonogama*

2. Sub-Divisão: *Angiospermae*

2a Classe: *Dicotyledoneae*

1a Subclasse: *Archychlamydeae*

27 Ordem: *Sapindales* (1)

8a Subordem: *Sapindincae*

4a Família: *Sapindaceae*

Gênero: *Paullinia* (2)

Espécie: *cupana* H.B.K. (3)

Variedade: *Sorbilis* (Martius) Ducke (4).

O guaranázeiro foi encontrado por HUMBOLDT e BOMPLAND em S. Fernando de Atabapo, nos limites da Venezuela com a Colômbia (Carta

(1) Contração das palavras greco-latinas, *sapon*, sabão, *Indus*, da Índia.

(2) Gênero dedicado por C. LINNEU ao botânico dinamarquês SIMON PAULLI.

(3) Nome que os indígenas da Venezuela e Colômbia dão à planta.

(4) *Sorbilis*, palavra latina que significa *potável*, coisa que pode ser sorvida.

de qualquer ligação entre os dois focos tão distantes de cultura pré-colombiana das duas plantas (ainda não encontradas no estado indubitavelmente espontâneo (**)) despertou-me desde muito tempo alguma dúvida, quanto a identidade das mesmas, e, no interesse de adquirir material completo do cupana para o comparar com o guaraná comum brasileiro, oriundo de Maués. Isso não me foi fácil, porque já há muitos anos a cultura do "cupana" desapareceu do Rio Negro brasileiro. Consegui-o, afinal, por ocasião da minha viagem à fronteira do dito rio, na qualidade de adido à comissão Demarcadora, em setembro de 1935, quando encontrei uma velha plantação num sítio abandonado perto de Marabitanas". E conclui: "Essas plantas divergem do guaraná do Baixo Amazonas em vários pontos bastante importantes, ao ponto de não haver dúvidas quanto à presença de duas subespécies ou variedades geográficas bem definidas". (**).

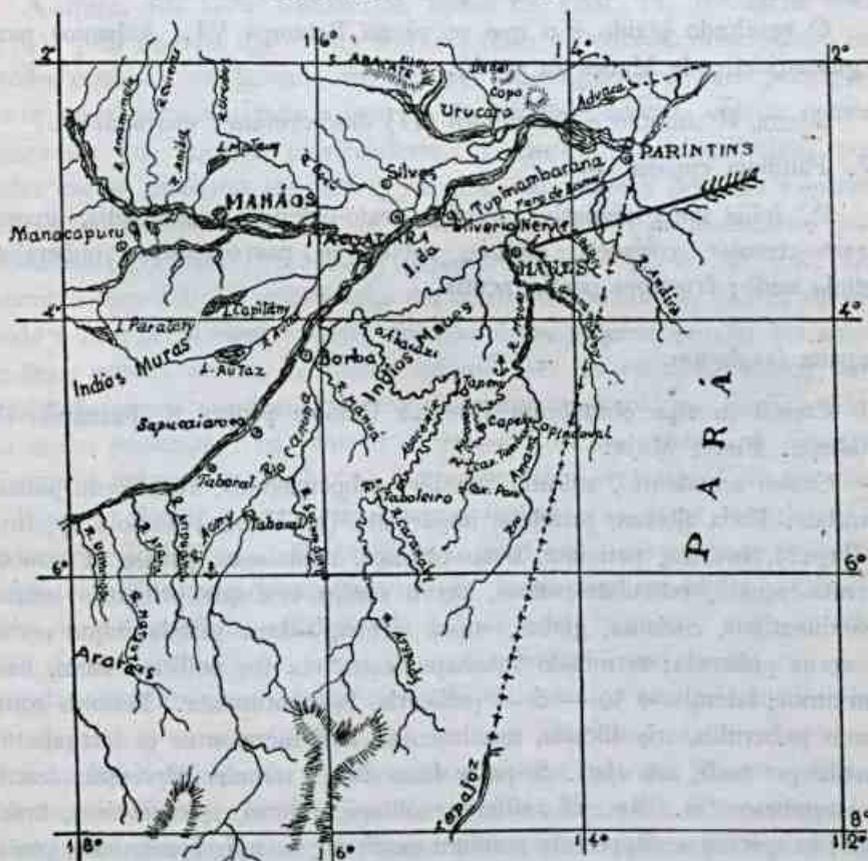
1 — *Paullinia cupana* típica H.B.K. Plantinhas novas com folíolos fortemente recortados e lobados. Palma de qualquer idade, desprovida de gavinhas. Flores e frutos maiores que na outra variedade, chegando os frutos ao dobro ou ao triplo do tamanho dos daquela; esses frutos são acentuadamente obovado-piriformes e dum vermelho bastante escuro com pouco brilho. Bacias fluviais do alto Orinoco e alto Rio Negro. Nome vulgar: "cupana", na Venezuela e Colômbia, "guaraná" no Brasil, Herb. Jard. Botâ. Rio n.º 20026, comparado pelo professor Harms (Berlin-Dahlen) com o original da espécie e com um exemplar da coleção Spruce, do rio Uapés.

2 — *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke nov. var. Folíolos das plantinhas novas fracamente lobados. Plantas adultas abundantemente providas de gavinhas freqüentemente junto às inflorescências ou nas mesmas. Flores ligeiramente menores. Frutos somente com metade ou um terço do volume dos frutos da subespécie típica, dum vermelho vivo, brilhante. Parte sueste do Estado do Amazonas (Carta 2 — Estampa n.º 2) Maués, Parintins; recentemente introduzida em Manaus e em raros exemplares também cultivados no Pará. Nome vulgar: "guaraná". Material do herbário do Jardim Botânico n.º 20.645 (Pará) 34.631 (Manaus). Para contribuirmos de maneira original e, até o presente, não realizada quer no Brasil, quer no estrangeiro, fizemos a contagem de cromossômios do guaraná de nosso paiz, precisamente daquele que Ducke considerava

(**) O grifo é nosso.

variedade da espécie típica, *cupana*, da Venezuela e Colômbia. Infelizmente, tôdas as diligências que fizemos para a obtenção do guaraná daqueles países resultaram negativas até o momento em que escrevemos estas linhas.

CARTA Nº 2



ESCALA 1:6.211.400
Meridiano do Rio de Janeiro

Por esse método CAMPOS GÓIS (3) e NASCIMENTO fizeram estudos genéticos nas *Malváceas*, respectivamente, dos gêneros *Gossypium* e *Sida*, esclarecendo dúvidas existentes, quanto às espécies de tais plantas. Resulta,

evidentemente, que a citologia contribui de maneira decisiva na "correlação dos caracteres" a que se refere o Prof. HONÓRIO MONTEIRO FILHO (15).

Para realizarmos os estudos citológicos do guaraná do Brasil, seguimos a técnica RANDOLPH-NAVASHIN modificada por NASCIMENTO, com inclusão em parafina e coloração pela hematoxilina férrica.

O resultado obtido é o que se vê na Estampa VI. Achamos para o guaranázeiro de Maués $2n = 26$.

Assim, HUMBOLDT e BOMPLAND (11) descreveram o guaranázeiro:

"7. *Paullinia cupana* +

P. foliis imparipinnatis; foliolis ovato-oblongis, acuminatis, grosse serrato-crenatis, coriaceis, glabris, subtus in nervovenisque puberalis; petiolo nudo; fructibus ovatis, acutis.

Cupana incolarum.

Crescit in ripa obumbrata fluminis Orinoci prope S. Fernando de Atabapo. Floret Majo.

Caulis scandentes, sulcati; ramulus subpentagonis, fuscescenti-pubescentibus. Folia alterna, petiolata, imparinata (ex-Humb.) Foliola opposita (bijuga?), breviter petiolata, ovato-oblonga, acuminata, grosse et remote serrato-crenata, reticulato-venosa, nervo medio venisque primariis subtus prominentibus, coriacea, glabra, supra viridia, subtus pallida inque nervo et verus puberula; terminale subsexpollicare, vix tre pollices latum, basi cuneatum; lateralia $4 \frac{1}{2}$ — 5 — pollicaria, basi rotundata. Petiolus communis puberulus, tripollicaris, teretiusculus, basi incrassatus et bistipulatus partilesque nudi, nec alati. Stipulae lanceolatae, ramulis adpressae, ferrugineo-pubescentes. Racemi axillares, solitarii, ramosi, spicaeformes, bracteati; in specimine suppetente nondum explicati; ramulis brevissimis, plurifloris rhachique tomentosae et fuscescentibus. Flores pedicellati; in specimem nostro nondum aperti. Bractae subulatae, pubescentes. Calyx pentaphyllus, puberulus; foliis ellipticis, concavis, imbricatis, duobus exterioribus minoribus. Corollae, Staminis et Pistilli structurarum explorare haud potui. Capsula (a me haud visa) ovata, acuta, trilobularis; loculis duobus saepe oblitteratis; columna centrali triangulari; locus monospermis. Semina plano-convexa basi macula alba farinacea notata (ex Humb). Semina hujus plantae constricta, Cassavae mista foliusque palmis aut musaceis involuta

India aqua perfundunt. Dein putrefactione vie in cepta aquam colore croceo tinctam saporisque amari defundunt eamque aqua mera dilutam bibunt”.

Nada tendo sido ainda feito sôbre a histologia do guaranazeiro do Brasil é oportuno nos ocupemos dela, constituindo mais uma contribuição original para o estudo da valiosa sapindácea.

A fôlha, em corte transversal, apresenta (Est. 11, fotomicro com 40 X): pêlo de dois tipos: uns, cônicos, retos ou curvos, unicelulares, de paredes espessas, nitidamente cutinizadas, salientando-se a base principalmente nessa particularidade e provido de cavidade central; outros, menos numerosos que aquêles, pluricelulares, cilindro-cônicos, constituídos por células curtas, dispostas em fileiras simples, com paredes delgadas e quase inteiramente celulósicas: são os pêlos glandulares já assinalados por SOLEREDER (25) para *P. obovata*. Epiderme (Est. 11, 40 X; Est. 12, fotomicro com 160 X) cutinização em forma de ferradura, isto é, abrangendo a face periclinícea externa, com, também, pequena porção das anticliníneas, porém, nestas, de menor intensidade. A epiderme dorsal tem cutinização pouco acentuada, exceto nas células estomáticas (essas, aliás, são muito pequenas): na ventral, observa-se cutícula nitida. A nervura principal é convexa em ambos os lados (dorsal e ventral). Com exceção do liber, o cilindro central da nervura, inclusive as áeras medulares, é inteiramente lenhificado. Do periciclo se originam arcos espessos de esclerênquima que cercam completamente as formações vasculares. Constituído de uma camada paliádica e 4-7 de par. lacunoso; dois ou três dêste são substituídos pelos feixes fibro-vasculares; — esclerócitos de forma irregular, freqüentemente ramificados de tal maneira que pelo menos um de seus ramos, ou a própria célula, formam colunas de refôrço entre as células paliádicas e se vão inserir sob a epiderme ventral. São estas fibras esclerenquimatosas referidas por SOLEREDER (25) para *P. stenopetala*, embora sem menção à forma irregular e ramificada. Essa particularidade anatômica, pôsto que não constitua raridade, é, no entanto, pouco freqüente em outras plantas (Est. 14). Epiderme isolada, vista de face: a) superior, constituída de células poligonais, de paredes retilíneas, ordinariamente sem estrias nem pêlos apresentando grandes formações circulares — cuja exata significação não pôde averiguar (Est. 13; fotomicro 120 X); b) inferior, constituída por células poligonais de membranas sinuosas, tendo ao centro os estomas, (êstes pequeníssimos), e formações glandulares. Os pêlos numerosos, cônicos, estão espalhados pela superfície da epiderme (Est. 15;

fotomicra 120 X) Fruto (semente; Ests. XI, *a* e *b*, esta em fundo escuro e tôdas com 300 X), contendo grandes células poligonais, onde se vê o princípio ativo (Est. 20), revelados pela reação microquímica e grão de amilo.

CAPÍTULO II

A cultura do guaranázeiro. Fabrico e usos do guaraná

É pleistocênico o solo de Maués (J.F. DA ROCHA (20), região amazônica (Estampa n.º II), onde o guaranázeiro é cultivado.

Para seu favorável desenvolvimento, exige tal planta, além de fatores climáticos próprios, que o terreno seja fértil, humoso, frouxo, permeável e contenha algum arenito ferruginoso.

Planta-se em quadro, na distância de 7 a 8 m., entre cada um dos guaranázeiros, devendo os mesmos estar apoiados em latadas.

Em Maués, a plantação é feita por meio de sementeiras; é realizada em janeiro, por ocasião das maiores precipitações atmosféricas.

Em 1930, diz SCHMIDT (23), a cultura do guaranázeiro na dita região amazônica cobria, apenas, 500 hectares.

A germinação das sementes dessa Sapindácea é bastante demorada, mesmo na localidade de seu *habitat*. H. PÔRTO (19) informa que as condições climáticas, principalmente a umidade do ar, as chuvas abundantes e a temperatura (que em Maués oscila entre 27 a 30° C) constituem fatores ótimos à eclosão das sementes.

No germinador, em laboratório, onde colocamos sementes para obtenção de material para citologia, foram necessários seis meses para que elas germinassem, isto é, o dôbro do tempo que tem sido observado para o nascimento do vegetal, quando no solo.

Não conseguimos dados da percentagem de germinação das sementes no meio natural de vegetação. Nos meios artificiais de laboratório apenas 40% delas brotaram.

Quando cultivado, o guaranázeiro é vegetal com aspecto de cipó, se plantado em lugar sombrio; e de arbusto ereto, se o local em que se achar fór permanentemente iluminado pelo sol (TAUNAY (26).

Outros cuidados exige o guaranázeiro, para seu cultivo. Entre eles é indispensável a poda anual, após a colheita dos frutos.

Normalmente, três anos são precisos para que tenha início a frutificação, a qual, depois do quinto ano, atinge o máximo, que, se permanece-

renn favoráveis as condições, será mantido pelo resto da vida do vegetal. Esta (vida) tem sido calculada empiricamente entre 40 e 80 anos, para as plantas obtidas por meio de semente. Quando a multiplicação for conseguida por estaca, presumem os guaranacultores que a vida da planta seja muito menor.

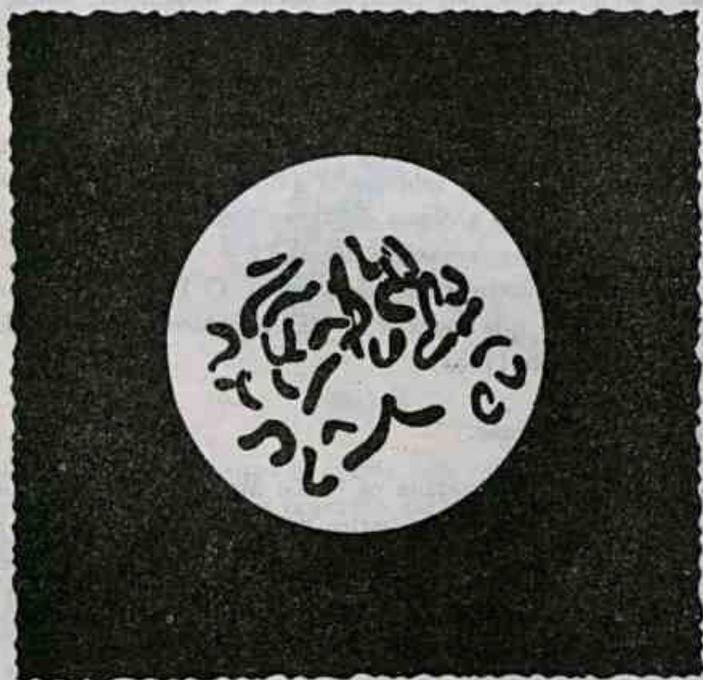


FIG. 1

Como, até a presente data, não foram feitos estudos agronômicos cientificamente conduzidos, a cultura da útil *Sapindaceae* continua a ser feita pelos índios Maués (Estampa X) ou, então, pelos processos rotineiros desses incolas. É previsível, portanto, ser a dita planta suscetível de maior e melhor produção desde que passe a ser feita racionalmente a respectiva cultura.

A produção do guaranázeiro foi, por WATZL (32), calculada como cada hectare sendo capaz de comportar 204 plantas, produzindo 816 quilos de sementes, se plantada tal *Sapindaceae* de sete em sete metros; ou 156 plantas, capazes de produzirem 624 kg de sementes, se plantadas de oito em oito metros. Dado o valor médio, na zona de produção, de 15 cruzeiros

o quilo da semente, com lucros compensadores, o rendimento seria: Cr\$ 12.400,00 ou Cr\$ 9.360,00 para cada hectare, nos dois exemplos citados.

Ademais, entre os guaranázeiros, pode o terreno ser aproveitado para culturas outras concomitantes: mandioca, feijão, batatas, etc., o que aumentará o lucro do produtor, por motivos óbvios, notando-se, ainda, que os cuidados prestados, reciprocamente, aos guaranázeiros e às culturas outras constituirão despesa única enquanto que as vantagens serão para o total do plantio, isto é, guaranázeiros e culturas intercaladas.

