

ANO V — N. 14 — PRIMAVERA DE 1941



BODRISUSIA

REVISTA DO
SERVIÇO FLORESTAL

RIO DE JANEIRO

BRASIL

COMISSÃO DE REDAÇÃO

F. de Assis Iglesias

Paula P. Horta Laclette

F. Rodrigues de Alencar

Leonam de A. Penna

RODRIGUÉSIA, revista do Serviço Florestal, é destinada à divulgação dos assuntos inerentes a essa repartição, como auxiliar do ensino generalizado da biologia vegetal e propagadora das idéias e trabalhos tendentes ao desenvolvimento do aludido Serviço.

Publicar-se-á de preferência nas datas das estações, isto é, no início do outono, do inverno, da primavera e do verão.

É somente permitida a transcrição dos artigos e notícias sob a condição de serem claramente mencionados esta publicação e o Serviço Florestal.

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

Toda a correspondencia deverá ser endereçada a **Rodriguésia**, Jardim Botânico — Gávea — Rio de Janeiro.



Herma de Saint-Hilaire no Jardim Botânico

RODRIGUESIA

ANO V — N. 14 — SETEMBRO-DEZEMBRO — PRIMAVERA DE 1941

ESTUDO SOBRE A FUSARIOSE DO ALGODOEIRO

F. R. MILANEZ & J. JOFFILY

INTRODUÇÃO

A existência da fusariose do algodoeiro no Brasil foi definitivamente confirmada quando, em 1935, por solicitação de P. H. Krug (20), foram enviadas pela Estação Experimental de Plantas Texteis do Ministério da Agricultura em Alagoinha, no Estado da Paraíba do Norte, ao Instituto Agronômico de Campinas, hastes de plantas tidas como lesadas pelo *Verticillium*. Obtido o isolamento do patógeno em cultura pura, com surpresa geral, em vez do suposto fungo foi constatada a presença do *Fusarium vasinfectum*. Para efeito de comprovação, indispensável no caso, culturas do fungo isolado foram enviadas a H. W. WOLLENWEBER, especialista no grupo, o qual nelas reconheceu o *Fusarium vasinfectum* Atk. forma I Wr.

Uma vez patenteadas a presença do temível patógeno numa região do país essencialmente cotonicultora, por designação do Ministério da Agricultura, o Agrônomo H. S. GRILLO (14), então Assistente-Chefe da Secção de Fitopatologia do I. B. V., transportando-se ao local, reconheceu a desagradável descoberta e relatou quanto viu a respeito do 1.º foco surgido.

Em seguida, o Agrônomo J. DESLANDES, (8) após três anos de exaustivo e laborioso esforço, ao par de observações no campo e detidos estudos de laboratórios, procedeu ao levantamento fito-sanitário da região, registando 261 focos da referida fusariose distribuídos em 4 Estados nordestinos.

Recentemente o Diretor do I. E., dispensando merecida atenção ao problema da "murcha fusariana" do nordeste, entre outras medidas tomadas nesse sentido, solicitou ao Diretor do S. F., no que foi atendido,

permissão para o Agrônomo J. JOFFILY, como estagiário no laboratório de Tecnologia, realizar, sob a orientação do Sr. F. R. MILANEZ, estudos ligados à "murcha" do algodoeiro, proporcionando-lhe, assim, oportunidade para adquirir maiores conhecimentos a respeito, notadamente da técnica anatomo-patológica indispensável aos estudos da doença em questão.

Essa foi a origem dos estudos cujos primeiros resultados estão consignados na presente nota.

MATERIAL E MÉTODO DE ESTUDO

Em canteiros com terra bastante humosa e fortemente contaminada por hifas e esporos do *Fusarium vasinfectum* Atk. em suspensão em água destilada, foram plantadas sementes de algodão da variedade A-M. 41, previamente "deslintadas" pelo tratamento com ácido sulfúrico concentrado durante 2-3 minutos. Proporcionando meio ótimo ao desenvolvimento do fungo, as sementeiras, além de abrigadas em estufas, foram mantidas sempre em bom estado de umidade. Das sementes germinadas, embora em pequena percentagem, resultaram plantas que iniciaram normalmente seu desenvolvimento. Não obstante ter sido usado, para contaminação dos canteiros, "strain" do fungo em apreço, de notável virulência, isolado por J. A. DESLANDES de algodoeiros do Município de Sapé no Estado da Paraíba, somente 35 dias após a semeadura duas plantas revelaram exteriormente os primeiros sintomas da fusariose. As plantas doentes, dentre todas, eram as mais vigorosas e desenvolvidas. Em ambas, as folhas lesadas perderam a turgescência natural e suas bordas, como crestadas, recurvaram-se sobre a parte ventral do limbo, evidenciando assim um sintoma bem característico. Numa das referidas plantas, somente a 2.^a folha caulinar apresentou a lesão típica, enquanto que, na outra, a 2.^a e 4.^a folhas, também caulinares, foram as únicas atingidas. Em ambos os casos, seccionados os caules na altura do colo por meio de cortes em bisel, notamos manchas escuras de localização excêntrica, atingindo partes dos tecidos do cilindro central. As plantas em apreço, com todos os seus órgãos, foram lavadas cuidadosamente, cortadas em várias porções e cada uma delas submetida a diferentes fixadores.

Em 10 de setembro de 1940 colhemos novo material proveniente de indivíduos que, semeados em 24 de maio último, ainda resistiam ao vírus-lento patógeno. O referido material constou de partes do caule e das raízes

duma planta que, isenta embora de lesão externa, após o corte em bisel, na altura do colo, mostrou a mancha escura localizada nos tecidos do xilema, sintoma macroscópico interno essencial da fusariose.

Nessa mesma época obtivemos ainda material para exame microscópico, em vida, de tecidos de plantas lesadas e outros estudos em realização. Nas observações *intra vitam* usamos especialmente a parafina líquida, do que sobrevieram resultados inesperados de grande interesse, adiante relatados.

As plantas, antes citadas, primeiras a manifestarem os sintomas da fusariose, depois de lavadas e devidamente fracionadas, foram fixadas respectivamente em líquidos de NAWASHIN e REGAUD. Retirado dos fixadores e tratado o material em água corrente, procedemos, então, ao exame macroscópico e escolhemos porções de raízes, caule, pecíolo e folha que nos pareceram mais interessantes, incluindo-as em parafinas, de acordo com a técnica usual.

De conformidade com o material, cortes entre 10 e 25 μ . de espessura, foram efetuados com micrótomo rotatório de Spencer.

Entre as várias combinações de corantes experimentadas obtivemos melhores resultados com a coloração tríplice de hematoxilina férrica — safranina — verde luz e a dupla, de safranina — verde luz, esta na observação do desenvolvimento do fungo nos vasos lenhosos e aquela no estudo do patógeno e dos conteúdos celulares.

Para o material colhido por último, afim de procedermos a verificações microscópicas em todo os órgãos da planta a respeito da localização e progressão do fungo através dos tecidos, por ser de aplicação mais rápida, utilizamos o fixador de SCHAUDIN de acordo com a seguinte fórmula:

Bicloreto de Mercúrio: sol. aq. sat.....	2 vol.
Álcool absoluto	1 vol.

Após 24 horas de atuação, retiramos do fixador e tratamos o material sucessivamente pelo álcool a 75 % e a 90 %, durante 24 horas em cada uma das referidas concentrações.

Os cortes de 25-35 μ de espessura foram efetuados em micrótomo de RANVIER e, depois de submetidos à dupla coloração acima mencionada, montados em bálsamo.

I

A localização do *Fusarium vasinfectum* no interior do caule e da raiz constituirá, a par de alguns comentários sobre a penetração do fungo nesta altura, o primeiro assunto desta nota.

a) Como é universalmente sabido, as hifas, após atingirem os vasos lenhosos, não mais os abandonam, daí provindo o nome da espécie e a denominação de traqueo-micose dada também à "murcha". Em nossas pesquisas procuramos inutilmente, mesmo nas células parenquimatosas acondicionadas aos vasos infectados, hifas ou haustórios. Esse simples fato sugere algumas reflexões.

Preliminarmente a ausência do fungo nos tecidos vivos do caule do algodoeiro revela indiscutivelmente certa resistência desses mesmos tecidos à sua penetração. A propósito da resistência das plantas aos parasitas em geral, declara FAHMY (13, pg. 145): "The mechanism of resistance in plants may be in the form of a protoplasmic defence, the nature of which is not, in all cases, clear, or in the form of a physical barrier." Em certos casos, como acrescenta o mesmo Autor adiante, poder-se-ia ainda falar de "defesa química", citando os conhecidos exemplos de plantas resistentes porque conteem antocianinas nas células epidérmicas.

No caso em apreço a resistência dos tecidos poderia parecer devida à proteção da parede vascular, espessa e bastante lenhificada ao menos nos vasos do deuteroxilema. É fácil observar, entretanto, que nos vasos múltiplos, as hifas frequentemente passam de um a outro através das pontuações areoladas de ambos, não havendo razão para que o não fizessem em direção dos biócitos.

É, pois, de natureza biológica e dependente do protoplasma a resistência dos referidos tecidos. FAHMY (12, pg. 69) constatou, assim como vários outros autores que: "Tant que la plante vit le mycéte se limite aux vaisseaux; mais lorsque la plante meurt, il envahit en saprophyte les tissus en décomposition..."

Fizemos a esse propósito interessante observação. De um dos algodoeiros inoculados experimentalmente somente se retirou o terço superior do caule (onde estavam insertas as folhas) para estudos, deixando-se ficar o resto da planta no próprio vaso. Quatro dias após essa operação efetuamos cortes transversais e longitudinais da porção restante do caule. Enquanto os cortes do terço superior mostravam as hifas dentro dos vasos

e os tecidos parenquimatosos são (células com núcleo coravel) os novos cortes permitiam ver, entre as células alteradas do parênquima, cujos núcleos não mais se percebiam, numerosas hifas, algumas das quais bastante longas, provenientes das vasculares. O interesse maior dessa observação reside no curto espaço de tempo decorrido, devendo-se concluir que as hifas penetraram nos tecidos mal começou a diminuir a vitalidade dos mesmos.

Admitida como real a resistência biológica dos tecidos do algodoeiro frente ao *Fusarium vasinfectum*, parecem-nos mais claras suas relações recíprocas. O fungo, habitualmente saprófita, não possui afinidade pelo protoplasma da citada planta, ou lhe falta possivelmente agressividade suficiente para vencê-lo; as cavidades vasculares representam antes uma continuação do meio exterior do que um meio interno, e aí seu desenvolvimento é ótimo mercê da nenhuma concorrência vital. A seiva ascendente onde, além dos alimentos minerais, provou-se também a existência de substâncias orgânicas e especialmente de açúcares, assegura a sua nutrição.

Na mesma ordem de idéias parece-nos, em compensação, mais obscura a questão da entrada do fungo na planta, cuja raiz, constituída embora de tecidos vivos, deixa-se penetrar pelo *Fusarium*. Já ATKINSON, (2) em 1892, compreendera as dificuldades do problema e admitira que o fungo penetrava através de lesões prévias, especialmente do "Sore-Shin" de que *Rhizoctonia sp.* é o responsável. Vários autores esposaram opinião semelhante, destacando-se ROSEN (26, pg. 433) que declara em trabalho relativamente recente: "Thus it is, the writer believes, that nematodes, wire-worms or other insects, *Rhizoctonia* lesions, water levels which tend to asphyxiate roots, and other factors which destroy or break root tissues, or which inhibit normal root development, render the plant susceptible to wilt." Embora de inegável eficácia como fatores coadjuvantes, julgamos ilógico exagerar sua importância (admitindo a generalização de sua ocorrência) principalmente se tivermos em conta a enorme frequência da infecção e a rapidez da disseminação.

Os dados que atualmente possuímos permitem, todavia, emitir uma teoria comprehensível da penetração do *Fusarium*. Inicialmente, é preciso por em relevo a descoberta de substâncias tóxicas produzidas por esse fungo, cuja influência preponderante na produção dos sintomas da "murcha" ou "queima" do algodoeiro é hoje geralmente admitida; mais adiante, ao tratarmos da patogênese, entraremos em maiores detalhes e diremos porque se acredita que tais substâncias, encontradas e estudadas nos meios de cul-

tura, também devam formar-se nas cavidades vasculares. Quanto à formação no solo, não há razões para que deva ser rejeitada. Pelo contrário, ROSEN (25) chega a admitir que os sintomas apresentados por certas plantas de campos muito infestados possam ser atribuídos aos produtos tóxicos secretados no solo, uma vez que tais plantas pareçam desprovidas do fungo. LÜDTKE e ACHMED (21), tendo verificado nos experimentos com filtrados de cultura de *Fusarium vasinfectum*, ação depressiva e inibidora sobre germinação de sementes de algodoeiro muito semelhante à que se observa nos solos infestados, atribuem esta última às mesmas substâncias tóxicas excretadas no próprio solo.

Por outro lado há várias observações parecendo estabelecer que as células da raiz (no solo) invadidas pelo micélio do *Fusarium* achavam-se previamente lesadas. ROSEN (26, pg. 425) referindo-se a SINGH (27), cujo trabalho comenta, diz a propósito da penetração do fungo: "But if he means that *Fusarium vasinfectum* can only produce wilt under restricted conditions and that it is a wound parasite, requiring a nidus of dying or dead host cells before it can injure the living tissues, then the writer is in full agreement with him, having presented this view in a previous publication".

Muito significativa também é a conclusão seguinte de WOODROOF (37, pg. 232), embora seu estudo se refira à murcha produzida por outra espécie de *Fusarium*, *F. moniliforme*: "The mycelium apparently never enters the living cells of the root, as sections have not been obtained showing the mycelium within the cells. A layer, one or two and sometimes three dead cells in depth, may be seen about the periphery of the root".

Estabelecidos estes dois pontos essenciais, a produção de substâncias tóxicas pelo *Fusarium* no solo, e a pre-existência de lesões à penetração do mesmo, parece lógico concluir sejam tais lesões causadas pelas aludidas substâncias. Na literatura científica não encontramos dados precisos sobre a questão, não se tendo preocupado os pesquisadores que usaram os filtrados de cultura do *Fusarium* com os efeitos produzidos pelos mesmos nas células das raízes. Há, porém, uma interessante observação de HURSH (17, pg. 604), sobre as células das hastes cortadas com que executou seus experimentos: "From the collapse of the basal cells of the succulent stems it is evident that there are substances present in the fungous filtrate that are injurious to plant cells".

Decisiva, todavia, é a observação de FAHMY (12, pg. 100), que estudou detalhadamente o processo de penetração em cortes finos de raízes fixadas e incluídas em parafina. Depois de descrever a passagem fácil do fungo através das camadas frouxas, de vitalidade reduzida, da coifa acrescenta: "en les traversant il a pu pénétrer dans les premières couches cellulaires de la racine proprement dite (deuxième stade). Là il rencontre une résistance due au fait que dans cet endroit les cellules sont beaucoup plus compactes que celles de la coiffe; il arrive, cependant, à pénétrer facilement dans les cellules avoisinantes de la coiffe, très probablement aidé qu'il est par l'accumulation de certaines substances sécrétées ou excretées pendant son attaque en masse dans la région de la coiffe".

Em resumo, a teoria que propomos para a penetração do *Fusarium vasinfetum* é a seguinte: são as próprias substâncias tóxicas produzidas pelo fungo no solo que determinam as lesões da raiz por onde penetram as hifas invasoras. Geralmente, como também verificamos em nossos ensaios preliminares de inoculação experimental em plântulas, as hifas se fixam inicialmente sobre a coifa cujas células, já de si mesmas pouco resistentes, são facilmente lesadas. Aí se desenvolve abundantemente o fungo cujo micélio constitue frequentemente tufo visível a olho nu; as substâncias tóxicas são secretadas, então, em quantidade suficiente para produzir lesões nas camadas próximas, pelas quais afinal caminham as hifas, até alcançar os elementos do lenho. A partir deste momento, qualquer que seja a consequência da lesão inicial sobre a raiz, mesmo que esta venha a se decompor totalmente, como soi acontecer, maximamente em plântulas, o parasita estará estabelecido no interior da planta, desde que haja transcorrido um certo tempo, tendo apenas que se desenvolver.

b) Os vasos lenhosos infestados da raiz e do caule aparecem, nos cortes desses órgãos, dentro de áreas manchadas de pardo, já tantas vezes descritas. Essas manchas, cuja natureza não está ainda perfeitamente elucidada, reproduzem de certo modo os limites das áreas de influência do fungo por intermédio das substâncias difusíveis que secreta: nem todos os vasos nela situados contêm hifas.

A quantidade de hifas presentes nos vasos infestados é muito variável: muito poucos são aqueles que nos cortes transversais (notadamente de material vivo ou que não tenha sofrido tratamento prévio) parecem obstruídos. (Est. I. Fig. 1.)

Nos mesmos cortes se observa que os vasos vizinhos ou, pelo menos, bastante próximos de outros fortemente infestados, são geralmente também mais ou menos intensamente atingidos. A passagem das hifas através das pontuações areoladas, antes referida, explica amplamente o primeiro caso; quanto aos vasos próximos é de notar que devido ao trajeto mais ou menos sinuoso tocam-se frequentemente em um ou mais pontos. Assim se propaga o fusário em direção transversal.

Confinadas pelos tecidos vivos ao interior dos vasos lenhosos onde chegaram mercê da lesão de várias camadas de bióцитos da raiz, desenvolvem-se livremente as hifas em direção longitudinal, provavelmente em todo o comprimento dos vasos, passando da raiz ao caule. Impressão diversa colhe-se todavia, do exame de cortes transversais feitos em diferentes níveis do caule ou da raiz, por isso que os mesmos vasos (caracterizados pela situação topográfica), podem apresentar quantidades muito diferentes de micélio, parecendo, às vezes, vazias as traquéias que em cortes anteriores mostravam-se repletas de hifas, ou vice-versa. Um exame mais detido permitirá verificar, entretanto, que no caso citado os vasos aparentemente desprovidos de hifas possuem, na realidade, algumas delas, dirigidas longitudinalmente e acoladas as paredes laterais, razão por que são quasi imperceptíveis. Cortes longitudinais, como o da Est. I, Fig. 2 comprovam mais claramente o que ficou dito. Na verdade os vasos se compõem de elementos superpostos que se comunicam entre si por meio de perfurações mais estreitas que o próprio lumen. É compreensível, pois, o desenvolvimento descontínuo do micélio, imposto por esta mesma descontinuidade estrutural, que se traduz pela presença, no mesmo vaso mas em níveis diferentes, de hifas raras, paralelas ao vaso, ou ao contrário, muito numerosas, orientadas em várias direções.

II

A propagação do fungo aos órgãos foliares e a patogênese da fusariose serão considerados neste segundo capítulo.

a) Assim como passam facilmente, as hifas endo-vasculares de *Fusarium vasinfectum*, da raiz ao caule, seria de esperar passassem igualmente deste aos peciolos e em seguida às folhas.

Na "murcha" causada por *Verticillium albo-atrum* essa progressão do fungo está consignada nos trabalhos de vários pesquisadores: VAN DER MEER (33) e (34) KLEBAHN (19) chegam a admitir a passagem das hifas

das traquéias (nervuras) ao mesófilo; VIEGAS (35) somente constatou a presença do fungo nas nervuras secundárias, não tendo observado aquela passagem. No caso do *Fusarium* são muito imprecisas as referências, parecendo não ter havido ainda constatação direta do micélio nesses órgãos. Assim é que, descrevendo a doença, NEAL (22, pg. 377) diz: "If plants are examined late in the season at the time they are approaching maturity, the wilt fungus may frequently be observed not in the lateral and tap-roots, but in the vascular tissues of the branches, the leaf petioles, and pedicels." A folha não é mencionada. Outra referência que pudemos encontrar foi a seguinte, no livro muito recente de BROWN (5, pg. 309): "If the interior of the stem, root, or even petioles or leaf blades (in later stages) of a wilt-diseased plant is examined, the woody parts are seen to be brown or darkened". Como se vê, neste caso ,não se trata do fungo, mas simplesmente das manchas características.

Desejando elucidar esse ponto, fixamos em líquido de Regaud uma folha tipicamente lesada e o respectivo pecíolo que foram depois incluídos em parafina de acordo com a técnica usual. Do pecíolo foram efetuados cortes transversais na porção extrema, próxima da folha e longitudinais na restante; foram praticados cortes transversais na base da folha e longitudinais na porção vizinha do limbo, paralelamente a cada uma das três nervuras principais medianas.

Os cortes transversais do pecíolo abrangeram a região onde os elementos condutores, até então reunidos em um cilindro, se separam para constituir três cordões libero-lenhosos distintos. O fusário foi encontrado tanto no cordão mediano como nos laterais. No primeiro caso, mais abundante, ocupava inteiramente um vaso situado no limite externo da região lenhosa do cordão e emitia raras hifas que podiam ser observadas em dois vasos vizinhos. (Fig. 1 Est. II.)

Não foram obtidos cortes da zona de inserção onde, como pudemos observar, os dois cordões laterais se desdobram em quatro feixes libero-lenhosos, cujo total se eleva a cinco com o cordão mediano indiviso: assim se constituem os feixes das cinco nervuras principais que partem do meio da base da folha.

Das nervuras foram efetuados cortes transversais compreendendo as três internas, bem próximo da inserção no pecíolo. Com surpresa verificamos que o desenvolvimento do fungo na nervura mediana (proveniente do cordão mediano onde fora observado o fusário) era praticamente nulo,

talvez pelo motivo que apontaremos mais adiante. Pelo contrário, o fungo do cordão lateral se desenvolvera na folha, pelo menos no feixe interno proveniente do seu desdobramento.

O exame dos cortes longitudinais, paralelos a essa nervura lateral infestada, demonstrou ser exuberante o desenvolvimento do fungo adiante da inserção, sendo visíveis numerosas hifas em quasi todas as traquéias: algumas delas, pela abundância de micélio, pareciam obstruídas em certos trechos (Est. III). Poucas dentre essas hifas apresentavam dilatações fortemente coradas pela hematoxilina, provavelmente pela acumulação de glicogênio (Fig. 2; Est. II).

Nos mesmos cortes longitudinais pudemos constatar a propagação do fungo às nervuras secundárias, provenientes da ramificação da nervura principal infestada. Nessas nervuras observava-se tendência acentuada para a acumulação de reservas e, o que é mais importante e será melhor apreendido a seguir, notavam-se microsporos típicos. (Fig. 1, 2. Est. IV).

b) À luz das observações atrás consignadas afiguram-se-nos oportunas algumas reflexões sobre as teorias propostas para explicar o aparecimento dos sintomas da fusariose.

A teoria mecânica ou da obstrução das cavidades vasculares foi sugerida em 1899 por SMITH (28) e geralmente aceita pelos fitopatólogos da época, entre os quais DUGGAR (10) e ORTON (23); KLEBAHN (19), estudando sintomas semelhantes em doenças causadas por *Verticillium*, defendeu-a em detalhado trabalho onde eram apresentados desenhos do xilema das plantas infestadas, contendo numerosas hifas. Dentre os Autores modernos que a adotaram merecem ser citados STEVENS (30) GRILLO (14) e RADA (24).

São do último os seguintes trechos (pg. 7) que bem traduzem o ponto de vista em apreço: "El micelio del hongo al penetrar en los vasos conductores de la savia se multiplica enormemente y produce un taponamiento a semejanza de la trombosis que se verifica en el organismo humano. Al producirse este taponamiento, se impide la libre ascencion de la savia y aunque el no sea total, sino parcial, puede causar serios transtornos en el vegetal, en especial cuando aumenta el numero de vasos obstruidos. La obstrucion parcial dejaría pasar una pequeña cantidad de savia lo que produce un gradual marchitamiento"... "En estas condiciones, la superficie foliar se marchita y zonas del parenquima de la hoja se mueren por falta de alimentacion acuosa, sobre todo en epoca de crecimiento, que cor-

responde a major exigencia en este sentido". A propósito do primeiro período impõe-se um comentário: tambem na seticemia carbunculosa dos animais, inclusive do homem, pensou-se, a princípio, em explicar os sintomas e mesmo a morte, pela simples obstrução das artérias pelas bactérias; somente mais tarde, com a descoberta das toxinas, ficou patente a improriedade da explicação.

Parece ter sido HUTCHINSON (18) quem primeiro experimentou os efeitos de substâncias tóxicas produzidas pelo patógeno em meio de cultura, sobre as plantas de *Nicotiana tabaccum* sás, tendo atribuído a intoxicação protoplasmica a uma substância termolabil, precipitada pelo álcool do caldo de cultura de *Bacillus solanacearum* que ele julgava responsável pela murcha do fumo.

