

PESQUISAS

Botânica Nº 39

Ano 1988

BACKES, A. — CONDICIONAMENTO CLIMÁTICO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (BERT.) O KTZE. NO BRASIL

BASTOS, Nelci Rolim — ESTUDOS PRELIMINARES DA FAMÍLIA RAMNACEAE R. BR. NO RIO GRANDE DO SUL

MARCHIORETTO, Maria Salete — ESTUDO TAXONÔMICO DAS ESPÉCIES DOS GÊNEROS *CELTIS* E *TREMA* (ULMACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL

SIQUEIRA, Josafá Carlos de, S.J. & MARCHIORETTO, Maria Salete — CONSIDERAÇÕES EVOLUTIVAS EM PHYTOLACCACEAE

GRANDI, Telma Sueli Mesquita; SIQUEIRA, Josafá Carlos de, S.J. & PAULA, Jane Aparecida de — LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA FLORA FANEROGÂMICA DOS CAMPOS RUPESTRES DA SERRA DA PIEDADE, CAETÉ, MINAS GERAIS

SILVA JÚNIOR, Amaury — LEVANTAMENTO DE TIPOS DE PTERIDÓFITAS DO HERBARIUM ANCHIETA — INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS — SÃO LEOPOLDO, RS. II

WASUM, Ronaldo A. — LEVANTAMENTO DOS TIPOS DO HERBARIUM ANCHIETA — INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS. I

BARREIROS, Humberto de Souza — *TRICHILIA* DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO — I. FITOGEOGRAFIA. MELIACEAE

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS

São Leopoldo – Praça Tiradentes, 35 – Rio Grande do Sul – BRASIL

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE PERMUTA INTERNACIONAL

Conselho de Redação

Pedro Ignacio Schmitz, S.J. — Diretor

Arthur Rabuske, S.J. — Coordenador para História

Josef Hauser, S.J. — Coordenador para Zoologia

Josafá Carlos de Siqueira, S.J. — Coordenador para Botânica

PESQUISAS publica trabalhos de investigação científica e documentos inéditos em todas as línguas de uso corrente na ciência.

Os autores são os únicos responsáveis pelas opiniões emitidas nos artigos assinados.

A publicação das colaborações espontâneas depende do Conselho de Redação.

Pesquisas aparece em 4 secções independentes: **Antropologia, História, Zoologia, Botânica.**

Pedimos permuta com as revistas do ramo.

- - - -

PESQUISAS veröffentlicht wissenschaftliche Originalbeiträge in allen geläufigen westlichen Sprachen.

Die Aufnahme nicht eingeforderter Beiträge behält sich die Schriftleitung vor.

Verantwortlich für gezeichnete Aufsätze ist der Verfasser.

Pesquisas erscheint bis auf weiteres in 4 unabhängigen Reihen: **Anthropologia, Geschichte, Zoologie, Botanik.**

Wir bitten um Austausch mit den entsprechenden Veröffentlichungen.

- - - -

PESQUISAS publishes original scientific contributions in any current western language.

The author is responsible for his undersigned article.

Publication of contributions not specially requested depends upon the redactorial staff.

Pesquisas is divided into four independent series: **Anthropology, History, Zoology, Botany.**

We ask for exchange with publications of similar character.

- - - -

PESQUISAS

Botânica, Nº 39

Ano 1988

BACKES, A. — Condicionamento climático e distribuição geográfica de Araucaria angustifolia (Bert.) O Ktze. no Brasil	5
BASTOS, Nelci Rolim — Estudos preliminares da família Ramnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul	41
MARCHIORETTO, Maria Salete — Estudo taxonômico das espécies dos gêneros Celtis e Trema (Ulmaceae) no Rio Grande do Sul	49
SIQUEIRA, Josafá Carlos de, S.J. & MARCHIORETTO, Maria Salete — Considerações evolutivas em Phytolaccaceae	81
GRANDI, Telma Sueli Mesquita; SIQUEIRA, Josafá Carlos de, S.J. & PAULA, Jane Aparecida de — Levantamento florístico da flora fanerogâmica dos campos rupestres da Serra da Piedade, Caeté, Minas Gerais	89
SILVA JUNIOR, Amaury — Levantamento de tipos de Pteridófitas do Herbarium Anchieta — Instituto Anchietano de Pesquisas — São Leopoldo, RS. II.	105
WASUM, Ronaldo A. — Levantamento dos tipos do Herbarium Anchieta — Instituto Anchietano de Pesquisas. I.	115
BARREIROS, Humberto de Souza — Trichilia do Estado do Rio de Janeiro — I. Fitogeografia. Meliaceae	127

CONDICIONAMENTO CLIMÁTICO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. NO BRASIL

A. Backes*

SUMMARY

The following report analyses the geographical distribution of *Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze. as related to the climatic conditions in the south of Brazil. The following conclusions have been reached through analysing the available climatic data.

The present area of occurrence represents the last refuge of *Araucaria angustifolia*; it is restricted and maintains itself in the places where the general climatic conditions are less favorable for the development of tropical associations. The climatic conditions, within certain limits, are favorable to the development of *Araucaria angustifolia*, they are, however, much more a limit to the advance of the tropical forests which favor a more humid and megathermic climate, with more uniform diuturnal and seasonal fluctuations. In all boundary areas between tropical latifoliate plant associations and associations of conifers from temperate climate there are antagonisms between the two systems, generally not favorable to the conifers. The competitive capacity of *Araucaria angustifolia* is smaller than the one of the latifoliate species due to its heavier seed which difficultates dissemination and has less viability because it needs more luminosity in all stages of its biological cycle. The latifoliate species, on the contrary, have a faster growth and create a shadowy pattern disadvantageous to the development of the araucaria. The more aggressive species of the tropical forests which posses smaller and lighter seeds of easier dissemination adapted to various levels of luminosity, advance over campestral areas and mainly to the interior of the araucaria forest and little by little create an ideal environment for themselves. In the south of Brazil, as well as in all the other places the conifers of temperate climate advance till

* — Professor Titular do Departamento de Biologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Av. UNISINOS, 950. São Leopoldo. Rio Grande do Sul. (93.000)

smaller latitudes reaching the intertropical regions. This always occurred in the mountain ranges and progressively higher and higher altitudes as they advance to the Equator.

The araucaria maintains itself in areas which are less favorable to the tropical and subtropical associations. The subtropical ones prefer megathermic climate with diurnal and seasonal thermoperiodic variations less accentuated. Furthermore the araucaria growth depends on an hydrologic cycle with alternations of rainy and dryer periods. This alternation is important to its development and probably necessary for the reproductive cycle. In the northern regions the cycle is distinguished between the rainy season and the dry periods. In the southern regions it rains regularly during all the months of the year. However in this region the steady humidity is softened during some months, by the low temperatures which have a negative influence in the hydric balance of the vegetal species. The araucaria is conditioned to at least, three consecutive months of lower temperatures with the minimum media equal or inferior to 10°C with seasonal thermoperiodic fluctuations around 12°C. These conditions represent a favorable factor to the araucaria and a limitant factor to the advance of the latifoliate tropical hydrophile forests.

The araucaria forests in Brazil are restricted and circunstricted by the latifoliate forests: in the north and east by the shadowy tropical latifoliate forest; in the west and south by the subtropical latifoliate forest. Everywhere where the conditions permit it, the latifoliate forests spread over the "campos", in the valleys along the rivers and also among the araucaria forests. During the times of history only small areas of araucaria forests have been formed by the typical associations. Great part of the araucaria forests already existed in conjunction with tropical or subtropical latifoliate forests. The most pure associations were always situated in the highest altitudes with a colder climate and therefore less favorable to the megathermic species.

RESUMO

O presente trabalho at m-se a uma análise da distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia* em função das condi   es climáticas reinantes no sul do Brasil. A análise de numerosos dados de clima permitiu chegar às seguintes conclus  es: a área de ocorrência atual representa o derradeiro refúgio da *Araucaria angustifolia*, a qual está confinada e mant m-se em locais onde as condi   es gerais de clima são menos favoráveis para o desenvolvimento de forma   es tropicais; as condi   es climáticas dentro de certos limites são favoráveis ao desenvolvimento de *Araucaria angustifolia*; elas agem, porém, muito mais como fatores limitantes ao avanço dos sistemas florestais tropicais condicionados por um clima úmido e megatérmico, com flutua   es diurnas e sazonais mais homog neas. Em todas as áreas de contato entre forma   es latifoliadas tropicais e forma   es de coníferas de clima temperado, desenvolvem-se antagonismos entre os dois sistemas, geralmente desfavoráveis às últimas. A capacidade competitiva da *Araucaria angustifolia*   menor

do que a das espécies latifoliadas e perde dessas sobretudo por apresentar sementes pesadas, de mais difícil disseminação e de menor viabilidade e necessitar altos índices de luminosidade em todos os estágios de desenvolvimento. As espécies latifoliadas pelo contrário, apresentam crescimento mais rápido e criam um sistema de sombreamento prejudicial para o desenvolvimento da araucária. As espécies mais agressivas das florestas tropicais, possuidoras de sementes pequenas e leves, de fácil disseminação, muitas delas adaptadas a variados níveis de luminosidade, avançam sobre as áreas campestres, assim como para o interior das matas de araucária e aos poucos criam o ambiente que lhes é próprio. No sul do Brasil, assim como em toda a parte onde as coníferas de clima temperado avançaram até latitudes progressivamente menores, alcançando muitas vezes as regiões intertropicais, esse avanço sempre ocorreu sobre cordilheiras de montanhas e em altitudes progressivamente mais elevadas à medida que avançaram em direção ao Equador.

A araucária mantém-se, portanto, nas áreas menos favoráveis às formações tropicais e subtropicais condicionadas por climas megatérmicos e com variações termoperiódicas diurnas e sazonais menos acentuadas. A presença da araucária está condicionada por um ciclo hidrológico com alternância de um período chuvoso e de um período mais seco. Essa alternância é importante para o desenvolvimento e, como tudo parece indicar, necessária para induzir o ciclo reprodutivo. Na parte norte da região da araucária, o ciclo apresenta um período chuvoso e outro seco, bem definidos. Na parte ao sul chove regularmente durante todos os meses do ano. Porém a umidade constante é amenizada, durante alguns meses, pelas baixas temperaturas as quais influem negativamente no balanço hídrico das espécies vegetais. A araucária está condicionada, no mínimo, por três meses consecutivos de frio intenso com médias das mínimas iguais ou inferiores a 10°C, com flutuações termoperiódicas sazonais ao redor de 12°C. Estas condições são favoráveis à araucária e constituem fator limitante para o avanço das florestas latifoliadas higrófilas tropicais.

As florestas com araucária do Brasil estão limitadas e circunscritas pelas florestas latifoliadas, ao norte e ao leste pela floresta latifoliada tropical ombrófila e ao oeste e sul pela floresta latifoliada subtropical. Por toda a parte onde as condições o permitiram, as florestas latifoliadas expandiram-se por sobre os campos, nos vales ao longo dos rios e por meio das florestas com araucária. No tempo histórico somente pequenas áreas de florestas com araucárias eram formadas somente pela conífera, sendo que a maior parte já era constituída por florestas latifoliadas tropicais ou subtropicais com araucária. As associações mais puras estavam localizadas sempre em altitudes mais elevadas, sob um clima marcadamente frio e, portanto, menos propício às espécies latifoliadas.

INTRODUÇÃO

Durante o Mesozóico, a família ARAUCARIACEAE ocupava vasta área sobre o globo. Durante o Jurássico Médio, ocupava a Europa Cen-

tral e posteriormente estendeu-se desde Spitzberg e a Groenlândia até o sul da África e da Patagônia (SCHNELL, 1970; FLORIN, 1967).

Segundo PAULA COUTO (1975), "o paleoclima do Pleistoceno sul-americano destaca que os ungulados em sua maioria, alguns roedores e os lagomorfos e alguns desdentados, pelo menos, são adaptados à vida em ambiente pastoral, de campo raso, provido de vegetação herbácea rica em gramíneas, capazes de resistir a longos períodos de seca, e às vezes um tanto arborizado (savanas) ou de florestas ralas de coníferas, de clima temperado, tendendo mais para o frio, relativamente seco, do que para quente... Mais para o sul, os pinheiros (***Araucaria angustifolia***), próprios de clima mais frio, formam florestas ralas, com solo atapetado por gramíneas curtas ou provido de arbustos, interrompidos por campos de gramíneas... Os camelídeos, representados no Pleistoceno do Sudeste por diversas lhamas de então tenham tido as mesmas afinidades ecológicas de suas afins, modernas... A presença comum de restos fósseis de camelídeos deste grupo em depósitos pleistocênicos de regiões de pouca ou baixa altitude da região oriental da América do Sul pode levar-nos a admitir que estes mamíferos tenham tido, então, área de distribuição bem maior que a de hoje, vivendo desde os Andes ou sopé dos Andes, até a costa do Atlântico, inclusive em toda a região intermediária, que teria tido clima mais frio que o de hoje, como teria acontecido também com a região oriental da América do Sul e intertropical. A fauna fóssil das cavernas de Minas Gerais, São Paulo e do Sudeste brasileiro, em geral, estendendo-se até o Nordeste, parece indicar, portanto, um regime climático diferente do atual, para a região respectiva, no Pleistoceno, que, além disto, teria sido, de norte a sul, bem mais uniforme do que hoje".

A família ARAUCARIACEAE está representada, na flora atual por dois gêneros: ***Agathis*** e ***Araucaria***. As espécies desses gêneros estão localizadas, em sua maioria, em áreas descontínuas, geralmente distantes umas das outras, no hemisfério austral. O seu desaparecimento na maior parte das áreas primitivas e a distribuição agregada atual, constitui uma das questões da paleofitogeografia até hoje não suficientemente esclarecidas.

O padrão de distribuição atual das espécies do gênero ***Araucaria*** é característico de espécies dominadas, ao passo que as espécies dominantes têm distribuição uniforme. As espécies de ARAUCARIACEAE, no contexto geoclimático atual, em geral não o mais favorável às mesmas, constituem espécies dominadas em relação às latifoliadas melhor adaptadas às atuais condições. A agregação resulta como resposta a diferen-

ças locais entre habitats, como resposta a mudanças meteorológicas diárias e sazonais e como causas relacionadas com processos reprodutivos (ODUM, 1985).

O gênero **Araucaria** compreende atualmente 14 espécies, todas localizadas no hemisfério sul, entre 0° e 45°S. **Araucaria araucana** (Molina) K. Koch encontra-se no Chile e na Argentina, sobre a Cordilheira dos Andes, entre as latitudes de 37°20' e 40°50' (DALLIMORE & JACKSON 1974; GOLTE 1978); **Araucaria angustifolia** (Bert.) O. Ktze. é encontrada no Brasil e na Argentina e no Paraguai, entre os paralelos 20 e 31°S. As demais espécies ocorrem na Austrália(2), Nova Guiné(2), Nova Caledônia(7), Ilha Norfolk(1), Ilha dos Pinheiros(1) e Polinésia(1). Fig.1.

A Araucaria angustifolia ocupava, sem dúvida, a maior área entre todas as espécies atuais do gênero. As matas com araucária ocupavam, no Brasil, 200.000Km² e, entre as espécies de maior valor econômico, a espécie brasileira destacava-se por sua extraordinária importância tanto pela quantidade como pela qualidade da madeira produzida, assim como pelo valor nutritivo de suas sementes e por sua extraordinária beleza paisagística.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho está baseado na análise dos dados de diferentes estações de meteorologia do Ministério da Agricultura, localizadas na região da araucária. Após uma análise preliminar de toda a região, foram escolhidos os seguintes pontos: Campos do Jordão, São Paulo, Curitiba, Porto União, Irenópolis, São Joaquim, Lajes, Passo Fundo, Bom Jesus, São Francisco de Paula, Caxias do Sul, Cachoeira do Sul e Porto Alegre. À base dos dados obtidos, foram elaborados os climadiagramas de cada local. Na elaboração dos mesmos, foram observados os critérios básicos estabelecidos por WALTER (1986). O índice de aridez foi calculado com base na fórmula de DE MARTONNE (DAJOZ, 1973).

DISTRIBUIÇÃO DA ARAUCÁRIA NO SUL DO BRASIL

As gimnospermas têm, nos países tropicais, um papel muito menor em comparação com sua importância nos países temperados. Poucas espécies ocorrem em altitudes baixas e não formam povoamentos comparáveis às imponentes florestas das regiões temperadas. Nas zonas in-

tertropicais, são encontradas espécies de gimnospermas pertencentes a, aproximadamente, 30 gêneros. Vivem nas montanhas não só nas regiões temperadas, mas também nas subtropicais.

Quanto à sua procedência, as coníferas podem ser repartidas em dois grandes grupos: um boreal e outro austral. Um certo número de espécies de cada grupo irradiou-se por cima de cordilheiras de montanhas, das regiões frias e temperadas em direção aos trópicos. Exemplos que ilustram esse processo são observados na Ásia, onde o gênero boreal **Pinus** expandiu-se até as regiões tropicais, confrontando com espécies do gênero **Dacrydium** de origem austral (FLORIN, 1967; SCHNELL, 1970). No Brasil, **Araucaria angustifolia** e **Podocarpus lambertii** alcançaram a região intertropical e **Podocarpus sellowii** e **Podocarpus rospiglosii** chegaram até a floresta equatorial na Amazônia.

A Araucaria angustifolia expandiu-se do sul em direção à região tropical até a latitude de 20°S, ocupando sempre a parte superior do planalto meridional e os pontos mais altos da serra de Paranapanema, da Mantiqueira, dos Órgãos e do Caparaó, em altitudes que variam de 200m no extremo sul (31°S), até mais de 1.500m acima do nível do mar na serra da Mantiqueira (22°S), observando-se, portanto, uma relação inversa entre o gradiente da latitude e o da altitude.

As florestas com araucária ocupavam, no sul do Brasil, grande parte dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Agrupamentos menores eram encontrados nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. A área de dispersão estava limitada num quadrilátero formado pelos paralelos 20 e 31°S e pelos meridianos 41 e 54°W. No interior desse polígono a araucária ocupava aproximadamente 200.000 Km².

No Rio Grande do Sul a araucária ocorria sobretudo nas regiões altas a partir de 300m. As maiores concentrações ocorriam junto às cabeceiras dos Rios Caí, Antas e Pelotas, nos municípios de Bom Jesus, Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Vacaria e Lagoa Vermelha. Uma segunda concentração ocorria junto às nascentes do Rio Jacuí, nos municípios de Passo Fundo, Carazinho, Não-me-Toque e Soledade. Ao longo do curso superior do Rio Uruguai, ocorria uma terceira grande concentração. Núcleos menores, porém fitogeograficamente importantes, estavam localizados na serra do Sudoeste, em altitudes menores e em latitudes próximas a 31°S (RAMBO, 1942; MALAGARRIGA, 1976). As matas com araucária ocupavam primitivamente 186.658ha, correspondendo a 11.7% da cobertura florestal do Rio Grande do Sul (IBDF, 1983; REITZ, KLEIN & REIS, 1983).

No Estado de Santa Catarina, as formações com araucária ocupavam primitivamente a maior parte das áreas compreendidas entre 500 e 1.500m de altitude, desde a borda da Serra Geral, a leste, até os limites com a Argentina, ao oeste (REITZ & KELEIN, 1966). Entre os paralelos 25°30' e 27°S, a araucária alcança o território da Argentina (REITZ, KLEIN & REIS, 1983).

No Estado do Paraná, as florestas com araucária ocupavam áreas igualmente extensas. Segundo MAACK (1948), a extensão primitiva dos pinhais era de 119.300Km². "No Paraná a área de distribuição do pinheiro é bem definida, marcando, com sua presença, nítida diferenciação e delimitação das formações florestais existentes no Estado. Ocorre em altitudes superiores a 500m, limitado a leste pela Serra do Mar, ao norte pelas formações tropicais mais quentes (23°30'S) e a oeste avizinha-se com as florestas latifoliadas tropicais e subtropicais da bacia do rio Paraná e afluentes (Iguaçu, Piquiri e Ivaí), até aproximadamente 54°W; ocorre em todo o sul do Estado" (INOUE, RODERJAN & KUNIYOSHI, 1984).

No Estado de São Paulo, as formações maiores estavam restringidas à Serra de Paranapiacaba, em áreas limítrofes com o Paraná. Grupos mais esparsos eram encontrados até nas vizinhanças da cidade de São Paulo. Em toda a região, as matas com araucária estavam situadas em altitudes acima de 700m (HUECK, 1972). Mais ao norte, as formações com araucária restringiam-se a agrupamentos menores, condicionados por um clima mais ameno, solos mais profundos, em altitudes acima de 1.500m. Agrupamentos diversos eram encontrados tanto na Serra da Mantiqueira como na Serra do Mar, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo (ALONSO, 1977). RUSCHI (1950), em ALONSO (1977), refere a ocorrência de araucárias nas proximidades do Pico da Bandeira, no Espírito Santo, em altitudes acima de 1.700m.

RESULTADOS

À base dos dados de clima, foram elaborados os climadiagramas das diferentes localidades abrangendo a maior parte da região ocupada pelas florestas com araucária no sul do BRASIL.

Em Campos do Jordão, no Estado de São Paulo, está localizado um núcleo importante e talvez o mais significativo entre todos os agrupamentos dispersos pela região sudeste. O posto de meteorologia está localizado a 1.578m de altitude e a 22°S. A temperatura média anual é de 14°C, a média das máximas do mês mais quente é de 20.9°C e a média

das mínimas do mês mais frio é de 8.3°C. Em 19 anos, a máxima absoluta foi de 30.5°C e a mínima absoluta foi de -7.3°C. Temperaturas negativas podem ocorrer durante os meses de abril a outubro. As precipitações pluviométricas ocorrem a partir do equinócio de primavera, coincidindo as máximas com o solstício de verão quando atingem valores mensais superiores a 300mm. A coincidência das precipitações mais intensas com as temperaturas mais elevadas faz com que os valores de evapotranspiração alcancem também seus valores máximos, com o dispêndio de grandes quantidades de energia térmica, o que mantém a temperatura dentro de limites perfeitamente favoráveis à presença da araucária. A partir de maio as precipitações diminuem acentuadamente e os valores mínimos são registrados durante o mês de julho. Apesar dos valores muito baixos registrados durante o solstício de inverno, em nenhum mês ocorre seca, pois durante esse período ocorrem também as temperaturas mais baixas e a evapotranspiração alcança seus valores mínimos. Fig. 2.

Nas proximidades da cidade de São Paulo, sobre o trópico, estavam localizados diferentes núcleos de araucárias. O climadiagrama de São Paulo corresponde aos dados da estação do Mirante Santana, localizado a 23°S e 729m de altitude. A temperatura média anual é de 18.7°C, a média das máximas do mês mais quente é de 24.7°C e a média das mínimas é de 14.7°C. Temperaturas negativas podem ocorrer durante o mês de agosto. Em 49 anos (1931-1980), a máxima absoluta foi de 38°C e a mínima absoluta foi de -2.1°C. A precipitação pluviométrica acentua-se durante o equinócio de primavera e atinge os valores mínimos após o solstício de verão. Os valores caem abaixo de 100mm/mês a partir do equinócio de outono. Os menores índices ocorrem durante o mês de agosto, quando são registradas igualmente as temperaturas mais baixas. Em nenhum mês ocorre seca. A média de precipitação pluviométrica, em 49 anos, foi de 1.413mm/ano. Fig.3.

O climadiagrama de Curitiba foi considerado por diversos autores como característico da região da araucária. No entanto, Curitiba está localizada no extremo norte da região de formações maciças com araucária, a 25°S e 947m acima do nível do mar. A temperatura média anual é de 16.6°C, a média das máximas do mês mais quente é de 22.9°C e a média das mínimas do mês mais frio é de 12.3°C. Em 49 anos, a máxima absoluta foi de 34.8°C e a mínima absoluta foi de -5.2°C. Somente nos meses de janeiro, fevereiro e março não foram registradas temperaturas negativas. As precipitações pluviométricas mais intensas coincidem com o solstício de verão e os menores índices são registrados durante o solstício de inverno. Abril é o mês com os índices mais baixos. A média da precipitação, em 49 anos, foi de 1.466mm/ano. Fig.4.

Lajes está localizada em pleno planalto na região central do Estado de Santa Catarina, a 27°S e a 926m de altitude. A temperatura média anual é de 15.7°C, a média das máximas do mês mais quente é de 21.8°C e a média das mínimas do mês mais frio é de 11.4°C. Em 49 anos, a máxima absoluta foi de 35.3°C e a mínima absoluta foi de -7.3°C. Temperaturas negativas podem ocorrer durante os meses de abril a outubro. As precipitações pluviométricas mais intensas ocorrem a partir de agosto e se prolongam até março. Durante os meses de outono verificam-se índices inferiores a 100mm/mês, mas em nenhum mês ocorre seca. A precipitação média anual, em 49 anos, foi de 1.424mm/ano. Fig.5.

Passo Fundo está situada a 28°S e a 679m de altitude. A temperatura média anual é de 17.6°C, a média das máximas do mês mais quente é de 23.5°C e a média das mínimas do mês mais frio é de 12.9°C. A máxima absoluta, em 49 anos, foi de 36.8°C e a mínima absoluta foi de -5.5°C. Temperaturas negativas ocorrem durante os meses de maio a novembro. Em todos os meses são registradas precipitações pluviométricas superiores a 100mm, sendo que as máximas coincidem com o equinócio de primavera. A precipitação média, em 49 anos, foi de 1.714mm/ano. Fig.6.

Caxias do Sul está situada a 760m de altitude e a 29°10'S. A temperatura média anual é de 16.1°C, a média das máximas do mês mais quente é de 21.9°C e a do mês mais frio é de 12.1°C. A máxima absoluta, em 49 anos, foi de 35.6°C e a mínima absoluta foi de -6.4°C. Temperaturas negativas ocorrem durante os meses de abril a setembro. A precipitação pluviométrica é, em todos os meses, superior a 100mm e as máximas coincidem com o equinócio de setembro. A precipitação média, em 49 anos, foi de 1.705mm/ano. Fig. 7.

São Francisco de Paula está localizada a 912m de altitude e a 29°20'S. A temperatura média é de 14.5°C, a média das máximas do mês mais quente é de 20.9°C e a do mês mais frio é de 9.9°C. A máxima absoluta é de 34°C e a mínima absoluta é de -6.5°C. Temperaturas negativas podem ocorrer durante os meses de abril a novembro. A precipitação pluviométrica é elevada em todos os meses e a média anual é de 2.252mm, sendo a região onde são registrados os maiores índices pluviométricos. Fig.8.

Cachoeira do Sul está situada a 72m de altitude e a 30°S. Foi sempre considerada o limite sul da araucária. Grande parte do município está compreendida dentro da Depressão Central do Rio Grande do Sul e o clima das áreas baixas difere sensivelmente do das áreas do planalto. A temperatura média é de 18.9°C, a média das máximas do mês mais

quente é de 31.1°C e a do mês mais frio é de 9.1°C . A máxima absoluta registrada em 24 anos foi de 40.2°C e a mínima absoluta foi de -2.7°C . Temperaturas negativas ocorrem durante os meses de junho a agosto. As precipitações pluviométricas não são regularmente distribuídas durante o ano. O período mais chuvoso coincide com os meses de inverno e início da primavera. Durante o outono e no final da primavera, as precipitações são inferiores a 100mm/mês e, durante o verão, as chuvas não são abundantes. Fig. 9.

Porto Alegre está situada a 46m de altitude e a 30°S . A temperatura média anual é de 19.5°C , a média das máximas do mês mais quente é de 24.9°C e a média das mínimas do mês mais frio é de 15.4°C . A máxima absoluta, em 49 anos, foi de 40.7°C e a mínima absoluta foi de -1.9°C . Temperaturas negativas podem ocorrer durante os meses de junho a agosto. As precipitações pluviométricas não ocorrem regularmente durante todo o ano. À semelhança de Cachoeira do Sul, em Porto Alegre ocorrem dois períodos, um durante o outono e outro no final da primavera, com acentuados déficits pluviométricos. As precipitações mais intensas ocorrem durante o inverno e início da primavera. Durante o solstício de verão, particularmente durante o mês de janeiro, as precipitações são, em média levemente superiores a 100mm/mês . Fig. 10.

Os índices de aridez reunidos na figura 11 são o resultado da análise dos dados de diferentes estações desde Campos do Jordão até Porto Alegre. Os dados correspondem, para a maioria das localidades a 49 anos. Com exceção dos resultados correspondentes à estação do Mirante Santana, São Paulo, os demais variam de úmido a superúmido. No interior da área principal da araucária, os índices variam de úmido a superúmido. Nos limites extremos, tanto norte como sul, ocorrem índices de 20-40, isto é, simplesmente úmido.

Foi feita também a análise do andamento anual das médias das temperaturas mínimas. Os resultados estão expressos na figura 12 e tabela 1. Os resultados obtidos indicam uma variação de três a oito meses consecutivos com médias das temperaturas mínimas iguais ou inferiores a 10°C , em todas as localidades menos em São Paulo (Mirante Santana) e Porto Alegre. A ocorrência de mínimas absolutas pode ser observada na tabela 2. A flutuação da temperatura normal diária é de 11.2°C .