A colheita do guaraná (Estampa X) é feita manualmente pela apanha dos cachos inteiros, antes que sobrevenha a abertura dos frutos. Os índios Maués recolhem os cachos a cestos de fibra ou samburás, os quais são portais incolos denominados: *jumaxis* e *aturás*.

Não está o guaranázeiro isento de pragas. O Prof. COSTA LIMA (5) registra como parasito que molesta a dita sapindácea a lagarta do inseto *Thecla syedra* Hewtson (1852).

O preparo do guaraná.

Preparam a pasta de guaraná os índios Maués do modo seguinte: os frutos maduros são privados das partes moles (exo e mesocarpo e arilo) (*) e dispostos em camada fina e sobre lugar limpo para que sequem rapidamente e sem fermentação. Depois, em forno próprio (Fig. 3) são as sementes torradas em calor regular e freqüentemente remexidas com ródio próprio (Fig. 3), a fim de serem uniformemente aquecidas. Depois de torradas, são as sementes transferidas para saco onde recebem vigorosas batidas das quais resultará serem libertadas as sementes do tegumento, que os índios Maués não aproveitam na confecção da pasta.

A pasta comumente encontrada no comércio, além das partículas de tegumento (Estampa XII) encerra substâncias estranhas ao fruto da sapindácea em aprêço, como sejam: cacau farinha de mandioca, cascas de quina, etc., propositadamente adicionadas sob o pretexto de aumentar a consistência da massa ou o amargor peculiar.

Limpas as sementes, são, em seguida, transferidas para pilão de madeira, previamente aquecido e reduzido a pó fino.

(* Embora todos os autores consultados refiram serem as sementes postas em maceração em água, a fim de facilitar a extração do arilo, F. SCHMIDT (23) contesta a existência de tal prática.

O pó fica exposto ao sereno durante uma noite, a fim de unedecer-se ou, então, adiciona-se-lhe água para formar a pasta.

Com esta são feitos os bastões (Est. 23, fig. 1) ou figuras diversas (Estampa 2-25) que recebem a seguir a última e mais demorada das manipulações: a defumação, comumente feita em local adrede preparado



FIG. 2

(Fig. 4) e empregando fumaça obtida pela queima de lenha de muxuri, pau-mulato ou paricá. Essa operação exige de 15 a 30 dias e deve ser feita sem interrupção.

À medida que a massa vai enrijecendo, são os bastões ou artefatos transferidos para lugares mais afastados do foco calórico-fumígeno.

Os indígenas fazem figuras modeladas que revelam senso artístico ou, pelo menos, demonstram bastante habilidade; mas os mestiços de indígenas e civilizados, ou mesmo estes últimos que vivem em Maués, fazem modelagens com pasta de guaraná que reproduzem seres ou coisas que artistas de fama certamente não desdenhariam assiná-las.

Quando o guaraná em bastão é fraturado, apresenta-se com aspecto conchoidal; se a fratura foi obtida em massa impura, vemos as inclusões estranhas, geralmente escuras, como ocorre com os fragmentos do tegumento vista na Est. XII. Quando se trata de elementos tegumentares, a lei tolera sua presença (Decreto n.º 8.616, de 28-1-1942, Art. 1.º, tipo 2.). Dosamos o principio ativo existente no tegumento das sementes do guaranázeiro. Encontramos 2, 11%).

As formas comerciais exportadas da Amazônia são: guaraná, sementes (em rama, ou em bastões (Est. XII).

As formas pó, rasurado, extrato fluido, tinturas, etc., são feitas principalmente nos lugares de consumo.

O Brasil aproveita mais de metade de sua produção de guaraná. Na Amazônia a produção de guaraná é sujeita a oscilações: no ano de 1937, que no decênio 1929-1939 foi o ano de maior produção, a colheita atingiu 120.000 kg, exportando a porção excedente, conseqüente das sobras do consumo interno. Este é feito, principalmente, nos lugares de consumo, nos estados de Goiás, Maranhão e Mato Grosso. Nessas regiões do nosso País o guaraná substitui o chá-da-índia, o mate e até o café. Durante a Guerra do Paraguai, enquanto a navegação fluvial esteve interrompida para Mato Grosso, para que este Estado obtivesse guaraná era preciso longa, penosa e perigosa travessia de Cuiabá através do planalto de Mato Grosso e rio Tapajós (este em toda sua extensão) para alcançar Maués onde era adquirida a pasta de guaraná. O regresso, mais penoso ainda porque mister se fazia vencer a caudal dos rios, exigia longos meses para que tal produto chegasse a Cuiabá, onde, numa época de câmbio acima do par, o preço da arrôba (15 kg) da preciosa substância era de quinhentos mil réis (COUTO DE MAGALHÃES (6).

Usos do Guaraná.

Nas quatro regiões citadas do Brasil, o principal consumo do guaraná como alimento é sob a forma de bebida, preparada com rasuras da pasta adicionada de água e açúcar. Médicos brasileiros prescrevem o guaraná, diretamente em pó, ou sob a forma de extrato fluido. Esta forma última é de uso mais corrente.

Na Amazônia e em outros pontos do Norte do Brasil, o pó de guaraná é obtido pela fricção da *lima* da língua do pirarucu (parte do osso hióide da língua do pirarucú (Est. XII) enorme peixe (*Arapaima gigas* Cuv.) dos rios da Amazônia; em Mato Grosso, porém, usam uma grossa fina, de aço. A pasta de forma preferida é a em bastão, cilindróide de peso médio de 250,0 g. Diz NUNES PEREIRA (18) que em Maués chamam *Çapô* a essa mistura; e, com ela o chefe da tribo prepara uma beberagem, que é sorvida em cuia, bebendo êle em primeiro lugar e servindo depois, da direita para a esquerda, sucessivamente, todos os circunstantes, sendo praxe que nenhum dêles recuse ingeri-la. Quem viaja no Alto ou Baixo Amazonas, em Goiás ou em Mato Grosso, leva, sempre, o guaraná, motivo pelo qual MARTIUS (30) chamou essa substância de *Panacea peregrinantium*.

J.G. KUHLMANN referiu-me o uso, observado no Alto Amazonas e por êle próprio adotado, de mascar pequeno fragmento de pasta de guaraná. Experimentamos tal prática. Com ela pudemos evitar a sede, a fome, o cansaço físico e mental, e trabalhar muitas horas seguidas. Quando a pasta de guaraná é, assim, empregada, deixa amargor intenso na bôca; se, porém, se ingerir água, esta adquire sabor muito doce.

O Prof. A. TÔRRES FILHO informou-nos que a indústria de refrigerantes, tendo por base o guaraná foi iniciada entre nós a conselho do sábio médico fluminense Dr. LUÍS PEREIRA BARRETO.

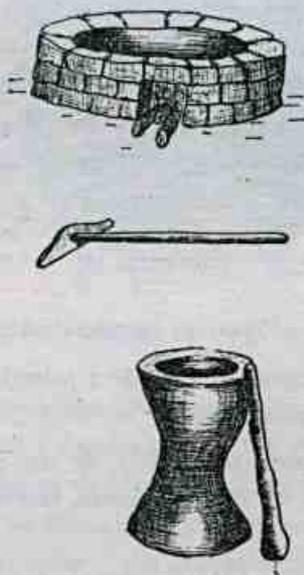


FIG. 3

Tal indústria tem tomado grande incremento no Brasil, a julgar-se pelo elevado número de marcas comerciais existentes.

O lucro excitou a ganância de fabricantes inescrupulosos que, recorrendo aos corantes da hulha, à adição de álcool, sacarina, ácido salicílico ou seus compostos, fermentos vivos e ausência de guaraná nos produtos líquidos postos à venda (Dr. FRANCISCO DE ALBUQUERQUE (1), deu causa à intervenção das autoridades sanitárias para coibir o abuso. Pena é não ter permanecido entre nós, em pessoa, o grande Sto. TOMÁS DE AQUINO, para colocar os fraudadores do guaraná entre os "hereges que fraudaram

os dogmas”, como fêz com os negociantes deshonestos que, no seu tempo, adulteravam o vinho, segundo diz o ilustre Dr. MOXIN (14).

Aplicação médica:

O guaraná que, entre os indígenas da Amazõnia, goza, mercedamente, de grande reputação, tem, indiscutivelmente, notáveis propriedades medicinais.

É antitérmico, antineurálgico e antidiarréico. É estimulante poderoso, comparável à cola africana. É analgésico comparável, nos efeitos, a aspirina, tendo sobre esta a vantagem de não deprimir o coração, nem comprometer o funcionamento do fígado e rins. (O farmacêutico francês GUILHRME DETHAN foi um dos grandes propagadores das propriedades analgésicas do guaraná.) É antigripal eficiente, sobretudo, nas formas adinâmicas desse morbo. Os naturais da Amazõnia pretendem que o guaraná possui, também, propriedades afrodisíacas.

CAPÍTULO III

Estudo químico, fisiológico e farmacodinâmico do guaraná.

Mais de século já transcorreu desde a primeira análise química procedida nas sementes do guaranázeiro.

L. L. CADET DE GASSINCOURT (10), de um oficial francês que servia na embaixada de seu país, no Rio de Janeiro, recebeu, em 1817, as primeiras sementes que analisou.

Conforme diz MARTIUS (31), parece que o primeiro estudo químico feito foi o que VIREY (29) praticou, supondo, no entanto, que o material proviesse da planta “Mangue”, o *Peletuvier* dos autores franceses, *Rhizophora mangle* L.

Sõmente, depois de ser conhecida a descrição botânica de HUMBOLDT e BONPLAND (11), teve o guaranázeiro lugar bem determinado na fitotaxia. Havendo o Dr. C. F. P. VON MARTIUS enviado ao seu irmão THEODOR (13), farmacêutico de profissão, material de guaraná, foi tal produto, em 1826, analisado pelo referido farmacêutico.

O pesquisador bávaro procedeu à dita análise, empregando processo simples, mas eficiente: tratou o pó de guaraná por 30% de seu peso de

hidrato de cálcio, esgotou o todo por álcool etílico quente, filtrou, evaporou e obteve substância cristalina amarelada que, posteriormente, sublimada, redundou na formação de cristais brancos, aciculares, amargos, por êle denominados *guaranina*.

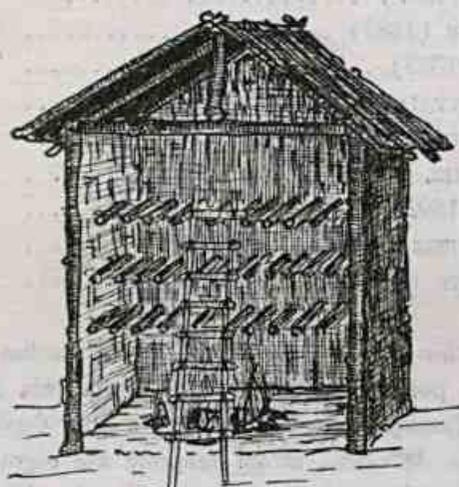


FIG. 4

Foram êsses cristais considerados isômeros da cafeína e, assim permaneceram até que BERTHELOT e DECHASTELUS, em 1840, analisado o guaraná demonstraram ser a *guaranina* de THEODOR MARTIUS não apenas isômero da cafeína, porém idêntica ao dito alcalóide descoberto pelo químico RUNGE, em 1820. TH. MARTIUS atribuiu à sua guaranina composição elementar de C 49,68% H 5,14% AZ 29,18% O 16,00%.

NIERNSTEINS (citado por P. B. CARNEIRO), retificou a fórmula bruta da cafeína do guaraná para O 40 H 45 O 21 AZ 4.

BERREDO CARNEIRO (4), por processo rigoroso, determinou o ponto de fusão da principal substância do guaraná: 236° C.

Evidentemente, as análises procedidas por vários autores têm sido feitas em guaranás diversos, pois, de outro modo, não achamos explicação para as grandes variações dos resultados obtidos pelos analistas. A média de 4% de cafeína que a Farmacopéia Brasileira (24) exige, parece-nos ser muito razoável. Dos Drs. FRANCISCO DE ALBUQUERQUE (1) e BERREDO

CARNEIRO (4) transcrevemos as percentagens achadas nas análises feitas por:

TROMMSDORF (1835)	4,00%
PECKOLT (1865)	4,28%
GREENE (1877)	5,05%
FEMMSTER (1883)	4,32%
SQUIBB (1885)	4,83%
BOCHEFONTAINE e GOSSET (1886)	4,50%
ZOHLENHOFER (1882)	2,80%
A. KREMEL (1888)	3,10%
THOMS (1892)	2,60%
E. KIRMISSE (1898)	3,12%
HUMPHREY (1907)	2,50%

Sementes obtidas do exemplar n.º 2.700 do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, foram por nós convertidas em pasta pela técnica dos índios Maués (sem a defumação por elles usadas) e esta, depois de pulverizada, tratada por hidrato de cálcio, álcool fervente até esgotamento total. Em seguida tratamos a frio o álcool da extração pelo clorofórmio, agitamos vigorosamente, centrifugamos (resultando a separação nítida do clorofórmio com a cafeína, que permaneceu hialino, e do álcool que ficou ligado aos resíduos precipitados, floconosos, da superfície). Pela evaporação do clorofórmio obtivemos cristais aciculares (se vistos com pequeno aumento ou prismáticos (se vistos com forte aumento (Estampa XI, b), brancos, que deram tôdas as reações químicas da trimetilxantina. Dosamos a cafeína encontrada. Encontramos quatro gramas e trinta e oito centigramas (4,38%grs) por 100 grs de pó de guaraná.

As fôlhas do guaranázeiro encerram, também, substância ativa semelhante à das sementes. Nas análises que nelas procedemos recorremos a processo idêntico ao praticado com o pó das sementes. Encontramos oitenta e oito centigramas (0,88 grs. %) de substância cristalizável.

Além da cafeína já referida, o guaraná contém substâncias outras, tais como, óleo graxo amarelo, resina mole, castanho-esverdeada, resina vermelha, substância resinóide, substâncias extrativas azotadas, substância corante vermelha, substância amorfa, ácido guarânico, saponina, ácido gálico, amilo, ácido tânico (que precipita em verde), ácido tânico vermelho, substâncias albuminóides, glicose, dextrina, pectina, mucilagem, ácido lá-

ctido e cellulose. Nas cinzas, encontram-se óxido de ferro e de manganês, anidrido carbônico, cloro, ácido sulfúrico, ácido silício, ácido fosfórico, alumina, silicato de magnésio, cálcio, potássio, sódio.

Quando se tratam sementes frescas de guaraná pela água destilada em presença do ar, forma-se precipitado de vermelho de guaraná.



FIG. 5

Esta substância muito se parece, quanto ao aspecto e sabor, com o vermelho de cola. Em 100 g de sementes frescas obtivemos 3,82 do referido vermelho. BERREDO CARNEIRO (4), pelas análises que procedeu, concluiu ser a referida substância corante constituída por "composto polifenólico de natureza dos flobafenos".

Além do dito vermelho, êsse autor se refere, ainda, a uma substância parda mal conhecida.

Estudo fisiológico e farmacodinâmico da cafeína do guaraná.

Em tôda a bibliografia consultada, nada encontramos que tivesse sido feito experimentalmente com relação às propriedades farmacodinâmicas do alcalóide extraído do guaraná.

Fizemo-lo nós, contribuindo, assim, com mais essa pesquisa original para maior conhecimento das propriedades da dita planta brasileira até então incompletamente estudada.

Os resultados que apresentamos (Estampa XIII, obsequiosamente feita pelo Dr. RUBENS FERREIRA em aparelho de sua propriedade) têm signifi-

cado de *nota prévia* da conduta *in anima villi* da ação farmacodinâmica da principal substância ativa da referida *Sapindaceae* indigena.

Ei-los: *Leptodactylus ocellatus* com o pêso de 85 g. Depois de convenientemente fixado e preparado foi ligado ao aparelho registrador. Mediante excitação farádica do ciático resultou o traçado registrado no gráfico n.º 1 (a letra *e* marca o momento da excitação). Em seguida foi-lhe injetado no músculo um cm³ da solução de cafeína do guaraná. (O título da solução era de 0,0 g/10 por cm³). O traçado obtido não revelou alteração, pelo que lhe foi, em seguida, injetado mais 0,020 do mesmo soluto produzindo a reação registrada no gráfico n.º 2.

Vinte e quatro minutos após a segunda injeção, foi feita outra, agora no caso linfático dorsal, e também no dose de 20 mg, sucedendo o que está registrado no traçado n.º 3. Em todos os traçados, o tempo está referido ao centésimo de segundo. Os gráficos revelam:

a) contração do gastrônemico, pela excitação farádica do nervo grande ciático;

b) o mesmo gráfico (Fig. 2) após duas injeções, dosando 30 mm de cafeína do guaraná;

c) o gráfico 3 mostra a reação ocorrida, após a injeção de mais 20 mg. do soluto ativo. Logo após o registro dêste terceiro gráfico, o animal apresentou contratura geral da musculatura; a contratura se manteve perfeitamente rígida mesmo depois que foi feita a destruição total da medula e até após a morte do animal.