Numerosas pesquisas semelhantes foram a seguir efetuadas com o filtrado de culturas de várias espécies de *Fusarium*, como por exemplo as de HASKELL (16) e as de JOUNG & BENNETT (38) com *F. oxysporum*, as de BISBY (3) que trabalhou com essa espécie e com *F. discolor sulphureum*, além de espécies de *Rhizoctonia* e *Penicillium*, as de BRANDES (4) que usou *F. cubense* e as de FAHMY (11) que empregou *F. solani*; em todos os experimentos foram obtidos os sintomas de "murcha" nas folhas das diversas plantas, pela simples ação das substâncias produzidas pelos fungos. Recentemente foram realizadas pesquisas de natureza idêntica com *F. vasinfectum* e *F. lycopersici*, mas com o fim especial de determinar a causa dos sintomas da "murcha" ou "queima" do algodoeiro, por H. R. ROSEN (25) em 1926 e LÜDTKE & ACHMED (21) em 1933. Deste último trabalho são mais sugestivas as seguintes conclusões: a substância (ou substâncias) ativa, termostável pôde ser concentrada pela destilação no vácuo; de acordo com as diferentes reações ensaiadas foi reconhecida como amina primária (ou pelo menos contendo um radical desse tipo); suas soluções determinaram nas plântulas inteiras ou cortadas ao nível do colo, o aparecimento dos sintomas internos (mancha do lenho) e externos ("queima" das folhas) da fusariose; sobre as sementes causaram, conforme a concentração, depressão ou inibição completa da germinação; várias aminas sintéticas experimentadas produziram efeitos parciais semelhantes aos da substância tóxica natural.

Conhecidos esses resultados, é natural que os pequisadores modernos, na sua quasi totalidade, se tenham inclinado para a segunda teoria. Há, porém, considerações outras que mais reforçam essa preferência.

Inicialmente, é preciso acentuar que o número de vasos infestados é muito pequeno relativamente ao número total de vasos. A verificação pode ser feita facilmente em corte transversal do caule. Examinando um desses cortes de planta experimentalmente infestada e da qual 3 folhas apresentavam sinais típicos de "murcha", pudemos contar cerca de 900 vasos, tomando cada unidade dos vasos múltiplos de per si, qualquer que fosse o grau de maturação: dentre todos esses vasos, somente vinte e um continham hifas de *Fusarium*. É fora de dúvida que a percentagem ridícula de vasos contendo fungo, dos quais somente pouquíssimos podem ser considerados obstruídos, de modo algum poderia explicar os fenômenos de "murcha".

Também pelo exame microscópico dos cortes transversais de hastes, vários pesquisadores chegaram a conclusões semelhantes: HASKELL (16) na doença da batata causada pelo *Fusarium oxysporum*; AJREKAR & BALL (1) na própria "queima" do algodoeiro. A propósito destes últimos declara ROSEN (25, pg. 1.159): "It has already been noted that AJREKAR & BALL found that by far the greatest number of vessels in a wilted cotton plant are not occupied by the fungus. The writer likewise has spent considerable time in making microscopic observations of wilted cotton plants and can confirm Ajrekar's and Bal's findings. In addition to this, the writer has not infrequently been unable to culture the fungus from wilted plants which possessed discolored vascular elements, even when stem bases and pieces of taproots were utilized".

Muito semelhante são as afirmações de NEAL (22, pg. 377); referindo-se ao estudo de outros fatores capazes de influir na patogênese da "murcha", explica: "This appeared essential, too, since microscopic examination of the vascular system of many cotton plants with typical wilt symptoms failed in many instances to reveal the presence of hyphal filaments in the vessels, and in others, when the fungus was detected, it was only in very meager amounts".

Note-se, ainda, que precocemente se inicia a formação da estrutura secundária pela qual numerosos vasos novos são acrescentados aos já existentes para a condução da seiva.

Nossas observações sobre a presença do fusário no pecíolo e principalmente nas nervuras podem parecer, à primeira vista, de considerável importância para a teoria mecânica, tanto mais que a grande abundância de micélio numa das três nervuras principais sugeria realmente uma obs-

trução. Se as folhas dos Dicoteledôneos apresentassem vascularização (nervação) terminal, a interrupção mais ou menos completa da circulação em uma das nervuras deveria acarretar alterações no território correspondente do limbo. Mas, como é sabido, a nervação é reticular graças às anastomoses sem conta trocadas pelos feixes libero-lenhosos. Não nos parece supérfluo transcrever as considerações seguintes de HABERLANDT (15, pg. 388): "The numerous anastomoses of the vascular network are of great physiological importance. Apart from their mechanical significance, which has already been discussed in a previous occasion, they play an indispensable part in equalising the water supply at different points in the photo-synthetic system, at any rate where the latter is continuous over a large extent of surface. This last-mentioned function of the anastomoses was tested by the author with the aid of the following experiment. A number of leaves of Sycamore (*Acer Pseudoplatanus*) was selected in the month of May, and either one or two of their principal veins severed close to the base, care being taken that where two veins were cut, these were not immediate neighbours. In the absence of anastomoses, the regions of the leaf blades traversed by the severed veins would inevitably have dried up in a short time, owing to insufficient water-supply. As a matter of fact, the leaves seemed to suffer no ill effects in consequence of the apparently serious injury inflicted upon their vascular system".

Em conclusão, a teoria mecânica revela-se insuficiente para explicar o mecanismo da "queima": no caule, o número de vasos obstruídos é, pelo menos em certos casos bem observados, insignificante em relação ao número total; na folha, a circulação colateral pelas anastomoses anula os efeitos que se poderiam esperar da interrupção da circulação numa nervura principal. Por outro lado, isolaram-se das culturas filtradas de fusários, substâncias tóxicas que reproduzem experimentalmente os sintomas da doença: tais substâncias devem, portanto, ser responsabilizadas pelos fenômenos patológicos, cabendo à obstrução o papel secundário de simples fator accessório. Os próprios sintomas, aliás, depõem a favor de intoxicação. "É muito mal aplicado, como já disse, o termo murcha", declara DESLANDES (7), e acrescenta: "Mais expressivo e descriptivo é o termo "queima". Porque o ataque do *Fusarium vasinfectum* não faz o algodoeiro murchar de todo e de repente, como se pensa, sem alteração da folhagem, assim como se lhe faltasse água suficiente. Isso se dá no caso da broca. Nos casos de *Fusarium* há um crestamento típico de folhagem. Daí o nome

de "queima". Descrevendo os sintomas da doença no Egito, observa FAHMY (12, pg. 68) : "Les symptômes externes se marquent par un changement caractéristique qui se fait dans les feuilles. Ce changement est dû à ce que la chlorophylle est détruite à une profondeur d'environ un millimètre quelquefois moins quelque fois plus, dans les tissus bordant les nervures". É evidente que essa destruição da clorofila, iniciada nos tecidos próximos das nervuras, somente pode ser atribuída a substâncias tóxicas produzidas pelo fungo endo-vascular e veiculadas pela própria seiva; a obstrução nada poderia explicar a esse respeito.

III

O assunto de que vamos tratar relaciona-se com a parte final do seguinte trecho do trabalho de FAHMY (12, pg. 69) : "Tant que la plante vit, le mycéte se limite aux vaisseaux; mais lorsque la plante meurt, il envahit en saprophyte les tissus en décomposition et produit alors les trois formes de spores caractéristiques du genre *Fusarium* (Microconidie, macroconidie, chlamydospore); d'autre part à l'intérieur des vaisseaux de la plante vivante, il ne produit que des filaments".

Foi, portanto, com surpresa que encontramos em três órgãos diferentes de algodoeiros atacados, e com relativa facilidade, microconídias características de *Fusarium vasinfectum*.

As primeiras observações foram efetuadas em corte longitudinal de uma raiz já espessa e fortemente infestada. Como se pode ver nitidamente na Fotomicrografia 1 da Est. V, alguns elementos de um vaso pareciam conter exclusivamente microconídias. Tinha-se a impressão de que as hifas de que provinham tais esporos, depois de produzi-los e em consequência de condições desconhecidas, desapareceram completamente, como se toda a sua vitalidade, talvez frente a condições particulares adversas, tivesse sido esgotada.

É interessante notar que na zona de inserção da nervura mediana no pecíolo, outra oportunidade em que nos foi dado observar os esporos, o aspecto era muito semelhante ao descrito para a raiz, embora entre eles ainda fossem visíveis raras porções dilatadas e cheias de reservas, de hifas remanescentes (Fig. 2; Est. V). A propósito da propagação das hifas à folha dissemos que as que tinham sido observadas com maior nitidez no pecíolo, as do feixe médio, deixaram de desenvolver-se na folha (nervura mediana): o motivo plausível desse fato estranho é o desaparecimento progressivo das hifas à medida que se constituem os esporos, tal como sucedeu no vaso

da raiz, em condições imprecisas mas provavelmente análogas às que aí agiram.

O terceiro caso da ocorrência de esporos do *Fusarium vasinfectum* no interior da planta hospedeira, e sem dúvida o de consequências mais sérias, foi observado em alguns cortes longitudinais da folha já mencionada: além das poucas hifas que haviam invadido as traquéias de uma nervura secundária, ramificação da primária infestada, eram perfeitamente visíveis algumas microconídias típicas.

A fotomicrografia 2 da Est. IV mostra várias microconídias fortemente coradas, provavelmente por causa das abundantes substâncias de reserva; na fotomicrografia 1 da mesma Est. vê-se uma delas, ainda inserta no filamento que lhe deu origem.

Queremos insistir sobre a importância de que se reveste tal observação. A simples presença de micélio nos órgãos foliares deveria provocar reflexões sobre a facilidade com que esses órgãos, uma vez desprendidos da haste, podem ser levados pelo vento, transportando o perigoso patógeno. O fato assume indiscutivelmente maior gravidade ainda pela constatação da presença concomitante dos esporos, porquanto estes, dotados de apreciável resistência às condições desfavoráveis do meio, pelo desenvolvimento após a decomposição da folha (e quando as condições se tornarem propícias) irão com segurança quasi absoluta, infestar o solo a certa distância da planta atacada. Essas considerações explicam, a nosso ver, o aumento progressivo da área infestada pelo fusário.

Os caracteres das microconídias endovasculares concordavam, de um modo geral, com os que teem sido observados nas culturas.

As dimensões estavam compreendidas entre 4 e 9,4 *micra* de comprimento por 1,4 e 2,2 de largura: é de notar, portanto, uma pequena diminuição da largura em confronto com a dos esporos de cultura. Mensurações efetuadas em doze das que foram vistas nos cortes forneceram os resultados seguintes, expressos em *micra*: 4x1,5; 4,5x1,6; 5,5x1,7; 5,8x1,4; 6x1,8; 6x2; 6,3x2; 7,5x1,7; 7,8x1,5; 8,5x2,2; 9x1,5; 9,4x1,9.

Quanto à forma, bastante variável, aliás, era na maioria das vezes oblonga e mais alongada que nas culturas, em virtude da diminuição da largura, já assinalada. Além disso é necessário referir que com bastante frequência se observa certo encurvamento do esporo (Fig. 1 Est. IV).

Nas preparações coloridas pela hematoxilina de Delafield percebia-se nitidamente a estrutura das conídias: um núcleo mais ou menos arredondado,

às vezes de contorno irregular, uniformemente corado e volumoso ocupava a parte central; de um e de outro lado do mesmo existia um vacúolo esférico muito nítido; o citoplasma denso e abundante exibia, nas extremidades ou poços do esporo, corpúsculos fortemente corados (Fig. 2 de Est. V).

Como complemento desses estudos efetuamos algumas verificações simples sobre esporos das culturas puras de *Fusarium vasinfectum*, obtidas no laboratório, em batatinha-agar.

A primeira foi feita *in vivo* com solução de vermelho neutro a 1/3.000 aproximadamente. Pudemos constatar que o aspecto mais comum das microconídias, com respeito aos vacúolos, é realmente o que aparece na fotomicrografia da Est. já referida: um vacúolo esférico de cada lado do núcleo. Nas colorações vitais com vermelho neutro são visíveis frequentemente outros vacúolos muito menores que não se perceberam no material fixado e colorido pela hematoxilina: assim, na fotomicrografia 1 da Est. VI, obtida nessas condições, podem-se ver de um dos lados, dois desses minúsculos vacúolos além do maior, perfeitamente visível. Outras estruturas foram também encontradas, embora com menor frequência: ora havia um só vacúolo volumoso, esférico, caso em que o núcleo era excêntrico, ou em forma de biscoito; outras vezes, pelo contrário, o número de vacúolos era maior que 2 e seu tamanho proporcionalmente menor. Notemos de passagem que nas macroconídias havia geralmente numerosos e minúsculos vacúolos, reunidos em volta do núcleo, em cada célula (fotomicrografia 1, Est. VI); mas raramente se encontrava um ou dois somente em cada uma.

Outro ponto que quisemos pesquisar foi o da presença de glicogênio nos esporos. Após tratamento pelo líquido de lugol pudemos averiguar que a riqueza dos mesmos em glicogênio é muito variável: essa substância confere ao protoplasma, ao qual parece intimamente incorporado, após tratamento pelo iodo, numa coloração cuja intensidade é variável até mesmo na própria massa de uma só microconídia. Essa variabilidade é maior em uma macroconídia e como seria de esperar, ainda maior de um a outro esporo.

Finalmente, também procuramos caracterizar os lipídios nos esporos fixados, por intermédio do Sudan III. Verificamos, então, que enquanto nas microconídias ou não havia gotas de gordura, ou estas eram extremamente minúsculas, nas macroconídias eram elas geralmente numerosas, espalhadas nas várias células e dispostas, o maior número das vezes, ao redor dos núcleos.

IV

O último assunto tratado nesta nota concerne a um novo método de estudo para certos fungos, o qual esperamos possa ser de utilidade mesmo no diagnóstico da fusariose. Como faremos notar, o citado método envolve questões delicadas de fisiologia vegetal e oferece a esse respeito, novo e amplo campo para pesquisas.

a) Dentre os cortes efetuados com micrótomo manual de "Ranvier" no caule dum algodoeiro atacado pelo *Fusarium vasinfectum*, afim de procedermos a observações microscópicas *intra vitam* dos tecidos lesados alguns foram recebidos diretamente e montados em parafina líquida. Nesses, quando examinados no dia seguinte, apesar do curto espaço de tempo e da natureza do líquido de montagem, notamos com surpresa que dos vasos lenhosos surgiam hifas em franco desenvolvimento. Não só por se tratar, no caso, de material inoculado experimentalmente onde já tínhamos constatado a presença do Fusário, como também pelo aspecto das hifas, e principalmente tendo em vista a região donde surgiram, reconhecemos esse patógeno no fungo em crescimento no estranho meio. Passados apenas dois dias, nossa presunção foi confirmada pelo aparecimento, em algumas das hifas, de conídias típicas do gênero. Pretendendo obter com o novo método melhor visibilidade nas verificações ao microscópio, tanto para os estudos concernentes à localização do Fusário nos diferentes órgãos e tecidos da planta hospedeira, como também para os fatos referentes ao próprio fungo desenvolvendo fora dos tecidos, utilizamos soluções, em diversas concentrações, de *Escalarte* ou de *Sudan III* em parafina líquida e verificamos não exercerem as mesmas nenhum efeito tóxico sobre o fungo, pois, em todos os casos, inclusive nas soluções saturadas, obtivemos os mesmos resultados tanto no crescimento e abundância das hifas, quanto na produção de esporos. Embora não se trate de coloração vital, o emprego dos corantes mencionados torna mais nítidos os núcleos, as granulações do citoplasma, e os septos, os quais manteem-se todos completamente incolores e por isso contrastam com o fundo róseo da preparação.

Após as primeiras observações casuais, antes relatadas, efetuamos, em algodoeiros inoculados com *Fusarium vasinfectum* numerosos cortes (caule e raiz) no sentido longitudinal e no transversal, em micrótomo manual de "Ranvier", com 20 ou 30 micra de espessura, os quais foram recebidos diretamente em lâminas com parafina líquida e cobertos com laminulas. Já no dia seguinte era manifesto o desenvolvimento de muitas hifas que

surgiam das cavidades dos vasos e distanciavam-se dos tecidos, espalhando-se no meio de montagem. Enquanto nos cortes longitudinais o fungo desenvolveu-se rapidamente e suas hifas logo atingiram a parafina, (Fig. 1, Est. VII) nas secções transversais o desenvolvimento pareceu-nos menos acentuado, fato este que se explica, não só pela razão de conterem aqueles maior porção do micélio, como também por uma questão de melhor observação ao microscópio, pois, nos primeiros, as hifas surgidas dos vasos lenhosos, nas extremidades dos cortes, passavam imediatamente à parafina ao passo que, nos outros, ainda precisavam transpor os tecidos liberiano e cortical, sobre ou sob o corte, antes de atingirem o seio do líquido de montagem. (Fig. 2, Est. VII).

Na maior parte de sua extensão, à semelhança de uma bainha separando a membrana do meio de montagem, as hifas estavam envolvidas por uma substância de refringência diferente da observada na parafina. Nessa bainha, frequentemente incompleta, encontramos, algumas vezes, bactérias em ativo movimento.

Acentuando-se o desenvolvimento do micélio, notamos com grande frequência a ocorrência de contactos, adesões e fusões entre hifas, fenômenos estudados por BULLER (6) em vários fungos, inclusive *Fusarium* e pelo mesmo divididos em duas categorias conforme a significação vegetativa ou sexual que se lhes deva atribuir. (Fig. 1, Est. VII).

As hifas em desenvolvimento no meio de parafina líquida, embora afastadas dos cortes, continuavam mantendo as ligações de origem com os tecidos do algodoeiro, (corte colocado na lâmina) o que explica a nutrição num meio desprovido de água e também carecendo de outros elementos indispensáveis ao menos em pequena quantidade.

Provavelmente em consequência do esgotamento desses recursos nutritivos, depois de certo tempo, variável nos diversos casos, partes das hifas começavam a desintegrar-se, deixando no seio da parafina fileiras de gotas de refringência diferente da observada no líquido de montagem e, algumas vezes, membranas de hifas desprovidas de seus conteudos. Em qualquer caso, porém, o antigo trajeto ficava delineado pela substância já referida como envoltório da hifa.

As micro e macroconídias foram produzidas pelas hifas em desenvolvimento na parafina líquida depois de um espaço de tempo variável, mas geralmente curto. (Fig. 2, Est. VI e Fig. 1, Est. IX). Em um dos casos notamo-las antes de 24 hs.; na maioria das vezes, entretanto, isto sucedia

após as primeiras 48-72 horas de montagem. A formação de conídias foi observada ordinariamente em grupos laterais e, com menos frequência, nas partes terminais das hifas. Normalmente as conídias formadas na parafina eram muitíssimo menos numerosas, e, alem disso, mais curtas que as obtidas em culturas comuns, conforme se verifica nos resultados das cem mensurações efetuadas, e em confronto com as dimensões apontadas, por exemplo, por DOIDGE (9).

Comprimentos das conídias

0 — septados (38 %) —	4,2 — 11,2 micra
(Maioria 33/38: 5,6 — 8, micra)	
1 — septados (41 %) —	5,6 — 18,2 micra
(Maioria 36/41: 8,4 — 14 micra)	
2 — septados (15 %) —	8,4 — 22,4 micra
3 — septados (5 %) —	11,2 — 27,8 micra
4— 5 — septados (1 %) —	14 micra

Curiosa exceção foi por nós observada numa lâmina onde por acaso deixamos ficar volumosa bolha de ar: dentro e nas proximidades da referida bolha foi constatada, algum tempo depois, a formação de notável quantidade de macroconídias com aspecto e dimensões muito semelhantes àqueles obtidos em culturas comuns.

Clamidosporos com aspecto e localização típicos foram tambem notados, cerca de 5 semanas depois da montagem dos cortes em parafina (fotomicrografia 1, 2, Est. VIII); suas dimensões não diferem sensivelmente das que consigna DOIDGE (9) para os obtidos em cultura.

b) Há quasi trinta anos que se conhecem com segurança micro-organismos capazes de decompor a parafina e mesmo outras substâncias das que menos propícias parecem à vida, utilizando-as como fonte de carbono e de energia. SÖHNGEN (29) isolou da terra de jardim e das águas de drenagem numerosas espécies de bactérias dotadas dessas propriedades relativamente à parafina sólida e líquida, à benzina e ao petróleo, e que oxidam tais substâncias até a formação de CO₂ e água. As bactérias mencionadas eram: *Bact. fluorescens liquefaciens*, *Bact. fluorescens non-liquefaciens*, *Bact. pyoceanum*, *B. stutzeri*, *B. lipolyticum*, *Micr. parafina*, *Myc. phlei*, *Myc. album*, *Myc. luteum*, *Myc. rubrum*, *Myc. lacticola* e *Myc. hyalinum*. Mais três bactérias, *Bact. aliphaticum*, *Bact. aliph. liquefaciens* e *Paraffin-*

bacterium capazes de decompor a parafina foram descritas por TAUZ PETER (32); sua atividade biológica permite separar as parafinas dos nafténios que permanecem no meio da cultura. Algumas parafinas (*n*-hexane e *n*-octane) também não são alteradas. Fenol, floroglucinol, pirocatecol, xilol, toluol e guaiacol também podem ser oxidados: WAGNER (36) isolou da poeira, da terra e dos excrementos de animais sete espécies de bactérias capazes de efetuar tais transformações.

Com relação a fungos dotados de propriedades análogas somente conhecemos o trabalho de TAUSSEN (31). Este Autor fez seus experimentos com uma espécie de cogumelo semelhante ao *Aspergillus flavus*, o qual foi cultivado numa emulsão preparada pela mistura de parafina fundida (78° C.) e sacudida energicamente em água quente, com solução mineral fria de concentração dupla. Quanto aos resultados obtidos, assim se expressa o pesquisador (31, pg. 357): "In allen Fallen trat eine üppige entwicklung des die Paraffinkörnchen umhüllenden Mycels ein." Das meticulosas análises por ele efetuadas resulta que o fungo pode decompor até 75% da parafina empregada, servindo-lhe esta de boa fonte de carbono; o coeficiente econômico de aproveitamento da parafina (até 63,3%) é muito maior que o da maltose e da dextrose, o qual não excede 28,2%. Refere o mesmo autor ter observado ainda outros microorganismos que decompõem a parafina; uma espécie de *Aspergillus*, uma de *Penicillium* e uma do grupo dos fungos imperfeitos, além de duas bactérias.

O fato por nós apresentado, senão inteiramente novo em si, como ressalta dos estudos anteriores que apreciamos, contém dois elementos novos dignos de menção: ser o fusário um dos fungos capazes de decompor a parafina, e poder-se utilizar esta propriedade para fim prático.

Vejamos primeiramente o fato em si. A luz dos trabalhos citados é patente que o fusário decompõe a parafina: a zona dessa decomposição, onde naturalmente ficam, por algum tempo, os produtos intermediários, aparece com refrigênciia diferente, em volta das hifas, como já foi notado. Mas, mesmo o fato do desenvolvimento do fungo à cesta da parafina não é idêntico ao já estudado, porque as condições são diferentes: dessa dissimilitude de condições resultam até algumas dificuldades à compreensão fisiológica do fenômeno. A escassez de oxigênio livre, pois somente poderia existir em bolhas dentro das células do corte, já é dificuldade de monta, principalmente se admitirmos a oxidação da parafina como processo essencial à sua utilização; a este propósito é interessante lembrar a observação

já referida que faz pensar na possível influência do oxigênio sobre a formação de macroconídias. A dificuldade é ainda maior em relação à água. No caso dos cortes, a água dos tecidos desses cortes pode e deve ser utilizada, e talvez seja essa água, ou melhor, sua escassez que limite o crescimento e a vida das hifas. Pequeno suprimento de água conseguem também as hifas dos produtos finais da oxidação da parafina. Mais difícil de compreender, porém, é o seguinte experimento: de uma cultura em tubo de ensaio (agar-batatinha) foram retirados cuidadosamente da porção aérea do micelio, esporos de *Fusarium vasinfectum* e colocados imediatamente em parafina líquida entre lámina e laminula; passadas 24 horas já era visível a germinação dos esporos; após 48 horas certas hifas atingiam 2 mm. de comprimento. (Fig. 2 Est. IX).

Esses outros pequenos problemas de fisiologia vegetal suscitados por nossas observações só poderão ser resolvidos por pesquisas acuradas.