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em condições naturais de quase todos os climas, as temperaturas diurnas são mais altas do que as noturnas. Isso determina um ciclo térmico regular ao longo do dia. O ótimo diurno de crescimento e de desenvolvimento, para muitas espécies, é mais alto do que o correspondente noturno. O crescimento é maior sob um regime apropriado de flutuações térmicas do que em condições de temperatura homogênea.

Os climas tropicais caracterizam-se pelas flutuações insignificantes entre a temperatura diurna e a noturna e as espécies dessas regiões não apresentam um aumento de crescimento como resposta às flutuações termoperiódicas. Contrariamente, respostas termoperiódicas típicas manifestam-se em muitas espécies de zonas temperadas onde as flutuações da temperatura constituem um caráter essencial do clima.

O crescimento da planta num determinado período é o resultado de muitas reações que respondem certamente de forma diferente à temperatura. Algumas delas processam-se durante o dia e outras durante a noite.

Outro aspecto importante da resposta termoperiódica é a manutenção de um equilíbrio favorável entre a produção fotossintética e as perdas de material durante a noite pela respiração. Esse equilíbrio é fortemente influenciado pela temperatura. Na maioria das espécies manifesta-se um incremento da respiração em temperaturas acima de 15°C. Quanto maior a temperatura noturna, maior a perda de substâncias. Contrariamente, as baixas temperaturas noturnas determinam a diminuição das perdas por respiração (BONNER & GALSTON, 1951).

Os processos de absorção são igualmente influenciados pela temperatura. Segundo DELVIN (1970), a intensidade da difusão depende da energia cinética das moléculas e dos íons e em qualquer momento a difusão é uma função da temperatura. Conseqüentemente, a diminuição da temperatura desacelera os processos que dependem da difusão.

O clima da região sul do Brasil é relativamente uniforme, ao mesmo tempo que se apresenta com certa individualidade, isto é, não existem áreas inter-regionais muito distintas. Fatores muito atuantes na região são a latitude, o relevo, a maritimidade e a continentalidade.

A análise das temperaturas médias mostra que as isotermas de 22°C e de 20°C, que caracterizam o clima tropical, penetram somente em pequenas áreas da região sul. Atingem a parte norte do Estado do Paraná e uma faixa que se estende ao longo do litoral até as proximidades

do paralelo 28°S. A isoterma de 18°C situa-se entre 900 e 500m de altitude no Paraná, entre 500 e 300m em Santa Catarina e entre 500 e 200m no Rio Grande do Sul. A isoterma de 13°C, representativa da média do mês de julho, o mais frio do ano, circunscreve praticamente todo o Planalto Meridional e representa o limite térmico das florestas com araucária e a partir da qual manifestam-se fatores que se não limitam totalmente, desaceleram progressivamente a expansão das florestas latifoliadas megatérmicas. A isoterma de 13°C acompanha, aproximadamente, as seguintes cotas altimétricas: Paraná, 800m no litoral e 1.000 a 700m no interior; Santa Catarina, 800 a 600m no litoral e 800 a 700m no interior; Rio Grande do Sul, 600 a 500m no litoral e 600 a 400m no interior. Na Serra do Sudeste, no Rio Grande do Sul, entre 400 a 300m. No interior dessa área ocorrem isotermas de 10°C e a mais baixa, que é de 7.3°C, correspondentes a altitudes acima de 1.000m até altitude máxima de 1.808m. As isotermas do mês de julho oscilam entre 15°C e 7.3°C e abrangem uma área que corresponde a aproximadamente 85% do território da região sul (NIMER, 1977). Essas mesmas médias são encontradas na Serra do Mar, da Mantiqueira e do Caparaó. Em Campos do Jordão, a média anual é de 13.6°C, com médias compensadas inferiores a 15°C de abril a outubro; no alto do Itatiaia a média anual é de 11.5°C e a média compensada é inferior a 15°C em todos os meses do ano. Fig. 13.

As regiões elevadas mantêm, durante o verão, a média das máximas entre 27 e 24°C, enquanto nas partes baixas essa mesma média é superior a 30°C, podendo ocorrer máximas próximas a 40°C.

Quando a região sul está sob o domínio da massa polar, são registradas as mínimas mais baixas. Nessas condições as noites tornam-se acentuadamente mais frias, pois a baixa umidade relativa permite a dispersão rápida do calor resultante da radiação diurna. Observações feitas mostraram que durante as noites de inverno a temperatura diminui progressivamente e tende a atingir os valores mínimos logo após o nascer do sol. As temperaturas noturnas atingem, muitas vezes, valores negativos, e valores próximos a 0°C são freqüentes mesmo durante o outono e a primavera. Nos pontos mais altos do Planalto Meridional, são registrados valores de temperatura noturna muito baixos mesmo durante o verão (BACKES, 1973).

Uma das conseqüências da queda da temperatura é a formação de geada. A forma mais comum e mais facilmente constatável é a geada branca. Esta é menos nociva do que a geada negra. A ocorrência de geada branca varia de uma a mais de trinta, sendo a freqüência diretamente proporcional à altitude e inversamente proporcional à influência marítima.

ma. Em campos do Jordão, o número de dias com geada é, em média, de 46 e, no alto do Itatiaia, é de 56.

Uma segunda consequência do frio é a formação de neve. Esse fenômeno é mais raro do que a formação de geada. O número de ocorrências varia de 1 a 4, em média, por ano. É nos municípios de Vacaria, Bom Jesus, Lajes e São Joaquim, onde a queda de neve é mais freqüente e onde alcança geralmente maior intensidade.

A araucária situa-se dentro dos limites climáticos com médias mensais inferiores a 18°C durante o solstício de verão e inferiores a 15°C durante o solstício de inverno. Médias superiores limitam a presença da mesma. Dessa maneira, a região ocupada pelas florestas com araucária está limitada, ao norte, pelo clima tropical, e a araucária aparece somente onde são mantidas as condições mesotérmicas em decorrência do relevo. Na faixa litorânea, a leste, até a latitude de 28°S, domina igualmente o clima tropical subquente, determinando condições de tropicalidade e impedindo igualmente a presença da araucária. "A partir daquela latitude, a zona litorânea está sob domínio do clima mesotérmico e nessa zona a araucária avançou sobre a planície quaternária nas proximidades do oceano, nos municípios de Sombrio, Lauro Müller e outros, em Santa Catarina (REITZ & KLEIN, 1966). A faixa litorânea está, além do mais, sob forte influência marítima, o que contribui, de modo significativo, para a estabilidade climática da região. Para tal estabilidade, influi, além do mais, a proximidade da corrente quente do Brasil, a qual tem sua origem nas águas equatoriais mais ao norte, e acompanha o litoral até a latitude de 28°S, onde se confronta com a corrente fria das Malvinas. REITZ(1983) destaca a existência de duas barreiras físicas que influem decisivamente na dispersão norte-sul dos espécies tropicais: a Serra de Tijucas e a Serra do Tabuleiro. A primeira (27°S) estabelece o limite sul da bacia do Itajaí e a segunda (28°S), o limite sul dos manguezais. Segundo KLEIN (1979), "somente ao longo do litoral catarinense e paranaense, da Ilha de Santa Catarina para o norte, constata-se temperaturas médias anuais superiores a 20°C...". Ao longo da costa catarinense, a variação da temperatura média anual é de 2°C (REITZ, 1983), o que atesta a homogeneidade climática da região e com flutuações pouco significativas da temperatura. Fig. 14.

Pelo norte e pelo oeste, o Planalto Meridional está limitado pelas condições megatérmicas dos vales dos rios Paranapanema, Paraná, Iguaçu e Uruguai. Ao sul está limitado pelo rio Ibicuí e pela depressão central do Rio Grande do Sul. Em todos esses vales, as médias das máximas de verão são superiores a 30°C, chegando as de janeiro a mais de

32°C. As máximas absolutas podem atingir 40°C, correspondendo a níveis térmicos dos mais altos, igualando-se aos das regiões equatoriais e tropicais mais quentes do País (NIMMER, 1977). Esses índices térmicos tão elevados aumentam consideravelmente a evapotranspiração. Os aumentos de precipitação contribuem positivamente na regulação térmica, mas agem negativamente no sentido de acelerar a instalação de um déficit hídrico. Em conseqüência, toda vez que se observam déficits de precipitação, as espécies anuais ressentem-se fortemente dos déficits hídricos. Esse processo exerce um poder seletivo muito grande em função das exigências de água das diferentes espécies. É bem conhecida a possibilidade de estabelecerem-se sucessões de espécies em função de suas preferências de água. Essas espécies constituem, em geral, bons indicadores das condições ecológicas de uma região. O somatório das condições dos vales dos principais cursos de água da região sul criam um ótimo ecológico para o desenvolvimento das formações tropicais ou subtropicais, impossibilitando, por exclusão competitiva, a presença da araucária.

As precipitações pluviométricas não são uniformes em toda a região da araucária. Em Campos do Jordão, os índices pluviométricos mais altos são registrados durante o solstício de verão, coincidindo com as temperaturas mais elevadas, e os índices mais baixos coincidem com o solstício de inverno, quando as temperaturas são, em média, inferiores a 10°C. Além do mais, deve ser considerada a altitude de quase dois mil metros a qual compensa a latitude mais baixa (em cada 100m de variação da altitude, a temperatura varia, em média um grau). A coincidência das precipitações mais intensas com as temperaturas mais elevadas faz com que a evapotranspiração alcance também seus valores máximos nesse período, o que determina o dispêndio de grandes quantidades de energia calorífica, amenizando as temperaturas extremas da região.

A dinâmica das precipitações pluviométricas de Curitiba é semelhante à de Campos do Jordão. No entanto a estação chuvosa é mais longa e conseqüentemente a estação seca é mais curta.

À medida que se avança em direção sul, a estação das chuvas torna-se mais longa e os valores máximos são deslocados do solstício de verão para o equinócio de primavera. No planalto rio-grandense, as chuvas têm uma distribuição mais regular durante o ano e conseqüentemente não se verifica a alternância de uma estação chuvosa e outra seca.

O parâmetro que se mantém mais constante é a média mensal das temperaturas mínimas. Esta determina um período de, no mínimo, três meses consecutivos com médias das temperaturas mínimas iguais ou in-

feriores a 10°C. Nessas condições, os processos fisiológicos são total ou parcialmente desativados, determinando uma diapausa no ciclo biológico de muitas espécies. Fig.15.

CONCLUSÕES

— A distribuição das espécies vegetais nem sempre depende diretamente das condições do ambiente (WALTER, 1986). Estas agem, no entanto, de modo indireto à medida que influenciam o poder competitivo das espécies de um sistema. Em quase todo o sul do Brasil, as condições climáticas aí reinantes são favoráveis às espécies tropicais, aumentando o seu poder competitivo em relação às coníferas.

— Em consequência, os sistemas tropicais avançaram sobre todas as áreas situadas dentro de seu ótimo ecológico e expandiram-se até os limites das isotermas menos favoráveis, atingindo altitudes que variam de 500 a mais de mil metros acima do nível do mar, no limite sul do planalto rio-grandense e na Serra da Mantiqueira, respectivamente. À medida que as condições mesológicas tornaram-se menos favoráveis, diminuiu progressivamente o seu poder competitivo, deixando espaços para a araucária.

— A distribuição atual da araucária não está em função direta dos condicionamentos ambientais, mas é determinada, em parte, pelos sistemas de latifoliadas com os quais compete.

— A araucária não tem condições de competir com as espécies tropicais, favorecidas pelo clima atual do sul do Brasil. Em consequência, as áreas atualmente ocupadas pela araucária constituem os derradeiros refúgios dessa espécie. Em função da dinâmica do clima, a tendência é confinar cada vez mais a araucária a regiões progressivamente menores e, se não houver uma reversão no processo de expansão dos sistemas tropicais, extingui-la definitivamente.

— Em todas as latitudes não existem formações puras de araucária e as menos heterogêneas situam-se sempre nas maiores altitudes. As formações com araucária tornam-se tanto mais heterogêneas quanto mais se aproximam dos limites de contato entre latifoliadas e a conífera.

TABELA 1 — Média das mínimas: 1931 a 1980

	Porto Alegre	Cach. do Sul	Caxias do Sul	Passo Fundo	S. Francisco de Paula	Bom Jesus	São Joaquim	Lajes	Porto União	Trineópolis	Curitiba	Campos do Jordão	São Paulo
Janeiro	20.2	19.2	16.2	17.3	14.1	14.6	12.7	15.8	16.4	15.5	16.1	12.6	17.9
Fevereiro	20.5	19.2	16.0	17.2	14.1	14.9	13.2	15.9	16.7	15.6	16.5	12.9	18.1
Março	19.1	17.8	15.4	16.0	13.3	13.9	12.1	14.8	15.6	14.5	15.7	11.7	17.5
Abril	15.7	14.3	12.2	12.7	10.0	10.4	9.2	11.7	12.0	10.7	12.8	8.5	15.2
Maio	13.0	11.5	10.1	10.7	8.1	8.2	7.3	8.9	9.3	7.2	10.1	5.2	13.1
Junho	11.0	9.2	8.6	9.2	6.8	6.7	5.7	7.1	7.7	5.8	8.6	3.4	11.5
Julho	10.3	9.6	8.2	8.7	5.7	6.4	5.9	6.7	8.2	5.2	7.9	2.8	10.7
Agosto	11.1	9.8	8.6	9.5	6.7	6.9	6.2	7.8	7.9	6.7	9.1	4.0	11.9
Setembro	13.0	12.2	10.1	10.9	7.8	8.7	7.6	9.7	10.1	9.3	10.7	6.6	13.2
Outubro	15.0	13.7	11.4	12.6	9.3	9.6	8.6	11.5	12.3	11.6	12.3	9.2	14.7
Novembro	16.7	15.6	13.6	14.3	10.6	10.7	9.9	12.8	13.6	12.7	13.3	10.4	15.5
Dezembro	18.6	17.7	14.8	16.2	12.2	12.9	11.7	14.3	15.5	14.3	15.0	12.1	16.7

* Campos do Jordão: 1961 a 1980

TABELA 2 — Mínimas absolutas: 1931 a 1980

	Porto Alegre	Cachoeira do Sul	Caxias do Sul	Passo Fundo	S. Francisco de Paula	Bom Jesus	S. Joaquim	Lajes	Porto União	Trindópolis	Curitiba	Campos do Jordão*	São Paulo
Janeiro	11.4	10.6	5.0	7.6	4.5	5.1	4.1	5.2	8.2	6.1	8.2	5.0	10.2
Fevereiro	11.9	9.8	5.0	7.2	5.0	3.5	4.2	5.0	7.0	4.6	6.9	4.2	11.1
Março	9.7	7.5	4.0	5.1	4.0	2.3	0.3	3.0	5.2	3.3	3.9	2.6	11.0
Abril	4.5	4.0	-0.8	0.7	-2.5	-4.9	-2.2	-3.2	-2.1	-6.8	-4.0	0.8	6.0
Maior	2.3	0.8	-3.0	-2.6	-4.0	-4.3	-7.0	-4.6	-3.0	-5.6	-2.3	-6.2	2.2
Junho	-1.9	-1.8	-6.4	-3.5	-5.5	-5.8	-7.9	-7.3	-3.7	-7.6	-4.4	-7.3	1.0
Julho	-1.1	-2.7	-5.6	-5.5	-6.5	-7.5	-8.1	-6.0	-7.4	-9.8	-5.2	-6.1	0.4
Agosto	-1.2	-2.6	-5.0	-2.9	-5.0	-9.8	-8.2	-6.2	-6.2	-9.1	-5.2	-5.5	-2.1
Setembro	2.2	0.9	-2.2	-0.9	-3.5	-3.7	-1.5	-3.8	-3.0	-5.1	-0.9	-2.8	2.2
Outubro	4.9	3.2	0.2	1.0	-1.0	0.3	-2.4	-0.9	1.0	-1.5	-1.6	-1.0	4.3
Novembro	6.7	5.6	2.0	4.0	-0.5	-0.7	0.3	1.7	2.1	0.0	-1.0	2.0	7.0
Dezembro	10.1	9.7	3.5	6.5	2.5	3.0	1.4	3.2	3.3	3.8	-1.6	1.8	9.4

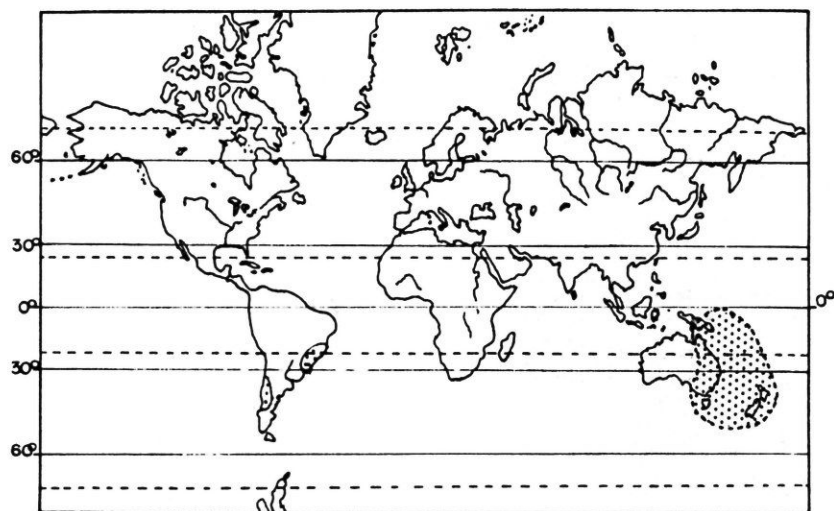
* Campos do Jordão: 1961 a 1980

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. TH. A. 1977. Vegetação. In: **Geografia do Brasil**, Região Sul. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. p. 81-109, 24 fig.
- _____. 1977. Vegetação. In: **Geografia do Brasil**, Região Sudeste. Fundação Brasileira de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. p. 91-118, 14 fig.
- ANDRADE, G. O. de. 1968. Os climas. In: **Brasil, a terra e o homem**. São Paulo. Vol.1:397-462, 46 fig.
- AUBREVILLE, A. 1954. A floresta de pinho do Brasil. **Boletim Geográfico**. Rio de Janeiro. **12**(119):164-73.
- _____. 1961. **Étude écologique des principales formations végétales du Brésil et la contribution à la connaissance des forêts de L'Amazonie brésilienne**. Nogent-Sur-Marne, Centre Technique Forestier Tropical. 265 p. Illustr.
- BACKES, A. 1973. **Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata de araucária**. São Paulo. 235p. Ilustrado.
- BONNER, J. & A. GALSTON. 1951. **Princípios de Fisiologia Vegetal**. 485p. Ilustrada.
- DAJOZ, ROGER. 1973. **Ecologia Geral**. São Paulo. 472p, 140 fig.
- DALLIMORE, W. & A.B. KACKSON. 1974. **A Handbook of coniferae and GINKGOACEAE**. London. 729p. 131 fig.
- DELVIN, R. M. 1970. **Fisiologia Vegetal**. Barcelona. 614p. Ilustrada.
- FLORIN, RUDOLF. 1967. The Distribution of Conifer and Taxad Genera in Tines and Spruce. **Acta Horti Bergiani**. Upsala. **20**(4):121-326. Ilustrada.
- GOLTE, WINFRIED. 1978. Die Südandine und die Südbrasilianische Araukarie. **Archiv für Wissenschaftliche Geographie**. Bon. Band 32, Lfg. 4.
- HUECK, K. 1972. **As Florestas da América do Sul**. São Paulo. 466p. 253 fig.
- INOUE, M. J.; RODERJAN, C. V. & KUNIYOSHI, Y. S. 1984. **Projeto madeira do Paraná**. Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. 260p. Ilustrada.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). 1983. **Inventário Florestal Nacional**. Florestas Nativas. Rio Grande do Sul. Brasília. 345p. Ilustrado.

- KLEIN, R. M. 1975. Southern brasilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climatic changes in the floristic distribution. **Boletim Paranaense de Geociências**. Curitiba. (33):67-88. 9 fig.
- _____. 1979. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**. Itajaí. XXXI-XXXII(31-32):1-389, 28 fig.
- KOSCINSKI, MANSUETO, E. 1949. **O Pinheiro brasileiro**. São Paulo. 319p. Ilustrado. (ABC do Lavrador Prático, 4).
- LARCHER, WALTER. 1986. **Ecofisiologia Vegetal**. São Paulo. 319p, 181 fig.
- LINDMANN, C. A. M. 1906. **A Vegetação no Rio Grande do Sul** (Brasil Austral). Porto Alegre. 356p., 69 est., 2 mapas.
- MAACK, R. 1948. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**. Curitiba. Vol.III:99-200, 72 fig., 1 mapa.
- MALAGARRIGA HERAS, R. de P. 1976. **Vegetação do Rio Grande do Sul**(Brasil). Barcelona. Folhas soltas.
- NIMMER, E. 1971. Climatologia da Região Sul do Brasil; introdução à climatologia dinâmica. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro. **33**(4): 3-65.
- _____. 1977. Clima. In: **Geografia do Brasil**, Região Sul. Fundação Inst. Brasil. de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. p.35-79, 19 fig.
- _____. 1977. Clima. In: **Geografia do Brasil**. Região Sudeste. Fundação Inst. Brasil. de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. p. 51-89. 17 fig.
- ODUM, EUGENE. 1985. **Ecologia**. Rio de Janeiro. 434p. Ilustrado.
- OLIVEIRA, BENEVAL de. 1984. As regiões de ocorrência normal da araucária. **Boletim Geográfico**. Rio de Janeiro. **6**(68):948-58.
- PAULA COUTO, C. de. 1975. Mamíferos fósseis do quaternário do Sudeste Brasileiro. **Boletim Paranaense de Geociências**. Curitiba. (33):89-132. 16 fig.
- RADAMBRAÇIL. 1986. A Vegetação. In: **Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro. Vol.**33**:541-632. Ilustrado.
- REITZ, R. 1983. Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. In: **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí. 559p. Ilustrado.
- REITZ, R. & KLEIN, R. M. 1966. Araucariáceas. In: **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí. 62p. Ilustrado.
- REITZ, R. KLEIN, R. M. & REIS, A. 1983. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**. Itajaí. (34-35):1-525. Ilustrado.
- SCHNELL, R. 1970. **Introduction à la Phytogeographie des Pays Tropicaux**. Les Flores, les structures. Paris. 499p. 168 fig.

- SEHNEM, A. 1979. Semelhanças e diferenças nas formações florestais do Sul do Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. São Leopoldo. Vol.1(1):111-132.
- SERRA, A. & S. SEREBRENICK. 1961. **Tabelas Psicrométricas**. Rio de Janeiro. 102p.
- VALVERDE, ORLANDO, 1957. **Planalto Meridional do Brasil**. Rio de Janeiro. 339p. 38 fig.
- VELOSO, HENRIQUE PIMENTA. 1966. **Atlas Florestal do Brasil**. Rio de Janeiro. 82p. 10 fig.
- WALTER, HEINRICH. 1986. **Vegetação e Zonas Climáticas**. São Paulo. 325p. 161 fig.



Distribuição atual do gênero Araucária.