BIBLIOGRAFIA

1 — ALBUQUERQUE, FRANCISCO

Quím. Brom. do Guaraná IIº Cong. de Quím. IIIº COG. S.A. de Química.

2 — BETENDORF, J. F.

Crônica das Missões dos Padres da Companhia de Jesus, no Estado do Maranhão; Cap. 12.

3 — CAMPOS GÓIS, O.

Cromosômios do gênero Gossypium, Arq. Serv. Fl. R. de J., outubro de 1942.

4 — CARNEIRO, PAULO E. BÉRREDO

Le Guaraná, Paris, 1931.

- 5 — COSTA LIMA, A. M.
IIIª Catal. de Insetos, R. J., 1936, 213.
- 6 — COUTO DE MAGALHÃES, J. F.
O Selvagem — IIIª Ed., S. Paulo, 1935, n. 184.
- 7 — DEL VECCHIO, J. C.,
Intr. Est. Farmacog. Drogas Veg. Brasileiras, R. J., 1915, pág. 99.
- 8 — DUCKE, A.
Rodriguésia, Ado III, N.º 10, 1937.
- 9 — ENGLER, A.
Syllabus, Pflanzenfamilien, 2.ª edição, 1936.
- 10 — GASSINCOURT, L. & CADET, L.
Jour. de Pharmacie, 2.º S. t. 3, pág. 258 — 1817.
- 11 — HUMBOLDT & BONPLAND
Nova Gen. et Sp. Plantarum 1821 — T. V., pág. 117.
- 12 — LUDOVICUS, RADLKOFER
Fl. Brasiliensis, Vol. XIII, III, 372.
- 13 — MARTIUS, Teodor
Arch. f. d. ges. Natur. Nuremberg, Vol. VIIº, págs. 266-1826.
- 14 — MONIN, E.
L'Hygiene de L'Estomac 8ºmº mille, Paris, pág. 333.
- 15 — MONTEIRO FILHO, H.
A nova Sistemática. Rodriguésia, R. J., n.º 15, 1942.
- 16 — NASCIMENTO FILHO, A. C.
Os cromosômos do gênero Sida, Bol. Soc. Bras. Agr., R. de J., março de 1941.
- 17 — PACHECO LEÃO, A.
Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro, Vol. V, 1930, pág. 89.
- 18 — PEREIRA, NUNES
Rev. Paraense, Abril-Julho 1940.

- 19 — PORTO, Hanibal
Aspecto Econom. do Brasil, Rio de Janeiro, 1942.
- 20 — ROCHA, J. Fiuza
Atlas Geolog. do Brasil, Rio de Janeiro, 1939.
- 21 — RODRIGUES FERREIRA, Alexandre.
Arq. Mus. Nac., Rio de Janeiro, Vol. XII, 1903, pág. 158.
- 22 — ROQUETE PINTO, E.
Apud Teschauer
- 23 — SCHMIDT, F.
O Guaraná, Rio de Janeiro, 1941.
- 24 — SILVA, Rodolfo A. D.
Farmacopéia Brasileira, pág. 713.
- 25 — SOLEREDER, HANS - L. A. Boodle
Syst. Anatomy of the Dicotyledons, Oxford, 1908, Vol. 1, pág. 332.
- 26 — TAUNAY, C. A. & RIEDEL, R.
O agricultor brasileiro, Rio de Janeiro, 1839, 229.
- 27 — TSCHAUER, C.
Lendas Brasileiras, IIIª ed., Pôrto Alegre, 1924.
- 28 — TSCHAUER, C.
Novo Dic. Nac., Pôrto Alegre, 1929, pág. 463.
- 29 — VIREY, J. J.
Hist. Nat., des med., pág. 323.
- 30 — VON MARTIUS, C. F. P.
Reisen in Brasilien, Vol. III — 1831, pág. 1098.
Sobre algumas drogas brasileiras, Rec. Fl. Med., Rio de Janeiro, abril de 1936.
- 32 — WATZEL, J.
Bol. M. Agric., ano 26, abril-junho, 1937.

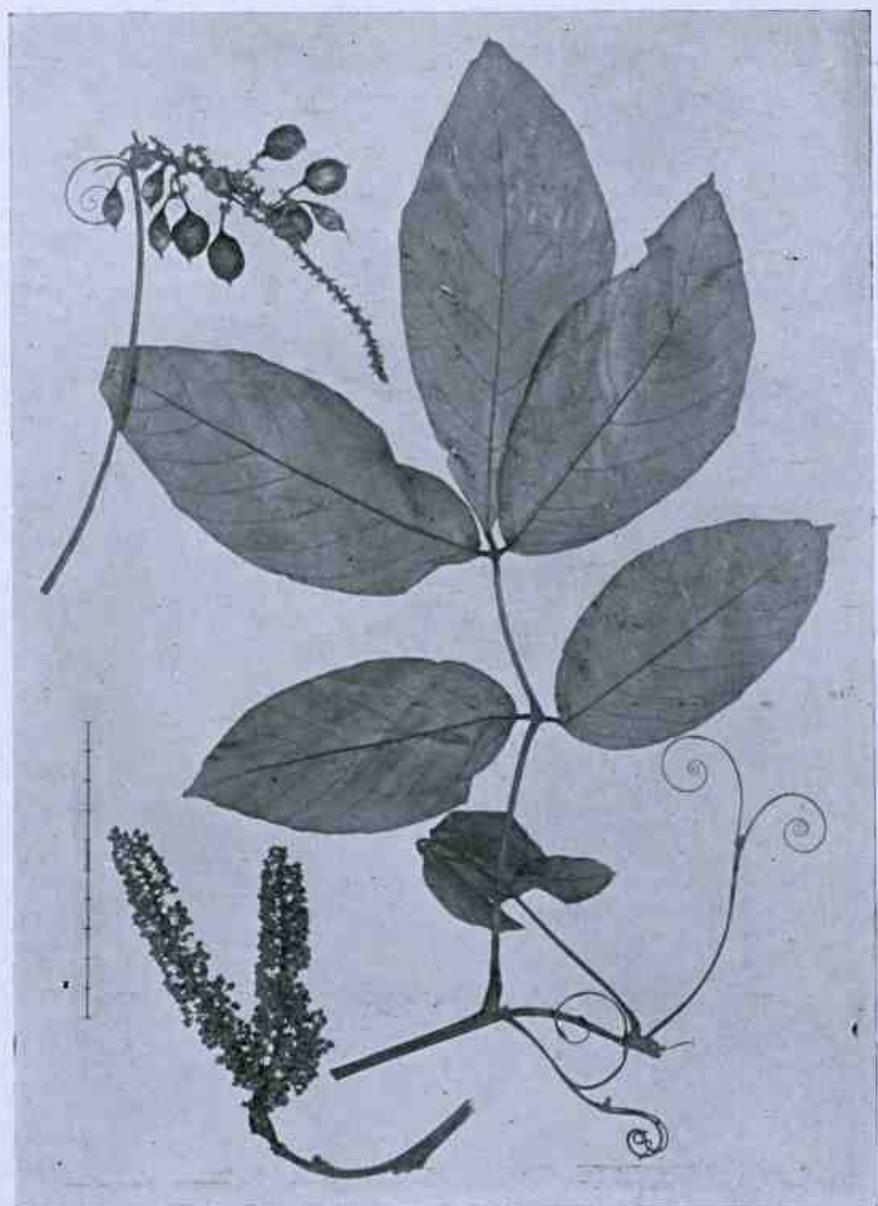
EXPLICAÇÃO DAS GRAVURAS

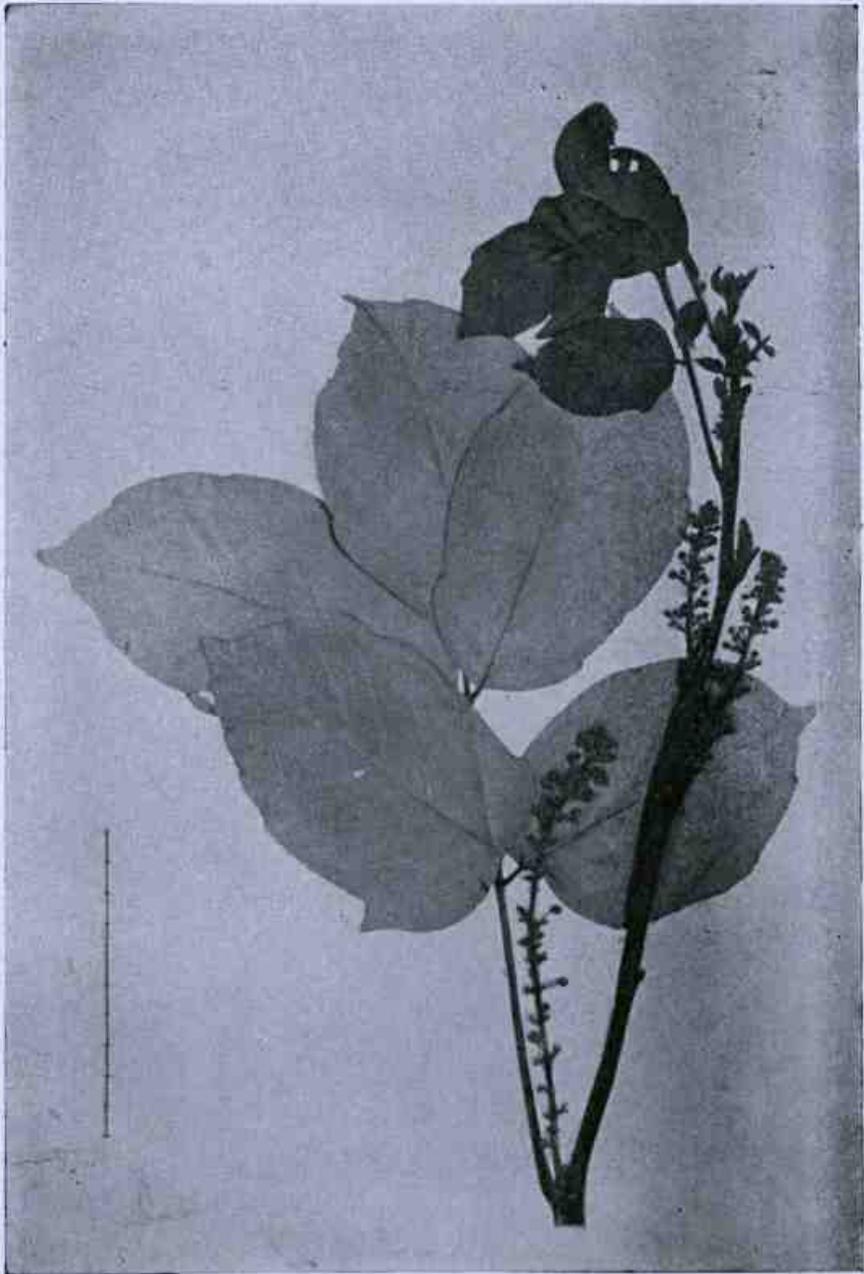
- Est. I — Guaranazeiro do Brasil, cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Nêsse exemplar foram colhidos em março-abril de 1943 os frutos que figuram nas estampas IV, V e X. Dêsses frutos foi extraída a guaranina (Estampa XI) foi feita a citologia (Fig. 1) e preparando o material com que foi feita a experimentação farmacológica (Estampa XIII).
- Est. II — Material do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro de que se serviu DUCKE (8) para considerar como variedade *sorbilis* da *Paulinia cupana* H. BK. o guaranazeiro do Brasil. Notar que as fôlhas são muito diferentes da espécie típica (Estampa III); que as gavinhas estão presentes enquanto que a espécie-tipo (Estampa III) não nas possui.
- Est. III — Material do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que figurou no trabalho de DUCKE (8) e que representa o guaranazeiro da Venezuela e da Colômbia. Comparar com a estampa anterior para observar as diferenças entre as duas plantas, sobretudo na forma das fôlhas e na ausência das gavinhas.
- Est. IV — Ramo frutífero do guaranazeiro do Brasil cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Êsse material serviu para diferentes estudos apresentados neste trabalho.
- Est. V — a) Os olhos do indiozinho que deram origem à lenda do guaranazeiro, consoante a mitologia dos índios Maués, citada no presente trabalho. Notar a alvura arilo. (No guaranazeiro da Venezuela e da Colômbia tal formação tem cor vermelha.)
b) Sementes torradas de guaranazeiro do Brasil. São conhecidas sob a denominação comercial: *Guaraná em rama*.
- Est. VI — Corte transversal (Fotomicro 40 X) da nervura mediana da fôlha do guaranazeiro do Brasil. Notar que a nervura apresenta convexas as regiões ventral e dorsal; que os pêlos são muito mais numerosos na página inferior que na superior; a epiderme uniestratificada.
- Est. VII — Corte transversal do limbo da fôlha (Fotomicro 300 X) onde se vê as epidermes com os pêlos cônicos unicelulares e pêlos cilindrocônicos pluricelulares. Notar os elementos esclerenquimatosos na zona paliçádica.
- Est. VIII — a) Epiderme superior das fôlhas do guaranazeiro do Brasil (Fotomicro 120 X). Observar: as paredes retas das células; a ausência de estrias epicuticulares.
b) Fotomicro 120 X; a fôlha do guaranazeiro apresenta fibras esclerenquimatosas referidas por SOLEREDER (25). No fundo, vê-se a epiderme superior.

- Est. IX — Epiderme inferior ampliada 120 X. Notar os pêlos, a sinuosidade das membranas das células e os pequeninos estomas.
- Est. X — Colheita do guaraná, em Maués, por índio civilizado. Os frutos colhidos são reunidos no *jumaxi* e transportados para o terreiro, onde serão tratados convenientemente (Foto original do Sr. H. Pôrto (19)).
- Est. XI — a) Fotomicro 300 X. Corte longitudinal da semente de guaranázeiro com cristais de guaranina.
b) Cristais de cafeína do guaraná (guranina), obtidos dos frutos vistos nas estampas anteriores.
- Est. XII — Bastão de guaraná. A parte quebrada mostra a estrutura conchoidal com que se fratura a pasta. Nota pequenas inclusões escuras ocasionadas pela presença de porções de tugumento. A lima feita com a parte óssea da língua do pirarucu.
- Est. XIII — Miogramas obtidos em *Leptodactyllus ocellatus* sob a ação da cafeína do guaraná.
- Carta n.º 1 — A seta indica São Fernando de Atabapo, na fronteira da Venezuela com a Colômbia, onde foi colhida a *Paullinia cupana* H. B. K. típica. Essa cidade demora a 4º N. do Equador (círculo máximo) e a 68º W Greenwich de Longitude.
- Carta n.º 2 — Maués, cidade do Baixo Amazonas, à margem direita do rio Maués-Açu; está situada aproximadamente a 3º20' S. do Equador e 14º20' W. do Meridiano do Rio de Janeiro. É nessa cidade e seus arredores que são cultivados cerca de 500 hectares com guaranázeiro do Brasil.
- Fig. 1 — Desenho dos cromossômios do guaranázeiro do Brasil. Correspondem à fórmula $2n = 26$.
- Fig. 2 — Cabeça de chefe silvícola Maués. (Apud foto de Lima Figueiredo).
- Fig. 3 — O forno, o rôdo e um dos tipos de pilão empregado no fábriço do guaraná. (Apud F. Schmidt).
- Fig. 4 — Local onde o guaraná é defumado. (Apud. F. Schmidt).
- Fig. 5 — Símio modelado por indígena Maués, tendo por material plástico o guaraná.