Quanto a ser o *Fusarium vasinfectum* um dos fungos dotados da propriedade de decompor a parafina, é lícito pensar na possibilidade de possuirem muitas outras espécies do mesmo gênero, senão todas, esta faculdade; é mesmo possível que seja bem maior do que se imagina o número de fungos com as mesmas propriedades.

Finalmente, uma vez constatado que o *Fusarium vasinfectum* é capaz de continuar seu desenvolvimento e produzir conídias típicas quando os cortes de uma planta infestada são montados em parafina líquida, conforme relatamos linhas antes, entendemos que o método em apreço é aplicável, com vantagem, não só à identificação rápida da fusariose do algodoeiro como também ao isolamento do patógeno em cultura pura. Assim pensamos em vista de termos observado, além do rápido desenvolvimento e produção de conídias típicas, certa ação seletiva atribuída ao meio de montagem: a este respeito chamou-nos a atenção a ausência de qualquer outro fungo nas láminas examinadas o que não era de esperar pela circunstância de não termos utilizado nenhuma precaução de assepsia e conterem os cortes, tanto os do caule quanto os das raízes, partes exteriores da planta. Demais, passados vários dias da montagem, transferimos alguns cortes das láminas para tubos de cultura onde o referido patógeno continuou a desenvolver-se isoladamente.

Assim, tendo em conta a simplicidade da técnica como também a facilidade de aquisição e conservação do material necessário, pois, além do microscópio, lámina e laminula, somente algumas gotas de parafina líquida

tornam-se precisas, e, ainda mais, considerando que o fungo isolado na parafina pode continuar seu desenvolvimento num meio nutritivo adequado, se assim se desejar, ao qual seja transportado, parece-nos que realmente o método é de vantajosa aplicação não só na identificação como também no isolamento do fusário em cultura pura.

RESUMO

O presente trabalho, que compreende pesquisas sobre a fusariose do algodoeiro, frequente no nordeste brasileiro, foi efetuado com material inoculado experimentalmente e obtido pela germinação de sementes da variedade A-M 41.

I

Nos numerosos cortes examinados o micélio foi encontrado exclusivamente no interior dos vasos: as hifas penetram, porém, nos outros tecidos mal diminuindo a sua vitalidade. Há, portanto, inegável resistência biológica dos bióцитos. A penetração do fungo na raiz, através de camadas de bióцитos, é atribuída à mortificação destes elementos pelas próprias toxinas secretadas pelo fusário.

II

Foi constatada a propagação do *Fusarium vasinfectum* desde as traquéias da raiz até às das nervuras secundárias, tendo sido caracterizadas as hifas do patógeno em todo o percurso. Uma das nervuras principais estava fortemente infestada em certo trecho, parecendo obstruídos muitos dos seus vasos lenhosos. Dai fizeram-se considerações sobre a patogênese da "murcha", concluindo os Autores que apesar da obstrução possível de uma das nervuras principais (e por causa das numerosas anastomoses) a teoria mecânica é insuficiente para explicar os sintomas da doença, o que é conseguido pela teoria química.

III

Foram observados, possivelmente pela primeira vez, microconídias no interior das plantas infestadas, mas vivas, nas traquéias da raiz, do pecíolo e de uma nervura secundária. A importância desse achado, especialmente

na folha, é posta em relevo, maxime para a explicação do aumento da área infestada. As microconídias, um pouco mais estreitas que as obtidas nas culturas, foram estudadas quanto à estrutura, idêntica, aliás, à destas últimas: núcleo volumoso, uniformemente coravel, central; um vacúolo geralmente de cada lado do núcleo; protoplasma mais ou menos rico de glicogênio.

IV

Em cortes de plantas inoculadas, montados em parafina líquida entre lámina e lâminula, foi observado o desenvolvimento do *Fusarium vasinfectum*, cujas hifas continuaram a crescer no estranho meio, dando origem a uma microcultura. Ai se formaram macro e micro conídias, a partir de 24 h., e clamidosporos, após 5 semanas. Usamos com igual êxito parafina líquida contendo Sudan ou Escarlate dissolvidos em várias concentrações, inclusive à saturação. Esporos retirados da porção aérea do micélio de uma cultura em tubo (agar-batatinha) e colocados em parafina líquida germinaram, dando origem a hifas que produziram novos esporos neste meio. Transferindo hifas e esporos da parafina para tubo de cultura (agar-batatinha) obtivemos cultura pura do *Fusarium vasinfectum*. Este fungo, e provavelmente outros do mesmo gênero, aproveitam a parafina líquida como fonte de carbono e de energia, tal como o *Aspergillus flavus* já estudado por TAUSSON. Esta propriedade pode ser utilizada, do modo que indicamos, vantajosamente no diagnóstico da fusariose do algodoeiro e no isolamento do respectivo patógeno.

SUMMARY

The presente work deals with *Fusarium* wilt of the cotton plant. The material used for the studies was obtained from plants of the variety A-M. 41 inoculated with fungus culture.

I

In all the sections examined the mycelium was found in the interior of the vessels. The hiphæ, however, penetrated the neighbouring tissues as soon as their vitality decreased. This strongly suggests a marked resistance of the living cells. The penetration of the pathogen in the roots, through layers of living cells, is attributed to the death of these elements, brought about by the toxins secreted by the fungus.

II

The propagation of *Fusarium vasinfectum* could be detected in several regions of the vascular system, from the root tracheae up to the leaf veins. In one of the leaves examined the midrib was thickly infested, so that some vessels appeared to be blocked up.

The obstruction of the midrib could be neutralized by the several anastomoses which occur in the vascular system (network) of the leaves.

Under the light of their results, the authors do not accept the mechanical theory for explaining the pathogenicity of *Fusarium* wilt. They believe, however, that their results bring further evidence in favor of the chemical theory.

III

Microconidia were observed in the living plants invaded by the fungus, located at the tracheae of a root, a petiole and a secondary vein. It is believed that this is the first time this occurrence is observed. The importance of this is stressed with regard to the question of the diffusion of the disease.

The microconidia found in the plants are thinner than those occurring in the cultures of the fungus, but were observed to be identical to them in structure: voluminous nucleus evenly stained, a vacuole usually on each side of nucleous, protoplasm more or less richly glycogen.

IV

When the sections of the inoculated plants were mounted in paraffin oil, between slide and coverglass, it was observed that hyphae of the fungus kept on growing in the strange medium, giving rise to a microculture. Under such conditions, some macro and microconidia were formed often within 24 hours and chlamydospores developed in 5 or 6 weeks.

The same was obtained when the culture medium consisted of paraffin oil containing Sudan III or Scarlet B in several concentrations, even in saturated solution.

Spores taken from aerial mycelium of culture developed on potato agar and placed in paraffin oil germinated and yielded hyphae which, on their turn, produced new spores in the same medium. On transferring these spores to a potato agar medium a pure culture of *Fusarium vasinfectum*

was obtained. It appears that fungus and others of same genus are able to use paraffin oil as sources of carbon and of energy, just as it happens with *Aspergillus flavus* according to the report of TAUSSON.

It is suggested that this physiologic peculiarity of these fungi, may be of use in the diagnosis of *Fusarium* wilt and in the isolation of the causative fungus.

R E F E R E N C I A

- 1 — AJREKAR, S. L. & BALL, D. V. — "Observations on the wilt disease of cotton in the central provinces". Agr. Jour. India 16:598-617 (1921).
- 2 — ATKINSON, G. F. — "Some Diseases of Cotton" Agr. Exp. Station — Auburn — Bul. n. 41, 19-29 (1892).
- 3 — BISBY, G. R. — "Studies on Fusarium Diseases of Potatoes and Truck Crops in Minnesota" Minn. Agr. Expt. Sta., Bull. 181 (1919).
- 4 — BRANDES, E. W. — "Banana Wilt" Phytopathology 9:339-389 (1919).
- 5 — BROWN, H. B. — "Cotton" N. York & London (1938).
- 6 — BULLER, A. H. R. — "Researches on Fungi" Vol. V, London, N. York & Toronto. (1933).
- 7 — DESLANDES, J. A. — "A Murcha ou Queima do Algodoeiro". Min. Agr., Est. Exp. Plantas Texteis — Alagoinha. 1937).
- 8 — DESLANDES, J. A. — "Situação do *Fusarium vasinfectum* no Nordeste". Inedito.
- 9 — DOIDGE, E. M. — "Some South Africa Fusaria". Bothalia, III (P. 3) : 331-483 (1938).
- 10 — DUGGAR, B. M. — "Fungous Diseases of Plants". — Boston, New York (1909).
- 11 — FAHMY, T. — "The production by *Fusarium solani* of a toxic secretory substance capable of causing wilting in plants". Phytopathology 13:543-550 (1923).
- 12 — FAHMY, T. — "Etude de la penetration du Champignon *Fusarium vasinfectum* Atk. var. *aegyptiacum*, T. Fahmy dans les racines du cotonnier". Bul. Soc. Bot. Genève, 2 ème, 22; 62-125 (1930).
- 13 — FAHMY, T. — "Immunity in Plants and Immunity to *Fusarium* Wilt in Cotton". III Cong. Int. Pathologie Com. I (2 p.) : 143-151 (1936).
- 14 — GRILLO, H. S. — "Relatório sobre a murcha do Algodoeiro, causada pelo *Fusarium vasinfectum* Atk. no Estado da Paraíba". Rodriquésia N.º 7, 319, 327 (1936).
- 15 — HABERLANDT, G. — "Physiological Plant Anatomy". (English Transl. by M. Drummond). London (1928).
- 16 — HASKELL, R. J. — "Fusarium wilt of potato in the Hudson River Valley, New York". Phytopathology 9:223-260 (1919).

- 17 — HURSH, C. R. — "The Reactions of Plant Stems to Fungous Products"
- 18 — HUTCHINSON, C. M. — "Rangpur Tobacco Wilt". India Dep. Agr. Mem., Bact. Ser. 1:67-83 (1913).
- 19 — KLEBAHN, H. — "Beiträge zur Kenntnis der Fungi Imperfecti". Mykol. Centralbl. 3:97-115 (1913).
- 20 — KRUG, P. H. — "Fusarium como causador da murcha do algodoeiro no Brasil". Rodriguésia N.º Esp. (An. I Reunião de Fitopat. do Brasil) 319-321 (1919).
- 21 — LÜDTKE, M. N. ACHMED, H. — "Über einen pflanzlichen Welkstoff". Bio-Chem. Zeitschr. 257:256-266 (1933).
- 22 — NEAL, D. C. — "Cotton wilt: A pathological and physiological Investigation". Ann. Missouri Bot. Gard. 14:359-424 (1927).
- 23 — ORTON, W. A. — "The Wilt disease of cotton and its control". U. S. Dept Agri, Div. Veg. Path. Bul 27 (1900).
- 24 — RADA, G. G. — "Principales enfermedades del Algodonero en el Perú". Min. de Fomento. Dir. Agr. Ganad. Circ. n.º 28 (1935).
- 25 — ROSEN, H. R. — "Efforts to determine the means by which the cotton wilt Fungus, Fusarium vasinfectum, induces wilting". Jour Ag. Res. 33:1143-1162 (1926).
- 26 — ROSEN, H. R. — "A consideration of the Pathogenicity of the cotton wilt Fungus, Fusarium vasinfectum". Phytopathology, 18:419-437 (1928).
- 27 — SINGH, J. — "A Study of Fusaria common to cotton plants and cotton soils in the central provinces". Mem Dep. Agr. India, Bot. Ser. 14:189-198 (1927).
- 28 — SMITH, E. F. — "Wilt disease of cotton, watermelon, and cow-pea (*Neocosmospora*, Nov. Gen.)". U. S. Dept. Agr., Div. Veg. Path., Bul. 17 (1899).
- 29 — SÖHNGEN, N. L. — Benzine, Petroleum, Paraffin Oil and Paraffin as Carbon and Energy sources for Microbes. Delft. Centr. Bakt. Parasitenk, II Abt. 37:595-609 (1913). (From Chem. Abst.).
- 30 — STEVENS, F. L. — "Plant Disease Fungi". New York (1925).
- 31 — TAUSON, W. O. — "Zur frage über die assimilation des Paraffins durch Mikroorganismen". Bioch. 155:356-368 (1925).
- 32 — TAUSZ, J. & PETTER, M. — Analysis of hydrocarbons by the aid of bacteria. Zentr. Bakt. u. Parasit. II Abt. 49:497-554 (1919). (From Chem. Abst.).
- 33 — VAN DER MEER, J. H. H. — "Verticillium disease". Tidjschr. Plantenziekten 31:59-74 (1925))
- 34 — VAN DER MEER, J. H. H. — "Verticillium wilt herbaceus and wood plants". Med. Landbouwhoogsch. 28:1-82 (1925).
- 35 — VIEGAS, A. P. — "A murcha do algodoeiro". Rev. Agric. 14:449-556 (1939).

- 36 — WAGNER, R. — "Benzene Bakteria" Univ. Basel. Zeitschr. Gärung physiol. 4:289-319 (1914).
- 37 — WOODROOF, H. R. — "A Disease of Cotton Roots Produced by *Fusarium moniliforme* Shel". Phytopathology 17:227-238 (1927).
- 38 — YOUNG, H. C & BENNET, C. W. — "Studies in Parasitism. — I. Toxic Substances produced by Fungi". Mich. Acad. Sci. Ann. Rpt. 22:205-208 (1920).

EXPLICAÇÃO DAS GRAVURAS

Est. I:

Fig. 1 — Corte transversal do caule, mostrando o micélio do Fusário em três vasos.

Fig. 2. — Corte longitudinal do caule, onde são visíveis dois elementos de um vaso: das numerosas hifas do elemento inferior, poucas passam ao superior; uma (assinalada) delas acompanha longitudinalmente a parede do vaso.

Est. II:

Fig. 1 — Corte transversal do pecíolo, deixando ver parte do cordão mediano; assinalado um vaso contendo abundante micélio do Fusário.

Fig. 2 — Corte longitudinal de uma nervura fortemente infestada: veem-se duas traquéias contendo numerosas hifas, algumas das quais com espessamentos fortemente corados.

Est. III:

Corte longitudinal de nervura fortemente infestada; uma das traquéias está virtualmente obstruída pelo micélio.

Est. IV:

Fig. 1: — Corte longitudinal de folha, mostrando uma nervura secundária infestada pelo Fusário; na traquéia que ocupa o centro da figura, veem-se três hifas e um esporo ainda inserto (assinalado).

Fig. 2 — Idem, idem, com aumento menor; estão assinalados vários esporos.

Est. V:

Fig. 1 — Corte longitudinal da raiz mostrando, em um elemento vascular numerosas microconídias.

Fig. 2 — Corte transversal da extremidade do pecíolo, ao nível da inserção do limbo: em um dos vasos notam-se, com grande aumento, esporos do Fusário (assinaladas, duas microconídias cuja estrutura é visível).

Est. VI:

Fig. 1 — Esporos de *Fusarium vasinfectum* provenientes de cultura em agar-batatinha e coloridos pelo vermelho neutro (coloração vital): são visíveis os vacúulos da microconidíia (1) e das macroconídias (2 e 3).

Fig. 2 — *F. vasinfectum* em microcultura na parafina líquida saturada de Sudan III; assinaladas uma macroconídia e uma microconídia.

Est. VII:

Fig. 1 — Microcultura de *F. vasinfectum* em parafina líquida, obtida de um corte longitudinal do caule também visível (em parte).

Fig. 2 — Corte transversal de caule de algodoeiro inoculado, colocado em parafina líquida: percebem-se as hifas que se desenvolveram a partir do micélio endovascular.

Est. VIII:

Figs. 1 e 2 — Microcultura de *F. vasinfectum* em parafina líquida, com cerca de 6 semanas, mostrando, sob dois aumentos diversos, clamidosporos típicos.

Est. IX:

Fig. 1 — Microcultura de *F. vasinfectum* em parafina líquida saturada de Sudan III; assinalados os macrosporos em formação.

Fig. 2 — Germinação na parafina líquida de esporos de *F. vasinfectum* obtidos em cultura sobre agar-batatinha.