Fig. 1

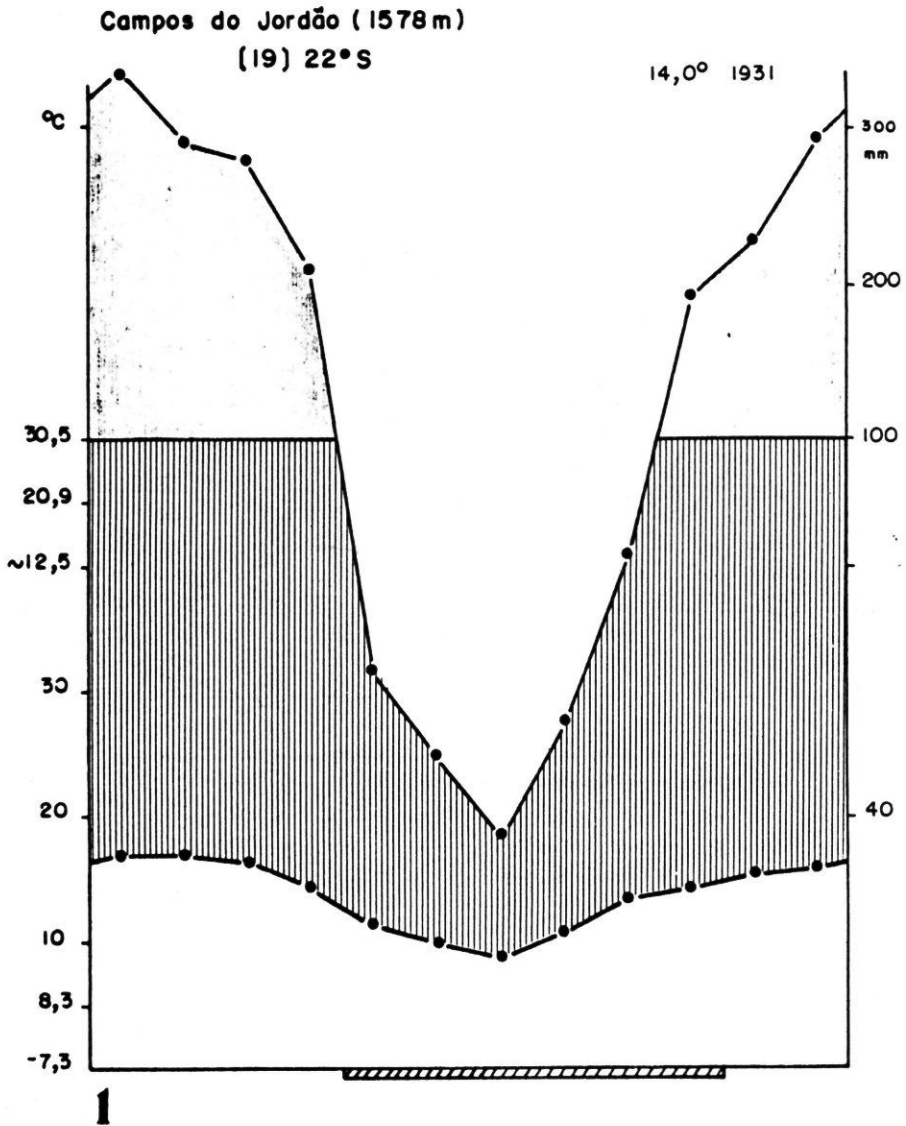


Fig. 2

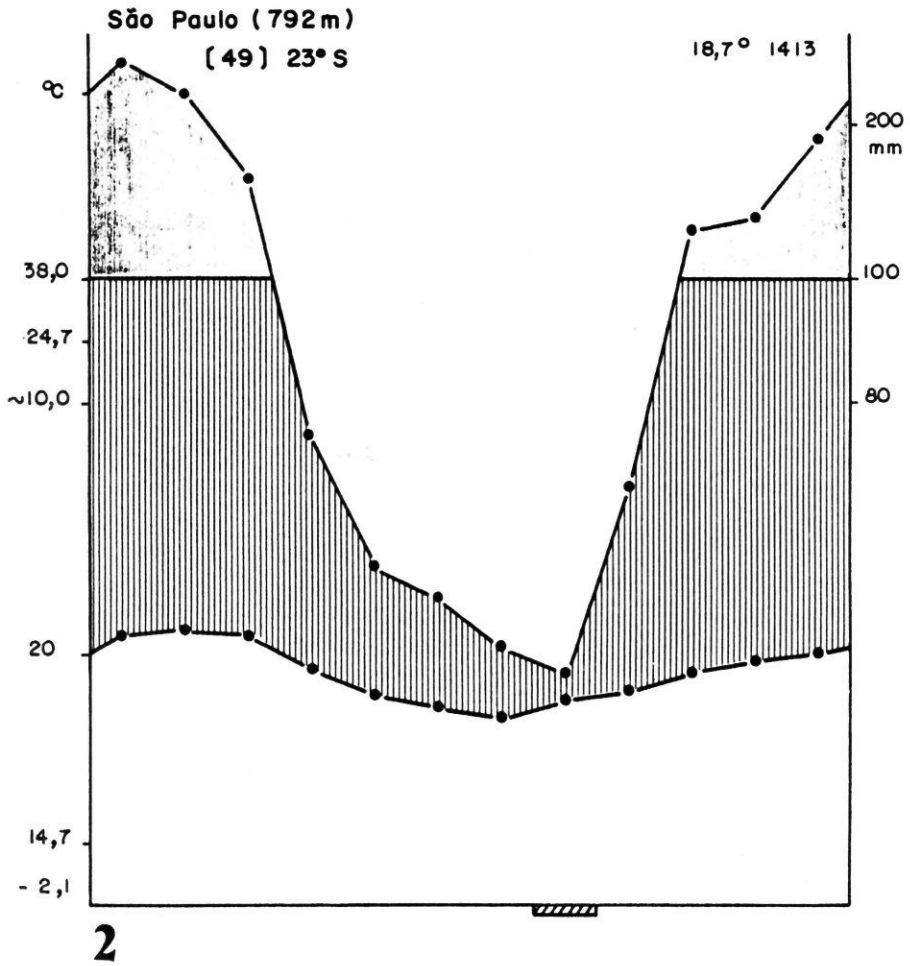


Fig. 3

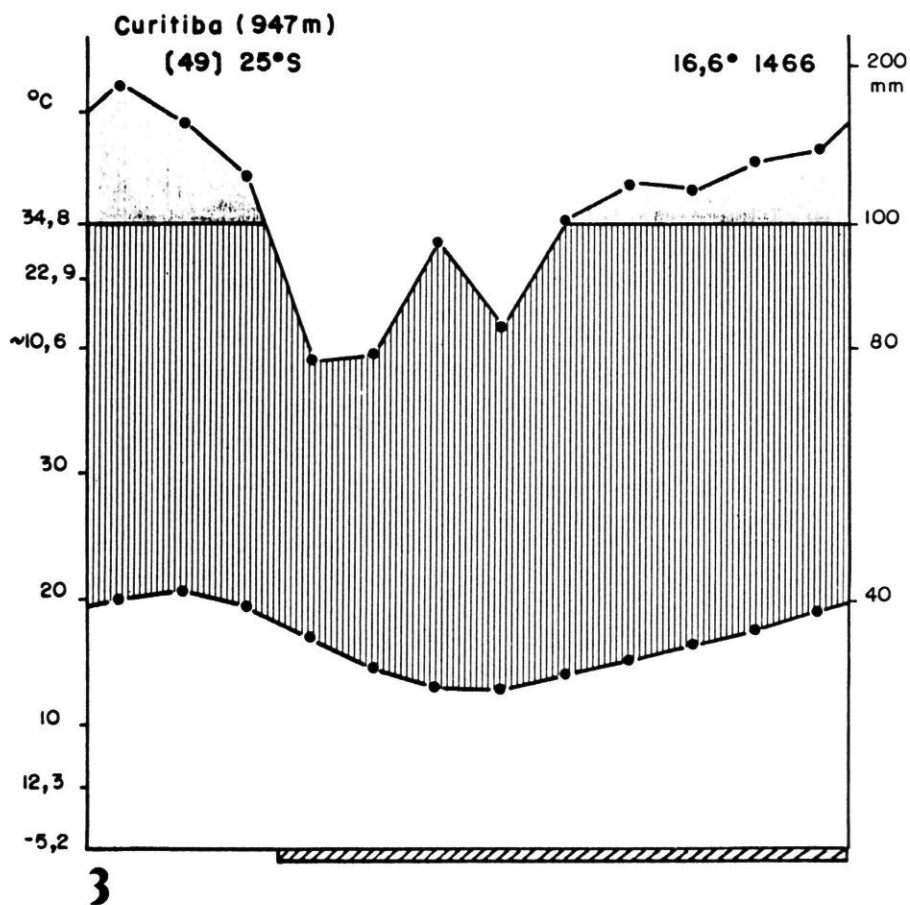


Fig. 4

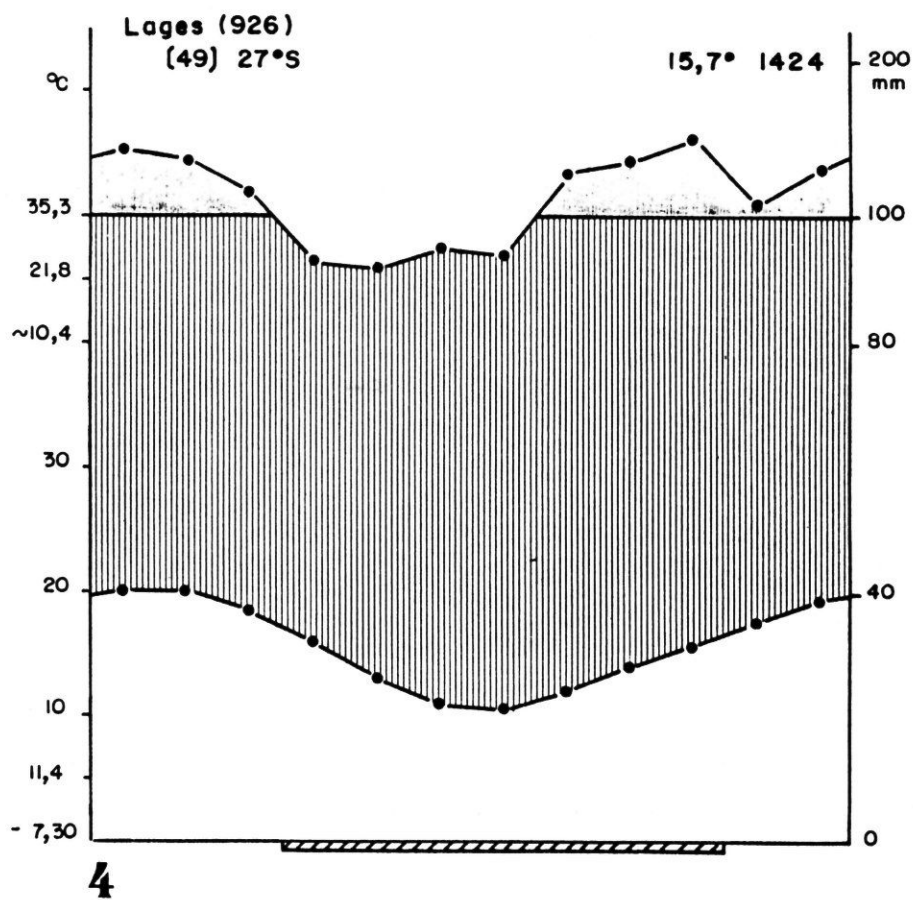


Fig. 5

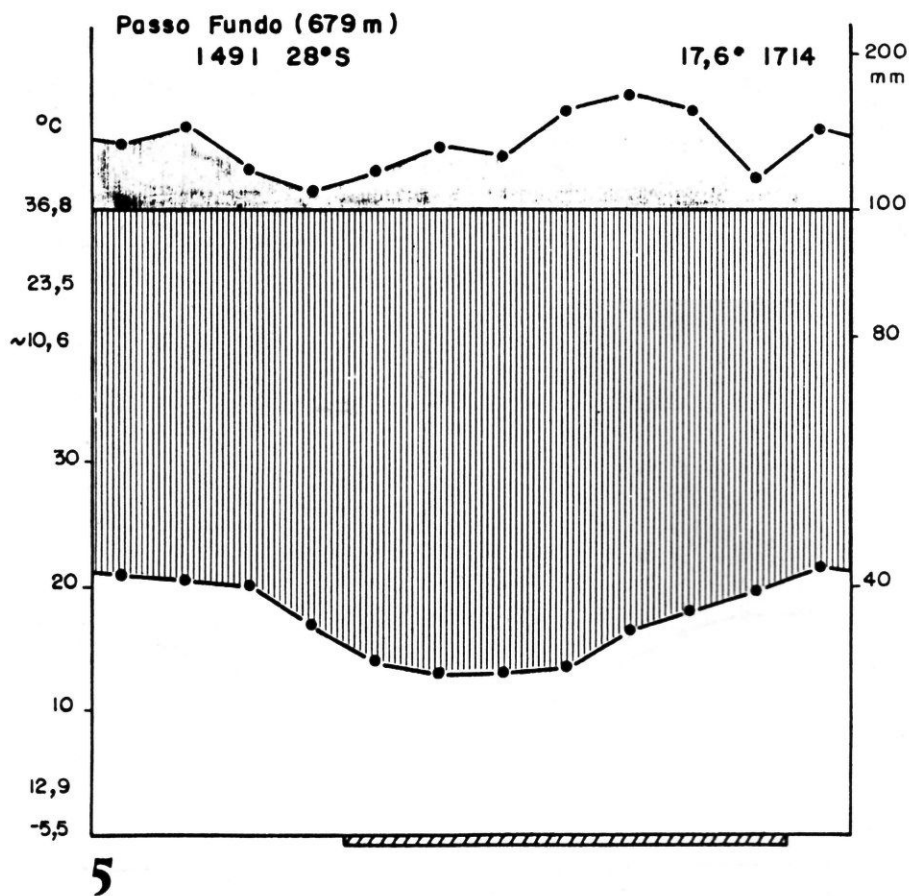


Fig. 6

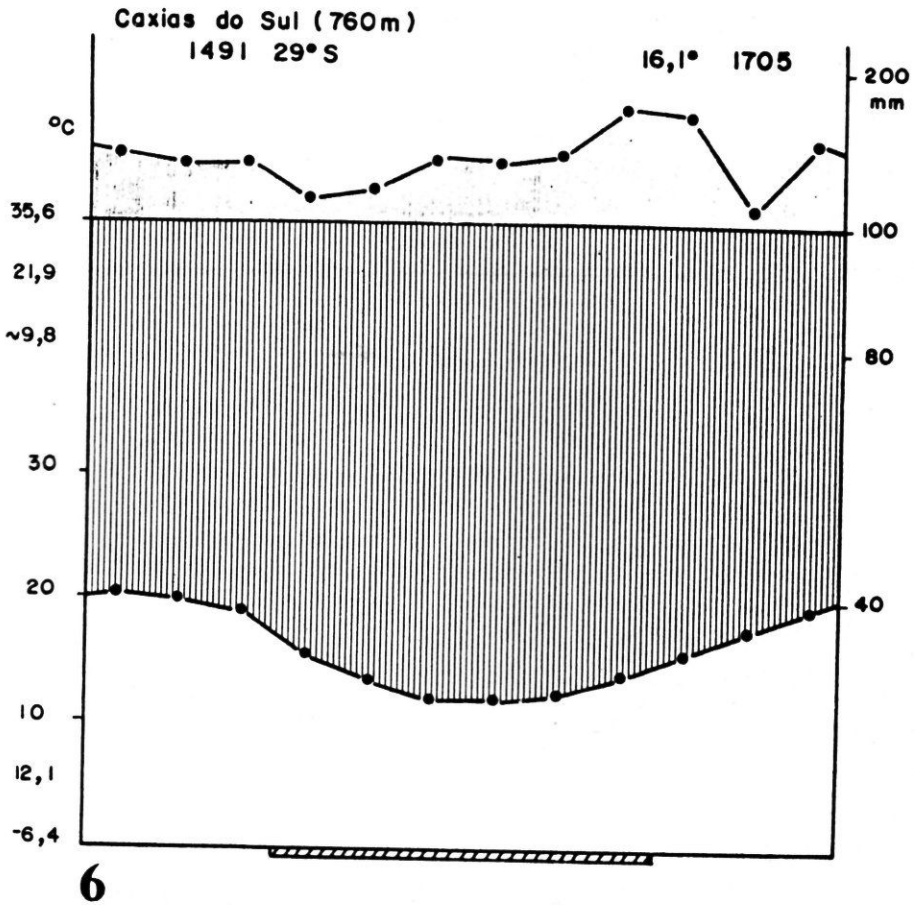
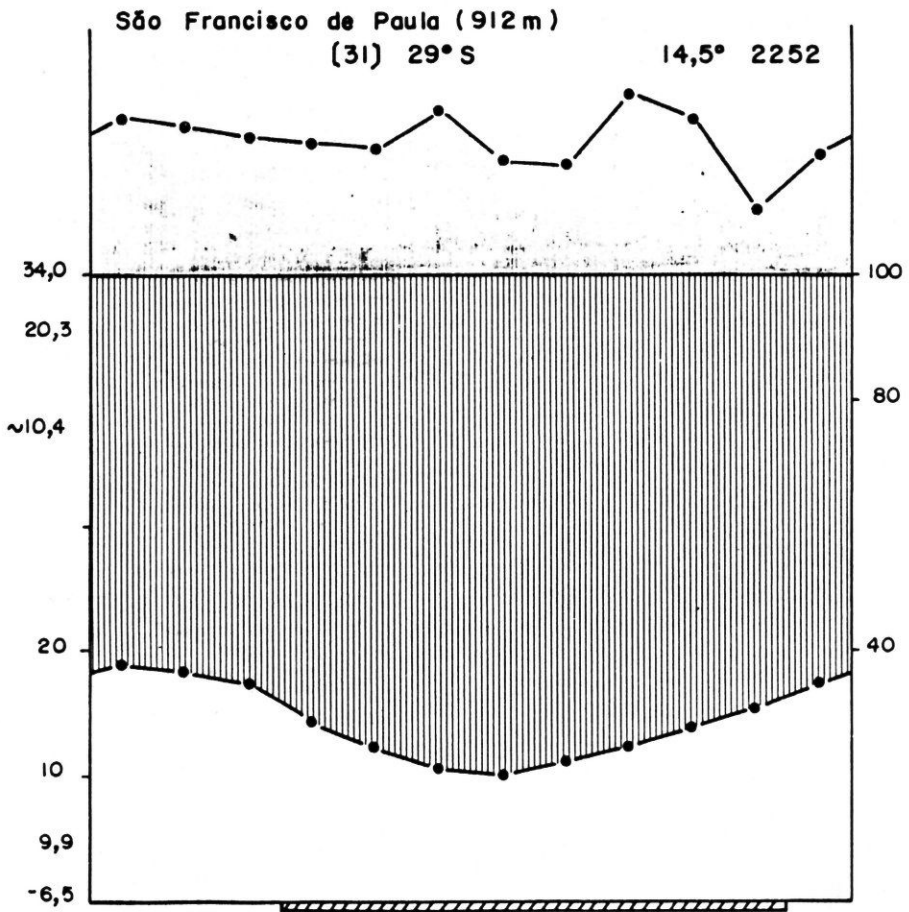


Fig. 7



7

Fig. 8

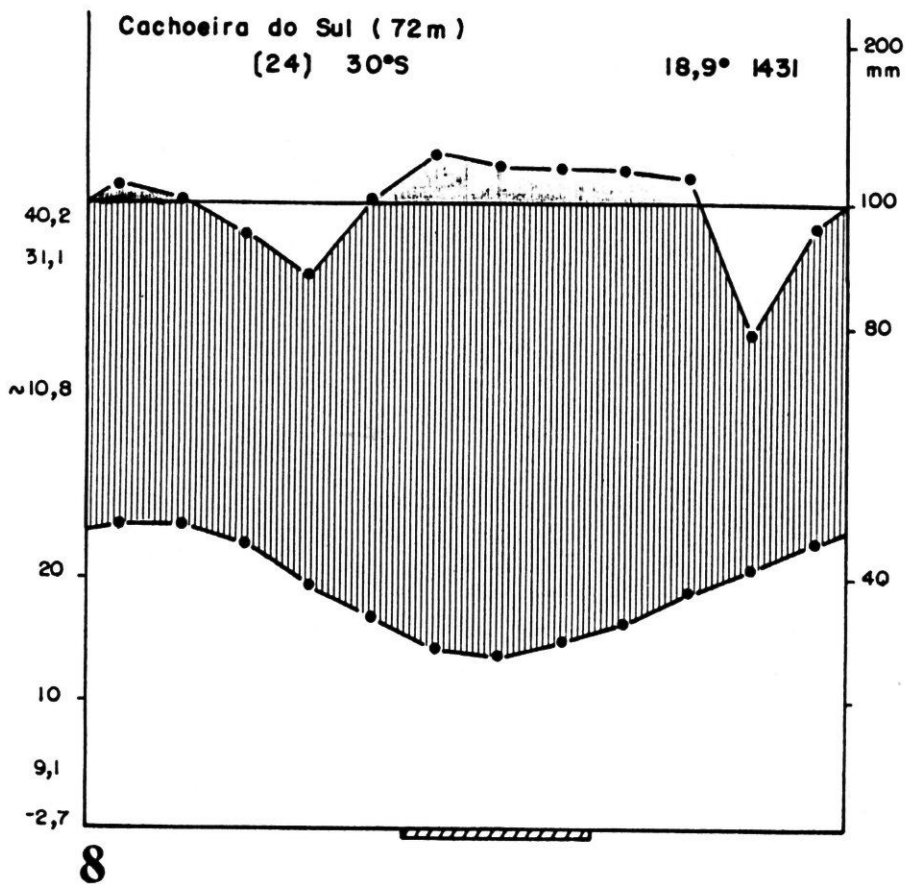


Fig. 9

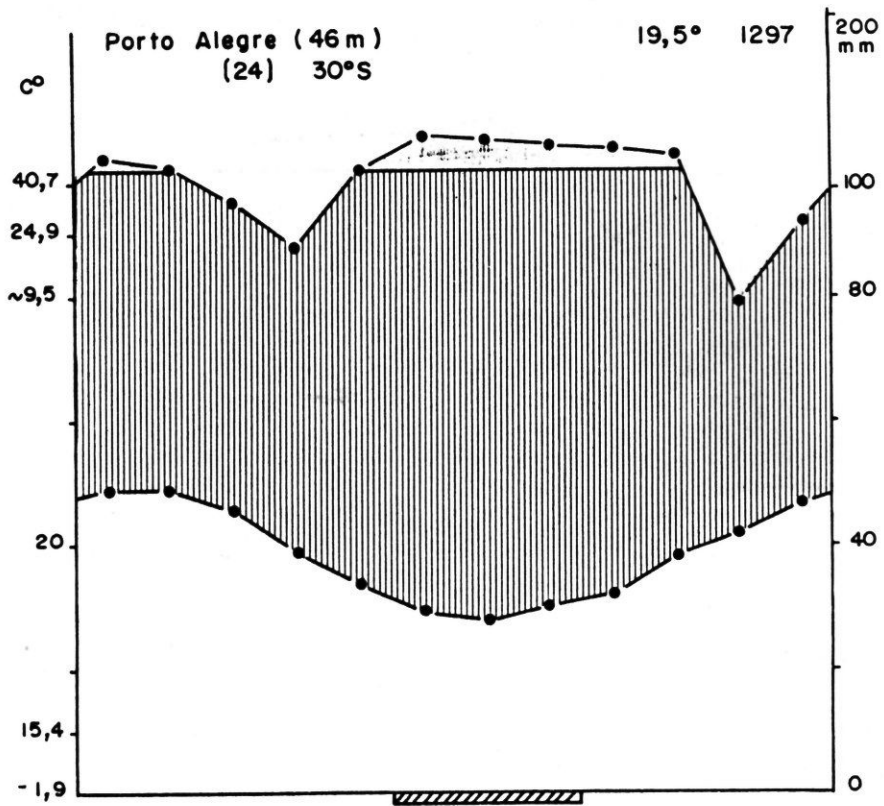
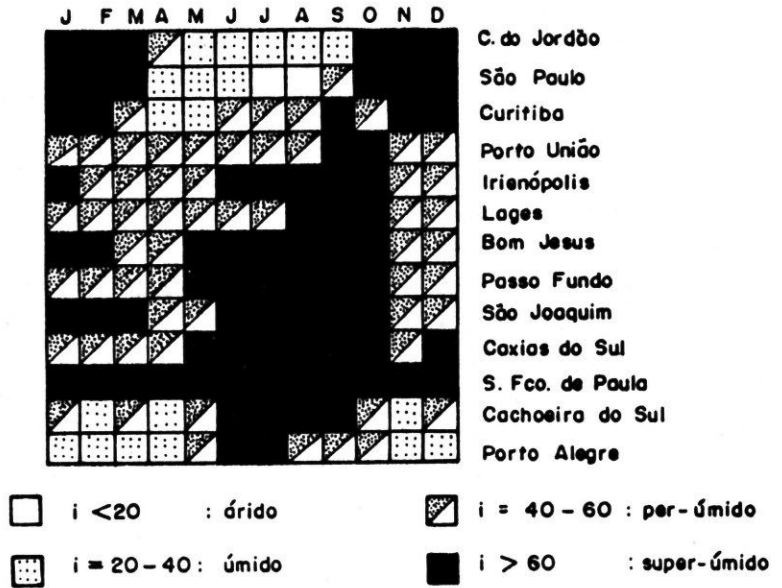


Fig. 10

ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

$$i = \frac{12n}{t + 10}$$



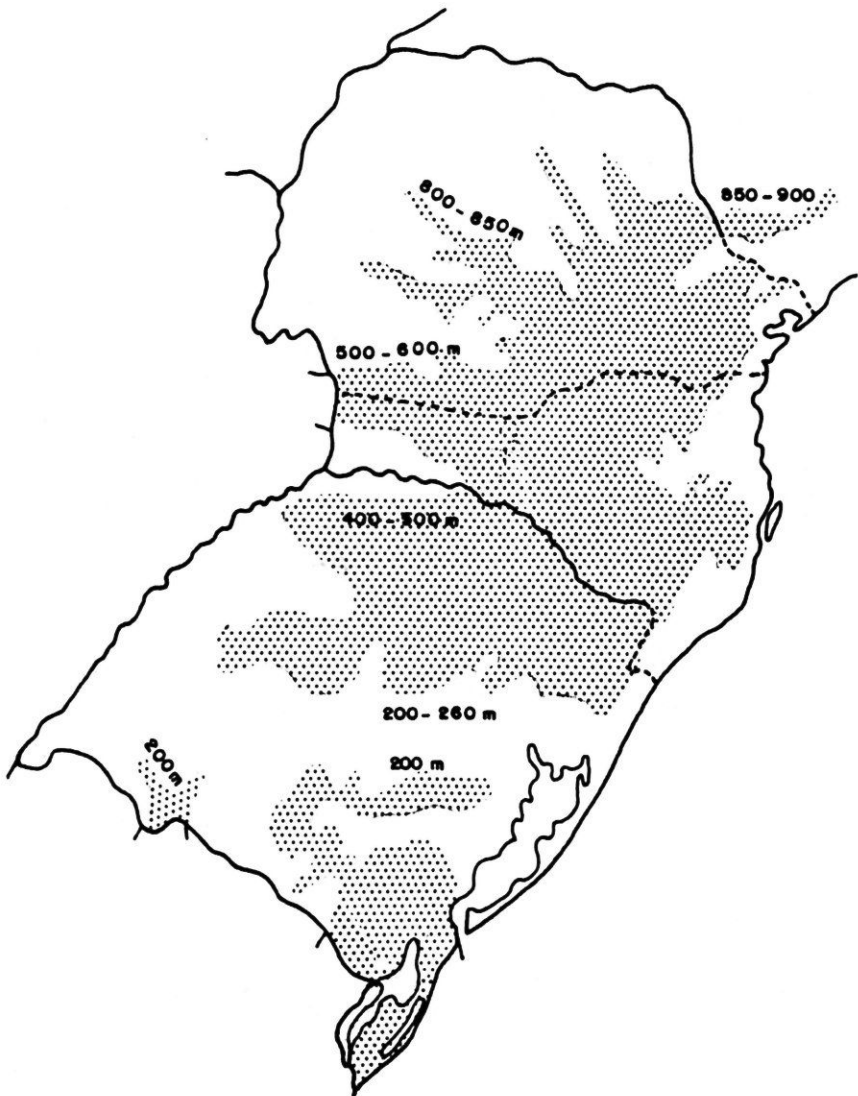
9

Fig. 11

Meses com médias das mínimas $\leq$ a 100°C

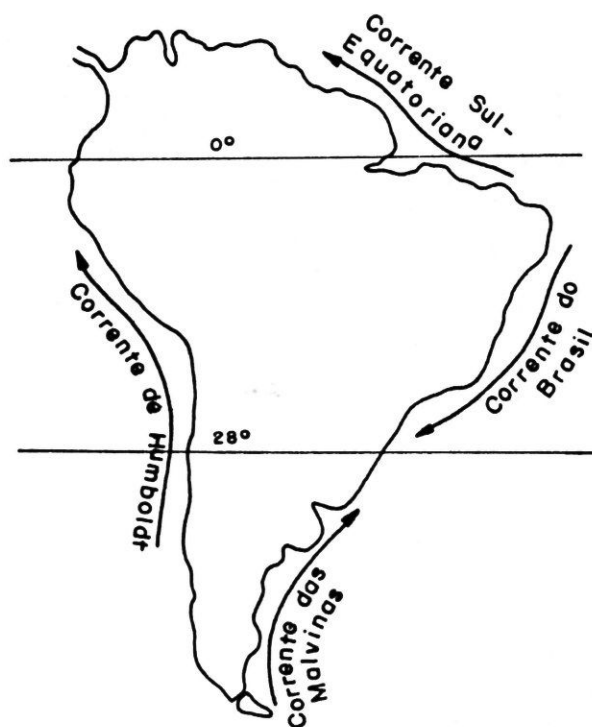


Fig. 12



Isoterma de 18°C (Baseado em Nimer, 1983)

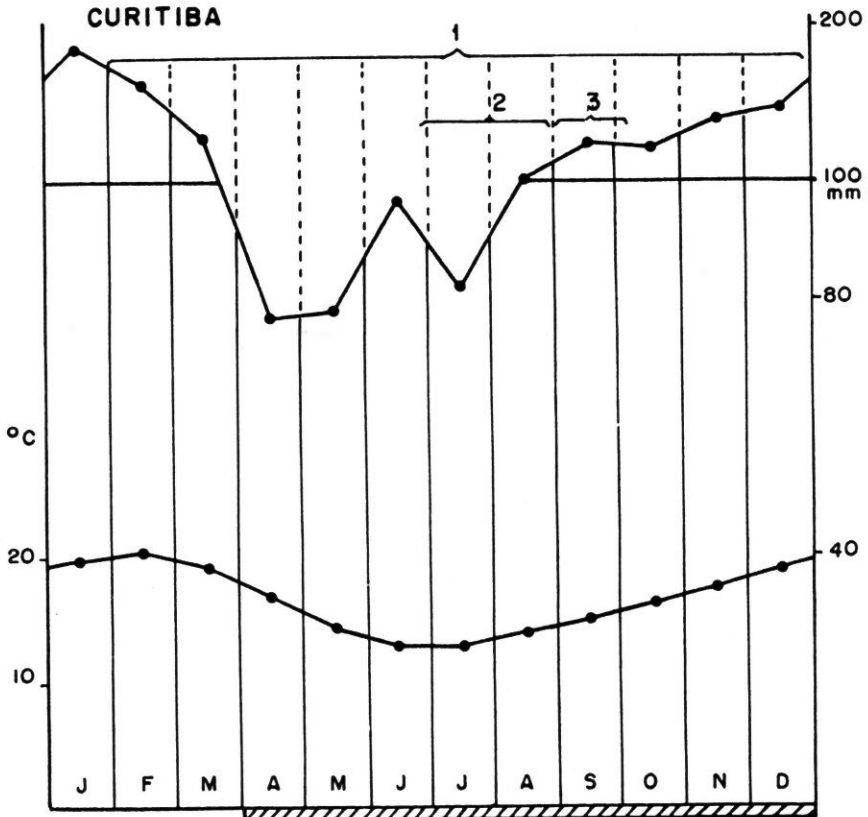
Fig. 13



Principais Correntes Marítimas ao longo da costa da América do Sul.

Fig. 14

Ciclo reprodutivo da araucária e o andamento anual do clima.



- 1- Sementes maduras e queda
 2- Germinação da semente
 3- Polinização

Fig. 15

ESTUDOS PRELIMINARES DA FAMÍLIA RHAMNACEAE R. BR. NO RIO GRANDE DO SUL

Nelci Rolim Bastos*

ABSTRACT

This paper consists in a preliminary study on the family Rhamnaceae R. Br. in Rio Grande do Sul.

The author presents characteristics of the family, key for identification of genus and check-list of the species of this state.

RESUMO

Este trabalho consiste em estudos preliminares da família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul.

A autora apresenta características da família, chave de identificação dos gêneros e check-list das espécies deste estado.

A família Rhamnaceae Rob. Brown (1825) conta aproximadamente 58 gêneros e 900 espécies distribuídas nas regiões temperadas, subtropicais e tropicais do globo. No Brasil, ocorrem 14 gêneros, entre nativos e cultivados (BARROSO, 1984).

No estado do Rio Grande do Sul, são encontrados cerca de nove gêneros (sendo um cultivado: *Hovenia* Thunb.) e onze espécies. Neste trabalho, porém, estudamos apenas as plantas nativas no estado, que constam de oito gêneros e dez espécies, dando início a um estudo taxonômico da família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul e que tem, como objetivo, revisar os gêneros e espécies descritas para este estado.

* — Bióloga e Pesquisadora do Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo, RS.

A família Rhamnaceae foi descrita por Robert Brown in DC Prod. (1825), onde cita dezessete gêneros, sendo que, destes, quatro estão subdivididos em secções. São eles: *Rhamnus* Linn., *Colletia* Comm. ex Juss., *Ceanothus* Linn. e *Phyllica* Lin..

REISSEK (1861), in Martius, Flora Brasiliensis, divide a família em três tribos, num total de doze gêneros.

ESCALANTE (1946), em "Las Rhamnaceas Argentinas", citou treze gêneros, sendo que, destes, seis são nativos no Rio Grande do Sul.

MARZOCCA & MARTHI (1951), ao estudarem as plantas cultivadas na República Argentina (Rhamnaceae), citam, entre outros, quatro gêneros e três espécies que são encontradas naturalmente, também no Rio Grande do Sul. São elas: *Scutia buxifolia* Reiss., *Colletia spinosissima* Gmel., *Colletia paradoxa* (Spreng.) Escal., *Rhamnus* Linn. e *Condalia* Cav..

ANGELY (1961), em seu "Catálogo e Estatística dos Gêneros Botânicos Fanerogâmicos", relaciona o número de espécies para cada gênero das Rhamnaceae R. Br..