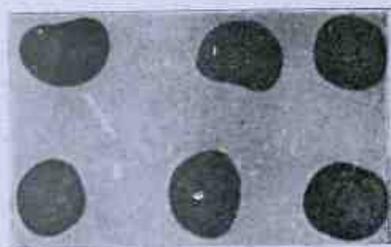
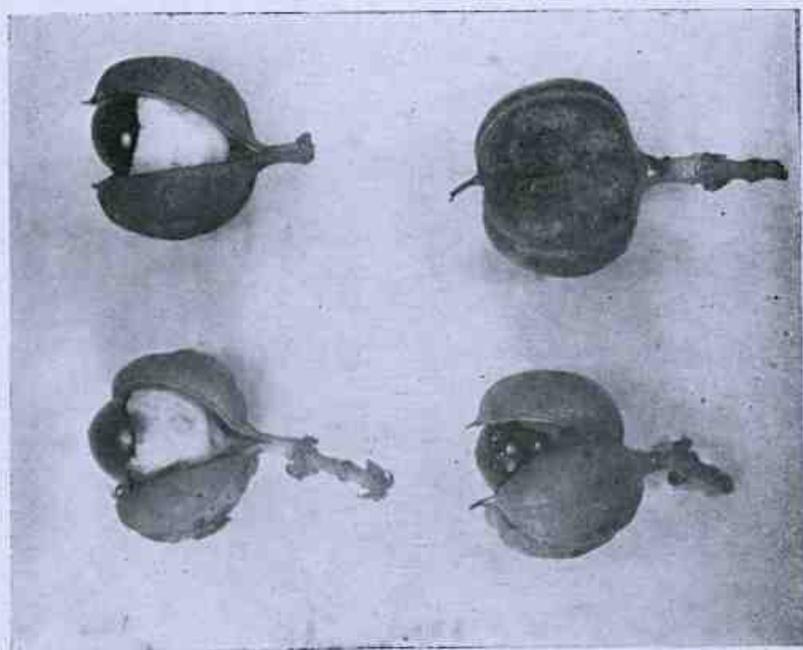


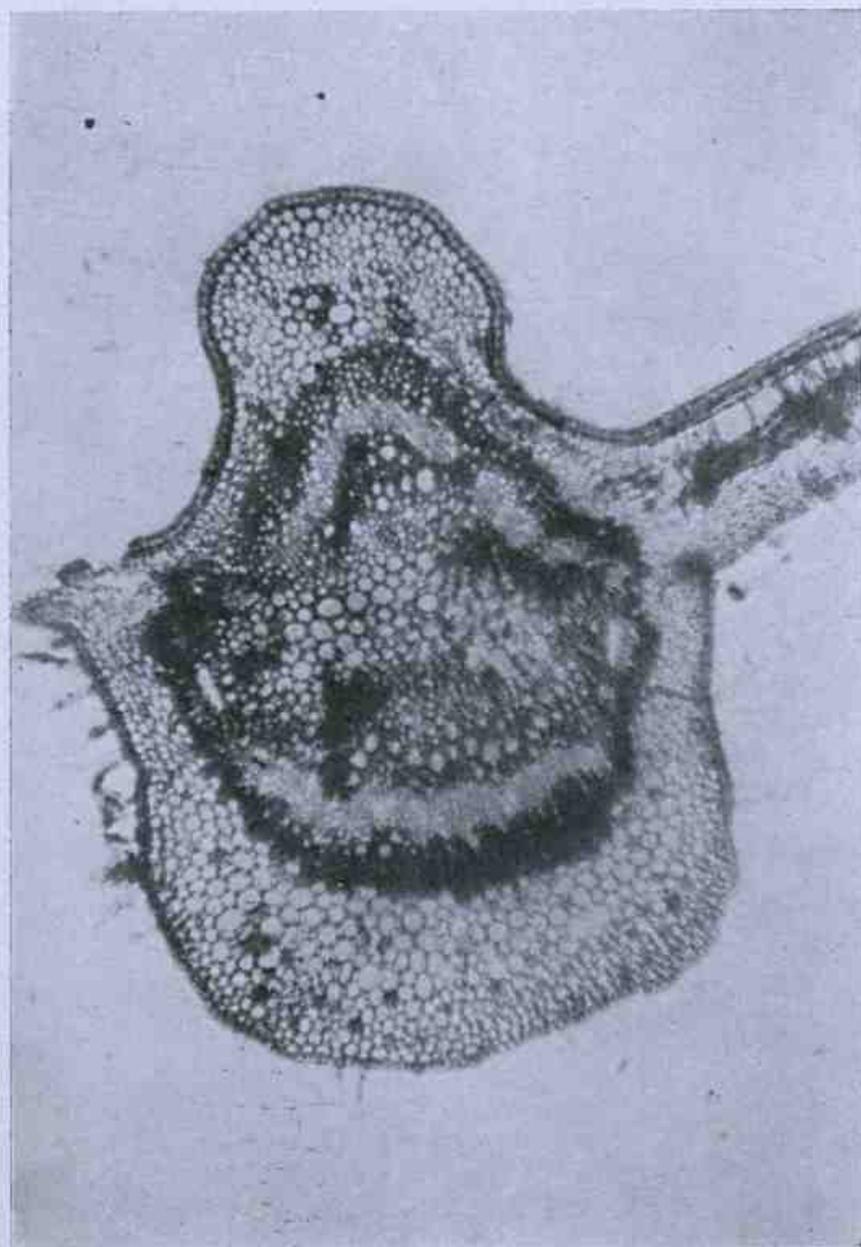
2700
SAPINDACEAE
PAULLINIA
CUPANA HBK.
COPACABANA
BRASIL

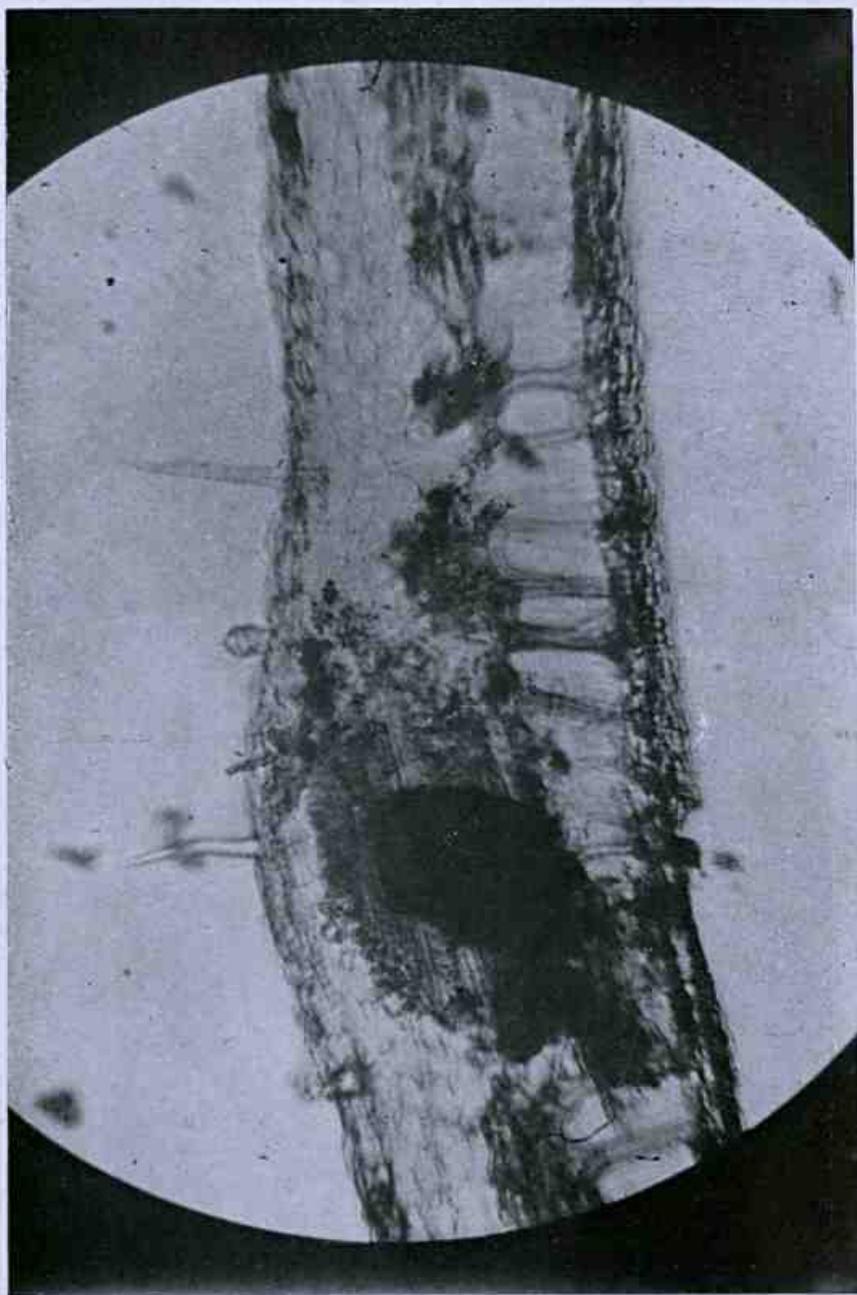




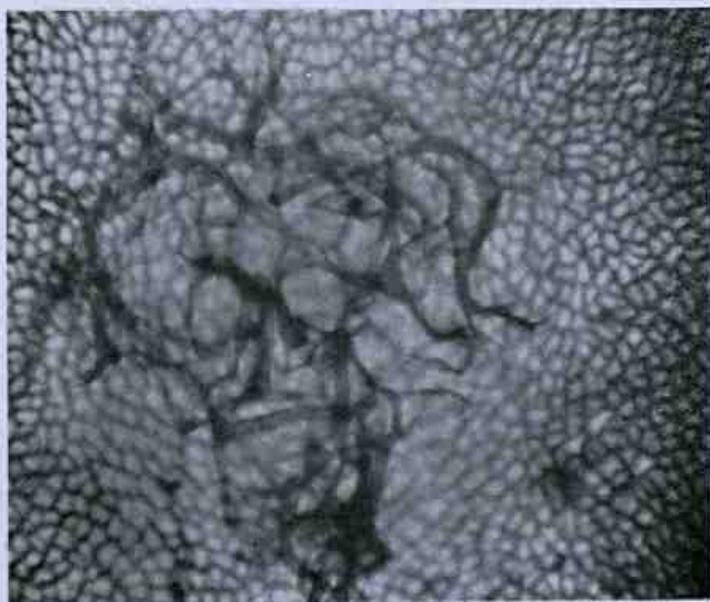
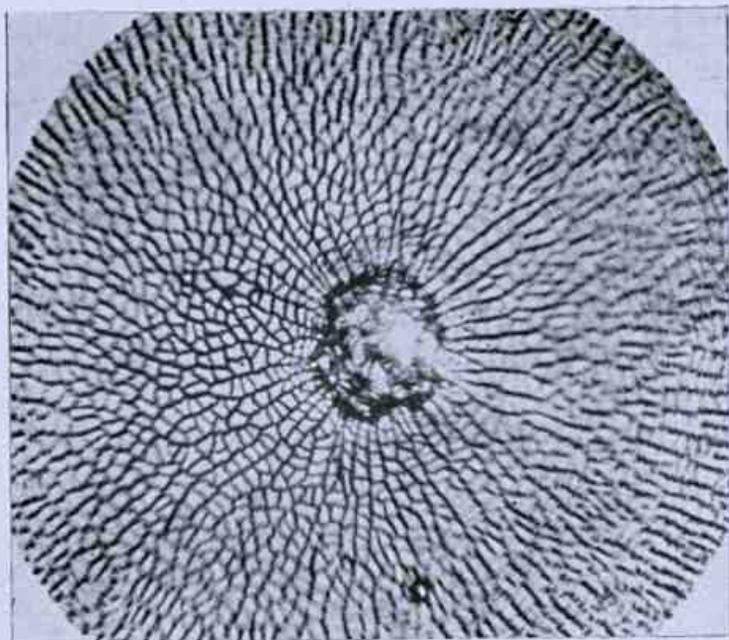


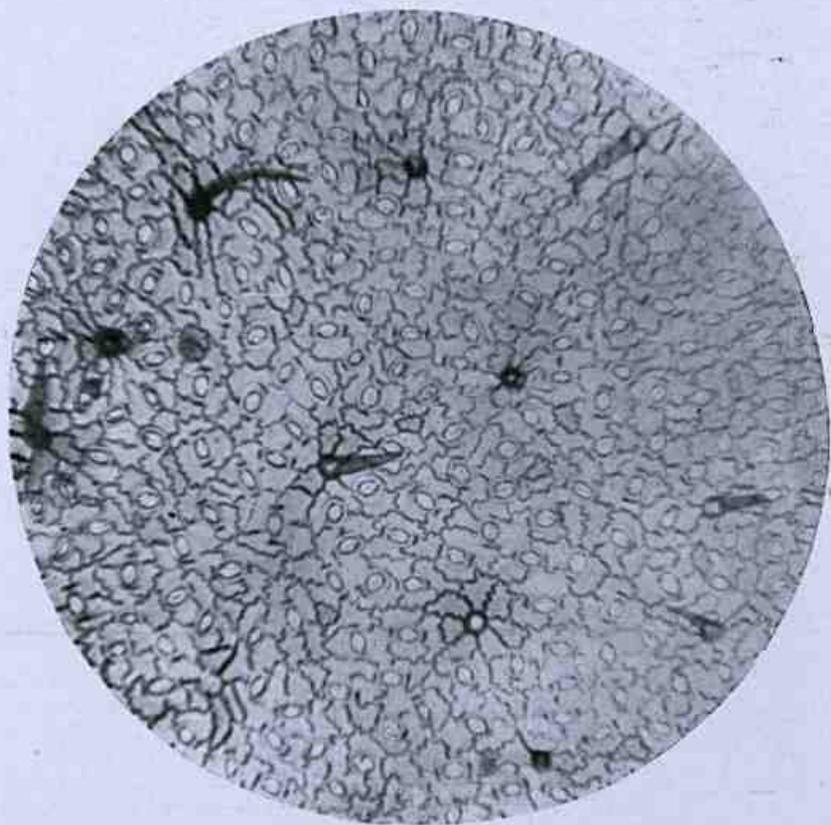






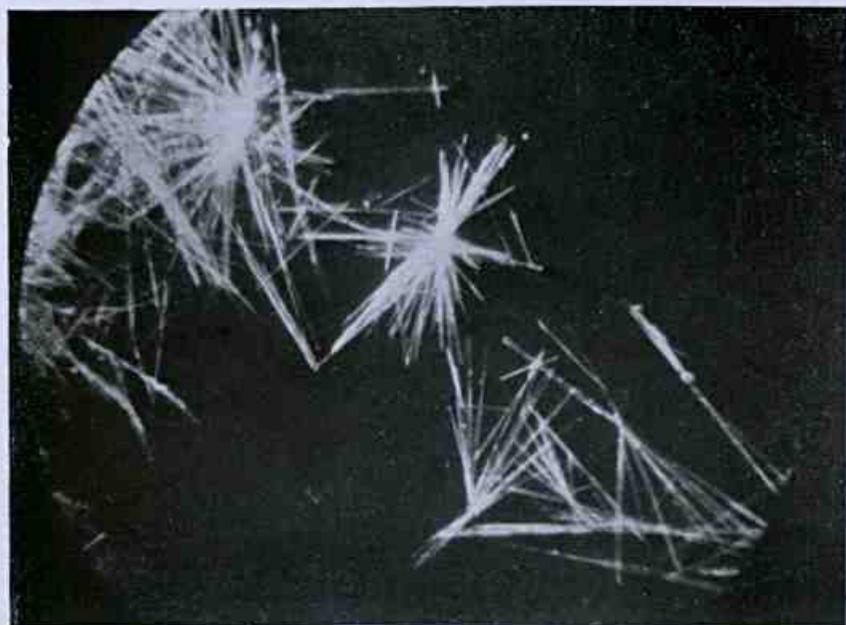
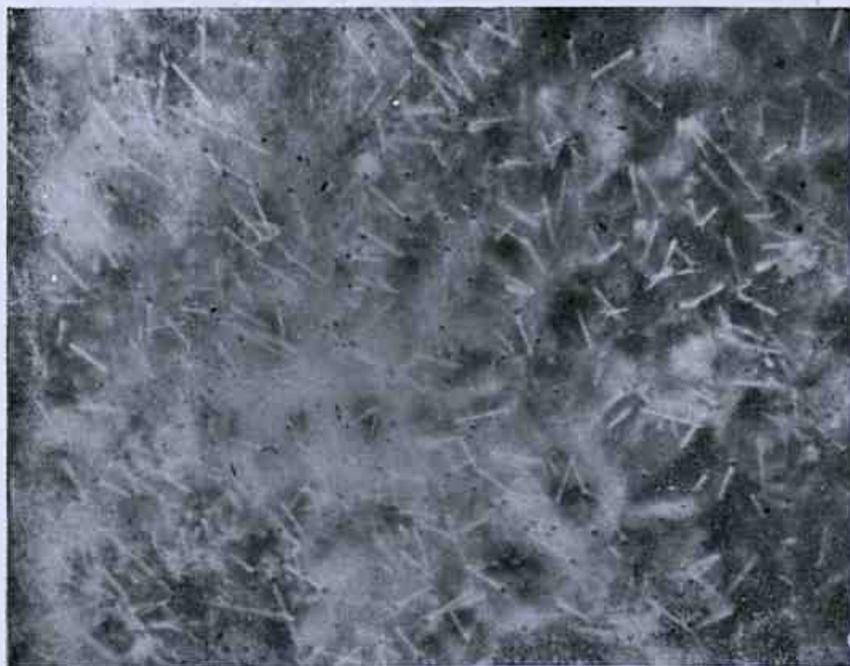
ESTAMPA VIII