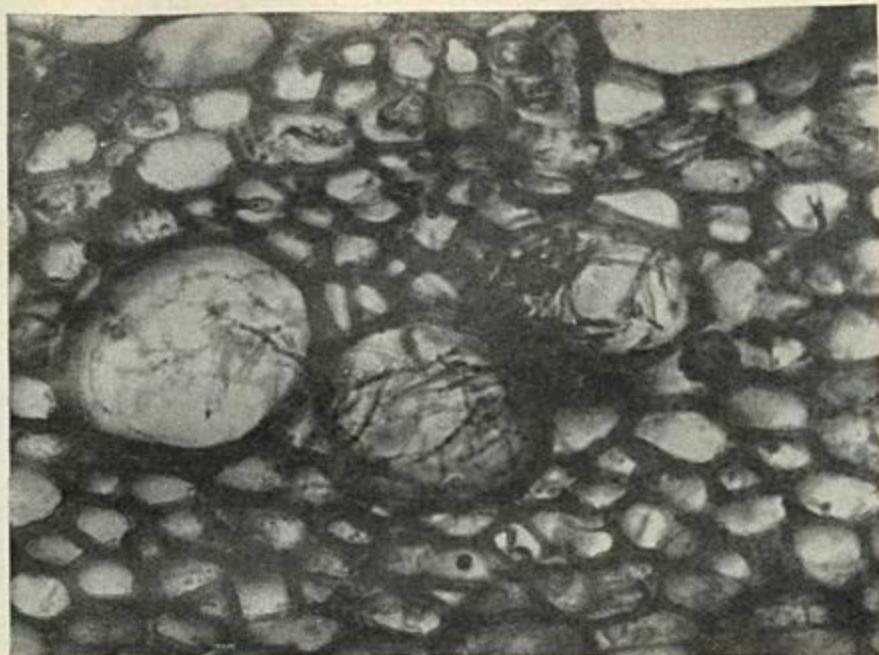


Fig. 1

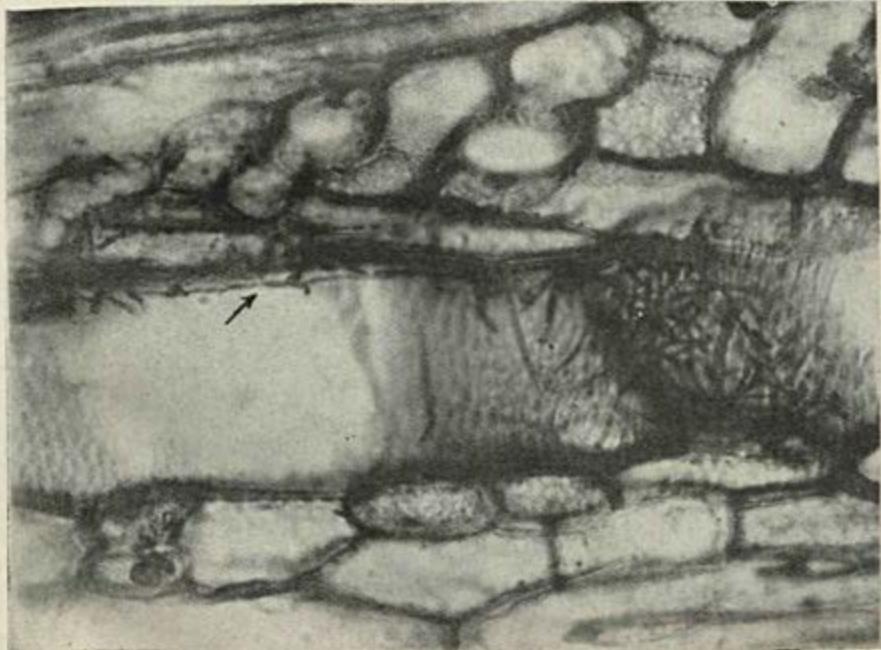


Fig. 2

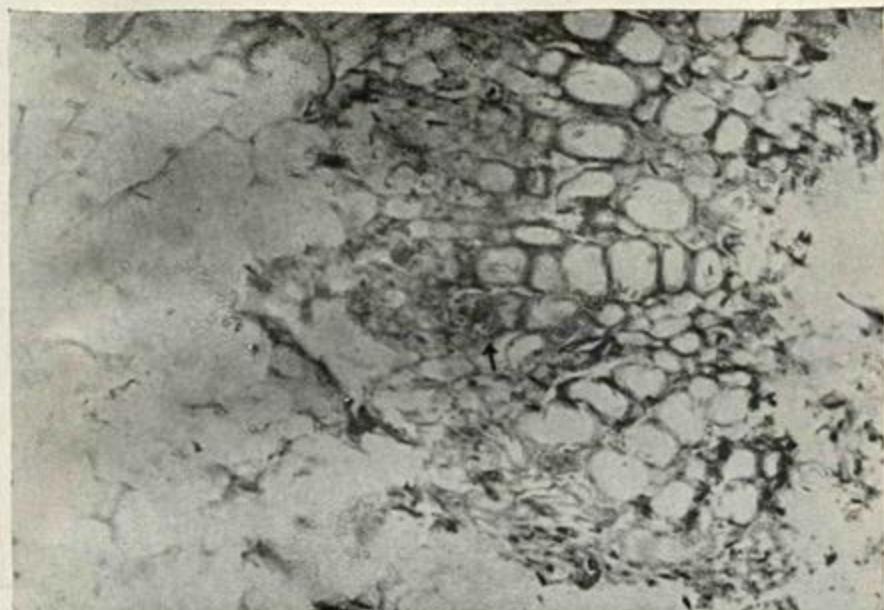


Fig. 1



Fig. 2

RODRIGUESIA
N.º 14

MILANEZ & JOFFILY: Fusariose
do algodoeiro
ESTAMPA III



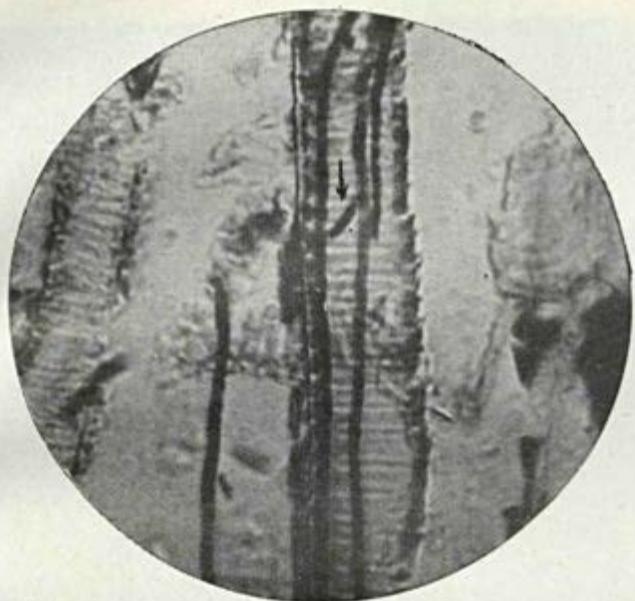


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 1

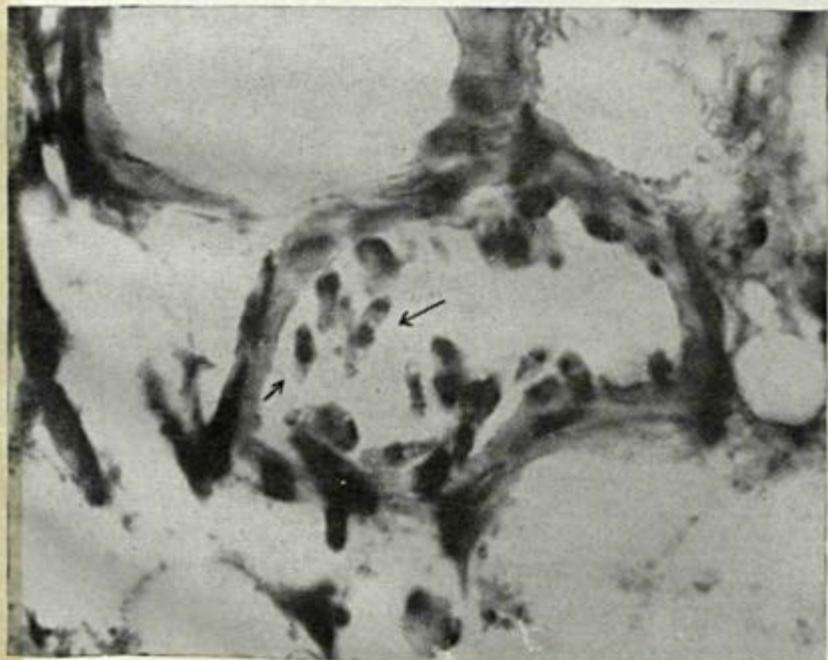


Fig. 2



Fig. 1

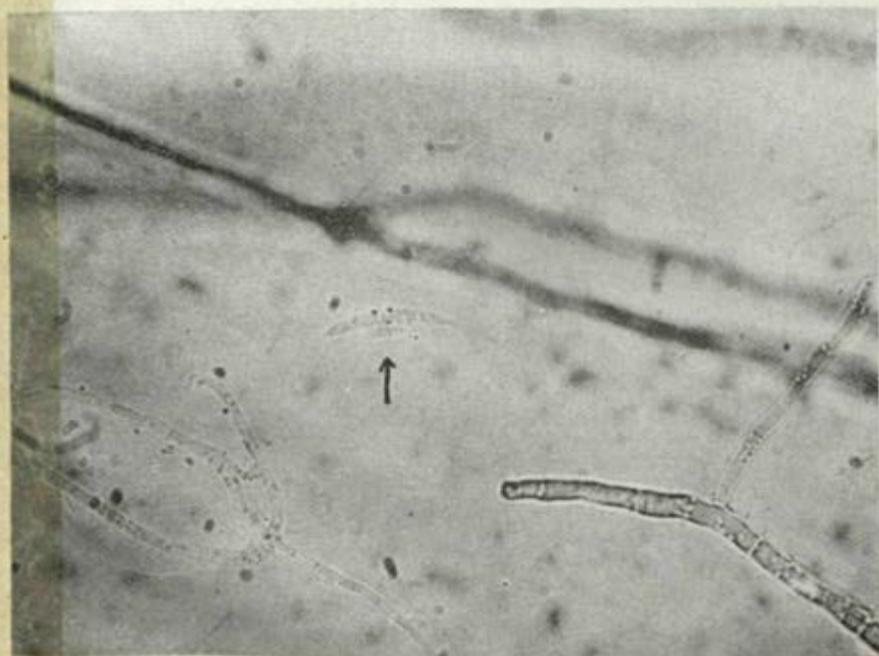


Fig. 2



Fig. 1

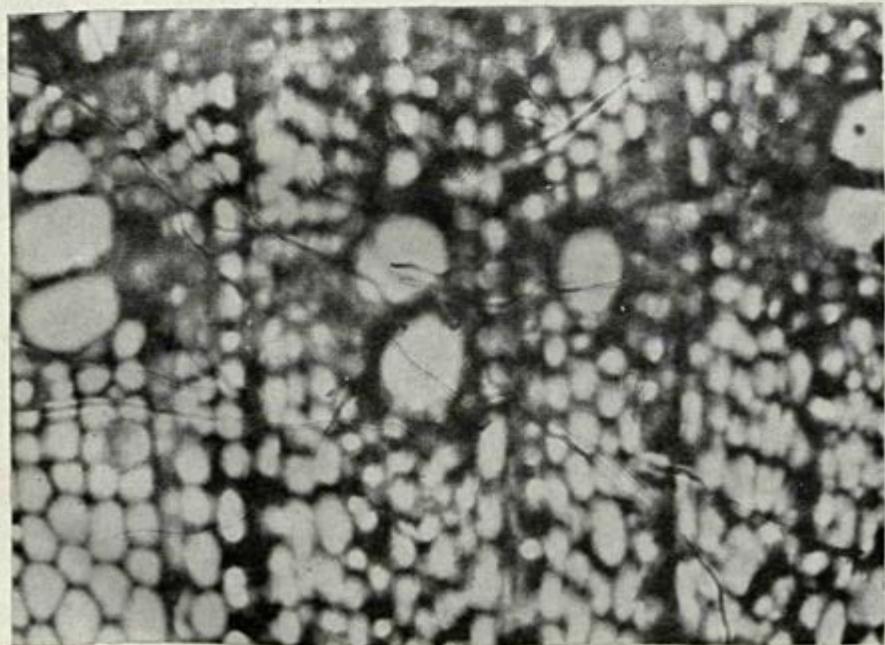


Fig. 2

RODRIGUÉSIA
N.º 14

MILANEZ & JOFFILY: Fusariose
do algodoeiro
ESTAMPA VIII

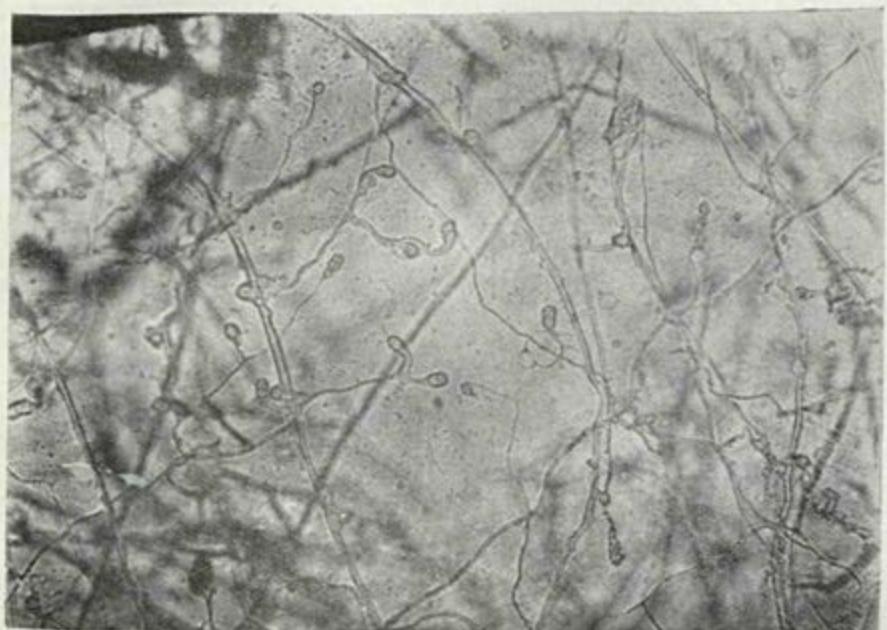


Fig. 1

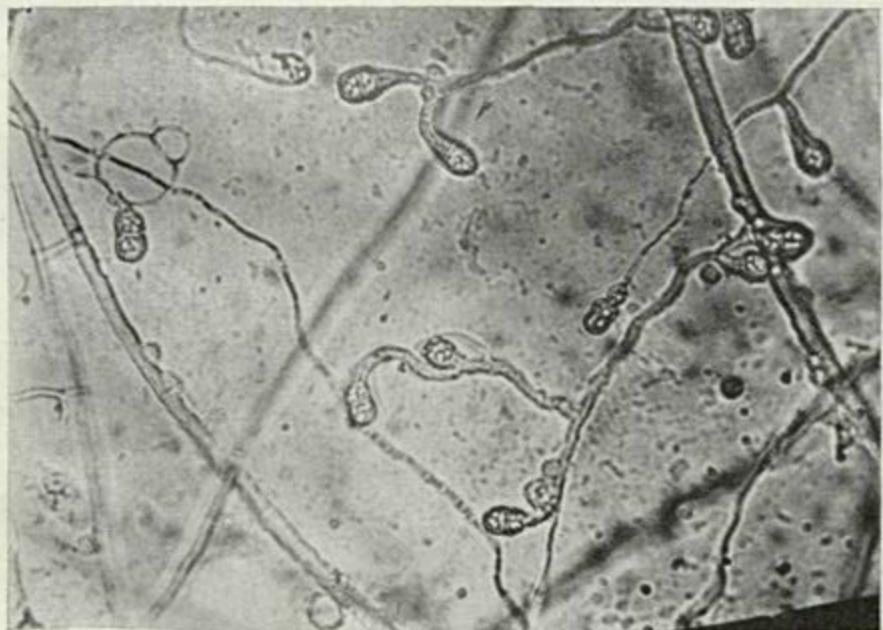


Fig. 2

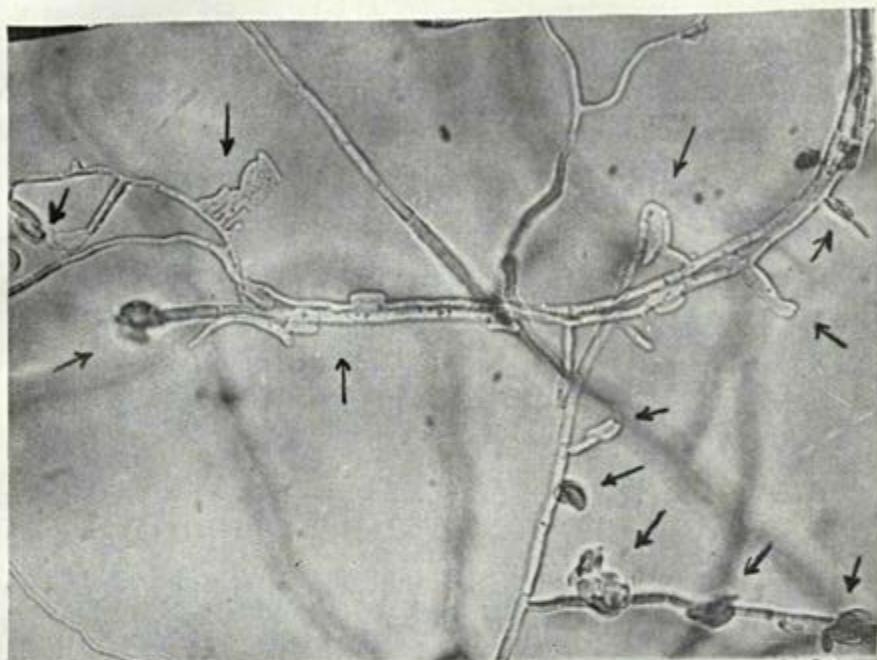


Fig. 1

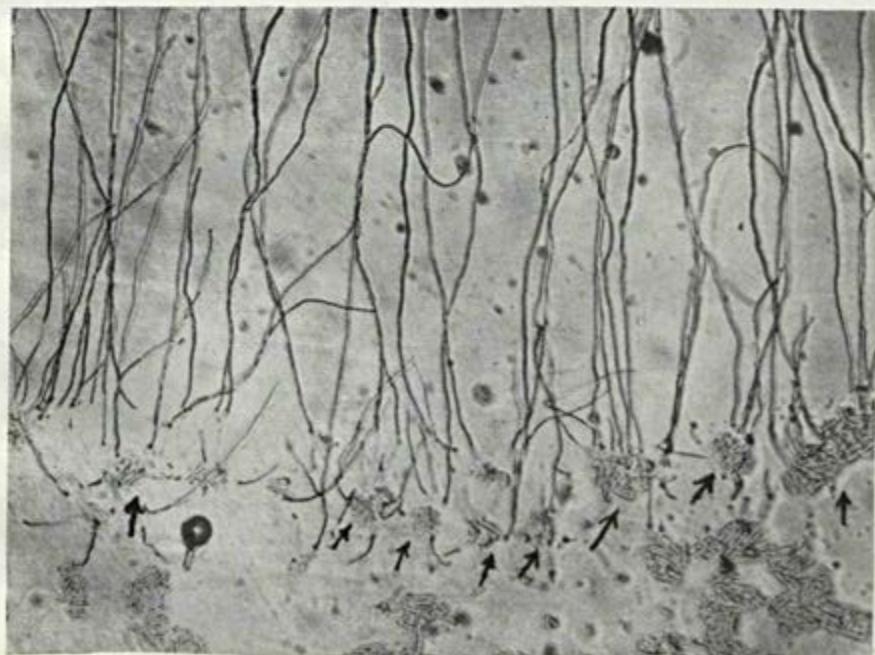


Fig. 2

HARIOTAE NOVAE BRASILIENSIS

P. CAMPOS PORTO & A. CASTELLANOS

Hariota Herminiae Porto et Castell, n. sp. — Planta nutans 30 cm longa; caulis viridibus maculatisque, cylindricis, siccis sulcatis, articulatis; articuli flocco pilorum fuscorum et in apice saetis instructi, 1,5-3 cm long. X 3-4 mm diamet., areolis paucis (2-4), valde distantibus, parvis, circularibus, una bracteola triangulari praeditis, quae portat in axilla 1-2 saetulas flocculumque pilorum fuscorum.

Flores magni 2 cm long., aperti aequalem diametrum dimetentes; ovarium obconicum, 6 mm long. in linea dimetienti maxima aequalem dimensionem metiens; Pc (= perianthium corollaceum) speciosum, roseum, quibusdam verticillis foliorum longitudinum inaequalium compositum; folia externa minora, 4-7 mm long., intermedia maxima et spatulata, 14 mm long. X 7 mm lat. et interna pauce minora longitudine stylo aequalia. Stamina \approx 7 mm long.; stylus robustior quam filamenta, 10 mm long.; coronatus 3-4 radiis stigmaticis, triangularibus et crassis. Fructus obconici, albi, 9 mm long. X 6 mm lat. in linea dimetienti maxima cicatricemque perianthii caduci monstrantes. Semina \approx castanea. hilo obscuriore; habent formam sui generis.

Specimina examinata. — Brasil — São Paulo — Campos do Jordão — alt. 1600 — 1700 m., leg. Campos Porto, n.º 3361, 10-IX-1937. Buen. — Mus. sub n.º 6948: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, n.º 34.720.

Dedicamos esta espécie à Professora Herminia Castellanos. .

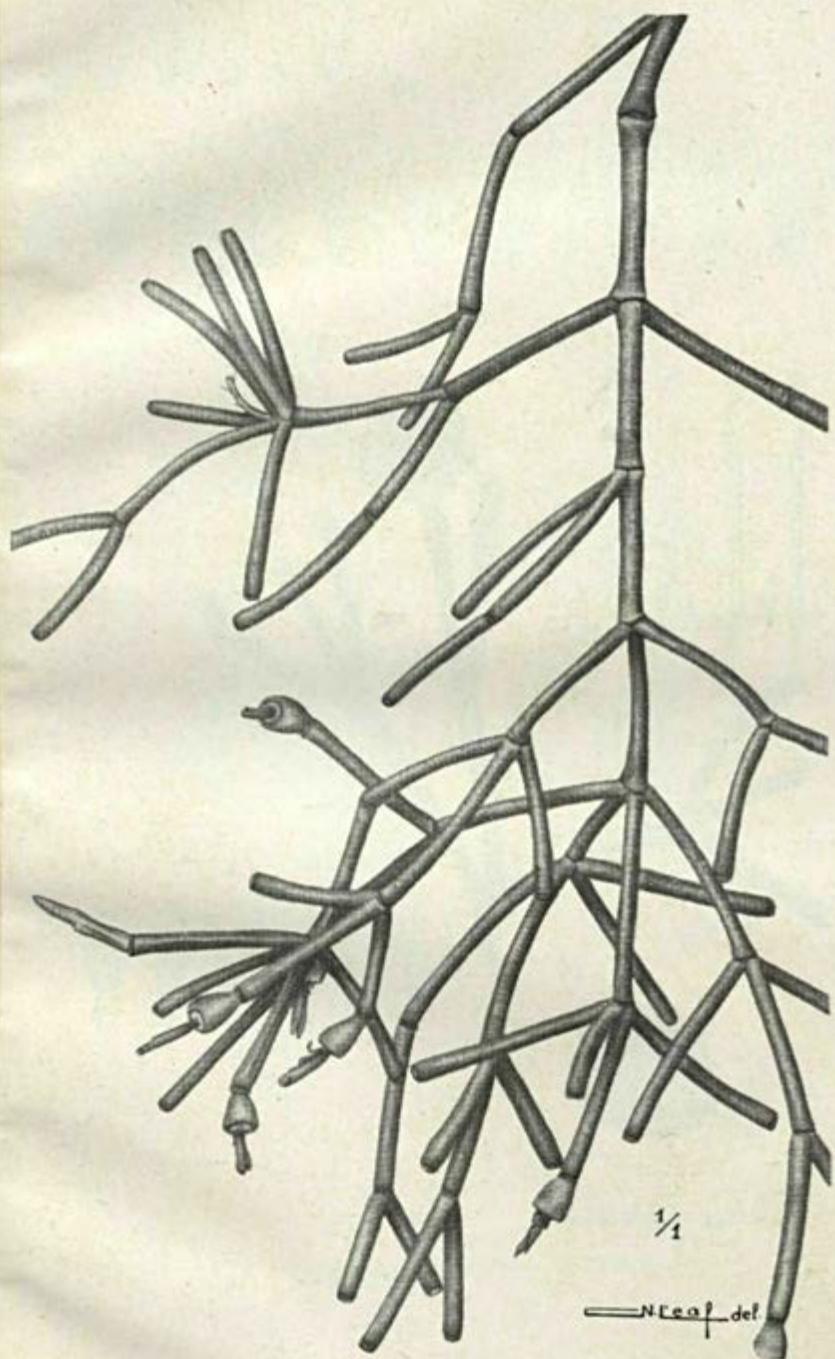
Hariota epiphyloides (Porto et Werderm.) Porto et Castell. nov.
comb. var. *Bradei* Porto et Castell. n. var.

A typo differt articulis triangularibus.

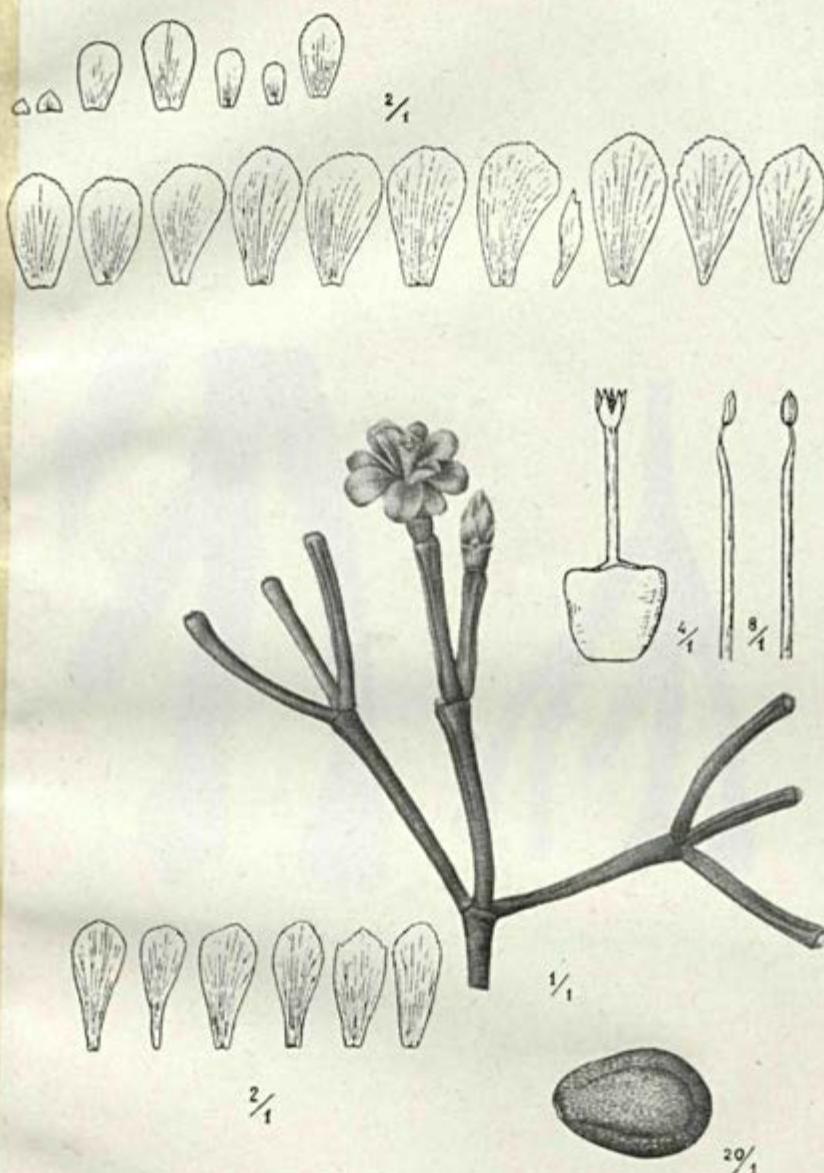
Planta dependens 1 m. long., caulis adultis leviter cylindricis, sed articulatis et suberosis; caules juveniles foliaceti, virides, articulati, ramificati, 2-3-chotomi. Articuli formam trianguli isoscelis inversi monstrant, axi fere invisibili, 2-2,5 cm long. X 8-10 mm lat. in basi et 2-3 mm crassi in axi, marginibus nitidis aut rarius crenatis (maxime 3 crenis), areolis glabris in dentibus et in axilla duarum appendicium auriculatarum basis trianguli 1-2 saetulis instructi.

Fructus pulposi in apicem axis articuli positi; interdum axis exten-ditur per alios articulos; albi, globosi, in umbilico fructus 4 aristis mu-crone parvo terminatis instructi, 6 mm long. X 5 mm lat., leviter umbili-cati et cicatricem perianthii caduci portantes. Semina ☿ quae formam simi-lem tubulo chemico (retorta) monstrant nigra aut obscure castanea, ornata lineis punctorum concentricis.

Specimina examinata. — Brasil. São Paulo: serra Bocaina, sertão do Rio Vermelho. leg. Brade 20. VII. 1937, R. n. 8451. Jardim Botânico n. Buen-Mus. sub. n. 20.308.

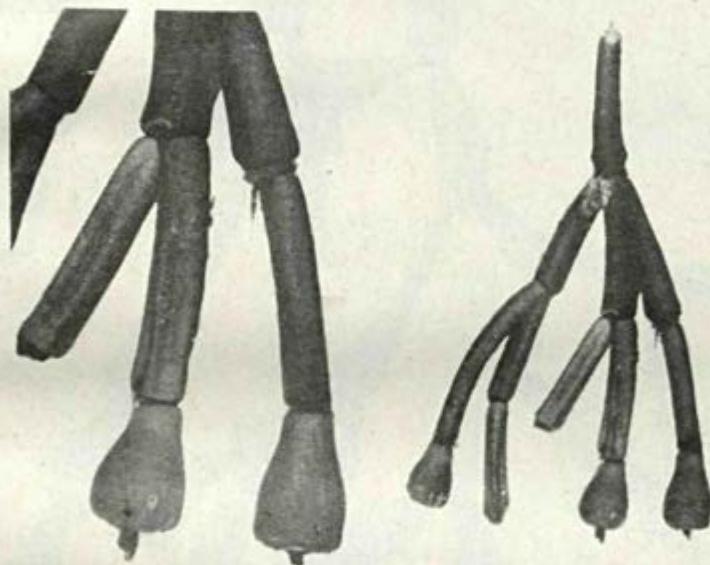


Hariota Herminiae Porto et Castell

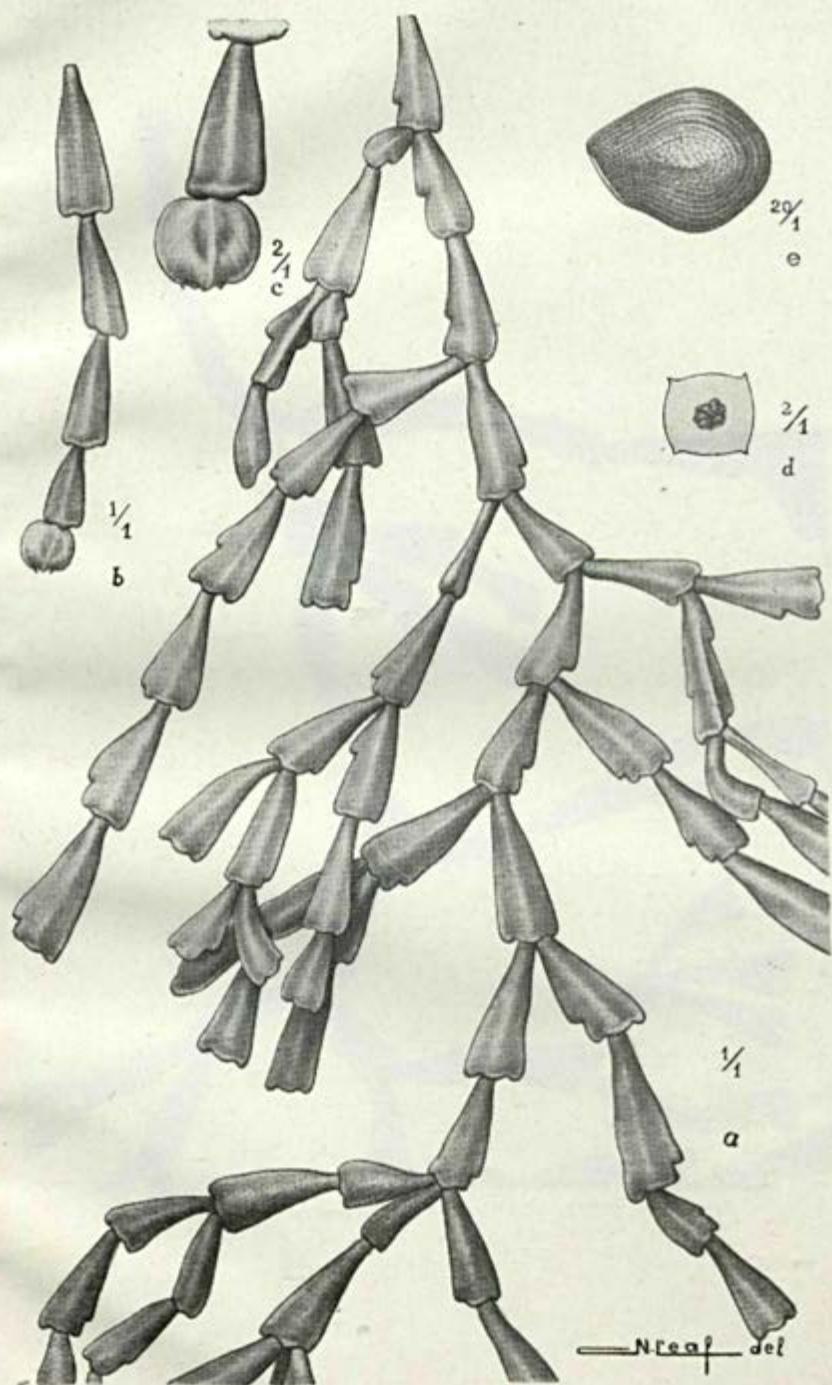


— N. e o — + de?