JOHNSTON & FREITAS SOARES (1972), in Flora Ilustrada Catarinense, relacionam dez gêneros para o estado de Santa Catarina, dos quais oito também ocorrem, espontaneamente, no Rio Grande do Sul. Relacionam, também, importantes dados sobre as características morfológicas, distribuição geográfica e considerações ecológicas destes gêneros.

DRUMMOND & TORRES (1973) relacionam nove gêneros na Flora de Moçambique, sendo que, destes, quatro são nativos no Rio Grande do Sul, não apresentando, entretanto, as mesmas espécies.

BARROSO (1984) apresenta uma descrição geral da família Rhamnaceae R. Br. e, através dos comentários de BRIZICKY (1964), considera quatro tipos de frutos para as espécies brasileiras. Além disso, relaciona alguns gêneros às características marcantes da família.

Para realizar este estudo, utilizamos o material herborizado da família Rhamnaceae R. Br. existentes nos seguintes herbários: Herbarium Anchieta (PACA), São Leopoldo, RS; Herbário do Departamento de Botânica da UFRGS (ICN), Porto Alegre, RS; Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (PEL), Pelotas, RS e Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria (SMDB), Santa Maria, RS.

Através do método da observação comparada das exsicatas e análise morfológica do material, determinamos os gêneros e espécies, utilizando estereoscópio e bibliografia especializada.

Para confirmar as determinações, fizemos uso dos fototipos enviados pelo Field Museum of Natural History (Chicago, USA).

Desta forma nos propomos a revisar, identificar e atualizar o material pertencente à família Rhamnaceae R. Br. que nos foi enviado pelos herbários do Rio Grande do Sul, citados anteriormente.

Durante a análise do material, observamos que os gêneros mais representativos são: *Rhamnus* L., *Scutia* Comm. ex Brongn., *Gouania* Jacq. e *Discaria* Hook., enquanto que *Rhamnidium* Reiss. é o de menor representatividade.

A distribuição geográfica será dada juntamente com a descrição de cada gênero e espécie, num próximo trabalho.

CARACTERÍSTICAS DA FAMÍLIA RHAMNACEAE R. Br.

A família é formada por árvores, arvoretas, arbustos, subarbustos e lianas (raramente ervas), podendo ser encontradas em ambientes de matas de araucárias, pequenas matas campestres, em bosques, em terrenos úmidos ou rochosos. Podem ser armadas ou inermes. São exemplos de plantas armadas: *Scutia* Comm. ex Brongn., *Condalia* Cav., *Discaria* Hook. e *Colletia* Comm. ex Juss., sendo notável o gênero *Colletia* Comm. ex Juss. pelos seus espinhos robustos e numerosos.

As Rhamnaceae R. Br. caracterizam-se por apresentarem folhas simples, alternas, opostas ou subopostas, de bordo inteiro a denteado, pecioladas, membranáceas a coriáceas, penínérveas a trinervadas, estípulas livres, interpeciolares (raro) como em *Discaria* Hook. ou interaxilares, caducas ou persistentes. Glândulas sésseis distribuídas irregularmente na face abaxial das folhas, em fileiras paralelas à margem, ou ainda um ou dois pares próximos à base da folha (*Colubrina* Brongn.).

Inflorescências densas ou laxas, com muitas ou poucas flores (às vezes reduzidas a uma só), axilares ou terminais, de cimas corimbosas ou umbeliformes, tirsos racemiformes ou de dicásios corimbosos a cimas corimbosas.

Flores miúdas, simétricas, andróginas ou unissexuais por aborto, péríginas ou epíginas (*Gouania* Jacq.) tetrâmeras ou pentâmeras, pediceladas ou sésseis. Receptáculo floral hemisférico, tubo obcônico campanulado ou urceolado, persistente no fruto, forrado na parte basal interna por um disco nectarífero carnoso, delgado ou reduzido a uma bor-

da revoluta na parede do receptáculo (*Colletia* Comm. ex Juss.). Sépalas triangulares, valvares no botão, estendidas ou reflexas. Pétalas, 4 a 5 geralmente unguiculadas e envolvendo os estames, côncavas ou cuculadas (raramente planas), alternissépalas, ausentes em *Colletia* Comm. ex Juss. e *Condalia* Cav..

Estames, 4 a 5 opositipétalos, filetes subulados ou filiformes, alternissépalos, anteras ovóides ou reniformes, introrsas, biloculares, rimosas, dorsifixas.

Gineceu sincárpico, geralmente formado por 2 a 3 carpelos (raro 4). Ovário livre ou imerso do disco, súpero ou ínfero, estilete inteiro ou 2 a 4 lobados, 2 a 3 lóculos (raro 4) com um óvulo por lóculo (raro 2), anátropo, basal, ascendentes, com dois integumentos.

Quanto ao fruto, optamos pela classificação utilizada por BARROSO (1984), que considera quatro tipos de frutos para as espécies brasileiras.

CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DA FAMÍLIA RHAMNACEAE R. BR. NO RIO GRANDE DO SUL

1. Plantas escandentes, com gavinhas.
2. Gavinhas na base da inflorescência, tirso racemiforme, fruto formado por mericarpos alados *Gouania*
- 1'. Plantas não escandentes, sem gavinhas e fruto não alado.
3. Arbusto subáfilo, folhas muito reduzidas, ramos espinescentes, flores fasciculadas inseridas na axila inferior dos espinhos.
4. Ramos espinescentes alares ou cilíndricos, comprimidos na base, pétalas ausentes, disco nectarífero com margem revoluta *Colletia*
- 4'. Ramos espinescentes cilíndricos, base não comprimida, pétalas geralmente presentes, disco nectarífero pateliforme com margem plana *Discaria*
- 3'. Árvores ou arbustos com folhas normais, armados ou inermes, inflorescências axilares ou terminais.
5. Plantas geralmente armadas, nervuras broquidódromas ou penínérveas reticuladas.
6. Ramos espinescentes terminais, nervuras penínérveas e reticuladas, pétalas ausentes, ovário imerso no disco, drupa com um pirênio *Condalia*.

- 6'. Ramos espinescientes axilares, não terminais, divaricados, subulados, raramente inermes, nervuras broquidódromas, pétalas presentes, drupa com 2 a 3 pirênios *Scutia*
- 5'. Plantas inermes, folhas peninérveas.
7. Ovário livre.
8. Drupa com um pirênio *Rhamnidium*
- 8'. Drupa com três pirênios *Rhamnus*
- 7'. Ovário ínfero. Estilete tripartido ou trifido. Glândulas pretas distribuídas na face inferior da folha, dispostas em série ou difusas no limbo, ou junto à base, uma de cada lado da nervura média *Colubrina*.

"CHECK-LIST" DOS GÊNEROS E ESPÉCIES ESTUDADOS

1. *Colletia exserta* Klotzsch ex Reissek

Rio Grande do Sul: Cambará do Sul, S. MIOTTO n° 943, 6.V.1984 (ICN); São Francisco de Paula, L.A.B. FERREIRA s/n°, 23.II.1980 (ICN 47046); Bom Jesus, B. RAMBO SJ s/n°, 16.I.1942 (PACA 9030); Vacaria, B. RAMBO SJ s/n°, X.1947 (PACA 35012).

2. *Colletia paradoxa* (Spreng.) Escal.

Rio Grande do Sul: Piratini, J.K. AMARAL n° 02, 9.VIII.1960 (PEL); Canguçu, A.A. FILHO s/n°, 5.VI.1986 (SMDB 2510); Porto Alegre, B. RAMBO SJ s/n°, 19.V.1933 (PACA 391 a); Porto Alegre, Ir. AUGUSTO s/n°, 26.VIII.1939 (ICN 18707).

3. *Colletia spinosissima* Gmel.

Rio Grande do Sul: Itaimbezinho — Planalto dos Aparados da Serra, J.C. LINDEMAN et alii s/n°, 13.XI.1972 (ICN 20856); Porto Alegre, B. RAMBO SJ s/n°, 19.V.1933 (PACA 391 b); São Francisco de Paula, A. SEHNEM s/n°, 24.II.1951 (PACA 51046).

4. *Colubrina glandulosa* Perkins

Rio Grande do Sul: Travessão p. Dois Irmãos, B. RAMBO SJ s/n°, 12.VIII.1949 (PACA 42908); Montenegro, E. HENZ s/n°, 1944 (PACA 27511); Torres, WAECHTER n° 1870, 28.II.1982 (ICN); Santa Maria — Est. Exp. de Silvicultura, A.A. FILHO s/n°, 27.V.1987 (SMDB 2660).

5. *Condalia buxifolia* Reissek

Rio Grande do Sul: Tramandaí — Lagoa da Custódia, M. SOBRAL n° 665, 8.III.1981 (ICN).

6. *Discaria americana* Gill. et Hook.

Rio Grande do Sul: Pelotas, C. OLIVEIRA n° 43, 23.IX.1958 (PEL); Santana do Livramento, J.R. STEHMANN et alii s/n°, 29.IX.1984 (ICN 63126); Fazenda do Jarau p. Quaraí, B. RAMBO SJ s/n°, 1.1945 (PACA 26307); Santa Maria — Val de Serra, A.A. FILHO s/n°, 26.VIII.1987 (SMDB 2688).

7. *Gouania ulmifolia* Hook. et Arn.

Rio Grande do Sul: Montenegro, B. RAMBO SJ s/n°, 8.IV.1949 (PACA 40901); Santa Maria — Perau Velho, A.A. FILHO s/n°, 7.V.1979 (SMDB 1629).

8. *Rhamnidium glabrum* Reissek

Rio Grande do Sul: Tupanciretã, B. RAMBO SJ s/n°, 26.I.1942 (PACA 9386).

9. *Rhamnus sphaerosperma* Swartz

Rio Grande do Sul: Taimbezinho p. São Francisco de Paula, B. RAMBO SJ s/n°. 21.II.1951 (PACA 50073); Bom Jesus, B. RAMBO SJ s/n°, 16.I.1942 (PACA 9071); Vacaria, M. FLEIG n° 912, 5.I.1978 (ICN); São Francisco de Paula, WAECHTER n° 1813, 29.XII.1980 (ICN).

10. *Scutia buxifolia* Reissek

Rio Grande do Sul: Caracol p. Canela, K. EMRICH s/n°, 26.II.1946 (PACA 33297); Esmeralda, J. L. WAECHTER n° 1853, 8.XI.1981 (ICN); Rio Grande — Est. Ecol. do Taim, J.L. WAECHTER n° 2241, 8.XI.1986 (PEL); Santa Maria — Est. Exp. de Silvicultura, R. BELTRÃO s/n°, sine date, (SMDB 904).

BIBLIOGRAFIA

- ANGELY, J. 1961. Humiriaceae, Cyclanthaceae, Rhamnaceae. *Catálogo e Estatísticas dos Gêneros Botânicos Fanerogâmicos*, Curitiba, Paraná, n.ºs. 54-55-56.
- BARROSO, G. M. 1984. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Gráfica Univ. Fed. Viçosa, Minas Gerais, vol. 2.
- CANDOLLE, A. P. DE 1825. Rhamneae in *Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, Paris, vol. 2:19-42.
- DRUMMOND, R. B. et TORRE, A. R. 1973. Rhamnaceae. *Flora de Moçambique*, Lisboa, n.º 49.
- ESCALANTE, M. G. 1946. Las Rhamnaceas Argentinas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Argentina, 1(3):209-231.
- JOHNSTON, M. C. et FREITAS SOARES, M. A. de 1972. Rhamnaceas in REITZ, P. R. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, P. 1-50, 13 Fig..
- MARZOCCA, A. et MARTHI, C. E. M. 1951. Rhamnaceas. *Las Plantas Cultivadas en la Republica Argentina*. Buenos Aires, vol. 7(120), 15 Fig..
- REISSEK, S. 1861. Rhamnaceae in Martius, *Flora Brasiliensis*, 11(1):81-118, tab. 24-41.

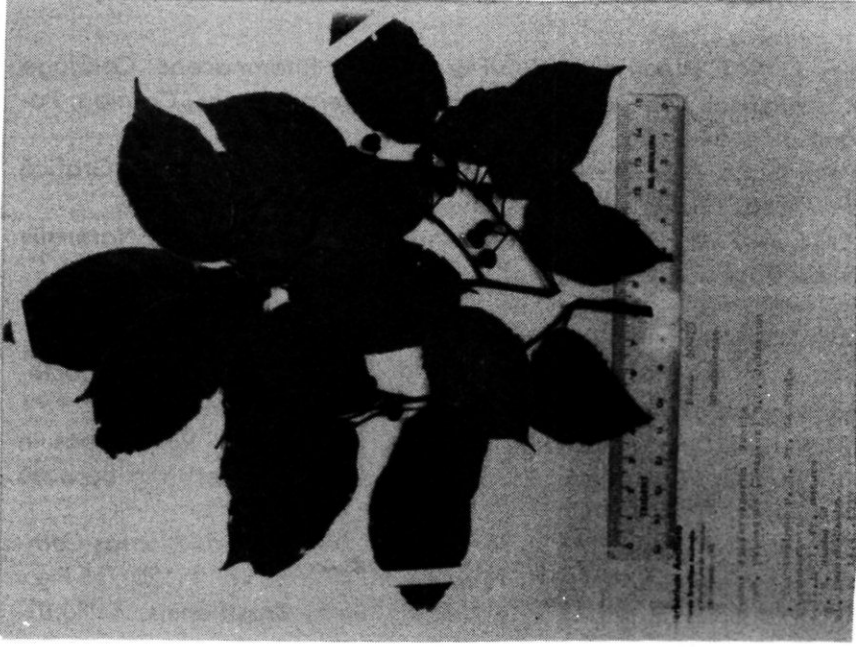


Fig. 02 — *Rhamnus sphaerosperma* Swartz var. *pubescens* (Reissek) M.C. Johnston

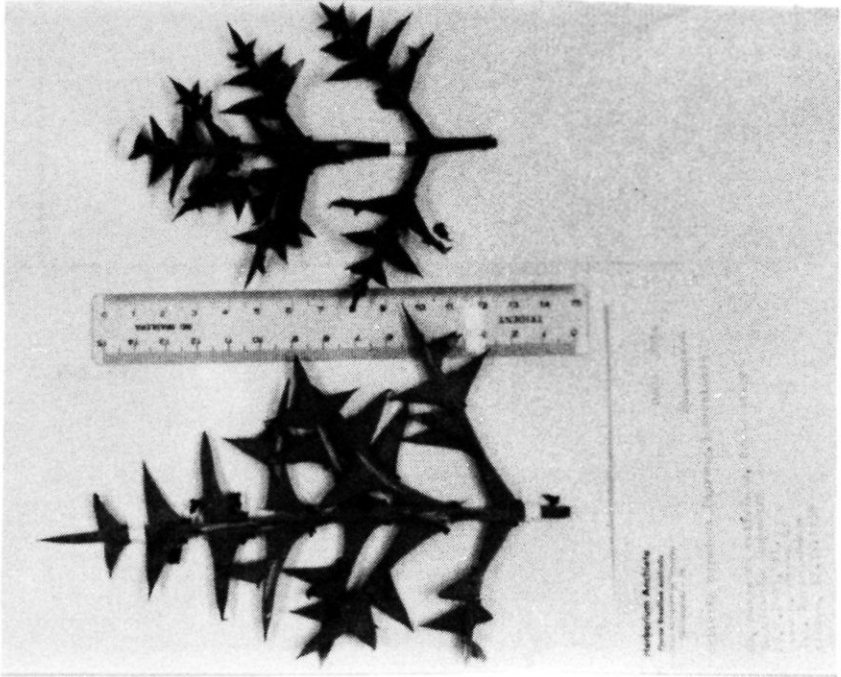


Fig. 01 — *Colletia paradoxa* (Spreng.) Escalante

ESTUDO TAXONÔMICO DAS ESPÉCIES DOS GÊNEROS *CELTIS* E *TREMA* (ULMACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL

Maria Salete Marchioretto*

ABSTRACT

This paper consists of a taxonomic study on the species of genus *Celtis* and *Trema* (Ulmaceae) in Rio Grande do Sul.

The author presents descriptions, keys for identification of genus and species, maps and comments on the geographic distribution and above all, discussions on similarities and differences of these species.

RESUMO

Este trabalho consiste no estudo taxonômico das espécies dos gêneros *Celtis* e *Trema* (Ulmaceae) no Rio Grande do Sul.

A autora apresenta descrições, chaves para a identificação dos gêneros e espécies, mapas e comentários sobre a distribuição geográfica e, sobretudo, discussões referentes às semelhanças e diferenças destas espécies.

INTRODUÇÃO

A família Ulmaceae Mirb. está representada por 15 gêneros e, aproximadamente, 150 espécies, estando distribuída nas regiões temperadas e tropicais dos hemisférios.

No Brasil ocorrem 4 gêneros, com cerca de 15 espécies (BARROSO, 1978). Para o Estado do Rio Grande do Sul são citados 2 gêneros e 10 espécies (CARAUTA, 1974).

O gênero *Celtis* L., com 9 espécies, está distribuído em áreas de matas, capões de matas e nas margens das matas. O gênero *Trema* Lour.

* — Bióloga e Pesquisadora do Instituto Anchietano de Pesquisas São Leopoldo, RS.

possui somente uma espécie, *Trema micrantha* (Sw.) Blume, com distribuição semelhante a *Celtis*.

Morfologicamente, o gênero *Celtis* L. está próximo do gênero *Trema* Lour., diferenciando-se do último por possuir espinhos e rudimento de ovário geralmente pouco desenvolvido e piloso.

Atualmente o gênero *Trema* Lour., comum em todo Brasil, especialmente no RS, adquire considerável importância como planta pioneira para o reflorestamento de nossas matas (CARAUTA, 1974); além desta utilidade, *Trema micrantha* (Sw.) Blume é utilizada como madeira, para lenha e provavelmente para papel; sua casca é adstringente, do seu córtex extraem-se fibras para preparação de cordalhas ou tecidos rústicos; os ramos servem para confecção de cestos, ou trabalhos similares; as folhas são usadas na forragem para o gado leiteiro e os frutos servem de engorda a vários animais domésticos (CORRÊA, 1969).

O gênero *Celtis* L. apresenta espécies com frutos isolados, comestíveis, destacando-se a espécie de *Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg. cujos frutos servem de alimento a determinados pássaros.

De várias espécies de *Celtis* L. obtém-se o melhor carvão para pólvora. Algumas espécies fornecem azeite, mas o principal emprego é da madeira, que é própria para esculturas e obras que requerem elasticidade (LOFGREN, 1917).

Neste trabalho, estudamos 6 espécies do gênero *Celtis* L. e 1 do gênero *Trema* Lour., ocorrentes no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do trabalho, utilizamos todo o material herborizado do gênero *Celtis* L. e *Trema* Lour. existente nos seguintes herbários: Herbarium Anchieta, São Leopoldo, RS (PACA), Herbário do Departamento de Botânico da UFRGS, Porto Alegre, RS (ICN), Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS (PEL), Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS (SMDB) e Herbário Balduino Rambo do Museu Regional do Alto Uruguai, Erechim, RS (HERBARA).

O método utilizado para determinação e descrição das espécies foi o da observação comparada da morfologia das mesmas através de estereoscópio e orientação bibliográfica especializada, bem como as chaves dicotômicas e descrições das plantas.

Na confirmação das determinações, contamos também com o exame dos fotótipos, procedentes do Field Museum of Natural History (Chicago, USA).

Para melhor reconhecimento das espécies que estudamos apresentamos cópias fotográficas de material herborizado.

Devido às características que diferenciam cada espécie se constituírem em variações de certas estruturas como tamanho e forma, escolhemos apresentar desenhos esquemáticos com detalhes vegetativos e florais das espécies mais comuns no Rio Grande do Sul.

A distribuição geográfica das espécies está representada por mapas, os quais, através de legenda, identificam as zonas de coleta das espécies descritas para o referido Estado.

HISTÓRICO

A família Ulmaceae foi estabelecida por MIRBEL (1815).

O gênero *Celtis* foi descrito por LINNAEUS in Species Plantarum (1753), aparecendo também in Genera Plantarum (1754) e novamente in Systema Naturae (1759).

O gênero *Trema* foi descrito por LOUREIRO in Flora Cochinchinensis (1750).

MIQUEL (1853), in Flora Brasilienses de Martius, cita para o Brasil 16 espécies de *Celtis* e para o gênero *Trema*, considerado pelo autor como *Sponia*, 2 espécies.

PLANCHON (1873), in Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis de De Candolle, cita para o gênero *Celtis* 4 subgêneros e 73 espécies e para o gênero *Trema*, também considerado como *Sponia*, 27 espécies em todo o mundo.

NEULING (1960), in Flora of Panamá, cita para aquele país, além de outros gêneros da família, as espécies *Trema micrantha* (Sw.) Blume e *Celtis iguanea* (Jacq.) Sargent.

TEODORO LUIZ (1961), in Flora Analítica de Porto Alegre, apresenta chave para separação dos gêneros de 3 espécies de *Celtis*.

CARAUTA (1974), in Índice das Espécies de Ulmaceae do Brasil, cita os gêneros *Celtis* e *Trema* e suas respectivas espécies com referências bibliográficas, principais sinônimas, distribuição geográfica, observações diversas e nomes vulgares.

BARROSO (1978), in Sistemática de Angiospermas do Brasil, apresenta chave para separação dos gêneros de Ulmaceae no Brasil.

ROMANCZUK et MARTINEZ (1979), in La Flora Argentina, além das descrições de 6 espécies de *Celtis*, fizeram também análises da fertilidade dos grãos de pólen e análises cromatográficas.

CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS ULMACEAE NO RIO GRANDE DO SUL

- 1 — Plantas inermes; flores femininas com estilete dividido bifido; flores masculinas com rudimento de ovário bem desenvolvido; fruto drupa, glabro *Trema*.
- 2 — Plantas espinhosas, espinhos geminados ou solitários retos ou curvos; flores masculinas com rudimento de ovário geralmente pouco desenvolvido, piloso; flores hermafroditas 4 a 5 estames, estilete dividido bifido; fruto drupa, glabro ou piloso *Celtis*.

DESCRIÇÃO DOS GÊNEROS

1. *TREMA* Lour.

Fl. Cochín. 562-563. 1790

Sinonímia: *SPONIA* Comm. ex Lam. Encycl. 4.139.1796.

Plantas inermes. Ramos pubescentes. Folhas laceoladas ou ova-do-lanceoladas; breve pecioladas; base obtusas ou subcordatas; ápice acuminados ou atenuados; margens serrilhadas; nervuras peninérvias com três nervuras principais partindo da base; escabrosas ou vilosas. Flores polígamas, tépalas, pequenas, amareladas, inflorescências axilares. As masculinas, 5 tépalas, densamente pilosas, 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário bem desenvolvido, geralmente piloso na base. As femininas, 5 tépalas, ovário unicarpelar e unilocular, estilete dividido bifido. Frutos drupas, glabros.

1.1 — DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

Trema micrantha (SW.) Blume

Ann. Mus. Bot. Ludg. Bat. 2:58.1853.

- Sinonímia: *Rhamnus micranthus* L. Syst. Nat. ed. 10. 2: 937. 1759.
Celtis molis Humb. & Bonpl. ex Willd. Sp. Pl.4(2):996. 1806.
Sponia micrantha (L.) Decne. in Nouv. Ann. Mus. Par. 3: 498.1834.
Sponia schiedeana (Schlecht) Planch. in Ann. Sc. Nat. Sér. 3.10:335.1848.
Sponia crassitolia Liebm. in Vidensk. Selsk. Skr. 5(2):340. 1851.
Trema canescens (HBK.) Blume. loc. cit. 1853.
Sponia integerrima Beurl. in Vet. Akad. Handl. Stockh. 1854:144.1856.
Celtis lima (Decne) Sw. Prod. 53.1888.
Trema micrantha var. *obtusatum* Urb. Symb. Ant. 4:195.1905.
Trema integerrima (Beurl.) Standl. in Contrib. Arn. Arb. 5:55. 1933.
Trema strigillosa Lund. in Phytologia 1.337. 1939.
Trema micrantha var. *strigillosa* Standl. & Steyererm. in Fieldiana Bot. 24(4):9. 1946.

Plantas inermes. Ramos pubescentes. Folhas lanceoladas, ovado-lanceoladas 4,5 cm a 10,0 cm de comprimento e 1,0 cm a 5,0 cm de largura; breve pecioladas; base obtusa ou subcordata; ápice acuminado ou atenuado. Margem serrilhada; nervuras peninerviadas, tendo três nervuras principais partindo da base; face superior escabrosa e inferior vilosa ou levemente escabrosa. Flores polígamas, pequenas, amareladas, inflorescências axilares; as masculinas, 5 tépalas, densamente pilosas, 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário bem desenvolvido, piloso na base; as femininas, 5 tépalas, ovário unilocular e unilocular, estilete dividido bifido. Fruto drupa glabro.

Figuras: 01, 08 e 16

Distribuição Geográfica

Esta espécie ocorre nas matas, capões de matas, nas margens das matas do RS, freqüente também nos Estados do Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (CARAUTA, 1974).

Material Examinado

RS, Vila Manresa p. P. Alegre, ad silvam campestem: RAMBO 973, 25.10.1933 (PACA); RS, Piedade p. Montenegro, in silvula secundaria: RAMBO 3685, 23.12.1940 (PACA); RS, Santa Clara p. Lajeado, in silva secundaria: RAMBO 6543, 18.11.1940 (PACA); RS, Teutônia p. Estrela, in silva secundaria: RAMBO 6694, 16.11.1940 (PACA); RS, Porto Alegre, in silvula campestri: EMRICH s/nº, 1.1943 (PACA 10897); RS, Cerro Largo p. S. Luís, in silva secundaria: BUCK s/nº, 1.1943 (PACA 10898); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silva secundaria: RAMBO 29179, 12.09.1945 (PACA); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO 29480, 4.10.1945 (PACA); RS, Pareci p. Montenegro, in silvula secundaria: HENZ s/nº, 31.10.1945 (PACA 32756); RS, Kappesberg p. Montenegro, ad silvam primaevam: FRIDERICH S s/nº, 02.10.1945 (PACA 32923); RS, São Leopoldo, in silva campestri: HENZ s/nº, 02.10.1946 (PACA 35482); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silvula campestri: RAMBO 37845, 04.11.1948 (PACA); RS, Sapucaia p. S. Leopoldo, in silva campestri: RAMBO 38361, 29.11.1948 (PACA); RS, Morro do Sabiá p. P. Alegre, in silva riparia: RAMBO 39256, 28.12.1948 (PACA); RS, ad montem Ferrabraz p. N. Hamburgo, in silva secundaria: RAMBO 39960, 12.01.1949 (PACA); RS, Linha Bonita p. Montenegro, in silva secundaria: RAMBO 39993, 19.01.1949 (PACA); RS, ad montem Ferrabraz p. N. Hamburgo, in silvula secundaria: RAMBO 42390, 05.07.1949 (PACA); RS, Pareci p. Montenegro, in silva secundaria: RAMBO 42424, 07.07.1949 (PACA); RS, Pareci p. Montenegro, in silva secundaria: RAMBO 43837, 07.10.1949 (PACA); RS, Morro Santana p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO 44216, 02.11.1949 (PACA); RS, S. Francisco de Paula, in silva secundaria: RAMBO 44815, 18.12.1949 (PACA); RS, Gramado p. Canela, in silvula secundaria: RAMBO 46400, 20.03.1950 (PACA); RS, Lagoa das Malvas p. Osório, in silvula secundaria: RAMBO 47048, 08.05.1950 (PACA); RS, Butterberg p. Montenegro, in silva secundaria: RAMBO 47133, 22.05.1950 (PACA); RS, Campinas p. Santa Rosa, in silvula secundaria: SPIES s/nº, 02.1950 (PACA 47393); RS, Iraí ad fl. Uruguay, in silva secundaria: EMRICH s/nº, 11.1949 (PACA 48197); RS, Pareci p. Montenegro, in silva secundaria: RAMBO 48477, 31.10.1945 (PACA); RS, Cerro Largo, p. S. Luís, in silvula secundaria: RAMBO 53266,

20.11.1952 (PACA); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silvula campestri: RAMBO 56022, 19.11.1954 (PACA); RS, Pestana p. Ijuí, in silva: PIVETTA 670, 29.10.1953 (PACA); RS, Taquari, in silva: CAMARGO 2809, 10.12.1957 (PACA); RS, Pelotas, in silva: SACCO 468, 03.02.1956 (PACA); RS, Reserva do Turvo, Tenente Portela: SEHNEM 12723, 06.01.1972 (PACA); RS, Est. Exp. de Pomicultura, Taquari, na matinha campestre: CAMARGO s/nº, 08.11.1958 (PACA 66488); RS, Itaara: BELTRÃO s/nº, 21.11.1959 (SMDB 1576); RS, Santa Maria: FILHO 400, 19.05.1979 (SMDB 1706); RS, Caeborá: MARCHIORI s/nº, 23.03.1981 (SMDB 1956); RS, H. Botânico, Pelotas: SACCO 695, 21.11.1957 (PEL 1118); RS, H. Botânico, Pelotas: SACCO 468, 03.02.1956 (PEL 1480).