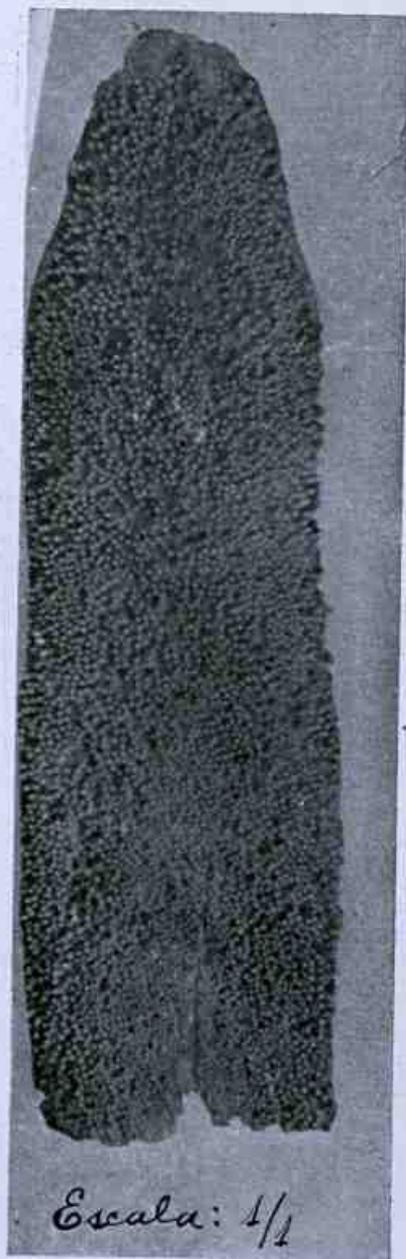


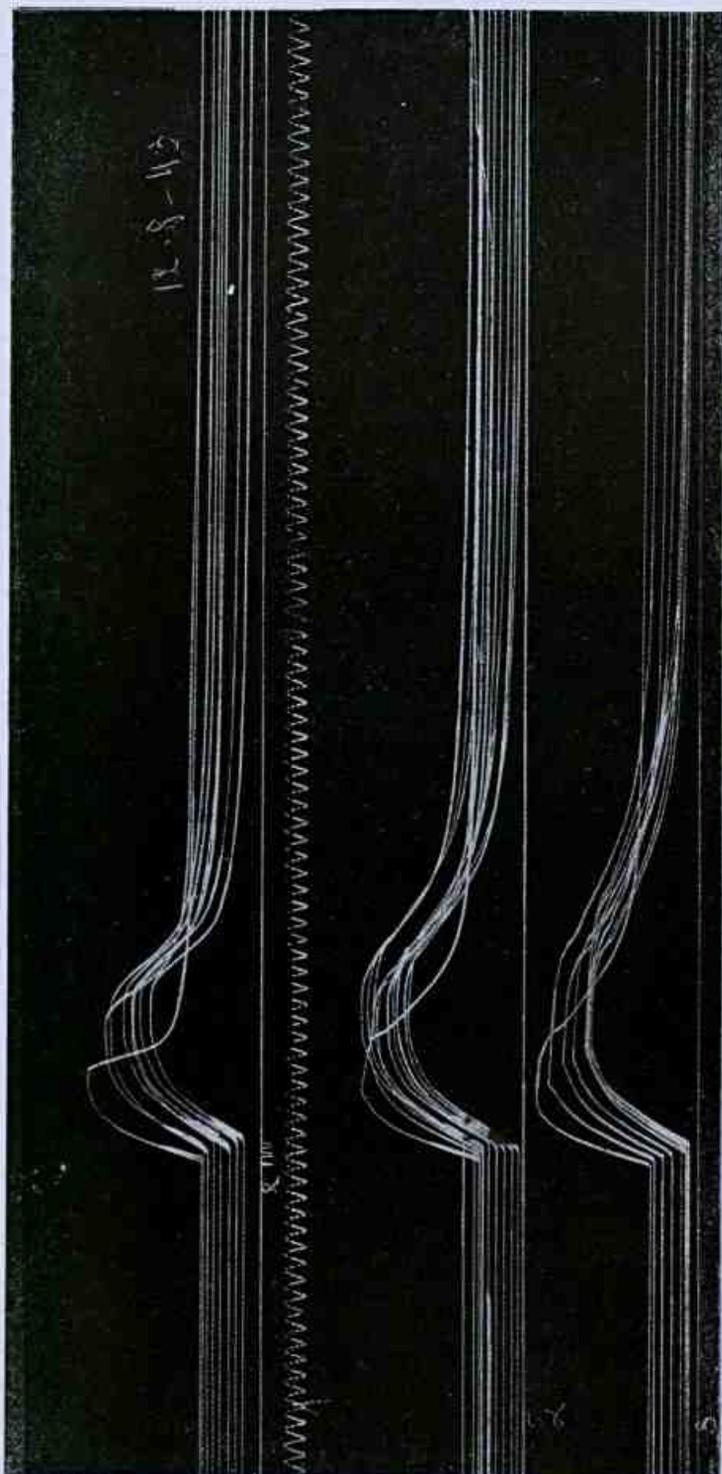




ESTAMPA X







DIVULGAÇÃO

ANATOMIA DAS MADEIRAS (*)

Atendendo ao convite com que me honrou o Diretório Acadêmico da E. N. A., venho dizer-vos algumas palavras sobre o assunto que, há quase 18 anos, tem sido objeto assíduo de minhas cogitações e pesquisas, através da dispersão de esforços que nos impõem, aqui no Brasil, as vicissitudes da função pública, a carência de especialistas e as exigências do nosso próprio temperamento.

Não é do meu intento fazer-vos uma exposição didática acerca da anatomia das madeiras, a qual, para ser proveitosa, requereria tempo mais dilatado e demonstrações práticas numerosas; pretendo, apenas, realçar seus objetivos e suas relações com as demais ciências botânicas.

O reconhecimento microscópico das madeiras constitui inegavelmente a principal finalidade do seu estudo anatómico. Julgo desnecessário encarecer, perante vós, as vantagens decorrentes dessa verificação de identidade, para o comércio e a indústria. Vale recordar que, dentre numerosas madeiras, semelhantes pelo aspecto, somente uma ou duas se prestam, frequentemente, a determinada aplicação: o exame anatómico representa o único recurso seguro para identificá-las, fornecendo a garantia de que necessitam vendedores e compradores, quanto à lisura da transação. Alguns exportadores mal-avisados da América do Sul (inclusive o Brasil) têm causado malefícios ao comércio madeireiro, perdendo para os respectivos países mercados estrangeiros promissores, com tentativas ingênuas de mistificação que poderiam ser frustradas se, nos pontos de embarque, fôsse exercida fiscalização baseada no exame anatómico. Ressalta ainda mais nítida a importância da autenticidade quando a madeira se destina à fabricação de aeroplanos, por exemplo, onde a segurança da vida humana depende das propriedades técnicas de determinada espécie vegetal.

(*) Conferência proferida no dia 1.º de Junho pelo Prof. Fernando Romano Milanez, dos Cursos de Aperfeiçoamento e Especialização.

Por ser o objeto fundamental da anatomia das madeiras, o reconhecimento microscópico foi também o mais forte estímulo à sua rápida evolução. Esta se inicia com os trabalhos de SÂNIO (século XIX), que visaram, em particular, a origem do câmbio e seu funcionamento, o lenho secundário das Coníferas (barras de Sânio) e dos Dicotilédones. No artigo publicado em 1863 na *Botanische Zeitung*, resumiu suas pesquisas anteriores sobre a constituição do lenho e apresentou uma tabela onde estavam consignadas as características anatômicas das madeiras de cerca de 170 espécies. Seguiram-se vários trabalhos, entre os quais merece destaque o de SOLEREDER (1885), sobre a estrutura das madeiras européias e de algumas tropicais, mais conhecidas. — A política colonial e o surto do comércio marítimo explicam o novo impulso recebido pela anatomia das madeiras, no princípio do presente século. Surgem descrições das essências coloniais, e especialmente o tratado de JANSSONIUS, *Mikrographie des Holzes*, em sete volumes (1906-36). Faltava-lhes, entretanto, uniformidade. A interpretação de certos fatos anatômicos variava com os autores, e os próprios termos de que se serviam nem sempre correspondiam aos mesmos conceitos. Estas, sabemos todos, são dificuldades próprias a qualquer ramo jovem das ciências naturais.

Para removê-las, fundou-se, em 1931, a Associação Internacional de Anatomistas da Madeira, que em pouco tempo conseguiu, por intermédio da Comissão de Nomenclatura, organizar um Glossário, depois traduzido para várias linguas, onde os termos e respectivos conceitos foram esclarecidos e fixados. Tão considerável foi a influência da Associação sobre o progresso da anatomia das madeiras que não me parece exagerado afirmar que com ela começa um novo período da sua história, — o da autonomia científica. — A partir de então, os especialistas usam a mesma linguagem, em descrições anatômicas comparáveis; os problemas que deparam são os mesmos, como idênticos, também, são os conceitos de que estão armados para resolvê-los.

Durante todo este período, destaca-se a figura impar do Professor RECORD, há pouco desaparecido. Foi ele um dos idealizadores da Associação, à qual serviu como Secretário-tesoureiro por oito anos. Pertence-lhe ainda, de pleno direito, o plano do Glossário, cuja redação iniciou, submetendo à comissão de Nomenclatura, de que era Presidente, uma lista de 108 termos e respectivos conceitos; já em 1932. — MIRANDA BASTOS e eu tivemos a honra de ser por ele incluídos entre os fundadores da Associação,

e elaboramos a versão portuguesa do Glossário. Temos publicado também, a partir de 1930, descrições anatômicas de várias espécies; ARANHA PE-REIRA e CALVINO MAINIERI completam o pugilo de anatomistas do lenho, no Brasil.

Consideremos, agora, mais de perto o processo mesmo do reconhecimento anatômico das madeiras. Preliminarmente, convém precisar o sentido dêste último vocábulo. — Sua derivação do latim, *materia*, esclarece-lhe desde logo o significado primitivo, ainda hoje dominante, — de material dotado de propriedades técnicas gerais que o recomendam para determinados usos. Tais propriedades, decorrentes da transformação química das paredes celulosicas dos elementos, eram, também, as que caracterizavam, a princípio, o tecido complexo das plantas, denominado *lenho*: por isso, a referida transformação é conhecida como *lenhificação*. Com o progresso da histologia vegetal, o conceito de *lenho* tornou-se mais exato, e a natureza química das membranas celulares deixou de constituir caráter decisivo. Para compreendê-lo, basta recordar que a enorme maioria dos elementos do esclerênquima, inclusive do liber, apresenta paredes lenhificadas. Em compensação, a quantidade de lenhina pode ser mínima ou mesmo nula, em muitas regiões do lenho, nas madeiras leves e brancas de diversas famílias, entre as quais, Tiliáceas e Anonáceas.

Mais nitidamente ressaltarão as diferenças existentes entre as duas palavras à luz das considerações seguintes. Nos ginóspervas e dicotilédones de estrutura normal, conforme a posição de que são retiradas as tábuas de madeira do tronco, sua estrutura constará, apenas do lenho secundário, caso muito mais freqüente, ou compreenderá também os tecidos da medula e do lenho primário. Nas espécies de espessamento anômalo, como o "pau-d'alho", virão inclusas, na massa do lenho, porções de liber secundário e de tecido parenquimatoso especial, chamado "conjuntivo". Certos Monocotilédones também fornecem "madeira", embora de importância comercial mínima: espécies de *Dracaena* e *Yuca* estão nesse caso; certas palmeiras igualmente podem ser aqui mencionadas. A estrutura dêste material lenhoso, mesmo naquelas espécies monocotiledóneas onde provém do funcionamento do câmbio, trai sua verdadeira natureza, por isso que consta essencialmente de feixes mistos, libelo-lenhoso, imersos em tecido parenquimatoso.

Na prática, todavia, somente as madeiras de Coníferas e Dicotilédones merecem consideração. A medula e o lenho primário, que só raras vêzes

se acham presentes, devem ser abandonados. O anatomista terá que se valer, portanto, apenas do lenho secundário, anotando o tipo e forma dos elementos, seu arranjo recíproco, sua freqüência e dimensões. Há, geralmente, quatro tipos de células nos Angiospermas (às vezes três) e dois ou três nos Ginospermas. Em uns e outros podem ocorrer, também, canais secretores. A forma dos elementos pouco varia e raramente fornece caráter de valor. — O arranjo é particularmente variável e útil ao anatomista, quando se trata do parênquima longitudinal dos Dicotiledones; menos comumente, também o dos vasos constitui caráter diferencial. — A freqüência dos elementos pode ser avaliada numericamente, tornando-se útil ao anatomista, no caso dos vasos e dos raios; quanto aos primeiros, contam-se os que existem em determinada área do corte transversal; os últimos são computados nos cortes tangenciais. — Em todos os elementos, proporciona a mensuração indicações valiosas. Os dados numéricos, seja da micrometria, seja da avaliação da freqüência, devem ser manejados com cautela; em geral, só se mantêm relativamente constantes e comparáveis quando obtidos de camada do lenho secundário surgida 30 ou mais anos após o início do funcionamento do câmbio no tronco.

Estabelecidas essas preliminares, vejamos como se precede ao reconhecimento microscópico. Este compreende, na verdade, duas operações distintas, que muita vez se executam sucessivamente e, por isso mesmo, se confundem. — A mais simples — *identificação* — consiste, apenas, em verificar a autenticidade de certa madeira e é suficiente para efeitos de fiscalização. A verificação se faz pelo confronto de sua anatomia com a de amostra autêntica de uma coleção-padrão; observa-se primeiro à lupa, uma superfície cortada nítida, com lâmina afiada, em cada um dos três planos fundamentais: transversal, tangencial e radial. Nos casos de dúvida preparam-se lâminas microscópicas, cuja estrutura é cotejada com a das preparações da coleção, obtidas de espécimes autênticos. O microscópio comparador, que pode ser montado muito singelamente com dois microscópios iguais, monoculares, de tubo reto e uma ocular comparadora, facilita extraordinariamente essa operação.

Muito mais difícil é a *determinação* que tem por fim decidir a que espécie pertence certa amostra de madeira; seus resultados devem ser sempre confirmados pela identificação. É fácil compreender que a complexidade da operação depende, diretamente, do número das plantas arbóreas entre as quais deve ser classificada a madeira. Enquanto se preocuparam com

as próprias espécies, pouco numerosas, não tiveram os técnicos dos países europeus e norte-americanos maior dificuldade em distingui-las; quando, porém, quiseram estender às essências coloniais o mesmo processo, foi necessário recorrer a métodos especiais. Estes interessam-nos sobretudo, de vez que possuímos, nas nossas matas, incalculável número de essências. Antes dêles procedia-se de maneira empírica: o técnico, na realidade "prático", que constantemente lidava com a coleção de amostras, examinava o espécime em análise, comparando-o com várias amostras que escolhera na coleção, guiando-se muito mais pela memória visual que pelos caracteres anatómicos. Muitas vezes, essas tentativas não logravam êxito e era preciso repeti-las. À medida que crescia a coleção, é bem de ver, aumentavam as probabilidades de se conseguir a determinação; esta se tornava, porém, ao mesmo passo, extremamente penosa.

Imaginaram, então, os anglo-saxões um método "mecânico" de determinação. Tabelaaram os caracteres anatómicos qualitativos (tipo, conformação e arranjo) e quantitativos (comprimento, diâmetro e frequência dos elementos), de modo a incluí-los em certo número de itens que admitiam somente duas interpretações: positiva ou negativa (sim ou não; presente ou ausente). Os resultados foram consignados em fichas de cartolina, cujas margens apresentam retângulos numerados, cada qual correspondendo a um item. No caso positivo, o retângulo respectivo é perfurado; no contrário, cortado ou eliminado.

Estudadas, microscópicamente, as madeiras da coleção e feitas as respectivas fichas, são estas arrumadas em gavetas, de tal modo que se correspondam perfeitamente os retângulos homólogos e suas perfurações.

A determinação se processa de maneira muito simples. Assinalam-se os caracteres positivos da amostra examinada e colocam-se haste rígidas, através das perfurações correspondentes das fichas da coleção. É mais cômodo usar uma só haste, sucessivamente. Levantando-a, teremos um grupo de fichas no qual a operação será repetida depois, com relação a outro caráter, e assim continuaremos até isolar uma só ficha que indicará a espécie. É óbvio que a haste, quando levantada, apenas suspende as fichas onde o caráter é positivo; assim se faz mecânicamente a eliminação das espécies que o não possuem. Por mais sedutor que se nos afigure, apresenta o método inconvenientes, alguns dos quais de imediata percepção. O mais evidente refere-se à confecção das fichas. Um especialista habilitado, executando apenas esse trabalho, necessitará de dois dias para realizá-lo em

cada ficha. Admitindo-se, para o nosso caso, um número de 2.000 espécies, o prazo para a ultimação do fichário seria de 13 anos, segundo cálculos otimistas. E' claro que êsse obstáculo poderia ser removido, ao menos teoricamente, aumentando-se o número de especialistas. Nesta emergência, porém, manifestar-se-ia a maior desvantagem do método. Com o fito de tornar possível a distinção entre grande número de espécies, multiplicaram-se os itens, fazendo-se apêlo a caracteres cuja apreciação depende, em larga margem, do coeficiente pessoal. Dêsse modo, as fichas elaboradas por dois ou mais técnicos não seriam exatamente comparáveis.