Hariota Hermíniae Porto et Castell



Hariota Hermiae Porto et Castell. Detalhes dos articulos



Hariota epiphyloides var. *Bradlei*. Porto et Castell

RODRIGUÉSIA
N.^o 14

PORTO & CASTELLANOS:
Hariotae Nov. Bras.
ESTAMPA V



Hariota epiphyloides var. *Braeai*. Porto et Castell

A ACADEMIA FLORESTAL MILITAR

GIOVANNI SALA

Pelo Decreto Real de 4 de abril de 1869, n.º 4993, foi fundado, na fazenda de Paterno e Valombrosa, o Instituto Florestal de Valombrosa, com o fim de prover à instrução técnica florestal, no intuito de conservar e aumentar a depauperada riqueza florestal da Itália.

Paterno era a sede invernal do Instituto e Valombrosa a da primavera-estival; mas, depois de alguns anos, a sede de Paterno foi abandonada e Valombrosa ficou sendo a única sede com os cursos de estudo que se desenvolviam nos períodos de 1.º de março a 1.º de novembro; por isso, os alunos gozavam as férias no período invernal.

A inauguração efetuou-se a 15 de agosto de 1869, ano IX da unificação da Itália.

De 1860 a 1869, os funcionários florestais eram preparados em cursos especiais, por meio dos quais ministrava-se um rudimento de preparação técnica e entravam na administração do Estado com o título de *GUARDA GERAL*.

Nos anos de 1867-1869 essa instrução florestal foi ministrada na Badia de Valombrosa pelo Inspetor Viglietta.

O primeiro Diretor do Instituto Florestal de Valombrosa foi o eminente técnico florestal da época — Adolfo de Berenger, que o dirigiu do ano de 1869 a 1877.

As suas valiosas e importantes publicações, minas inesgotáveis de dados e observações, conservam ainda hoje uma frescura particular.

A Berenger sucedeu Francisco Piccioli, que manteve a direção do Instituto até o ano de 1908; ele trouxe notável contribuição aos estudos florestais do país, ainda pobre, com especialidade no campo das sistematizações hidráulico-florestais.

No ano de 1909, o Instituto foi regido por um Comissário Governamental, Inspetor-Superior Florestal, Annibale Franchi; de 1910 a 1912, por Vittorio Pecona, apaixonado e valoroso técnico, que enriqueceu a literatura florestal com obras importantes no campo da silvicultura, e da dendrometria.

No ano de 1913, os alunos do quarto ano do Instituto foram levados a completar os estudos na cidade de Firenze e o Diretor foi o Inspetor Superior Alberto Cotta. Este foi o último curso do Instituto de Valombrosa que teve no campo da botânica, em particular, eminentes cientistas como Delfino, Borzio (ex-Inspetor Florestal), Cavara, Solla e enfim V.A. Fiori.

Escopo fundamental da administração florestal do Estado, era o de dar execução à Lei Florestal de 20 de junho de 1877, n.º 3917, enquadrada sobre um conceito prevalecente de Polícia que abrigava, mais do que ações construtoras e melhoria no patrimônio florestal, determinadas e específicas proibições.

Com a lei de 2 de junho de 1910, n.º 277, que adotou providências para o patrimônio florestal do Estado e para a defesa e fomento da silvicultura, o atormentado problema florestal foi orientado no sentido de intervenções mais produtivas, pela sua solução, com largo concurso da ação do Estado.

Essa nova orientação trouxe sucessivamente a promulgação da lei de 14 de julho de 1912, n.º 834, a respeito das providências para a instrução florestal, sendo instalado em Firenze o Real Instituto Superior Florestal Nacional, ao qual, com a lei de 3 de abril de 1922, n.º 742, foi anexada uma Estação Experimental de Silvicultura.

No Instituto Florestal de Valombrosa, a inscrição nos cursos requeria o diploma das Escolas médias ou exame de admissão equiparado; só no último curso foi exigido o diploma do curso liceal ou diploma do curso do Instituto Técnico ou ainda o da Secção Físico-Matemática ou o de Agrimensura.

O período para os estudos, fixado em um primeiro tempo de três anos, foi elevado, com a lei de 1.º de março de 1888, a quatro e, ao completar o curso, obtinha-se o título de «PERITO FLORESTAL», exigido para

entrar no quadro da Administração da Direção Geral da Agricultura (Ministério).

Com a lei sobre o patrimônio florestal do Estado, de 2 de junho de 1910, n.º 277, e com a criação da Corporação Real das Florestas, foi constituída a Direção Geral das Florestas.

No período de 1910 e 1912, eram admitidos ao Instituto Florestal de Valombrosa os diplomados em ciências agrárias ou em engenharia civil.

Os aprovados nos exames de admissão, eram nomeados Aspirantes, Sub-Inspectores agregados à Corporação Real das Florestas e, depois de 2 anos e prévio exame final, conseguiam o título de Perito Florestal, assumindo serviço regular.

A crise que se manifestou depois da grande guerra, no Instituto Superior Florestal Nacional, por deficiência de estudantes, sugeriu a redução do curso de aperfeiçoamento a um ano, depois de ter conseguido o título de Doutor em ciências agrárias.

Com a lei de 6 de novembro de 1924, n.º 1851, o Instituto Superior Florestal Nacional de Firenze foi transformado em Instituto Agrário e Florestal. A instrução superior florestal era ministrada aos formados em agronomia no quinto ano, isto é, no chamado «Curso de Especialização».

A concentração dos estudos florestais em um único ano revelou muitas imperfeições ocasionadas por uma reforma não bem ponderada, acima de tudo pelo fato de que no mesmo ano devia-se completar simultaneamente os ensinamentos de matérias que requeriam o desenvolvimento em tempos diversos, intercalados a períodos de exercícios práticos; e mais, o desenvolvimento de largo programa ampliado e elevado ao grau universitário, não podia ser levado a termo, em tão breve tempo. A especialização das matérias tinha aconselhado, mesmo no Instituto Florestal de Valombrosa, a sua distribuição pelo período inteiro de quatro anos.

Os estudos florestais assim orientados não podiam dar senão fracos resultados, muito cedo advertidos pelo próprio corpo docente.

Tornou-se, portanto, necessária uma modificação, que foi feita com o Decreto de 22 de outubro de 1931, n.º 1512.

Com essa nova orientação, entrada em vigor no ano acadêmico 1932-933, o Instituto, conservada a sua qualidade de Instituto Superior Agrário e Florestal, teve criadas duas secções, depois do primeiro biênio comum, ambas de dois anos, uma para conseguir a formatura em ciências agrárias e outra para a formatura em ciências florestais.

Na administração florestal do Estado, notava-se uma grande transformação.

Com o Decreto-lei de 16 de maio de 1926, n.º 1166, foi criada a Milícia Nacional Florestal, a qual substituía plenamente, em todas as funções técnicas e de polícia, a Corporação Real das Florestas. A maior parte desses funcionários passou aos quadros da Milícia Nacional Florestal.

Nos primeiros tempos, a deficiência do pessoal foi preenchida por meio de concursos entre os formados em ciências agrárias, ou em engenharia. Os que eram aprovados deviam frequentar, no Instituto Agrário Florestal, transformado pelo Decreto de 26 de março de 1936, n.º 667, em Faculdade Agrária-Florestal da Real Universidade de Firenze, o curso especializado para obter o diploma de Perito-Florestal.

Com o decreto de 24 de maio de 1923, n.º 695, foi criada a Escola de Aplicação Militar da Milícia Nacional Florestal em Firenze, e essa criação coincidiu com o aperfeiçoamento da Faculdade Agrária e Florestal que, depois de um ano de especialização, criou a Secção florestal da mesma Faculdade.

Os aspirantes oficiais da Milícia Florestal deviam cursar o biénio na secção florestal da Faculdade para conseguir o diploma em ciências florestais.

As matérias militares e a instrução prática militar eram ministradas em sede da Escola.

O Art. 1.º da Lei estabelece que o recrutamento dos Oficiais da Milícia Nacional Florestal devia ser feito por concurso entre os formados em ciências florestais, que tivessem servido com o grau de oficial em uma das forças armadas do Estado.

Se nesse concurso não se conseguia o número de alunos indicado, as vagas eram preenchidas por meio de um outro concurso entre os moços que tivessem passado nos exames do 1.º biénio em uma Faculdade Agrária do Reino.

Os vencedores do concurso frequentavam o biénio da secção florestal para assim conseguir o título de Doutor em ciências florestais, enquanto a Escola providenciava para lhes ministrar, no biénio, a instrução militar necessária, como acima foi dito.

Não há pessoa que não veja que essa solução não se coaduna muito bem com a criação de oficiais florestais: os alunos eram obrigados a fre-

quentar duas escolas: uma, técnico-científica na Faculdade Agrária e Florestal, a outra, militar na Escola de Aplicação.

A vida diária dos aspirantes oficiais, em uma escola civil, não permitia que eles recebessem aquela feição decididamente militar que constitue a característica do soldado e a espinha dorsal de qualquer organismo militar.

Para ser soldado, a condição principal é viver em um ambiente militar; respirar ar de caserna, e esse ambiente não se podia pretender encontrar em uma Universidade.

Impunha-se, por isso, fundir os dois estudos, o técnico e o militar, em um único organismo técnico-militar.

A Milícia Florestal não podia ficar indiferente ao vasto e intenso trabalho de reorganização dos estudos e dos serviços constatado em cada ramo das nossas atividades; o interesse que havia em aperfeiçoar cada ramo de atividade técnica e científica, económica e política, militar e civil do país, não podia deixar indiferente o organismo florestal.

A agitação que se fazia sentir nos diversos organismos da estrutura pública e particular da Nação estendeu-se também à Milícia Florestal, que pensou em unificar, organizar e aperfeiçoar a Escola que devia criar os próprios oficiais com a finalidade precisa e dar-lhes a característica do soldado e os conhecimentos técnicos.

E daí surgir a Academia Militar Florestal.

Saiu-se assim do longo e incerto período de organização dos estudos superiores florestais, período que, sem dúvida, influiu de modo deletério também sobre outros problemas, fazendo perder um tempo precioso.

O problema dos estudos superiores florestais, complexo e difícil, requeria uma solução ponderada e, quasi, direi, de experiência, atendendo ao caráter técnico, político e social do mesmo.

As várias fases que percorreu denotam que a resolução foi tomada depois de amadurecido exame; não se pode dizer que ela tivesse sido influenciada pela insuficiência de tempo e por isso estamos certos de que dará os mais lisonjeiros resultados.

O Art. 1.º do Decreto-lei de 23 de dezembro de 1937, n.º 2359, diz:

«E' instituida a Academia Militar Florestal para o recrutamento dos oficiais da Milícia Nacional Florestal. A Academia terá sede invernal em Firenze e a do verão em Valombrosa».

Na Academia Florestal são admitidos, por meio de exame, os moços que tiverem sido aprovados em todos os exames do 1.º biénio para a formatura em Ciências Agrárias, em uma Faculdade Agrária do Estado; que forem reconhecidos possuidores de especiais qualidades morais, físicas e políticas, e que não tiverem passado dos 22 anos de idade na data da publicação do «Aviso» do concurso no «Diário Oficial» do Estado.

Os vencedores do concurso serão nomeados «Aspirantes Oficiais da Milícia Nacional Florestal» e devem frequentar o curso bienal da Academia, no termo do qual, conseguido o diploma em ciências florestais e feito o exame final perante a Comissão do Comando da Milícia Nacional Florestal, serão tomados como “Capi-Manipolo” em serviço permanente e efectivo na Milícia Nacional Florestal.

As matérias de ensino técnico são as fixadas pelo Decreto de 7 de maio de 1936, n.º 832, para a formatura em Ciências Florestais: (tabela XXXII modificada)

- 1.º) — Botânica Florestal.
- 2.º) — Agricultura — a) gramados, pastagem, agricultura em montanhas.
- 3.º) — Agricultura — b) zootecnia em montanha.
- 4.º) — Química Florestal.
- 5.º) — Zoologia Florestal — venatória e aquicultura.
- 6.º) — Dendrometria.
- 7.º) — Silvicultura — a) ecologia e silvicultura geral.
- 8.º) — Silvicultura — b) silvicultura especial.
- 9.º) — Topografia.
- 10.º) — Construções florestais.
- 11.º) — Sistematização hidráulico-florestal.
- 12.º) — Organização florestal.
- 13.º) — Tecnologia e utilizações florestais, incluída a mecânica aplicada.
- 14.º) — Patologia vegetal florestal.
- 15.º) — Indústrias químico-florestais.
- 16.º) — Legislação florestal.
- 17.º) — Economia e avaliação florestal.

As matérias de ensinamento militar estabelecidas no Decreto de 28 de junho de 1938, n.º 1120, são as seguintes:

- 1.º) — Organização.
- 2.º) — Armas e tiro.
- 3.º) — Tática e serviço em guerra.
- 4.º) — Fortificações.
- 5.º) — Códigos e leis gerais.
- 6.º) — Leis e regulamentos especiais.
- 7.º) — Administração e contabilidade.
- 8.º) — Higiene e pronto socorro.

O Decreto acima (7 de maio de 1936, n.º 832) determina também as modalidades concernentes à aplicação do Decreto que instituiu a Academia, quer dizer, a organização e funcionamento dos estudos, com a observância de todas as disposições de ordem geral e especial estabelecidas na organização didática para a instrução superior e para a formatura em ciências florestais.

Em relação a quanto foi dito, os ensinamentos são confiados, pelo menos para duas matérias, a professores oficiais da Faculdade Agrária da Universidade de Firenze e para as outras, a Oficiais da Milícia Nacional Florestal, que estejam de posse do título de catedrático ou de outras qualidades exigidas para lhes serem confiados encargos universitários.

A sede invernal foi construída na cidade de Firenze, no bairro de São Gervasio, com entrada de aspecto verdadeiramente monumental, pela praça Ugo Dal Fiume.

Os edifícios da Academia surgem sobre uma das mais belas e sugestivas colinas «Fiesolanas», encerradas em uma insuperável moldura de Vilas e jardins; perfeitamente adaptadas ao ambiente.

Na construção foi preciso vencer apreciáveis dificuldades de ordem técnica, agravadas pela tradição artística dessa maravilhosa cidade, templo de arte.

A Milícia Florestal projetou e dirigiu os trabalhos com funcionários próprios, superando todas as dificuldades.

As construções, que surgem no centro de um parque-jardim de cerca de dois hectares, foram executadas de acordo com os mais modernos ensinamentos didáticos e higiênicos, e podem comportar sessenta alunos.

O ambiente é sereno, e os olhos, no meio do triunfo de uma natureza generosa, alcançam longe o horizonte e dominam a soberba cidade. Aqui os alunos encontram um clima apropriado para forjar a inteligência e o coração nos duros trabalhos da vida, seja no campo técnico, como no militar, afim de continuar as tradições civis e guerreiras da Corporação, a maior glória e potência da Pátria.

Esse novo centro de estudos severos, executados em um ambiente militar, será inaugurado no próximo ano académico e tornar-se-á bem cedo uma realidade, à qual sempre aspiravam, embora ás vezes a considerassem como um sonho irrealizável, todos os florestais da Itália.

A sede de verão, na velha e renovada Abazia de S. Giovanni Gualberto, um Santo florestal, ou melhor, o Santo protetor dos Florestais, o qual no aro 1021 lançou a primeira semente para uma racional cultura da floresta de Valombrosa, foi inaugurada no dia 26 de fevereiro de 1938,

Aquí os alunos tomarão o primeiro contacto com a floresta. A Academia, que agora substitue nesta sede o velho e glorioso Instituto Florestal, é situada no meio de um mar de «abetos». (*Abies pectinata, Abies oxycedrus* Linneu) de magnífica beleza e de fascínio misterioso e potente.

Essa floresta solitária, no meio da qual emerge em solene silêncio, a velha Abazia, danificada e despojada pela tropa de Bonaparte no ano de 1810, é alegrada pelo gorjeio das aves. E também, quando furiosa é a tempestade, vemo-la curvar-se como uma onda comovida pelo impeto dos ventos, é ainda bela, sempre fascinante com as suas vozes que se confundem com o rugido dos ventos e que nem todos compreendem.

A floresta, símbolo da eternidade, da força e da beleza, só será compreendida se for conhecida, e para conhecê-la é necessário ficar longamente em contacto com ela e amá-la; então sentiremos toda a sua beleza e o nosso ânimo será invadido por uma sensação de mistério e de grandeza infinita.

E é aqui, em plena solidão da floresta silenciosa e solitária, que os alunos aprenderão a conhecê-la não só como um bem económico e social indispensável à Pátria, mas também como um bem espiritual para ser guardado como um insuperável ornamento da máscula beleza da nossa incontestável paisagem serrana.

Na atmosfera oxigenada deste ambiente sereno e são, desenvolver-se-á entre os alunos um senso de profunda camaradagem determinada por uma necessidade de ânimo na solidão; camaradagem que nunca será esquecida porque é nascida na pureza, longe das ninharias da vida, e servirá para solidificar ainda mais os vínculos de afeto, com maior proveito para a solução do nosso atormentado e oneroso problema florestal.

(Tradução de *La Rivista Florestale Italiana*, novembro de 1939 — n. 9).

UMA BIGNONIACEAE POUCO CONHECIDA

J. G. KUHLMANN

(Chefe da Seção de Botânica do Serviço Florestal)

Já há tempos recebi uma interessante planta (os primeiros elementos vieram incompletos e insuficientes); mais tarde, um fruto, e depois, graças ao labor incansável do Sr. Moraes Melo, obtive material completo, de modo que foi possível identificar o referido vegetal como *Adenocalymma elegans* (Vell.). Do exame do fruto, porém, fui obrigado a passá-lo para o gênero *Pseudocalymma*, pois esse órgão é linear, muito longo e chato e a semente é envolvida por uma asa membranácea, discordando completamente dos característicos do gênero *Adenocalymma*, que são: fruto em geral curto e grosso e, externamente, com verrucosidades; sementes grossas, facetadas, angulosas e desprovidas de alas membranáceas. Outros caracteres, como inflorescência, (trata-se aqui de uma panícula) glândulas mínimas no cálice e estames francamente salientes da corola, afastavam essa espécie do citado gênero *Adenocalymma*, no qual se achava incluída, talvez pelo amarelado da corola.

O fruto e as sementes são os elementos decisivos para a sua inclusão no gênero em que aqui apresento, já há vários anos proposto em comum com o meu colega professor Alberto Sampaio e publicado no «Boletim do Museu Nacional», vol. 99, 101, 1934 e no qual incluimos, então, a *Adenocalymma lavigata*, Bur. et K. Schum.

Os mesmos motivos que serviram para apresentar, naquela ocasião, a nova combinação, são agora invocados ao propor este novo arranjo, conforme se segue:

PSEUDOCALYMMMA ELEGANS (Vell.) Kuhlmann. nov. com. —
A planta aqui apresentada é um cipó grande, munido de gavinhas, com

que se arrima às outras plantas; as suas folhas são coriáceas, cálice púrpurescente e a corola de tom amarelo-alaranjado e estames fortemente salientes da corola, como já foi dito acima. Essa trepadeira conserva verdes e frescas as suas folhas no rigor da seca, época em que também floresce, enquanto que as outras espécies, principalmente forrageiras, estão invernando. Talvez seja esta uma das razões porque é procurada pelo gado regional, ao qual fulmina com sua violenta albumina, segundo o testemunho insuspeito do Sr. Moraes Melo, que observou, experimentalmente, inúmeros casos fatais.

Já em 1827, Veloso publicou na «Flora Fluminensis», magnífico desenho da planta em apreço, sob a designação de *Bignonia elegans* Vell., vol. VI, tab. 27.

O seu reencontro agora, inclusive o fruto, permitiu-me um estudo completo e, portanto, a sua inclusão no novo gênero.

A flor da espécie descrita é muito linda e decorativa; é notável principalmente o contraste entre cálice e corola.

No gênero *Pseudocalymma* foram incluídas 6 espécies pelo Sr. N. Y. Sandwith do K. Garden, de Londres, e já citados no «Boletim do Museu Nacional», Vol. XIII n. 3-4 de setembro - dezembro de 1937, 129, pelo colega A. Sampaio.

As dimensões do fruto são as seguintes: 30-64 cm. de comprimento por 2-3 cm. de largura e 3-10 mm. de espessura; sementes com 6-7 cm. de comprimento, 1 ½-2 c. de largura e 12-3 mm. de espessura.

As fotografias representam, estampa I, ramo florífero com redução; II, fruto reduzido 4 vezes.

RODRIGUÉSIA
N.º 14

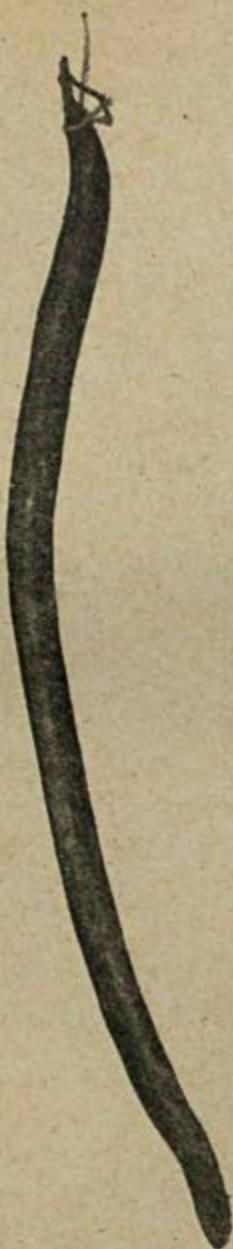
J. G. KUHLMANN: Uma bignoniacae
pouco conhecida
ESTAMPA I



Pseudocalymma elegans (Vell.) Kuhlmann (ramo florido)

RODRIGUESIA
N.^o 14

J. G. KUHLMANN: Uma bignoniacese
pouco conhecida
ESTAMPA II



Pseudocalymma elegans (Vell.) Kuhlmann (fruto)

ESTUDO COMPARATIVO DE CINCO TALHÕES DE "EUCALYPTUS"

D. GUILHERME DE ALMEIDA

Agrônomo Silvicultor do Serviço Florestal

Ainda que houvesse diversas tentativas para a dendrometria do Horto Florestal da Gávea, do Ministério da Agricultura, feitas em anos pretéritos, não passaram de ensaios dispersos e isolados. Os estudos dendrométricos daquele Horto foram iniciados, de fato, com o estabelecimento das normas observadas depois que o autor sistematizou a execução dos trabalhos. Os métodos foram aceitos depois de julgados convenientes ao estudo que se pretendia realizar. Assim, foram levados a bom termo os trabalhos dendrométricos da primeira série ou período, abrangendo trinta e sete talhões, e por linhas plantadas atingindo mais de sete mil exemplares de espécies florestais. Do esforço para metodizar esse trabalho, resultando em dados que possam ser incorporados num só todo, para que venham a ser interpretados, foram obtidas observações que convém divulgar, para que delas tomem conhecimento os técnicos que se dedicam a esses estudos.