2. *CELTIS* L.

Sp. Pl. 2: 1043. 1753.

Sinonímia: **MERTENSIA** H.B.K. No. Gen. & Sp. 2:30. 1817, non L.
MOMISIA F.G. Dietr. in Vollst. Lexik. Gaertn. Nachtr. 5:122. 1819.
SAUROBROMA Raf. Sylva Tellur. 32. 1838.
SOLENOSTIGMA Endl. Prod. Fl. Norf. 41. 1833.

Árvores ou arbustos eretos, volúveis ou trepadores, espinhosos, espinhos geminados ou solitários, retos ou curvos. Folhas ovado-lanceoladas, lanceoladas, obovadas, oblongas, oblongo-elípticas, oblongo-ovadas, elípticas, ovado-elípticas, ovadas; breve pecioladas; base obtusas, agudas, subcordatas; ápice agudos, obtusos, acuminados; margens serradas ou levemente serrilhadas; nervuras peninérvias, as 3 principais proeminentes; glabras, pilosas ou levemente escabrosas. Flores polígamas, tépalas, pequenas, amareladas, alaranjadas ou esbranquiçadas, inflorescências axilares. As masculinas, 5 tépalas, 4 a 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário normalmente pouco desenvolvido, piloso. As hermafroditas, 5 tépalas, 4 a 5 estames, anteras rimosas, ovário unicarpelar e unilocular, piloso, estilete dividido bifido. Frutos drupas, glabros, leve ou densamente pilosos.

2.1 — CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *CELTIS* NO RS.

1. Espinhos geminados retos, margem levemente serrada *Celtis tala*
 Espinhos geminados ou solitários retos ou curvos, margem serrada . 2

2. Folhas ovado-lanceoladas ou lanceoladas, levemente pilosas . *Celtis lancifolia*
Folhas elípticas, ovado-elípticas, oblongo-elípticas, oblongo-ovadas, obovadas ou oblongas, levemente escabrosas ou glabras 3
3. Ápice da folha agudo ou obtuso, face superior glabra e inferior pilosa com pêlos escassos e curtos junto às nervuras *Celtis spinosa*
Ápice da folha obtuso ou acuminado, face superior escabrosa ou glabra e inferior leve ou densamente pilosa 4
4. Frutos glabros *Celtis sellowiana*
Frutos pilosos 5
5. Rudimento de ovário bem desenvolvido, piloso; fruto densamente piloso *Celtis pubescens*
Rudimento de ovário pouco desenvolvido, piloso na base; fruto levemente piloso *Celtis iguanea*

2.2 — DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

2.2.1 — *Celtis iguanea* (Jacq.) Sargent.

N. Amer. 7:64.1895

Sinonímia: *Rhammus iguaneus* Jacquin, Enum. Pl. Carib.: 16.1760.
Celtis aculeata Swartz, Nov. Gen. et Sp. Pl. Prod.:53. 1788.
Celtis glycyarpa Mart. ex. Miq.; in Martius, Fl. Bras. 4(1) : 174, tab. 62. 1853.
Celtis bonplandiana Planch. in De Candolle, Prod. 17.190.1873.

Árvores ou arbustos, volúveis ou trepadores, espinhosos, espinhos geminados ou solitários, curvos de 0,3 cm a 1,0 cm de comprimento. Ramos largos arqueados ou volúveis. Folhas obovadas, elípticas ou ovado-elípticas de 1,5 cm a 6,5 cm de comprimento e 1,0 cm a 3,0 cm de largura; breve pecioladas; base obtusa ou subcordata; ápice obtuso ou acuminado; margem serrada; face superior levemente escabrosa ou glabra e inferior pilosa com pêlos curtos e escassos junto às nervuras. Flores polígamas, esbranquiçadas, inflorescências axilares; as masculinas, 5 tépalas, 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário pouco desenvolvido, piloso; as hermafroditas, 5 tépalas, 5 estames, anteras rimosas, ovário unicarpelar e unilocular, piloso, estilete dividido bifido. Fruto drupa, levemente piloso.

Figuras: 02, 09 e 15

Tipo:

Brasil, Minas Gerais: habitat in sylvis ad Praes S. Joh. Baptist. Martius 1092 (F-Fotótipo de *C. glycyarpa* Martius).

Distribuição Geográfica:

Espécie freqüente nas matas das regiões de campanha e litoral do RS. Ocorre também nos Estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro (CARAUTA, 1974).

Material examinado:

RS, Esmeralda: JARENKOW, 11.11.1984 (ICN 61343); RS, Uruguaiana, na mata: SOBRAL s/nº 17.11.1984 (ICN 65396); RS, Torres: LINDEMAN, IRGANG et alii 11.07.1972 (ICN 28140); RS, Uruguaiana: SOBRAL s/nº, 18.11.1984 (ICN 61612); RS, Faxinal, Torres: FLEIG s/nº, 03.09.1977 (ICN 40728); RS, Porto Alegre na mata: PEDRALI 17, 04.08.1980 (ICN); RS, Cachoeira do Sul: SCHULTZ 812, 27.11.1950 (ICN); RS, Morro Azul, Torres: WAECHTER et BAPTISTA 922, 19.08.1978 (ICN); RS, Marcelino Ramos: IRGANG et alii, 30.07.1985 (ICN 63195).

2.2.2 — *Celtis lancifolia* (Wedd.) Planch.

In DC Prod. 17: 192. 1873.

Sinonímia: *Momisia lancifolia* Wenddell in Ann. Sci. Nat. Paris. Sér. III. 18:196. 1852.

Plantas espinhosas, espinhos geminados ou solitários, retos ou curvos de aproximadamente 1,0 cm de comprimento. Ramos pubescentes. Folhas ovado-lanceoladas ou lanceoladas, 1,5 cm a 7,0 cm de comprimento e 1,0 cm a 2,5 cm de largura; breve pecioladas; base obtusa ou aguda; ápice obtuso ou acumulado; margem serrada; face superior levemente escabrosa ou pilosa com pêlos curtos e escassos junto às nervuras, e a inferior pilosa, com pêlos escassos e curtos. Flores polígamas, amareladas, inflorescências axilares; as masculinas, 5 tépalas, 4 a 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário pouco desenvolvido, piloso; as hermafroditas, 5 tépalas, 4 a 5 estames, anteras rimosas, ovário unicarpelar e unilocular, piloso, estilete dividido bifido. Fruto drupa, levemente piloso.

Figuras: 03, 10 e 15

Tipo:

Brasil, Rio Grande do Sul: Weddell.1723 (F-Fotótipo de *Momisia lancifolia* Weddell).

Distribuição geográfica:

Espécie freqüente nas matas, nas margens das matas e capões de matas do RS.

Material examinado:

RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO 425, 13.10.1932 (PACA); RS, Cerro Largo p. S. Luís, in silva primaeva: FRIDERICH S s/nº, 09.1944 (PACA 25954); RS, Cerro Largo p. S. Luís, ad silvam primaevam: FRIDERICH S s/nº, 08.1944 (PACA 26703); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO 29078, 12.09.1945 (PACA); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silvula campestri: RAMBO 33862, 03.10.1946 (PACA); RS, Vila Oliva p. Caxias, ad silvam: RAMBO 44659, 03.12.1949 (PACA); RS, Pestana p. Ijuí, in silva: PIVETTA 857, 13.09.1953 (PACA); RS, Garibáldi, in silva: CAMARGO 2246, 29.10.1957 (PACA); RS, Garibáldi, in silva: CAMARGO 2018, 13.10.1957 (PACA); RS, Cahoeira do Sul: SCHULTZ 828, 27.11.1950 (ICN); RS, P. Alegre, no mato: PEDRALLI et IRGANG s/nº 10.11.1980 (ICN 49380).

2.2.3 — *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel

Syst. Veget. 1:931.1825

Sinonímia: *Mertensia pubescens* Humboldt, Bonpland et Kunth, No. Gen. Sp. 2, ed. folio: 26.1817.

Celtis boliviensis Planch. in De Candolle, Prod. 17:190.1873

Arbustos volúveis, espinhosos, espinhos geminados, curvos ou retos de 0,5 cm a 1,5 cm de comprimento. Ramos pubescentes. Folhas oblongo-elípticas, oblongo-ovadas ou ovado-elípticas, 3,5 cm a 10,5 cm de comprimento e 1,5 cm a 4,5 cm de largura; breve pecioladas; base subcordata ou obtusa, ápice obtuso ou acuminado; margem serrada; face superior pilosa ou levemente escabrosa e inferior densamente pilosa. Flores polígamas, esbranquiçadas ou amareladas, inflorescências axila-

res; as masculinas, 5 tépalas, 5 estames, anteras rimosas, rudimento de ovário bem desenvolvido, piloso; as hermafroditas, 5 tépalas, 5 estames, anteras rimosas, ovário unicarpelar e unilocular, piloso, estilete dividido bifido. Fruto drupa, densamente piloso.

Figuras: 04, 11 e 15

Distribuição geográfica:

Espécie ocorrente nas matas e capões de matas do RS. São frequentes também em Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina (CARAUTA, 1974).

Material examinado:

RS, Hortêncio p. Caí, in silva primaeva: RAMBO 3726, 03.01.1941 (PACA); RS, São Leopoldo, in silvula campestri: THEISSEN s/nº, 1907 (PACA 7556); RS, São Leopoldo, in silva campestri: THEISSEN s/nº, 1907 (PACA 7563); RS, São Leopoldo, in campestri: THEISSEN s/nº, 1907 (PACA 25105); RS, São Leopoldo, in silva campestri: HENZ s/nº, 20.09.1946 (PACA 35374); RS, Vila Manresa p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO s/nº, 01.09.1948 (PACA 37495); RS, São Leopoldo, in silva campestri: RAMBO 38872, 17.12.1948 (PACA); RS, Esteio p. P. Alegre, in silva campestri: RAMBO 44292, 08.11.1949 (PACA); RS, Cristo Rei p. São Leopoldo, in silvula campestri: RAMBO 46321, 17.03.1950 (PACA); RS, Taquari, in silvula campestri: BURGEFF s/nº, 04.1952 (PACA 52234); RS, Santo Antônio das Missões, no mato: WAECHTER s/nº 10.11.1980 (ICN 62.894); RS, Esteio, no capão: RAMBO 49197, 20.11.1950 (ICN); RS, Km 44: IRGANG et alii, 04.12.1973 (ICN 27143); RS, São Borja, no capão: SCHULTZ 3060, 22.11.1956 (ICN).

2.2.4 — *Celtis sellowiana* Miq.

Fl. Bras. 4(1): 179.1853.

Sinonímia: *Momisia integrifolia* Weddell. in Ann. Sc. Nat. ser. 3.18(4):196. 1852.

Plantas espinhosas, espinhos geminados ou solitários, retos ou levemente recurvados, aproximadamente 0,5 cm de comprimento. Folhas oblongas, elípticas ou ovado-elípticas, 2,0 cm a 9,5 cm de comprimento e 1,0 cm a 4,0 cm de largura; breve pecioladas; base aguda ou obtusa;

ápice obtuso nas folhas mais jovens e acuminado nas folhas adultas; margem semi-serrada ou serrada; face superior escabrosa ou glabra e a inferior glabra ou pilosa com pêlos curtos e escassos próximos às nervuras e pecíolo. Flores hermafroditas axilares, geralmente solitárias, ovário localizado num receptáculo piloso. Fruto drupa, glabro.

Figuras: 05, 12 e 16

Tipo:

Brasil. Sello: Miquel s/nº (F-Fotótipo de *C. sellowiana* Miq.)

Distribuição geográfica:

Esta espécie é freqüente nas matas, margens de matas, junto às matas de araucária e nos capões de matas do RS. Também ocorre em Santa Catarina e São Paulo (CARAUTA, 1974).

Material examinado:

RS, Canela, na beira do mato: GIRARDI s/nº, 04.01.1973 (ICN 22034); RS, Santo Ângelo, in silva campestri: RAMBO 4674, 18.02.1941 (PACA); RS, Jari p. Tupanciretã, in silva campestri: RAMBO 9192, 26.01.1942 (PACA); RS, Faz. do Jarau p. Quaraí, in silva riparia: RAMBO 26235, 01.1945 (PACA); RS, Nonoai ad fl. Uruguay, in silva primaeva: RAMBO 28256, 03.1945 (PACA); RS, Faz. da Ronda p. Vacaria, in araucarieto: RAMBO 34948, 08.01.1947 (PACA); RS, Cambará p. S. Francisco de Paula, in araucarieto: RAMBO 36133, 02.1948 (PACA) RS, Granja Neugebauer p. Itapoã, in silva campestri: RAMBO 40829, 03.04.1949 (PACA); RS, Passo do Socorro p. Vacaria, in araucarieto: RAMBO 51397, 26.12.1951 (PACA); RS, Cerro Largo p. S. Luís, in silva primaeva: RAMBO 53161, 20.11.1952 (PACA); RS, Farroupilha, in araucarieto scandens: CAMARGO 1226, 02.04.1957 (PACA); RS, Farroupilha, in araucarieto: CAMARGO 1271, 12.04.1957 (PACA); RS, Santa Rita p. Farroupilha, in araucarieto: CAMARGO 1468, 18.05.1957 (PACA); RS, Km 7, Erexim: BUTZKE s/nº 12.04.1985 (HERBARA 364); RS, Bairro Demoliner, Erexim: LANDO s/nº 11.04.1981 (HERBARA 023); RS, Porto Mauá, Santa Rosa: IRGANG et alii, 17.11.1973 (ICN 30768); RS, Arroio Irapuá-Caçapava-Bagé: IRGANG et alii, 03.04.1975 (ICN 27447); RS, Parque do Caracol, Canela: MIOTTO 35, 24.04.1976 (ICN); RS, Cerro Agudo, Agudo: BRACK et alii, 27.09.1985 (ICN 66403).

2.2.5 — *Celtis spinosa* Sprengel

Syst. Veget. ed. 10.1:931.1825

Sinonímia: *Celtis tala* Gill. Var. *gaudichaudiana* Planchon, in De Candolle Prod. 17.191.1873.

Arbustos volúveis, espinhosos, espinhos solitários ou geminados retos ou curvos de 0,15 cm a 1,0 cm. Ramos largos em zigzag, volúveis, retos ou curvos. Folhas elípticas ou obovadas 1,5 cm a 4,5 cm de comprimento e 1,0 cm a 2,5 cm de largura; breve pecioladas; base subcordata ou obtusa; ápice agudo ou obtuso; margem serrada, face superior glabra e inferior glabra ou pilosa com pêlos curtos e escassos junta às nervuras. Flores polígamas, inflorescências axilares; as hermafroditas, ovário unicarpelar glabro ou levemente piloso. Fruto drupa glabro.

Figuras: 06, 13 e 16

Tipo:

Brasil, Sello (F-Fotótipo de *C.spinosa* Sprengel).

Distribuição geográfica:

Espécie ocorrente nas matas e capões de matas do RS.

Material examinado:

RS, Instituto Agronômico do Sul, Pelotas: EGYDIO s/nº, 31.01.1950 (ICN 17288); RS, Pelotas: GOMES s/nº, 14.03.1950 (ICN 17888); RS, H. Botânico, Pelotas: GOMES s/nº, 14.03.1950 (PEL 15); RS, Faxinal, Torres: WARCHTER et BAPTISTA 1439 21.10.1979 (ICN).

2.2.6 — *Celtis tala* Gill. ex. Planch

Ann. Sc. Nat., ser. 3, 10:310.1848.

Sinonímia: *Momisia integrifolia* Weddell, Ann. Sc. Nat. ser. 3.18. (4): 196.1852. (non *C. integrifolia* Lam.)

Celtis tala Gill. ex. Planch. e *gilliesiana* Planch., in De Candolle, Prod. 17: 191.1873.

Celtis tala Gill. ex. Planch. var. *wendelliana* Planch. por parte (o exemplar referente *gaudichand* 1723=*gaudichand* 1734, segundo Hunziker e Dottori, Kurtiziana 9: 109.1976) in Candolle, Prod. 17: 191.1873.

Árvores ou arbustos espinhosos, espinhos geminados retos de 0,2 cm a 0,5 cm de comprimento. Ramos em ziguezague. Folhas ovadas ou ovado-lanceoladas, 1,0 cm a 3,0 cm de comprimento e 0,5 cm a 1,5 cm de largura; breve pecioladas; base obtusa; ápice levemente acuminado; margem levemente serrada; face superior glabra e inferior glabra ou pilosa com pêlos escassos e curtos. Flores hermafroditas axilares, agrupadas ou isoladas, ovário inserido num receptáculo não visível, vestígios de 5 tépalas. Fruto drupa, glabro.

Figuras: 07, 14 e 16

Tipo:

Brasil, Rio Grande do Sul, Gaudichand 1734 (F-Fotótipo de *Momisia integrifolia* Wedd).

Distribuição geográfica:

Espécie ocorrente nos capões de matas do RS.

Material examinado:

RS, Faz. do Jarau p. Quaraí, in silvula campestri: RAMBO 26138, 01.1945 (PACA); RS, Faz. Aldo Abascal, Lavras do Sul in arbore in campo: SEHNEM 11880, 11.02.1971 (PACA); RS, Santa Maria, matinha de galeria: LINDEMAN s/nº, 15.10.1971 (ICN 8594); RS, Volta Grande, Lavras do Sul: FLEIG s/nº, 07.09.1977 (ICN 41287); RS, Lavras do Sul, na mata: LINDEMAN et IRGANG, s/nº, 17.10.1971 (ICN 8733).

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A família Ulmaceae tem sido pouco estudada no Brasil e especialmente no Rio Grande do Sul, não se tendo informações de que tenham ocorrido estudos sobre a mesma, o que nos motivou a desenvolver este trabalho.

Como aqui no RS ocorrem somente os gêneros *Trema* Lour. e *Celtis* L., nosso trabalho foi dirigido especialmente aos mesmos.

O gênero *Celtis* L. diferencia-se basicamente do gênero *Trema* Lour. por possuir espinhos. Como o gênero *Trema* Lour. apresenta uma única espécie no RS, não tivemos dificuldades nas observações e descrições.

Do gênero *Celtis* L. estudamos 6 espécies ocorrentes neste Estado.

Quanto ao habitat, observamos que estas plantas são encontradas especialmente nas matas, nas margens de matas, nos capões de matas e esporadicamente junto às matas de araucária, como é o caso de *Celtis sellowiana* Miq.

Como este trabalho foi baseado exclusivamente nas exsicatas coletadas no RS e muitas destas não apresentavam flores, tivemos grandes dificuldades nas identificações das características florais básicas de algumas espécies.

Em relação à morfologia das plantas, concluímos que existe uma variação bastante intensa quanto à forma do limbo como: lanceoladas, ovado-lanceoladas, obovadas, elípticas, ovado-elípticas, oblongo-elípticas, oblongo-ovadas; esta variação torna-se acentuada, chegando a ocorrer na mesma planta duas a três formas diferentes.

A margem geralmente apresenta-se bastante serrada, com exceção de *Celtis tala* Gill. ex. Planch., que é levemente serrada, e *Trema micrantha* (SW.) Blume, serrilhada. As faces também apresentam grandes variações, desde glabras normalmente nas faces superiores, leve ou densamente pilosas ou levemente escabrosas em ambas as faces. Em *Trema micrantha* (SW.) Blume, a face superior apresenta-se escabrosa e a inferior vilosa.

Quanto às flores, encontramos as masculinas tanto em *Trema* Lour., quanto em *Celtis* L., mas existindo uma diferença marcante: em *Trema micrantha* (SW.) Blume, o rudimento de ovário é bastante desenvolvido e piloso na base; já nas espécies de *Celtis* L., o rudimento de ovário é pouco desenvolvido, mas totalmente piloso. Fugindo à regra das demais espécies de *Celtis* L., encontramos *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel com rudimento de ovário bem desenvolvido, porém piloso.

As flores femininas só foram encontradas em *Trema micrantha* (SW.) Blume. As hermafroditas foram encontradas em todas as espécies de *Celtis* L., embora em *Celtis sellowiana* Miq., *Celtis spinosa* Sprengel e *Celtis tala* Gill. ex. Planch. tenhamos encontrado somente resquícios de flores hermafroditas; por este motivo foram limitadas as descrições. As de *Celtis iguanea* (Jacq.) Sargent., *Celtis lancifolia* (Wedd.) Planch. e *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel apresentam as mesmas características como: tépalas, 4 a 5 estames, anteras rimosas, ovário unicarpelar e unilocular piloso com estilete bífido.

Em relação ao fruto, os 2 gêneros apresentam frutos do tipo drupa, normalmente glabro, mas em algumas espécies do gênero *Celtis* L., como é o de *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel, é densamente piloso.

Como foi citado anteriormente serem os espinhos uma característica marcante de *Celtis* L., observamos que *Celtis tala* Gill.ex.Planch. apresenta espinhos geminados retos, já *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel possui espinhos geminados retos ou curvos, as demais espécies sempre apresentam espinhos geminados ou solitários retos ou curvos.

Durante a observação e descrição das espécies, sentimos dificuldades na identificação de algumas delas, pois apresentavam características bastante próximas. Nestes casos, valíamos-nos das características vegetativas por serem mais significativas na tentativa de identificá-las.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELY, J., 1965. *Flora analítica do Paraná*. Curitiba, 1-728.
- BARROSO, G.M., 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Rio de Janeiro e São Paulo, LTC-EDUSP. 1. P.69.
- BARROSO, L.J., 1946. *Chaves para determinação de gêneros indígenas e exóticas das dicotiledôneas do Brasil (Ulmaceae)*. 2 ed. Rio de Janeiro, P. 159.
- CARAUTA, J.P.P., 1974. Índice das espécies de Ulmaceae do Brasil. *Rodriguésia* 27 (39): 99-134.
- _____. 1968. Catálogo dos gêneros de Ulmaceae do Brasil. *Sellowia* 20: 27-29.
- CORRÊA, M.P. et de A. PENNA, 1969. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro 2: 324-325, 414, 439-440, 1931; *ibid.* 3: 465-466, 468, 528. 1952. *ibid.* 4: 682.
- JOLY, A.B., 1975. *Botânica - Introdução à taxonomia vegetal*. 2 ed. EDUSP e Companhia Editora Nacional. 230-232.
- LINNAEUS, C., 1753. *Species plantarum* ... Holmiae, 2: 1043-1044.
- _____. 1754. *Genera plantarum* ... 5 ed. *ibid.*, 467.
- _____. 1759. *Systema naturae* ... 10 ed. *ibid.*, 2(2):937.
- LOFGREN, A., 1917. *Manual das famílias Naturais Phanerogamas*. Rio de Janeiro. ed. Imprensa Nacional. 144-146.
- LOUREIRO, J., 1790. *Flora Cochinchinensis* ... Ulyssipone, 4: 562.
- MIQUEL, F.A.G., 1853. Ulmaceae in Martius — *Flora Brasiliensis*. 4(1): 170-182, t. 62-63.
- NEULING, L.I., 1960. Flora of Panama (Ulmaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 47: 105-113.

- PLANCHON, J.E., 1873. Ulmaceae in A. De Candolle — *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Parisiis, 17: 151-210.
- RAMBO, B., 1951. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Ann. Bot. Herb. Barb. Rodr.* 3: 55-91.
- _____. 1954. História da flora do litoral riograndense. *Sellowia* 6: 152.
- TEODORO, L.F.S.C., 1961. *Flora analítica de Porto Alegre*. 2 ed. Canoas, P. 47.
- REITZ, R., et R.M. Klein, 1964. O reino vegetal de Rio do Sul. *Sellowia* 16:54.
- RIZZINI, C.T., 1977. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia*. 42: 103-126.
- ROMANCZUK, M.C., 1976. Nota sobre algunas especies de Celtis de La Argentina. *Hickenia* 1 (2): 5-11.
- ROMANCZUK, M.C. et M. A.D.P. MARTINEZ. 1978. Las especies del género Celtis (Ulmaceae) en la flora Argentina. *Darwiniana* 21: 541-575.

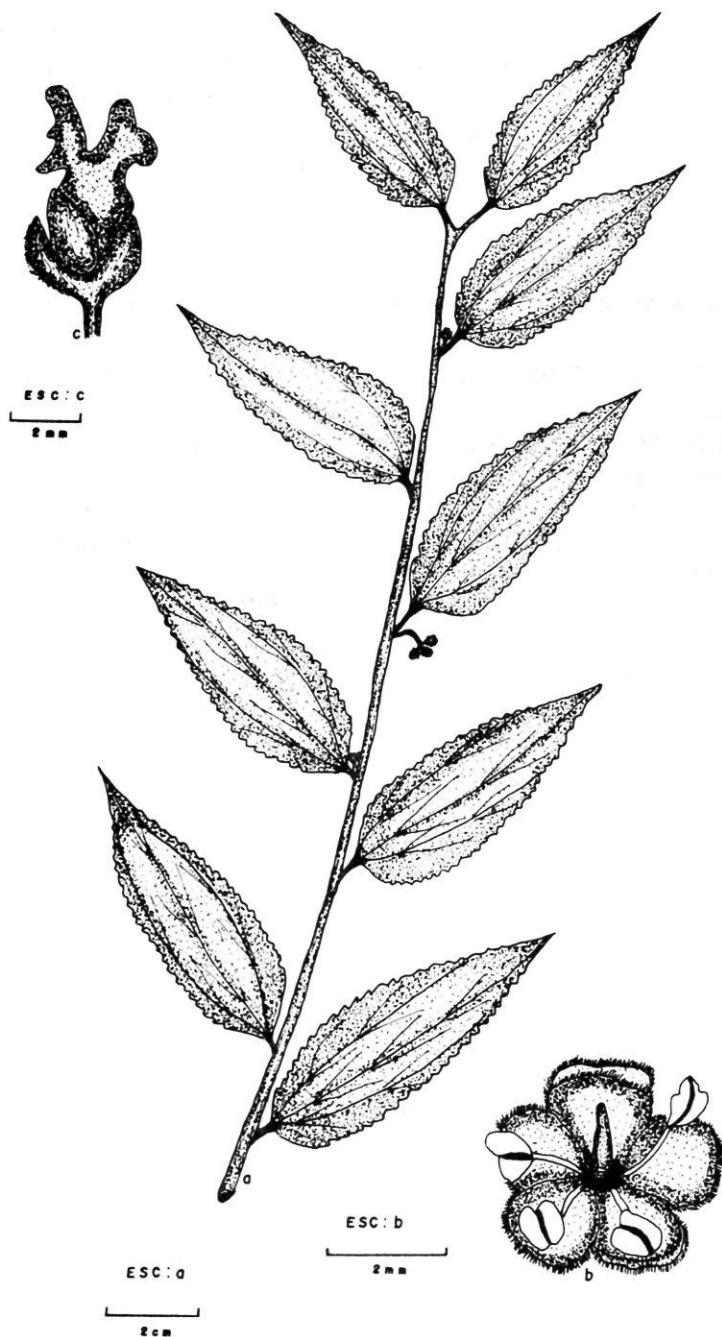


Fig. 01 — *Trema micrantha* (Sw.) Blume
 a - ramo natural; b - flor masculina; c - flor feminina.

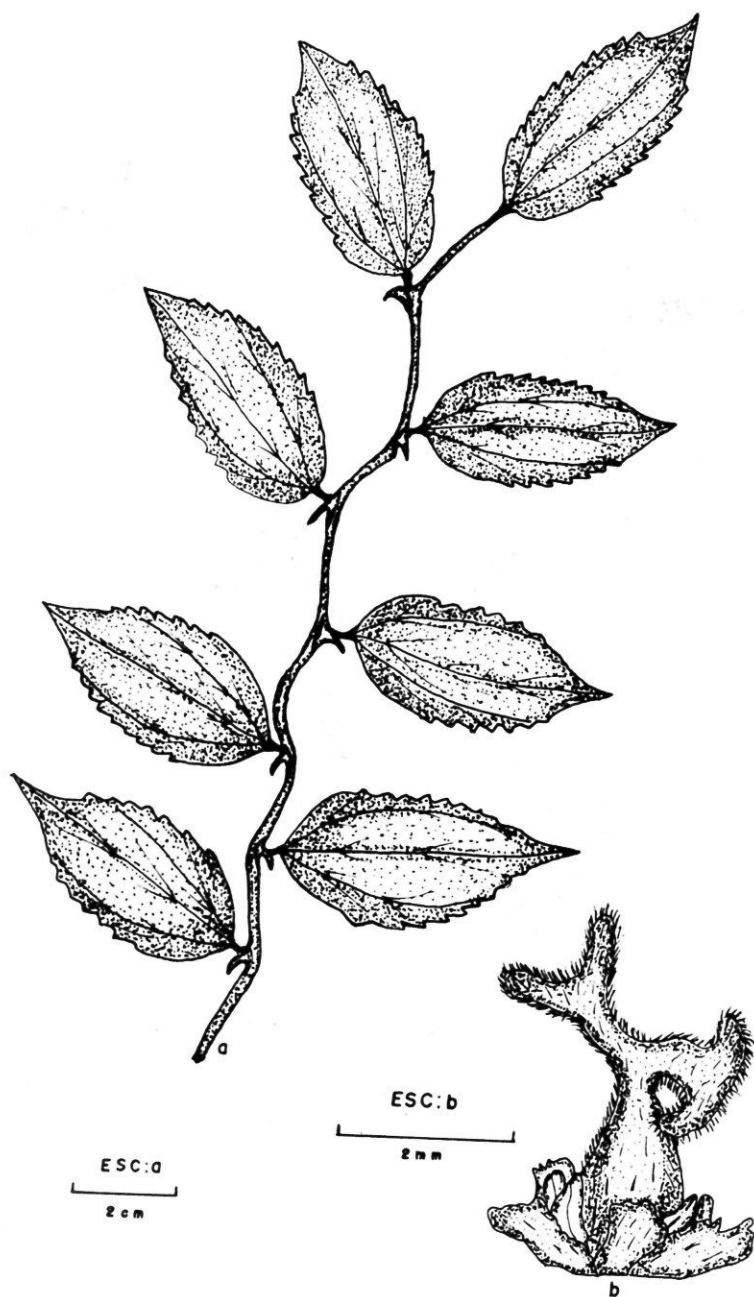


Fig. 02 — *Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg.
 a - ramo natural; b - flor hermafrodita.