Provavelmente, pelas razões expostas, êsse método não alcançou o êxito que se previra. Nos Estados-Unidos, sobretudo, valeram-se os anatomistas de outro recurso — as "chaves" anatômicas. Destas, que resultaram da aplicação à microscopia das madeiras do método usado pelos sistematas na organização de "chaves" ou classificações artificiais, já se haviam socorrido muitos, inclusive nós, para a distinção anatômica entre madeiras do mesmo gênero ou de vários gêneros de uma família.

RECORD e HESS, iniciadores dêsse movimento, elaboraram até hoje 20 "chaves", tomando como ponto de partida um caráter pouco freqüente e de fácil interpretação. As madeiras que o possuem são, em seguida, classificadas artificialmente, segundo o modelo dicotômico, com o auxílio de todos os caracteres anatômicos disponíveis. E' de prever que várias madeiras permaneçam fora das chaves por não possuírem qualquer dêsses caracteres especiais; para elas serão organizadas, então, novas chaves baseadas nos caracteres comuns, factíveis depois que grande número de espécies forem afastadas.

Para o Brasil, parece-me ser êste o método mais indicado. Nossa tarefa será mais fácil que a dos citados anatomistas americanos, porque estudaremos, apenas, as essências do país, ao passo que êles se preocuparam com as de tôda a América; além disso, ser-nos-á útil a sua experiência, através dos trabalhos que têm dado à publicidade. Nossa tarefa preliminar será, porém, a de reunir maior cópia de amostras autênticas, isto é, acompanhadas de material botânico que permita sua determinação exata. A coleção do Serviço conta, por enquanto, 1.760 amostras, com cerca de 900 espécies brasileiras diferentes e autênticas.

Os outros objetivos do estudo anatômico do lenho, que passaremos em revista, refletem suas relações com as demais ciências botânicas.

Convém referir, de passagem, as relações, de si mesmas evidentes, entre a anatomia do lenho e a botânica sistemática. Se aquela se vale constantemente desta sua irmã mais velha, para autenticar as observações, em compensação muitos estudos anatômicos do lenho têm surgido ultimamente com o fim precípua de elucidar pontos obscuros da sistemática. E', aliás, ponto passivo da chamada "moderna sistemática", que as conclusões das várias ciências afins, entre as quais ocupa lugar de destaque a anatomia, importam consideravelmente na solução das questões taxionômicas; esta deve corresponder, de certo modo, à síntese daquelas conclusões parciais. Não insisterei, pois, neste assunto.

A indagação da natureza e afinidades dos fósseis vegetais constitui um dos campos mais promissores da anatomia do lenho, máxime no Brasil, onde está quase inexplorado. Cumpre assinalar, a propósito, e o faço com o maior júbilo, o movimento de entusiasmo que atualmente se esboça, por este difícil ramo das Ciências Naturais, em alguns jovens pesquisadores patrióticos, discípulos e continuadores de EUSEBIO DE OLIVEIRA e MATIAS ROXO.

A partir de BROGNIART, que é considerado o fundador da Paleofitologia, com suas memórias — *Sur la Classification et la Distribution des Végétaux Fossiles* (1822) e *Histoire des Végétaux Fossiles*, (1828) — a morfologia, incluindo a pesquisa anatômica, tem sido uma das vias mais seguras da investigação paleobotânica. Inaugurou-a WITHAN em 1833, com um estudo sobre a estrutura interna dos vegetais fósseis do carbonífero da Grã-Bretanha, já que o trabalho de BROGNIART, sobre a anatomia microscópica de *Sigillaria elegans*, somente apareceu em 1839. Aos nomes desses dois ilustres naturalistas devemos acrescentar os de CORDA e WILLIAMSON, para completar a relação dos mais representativos da anatomia dos vegetais fósseis no século XIX.

São bem conhecidos os dois tratados básicos, sobre este assunto, surgidos no começo do presente século — "*Studies in Fossil Botany*" de SCOTT e "*Fossil Plants*" de SEWARD. Da mesma época são as pesquisas de JEFFREY; seu trabalho — "*Anatomy of Woody Plants*", (1917) parece-me de especial significação, por terem sido aí considerados, em conjunto, os traqueófitos atuais e extintos, e lançados os fundamentos da anatomia comparada vegetal sob o prisma da teoria da evolução.

Numerosas descrições anatômicas de fósseis têm sido publicadas neste século e, já em 1934, era possível a ELISE HOLFMANN organizar uma *Palaeohistologie der Pflanze*.

Se é certo que condições excepcionais de fossilização permitiram a preservação integral do arcabouço celulósico dos tecidos mais comumente, sem dúvida, só as paredes lenhificadas lograram resistir à decomposição, como nas madeiras petrificadas, nos lenhitos, etc. Assumiui, dêsse modo, a estrutura lenhosa, na paleontologia vegetal, o mesmo papel relevante que o sistema ósseo, na animal, e análogamente ao que succedeu nesta última com o citado sistema, foi o lenho estudado com particular atenção, sobretudo do ponto de vista da anatomia comparada e da filogenia. Essas pesquisas foram realizadas, quase sempre, sem conexão com as que visaram o simples reconhecimento microscópico das madeiras, porque seu objetivo era totalmente diverso: estas últimas, como vimos linhas atrás, foram dirigidas, praticamente, apenas para o lenho secundário das Coníferas e Dicotilédones, ao passo que aquelas abrangeram o lenho primário e secundário dos traqueófitos, principalmente dos que, na escala botânica, estão situados abaixo dos Angiospermas.

As observações efetuadas com intenção diversa nos setores vizinhos da anatomia do lenho conduziram, não obstante, a resultados que se completam magnificamente. Os primeiros frutos dessa síntese já apareceram sob a forma de teoria de natureza anatômica e alcance filogenético, como a do estelo. Também começam a surgir as classificações botânicas que consideram do mesmo ponto de vista tôdas as plantas conhecidas, atuais e extintas, dispondo-as num todo harmônico, de acôrdo com os ensinamentos colhidos na Paleofitologia. A última tentativa dessa índole devemos-la à TIPPO que a divulgou recentemente na *Crônica Botânica*. O *phyllun* das *Trachacophyta* (caracterizado essencialmente pela presença de lenho, cujos elementos principais se denominam traqueías e traqueídes) é aí dividido em quatro *subphylla*: *Psilopsida*, *Lycopsida*, *Sphenopsida* e *Pteropsida*; dentre os caracteres que presidiram a esta subdivisão destacam-se, por mais ponderosos, os da estrutura lenhosa.

Antes de concluir, desejo referir-me a um aspecto menos conhecido da anatomia do lenho, o qual, por isso mesmo, oferece ampla perspectiva aos pesquisadores. Usadas, de ordinário, como matéria-prima, ou descobertas no seio das rochas, não têm sido as madeiras devidamente examinadas pelos estudiosos sob o ângulo biológico. Sua anatomia, até há pouco tempo, ressentia-se da falta de clareza de certas noções fundamentais, relativas sobretudo ao câmbio e aos primeiros estádios da diferenciação dos elementos lenhosos. Não me parece necessário por em relêvo a importância dessas no-

ções básicas para a interpretação correta dos caracteres observados, bem como, para maior justeza dos conceitos e da própria terminologia.

Coube a BAILEY, através de pacientes estudos sobre a citologia e o funcionamento do câmbio, lançar luz sobre esses recantos ainda obscuros da anatomia. Fazendo-o, contribuiu, ao mesmo tempo, para ampliar o conceito de meristema, trazendo ainda um contingente de fatos inteiramente novos para o acervo da citologia vegetal. Devemo-lhe, também, dados exatos sobre a amplitude de variação do comprimento das iniciais do câmbio e, conseqüentemente, dos elementos adultos, tanto em função da sua posição vertical na árvore, como no tronco, relativamente à idade da camada a que pertence.

Além da citologia, foi beneficiada inegavelmente a fisiologia vegetal com esses novos rumos da anatomia do lenho. Um fato único será citado como exemplo: o estudo anatômico do alburno comprovou que o tecido lenhoso secundário, por intermédio dos elementos do parênquima radial e longitudinal, desempenha a função do mais importante órgão de reserva na grande maioria de vegetais arbóreos.

Para as madeiras do Brasil, há principalmente que averiguar nesse setor da anatomia, os fatores que condicionam o aparecimento dos "anéis de crescimento", decorrentes da atividade rítmica peculiar do câmbio.

RELATÓRIO DE UMA EXCURSÃO A SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO. MINAS GERAIS

Realizada pelo Naturalista Alexandre Curt Brade e pelo
Agrônomo Altamiro Barbosa Pereira.
2 de abril — 1 de maio de 1945

INTRODUÇÃO

Contagiados pelo entusiasmo do Irmão Teodoro, um dos dirigentes do Ginásio Paraisense, em São Sebastião do Paraíso, e que com tanto carinho se dedica às questões científicas, especialmente à Botânica, volvemos nossas vistas para o sudoeste mineiro, região, até então, quase desconhecida, no que diz respeito à Botânica.

Realmente, se rebuscarmos a literatura clássica, veremos, com espanto, que toda a zona de São Sebastião do Paraíso parece ter sido esquecida dos sistematas passados, em seu afã de estudar a flora brasileira. Com exceção de REGNELL, único, talvez, que tenha percorrido aquelas paragens, não temos conhecimento de outros.

O Irmão Teodoro, em suas breves visitas ao Jardim Botânico, em busca de esclarecimentos relativos à sistemática, falava-nos sempre, com calor, na possibilidade de ser realizada uma excursão àquela zona, tão típica e, ao mesmo tempo, tão pouco estudada.

Estabelecido o plano de trabalho e discutidos os detalhes da nossa viagem, assentamos realizar a excursão, a fim de estudar a flora de toda a região circunvizinha de São Sebastião do Paraíso, e, para tal, tomamos as primeiras providências junto ao Sr. Diretor do Jardim Botânico.

Autorizados pela portaria do Sr. Diretor do Serviço Florestal, n.º 170, de 2 de abril de 1945, partimos desta Capital, *via* São Paulo, no dia 5 do mesmo mês, chegando a São Sebastião do Paraíso na noite do dia 6.

Receberam-nos, na estação, os senhores Irmão Teodoro e Carlos Grau, este último farmacêutico estabelecido naquela praça, antigo diretor e professor da Faculdade de Farmácia e Odontologia, atualmente fechada.

Instalamo-nos em um dos hotéis da cidade e, logo na manhã seguinte, demos início aos nossos trabalhos, especialmente às excursões, visando a observação do solo e da flora, os quais, diga-se de passagem, dão aspecto todo particular à região.

Seguimos o seguinte programa de excursões:

- Dia 7. — Arredores de São Sebastião do Paraíso e, especialmente, do Ginásio.
- Dia 8. — Campo de São Sebastião do Paraíso, até o rio Liso.
- Dia 9. — Região dos cerrados, alto do rio Liso.
- Dia 10. — Primeiro baú de São Sebastião do Paraíso.
- Dia 11 a 14. — Região calcária e região da lagoa Sêca, em Itaú.
- Dia 16. — Fazenda Calado.
- Dia 17. — Segundo baú de São Sebastião do Paraíso e Fazenda Cachoeira.
- Dia 19 a 21. — Fazenda Fortaleza, no município de S. Tomás de Aquino.
- Dia 24. — Região do Córrego e Cachoeira do Baú.
- Dia 26. — Segunda excursão para o baú e cerrados da redondeza.

Não fora a ajuda que sempre nos dispensaram as diversas pessoas interessadas nestes estudos, especialmente o Irmão Teodoro e o farmacêutico Carlos Grau, quer na organização do programa de excursões, quer no preparo do material e talvez, não nos fôsse possível ter visitado tantas zonas e colhido tanto material em tão curto espaço de tempo.

O Irmão Teodoro, com seu dinamismo e força de vontade, venceu obstáculos, à primeira vista, insuperáveis. Graças ao seu sistema de organização, nossas viagens correram sempre dentro da melhor ordem. Encontrávamos, em qualquer parte onde íamos excursionar, tôdas as facilidades possíveis, o que veio concorrer para o máximo de rendimento. Desta forma, foi-nos possível visitar regiões bastante afastadas e fazer estudos comparativos dos diversos solos, nas formações geológicas.

O Sr. Carlos Grau, muito prestativo, sempre pronto para qualquer realização, acompanhou-nos em algumas excursões, mostrando-se um grande

estudioso das plantas medicinais. Cedeu-nos, gentilmente, uma sala da Faculdade de Farmácia e Odontologia, onde nos foi possível preparar o material.

Queremos, aqui, deixar patente nossos agradecimentos a êsses senhores, pela gentileza com que nos acolheram, bem como aos demais Dr. Januário, Dr. Nélson e Ozelin, proprietários da fazenda Calado, Dr. Magalhães, proprietário da fazenda Cachoeira, Dr. Luís Pimenta, proprietário da fazenda Fortaleza, no município de S. Tomás de Aquino, ao engenheiro Niemeyer da fábrica de cimento de Itaú e outros.

Origem geológica do solo da região

A cidade de São Sebastião do Paraíso está situada sobre um morro de pouca elevação, com encostas de pequena declividade, destacando-se, na região, à primeira vista. Do conjunto, pode-se ressaltar a igreja recém-construída, que muito concorre para o embelezamento da cidade, embora seu estilo não seja bem definido. Além desta, existe uma igrejinha antiga, bem característica, circundada de árvores copadas que dão um tom diferente ao conjunto.

Chamou-nos a atenção, inicialmente, a conformação topográfica da região, sobremodo interessante, não só por suas elevações suaves, mas também pelas grandes fendas produzidas pela erosão. Estas, em alguns trechos, atingem mais de quilômetro de extensão, por cerca de 200 m de largura e 50 m de profundidade, como a que existe à margem da estrada que vai de São Sebastião do Paraíso à S. Tomás de Aquino. Aliás, toda a zona do sudoeste mineiro é caracterizada por êsse aspecto acidentado, denotando logo, como primordial responsável a origem geológica do solo.

São formações triássicas (série de São Bento) compostas essencialmente de camadas de arenitos argilosos e gipsosos (camadas de Sta. Maria) arenito eólico (arenito de Botucatu) com intrusões e derrames de diabásios, basaltitos e meláfiros, segundo o tratado de Otávio Barbosa. Resumo da Geologia de Minas Gerais, 1943.

A camada de Sta. Maria é constituída de pequenos afloramentos de arenitos argilosos, róseos e brancos por cima e outros vermelhos e amarelos por baixo. Apresentam granulação fina e se dispõem em placas delgadas e em planos paralelos. Distinguem-se do arenito de Botucatu por apre-

sentarem os grãos róseos e angulosos, enquanto os grãos daqueles são rolados. E' uma camada friável, por conseguinte de pouca consistência.

Sobre a camada de Sta. Maria, à guisa de proteção, encontra-se o arenito de Botucatú, formação essencialmente arenosa, de origem eólica. Possui granulação fina, constituída de grãos bem rolados de quartzo, decorrendo daí a fácil sedimentação, o que se verifica em camadas esbranquiçadas, róseas ou vermelhas.

Finalmente, encontramos a rocha básica, formada por diabásios e basaltitos, que corta a camada de Sta. Maria e o arenito de Botucatú. Como consequência desse derramamento de lava, nota-se, em certos trechos, um capeamento protetor do arenito por uma camada de diabásio, evitando, assim a erosão do solo, o qual nesses trechos é constituído posteriormente de terra roxa.

Da disposição dessas três rochas típicas da região, decorre a topografia de São Sebastião do Paraíso:

Planaltos elevados, acima de 900 m chamados vulgarmente "chapadões", cobertos de vegetação raquítica de campo. Por outro lado, pequenas matas ciliares sempre são encontradas nas beiras dos córregos. Testemunhos acima do nível das planícies da região, com a superfície superior plana conservam-se em virtude de um capeamento protetor constituído de arenito mais consistente, consolidado, talvez, pelos gases que se desprenderam em outras épocas. A essas formações, que ainda resistem ao ataque da erosão, dá-se a denominação de "baús" ou "mesas". As escarpas apresentam-se às vèzes, em degraus, formando o que se denomina, na região, de "aparrados".

Desta circunstância, ou seja variação do solo, decorre a grande variabilidade da vegetação, desde os campos e campos sujos até os remanescentes da mata virgem. Onde o arenito está na superfície, aparecem os cerrados ou, pelo menos, os campos sujos que mais nos parecem matas secundárias, provenientes da devastação dos primeiros.

As regiões de subsolo diabásico, cujo solo é constituído de terra roxa, estão ocupadas, principalmente, pela lavoura, em virtude de sua fertilidade. Só muito raramente são conservadas as formações primitivas da mata; mais comumente formações secundárias de capim-gordura (*Panicum melinis*), tomam conta do solo e não permitem o restabelecimento da vegetação original.

Flora de São Sebastião do Paraíso

Descrevemos, a seguir, a vegetação que cobre as zonas visitadas.

Cerrados de solo arenítico do planalto

Esses planaltos, que dominam a região, são, em geral, cobertos por cerrados, cuja vegetação varia, naturalmente, de acôrdo com a constituição do solo. Há lugares, por exemplo, onde as árvores faltam por completo, restando apenas o campo sujo. Entretanto, êste fato, algumas vêzes, é devido mais à devastação produzida pelos lenhadores ou pelos sitiantes, quer pela necessidade de mourões, quer pelo emprêgo do fogo, com o fim de melhorar a pastagem do gado.