A dendrometria foi iniciada pelos talhões de cinco espécies de *Eucalyptus*, que haviam sido plantados em 1912.

As observações neles colhidas e os resultados neles obtidos acham-se aqui reunidos para comparação. Formam conjunto homogêneo, visto que se trata de cinco espécies do mesmo gênero botânico, plantadas na mesma data, constituindo povoamentos puros, em áreas delimitadas, próximas e contíguas, pelo menos, duas a duas.

O autor procurou, quanto possível, representar os quadros de dados numéricos em gráficos. Esses se referem às superfícies ocupadas pelos talhões aqui descritos, às curvas de frequência, às alturas médias para cada

classe de diâmetro e às áreas basais, produto de cada classe de diâmetro pelo número representativo das árvores nela existentes.

Os gráficos de conjunto foram traçados no original com cinco diferentes cores, o que lhes dava aspecto mais agradável e maior destaque. A necessidade de reproduzi-los a nanquim, para os «clichés» desta publicação, obrigou a adoção das convenções que dão a possibilidade de reconhecer, no conjunto, cada uma das cinco espécies.

O grande porte de parte destes eucaliptais vem, de certo modo, dar realce às despretenciosas observações aqui reunidas. O entusiástico incremento do plantio de eucaliptos é outro motivo de agrado, para os que tratam de assuntos florestais neste país, o que talvez concorra para que a presente publicação desperte curiosidade complacente dos estudiosos e os anime a trabalhos de maior fôlego.

Mesmo que os resultados que aqui foram considerados não devam ser generalizados, pela própria natureza restrita das observações de que provieram, é de esperar que apresentem notável utilidade.

DESIGNAÇÃO

Os bosques estudados tomaram as seguintes denominações:

Talhão 1 —	<i>Eucalyptus robusta.</i>
Talhão 2 —	» <i>saligna.</i>
Talhão 3 —	» <i>longifolia.</i>
Talhão 4 —	» <i>citriodora.</i>
Talhão 5 —	» <i>tereticornis.</i>

LOCALIZAÇÃO

Os cinco talhões estudados acham-se situados na parte NE do Horto Florestal — Gávea — Distrito Federal.

ÁREA

Foram avaliadas as seguintes áreas, tomando-se para a base dos cálculos feitos, o número de árvores e o compasso de plantação em cada bosque. (Vide o gráfico correspondente).

Talhão	Espécie	Área	Extremos
1	<i>robusta</i>	6.384 mq.	
2	<i>saligna</i>	7.628 mq.	Máximo
3	<i>longifolia</i>	5.052 mq.	Mínimo
4	<i>citriodora</i>	5.924 mq.	
5	<i>tereticornis</i>	5.561 mq.	
			30.549 mq. área total ocupada

pelos bosques estudados.

TOPOGRAFIA

O talhão 1 (*E. robusta*) é o de topografia mais regular e o talhão 3 o que apresenta topografia mais acidentada.

DECLIVIDADES

Variam bastante em diversos desses talhões e acusam as seguintes máximas:

Talhão 1	2 % de declividade
> 2	13 % > >
> 3	38 % > >
> 4	15 % > >
> 5	7 % > >

Vê-se claramente que o Talhão 1 apresenta superfície mais plana e que o talhão 3 foi distribuído por terreno mais inclinado, referindo-se estes dados ao aspecto geral dos talhões, pois não foram incluídas neste quadro as declividades dos barrancos que existem em vários deles.

ALTITUDE

De acordo com a planta do Horto Florestal, são as seguintes as elevações dos cinco bosques de eucaliptos em estudo neste resumo:

Talhão	Espécie	Cotas
1	<i>robusta</i>	15 m. — 20 m.
2	<i>saligna</i>	20 m. — 30 m.
3	<i>longifolia</i>	30 m. — 40 m.
4	<i>citriodora</i>	15 m. — 25 m.
5	<i>tereticornis</i>	20 m. — 25 m.

Ao fazer a leitura desse quadro, nota-se que o bosque de cota mais alta é o talhão 3 (30-40) e o de cota inferior é o talhão 1 (15-20); havendo a variação de 25 m. entre as cotas extremas existentes nas áreas dos cinco eucaliptais.

CUIDADOS CULTURAIS

Nesses cinco bosques de eucaliptos foram feitas três limpas anuais até os seis anos e duas roçadas anuais daí por diante.

Houve combate às formigas e aos cupins, exceto no talhão 4 (*E. citriodora*).

IDADE

Os cinco eucaliptais aqui referidos contavam vinte e um anos na data em que foram realizados esses estudos.

NUMERAÇÃO

O processo de numeração foi o mesmo para estes cinco bosques de eucaliptos. A numeração atingiu os seguintes valores:

Talhão 1 — <i>E. robusta</i>	— 791
» 2 — <i>E. saligna</i>	— 945 (máximo)
» 3 — <i>E. longifolia</i>	— 626 (mínimo)
» 4 — <i>E. citriodora</i>	— 743
» 5 — <i>E. tereticornis</i>	— 689

NÚMERO DE ÁRVORES E FALHAS EXISTENTES

Ainda que não possa haver certeza absoluta quanto ao número de eucaliptos plantados inicialmente e não se possa conhecer, rigorosamente, nem o número de falhas, nem suas causas determinantes, conseguimos.

reunir, pelo que hoje existe e pelas informações dos empregados mais antigos do Horto, os dados que formam as bases do quadro abaixo:

Talhão	Espécie	Árvores existentes	Falhas	% de aproveitamento
1	<i>robusta</i>	427	196	68
2	<i>saligna</i>	479	458	51
3	<i>longifolia</i>	193	433	31
4	<i>citriodora</i>	202	532	27
5	<i>tereticornis</i>	227	462	33

Aqui se verifica que o eucaliptal em que se desenvolveram mais árvores, em relação ao número de mudas plantadas inicialmente, foi o Talhão 1 — *Eucalyptus robusta*, com o aproveitamento de 68 %, enquanto que o Talhão 4 — *E. citriodora* era o que contava menos árvores em relação às plantadas no local, tendo o aproveitamento de 27 %.

EXPOSIÇÃO AOS VENTOS

Há pouca exposição aos ventos, de modo geral, nos terrenos ocupados por estes eucaliptais, plantados nas cotas mais baixas da área deste Horto Florestal.

DIAMETROS

O processo adotado para a medição dos diâmetros destes cinco eucaliptais foi sempre o mesmo. Abaixo vai o interessante quadro das máximas e mínimas de tais valores:

Talhão	Espécie	Diâmetro máximo	Diâmetro mínimo
1	<i>robusta</i>	50 cm.	6 cm.
2	<i>saligna</i>	68 cm.	10 cm.
3	<i>longifolia</i>	46 cm.	6 cm.
4	<i>citriodora</i>	60 cm.	8 cm.
5	<i>tereticornis</i>	54 cm.	8 cm.

Nota-se nesse quadro que os bosques em que houve maiores máximas de diâmetro foram Talhão 2 — *E. saligna*, 68 cm. e Talhão 4 — *E. citriodora*, 60 cm.; enquanto que os diâmetros mínimos — 6 cm. — foram encontrados nos Talhões 1 — *E. robusta* e 3 — *E. longifolia*. (Vide gráfico que a este acompanham).

ALTURAS

Os gráficos que ilustram o estudo das alturas médias das classes em conjunto, permitem interessantes observações. Assim, logo à primeira vista se verifica que os eucaliptos dos bosques de *E. citriodora* e *E. robusta* apresentam maior desenvolvimento em altura (relativamente aos mesmos diâmetros), do que os demais, até o desenvolvimento diametral atingir 20 cm.; sendo que, em maiores diâmetros, as árvores que mais se destacam em altura são as do Talhão 2 — *E. saligna*, que, com 38 cm. de diâmetro, apresentam altura média de 38 m. e daí para maiores diâmetros mostram seu desenvolvimento em altura, com vantagem de quatro metros sobre as árvores de diâmetros correspondentes do bosque de *E. citriodora*, até atingir 48 m. de altura na classe de 68 cm. de diâmetro. As médias das alturas dos *E. robusta*, altas a princípio, forneceram, nos diâmetros seguintes a 20 cm., um ramo de curva pouco ascendente, vindo a terminar em penúltimo lugar na série dos valores das alturas médias.

Para diâmetros inferiores a 20 cm. os eucaliptais que apresentavam menores alturas eram *E. tereticornis*, *E. longifolia* e *E. saligna*, tendo, porém, a curva desse último notável ascendência sobre as outras duas. A curva de médias de alturas tomadas no Talhão 3 — *E. longifolia* é a que mais suave e menos inclinada se mostra, isto é, as árvores desse eucaliptal eram as que menor coeficiente de desenvolvimento em altura, em relação aos diâmetros respectivos, possuíam, podendo-se concluir no gráfico que, para diâmetros maiores que 20 cm. as árvores desse talhão tinham inferioridade de altura, quando em confronto com as de diâmetros correspondentes pertencentes às outras quatro espécies de *Eucalyptus*. Comparando-se as curvas dos gráficos das árvores médias das classes de diâmetros no conjunto, de um modo geral, percebe-se que, nesta idade, os *E. robusta* são os mais esguios até atingirem 20 cm. na escala ascendente dos diâmetros, aumentando rapidamente a sua conicidade, com o aumento do diâmetro, a partir daquela medida, enquanto que o grau de conicidade dos *E. citriodora* e *E. saligna* não cresce tanto, principalmente o das árvores desse último bosque, evidentemente as que mais se aproximam da forma cilíndrica.

É necessário acentuar que essas observações dizem respeito à altura em relação a diâmetros de árvores da mesma idade, pois que todas as árvores desses cinco eucaliptais são originárias de mudas transplantadas em 1912.

AREAS BASAIS — (D. A. P.)

Um simples golpe de vista lançado sobre o gráfico das áreas basais nos revela o bosque de *Eucalyptus saligna* como o possuidor de maiores áreas basais na maioria das classes de diâmetros. Avantaja-se, mesmo, sobre os demais, a ponto de apresentar o total das áreas basais aproximadamente duplo do total das do Talhão 1 — *E. robusta* que, por sua vez, mostra área basal muito maior do que a dos demais eucaliptais.

Os gráficos das áreas basais dos Talhões 3, 4 e 5, respectivamente, *E. longifolia*, *E. citriodora* e *E. tereticornis*, ainda que irregulares, apresentam vários pontos de contacto e alguma similitude entre si.

O Talhão 3 — *E. longifolia* foi dos cinco talhões estudados o que apresentou área basal total mais reduzida.

CLASSES

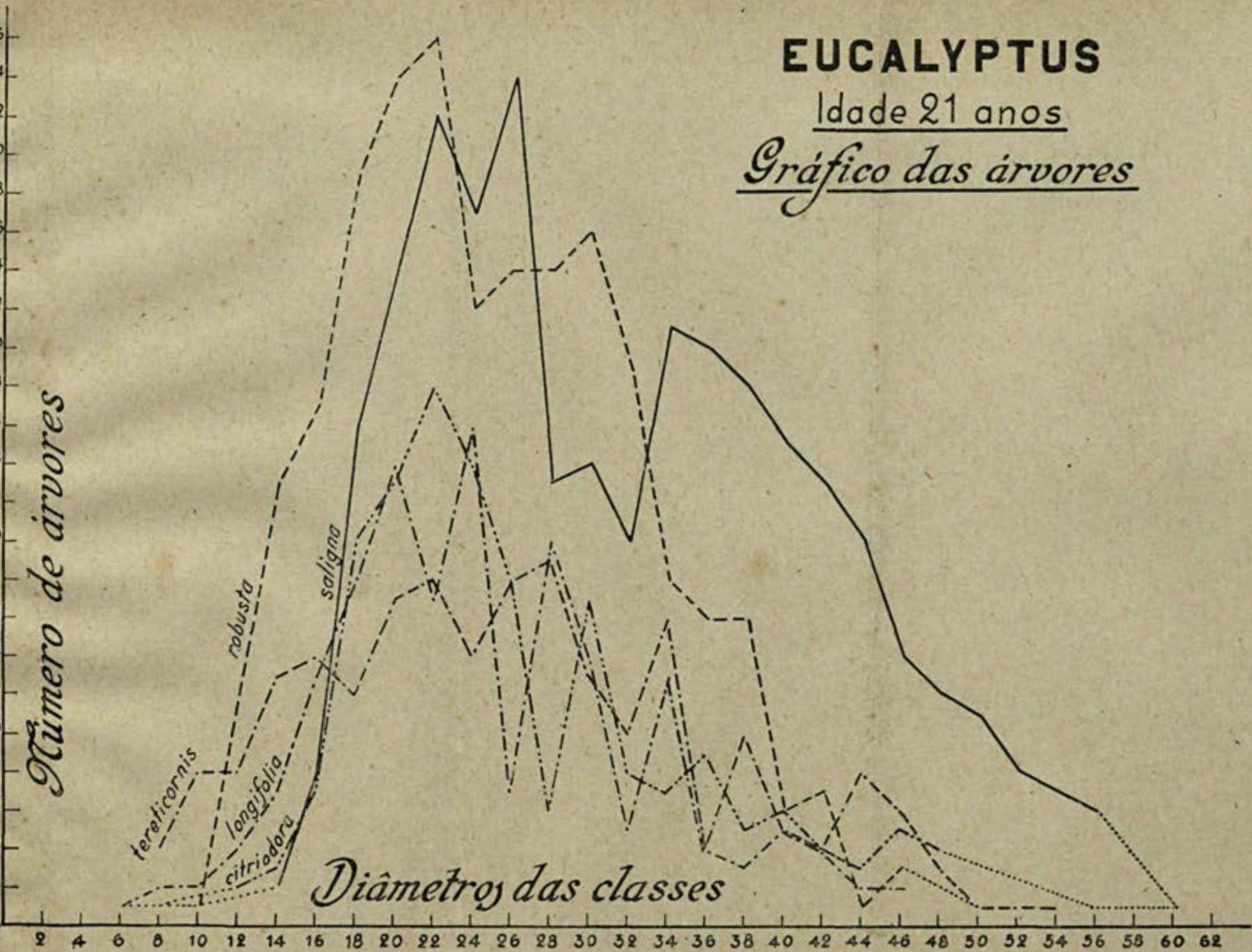
O eucaliptal que mais classes de diâmetro possuia era o de *E. saligna*, de 10 cm. até 68 cm. de diâmetro, enquanto que o de menos classes era o de *E. longifolia*, de 6 cm. a 46 cm. de diâmetro.

As classes de frequência máxima em cada eucaliptal foram:

Talhão	Espécie	Diâmetro da classe	Máximo de árvores
1	<i>robusta</i>	22 cm.	46
2	<i>saligna</i>	26 cm.	44
3	<i>longifolia</i>	24 cm.	26
4	<i>citriodora</i>	22 cm.	28
5	<i>tereticornis</i>	28 cm.	19

O tipo geral de cada bosque é, naturalmente, representado pela média das classes de maior frequência. Calculando com os valores encontrados nas classes que apresentavam mais unidades florestais, foram determinados os seguintes elementos para a árvore média de cada um dos eucaliptais em apreço:

Talhão	Espécie	Diâmetro médio cm.	Altura média m.
1	<i>robusta</i>	24 cm.	23
2	<i>saligna</i>	30 cm.	32
3	<i>longifolia</i>	24 cm.	21
4	<i>citriodora</i>	24 cm.	24
5	<i>tereticornis</i>	24 cm.	21

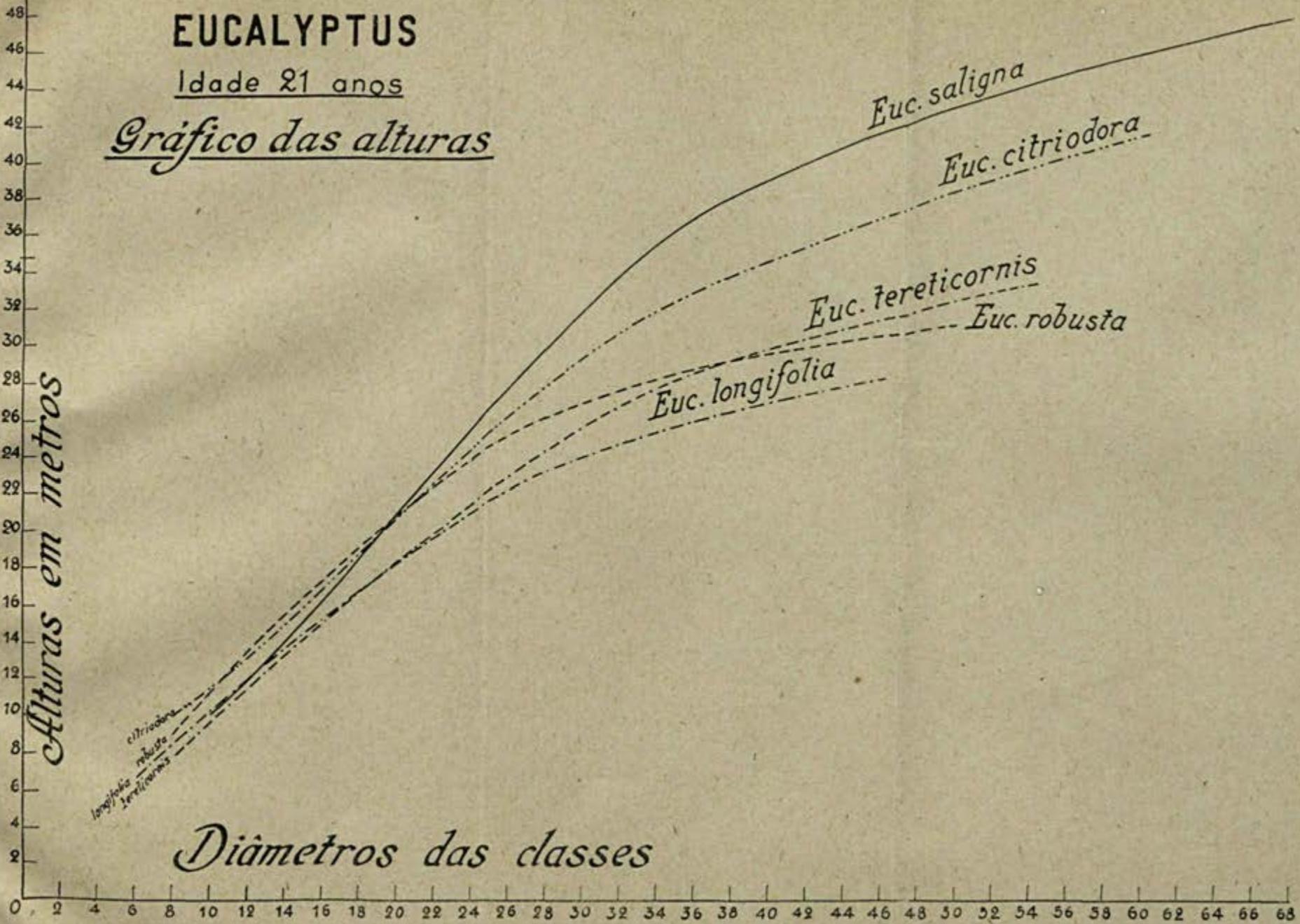


EUCALYPTUS

Idade 21 anos

Grafico das alturas

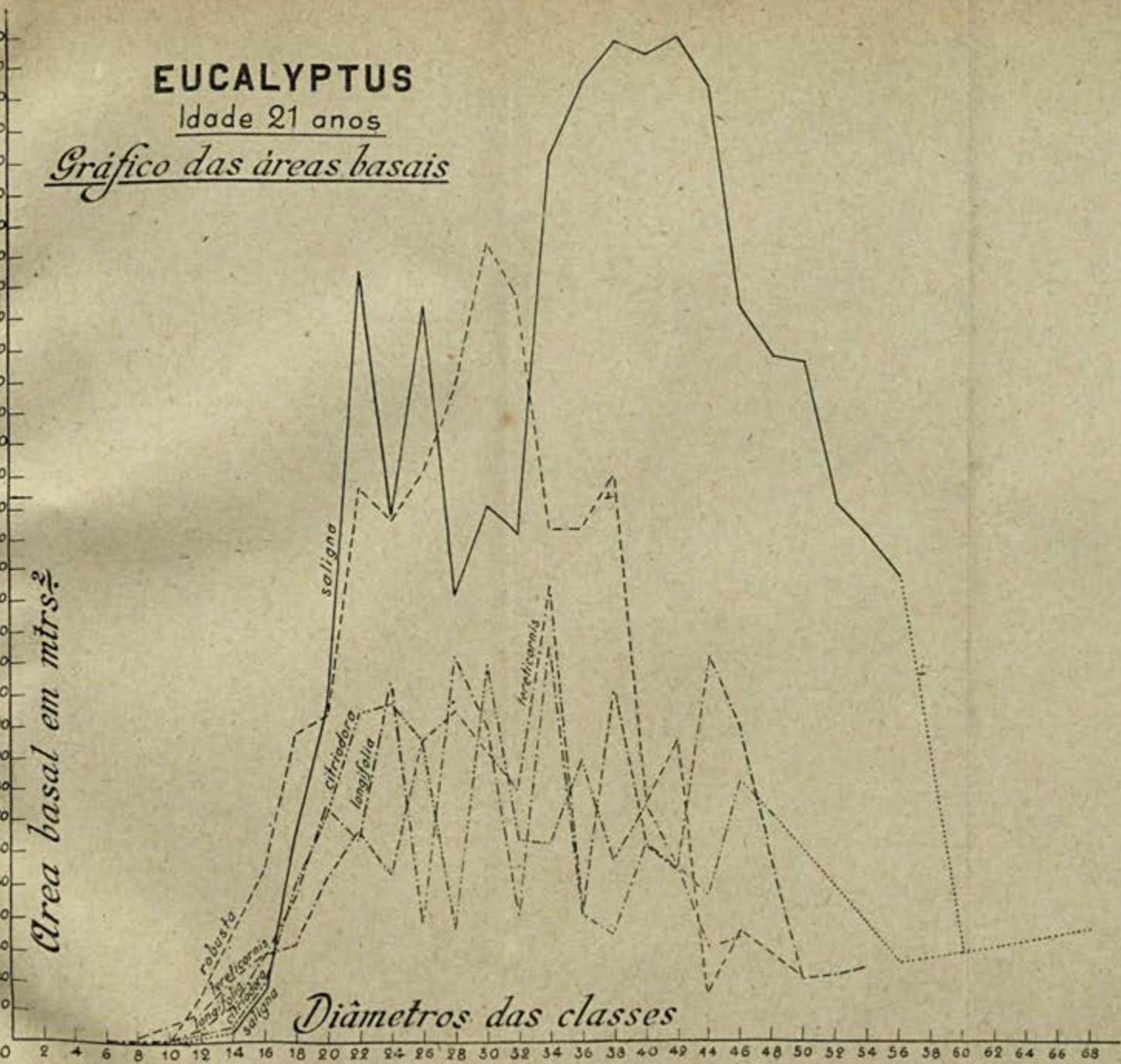
Alturas em metros



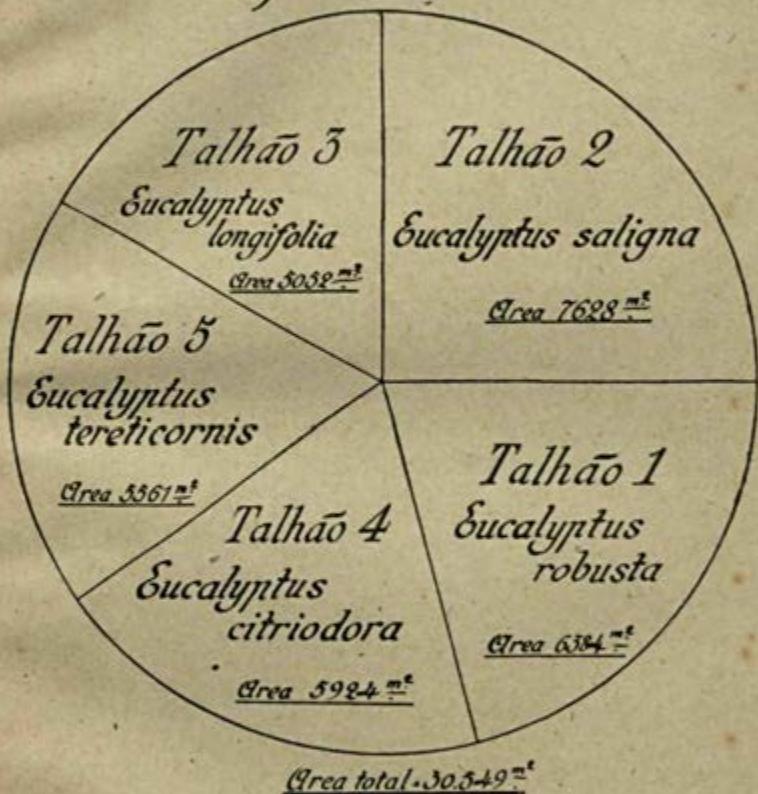
EUCALEPTUS

Idade 21 anos

Gráfico das áreas basais



EUCALYPTUS
Grafico das áreas.