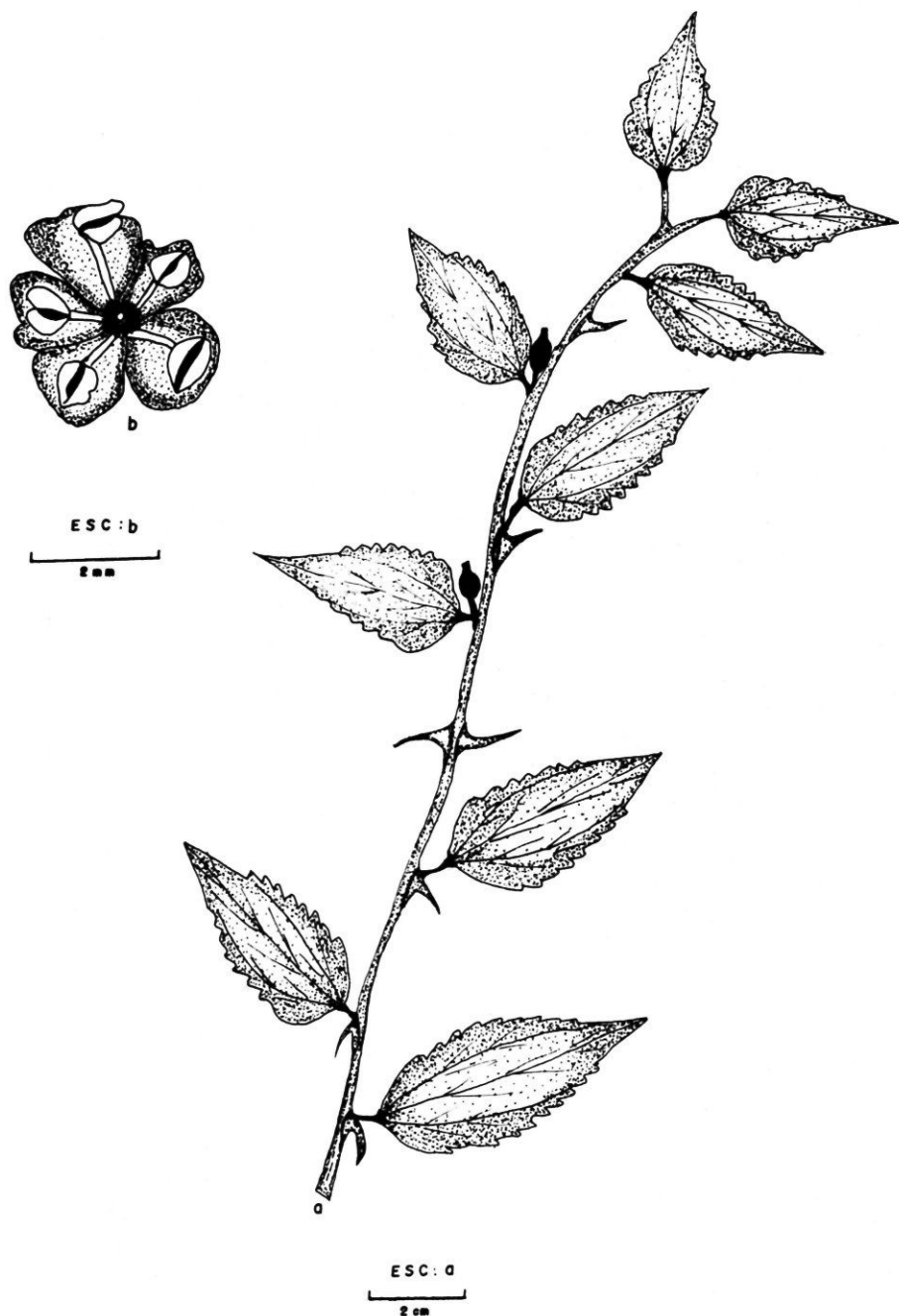


Fig. 03 — *Celtis lancifolia* (Wedd.) Planch.
a - ramo natural; **b** - flor masculina.

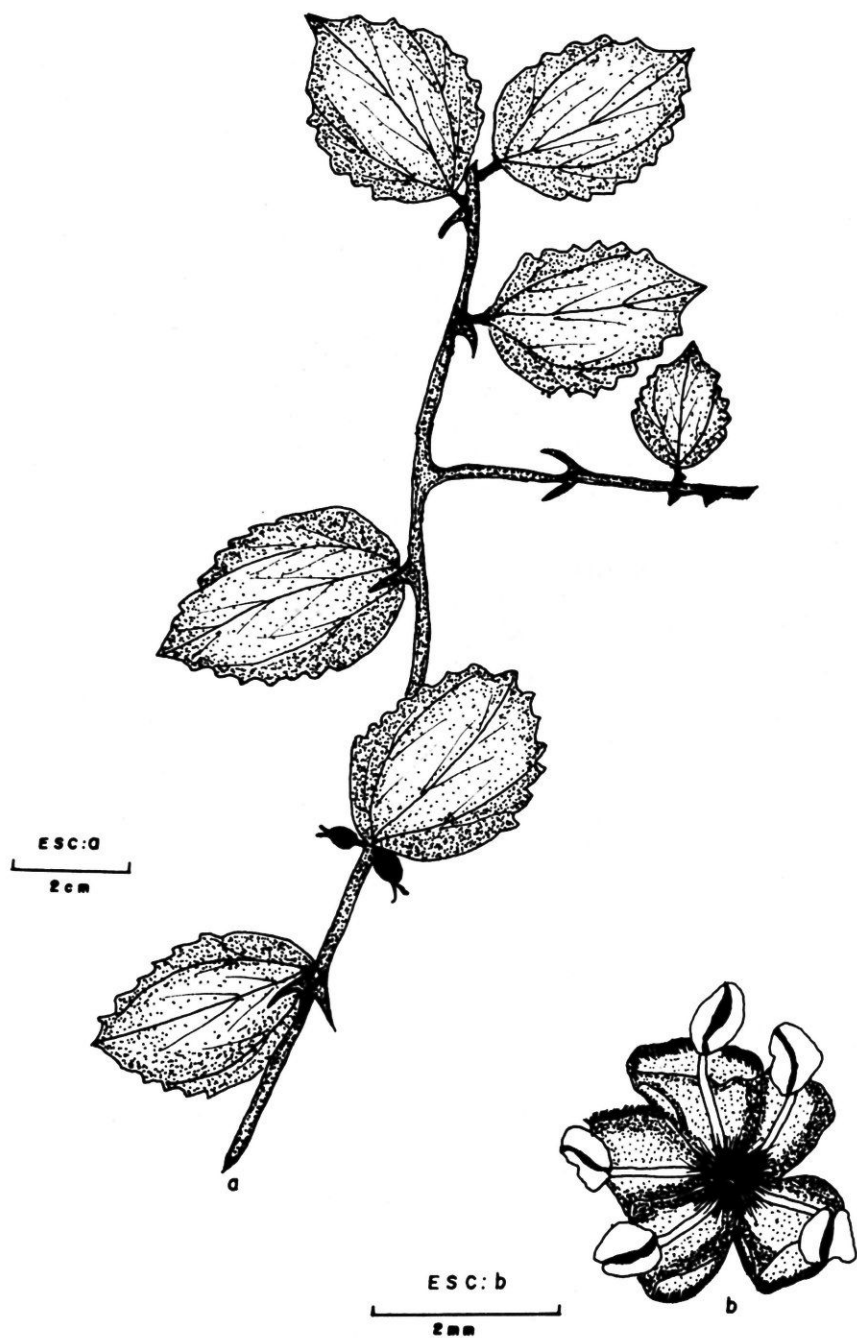


Fig. 04 — *Celtis pubescens* (H.B.K.) Sprengel
a - ramo natural; b - flor masculina.

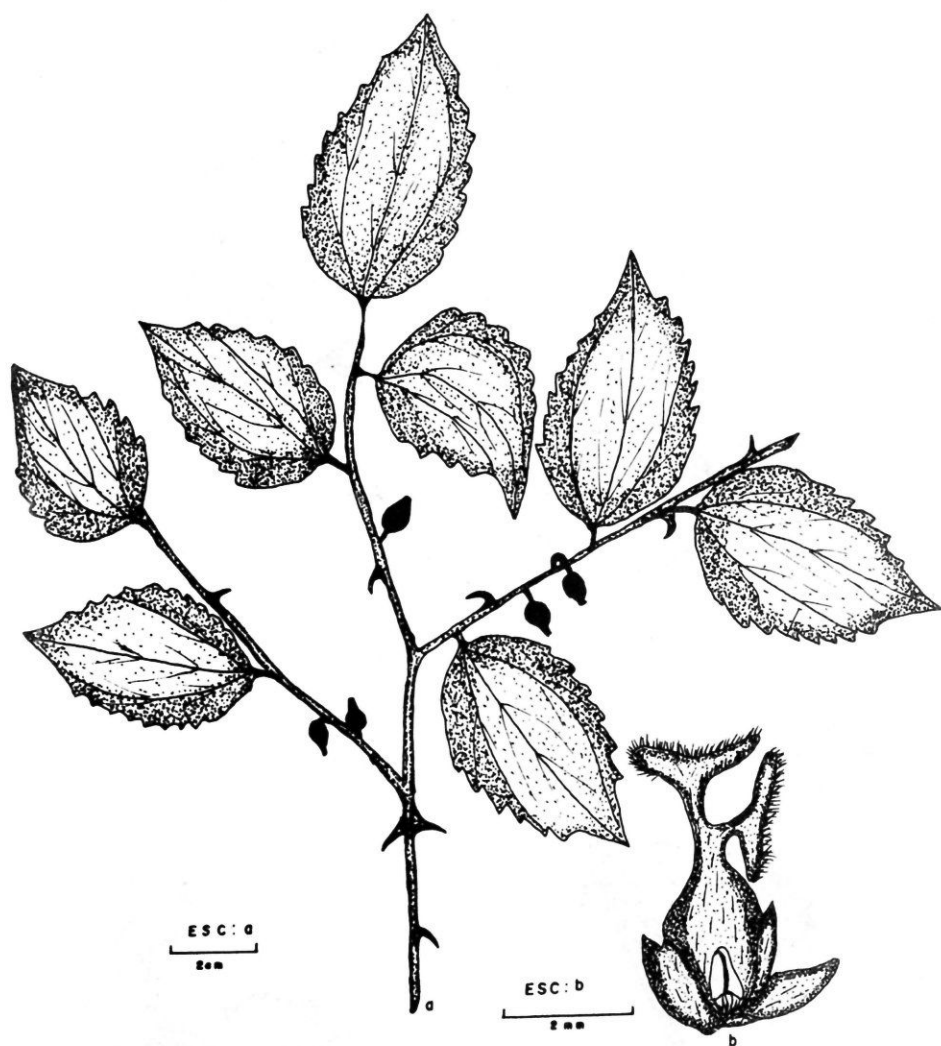


Fig. 05 — *Celtis sellowiana* Miq.
a - ramo natural; b - flor hermafrodita.

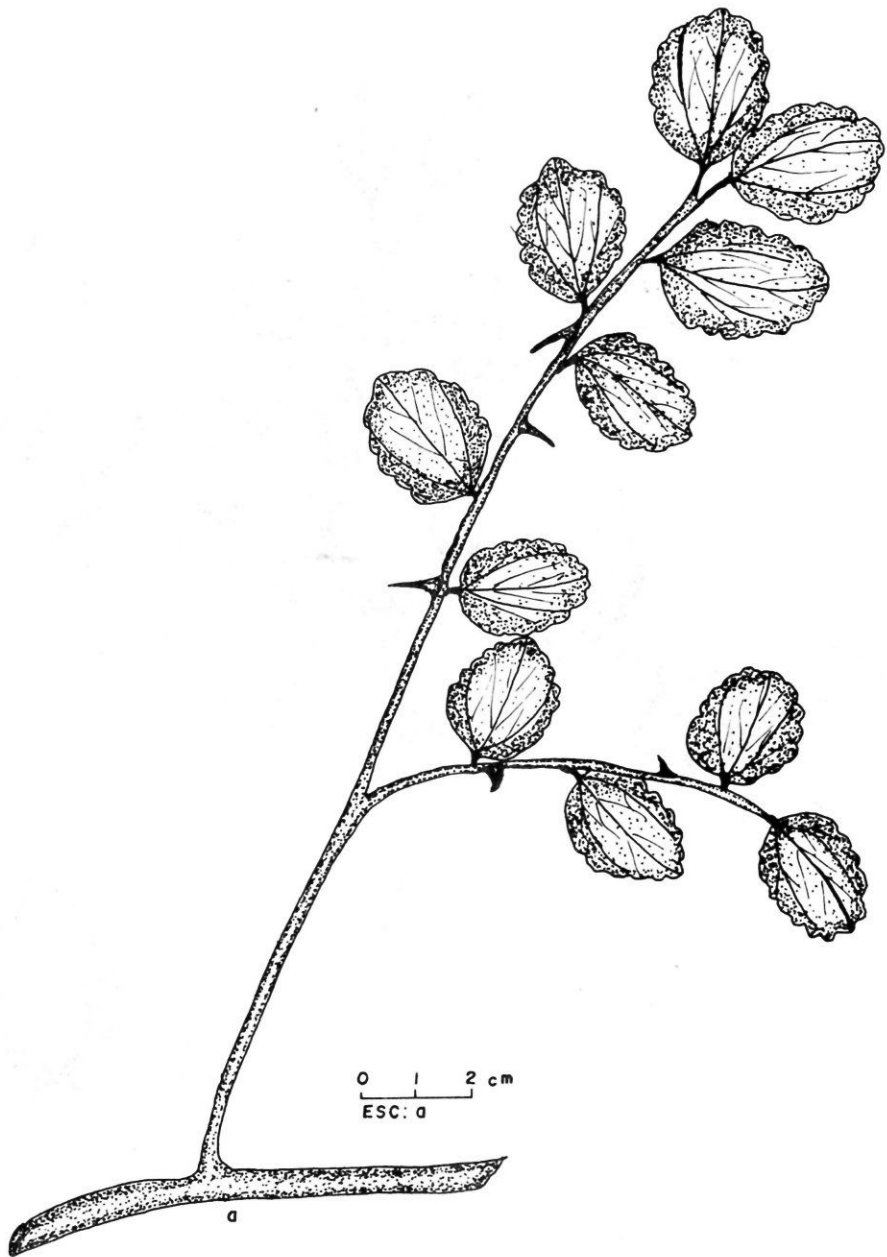


Fig. 06 — *Celtis spinosa* Sprengel.
a - ramo natural.

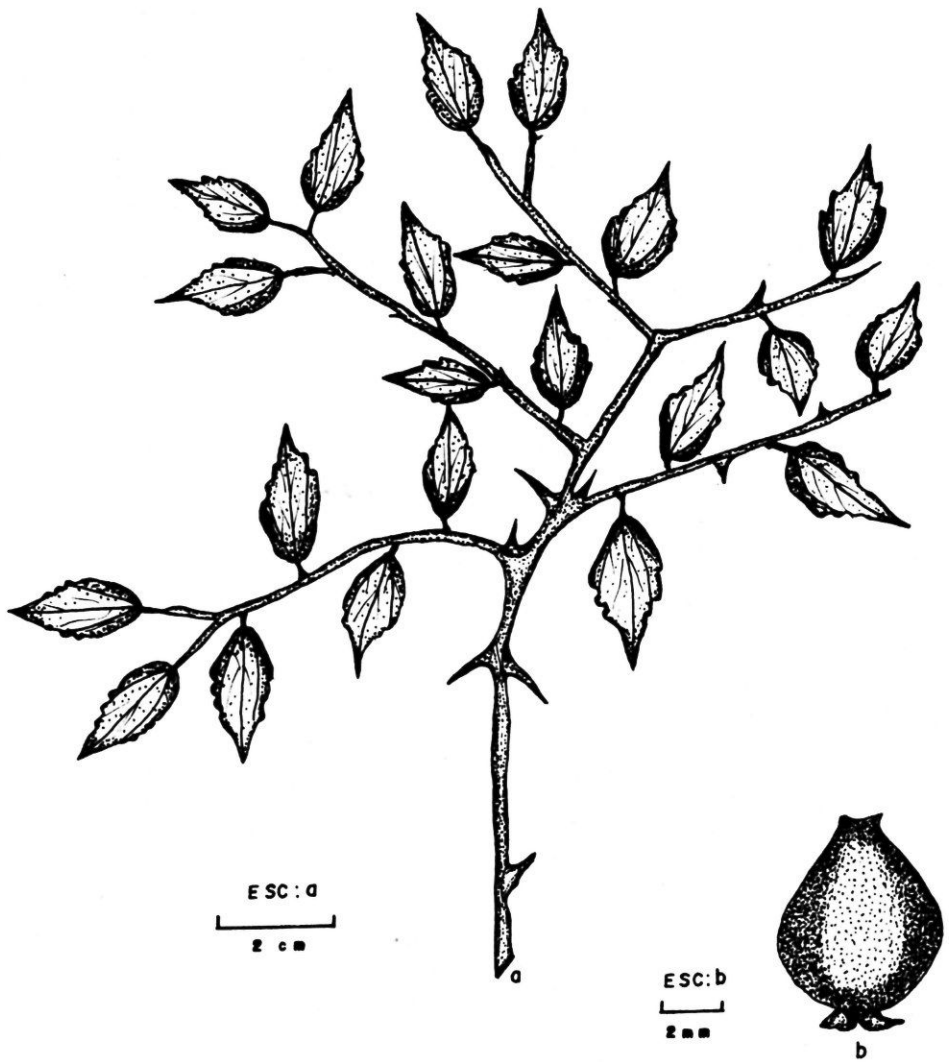


Fig. 07 — *Celtis tala* Gill. ex. Planch.
a - ramo natural; b - fruto.



Fig. 08 — *T. micrantha* (Sw.) Blume.

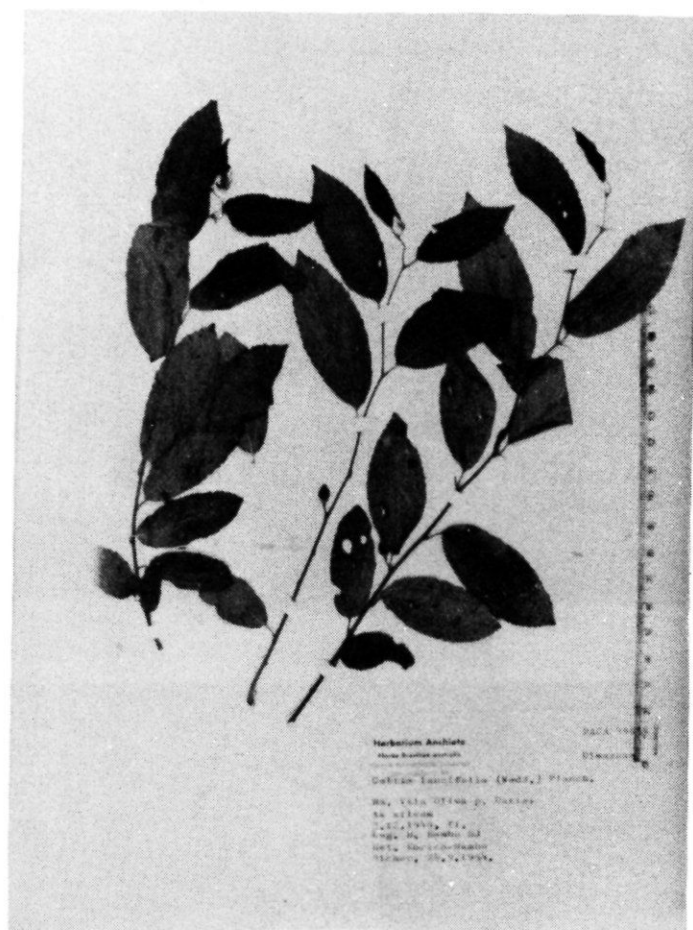
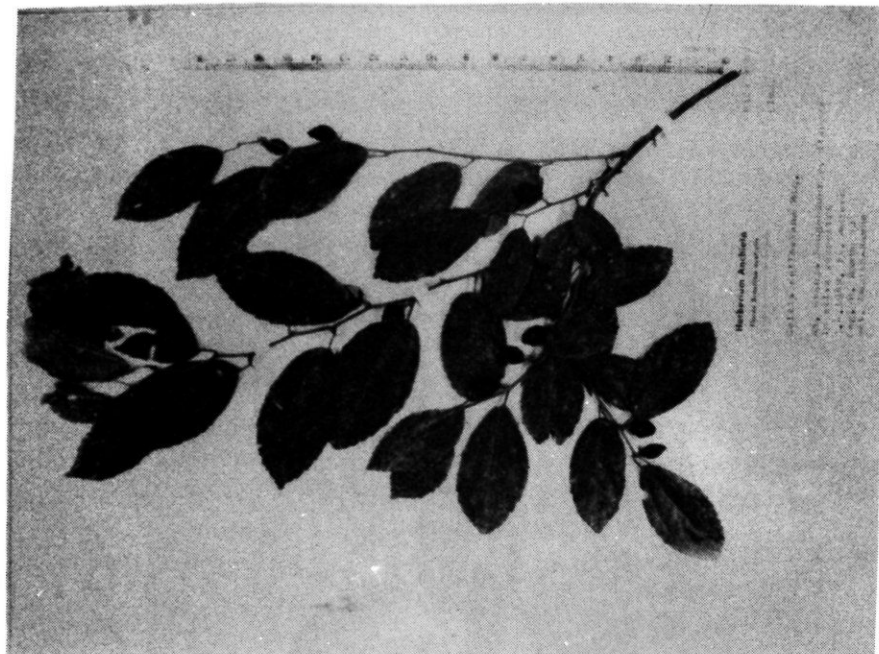
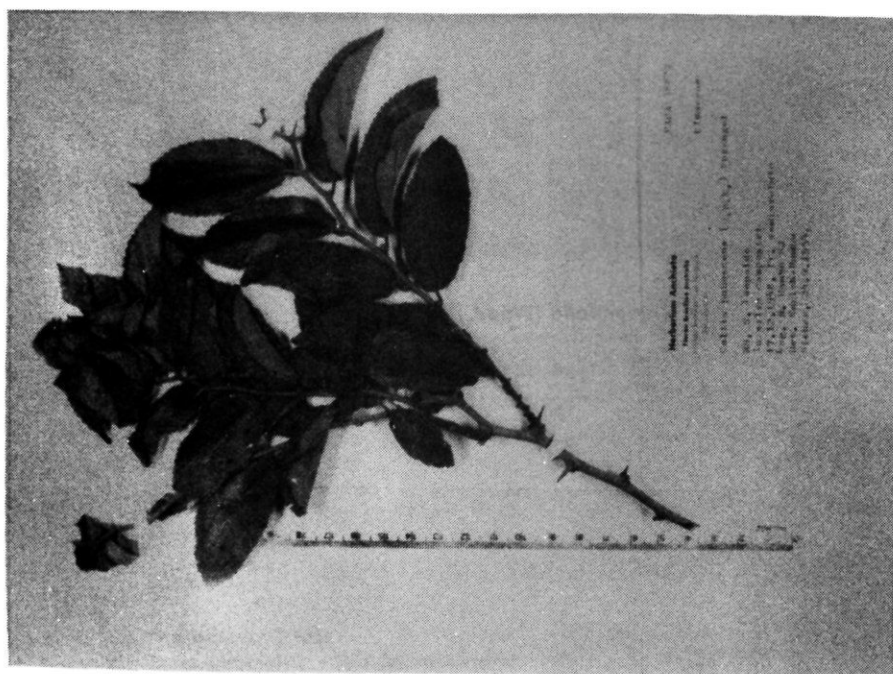
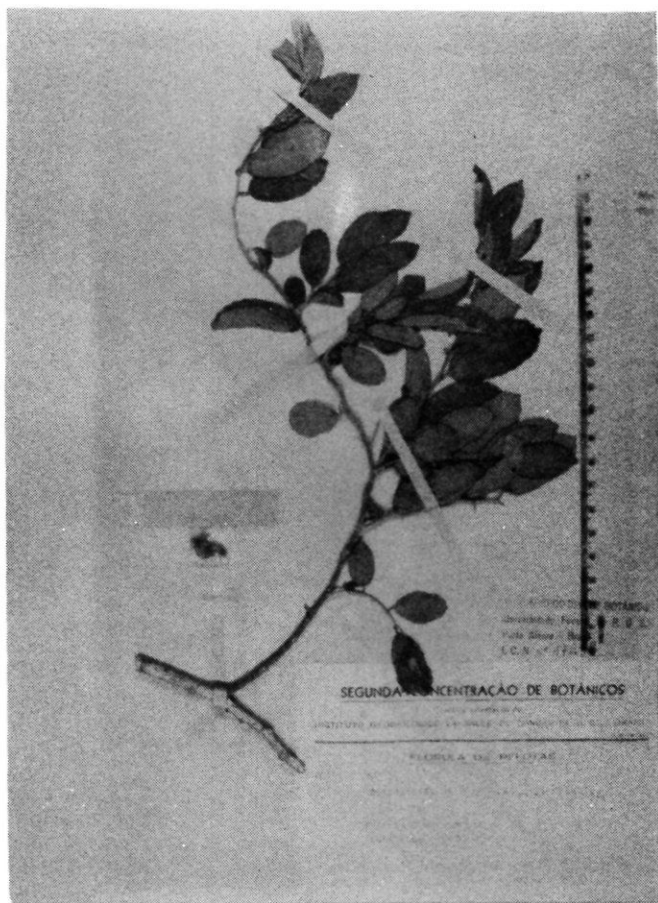


Fig. 10 — *C. lancifolia* (Wedd.) Planch.

Fig. 12 — *C. sellowiana* Miq.Fig. 11 — *C. pubescens* (H.B.K.) Spreng.



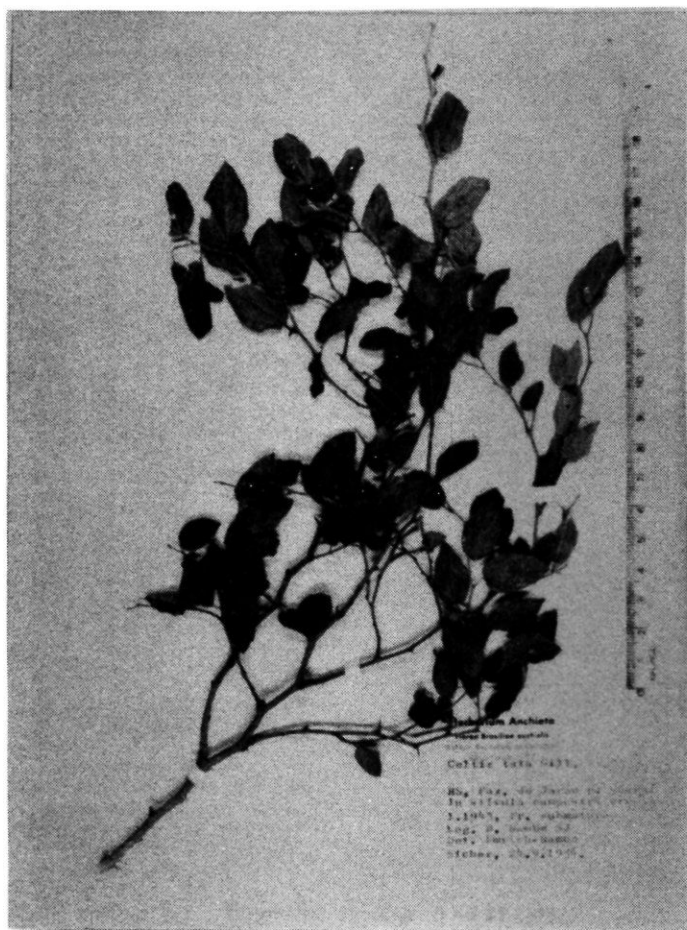


Fig. 14 — *C. tala* Gill. ex. Planch.