Os cerrados, que pudemos estudar, tinham uma vegetação arbórea muito rala, composta na maioria dos casos, de leguminosas, especialmente o "barbatimão", árvore que se pode chamar de "árvore-padrão", para essas formações; outras leguminosas dos gêneros *Dalbergia* e *Cassia*, compostas, voquisiáceas, loganiáceas, mirtáceas, estiracáceas, anonáceas, euforbiáceas, malpigiúceas, flacurtiáceas, etc. também aí existem.

Muito rica e variada é a vegetação arbustiva, preenchendo os claros da vegetação arbórea, justamente com os subarbustos e ervas. Compõem-se, principalmente, de melastomatáceas, malpigiúceas, compostas, leguminosas e outras cuja freqüência é menos acentuada.

Chamou-nos a atenção, nesses cerrados, a presença dominante, em alguns trechos, e, em outros mais salteada, de uma palmácea-*Attalea* sp., denominada vulgarmente "côco-do-campo", às vêzes em companhia de outras pequenas palmeiras, bem como de uma bromeliácea chamada, na região de "gragoatá" ou "ananás-do-campo".

Brejos do cerrado

Uma vegetação especial, dentro dêsses cerrados, é a que se encontra nas depressões e várzeas brejosas. O solo, pelo grande teor em umidade e resíduos orgânicos, mantém-se altamente ácido, limitando os representantes vegetais a um número restrito e bem definido de espécies. Surge, então, uma vegetação diferente da formação, resistente a essas condições, constituída de ciperáceas, ericaculáceas, gencianáceas, um certo número de compostas, labiadas, campanuláceas do gênero *Lobelia*, alismatáceas, melasto-

matáceas, algumas polipodiáceas, equisetáceas do género *Equisetum* e plantas delicadas, próprias desse meio, como lentibulariáceas, droseráceas, primuláceas, maiacáceas e burmaniáceas.

Raramente, encontramos, nessas depressões, verdadeiros arbustos e árvores, a não ser dos primeiros, algumas compostas e melastomatáceas, como, por exemplo, *Miconia* e uma densa formação de pequenas árvores de mais ou menos cinco metros de altura, de *Trembleia parviflora*.

Chapadão dos baús isolados.

Foi-nos possível visitar alguns "baús", dos quais dois pequenos e um maior. Nos primeiros, encontramos nos planaltos dos mesmos, apenas gramineas, ciperáceas e ervas, aparecendo também alguns subarbustos e arbustos. Estes, na maioria, representando malpiguiáceas, compostas verbenáceas e pequenas melastomatáceas. O mesmo já não se dá com o baú maior, na Fazenda Cachoeira, cuja vegetação é bastante variada. Este fato, talvez, seja uma consequência da composição do solo. Pudemos observar, nesse baú, desde a vegetação raquitica e rala, até os verdadeiros cerrados. Em alguns trechos, imperavam as gramíneas, iridáceas, melastomatáceas e labiadas, em geral, não passando de 30 cm de altura. Em outros, já existia vegetação mais densa e mais rica em subarbustos e arbustos, até atingir a verdadeiros cerrados, com árvores características desse tipo de vegetação. O mesmo se verificava em lugares onde, pela existência de mananciais, o solo se mostrava mais acessível.

Especialmente rica em vegetais raros e interessantes eram os degraus dos aparados. Onde a acidez se mantinha pela umidade conservada, apareciam as plantas próprias desse meio, como droseráceas, lentibulariáceas, gencianáceas, oxalidáceas, orquidáceas, ocnáceas, xiridáceas, eriocauláceas, selaginéláceas, esquiseteáceas e pequenos arbustos representativos das melastomatáceas, verbenáceas e compostas.

Ainda, nesses degraus, onde as fendas estavam mais protegidas contra a insolação, encontravam-se outras pteridófitas das famílias polipodiáceas, himenofiláceas, esquiseteáceas, gleiqueniáceas.

Do lado oposto do baú, isto é, na face voltada para o sul, onde a insolação é menor, os aparados são cobertos de uma vegetação mais densa e, em parte, arbórea, que pode ser comparada às matas ciliares.

Matas ciliares.

Nos lugares onde existiam córregos, encontrava-se, à margem de todo o percurso, uma vegetação mais desenvolvida, formada de árvores e arbustos, constituindo as matas ciliares. Tivemos ocasião de observar essas formações na fazenda Fortaleza, onde existe um córrego do mesmo nome.

Compunha-se de leguminosas, tiliáceas, etc.... e vários arbustos das famílias *Rubiaceae*, *Rhamnaceae*, *Melastomataceae*, *Myrtaceae*, *Acanthaceae*, *Malpighiaceae*, etc....

À sombra desses espécimes, aparecem muitas plantas herbáceas das famílias *Acanthaceae*, *Euphorbiaceae*, *Orchidaceae* (*Habenaria*), *Polypodiaceae* e *Cyatheaceae*, esta última bem representada por cêrca de cinco espécies. Observamos, ainda, algumas epífitas, nessas formações, tais como orquídeas (*Sophranites*, *Notylia*), cactáceas e piperáceas.

Bastante curiosas e mais ricas tornam-se essas matas quando o leito do rio, largo e profundo pela ação da erosão, deixa uma encosta considerável livre da água, constituindo extensa faixa de terra ao abrigo dos ventos. Aí vemos, então, uma vegetação arbórea exuberante, muito rica principalmente em leguminosas, melastomatáceas, rubiáceas, flacurtiáceas, teáceas euforbiáceas, clorantáceas, magnoliáceas e outras. Entre elas, representantes do gênero *Bathysa* (*Rubiaceae*), a clorantácea *Hedyosmum brasiliense*, uma *Leandra* (*Melastomataceae*), *Sorocea* (*Moraceae*), uma espécie de *Geonoma* (*Palmae*) e pteridófitas arborescentes, bem como várias epífitas dos gêneros *Polypodium*, *Asplenium*, *Elaphoglossum*, *Trichomanes*, e outros que lembram bastante os tipos das matas pluviais da região litorânea.

Numa área bem limitada de talvez, menos de um quilômetro quadrado, constatamos as seguintes espécies de pteridófitas:

Cyatheaceae: — *Alsophila paleolata*, *Alsophila armata*, *Cyathea acanthomelas*, *Cyathea Gardneri*.

Hymenophyllaceae: — *Trichomanes polypodioides*, *Trichomanes mandiocanum*.

Polypodiaceae: — *Dryopteris* sp., *Asplenium subcordatum*, *Adiantopsis radiata*, *Adiantum semicordatum*, *Adiantum villosum*, *Lindsaya quadrangularis*, *Blechnum volubile*, *Blechnum*

asplenioides, *Blechnum occidentale*, *Blechnum brasiliense*, *Blechnum pteropus*, *Blechnum Regnellianum*, *Polypodium angustifolium*, *Polypodium repens*, *Polypodium latipes*, *Elaphoglossum sp.*, *Pityrogramma calomclanus*, *Pteridium aquilinum*.

Gleicheniaceae: — *Gleichenia reflexa*, *Gleichenia furcata*.

Schizaeaceae: — *Ancimia flexuosa*, *Ancimia phyllitides*.

Selaginellaceae: — *Selaginella sp.*

Lycopodiaceae: — *Lycopodium reflexum*, *Lycopodium carolineanum*, *Lycopodium cernuum*, *Lycopodium clavatum*.

Nota: — Estas três últimas espécies foram encontradas na beira do córrego, em lugar menos sombreado.

Plantas medicinais

Sendo uma das finalidades da Seção de Botânica Aplicada promover o estudo das plantas medicinais, constituiu objeto de nosso interesse, durante a excursão que realizamos à São Sebastião do Paraíso, a coleta das plantas da região. Ainda mais, sempre que se nos apresentava oportunidade, procurávamos informar-nos, com os locais, a respeito do uso e propriedade dessas plantas.

Constatamos, uma vez mais, a grande variabilidade dos nomes vulgares, em distâncias relativamente pequenas.

Daremos, a seguir, uma lista das plantas mais interessantes, com os principais empregos.

ANIL

Leguminosae, Papilionatae

Indigofera anil L.

Usos: — Empregada principalmente em tinturaria. Nas fazendas, usam-na contra o berne. Segundo as informações que colhemos, a infusão dessa planta ministrada ao gado provocaria a queda do parasito.

AMENDOIM DO CAMPO:

Leguminosae, Caesalpinioideae

Cassia

Usos: — Possui propriedades tônicas e revigoradoras nas doenças dos bovinos.. Emprega-se a raspa do tronco, de mistura com o farelo ou com o fubá, quando os animais estão “aguados”.

DOURADINHO:

Rubiaceae

Psychotria rigida Willd.

Usos: — Emprega-se o chá das fôlhas nos males do coração e rins.

NEGREIRA:

Onagraceae

Jussiaea quadrangularis Micheli

Usos: — Empregada nas fraquezas dos suínos. Tonifica e engorda, melhorando rapidamente o aspecto dos animais.

ERVA DE SÃO JOÃO:

Compositae

Ageratum conyzoides L.

Usos: — Foi empregada, com grande sucesso, por um médico da região, sob a forma de chá, para eliminar a placenta de uma parturiente, quando se encontrava sem outros meios comprovadamente eficazes. Segundo suas próprias palavras, “substitue perfeitamente a ergotina e a pituitrina”.

ERVA-LANCÊTA:

Compositae

Senecio brasiliensis Less.

Uso: — Empregada na cura de edemas do ubre dos bovinos.

CAPIXINGUI:

Euphorbiaceae

Croton sp.

Usos: — Possui propriedades miraculosas, na cura das feridas. Aplica-se o pó da casca, localmente.

ASSA-PEIXE:

Compositae

Vernonia polyantha

Usos: — Macera-se a planta e aplica-se o sumo nas machucaduras, o que produz, além de alívio instantâneo, a cura em poucos dias.

Nomes vulgares usados na região

VINHÁTICO-BRANCO — *Vochysiaceae, Vochysia.*

CAPEBA OU PARÍ-PAROBA — *Malpighiaceae.*

MUTAMBA OU CAMBIÚVA — *Ulmaceae, Trema micrantha* Bl.

BICO-DE-PATO — *Leguminosae, Mimosoideae, Piptadenia.*

A madeira desta árvore é utilizada para fazer cangas para boi.

CAMBOATÁ — *Melastomataceae, Miconia pepericarpa* DC.

CATINGA-DE-BODE — *Rosaceae, Prunus sphaerocarpa* Sw.

QUINA-DE-BUGRE — *Rubiaceae, Rudgea viburnoides* Benth.

Lista do material colhido

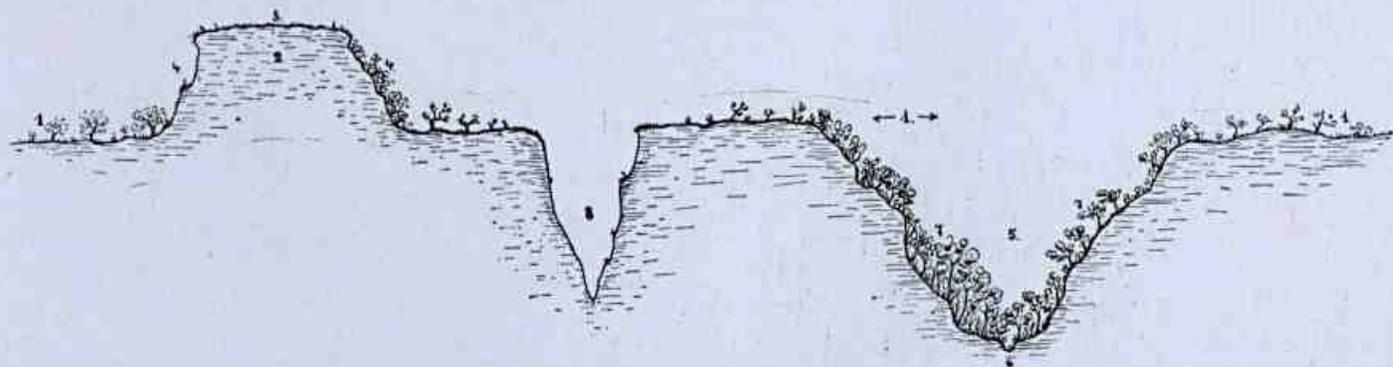
N.º ORDEM	FAMÍLIAS	N.º ESPÉCIES	N.º ESPÉCIMES.
	Pteridophitas		
1.	<i>Cyatheaceae</i>	5	15
2.	<i>Equisetaceae</i>	1	3
3.	<i>Gleicheniaceae</i>	2	4
4.	<i>Hymenophyllaceae</i>	3	6
5.	<i>Lycopodiaceae</i>	4	5
6.	<i>Selaginellaceae</i>	2	7
7.	<i>Schizaceae</i>	9	35
8.	<i>Polypodiaceae</i>	31	76
	Demais famílias:		
9.	<i>Acanthaceae</i>	6	16
10.	<i>Alismataceae</i>	1	2

N.º ORDEM	FAMÍLIAS	N.º ESPÉCIES	N.º ESPÉCIMES.
11.	<i>Amaranthaceae</i>	5	6
12.	<i>Anonaceae</i>	1	4
13.	<i>Apocynaceae</i>	3	6
14.	<i>Aquifoliaceae</i>	1	2
15.	<i>Araliaceae</i>	1	2
16.	<i>Asclepiadaceae</i>	5	11
17.	<i>Begoniaceae</i>	1	2
18.	<i>Bignoniaceae</i>	2	2
19.	<i>Bombacaceae</i>	1	1
20.	<i>Borraginaceae</i>	1	1
21.	<i>Burmaniaceae</i>	1	1
22.	<i>Campanulaceae</i>	4	7
23.	<i>Capparidaceae</i>	1	4
24.	<i>Commelinaceae</i>	2	4
25.	<i>Compositae</i>	50	78
26.	<i>Convolvulaceae</i>	10	14
27.	<i>Cucurbitaceae</i>	1	2
28.	<i>Cyperaceae</i>	2	4
29.	<i>Dilleniaceae</i>	1	1
30.	<i>Droseraceae</i>	1	3
31.	<i>Ericaceae</i>	1	3
32.	<i>Erythroxylaceae</i>	1	1
33.	<i>Euphorbiaceae</i>	9	15
34.	<i>Gramineae</i>	15	26
35.	<i>Gentianaceae</i>	12	22
36.	<i>Gesneriaceae</i>	1	2
37.	<i>Iridaceae</i>	2	2
38.	<i>Labiatae</i>	28	79
39.	<i>Lauraceae</i>	2	3
40.	<i>Leguminosae</i>	18	40
41.	<i>Lentibulariaceae</i>	2	2
42.	<i>Loganiaceae</i>	1	4
43.	<i>Loranthaceae</i>	1	1
44.	<i>Lythraceae</i>	5	6
45.	<i>Malpighiaceae</i>	14	27
46.	<i>Maivaceae</i>	6	13
47.	<i>Maynaceae</i>	2	4
48.	<i>Melastomataceae</i>	35	82
49.	<i>Meliaceae</i>	2	2
50.	<i>Musaceae</i>	1	3
51.	<i>Myristicaceae</i>	1	1
52.	<i>Myrsinaceae</i>	1	1
53.	<i>Ochnaceae</i>	1	1

N.º ORDEM	FAMÍLIAS	N.º ESPÉCIES	N.º ESPÉCIMES.
54.	<i>Onagraceae</i>	2	2
55.	<i>Orchidaceae</i>	14	18
56.	<i>Oxalidaceae</i>	2	2
57.	<i>Palmae</i>	1	1
58.	<i>Passifloraceae</i>	2	4
59.	<i>Polygalaceae</i>	8	10
60.	<i>Polygonaceae</i>	1	2
61.	<i>Pontederiaceae</i>	1	9
62.	<i>Primulaceae</i>	2	2
63.	<i>Rhamnaceae</i>	1	1
64.	<i>Rubiaceae</i>	21	30
65.	<i>Rutaceae</i>	2	5
66.	<i>Sapindaceae</i>	1	2
67.	<i>Sapotaceae</i>	1	1
68.	<i>Scrophulariaceae</i>	5	6
69.	<i>Solanaceae</i>	4	6
70.	<i>Sterculiaceae</i>	2	4
71.	<i>Styracaceae</i>	1	2
72.	<i>Theaceae</i>	1	2
73.	<i>Tiliaceae</i>	1	1
74.	<i>Turperraceae</i>	1	1
75.	<i>Verbenaceae</i>	6	10
76.	<i>Violaceae</i>	2	2
77.	<i>Vitaceae</i>	2	2
78.	<i>Umbelliferae</i>	1	3
79.	<i>Urticaceae</i>	2	4
70.	<i>Xyridaceae</i>	2	4
Totais		408	779

Legenda do perfil

1. — Planalto geral
2. — Baú
3. — Planície do baú
4. — Aparados
5. — Erosão antiga, apresentando mata ciliar e conservando, ainda, o ribeirão, no fundo da fenda.
6. — Leito do rio, no solo do vale erodido.
7. — Matas ciliares nas escarpas do vale do rio.
8. — Fenda recente produzida pela erosão, às vezes quase sem vegetação, outras vezes mais adiantada, com vegetação herbácea, especialmente Gleiceniáceas, Compostas, Melastomatáceas, Gramíneas, etc...