GALERIA BIBLIOGRÁFICA DOS BOTÂNICOS BRASILEIROS E DOS ESTRANGEIROS QUE VISITARAM O BRASIL

LEONAM DE AZEVEDO PENNA

— I —

AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE

AUGUSTIN FRANÇOIS CESAR PROUVENSAL era o seu nome de batismo. Nasceu a 4 de outubro de 1779, em Orleans, França.

Quando adolescente foi trabalhar no comércio em Hamburgo. Seus pendores para as ciências naturais fizeram, porém, que abandonasse a carreira que lhe tinha sido escolhida pelos pais, e Saint-Hilaire regressou à França, onde estudou botânica com os grandes mestres A. L. de Jussieu, L. Cl. Richard e R. Desfontaines.

Em 1816 veiu ao Brasil, incorporado à comitiva do duque de Luxemburgo, embaixador junto ao reino de D. João VI.

De 1816 a 1822 percorreu os atuais Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como parte dos territórios uruguaios e paraguaios, coligindo formidável quantidade de plantas e animais, para o «Muséum d'Histoire Naturelle» de Paris.

Sua vida no Brasil foi cheia de episódios acidentados, como soem ser os dos naturalistas que se dedicam com espírito de sacerdócio à cata de exemplares para estudos, observando a natureza *in-loco*, e não pelas informações e amostras recebidas pelas malas postais.

Hoje, com as facilidades de transporte e comunicação e com a compreensão que todos tem (poderes públicos e povo) dos altos interesses das ciências naturais, o naturalista itinerante ainda sofre horrores, sertão a dentro. Que dizer, então, daqueles que, há mais de um século, quando

a própria capital da República ainda era uma verdadeira selva, se aventuravam pelo interior, à procura de elementos para o estudo da natureza deste vasto território do nosso Brasil?

Dentre os naturalistas que nos visitaram, SAINT-HILAIRE pode ser considerado o mais amigo do Brasil, o melhor observador e o coração mais bondoso que nos soube vêr.

Viajando acompanhado por pessoas rudes, às quais se afeiçoava com facilidade, muito sofreu pelo mau carácter ou pela ignorância de seus auxiliares de jornada.

Recebido aqui com cavalheirismo, ali com indiferentismo, acolá com grosseria, soube o grande botânico portar-se perfeitamente de acordo com as conveniências do momento e em seus escritos consignar louvor aos que fizerem jus a isso e a censura, sempre branda e desculposa aos que o receberam mal ou não o quiseram receber.

O modo pelo qual se preocupava com os destinos do Brasil, as sugestões que fazia para a remoção dos males que nos assolavam, bem diziam do caráter gaulez de um homem dedicado à ciência amavel. As saudades que sentia de sua pátria, a insistência com que se referia à sua velha progenitora e ao sobrinho, que deixara em França, significavam o seu coração sensível e amoldavam-no às nossas gentes do interior, que ele tanto apreciava pelas condições de vida que levavam.

Imparcial nos seus julgamentos, a ponto de comparar localidades e costumes de sua e de nossa pátria, com louvores ao que aqui vira, SAINT-HILAIRE é-nos um consolo sempre presente à memória, quando turistas que nos veem do alto do Corcovado ou de sobre os tapetes dos Cassinos, nos insultam através das crônicas que escrevem à guisa de observadores de povos, natureza e costumes que não viram e não sentiram, porque o Brasil para ser visto e compreendido exige sacrifícios e capacidade que só um SAINT-HILAIRE, um MARTIUS, um BONPLAND e outros dessa fibra foram capazes e possuidores.

Nos numerosos escritos deixados por SAINT-HILAIRE perpassa, além do mais, um perfeito espírito de despreendimento pessoal, aliado ao amor à ciência, preocupando-se sempre em coligir material e em tomar notas a respeito do mesmo, na natureza, tudo para o «Museum», sem vaidade nem interesse venal.

Botânico, não perdia oportunidades em apanhar insetos, aves, quadrúpedes e peixes «para tornar menos sensível» a falta que o zoólogo DELA-

LANDE ia causar à ciéncia, com sua partida do Brasil. Seus livros de botânica, seus diários de viagem, são interessantes, uteis e até atuais da primeira à última linha.

A ciéncia ecológica, criada por WARMING algumas décadas após a estada de SAINT-HILAIRE no Brasil, foi por ele tratada de modo positivo.

O próprio Azzi, um dos pioneiros da Ecologia Agrícola, não faz cousa nova quando estabelece os limites das culturas, com seus máximos, mínimos e ótimos de temperatura e umidade.

Já em 1816 SAINT-HILAIRE estabeleceu no Brasil o limite da cana de açucar, do café, do algodão e do trigo. E a geobotânica não lhe foi estranha quando considerou os caracteres da catinga em face das matas e dos campos descobertos.

Impressionava-lhe, muito mais que a decantada questão da formiga, cuja frase «saintileriana» corre de boca em boca, embora haja sérias dúvidas de que tenha sido proferida pelo sábio francês, impressionava-lhe, repito, a questão da derrubada e queima de nossas matas, problema ainda hoje insolvel e agravado dia a dia. Chega a ser invejável a argúcia com que o Autor tratava esses assuntos, naquela época distante, pois tudo quanto aqui estudou e previu ainda é base para trabalhos vários ou se tem realizado com uma precisão pasmosa.

Observando de perto os variados aspectos da vida rural brasileira pôde apontar os erros de nossa política econômica e soube aconselhar, a dirigentes e dirigidos, as providências necessárias ao desenvolvimento agrário do país.

Francês amou e fez pelo Brasil, objetivamente, o que muitos jacobinos ainda não quiseram ou não souberam fazer. Prova-o a notável frequência com que é ainda hoje citado o seu nome em toda a nossa, já vasta, literatura sociológica e etnográfica.

Faleceu a 30 de setembre de 1853, deixando essa notável série de publicações:

Aperçu d'un voyage dans l'intérieur du Brésil, la province Cisplatine et les Missions dites du Paraguay, em Mem. du Muséum d'Hist. Natur. Paris, Vol. IX (1822) pag. 307-380; *Voyage dans les provinces de Rio de Janeiro et Minas Gerais*, 2 vol. Paris 1830; *Voyage dans le district des Diamans et sur le littoral du Brésil*, 2 vol., Paris 1838; *Voyage aux sources du Rio de S. Francisco et dans la province de Goiaz*, 2 vol. Paris 1847-48; *Voyage dans l'intérieur du Brésil*, 2 vol. Bruxellas 1850; *Voyage dans*

les provinces de Saint-Paul et de Sainte Catharine, 2 vol. Paris 1851; *Voyage à Rio Grande do Sul*, contendo o relato de sua segunda viagem a Minas e a S. Paulo, 1 vol. Orleans 1887, publicação póstuma devida ao Sr. R. de Dreuz.

Isso no tocante aos seus diários de viagem, aos seis anos passados em contacto com a natureza e com o povo do Brasil meridional e mediterrâneo:

Desses onze volumes, estão, já, traduzidos para nossa língua:

«Segunda Viagem a Minas e São Paulo», por A. Taunay — Editora Nacional. S. Paulo; «Viagem ao Rio Grande do Sul», por Leonam de Azeredo Pena — Ariel Editora e 2.^a edição, na coleção Brasiliiana da Editora Nacional — Rio, 1935; «Viagem à província de Santa Catarina» por C. da Costa Pereira; «Viagem às Nascentes do Rio São Francisco e à Província de Goiás», por Clado Ribeiro Lessa; «Segunda Viagem ao interior do Brasil, Espírito Santo», por Carlos Madeira, pela Editora Nacional. S. Paulo; «Viagem à Província de S. Paulo».

O jornalista José Mattoso Maia Forte publicou a parte referente ao território fluminense, e já se acha no prelo a tradução da “Viagem ao distrito dos Diamantes, e pelo litoral do Brasil”, na coleção “Brasiliiana”.

Desse modo vai ficando perfeitamente conhecida a literatura deixada por SAINT-HILAIRE a nosso respeito.

Alem desses diários deixou SAINT-HILAIRE mais os seguintes trabalhos:

Mémoire sur les Plantes auxquelles on attribue un placenta libre, 1816; *Mémoire sur les Cucurbitacées, les Passiflorées, et le nouveau groupe des Nhandirobées*, 1823; *Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay*, 1824; *Plantes Usuelles des Brésiliens*, 1824; *Flora Brasiliæ Meridionalis* (com A. de Jussieu te J. Cambessèdes) 3 vol. 1825-33; *Conspectus Polygalaearum Brasiliae Meridionalis*, 1828; *Mémoire sur les Myrsinées, les Sapotées et les embryons parallèles au plan de l'ombilic*, VRCG; *Monografie des Primulacées et des Lentibulariées du Brésil etc.* (com F. Girard) II ed. 1840; *Tableau géographique de la végétation primitive dans la province de Minas Geraes*, 1837 e *Leçons de Botanique*, 1840.

Todos esses escritos, publicados na primeira metade do século passado, são hoje raros, especialmente no Brasil, onde dificilmente se encontrará uma coleção completa dos livros de SAINT-HILAIRE.

NÓTULAS BOTÂNICAS

FLORAÇÃO DE PRIMAVERA

Prosseguindo na publicação da lista fenológica sazonal, damos, a seguir, a relação das plantas que florescem durante a primavera:

Agapanthus umbellatus L'Herit. — Liliaceæ. Nome vulgar: «Agapanto». Herbácea. Flores de coloração azul intensa. Muito ornamental. Originário do sul da África.

Albissia Lebbek Benth. — Leguminoseae (Mimos). Nomes vulgares: «Pau-negro», «Ébano oriental», «Guajessara», «Coração negro». Árvore. Oriunda das regiões tropicais.

Allamanda Blanchetti A. D. C. — Apocynaceæ. Arbusto escandente. Flores roxas. Ornamental. Brasileira.

Allamanda nobilis T. Moore. — Apocynaceæ. Trepadeira| Grandes flores amarelas, aromáticas. Ornamental. Brasileira.

Allamanda Schottii Pohl. — Apocynaceæ. Trepadeira. Flores amarelas. Ornamental. Brasileira.

Allium Schoenoprasum L. — Liliaceæ. Flores vermelhas. Regiões temperadas.

Aloe Schimperi Tod. — Liliaceæ. Herbácea. Grandes rácimos eretcos, com flores laranja-claro. Originária da Abissinia.

Alpinia galanga Willd. — Zingiberaceæ. Herbácea. Flor lilás. Asiática.

Alpinia speciosa (Wend.) K. Schum. Zingiberaceæ. Flor de coloração branca com pétalas alaranjadas. Originária das Índias.

Ardisia solanacea Roxb. — Mysinaceæ. Arbusto. Flores róseas. Ornamental pelo aspecto e abundância da frutificação. Originária da I. Oriental.

Asclepias curassavica L. — Asclepiadaceæ. Herbácea. Flores salmon Brasil.

- Azerrhoa carambola* L. — Oxalidaceæ. Nome vulgar: «Carambola». Árvore. Flores pequeninas, roxeadas. Frutos comestíveis. Originária da China e Índias Orientais.
- Bauhinia racemosa* Lam. — Leguminosæ (Cæsalp.). Árvore. Flores azuis.
- Byrsonima crassifolia* H. B. K. — Malpighiaceæ. Nome vulgar: «Muriçó». Arbusto. Flores amarelas. Brasil.
- Colathea lanata* Petersen. — Marantaceæ. Herbácea. Flores róseas. Brasil.
- Calathea Veitchiana* Hook. f. — Marantaceæ. Herbácea. Flores roxas. Perú.
- Calliandra brevipes* Benth. — Leguminosæ. (Mimos.). Arbusto. Floração intensa, rosa, rósea e branca, de belo efeito. Ornamental tambem devido à beleza da folhagem. A planta floresce muitas vezes por ano e é indígena.
- Caloncoba echinata* (Oliv.) Gil. Flacourtiaceæ. Branca, odorante. África tropical.
- Cassia drepophylla*. Benth. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Flores amarelo-ouro. Brasil.
- Cassia fastuosa* Willd. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Nome vulgar: «Baratinha». Árvore. Flores amarelas em cachos pendentes. Brasil.
- Cassia ferruginea* Schrad. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Nomes vulgares: «Cana prista». «Canafistula». Árvore. Flores amarelo-ouro, em cachos pendentes. Odorante. Brasileira.
- Cassia grandis* Lin. f. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Nome vulgar: «Canafistula». Árvore. Flores róseo arroxeadas, abundantes. Brasileira.
- Cassia leptophylla* Vog. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Árvore. Floração rósea, abundante. Muito ornamental. Brasileira.
- Cestrum elegans* Schlecht. — Solanaceæ. Arbusto. Flores vermelhas. México.
- Cestrum laevigatum* Schl. — Solanaceæ. Nome vulgar: «Coerana». Flores verde-claro, odorantes. Brasil.
- Cestrum nocturnum* L. — Solanaceæ. «Jasmim verde». Flores verde claro, odorantes. Índias.

- Clausena excavata* Brum. — Rutaceæ. Flores pequeninas, amarelo-claro. Índias orientais. Malaia.
- Clerodendron fallax* Lindl. — Verbenaceæ. Nome vulgar: «Flor de coral». Arbusto. Floração encarnada, bonita. Originária de Java.
- Clerodendron fragrans* Willd. var. *flore-pleno* Hort. — Verbenaceæ. Arbusto. Flores de coloração branca, ligeiramente rósea. China.
- Clerodendron tomentosum* R. Br. — Verbenaceæ. Trepadeira. Flores vermelhas, de sépalas de cor creme. Originária da Austrália. Floresce duas vezes por ano.
- Clusia grandiflora* Splitg. — Guttiferæ. Nome vulgar: «Cebola grande da mata». Árvore. Flores lindas, grandes, róseas, com aspecto de porcelana. Brasileira.
- Combretum coccineum* Lam. — Combretaceæ. Trepadeira. Flores vermelhas. Madagascar.
- Coreopsis tinctoria* Nutt. var. *atro-sanguinea* Hort. — Compositæ. Herbácea. Flores vermelhas. América do Norte.
- Cosmos sulphureus* Cav. — Composæ. Herbácea. Flores cor de abóbora. México.
- Couroupita guianensis* Aubl. — Lecythidaceæ. Nomes vulgares: «Abriço de macaco», «Castanha de macaco». Árvore frondosa. Floração intensa em ramos eriçados pelo tronco. Flores grandes, bonitas, carnosas, róseas. Brasil e Guianas.
- Crotalaria vitellina* Ker-Gawl. — Leguminosæ. (Papil.). Nome vulgar: «Manduvirá pequena». Flores amarelas. Brasil.
- Cyrtopodium punctatum* Lindl. — Orchidaceæ. Nomes vulgares: «Sumaré», «Rabo de tatú», «Bisturi do mato». Herbácea. Grandes cachos com flores pequenas, amarelo-marron, muito bonito. Ornamental. Brasil.
- Derris elliptica* Benth. — Leguminosæ. (Papil.). Escandente. Flores róseas. Índia.
- Dioclea macrantha* Hub. — Leguminosæ. (Papil.). Trepadeira. Flores roxas. Brasil.
- Entada scandens* Benth. — Leguminosæ. (Mimos.). Trepadeira. Floração em cachos amarelos. Brasil.

- Enterolobium timbouva* Mart. — Leguminosæ. (Mimos.). Nome vulgar: «Timbouva». Árvore. Flores pequenas, amarelo-claro. Brasil.
- Episcia cupreata* Haust. — Gesneriaceæ. Herbácea. Ornamental por sua folhagem matizada cor de cobre. Originária de Nicarágua.
- Erythrina indica* Lam. — Leguminosæ. (Papil.). Árvore. Flores vermelhas. Ásia tropical.
- Esenbeckia leiocarpa* Engl. — Rutaceæ. Nome vulgar: «Guaratã». Árvore. Floração branca. Brasil e Chile.
- Eucharis grandiflora* Planch. — Amaryllidaceæ. «Lírio do Amazonas». Flores alvas, em pendão. Colômbia.
- Eugenia brasiliensis* Lam. — Myrtaceæ. Nome vulgar: «Grumixama». Árvore. Flores pequenas, branco-amareladas. Frutos comestíveis. Brasil.
- Garcinia Levingtonia* T. Anders — Guttiferæ. — África tropical.
- Garcinia xanthochymus* Hort. — Guttiferae. Árvore. Flores amarelo-claro. Índias.
- Gladiolus communis* L. — Iridaceæ. Flores róseas em pendões. Ornamental. Europa.
- Helicteres sacarrolha*. A. Juss. — Sterculiaceæ. Nome vulgar: «Sacarrolha». Curiosa pelo fruto de formato helicoidal. Brasil.
- Hæmanthus coccineus* Lin. — Amaryllidaceæ. Nome vulgar: «Coroa de Moçambique». Herbácea. Flores vermelhas cujas hastes surgem do solo após desaparecimento das folhas. Ornamental. África austral.
- Hemerocallis aurantiaca* Bak. var. *major* Bak. Liliaceæ. Herbácea. Floração em pendões. Flores grandes amarelas, bonitas. Originária do Japão.
- Hemerocallis fulva* L. — Liliaceæ. Herbácea. Flores cor de abóbora, grandes, bonitas. Originária da Ásia.
- Hoya carnosa* R. Br. — Asclepiadaceæ. Nome vulgar: «Flor de Cera». Trepadeira. Flores pequenas da cor e consistência da cera. Ásia tropical e Austrália.
- Impatiens balsamina* L. — Balsaminaceæ. Nome vulgar: «Beijo de frade». Herbácea. Cores variadas. Índia.

- Inga cordistipula* Mart. — Leguminosæ. (Mimos.). Floração branca. Brasil.
- Inga macrophylla* H. B. K. — Leguminosæ. (Mimos.). Flores alvas. Brasil.
- Ixora alba* L. — Rubiaceæ. Arbusto. Flores alvas bonitas, ornamentais. Originária das Indias Orientais.
- Ixora odorata* Hook. — Rubiaceæ. Semelhante à anterior porem de flores maiores, rosadas e aromáticas. África.
- Jacaranda brasiliiana* Pers. — Bignoniaceæ. Árvore. Flores lilases, abundantes. Brasil.
- Jacaranda semiserrata* Cham. — Bignoniaceæ. Nomes vulgares: «Caroba do mato», «Carobó». Flores roxas. Brasil.
- Jasminum sambac* Soland. — Oleaceæ. Branca. Ásia tropical.
- Jatropha podagraria* Hook. — Euphorbiaceæ. Nome vulgar: «Batata do inferno». Pequeno arbusto. Flores pequenas vermelho-claro, abundantes. Ornamental. Floresce várias vezes por ano. Panamá.
- Kaempferia galanga*, L. — Zingiberaceæ. Nome vulgar: «Cananga do Japão». Herbácea. Flores grandes, delicadas, róseo arroxeadas, surgindo do solo após desaparecimento completo das folhas. Ornamental. Asiática.
- Kigelia Aethiopica* Decne. — Bignoniaceæ. Árvore. Floração em grandes cachos. Flores grandes de cor vermelho-carne, bonitas. África.
- Lagerstræmia flos-reginæ* Retz. — Lythraceæ. Árvore. Floração em grandes cachos, abundantes, róseo-violáceos. Muito bonita. Ásia tropical.
- Lecythis Pisonis* Cambess. — Lecythidaceæ. Nome vulgar: «Sapucaia». Árvore. Floração intensa, rósea. Frutos grandes, lenhosos. Brasil.
- Lilium longiflorum* Thunb. — Liliaceæ. Nome vulgar: «Palma de São José». Branca. China e Japão.
- Lippia lycioides* Steud. — Verbenaceæ. Nome vulgar: «Cedron». Arbusto. Floração em cachos brancos muito aromáticos. Brasil.
- Loasa tricolor* Lindl. — Loasaceæ. Herbácea. Flores alvas. Chile.

- Lundia nitidula* A. D. C. — Bignoniaceæ. Branca ligeiramente rosada. Brasil.
- Magnolia grandiflora* Lin. — Magnoliaceæ. Árvore. Flores grandes, brancas, odorantes. Estados Unidos da América do Norte.
- Malpighia coccigera* L. — Malpighiaceæ. Arbusto. Flores pequeninas, brancas (ligeiramente róseas) abundantes. Ornamental. Originária das Índias ocidentais.
- Marckea coccinea* Rich. — Solanaceæ. Epifita. Flor cor de tijolo. Brasil.
- Mauritia flexuosa* L. f. — Palmaceæ. Nomes vulgares: «Meriti», «Árvore da vida». Grande palmeira. Folhas largas, elegantes. Floração em enormes cachos amarelos. Brasil.
- Mauritia vinifera* Mart. — Palmaceæ. «Buriti». Grandes cachos amarelo-ouro. Brasil.
- Metternichia principis* Mil. — Solanaceæ. Arbusto. Floração branca. Brasil.
- Nelumbo nucifera* Gaertn. — Nymphaeaceæ. Nome vulgar: «Lotus». Herbácea. Aquática. Flores grandes, brancas e róseas, Originária do Egito.
- Nolina recurvata* Hemsl. — Liliaceæ. Branca. México.
- Oxalis floribunda* Lehm. var. *lilacina* Hort. — Oxalidaceæ. Herbácea. Flores lilases.
- Pavonia spinifex* Cav. — Malvaceæ. Nome vulgar: «Arranca estrepe». Amarela. Brasil.
- Peireskia grandifolia* Haw. — Cactaceæ. Arbusto. Flores róseas, bonitas. Ornamental. Colômbia.
- Peltophorum Vogelianum* Walp. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Árvore. Flores amarelas. Brasil.
- Petræa volubilis* Jacq. — Verbenaceæ. Nome vulgar: «Flor de viuva». Trepadeira. Floração em cachos azul-violáceos. Floresce várias vezes por ano. Brasil.
- Physocalymma scaberrima* Pohl. — Lythraceæ. Árvore. Flores roxas. Brasil.
- Plathymenia foliolosa* Benth. — Leguminosæ. (Mimos.). Nome vulgar: «Vinhático do campo». Árvore frondosa. Flores pequenas, pardas. Brasil.

- Plumeria tricolor* Ruiz e Pav. — Apocynaceæ. Flores amarelo-claro, laranja e vermelho. Originária da América tropical.
- Poinciana regia* Boj. — Leguminosæ (Cæsalp.). Nome vulgar: «Flamboyants». Árvore. Bela floração vermelha. Originária de Madagascar.
- Posoqueria acutifolia* Mart. — Rubiaceæ. Árvore. Flores alvas. Brasil.
- Psychotria alba* Ruiz et Pav. — Rubiaceæ. Arbusto. Flores alvas. Brasil.
- Quassia amara* L. — Simarubaceæ. Nome vulgar: «Quássia». Flores vermelhas. Guianas.
- Quisqualis indica* L. — Combretaceæ. Trepadeira. Flores vermelhas, aromáticas. Originária da Ásia tropical.
- Ruellia amœna* Nees. — Acanthaceæ. Herbácea. Flores vermelhas. Brasil.
- Sinningia speciosa* (Lodd.) Benth. e Hook. — Gesneriaceæ. Nome vulgar: «Gloxinia». Herbácea. Flores roxas, bonitas. Brasil.
- Spathiphyllum cannifolium* Schott. — Araceæ. Herbácea. Flores pequenas e espata alva. Brasil.
- Spiraea chamaedrifolia* L. — Rosaceæ. Nomes vulgares: «Bouquet de noiva», «Flor de noiva». Arbusto. Flores alvas. Europa oriental e Ásia boreal.
- Stromanthe sanguinea* Sond. — Marantaceæ. Vermelha. Brasil.
- Swartzia crocea* Benth. — Leguminosæ. (Cæsalp.). Nome vulgar: «Moçutaiba». Árvore. Flores amarelas. Brasil.
- Swartzia Langsdorffii* Raddi. — Leguminosæ. (Cæsalp.). «Pacova de macaco». Árvore. Flores alvas. Brasil.
- Tibouchina grandifolia* Cogn. — Melastomataceæ. Árvore. Flores roxas. Brasil.
- Tibouchina holosericea* Baill. — Melastomataceæ. Nome vulgar: «Orelha de urso». Flores roxas. Brasil.
- Tibouchina Maximilliana* Baill. — Melastomataceæ. Flores roxas. Brasil.
- Tibouchina mutabilis* Cogn. — Melastomataceæ. Árvore. Flores grandes, roxas, que passam depois a branco-violáceo. Brasil.
- Tibouchina pulchra* Cogn. — Melastomataceæ. Brasil.
- Ticorea longiflora* DC. — Rutaceæ. Arbusto. Flores alvas, perfumosas. Brasil.