Fig. 15 — *Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg. ▲
Celtis lancifolia (Wedd.) Planch. ■
Celtis pubescens (H.B.K.) Sprengel. ●



Fig. 16 — *Celtis sellowiana* Miq. ▲
Celtis spinosa Sprengel. ■
Celtis tala Gill. ex. Planch. ◆
Trema micrantha (Sw.) Blume. ●

CONSIDERAÇÕES EVOLUTIVAS EM PHYTOLACCACEAE

Josafá Carlos de Siqueira, SJ*

Maria Salete Marchioretto**

SUMMARY

In this paper the authors present a discussion about the evolutionary possibilities within the Brazilian genera of Phytolaccaceae. The discussion is of a morphological point of view only. There were analysed exsiccata from several herbaria. The genera are: *Agdestis* Mocino et Sesse, *Gallesia* Casar, *Microtea* Sw., *Mohlana* Mart., *Petiveria* Plum., *Phytolacca* L., *Rivina* L., *Seguiera* Loefl. and *Trichostigma* A. Rich.

RESUMO

Neste trabalho os autores apresentam discussões sobre as possibilidades evolutivas nos gêneros da família Phytolaccaceae que ocorrem no Brasil. As considerações abordadas são baseadas apenas em dados morfológicos de exsicatas de herbários. Os gêneros estudados foram *Agdestis* Mocino et Sesse, *Gallesia* Casar, *Microtea* Sw., *Mohlana* Mart., *Petiveria* Plum., *Phytolacca* L., *Rivina* L., *Seguiera* Loefl. e *Trichostigma* A. Rich.

A família PHYTOLACCACEAE consta de 17 gêneros e cerca de 120 espécies pantropicais, na maioria americanas-do-sul (BARROSO, 1978). No Brasil temos 9 gêneros com uma média de 30 espécies, distribuídas principalmente nas regiões sul e sudeste.

São plantas arbóreas, arbustivas, subarbustivas e herbáceas, eretas ou escandentes, com folhas alternas, simples, glabras ou pilosas. As

* Pesquisador do Herbarium Friburgense Nova Friburgo, RJ e do Instituto Anchieta de Pesquisas, S. Leopoldo, RS. Bolsista do CNPq.

** Bióloga e Pesquisadora do Instituto Anchieta de Pesquisas.

flores estão reunidas em racemos ou panículas, sendo hermafroditas ou unissexuadas, monoclamídeas, com perigônio de 4 ou 5 sépalas membráceas. O androceu é isostêmone, diplo ou polistêmone, com filetes filiformes e anteras rimosas. O gineceu é sincárpico ou apocárpico, uni ou multicarpelar. Os frutos são sâmaras, bagas, aquênios ou utrículos.

Importantes estudos taxonômicos em Phytolaccaceae foram realizados por A. DE CANDOLLE (1849), SCHMIDT (1872), HEIMERL (1894), SANTOS et FLASTER (1967), HATSCHBACH et GUIMARÃES (1973) e NOWICKE (1968). O último autor realizou estudos palinotaxonômicos, onde os grãos de pólen tricolpados são considerados primitivos e os multicolpados evoluídos.

Segundo CRONQUIST (1968), a família Phytolaccaceae é a mais primitiva da ordem Caryophyllales. Todas as outras famílias da ordem são derivadas direta ou indiretamente de Phytolaccaceae.

Traçar uma linha evolutiva em Phytolaccaceae é algo complexo, sobretudo porque podemos encontrar, dentro de um mesmo gênero, espécies que apresentam características morfológicas primitivas e evoluídas.

Neste trabalho tentaremos tecer comentários sobre cada gênero estudado e, a partir das características apresentadas, organizar uma possível linha evolutiva. Na delimitação das características tidas como primitivas e evoluídas, seguiremos os princípios apresentados por BARROSO (1968 apud BESSEY 1845-1915).

As características consideradas primitivas nos gêneros de Phytolaccaceae estudados são: porte arbóreo, flores andróginas e actinóformas, com perigônio de 5 sépalas, androceu com estames irregularmente dispostos, polistêmone, ovário apocárpico, multicarpelar e pólen tricolpado.

As tidas evoluídas são: porte herbáceo e subarbusitivo, ereto ou escandente, flores unissexuadas e zigomorfas, com perigônio de 4 sépalas, androceu com estames regularmente dispostos, iso ou diplostêmone, ovário sincárpico, unicarpelar, tendência a gamossepalia e pólen multicolpado.

Quatro gêneros, *Mohlana* Mart., *Rivina* L., *Microtea* Sw. e *Petiveria* Plum., apresentam características consideradas evoluídas em Phytolaccaceae.

Em *Mohlana*, o porte é herbáceo-subarbusitivo, o perigônio com flores de 4 sépalas, zigomorfas, tendência a gamossepalia, ou seja, 3 sé-

palas soldadas e 2 livres. O androceu é isostêmone, raro diplostêmone, ovário unicarpelar e pólen multicolpado.

Microtea (Fig. 1) são plantas herbáceas ou subarbusivas, com flores reduzidas em tamanho, inflorescência com número menor de flores. O androceu é iso ou diplostêmone, ovário unicarpelar e pólen multicolpado.

Rivina (Fig.2-a) possui porte subarbusivo com flores de 4 sépalas, androceu isostêmone, ovário unicarpelar e pólen multicolpado.

Já em *Petiveria* (Fig.2-b) temos subarbuscos com flores de 4 sépalas, androceu iso ou diplostêmone, ovário unicarpelar e pólen multicolpado.

Destes gêneros, *Mohlana* é o que apresenta maior número de características evoluídas, seguido de *Microtea*, *Rivina* e *Petiveria*.

Nos gêneros *Seguieria* Loebl. e *Gallesia* Casar, encontramos maior número de características tidas como primitivas.

Seguieria (Fig.2-c) são plantas arbóreas, eretas ou escandentes, com flores hermafroditas, actinomorfas. O perigônio possui 5 sépalas, o androceu é polistêmone, ovário unicarpelar e pólen tricolpado.

Em *Gallesia* (Fig.2-d) temos árvores com flores hermafroditas, perigônio com 4 sépalas, androceu polistêmone, ovário unicarpelar e pólen tricolpado.

As características primitivas nos dois gêneros são: porte arbóreo, flores hermafroditas, androceu polistêmone e pólen tricolpado. No entanto, em *Seguieria* as características evoluídas são o ovário unicarpelar e o porte subarbusivo-escandente em algumas espécies. Em *Gallesia* temos o ovário unicarpelar e menor número de sépalas.

Ao contrário dos dois gêneros anteriores, *Trichostigma* A. Rich. (Fig. 3-a) apresenta um número maior de características evoluídas do que primitivas, a saber: porte arbustivo-escandente, perigônio com 4 sépalas e ovário unicarpelar. As primitivas são apenas o androceu polistêmone e o pólen tricolpado.

Os gêneros *Phytolacca* L. e *Agdestis* Mocino et Sesse são os mais complexos, pois nestes vamos encontrar um grande número de características primitivas e evoluídas.

Em *Agdestis* (Fig.3-b), são tidas como primitivas as flores hermafroditas e actinomorfas, os estames polistêmones, o ovário tetracarpelar e o pólen tricolpado. Por outro lado, o gênero apresenta características

consideradas evoluídas, como o porte subarbusitivo-escandente, perigônio com 4 sépalas e ovário semi-infero.

A maior complexidade, no entanto, está no gênero *Phytolacca* (Fig.4-a,b), onde podemos encontrar algumas espécies com características muito primitivas (apocarpia, estames irregularmente dispostos, pólen tricolpado) e outras muito evoluídas (sincarpia, estames regularmente dispostos, flores zigomorfas, unissexuadas e pólen multicolpado).

Assim, numa linha evolutiva, teríamos o seguinte esquema: o gênero *Phytolacca* poderia ser considerado, juntamente com o gênero *Agdestis*, o mais primitivo. Na ascensão evolutiva, teríamos os gêneros *Gallesia*, *Seguieria* e *Trichostigma*. Como mais evoluídos, colocaríamos os gêneros *Mohlana*, *Microtea*, *Rivina*, *Petiveria*, incluindo também algumas espécies do gênero *Phytolacca*.

Finalmente podemos concluir que, do ponto de vista morfológico, a família Phytolaccaceae apresenta maior número de características primitivas em relação às demais famílias da ordem Caryophyllales.

Para um estudo mais completo sobre tendências evolutivas em Phytolaccaceae, fazem-se necessários subsídios de outras ciências, como anatomia vegetal, fitoquímica, palinobotânica, etc.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARROSO, G.M., 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Rio de Janeiro e São Paulo, LTC-EDUSP. 1.89-95.
- CRONQUIST, A., 1968. *The evolution and classification of flowering plants*. Boston, Houghton Mifflin Co. 180-181.
- HATSCHBACH, G. et O. GUIMARÃES, 1973. Fitolacáceas do Estado do Paraná. *Bol. Mus. Bot. Municip. Curitiba*. 8: 1-24, t.10 map. 10.
- HEIMERL, A., 1889. Phytolaccaceae in Engler u. Prantl. *Pflanzenfamilien* 3 (1 b): 1-14.
- MOQUIN-TANDON, A., 1849. Phytolaccaceae in De Candolle — *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Parisiis. 13,2:2-40.
- NOWICKE, J.W., 1968. Palynotaxonomic study of the Phytolaccaceae. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 55 (3): 294-363, ill.
- SANTOS, E. et B. FLASTER, 1967. Fitolacáceas in Reitz, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*, Fas. Fito: 1-37, t. 1-7, 9 fig., map.
- SCHMIDT, J.A., 1872. Phytolaccaceae in Martius, *Flora Brasiliensis*. 14(2) 325-344, t. 73-80.

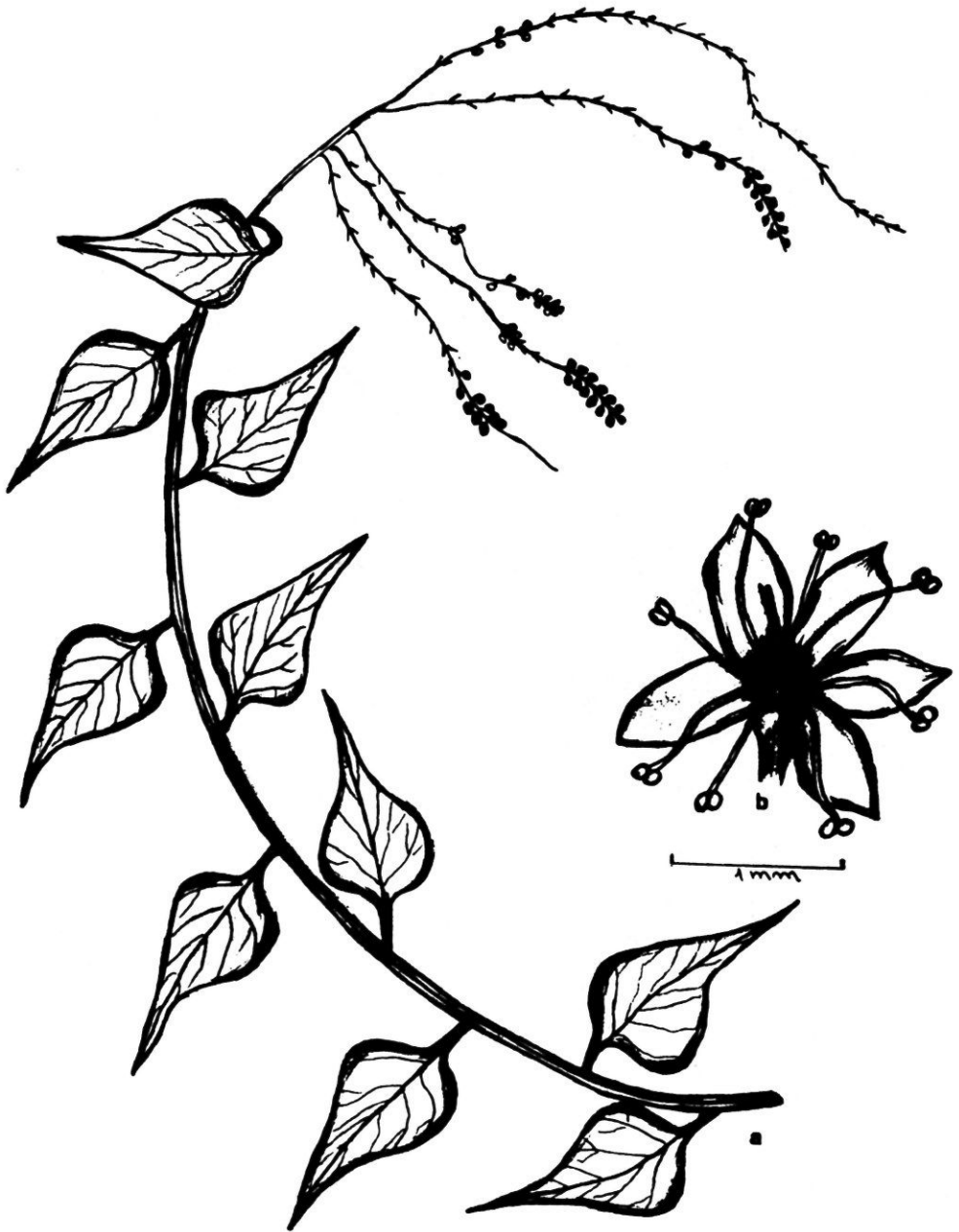
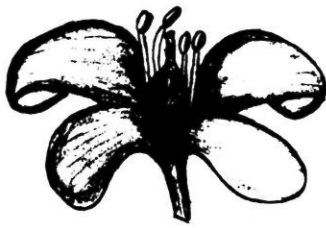
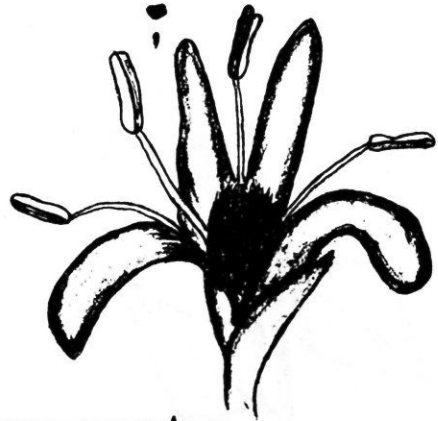


Fig. 01 — *Microtea scabrida* Urb.
a - Ramo com folhas e flores
b - Flor hermafrodita



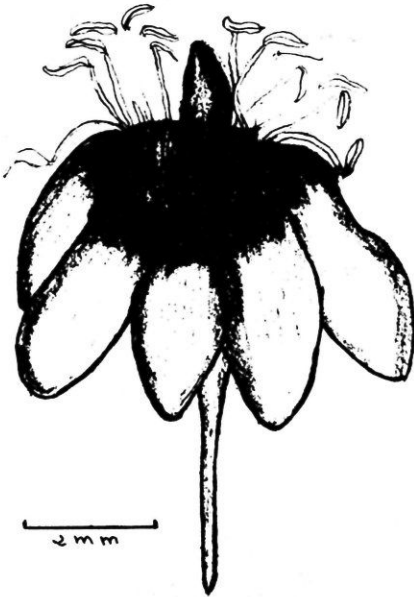
2 mm

a



2 mm

b



2 mm

c



2 mm

d

Fig. 02 — a - *Rivina humilis* L. - Detalhe da flor (sépalas, androceu e gineceu)
 b - *Petiveria alliacea* L. - Detalhe da flor (sépalas, androceu e gineceu)
 c - *Seguieria parvifolia* Benth. - Flor (5 sépalas, androceu polistêmonico)
 d - *Gallsia integrifolia* (Spreng.) Harms. - Flor (4 sépalas, androceu polistêmonico)

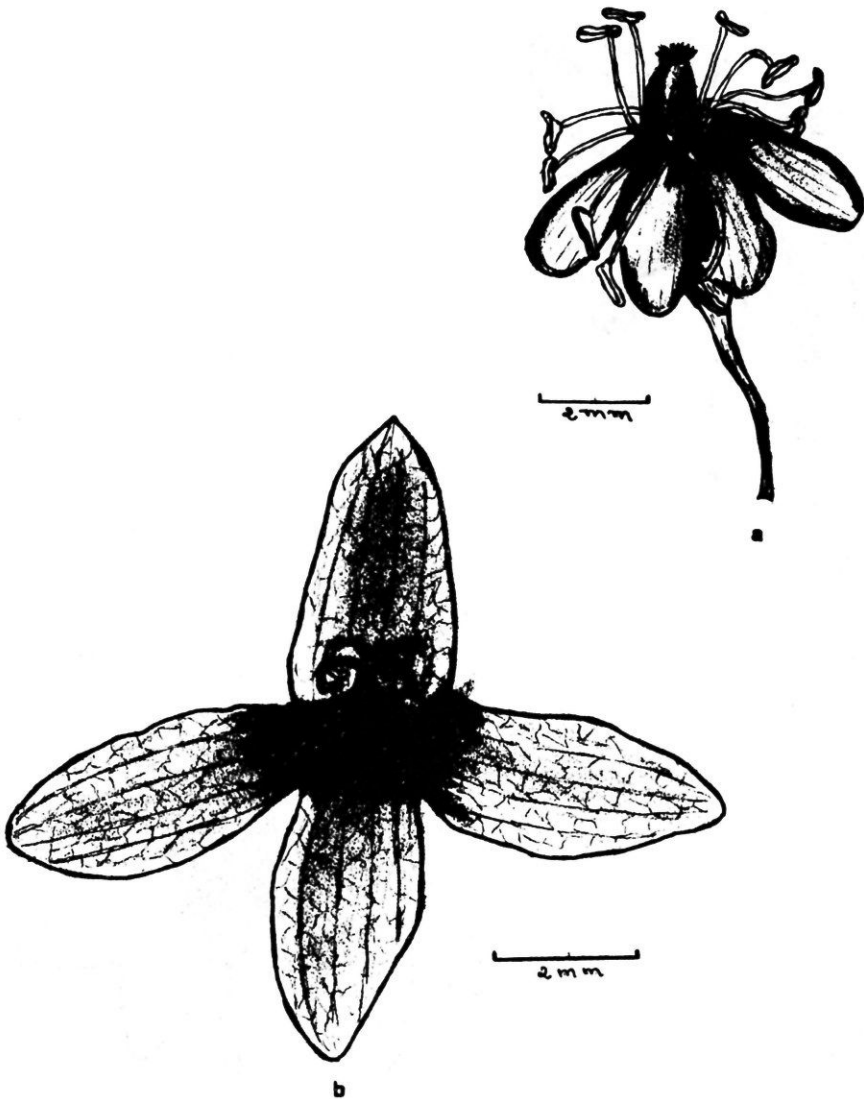


Fig 03 — a - *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter. - Detalhe da flor (4 sépalas, androceu polistêmone)
 b - *Agdestis clematidea* Moc. & Sessé. - Detalhe da flor (4 sépalas, ovário semi-íntero)

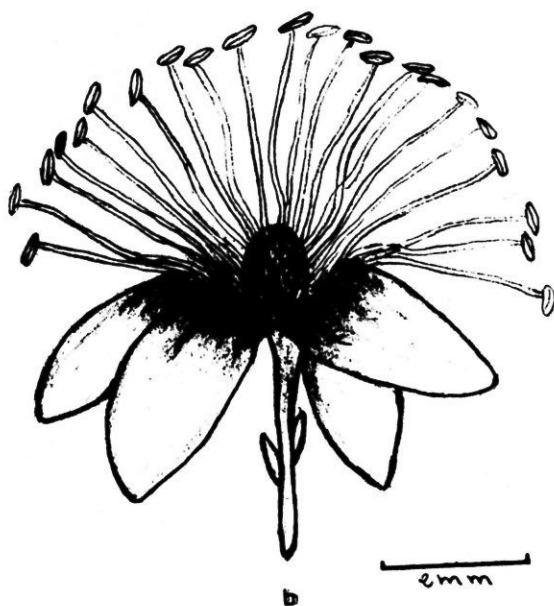
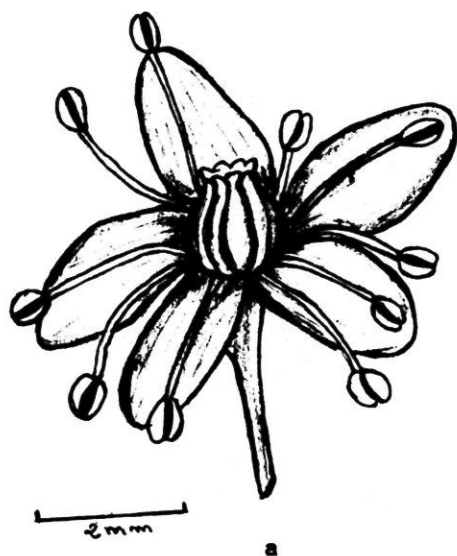


Fig. 04 — a - *Phytolacca thyrsiflora* Fenzl. ex. Schmidt. - Detalhe da flor hermafrodita
b - *Phytolacca dioica* L. - Flor masculina com rudimento de ovário.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA FLORA FANEROGÂMICA DOS CAMPOS RUPESTRES DA SERRA DA PIEDADE, CAETÉ, MINAS GERAIS.

*Telma Sueli Mesquita Grandi**

*Josafá Carlos de Siqueira SJ***

*Jane Aparecida de Paula****

SUMMARY

This paper presents a survey of the phanerogamic flora of the "campos rupestres" of Serra da Piedade in Caeté, the state of Minas Gerais.

The flowers have been collected over a period of 3 years. A check list of 300 species and 73 families is presented. The families with the largest number of species are Compositae, Orchidaceae, Gramineae, Rubiaceae, Bromeliaceae and Melastomataceae.

RESUMO

O presente trabalho consiste no levantamento florístico da flora fanerogâmica dos campos rupestres da Serra da Piedade, Município de Caeté, Minas Gerais.

Foram realizadas coletas periódicas na área, num período de três anos. Os autores apresentam *check list* das 300 espécies coletadas, distribuídas em 73 famílias, sendo Compositae, Orchidaceae, Gramineae, Rubiaceae, Bromeliaceae e Melastomataceae, respectivamente, as que apresentam maior número de espécies.

* Prof. Adjunto do Depto. de Botânica — ICB, UFMG.

** Pesquisador e Curador do Herbarium Friburgense. Bolsista do CNPq.

*** Estagiária do Depto. de Botânica da UFMG. Bolsista CNPq.

INTRODUÇÃO

A Serra da Piedade localiza-se no Município de Caeté, a 45 Km de Belo Horizonte, na zona metalúrgica de Minas Gerais, pertencendo ao quadrilátero ferrífero. Orientada no sentido SE-NO, a Serra da Piedade estende-se no paralelo de 19°49' de latitude Sul, longitude 43°40' W, com altitude máxima de 1.783 metros (SILVEIRA, 1908).

Sua formação geológica é semelhante à Serra do Espinhaço da qual faz parte. O solo é formado principalmente por itabirito com acentuados blocos rochosos de formas e posições diversificadas em meio a xistos argilosos ou talcosos, perdendo quase totalmente o quartzo e conservando visivelmente as camadas de óxido de ferro (BARBOSA & RODRIGUES, 1967).

O clima da região é predominantemente tropical de altitude, com verões brandos e estações chuvosas. As chuvas e os nevoeiros são absorvidos pelas saliências de itabirito que se encharcam (SILVEIRA, 1908). A temperatura média máxima é de 26°C e mínima 12°C, sendo junho o mês mais frio e fevereiro o mais quente, com totais pluviométricos variando em torno de 1.400 mm anuais (Atlas Climatológico MG, 1982).

A Serra da Piedade apresenta diversos tipos vegetacionais, a saber: mata de galeria, nas partes mais baixas e nas encostas úmidas; mata de candeia, na transição entre mata de galeria e campos rupestres, e campos rupestres propriamente ditos. Neste trabalho estudamos apenas os campos rupestres, que a 1.620 metros de altitude possuem afloramentos de óxido de ferro, predominando Orchidaceae e Cactaceae; a 1.650 metros, os afloramentos de itabirito são acentuados, com vegetação rupestre característica, sendo que em suas fendas, onde se acumulam detritos, existem formações arbustivas; a 1.720 metros, a serra apresenta uma formação vegetal floristicamente semelhante aos campos de altitude da região Sudeste do Brasil.

Numerosos botânicos visitaram e coletaram nesta região, sendo alguns citados por URBAN (1906), a saber: MARTIUS, OLFERS, SAINT-HILAIRE (1818), SELLOW (1819), RIEDEL (1824/25), LANGSDORFF (1826), LUND (1833/35), GARDNER (1840), MELLO NETO (1862), WARMING (1863/66), GLAZIOU (1887), SCHWACKE (1901/04) e MAGALHÃES GOMES (1905). Outras coletas foram realizadas por SILVEIRA (1908) e BRANDÃO *et alii* (1976).

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento consistiu em coletas periódicas de material botânico, realizadas no período de 1985 a 1987. Foram feitas 22 coletas em três estações anteriormente demarcadas nas áreas dos campos rupestres. A primeira estação de coleta está situada a uma altitude de 1620 metros, a segunda a 1650 metros e a terceira a 1720 metros. Estas estações foram escolhidas e demarcadas devido ao aspecto diversificado da vegetação nestas áreas.

O material coletado, depois de desidratado, foi tratado e incorporado ao Herbário da Universidade Federal de Minas Gerais — BHCB.

Na identificação taxonômica do material, além da colaboração de especialistas em diversos grupos, utilizamos também bibliografia especializada.

CHECK LIST DAS ESPÉCIES COLETADAS:

ALSTROEMERIACEAE

Alstroemeria aff. *foliosa* Mart.

AMARANTHACEAE

Alternanthera brasiliensis (L.) O. Kuntze

Amaranthus spinosus L.

Gomphrena celosioides Mart.

AMARYLLIDACEAE

Hippeastrum damazianum J. Beau.

ANNONACEAE

Xylopia aromatica (Lam.) Mart.

Xylopia sericea St. Hil.

APOCYNACEAE

Mandevilla polymorpha Mull. Arg.

AQUIFOLIACEAE

Ilex subcordata Reiss.

Ilex diuretica Mart

ARACEAE

- Anthurium Harrisii* (Graham.) G. Don.
Anthurium scandens (Aubl.) Engl.

ASCLEPIADACEAE

- Ditassa aequicymosa* Fourn.
Ditassa decussata Mart.
Ditassa ericoides Dcne.
Ditassa lineares Mart.
Oxypetalum erectum Mart.

BEGONIACEAE

- Begonia lobata* Schott.
Begonia semperflorens Link. & Otto.

BROMELIACEAE

- Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.
Billbergia amoena (Loddiges) Lind.
Cryptanthus schwackeanus Mez.
Dyckia aff. *oligantha* L. B. Smith
Neoregelia bahiana (Ule) L. B. Smith
Pitcairnia sp
Tillandsia gardneri Lind.
Tillandsia geminiflora Brong.
Tillandsia stricta Solander
Vriesea crassa Mez.
Vriesea spp

BUDDLEJACEAE

- Buddleja brasiliensis* Jacq.

CACTACEAE

- Cereus melanurus* K. Sch.
Hariota salicornoides (Haworth) Britton & Rose
Rhipsalis grandiflora Haw.

CAMPANULACEAE

- Siphocampylus* sp
Siphocampylus imbricatus (Cham) G. Don.
Siphocampylus westinianus (Billb.) Pohl.

CARYOPHYLLACEAE

Cerastium rivulare Comb.*Drymaria cordata* (L) Willd.*Silene gallica* L.

CELASTRACEAE

Maytenus salicifolia Reiss.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium ambrosioides L.

CLETHRACEAE

Clethra brasiliensis Cham. et Schecht.

COMMELINACEAE

Commelina agraria Kunth.*Commelina nudiflora* L.*Dichorisandra pubescens* Mart.*Tradescantia elongata* Mey.

COMPOSITAE

Acanthospermum australe (L) Loef.*Achyrocline* sp*Achyrocline albicans* Griseb*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.*Actinoseris* sp*Ageratum conyzoides* L.*Alomia myriadenia* Baker*Aspilia* sp*Aspilia serrulata* Baker*Baccharis* sp*Baccharis dracunculifolia* DC.*Baccharis lychnophora* Gardn.*Baccharis plactypoda* DC.*Baccharis reticularis* DC.*Baccharis retusa* DC.*Baccharis serrulata* (Lam.) Person*Baccharis trimera* DC.*Bidens pilosa* L.*Bidens rubifolius* H.B.K.

Brickellia pinifolia A. Gray
Chaptalia integerrima (Vell) Baker
Dasphyllum macrocephala Baker
Emilia sonchifolia DC.
Eremanthus glomerulatus Less.
Erigeron maximus Link. & Otto.
Eupatorium adamantium Gardn.
Eupatorium barbacense Hier.
Eupatorium bupleurifolium DC.
Eupatorium multiflosculosum DC.
Eupatorium serratum Spreng.
Galinsoga parviflora Cav.
Gochnatia aff. *discolor* Baker.
Lychnophora brunioides Mart.
Mikania sp
Mikania aff. *candolleana* Gardn.
Senecio aff. *colpodes* Bong.
Sonchus oleraceus L.
Stevia urticaefolia Thunb.
Tagetes minuta L.
Taraxacum officinale Weber
Tricogonia villosa (Spreng.) Schultz-Bip.
Trixis vauthieri DC.
Vanillosmopsis erythropappa Sch.-Bip.
Vanillosmopsis polycephala Schultz Bip.
Vernonia sp.
Vernonia pedunculata DC.
Vernonia schwenkiaefolia Mart.
Vernonia scorpioides (Lam.) Pers.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta tinctoria Mart.
Evolvulus martii Meissm.
Ipomoea procumbens Mart. ex Choisy
Jacquemontia lasiocladus (Choisy) Hellier

CRUCIFERAE

Brassica campestris Oed.
Lepidium pseudodidymum Theley

CUCURBITACEAE

Apodanthera smilacifolia Cogn.