Perfil esquematizado da região do 1.º baú de S. Sebastião do Paraíso (Brade del.).

NOTAS BIOGRÁFICAS

PROF. ANTÔNIO PACHECO LEÃO

(*Notas de Cornélia Alves Machado*)

Nasceu nesta Capital, a 11 de abril de 1872.

Filho do Prof Teófilo das Neves Leão, notável educador e didata, que desempenhou o cargo de Secretário da Instrução Pública, o nosso biografo era Bacharel em Letras e Doutor em Medicina por esta Capital.

Por ocasião da Revolta da Esquadra, sendo partidário de Floriano, pertenceu, como combatente (ainda era estudante de Medicina) ao Batalhão Acadêmico, participando ativamente da luta enquanto ela se desenvolveu em torno à Guanabara.

Antes de formado, lecionou em colégios particulares várias disciplinas, entre as quais História Natural, Matemática, Língua francesa e Literatura. Depois de concluir o curso superior, embora fôsse bastante jovem, foi clínico conceituado.

Trouxera Osvaldo Cruz, ao assumir a Diretoria da Saúde Pública, no Governo Rodrigues Alves, sérios problemas sanitários para serem resolvidos; e, entregando a chefia de vários serviços daquela diretoria a Pacheco Leão, pôde vê-los completamente realizados, sobretudo os que se relacionavam com a peste bubônica e a febre amarela.

Depois, por ocasião do combate à malária e ao beribéri que grassavam intensamente na região onde era construída a estrada de ferro do Madeira ao Mamoré, Pacheco Leão, ainda mais uma vez secundou Osvaldo Cruz, e aquelas terríveis moléstias foram vencidas.

Tempos depois foi nomeado Diretor da Saúde Pública, mas abandonou êsse cargo e até demitiu-se do lugar vitalício de médico dessa Repartição, por ter divergido do então Ministro Rivadávia Correia.

Posteriormente, foi nomeado Professor Substituto à Cadeira de História Natural Médica e Parasitologia, da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, sendo efetivado em 1925.

Desde 1912 era Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ocupou esse cargo até morrer. No dito Estabelecimento promoveu muitos melhoramentos, tornando efetiva a publicação dos Arquivos, onde apareceram trabalhos botânicos de pesquisadores brasileiros; reformou o parque, criando, nêle, seções especiais para as floras amazônica e nordestina; conseguiu que viesse para o quadro de técnicos, o notável naturalista A. DUCKE; ampliou instalações e edifícios.

Sob sua direção, Luis Gurgel, já falecido e Fernando da Silveira, organizaram os primeiros laboratórios de Anatomia e Citologia vegetais. Poucos foram os trabalhos que escreveu, mas grandes foram os serviços que prestou ao País, máxime no ensino. Foi Vice-Diretor da Faculdade de Medicina, tendo sido eleito paraninfo pela turma de médicos do ano de 1930. Ao falecer, em 21 de junho de 1931, teve imponentes funerais mandados celebrar por seus colegas, auxiliares, discípulos e admiradores.



Prof. Antônio Pacheco Leão

NOTICIÁRIO

SERVIÇO FLORESTAL

Nomeado pelo Sr. Presidente da República por decreto de 8 de fevereiro último, acha-se atualmente à frente da Diretoria do Serviço Florestal o Professor Raimundo Pimentel Gomes.

Formado pela Escola Superior de Agricultura, Luís de Queirós, de Piracicaba, tem exercido o ilustre agrônomo diversas funções, tôdas relacionadas com a profissão, nos mais variados pontos do território nacional.

É assim que em Sobral (sua terra natal), no Ceará, foi Administrador da Fazenda de sementes Três Lagoas; no mesmo Estado, desempenhou também as funções de Inspetor do Serviço de Algodão; na Paraíba, foi Diretor do Departamento de Produção e Diretor do Departamento de Assistência ao Cooperativismo. Mais numerosas ainda foram suas atividades no Território do Acre: Chefe da Subestação Experimental de Rio Branco (dependência do Instituto Agrônomo do Norte), Diretor do Departamento de Produção, Delegado da Superintendência do Abastecimento do Vale do Amazonas e Delegado da Comissão Executiva dos Acôrdos de Washington — Desde Agosto de 1945, até às vésperas de sua nomeação para o atual cargo, dirigiu o Serviço de Economia Rural.

Professor do Ginásio Oficial de Tatus, no Estado de São Paulo, e, mais tarde, do Instituto Getúlio Vargas, do Rio Branco (Acre), ensinou Agricultura Geral na Escola Agrônômica do Nordeste, de que foi também Diretor.

Através de tão movimentada e trabalhosa vida profissional, pôde o Dr. Pimentel Gomes colaborar em numerosos jornais, entre os quais o "Correio da Manhã", e revistas técnicas do país e do estrangeiro; de sua grande capacidade de trabalho são testemunhos eloqüentes os livros que escreveu sobre agricultura, entre os quais destacamos:

"Lavoura Sêca"; "Como Agricutlar o Nordeste"; "Contribuição à solução do problema agrícola do Nordeste do Brasil" (Tese aprovada pelo I Congresso Brasileiro de Economia); "O coqueiro da praia"; "A Tama-

reira"; "O Timbó" (premiado em concurso do Ministério da Agricultura); "A Carnaubeira" e "Contribuição ao Estudo da Ecologia do Nordeste do Brasil".

* * *

É a seguinte a organização atual do Serviço Florestal:

Diretor. — R. Pimentel Gomes.

Diretor Subs^o. — Paulo de Sousa.

Secretário. — Bolivar Bandeira.

Seção de Parques Nacionais. — Paulo de Sousa.

Seção de Silvicultura. — Otávio Silveira Melo.

Seção de Tecnologia. — Djalma Guilherme de Almeida.

Seção de Proteção Florestal. — Esmerino Parente.

Seção Administrativa. — Anibal F. Amaral.

Biblioteca. — Nearch Azevedo.

A Seção Administrativa e a Biblioteca pertencem, em comum, ao S. F. e ao Jardim Botânico.

* * *

JARDIM BOTÂNICO

Em conseqüência da mudança de Diretoria do S. F. houve algumas alterações na direção do J. B. que apresenta agora a seguinte organização:

Diretor. — J. G. Kuhlmann.

Diretor Subs^o. — F. R. Milanez.

Seção de Botânica-Geral. — F. R. Milanez.

Seção de Botânica Sistemática. — C. Brade.

Seção de Botânica Aplicada. — E. Leitão.

Superintendência. — C. C. Polland.

* * *

A Superintendência do J. B. vêm realizando trabalhos realmente proficuos, para a conservação e melhoramento do patrimônio sob sua guarda — o parque e a coleção de plantas vivas do mesmo Jardim. Já no tempo do antigo diretor do S. F., Agr^o. João Falcão, foram iniciadas obras de importância capital para o fim colimado. A retificação do rio Macacos

inclui-se entre as mais valiosas, por isso que, além de resguardar a coleção viva das enchenches que periódicamente assolavam o J. B., veio acrescentar ao mesmo considerável área útil. Além das margens, que puderam ser transformadas em banquetas de belo aspecto, cêrca de 10.000 m² de terras situadas entre o referido rio e o muro, antes inúteis, foram conquistadas para o Jardim e franqueadas ao público. A fig. 1 fornece uma vista dessa área. Com os trabalhos agora em execução, novo acréscimo de cêrca de 40.000 m² será efetuado em breve à superfície plantada do parque. Planeja a Superintendência aproveitar essas áreas organizando uma coleção de plantas vivas da região amazônica da "terra firme" e outra do Estado do Espírito Santo.

O atual diretor do S. F. tem emprestado todo apoio aos citados serviços, iniciados por seu antecessor, dispensando igual carinho àqueles outros, também em andamento, que visam a conservação e embelezamento do parque. Dentre os últimos podemos destacar os seguintes, já realizados:

- reforma e pintura do edificio da Portaria;
- calçamento da área de entrada (600 m²);
- reforma e pintura do chafariz central;
- ensaibramento das aléas;
- reforma, ampliação e pintura do ripado do orquideário;
- reforma e reconstituição de quatro pérgulas;
- reparação e pintura da estufa n.º 2.

As estufas ns. 1 e 3 necessitam de reparos mais sérios, para os quais foi pedida a cooperação da Divisão de Obras do Ministério, já tendo sido obtidos os necessários créditos.

O movimento de intercâmbio científico, entretido através da permuta de sementes e mudas, foi severamente atingido pela guerra, mantendo-se, entretanto, com os Estados Unidos e a República Argentina. Visando incrementar êsse intercâmbio e estendê-lo aos outros continentes, foi organizado pela Superintendência o *Index Seminum* a ser publicado brevemente.

Agora que o Jardim Botânico vem de passar pelas extensas reformas já relatadas, aprimorando-se seu aspecto, pretende a Diretoria atrair a atenção do público mediante exposições de plantas. É assim que, na estufa n.º 2, uma coleção de cactáceas (fig. 2), foi organizada, e, oportunamente será inaugurada uma exposição de orquídeas. O Chefe da Seção de Botânica Sistemática, na excursão que há pouco realizou, colheu regular quantidade

dessas plantas que vieram aumentar a coleção viva do Jardim; achá-se em viagem aos Estados de Santa Catarina e Espírito Santo um jardineiro especializado com a missão de coletar orquídeas para a mesma coleção. É de se esperar, portanto, possa o Jardim Botânico realizar uma exposição capaz de despertar interesse entre orquidófilos brasileiros.

* * *

UNIVERSIDADE RURAL

Os alunos das Escolas Nacionais de Agronomia e de Veterinária realizaram de 1.º a 15 de Junho último a "Semana Comemorativa" da fundação da antiga Escola Superior de Agronomia e Medicina Veterinária, como vem fazendo há dois anos. Das comemorações, cuja abertura solene coube ao Prof. Valdemar Raythe, M. D. Reitor da Universidade Rural, constaram as conferências seguintes, pronunciadas no Anfiteatro da Escola Nacional de Agronomia:

I.º "Anatomia das Madeiras", pelo Prof. *Fernando Romano Milanes*, dos Cursos de Aperfeiçoamento, Extensão e Especialização (V. pág.).

II.º "A agricultura científica no Canadá" pelo Prof. *Pierre Dansereau*, das Universidades de Montreal e de Quebec;

III.º "Problema da Pecuária Nacional" pelo Prof. *Newton Guimarães Alves*, da Escola Nacional de Veterinária.

* * *

Realizou-se a 17 de junho último, a cerimônia de despedida do Prof. Parreiras Horta, em sessão solene da Congregação da Escola Nacional de Veterinária. Vários oradores se fizeram ouvir, realçando os méritos invulgares do homenageado, tanto na investigação científica, como no magistério. Foi também lembrada a sua ação decisiva na organização, sob moldes técnicos, da veterinária no Brasil. Agradecendo, falou por fim o emérito Professor que recordou alguns passos muito interessantes de sua longa e profícua vida funcional.

* * *

De regresso dos Estados Unidos da América do Norte, foi recebido em sessão solene da Congregação da Escola Nacional de Agronomia, o Prof.

Costa Lima. — Respondendo à saudação do Prof. Roberto David Sanson, usou da palavra o ilustre homenageado que relatou pormenorizadamente sua viagem através dos Estados Unidos, Inglaterra e Portugal. Nos três países, acentuou, foi recebido com demonstrações de consideração e carinho sendo agraciado com diversos títulos honoríficos, especialmente nas Universidades americanas. Na Califórnia, proporcionaram-lhe o ensejo de assistir a demonstrações de expurgo de laranjais, cujos efeitos surpreendentes pôde verificar logo após. Visitou na Inglaterra a Estação de Rothamsted e, em Portugal, a célebre Universidade de Coimbra.

* * *

As atividades da Associação Internacional dos Anatomistas de Madeiras, consideravelmente diminuídas durante a Guerra, retomam agora seu ritmo normal. Assim é que se realizam as eleições, entre os associados, dos que deverão constituir o Conselho para o próximo triênio. No escrutínio preliminar foram mais votados os seguintes associados dentre os quais serão eleitos, em novo escrutínio, os doze Membros do Conselho:

Dadswell — *Austrália.*
Milanez — *Brasil.*
Hale — *Canadá.*
Thompson — *Canadá.*
Taing Y — *China.*
Bailey — *Estados Unidos.*
Eames — *Estados Unidos.*
Brown — *Estados Unidos.*
Garrat — *Estados Unidos.*
Harrar — *Estados Unidos.*
Hess — *Estados Unidos.*
Koehler — *Estados Unidos.*
Reyes — *Filipinas.*
Collardet — *França.*
Van Iterson — *Holanda.*
Chowdhury — *Índia.*
Chalk — *Inglaterra.*
Chattaway — *Inglaterra.*
Clarke — *Inglaterra.*

Desch — *Inglaterra*
Metcalf — *Inglaterra*.
Rendle — *Inglaterra*.
Lagerberger — *Suécia*.
Frey-Wyssling — *Suíça*.

No relatório que acabamos de receber do Tesoureiro-Secretário, *Mr. L. Chalk*, é feita exposição pormenorizada do movimento financeiro da Associação durante todo o período compreendido entre 1-7-39 e 1-7-46. Acompanha o referido relatório uma lista dos trabalhos dos associados, concluídos no mesmo período.



FIG. 1

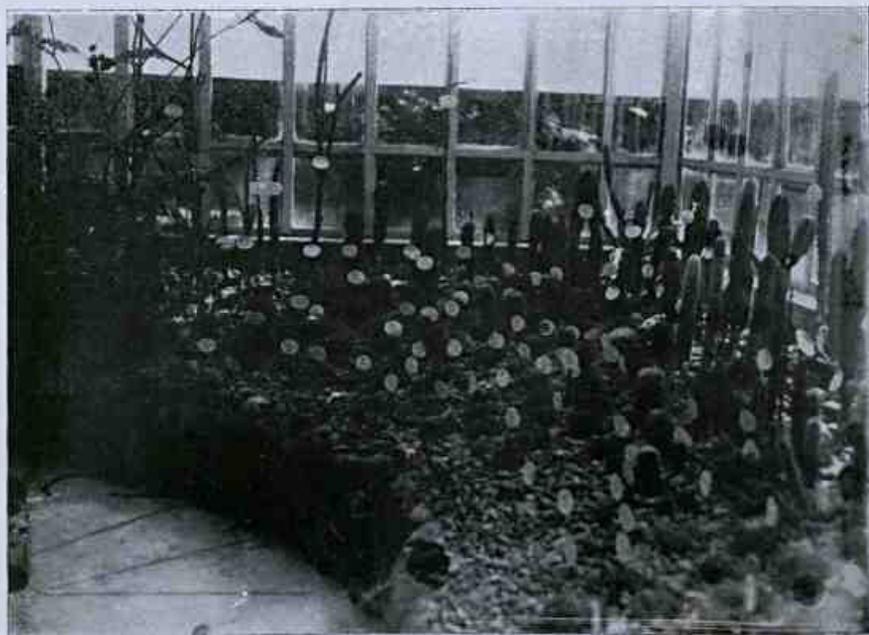


FIG. 2

INDICE

	Pgs.
A Germinação da Carnaubeira — R. PIMENTEL GOMES	1
Uma Nova Bignoniacea da Serra dos Órgãos — J. G. KUHLMANN.....	7
Retificação da Diagnose Genérica de <i>Secondatia</i> e Apresentação de Espécie Nova para o Brasil — DAVID AZAMBUJA	9
Canais Secretores do Marupá — F. R. MILANEZ.....	13
Espécies Novas da Flora do Brasil — A. C. BRADE	41
Fruto Fossilizado do Itabirito — OTHON MACHADO.....	47
O Fruto da <i>Vanilla Chamissonis</i> Klitz — OTHON MACHADO.....	49
Nova Apocynaceae do Brasil — DAVID AZAMBUJA	51
Chaves para a Identificação de géneros Indígenas e Exóticos da Monocotil- edoneas do Brasil — LIBERATO JOAQUIM BARROSO.....	55
Uma nova Espécie de Iridacea da Flora do Distrito Federal — PAULO OCCHIONI	79
Contribuição ao Estudo da Flora Indígena — A. C. BRADE & A. BARBOSA PEREIRA	83
Contribuição ao Estudo das Plantas Medicinais do Brasil — O Guaraná — OTHON MACHADO	89
Anatomia das Madeiras — F. R. MILANEZ	111
Relatório de Uma Excursão a São Sebastião do Paraíso, Minas Gerais — A. C. BRADE & A. BARBOSA PEREIRA.....	121
Notas Biográficas	133
Noticiário	135

ÍNDICE

1947
IMPRESA NACIONAL
RIO DE JANEIRO - BRASIL