- Verbena canadensis* Benth. — Verbenaceæ. Herbácea. Flores lilás,
pequenas. Canadá.
- Verbena venosa* Gill. e Hook. — Verbenaceæ. Herbácea. Flores roxas.
Brasil e Argentina.
- Vitex orinocensis* H. B. K. var. *amazonica* Hub. — Verbenaceæ.
Árvore. Flores roxas. Brasil.
- Vochysia oppugnata* Warm. — Vochysiaceæ. Árvore. Flores amarelas.
Brasil.
- Yucca filamentosa* L. — Liliaceæ. Herbácea. Flores em cachos, cor
amarelo-claro. México.

L. A. P.

BIBLIOGRAFIA

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA BOTÂNICA SISTEMÁTICA

Sobre o compêndio do SR. ALARICH R. SCHULTZ

Este compêndio de Botânica, publicado nos primeiros meses do ano de 1940, destina-se aos alunos dos *Colégios Universitários*, das *Faculdades de ciências* e das *Escolas de Agronomia*.

Valendo-nos do desejo do autor, em seu Postfacio, analisaremos a obra de modo a prestar algum auxílio no caso de futuras edições.

Infelizmente, mesmo sendo o livro destinado a alunos que já conheçam a botânica geral, não nos parece ele muito didático.

Não há absolutamente uma explicação clara do processo a seguir para chegar à identificação de uma planta.

Nem tão pouco indicação da literatura indispensável ao classificador, e do valor dos herbários. A sistemática é uma ciência de comparação; não serve, pois, para ela um pequeno manual, incompleto e confuso.

A «introdução» do livro pretende mostrar a organização dum sistema natural moderno, mas não preenche esse fim.

A parte desta notícia histórica está aí completamente misturada com a parte que devia ser de regras para a classificação atual.

No final, assim escreve o autor (pg. 14): «quasi cada botânico chega finalmente a formar um sistema mais ou menos individual que quasi sempre se aproxima em linhas gerais aos três sistemas principais da nossa época, acima citadas». Parece-nos, então, que melhor seria não ensinarmos sistemática.

Achamos, pelo contrário, que só um muito bom e experimentado especialista pode chegar a introduzir mudanças aproveitáveis nas chaves de

classificação hoje em dia adotadas. Pois, embora sujeitas a revisões, são frutos de estudo cuidadoso por parte de seus autores e só quem está habituado ao trabalho meticoloso da observação sistemática, pode descobrir as afinidades que permitem formar os grupos naturais. Sem um mesmo critério, universalmente conhecido, o trabalho de classificação botânica é nulo, pois seria impossível reconhecer as espécies botânicas.

Por isso existem as regras de nomenclatura, estabelecidas pelos congressos internacionais.

Como sabemos, vigora quasi universalmente o sistema de A. Engler e R. Prantl publicado no «*Natürlichen Pflanzenfamilien*» de Engler e Gilg, segunda edição, e no «*Syllabus der Pflanzenfamilien*» de Engler e Gilg, recentemente reeditado. (Engles e Diels. 1936).

Entre nós é o sistema desses autores o adotado (dele se servem nossos atuais botânicos; os herbários do Jardim Botânico, Museu Nacional e Departamento de Botânica de S. Paulo estão organizados por esse sistema), portanto é com ele que os futuros sistematas se devem familiarizar. Na verdade, os sistemas de classificação não podem ser perfeitos, pois, os vegetais dependem de uma série de fatores que os modificam, o que nem sempre é fácil observar. Por esse motivo, uma obra de introdução à sistemática, destinada a alunos, devia esclarecer a matéria e não torná-la mais complicada. À pg. 13, diz o autor que baseia seu trabalho nos de «Engler que por sua vez se baseia no sistema de Eichler. Não deixaremos fora de consideração a crítica de autores contemporâneos como v. Wettstein, Warming, Moebius, Chodat, van Thiegen, Claussen e muitos outros». — Ora, todos esses autores, cada qual com seu método, só podem lançar confusão no espírito do aluno. Haveria então muitos outros contemporâneos e mais modernos que se seguiriam com mais justiça e proveito.

O autor dá, logo a seguir, o «resumo dos principais sistemas modernos»:

Sistema de Engler, de Chodat e de van Thiegen — Mas aí vem apenas a citação das ordens e de algumas classes.

No texto é que aparece, para cada *ordem*, o «resumo» do sistema sem explicação alguma, de modo que o aluno não tem, uma só vez, idéia de conjunto sobre o sistema que vai seguir. Essa citação das *ordens* na pg. 13, está, aliás, em desacordo com a última lista geral publicada pela edição do «*Syllabus der Pflanzenfamilien*» de 1936.

O Índice do livro poderia ser considerado como chave do sistema, mas, alem de estar em desacordo com o «resumo» da pg. 13, precisaria de uma explicação para servir de guia ao iniciando.

E sob o ponto de vista linguístico é incrivel o número de erros que a revisão deixou passar, erros incompatíveis com uma obra didática.

Há uma série de vocábulos que não são brasileiros, tais como: *integumento*, *subepidermal*, *generativo*, *empulverizado*, folha *ecisa*, *hastada*, *emarginada*, etc., estes últimos traduzidos diretamente do latim por palavras que nada dizem em português. Frases, algumas sem sentido em português: pg. 12: «Pelo ponto de vista genético interessam especialmente as transições, que ligam as diferenças típicas. Resulta daí a necessidade de achar um compromisso entre as exigências destes principais pontos de vista. Tais compromissos tornam-se indispensaveis não somente para o sistema total como tambem na definição dos termos fundamentais»; pg. 11: «A adaptação duma planta a um ambiente especial, pela diferenciação que exige, pode efetuar uma grande semelhança morfológica a uma outra espécie, igualmente adaptada, sem provar a mínima afinidade». Mais adiante: ... mas, apesar disto, muitas vezes podemos concluir a afinidade de espécies e famílias pela semelhança da ontogenia e do ciclo evolutivo, porque não estão sujeitos aos efeitos do ambiente em tão alto grau como os caracteres morfológicos»; p. 185: «O núcleo do macrósporo passa várias divisões». Pg. 487: «esta espécie foi importada da África; é adventícia no Brasil» etc., etc... Outras frases teem evidentes erros de tradução, assim à pg. 425: «As flores hermafroditas, actinomorfas, às vezes hermafroditas no androceu. Trata-se da diagnose da Fam. Melastomataceae; procurando a mesma no Syllabus der Pflanzenfamilien, vamos encontrar (pg. 305): «Blüten heterochlam., ♀, ♂ (das Androceum bisweilen...) — o que significa: flores heteroclámidas, hermafroditas, actinomorfas (o androceu às vezes zigomorfo).

A pg. 375, diagnose das Sapindales: «as demais espécies são vegetais lenhosos, há tambem alguns herbáceos» — Ora, não houve citação de espécie alguma, logo «as demais» não podem ainda aparecer. Veja-se a mesma frase Syllabus, pg. 262; "Vorzugsweise $\frac{1}{2}$ haben auch Krauter" — o que se deve traduzir por: «Na maioria, vegetais lenhosos; há tambem alguns herbáceos» etc. A pg. 449 lê-se: «Chuchú. Os frutos, comestiveis,

são muito apreciados como *legume*. — Para um manual de culinária essa terminologia seria aceitável, mas, num compêndio de Botânica sistemática, parece-nos descabida.

Os nomes científicos também estão muito cheios de erros.

Por essas notas já se vê que o livro precisa ainda de muito trabalho para se tornar útil.

Como estudo da flora brasileira podia servir-se de diagramas das nossas espécies o que tornaria a exemplificação muito mais proveitosa.

Desde 1917 tínhamos o «Manual das Famílias Naturais Fanerógamas» de Alberto Löfgren, obra bem brasileira e que, sujeita a uma revisão, seria da maior utilidade para os jovens sistematas.

O trabalho do Sr. A. Schultz está ainda muito longe do objetivo desejado.

Paula Parreira Horta Laclette.

NOTICIÁRIO E ATIVIDADES VÁRIAS

Centenário da "Flora Brasiliensis" — Na última quinzena de janeiro do ano de 1940, foi comemorada condignamente por serviços públicos e associações particulares em vários pontos do país e, no Rio, pela diretoria do Serviço Florestal, em colaboração com os Conselhos Florestais Federal e do Estado do Rio, a passagem do 1.^º Centenário da «Flora Brasiliensis», de Carlos Frederico Philippe von Martius.

Em São Paulo, as comemorações promovidas pelos «Amigos da Flora Brasilica», com o patrocínio do Departamento de Botânica do Estado e do Conselho Florestal, tiveram, durante vários dias, excepcional expressão, havendo se associado às mesmas o Instituto Geográfico e Histórico, em cuja sede foram proferidas várias conferências sobre o cientista e sua monumental obra. Coube ao prof. F. C. Hoehne iniciar a série de palestras, versando sobre o tema: «Martius e a Flora Brasiliensis». O botânico patrício iniciou brilhante conferência citando a origem italiana do grande naturalista, alemão de nascimento e brasileiro pelo sentimento e de coração.

Falando de Martius como naturalista, disse que ele esboçou a sua capacidade aos pés de sua mãe, sob a direção do prof. Schreber. Aos 20 anos de idade, forma-se em medicina, aos 22 segue para Munich, ingressa na Academia Real de Ciências, ausulta as lições de Schrank.

A viagem de Martius ao Brasil constituiu o período seguinte da conferência do dr. F. C. Hoehne. Diz o orador que desde 1815 tencionou o rei da Baviera mandar uma expedição de naturalistas ao Brasil, mas com programa bem diferente daquele adotado mais tarde para felicidade nossa. O consórcio da arquiduquesa Carolina Josefa Leopoldina com D. Pedro I deu ensejo a ser levada avante a projetada viagem. A constituição das comissões científicas, austriaca e alemã, é citada pelo orador. De Munich, continua o dr. F. C. Hoehne, vai Martius juntamente com Spix, para

Viena, de lá para Trieste, e, descendo o golfo ou Mar Adriático, vem ao Mediterrâneo, segue por Gibraltar, Madeira e daí para o Rio de Janeiro, onde aporta a 14 de junho de 1817.

O dr. F. C. Hoehne demora-se depois em considerações sobre a permanência de Martius no Rio de Janeiro, o seu convívio com Langsdorff, consul geral da Rússia, o consul dos naturalistas, no dizer de Sellow. A viagem acidentada de Martius, do Rio a São Paulo até Porto Feliz, depois pelo Estado de Minas, onde, em Ouro Preto, fez teatro de suas operações, mereceu uma interessante narrativa do conferencista.

O dr. F. C. Hochne prosseguiu depois relatando a marcha vitoriosa de Martius, pela Baía, até S. Salvador; através de Pernambuco, Piauí, Maranhão, para Belém do Pará, via marítima e S. Luiz em diante.

Descrita, assim, em linhas bem marcadas, a atividade científica do companheiro de Spix, passou o dr. F. C. Hoehne a tratar da valiosa obra de Martius, a «Flora Brasiliensis», mostrando o seu vulto, os que nela colaboraram e os países que contribuiram para a realização dessa grande conquista.

Finalmente, enveredou o dr. F. C. Hoehne para um assunto que é de máximo interesse na hora presente: a publicação da «Flora Brasilica», para substituir o trabalho de Martius, de extraordinário valor, inegavelmente, mas já antiquado para o momento presente, pois os fitólogos não cessaram de estudar e pesquisar, e novas espécies foram acrescidas às 22.767 que a «Flora Brasiliensis» expôs de janeiro de 1840, quando saiu o 1.º fascículo, a 1906, quando apareceu o último.

A última parte da conferência do dr. F. C. Hoehne foi, portanto, conagrada inteiramente à publicação da «Flora Brasilica», tendo o orador exposto todo o plano para realização desse grande cometimento.

Nas reuniões seguintes, realizaram palestras o professor Manoel Augusto Pinheiro da Silva e o dr. Agenor Couto de Magalhães, diretor da Sec. de Caça e Pesca do Departamento de Indústria Animal do Estado, que discorreu sobre «Johan Baptista von Spix, o companheiro de Martius».

Na Baía, o centenário da monumental obra deu ensejo a um movimento altamente significativo de parte dos estudiosos de botânica, os quais, com o concurso de Biblioteca Pública, da Sociedade de História Natural, da Faculdade de Medicina, do Instituto Geográfico e Histórico e da Escola Agrícola, realizaram um programa de excepcional interesse e repercussão. Na Biblioteca Pública foi feita uma exposição de documentos e exem-

plares nela existentes das obras de Martius, inclusive a coleção completa da «Flora Brasiliensis» — esta pertencente à biblioteca da Faculdade de Medicina. Figuram ainda nessa exposição todos os livros de autores estrangeiros que estudaram a flora brasileira, parte do «Museu Caminhoá» e vários estudos sobre as palmeiras baianas, do prof. Gregório Bondar. Este e mais os Srs. padre Camilo Torrend, Antônio Luiz de Barros Barreto, Tales de Azevedo, Otávio Torres, Narciso Soares da Cunha, Alexandre Leal Costa e Hélio Simões, foram os principais animadores das comemorações da Baía — comemorações que mereceram o melhor apoio e simpatia públicas.

No Rio, houve, a 31 de janeiro, por iniciativa do Serviço Florestal, uma reunião ao redor da herma de Martius, no Jardim Botânico, no meio de um bosque de palmeiras classificadas pelo sábio. Ao pé do monumento, foi aposta uma placa comemorativa com os seguintes dizeres: «1.^º Centenário da Flora Brasiliensis — 1840 — 1940 — Serviço Florestal». Entre outras pessoas, ali reuniram-se, então, o representante do Ministro Fernando Costa, o Sr. Embaixador Kurt Pruefer, da Alemanha, especialmente convidado, o presidente e vários membros do Conselho Florestal Federal, representantes de vários departamentos do Ministério da Agricultura, além do sr. Francisco de Assis Iglesias, diretor do Serviço Florestal e serventuários dessa repartição. O diretor do Serviço Florestal proferiu, de improviso, rápidas e oportunas palavras relembrando a obra científica do botânico e de seus companheiros, — obra que tanto tem concorrido para que mundo e nós próprios, conhecessemos a natureza brasileira. Findou o orador agradecendo a presença do Sr. Embaixador Pruefer. Este diplomata leu, então, o seguinte discurso:

«Como Embaixador do país de onde há mais de 100 anos veio para o Brasil aquele homem em cuja memória hoje se realiza esta festa, estou profundamente convencido e ao mesmo tempo cheio de orgulho e alegria. Comovido e, tocado até o coração, porque vejo que um povo nobre ainda um século depois, conserva uma memória grata para um estrangeiro que, cheio de simpatia e de disposição científica, veio até cá para colaborar nas pesquisas do setor botânico, no qual ele era um dos mestres da época.

Sinto-me orgulhoso de que esse embaixador da ciência haja conseguido tecer laços mais estreitos e permanentes do que um embaixador da política poderia ter feito. Martius criou uma obra junto com seus amigos

brasileiros e alemães para todo sempre; mas não só a ciência exata obteve vantagens com o desenvolvimento da inesgotável fibra desta terra gigantesca; também por intermédio das pesquisas botânicas dos sábios brasileiros que continuaram a obra de Martius alcançavam-se consequências práticas e sucessos que permitiram ao Brasil passar a seu um dos primeiros e mais importantes países do mundo, cuja economia reside na botânica.

Os termos café, borracha, açúcar, algodão, madeira e muitos outros mais, que formavam parte da riqueza do Brasil, designam produtos que sem o estudo botânico não teriam certamente atingido a situação que hoje tem na economia nacional.

Quando o Brasil presta homenagem a este seu amigo e colaborador altruista, o modesto sábio Martius, honra a si mesmo. Este país prova novamente que na consciência de seu povo os sentimentos da gratidão perene e da mais nobre fidalgaria estão vivos. Um tal povo pode estar seguro de um grande futuro».

Depois do discurso do diplomata alemão, dirigiram-se todos os presentes para a Biblioteca do Jardim Botânico, na sede do Serviço Florestal, onde se achavam expostas as obras de Martius e retratos seus de diferentes datas, inclusive o oferecido ao Jardim pelo Ministro Rodrigo Otávio, que é autografado. Aí o Dr. José Mariano Filho, Presidente do Conselho Florestal, tomou a palavra para enaltecer Martius, além de botânico, zoólogo, etnólogo, viajante e até estudioso das coisas médicas, em que revelou espírito de observação agudo. Lamenta o Dr. José Mariano que a Flora de Martius, «a Bíblia da botânica brasileira», não haja sido ainda posta ao alcance de todos os estudiosos, que sentem falta de uma tradução correta, em edição modesta.

O alvitre do Presidente do Conselho Florestal Federal correspondia evidentemente ao sentimento de todos os presentes, que o aplaudiram.

A exposição de livros e retratos ainda durou alguns dias, sempre visitada por vários interessados e a herma de Martius, que também imortaliza seus companheiros, foi, igualmente e grandemente visitada, numa bela demonstração de carinho à memória de quem tanto engrandeceu o Brasil pela ciência e pelo trabalho.

Luiz de Luaces, o criador da Festa da Árvore — Uma correspondência originária de Madrid, publicada na imprensa local, de autoria do jornalista De la Torre, focaliza a memória de Luis de Luaces, «o Criador da Festa da Árvore». Com efeito, informa o citado jornalista:

«E' um culto, pois que é realmente e com todos os característicos, bei- rando a religiosidade, um culto e espalhado por toda parte a celebração da Árvore. As cidades mais importantes, como pequenas povoações per- didas no interior dos países, teem, quasi todas, seu dia anual dedicado a essa celebração, num preito simbólico e expressivo, em resumo, à terra que nos dá tudo e da qual tiramos tudo quanto, em última análise, nos é neces- sário para a vida.

Mas de quando data, para o mundo moderno, a Festa da Árvore ?

Talvez a festa que recentemente se celebrou na pequena cidade de Mondonedo, perto de Lugo, forneça a resposta.

Nessa cidade se celebrou há pouco a memória de Luis de Luaces, que foi seu Alcaide, Prefeito Municipal ou «Mayor», em 1563, o qual, segundo se acredita, e os espanhóis então fazem muita questão, justificadíssima, de acreditar, foi quem celebrou a primeira Festa da Árvore na Espanha e, quiçá, no Mundo.

Mondonedo é uma modestíssima cidade a 30 milhas NNE. de Lugo. A população da comuna, muito maior que a da cidade propriamente dita, ascende apenas a pouco mais de 12 mil pessoas.

Mondonedo possue entre seus edifícios seculares, belíssima catedral me- dieval, que figura entre as maiores curiosidades procuradas pelos turistas e adorada pelos seus habitantes.

Pois foi ali, na linda «urb» perdida, que há pouco tempo a Espanha comemorou a criação da Festa da Árvore, homenageando seu provavel criador, o Alcaide Luiz de Luaces.

O ilustre regedor dos destinos municipais de Mondonedo foi lembrado com a inauguração de uma esplêndida «Alameda», como recordação sim- bólica daquele que foi o grande amigo da Árvore. E, conjuntamente, completando-se os 377 anos do feito e do fato notáveis, diversas entidades «galegas» — que Mondonedo é na Galicia — amigas da Árvore, dedicaram uma lápide, por elas custeada, à recordação do Criador. E a comemora- ção foi simplíssima, mas ao mesmo tempo muito expressiva. A represen- tação da municipalidade de La Coruna, a mais importante entidade galega, plantou entre hinos e palmas, na referida Alameda, uma nogueira, dedi- cada também a Luiz de Luaces, com este distico: «A Luiz de Luaces, o melhor e maior amigo das árvores da Galicia».

O Duplo Aspecto do Problema Florestal — Sobre este tema, pro- nunciou, recentemente, na Sociedade Rural Brasileira, em S. Paulo, o pro-

essor F. C. Hoehne, diretor do Departamento de Botânica do Estado, oportuna e momentosa palestra. Iniciando sua exposição, o conhecido cientista discorreu sobre a importância do problema florestal entre nós. Referindo-se à árvore, falou o conferencista sobre a sua representação na natureza e o interesse demonstrado pelo homem em mantê-la e observá-la, citando como exemplo os fatos narrados pela história, como as que foram plantadas em honra de Washington e de Balfour.

Disse, a seguir, da árvore como símbolo do Estado e como modelo de organização social. Descreveu, ainda, os vários tipos de árvores úteis e inuteis em relação ao homem. Quanto à sua influência em relação à atividade psíquica do homem, falou o dr. Hoehne ser a árvore uma bênção para o ambiente em que cresce: útil para si e para o conjunto.

Continuando com sua palestra, mostrou o conferencista o que se entende e deve compreender-se pelo termo floresta, como impressiona ela ao homem de acordo com a sua cultura e educação, dizendo, ainda, de seus valores intrínsecos e extrínsecos e como eles se evidenciam.

Quando se estudam essas influências, ressalta o valor intrínseco como inferior ao extrínseco, compreendendo-se, que, realmente, o valor extrínseco é maior e mais importante para o próprio homem, porque a ciência, que tudo investiga e estuda, nos dirá, um dia, que a melhor parte das selvas virgens foi malbaratada pelas gerações que se sucederam neste planeta. As florestas, — continua o conferencista, — exercem, incessantemente, papel interessante. Com escassos elementos, prepara a planta o essencial para a existência dos animais e do homem. Ela não erra, não executa experiências, mas realiza a sua obra sempre com resultados satisfatórios. Trabalhando para si, ela trabalha para todos os viventes.

Nestes laboratórios não existe luta, mas equilíbrio, processo de aproveitamento e de transformação. E se, no macroscópico, esses laboratórios já nos surpreendem, muito mais admirável mostra-se, ainda, o trabalho que as plantas realizam no seu tecido e com recursos que escapam à observação do homem.

Se a floresta, porém, pode ser encarada como grande laboratório, cada vegetal o poderá ser também, porque mesmo na menor erva dos nossos campos, existem oficinas que produzem e que sempre concorrem para sanar e melhorar o ambiente.

A conferência do dr. Hoehne foi ilustrada com projeções, tendo o eminente botânico recebido os mais entusiásticos aplausos dos presentes.

Dicionário de Plantas Uteis do Brasil e das exóticas cultivadas. — Em fevereiro de 1926 foi dado à publicidade o primeiro volume de uma interessante e útil obra, elaborada pelo naturalista M. Pio Correia, um dicionário contendo descrições e usos de todas as plantas uteis do Brasil, e das exóticas aqui cultivadas, trabalho perfeito no gênero, contendo de senhos e fotografias em profusão, alem de vasta sinónimia botânica e popular sobre cada planta descrita. Essa formidável contribuição de Pio Correia às letras científicas do Brasil, fruto de inexcedível esforço e tenacidade de seu Autor, foi depois, em 1931, enriquecida com um segundo volume, otimamente impresso na Europa, onde o Autor esteve especialmente para acompanhar os trabalhos gráficos e a indispensável revisão das provas.

Malogradamente veio Pio Correia a falecer quando se achava a braços com a revisão do 3.^º volume de sua alentada obra, constante das letras F e G, tendo a casa editora ficado desobrigada da encomenda, paralisando, assim, a divulgação de tão importante quão util acervo de conhecimentos a respeito da Flora Brasileira.

Tal empresa, porém, não podia ficar estanque com o infasto passamento do seu iniciador, e o atual Governo Brasileiro, por intermédio do Ministério da Agricultura, teve a louvável iniciativa de fazer prosseguir a publicação do «Dicionário de Plantas Uteis do Brasil», concretizada pela Portaria N. 431 de 19 de agosto de 1940, publicada no «Diário Oficial» de 20-8-40, do ministro Fernando Costa, atribuindo ao Serviço de Informação Agrícola, com a colaboração e cooperação dos demais órgãos técnicos dessa pasta, a organização, impressão e distribuição do «Dicionário» em apreço, tarefa que se acha em andamento com o preparo dos originais do 3.^º volume, conseguidos das provas tipográficas deixadas pelo Autor, o que permitirá ao Ministério da Agricultura prestar mais esse relevante serviço às letras científicas do país.

IMPRENSA NACIONAL
RIO DE JANEIRO — 1941