CYPERACEAE

Bulbostylis sp

Bulbostylis sp

Dichromena microcephala Benth.

Lagencarpus sp

Rhynchospora sp

Rhynchospora sp

DIOSCOREACEAE

Dioscorea glandulosa Klotz ex Kunth.

Dioscorea monandra Hanmam.

Hyperocarpa filiformis (Gus.) Barroso. Guimarães ex Sucre

ELAEOCARPACEAE

Sloanea monosperma Vell

ERICACEAE

Gautheria eriophylla (Pers.) Sleum ex Burt.

Gaylussacia hispida DC. Var. *angustifolia*

Gaylussacia salicifolia Cham. et Schlecht.

Leucothoe cordifolia Meissn.

ERIOCAULACEAE

Paepalanthus sp

Paepalanthus bongardii Kunth.

Paepalanthus hilairei Hcke

Paepalanthus manicatus V.A. Pols ex Malmi.

Paepalanthus pauciflorus Koern.

ERYTHOXYLACEAE

Erytroxylon sp

Erytroxylon cuneifolium (Mart.) Schl.

EUPHORBIACEAE

Croton buxifolius Muell. Arg.

Phyllanthus lathryroides (Kunth) Muell. Arg.

Sebastiania glandulosa (Vell) Pax.

GENTIANACEAE

Calolisianthus speciosus (Cham et Schlecth.) Gilg.

GESNERIACEAE

Nematanthus hirsutus (Mart.) O. A. Chaytens

Paliavana lasiantha Wiehler

Sinningia magnifica (Otto & Dietr.) Wiehler

Sinningia rupicola (Mart.) Wiehler

GRAMINEAE

Andropogon leucostachyus H.B.K.

Chusquea pinifolia (Nees) Nees

Ichnanthus mollis Ekman.

Melinis minutiflora Beauv.

Panicum sp

Panicum cf. *polycomum* Trin.

Paspalum polyphyllum Nees

Paspalum scalare Trin.

Poa annua L.

Polypogon elongatus H.B.K.

Rhynchelitrum repens (Alberts) Stapf. ex Rubb ex Bews.

Sporobolus ciliatus Presl.

Sporobolus indicus (L.) R. Bronw.

Sporobolus of. *poinettii*

IRIDACEAE

Neomarica coerulea (Gawl.) Spreng.

Sisyrinchium vaginatum Spreng.

LABIATAE

Eriope exaltata Harley

Hyptis crinita Benth

Hyptis lappulaceae Mart.

Hyptis longipes St. Hil.

Marsypianthes chamaedrys (Vahl.) Kuntz

LAURACEAE

Ocotea cf. *felix* Coe-Teixeira

Ocotea lancifolia (Schott) Mez

Ocotea tristis (Nees et Mart.) ex Nees

LEGUMINOSAE-CAES.

- Cassia cathartica* Marth.
Cassia ochracea Vogel
Cassia reniformis G. Don.
Cassia rotundifolia Pers.
Copaifera lansdorffii Desf.

LEGUMINOSAE-FAB.

- Clitoria* aff. *coriaceum* Benth.
Crotalaria rufipila Benth.
Desmodium adscendens (Sw.) DC.
Periandra mediterranea (Vell.) Taub.
Sesbania sp
Vigna sp

LEGUMINOSAE-MIM.

- Mimosa calodendron* Mart.

LILIACEAE

- Triteleia sellowiana* Kunth.

LOGANIACEAE

- Spigelia lundiana* DC.

LORANTHACEAE

- Phoradendron crassifolium* (Pohl. ex DC) Eichl.
Struthanthus flexicaulis Mart.

LYTHRACEAE

- Cuphea* sp
Diplusodon buxifolius (Cham et. Schl.) DC.
Diplusodon rotundifolius DC.

MALPIGUIACEAE

- Byrsonima* sp
Byrsonima ligustrifolia Juss.
Byrsonima aff. *sericea* DC.

MALVACEAE

- Sida* sp
Sida sp

MELASTOMATACEAE

Cambessedesia hilariana (St. Hil. et Bonplant) DC.*Leandra* sp*Leandra xanthostachya* Cogn.*Marcetia taxifolia* (St. Hil. ex Bonplant.) DC.*Miconia* sp*Miconia fasciculata* Gardn.*Microlicia crenulata* (Mart. et Schr.) Mart.*Tibouchina* sp*Tibouchina multiflora* (Gardn.) Cogn.*Tibouchina rotundifolia* Cogn.*Tibouchina semidecandra* (Schr. et Mart. ex DC.) Cogn.

MELIACEAE

Cedrela fissilis Vell.

MYRSINACEAE

Rapanea ferruginea Mez*Rapanea umbellata* Mart.

MYRTACEAE

Eugenia sp*Eugenia* sp*Eugenia involucrata* DC.*Myrcia* sp*Psidium* sp*Psidium* aff. *cattleianum* Sabine*Siphoneugena densiflora* Bey

NYCTAGINACEAE

Guapira sp*Guapira alfersiana* (LKO) Lundell*Guapira tomentosa* (Casar) Lundell

OCHNACEAE

Luxemburgia octandra St. Hil.*Ouratea semiserrata* (Mart. et Nees) Engl.

ONAGRACEAE

Fuchsia coccinea Solander ex. Aiton*Fuchsia regia* (Vand) Munz.

ORCHIDACEAE

Bifrenaria harrisoniae (Hook.) Rchb. f.*Bulbophyllum napelli* Lindl.*Bulbophyllum weddellii* Rchb. f.*Cyclopogon* sp*Elleanthus crinipes* Rchb. f.*Encyclia sessiliflora* (Edwall.) Pabst.*Encyclia vespa* (Vell.) Drenler*Epidendron ellipticum* Graham*Galeandra montana* Barb. Rodr.*Laelia flava* Lindl.*Laelia longipes* Rchb. f.*Laelia lucasiana* Rolfe*Maxillaria cogniauxiana* Hoehne*Maxillaria notylioglossa* Rchb. f.*Oncidium blanchetii* Rchb. f.*Oncidium gracile* Lindl.*Oncidium warmingii* Rchb. f.*Pleurothallis prolifera* Herb. ex. Lindl.*Pleurothallis rupestris* Lindl.*Pleurothallis sclerophylla* Lindl.*Prescotia plantaginea* Lindl.*Sarcoglottis schwackei* (Cogn) Schlts.*Stelis drosophila* Barb. Rodr.*Zygopetalum bractepetalum* Lindl.*Zygopetalum microphytum* Barb. Rodr.

PASSIFLORACEAE

Passiflora alata Ait.*Passiflora foetida* L.

PIPERACEAE

Peperomia sp.*Peperomia tetraphylla* (G. Forst.) Hook. e Arm.var. *tetraphylla*

PHYTOLACCACEAE

Microtea paniculata Moq.

PLANTAGINACEAE

Plantago bicallosa Dcne.*Plantago major* L.

POLYGALACEAE

Polygala paniculata L.*Polygala tenuis* DC.

PORTULACACEAE

Portulaca hirsutissima Camb.

ROSACEAE

Prunus spaerocarpus Sw.*Rubus erythrocladus* Mart.*Rubus rosaefolius* Smith.

RUBIACEAE

Borreria poaya (St. Hil.) DC.*Borreria suaveolens* Mey*Borreria suaveolens* Meyvar. *crispata* Schum.*Borreria verticilata* (L.) Mey.*Coccocypselum condalia* Pers.*Coccocypselum erythrocephalum* Cham. et Schlecht.*Diodia* sp*Emmeorrhiza umbellata* (Spreng.) Schum.*Hillia parasitica* Jacq.*Psycotria tetraphylla* Muell. e Arg.*Psyllocarpus asparagoides* (Mart. ex Mart.) Zucc.*Psyllocarpus laricoides* Mart. et Zucc.*Relbunium hirtum* Schum. var. *reflexum*

SAPINDACEAE

Serjania gracilis Radlk.

SAPOTACEAE

Chrysophyllum sp*Lucuma marginata* Mart. et Eichl.

SCHROPHYLARIACEAE

- Bucchnera lobelioides* Cham. et Schl.
Esterhazyia splendida Mik. var. *latifolia*
Verbascum blattarioides Lam.

SMILACACEAE

- Smilax elastica* Griseb.
Smilax brasiliensis Spreng.

SOLANACEAE

- Brunfelsia brasiliensis* (Spreng.) Smith & Downs
Nicandra physaloides Gaertn.
Solanum sp
Solanum sp
Solanum asperum Vahl.
Solanum erianthum D. Don.
Solanum lycocarpum St. Hil.
Solanum physaloides Gaertn.
Solanum refractifolium Sendth.

STERCULIACEAE

- Waltheria americana* L.
Waltheria indica L.

STYRACACEAE

- Pamphilia styracifolia* A. DC.
Styrax martii Seub.

TILIACEAE

- Triumfetta semitriloba* Jacq.

UMBELLIFERAE

- Hydrocotyle quinqueloba* Ruiz et Pavon
Klotzschia brasiliensis Cham.

VELLOZIACEAE

- Ayltonia luzulifolia* (Mart. ex Schultz f.) Menezes
Barbacenia selovii Goethard & Henrard.
Vellozia compacta Mart. ex Schultz f.
Vellozia phalocarpa Pohl.
Xerophyta selovii (Seubert) Baker

VERBENACEAE

Lantana sp*Lantana* sp*Lantana camara* L.*Lippia* sp*Lippia* sp*Stachytarpheta glabra* Cham.*Verbena bonariensis* L.*Vitex sellowiana* Cham.

VITACEAE

Cissus asperifolia Baker

WINTERACEAE

Drimys brasiliensis Miers.**DISCUSSÕES E CONCLUSÕES**

Pela bibliografia consultada, até o presente momento, o maior número de espécies coletas na Serra da Piedade se encontra publicado na Flora Brasiliensis de MARTIUS, somando um total de 245 espécies. No entanto, esse número corresponde às espécies encontradas não apenas nos campos rupestres, mas também nas outras formações vegetais que aparecem na região.

No levantamento que realizamos durante estes 3 anos, somente nas áreas de campos rupestres, coletamos cerca de 300 espécies da flora fanerogâmica. O resultado mostra que o número de espécies presente nos campos rupestres da Serra da Piedade é bem maior do que o que se conhecia anteriormente, revelando mais uma vez a necessidade de levantamentos florísticos mais prolongados, a fim de se obterem dados realísticos sobre a composição genérica e específica de uma determinada formação vegetal.

Os campos rupestres da Serra da Piedade apresentam ocorrências de espécies limitadas a determinadas altitudes, a saber: nas áreas de altitudes mais baixas, particularmente nas de transição com a mata de can-deia, aparecem *Apodanthera smilacifolia*, *Cuscuta tinctoria*, *Tibouchina multiflora*, *Stachytarpheta glabra*, *Vigna* sp, *Pleurotallis rupestris*, etc.

Nas áreas de altitudes medianas, onde os afloramentos de itabirito são freqüentes, o índice de diversidade específica é muito alto, predomi-

nando as populações de Orchidaceae e Bromeliaceae, além de outras espécies rupícolas. As formações arbóreo-arbustivas são mais acentuadas nesse limite altitudinal, com predomínio de espécies dos gêneros *Byrsonima*, *Rapanea*, *Croton* e *Xylopia*.

Nas áreas de altitudes mais elevadas, predominam algumas espécies como: *Begonia lobata*, *Styrax martii*, *Cerastium rivulare*, *Alomia myriadenia*, *Gautheria eriophylla*, *Gaylussacia salicifolia*, *Leucothoe cordifolia*, *Paepalanthus* spp., *Cassia* spp., *Tibouchina semidecandra*, *Microlisia crenulata*, *Luxemburgia octandra*, *Prescottia plantaginea*, *Drymis brasiliensis*, *Chusquea pinifolia*, *Fuchsia regia*, *Erigeron maximus*, etc.

Quanto aos aspectos fenológicos, baseados no número de espécies coletadas, observamos que nos meses de abril e maio a floração é mais intensa na área. Já nos meses de julho e agosto a floração é mais baixa, fato esse relacionado provavelmente com o baixo índice de precipitação na região.

A Serra da Piedade vem sofrendo, ao longo dos anos, muitas alterações na sua cobertura vegetal através das queimadas, desmatamentos e explorações minerais. Esse fato pode ser floristicamente constatado pela presença de um grande número de plantas invasoras, como: *Melinis minutiflora*, *Amaranthus spinosus*, *Bidens pilosa*, *Buddleja brasiliensis*, *Taraxacum officinalis*, *Ageratum conyzoides*, *Emilia sonchifolia*, *Silene gallica*, *Acanthospermum australe*, *Sonchus oleraceus*, *Waltheria indica*, *Borreria* spp, etc.

Finalmente, podemos concluir que o levantamento florístico dos campos rupestres da Serra da Piedade tem como objetivo oferecer subsídios para futuros estudos taxonômicos, fitossociológicos, fisiológicos e anatômicos. Longe de ser um levantamento exaustivo, esse estudo visa apenas a ampliar a listagem das espécies encontradas na Serra da Piedade, contribuindo certamente para um maior conhecimento florístico dos campos rupestres de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARROSO, G.M., 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Vol I, EDUSP, São Paulo.
- BRANDÃO, M. et alii, 1976. Mais uma contribuição para o conhecimento da vegetação da Cadeia do Espinhaço II — Serra da Piedade. *Resumo do XXVII Congresso Nac. Botânica*. São Luís, Maranhão.

- BARBOSA, V.G. & RODRIGUES, D.M.S., 1967. *Quadrilátero ferrífero*. IGC. UFMG, Belo Horizonte, MG.
- SILVEIRA, A., 1908. *Flora e Serras Mineiras*. Imp. Official. Belo Horizonte, MG.
- URBAN, I., 1840-1906. Vitae Itineraque Collectorum Botanicorum in: MARTIUS, C.F.P. von. *Flora Brasiliensis*, Vol.I. Monachii ex Typographia Regia.
- U.F.V., INEMET, EPAMIG., 1982. *Atlas Climatológico do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte.

LEVANTAMENTO DE TIPOS DE PTERIDÓFITAS DO HERBARIUM ANCHIETA — INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS — SÃO LEOPOLDO, RS, II.

Amaury Silva Júnior*

SUMMARY

The present paper cares for the divulgation and classification of *Typus*, *ASPLENIACEAE* and *BLECHNACEAE* (Pteridophyta), of the Herbarium Anchieta (PACA) — Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, RS, Brasil.

RESUMO

O preente trabalho trata da divulgação e classificação dos tipos das famílias *ASPLENIACEAE* e *BLECHNACEAE* (Pteridophyta) do Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, RS.

INTRODUÇÃO

Em continuação ao levantamento dos tipos de Pteridófitas do Herbarium Anchieta (PACA) — Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, RS, apresentamos os tipos das famílias *ASPLENIACEAE* e *BLECHNACEAE* obedecendo ao critério do trabalho anterior (SILVA JR. 1987)** , ou seja:

- a) Citação da espécie,
- b) Citação do autor e da obra original,
- c) Transcrição do material examinado (tipos), tal como citado na obra original,

* Professor de Morfologia Vegetal — UNISINOS. Bolsista do Instituto Anchieta de Pesquisas, Herbarium Anchieta, São Leopoldo, RS.

** *Pesquisas*, Botânica n° 38 (1987):73-90.

- d) Citação da sigla do Herbarium Anchieta — I.A.P., São Leopoldo, RS,
- e) Classificação dos tipos,
- f) Transcrições das etiquetas (Schedulae) encontradas nas exsiccatas,
- g) Fotografia dos tipos.

Na literatura de descrição dos tipos, só é mencionada a numeração ASSL (Plantas do Sul do Brasil) da Coleção do Pe. Aloysio Sehnem. Hoje esta coleção está incorporada ao PACA (Herbarium Anchieta). Por isto achamos conveniente citar tal numeração junto da numeração PACA quando relacionamos as espécies e variedades (tipo) deste Catálogo.

As etiquetas (Schedulae) são transcritas de modo que as palavras nela impressas estão em letra maiúscula e os dados preenchidos a máquina ou a mão, com letra minúscula.

A ordem de transcrição das etiquetas é da mais antiga para a mais recente. Na última etiqueta, os dados são baseados na literatura de descrição da espécie ou variedade tipo.

É citada também a relação dos *Paratypus* das espécies tipo.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES E VARIEDADES (TIPOS) APRESENTADAS NESTE CATÁLOGO

A) Família — ASPLENIACEAE

1) *Asplenium araucarietii* SEHNEM

a) *Holotypus* (ASSL 2415) — PACA 69079.

b) *Paratypus* (ASSL 5520) — PACA 69085; (ASSL 6522) — PACA 69083; (ASSL 4103) — PACA 69086; (ASSL 2465) — PACA 69087. (ASSL 6794) — PACA 69094; (ASSL 5744) — PACA 69084; (ASSL 5803) — PACA 69090; (ASSL 5847) — PACA 69088; (ASSL 5873) — PACA 69092; (ASSL 4319) — PACA 69093; (ASSL 967) — PACA 69082; (ASSL 6265) — PACA 69091; (ASSL 8169) — PACA 69089.

2) *Asplenium spannagelii* SEHNEM

Holotypus (ASSL 7396) — PACA 69080.

3) *Phyllitis brasiliensis* (Sw.) O. Kze. var. *decurrens* SEHNEM

a) *Holotypus* (ASSL 636) — PACA 69081.

b) *Paratypus* (ASSL 8842) — PACA 69098; (ASSL 6442) — PACA 69099; (ASSL 6471) — PACA 69102; (ASSL 5569) — PACA 69101; (ASSL

8843) — PACA 69097; (ASSL 8841) — PACA 69096; (ASSL 1325) — PACA 69095; (ASSL 1225) — PACA 69100.

B) Família — BLECHNACEAE

1) *Blechnum brasiliense* Dev. var. *angustifolium* SEHNEM

Holotypus (ASSL 5747) — PACA 69077.

2) *Blechnum simile* SEHNEM

a) *Holotypus* (ASSL 5861) — PACA 69078.

b) *Paratypus* (ASSL 5814) — PACA 69106; (ASSL 6453) — PACA 69107; (ASSL 6452) — PACA 69105; (ASSL 5236) — PACA 69104; (ASSL 7474) — PACA 69103; (ASSL 8852) — PACA 69108.

A) Família ASPLENACEAE

1) *Asplenium araucarietii* SEHNEM (Foto 1)

1) SEHNEM, A., 1963. O gênero *Asplenium* nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Sellowia*, Itajaí, 15 (15):9-37, il. (p. 19-20).

"Typus — RGS, Água Azul, Santa Lúcia. In humo in silvula campestri. Alt. 800 m.s.m, 3/1/1947. Leg. A.S. 2415 Typus!"

Exemplar PACA 69079. *Holotypus*.

1º Sched.

PACA 69079; 2415; *Asplenium araucarietii* Sehnem sp. nov.; Typus!; Água Azul (Santa Lúcia). In Humo silvae; 800 m; Leg. A. Sehnem; 3-1-47.

2º Sched.

PACA 69079; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; Nº 2415; CL. ...; FAM. Aspleniaceae; N.C. *Asplenium araucarietii* Sehnem sp. nov. typus; N.V. ...; LOCALIDADE RS — Caxias do Sul — Santa Lúcia; HABITAT in humo silva; DATA 3.I.1947; ALT. 800 m; LEG. A. Sehnem; DET. A. Sehnem; OBSERVAÇÕES: ...; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S. J. (ASSL).

3º Sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; Aspleniaceae; PACA 69079; *Asplenium araucarietii* Sehnem; Loc. RS, Caxias do Sul, Santa Lúcia; Hab. in humo silva; Data 03.01.1947; Alt. 800 m; Leg. A. Sehnem; Det. A. Sehnem; Obs. ASSL 2415. *Holotypus*!

2) *Asplenium spannagelii* SEHNEM (Foto 2)

SEHNEM, A., 1963. O gênero *Asplenium* nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Sellowia*, Itajaí, 15 (15):9-37, il. (p. 21-22).

"Typus — S. Vicente, Mato Grosso. 19/11/1958. Leg. R. Schaefer 67 (ASSL 7396).

— Ad fl. Pelotas, Santa Catarina. Leg. F. Spannagel 456 (cum nota non esse **A. formosum**! Hac de causa nomen in eius honorem damus.)"

Exemplar PACA 69080. Holotypus.

1ª Sched.

PACA 69080; *Asplenium Spannagelii* Sehnem sp. nov.; S. Vicente, Mato Grosso; 19/11/58; Leg. R. Schaefer n 9a / R. Schaefer 67; A.S. n° 7396: Typus!; Tipo: ASSL 7396.

2ª Sched.

PACA 69080; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; N° 7396; CL. ...; FAM. Aspleniaceae; N.C. *Asplenium spannagelii* Sehnem sp. nov. typus; N.V. ...; LOCALIDADE MT — São Vicente; HABITAT ...; DATA 19.11.1958 ALT. ...; LEG. R. Schaefer 9a; DET. Sehnem; OBSERVAÇÕES: ...; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J. (ASSL).

3ª Sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; Aspleniaceae; PACA 69080; *Asplenium spannagelii* Sehnem; Loc. MT — São Vicente; Hab. ...; Data 19.11.1958; Alt. ...; Leg. R. Schaefer 67; Det. A. Sehnem; Obs. ASSL 7396. Holotypus!

3) *Phyllitis brasiliensis* (Sw.) O. Kze. var. *decurrens* SEHNEM (Foto 3) SEHNEM, A., 1968. Aspleniáceas, in REITZ, R. Flora ilustrada catari-nense, Itajaí, SC, I Parte, Fasc — ASPL: 96 p.; 35 est.; 22 mapas. (ASPI 91)

"Typus — Rio Grande do Sul: Dois Irmãos, Sehnem 636."

Exemplar PACA 69081. Holotypus.

1ª Sched.

PACA 69081; 29-VII-1935; 36; M. Dois Irmãos (cascata) *Phyllitis bra-siliensis* (Sw.) O. Kze.; 934.

2ª Sched.

PACA 69081; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; N° 636; ORD. Pteri-dophyta; FAM. Polypodiaceae; N.C. *Phyllitis brasiliensis* (Sw.) O. Kze. var. *decurrens* Sehnem; LOCALIDADE Morro dos Dois Irmãos, S. Leopoldo; HABITAT In silva densa; DATA 29-VII-1935; ALT. 200 m; LEG. A. Sehnem; DET. J. Dutra et Sehnem. 1966; OBSERVAÇÕES: f. anastomosando mais abundantemente!, Typus!; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J.

3ª Sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; Aspleniaceae; PACA 69081; *Phyllitis brasiliensis* (Sw.) O. Kze. var. *decurrens* Sehnem; Loc. RS, São Leopoldo Morro dos Dois Irmãos; Hab. in silva densa; Data 29.07.1935; Alt. 200 m; Leg. A. Sehnem; Det. J. Dutra et A. Sehnem (1966); Obs. f. anastomosando mais abundantemente! Typus! ASSL 636.

B) Família - BLECHNACEAE

1) *Blechnum brasiliense* Dev. var. *angustifolium* SEHNEM (Foto 4)

SEHNEM, A., 1959. Uma coleção de Pteridófitas do Rio Grande do Sul, III. *Pesquisas*, Porto Alegre, 3: 529.

"Typus — Passo do Socorro, Vacaria, in silva, 28.1.51, 800 m alt. Sehnem 5747."

(Citado na Flora Ilustrada Catarinense — Blechnáceas — 1968. Não foi citado na obra da descrição por engano.)

Exemplar PACA 69077. Holotypus.

1ª Sched.

PACA 69077; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; Nº 5747; ORD. ...; FAM. Blechnaceae; N.C. *Blechnum brasiliense* var. *angustifolium* Sehnem n. var.; N.V. ...; LOCALIDADE Passo do Socorro, Vacaria, ad fl. Uruguay superius; HABITAT in silva; DATA 28-I-1951; ALT. 800 m; LEG. A. Sehnem; DET. idem; OBSERVAÇÕES: Mart. Fl. Bras. I: 2: 423, indicat pro Rio Gr. S. a Tweedie inventa, Rarissima; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J.

2ª Sched.

PACA 69077; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; Nº 5747; CL. ...; FAM. Blechnaceae; N.C. *Blechnum brasiliense* var. *angustifolium* Sehnem nov. var.; N.V. ...; LOCALIDADE Passo do Socorro, Vacaria, RS; HABITAT in silva; DATA 28.01.1951; ALT. 800 m; LEG. A. Sehnem; DET. A. Sehnem; OBSERVAÇÕES: Por engano não apareceu o habitat em *Pesq.* 3. 529. 1959; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J. (ASSL).

3ª Sched.

HEBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; Blechnaceae; PACA 69077; *Blechnum brasiliense* Dev. var. *angustifolium* Sehnem nov. var.; Loc. RS, Vacaria, Passo do Socorro; Hab. in silva; Data 28.01.1951; Alt. 800 m; Leg. A. Sehnem; Det. A. Sehnem; Obs. Por engano não apareceu o habitat em *Pesq.* 3. 529. 1959. ASSL 5747. Holotypus!

2) *Blechnum simile* SEHNEM (Foto 5)

SEHNEM, A., 1968. Blechnáceas, in REITZ, R. *Flora ilustrada catari-nense*, Itajaí, SC, I Part, Fasc — BLEC: 90 p.; 31 est.; 18 mapas. (BLEC 56).

"Typus — Aparados da Serra, Passo do Guarda, apud rivulum, alt. 800 m, 16.01.52, SEHNEM 5861."

Exemplar PACA 69078. Holotypus.

1ª Sched.

PACA 69078; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; Nº 5861; ORD. ...; FAM. Blechnaceae; N.C. *Blechnum simile* Sehnem; N.V. ...; LOCALIDADE ad fl. Uruguay supremum, Passo do Guarda. Bom Jesus; HABITAT ad rivum; DATA 16-I-1952; Alt. 800 m; LEG. A. Sehnem; DET. Idem; OBSERVAÇÕES: Typus!; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J.

2ª Sched.

PACA 69078; PLANTAS DO SUL DO BRASIL; Nº 5861; CL. ...; FAM. Blechnaceae; N.C. *Blechnum simile* Sehnem; N.V. ...; LOCALIDADE Passo da Guarda, Bom Jesus, RS; HABITAT ad rivum; DATA 16.01.1952; ALT. 800 m; LEG. A. Sehnem; DET. A. Sehnem; OBSERVAÇÕES: Typus! Holotypus, ad fl. Uruguay supremum; COLEÇÃO DE P. ALOYSIO SEHNEM S.J. (ASSL).

3ª Sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; Blechnaceae; PACA 69078; *Blechnum simile* Sehnem; Loc. RS, Bom Jesus, Passo da Guarda; Hab. ad rivum; Data 16.01.1952; Alt. 800 m; Leg. Sehnem, A.; Det. A. Sehnem; Obs. Typus! Holotypus. ad fl. Uruguay supremum. ASSL 5861. Holotypus!

BIBLIOGRAFIA

- BACKES, A., 1983. Biografia do Prof. Dr. Pe. Aloysio Sehnem S.J. *Iheringia*, Sér. Bot. nº 30, p. 37-47. Porto Alegre.
- GUIMARÃES, E.F., MANTONE, L.E., RODRIGUES, J.A., 1978. Levantamento dos tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Och-naceae. *Rodriguésia*. 30 (46): 203-251. 19 fotos.
- MARQUES, M. do C. M. & MONTALVO, E.A., 1977. Levantamento dos tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Bignonia-ceae I. *Arg. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro*, 20: 63-75.
- OCCHIONI, P., 1949. Lista de "Typus" — do Herbário do jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Lilloa*, Tucuman, 27: 419-487.

- SEHNEM, A., 1959. Uma Coleção de Pteridófitas do Rio Grande do Sul, III. *Pesquisas*, Porto Alegre, nº 3: 495-576.
- _____, 1963. O Gênero ASPLENIUM nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Sellowia*, Itajaí, 15 (15):9-37, il.
- _____, 1968. Aspleniáceas, in REITZ, R. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, SC, I Parte, Fasc. — ASPL: 96 p.; 35 est.; 22 mapas.
- _____, 1968. Blechnáceas, in REITZ, R. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, SC, I Parte, Fasc — BLEC: 90 p.; 31 est.; 18 mapas.
- SILVA JR., A, 1988. Levantamento de Tipos de Pteridófitas do Herbarium Anchieta — Instituto Anchietano de Pesquisas — São Leopoldo, RS. I. *Pesquisas*, Botânica, nº 38: 73-90.

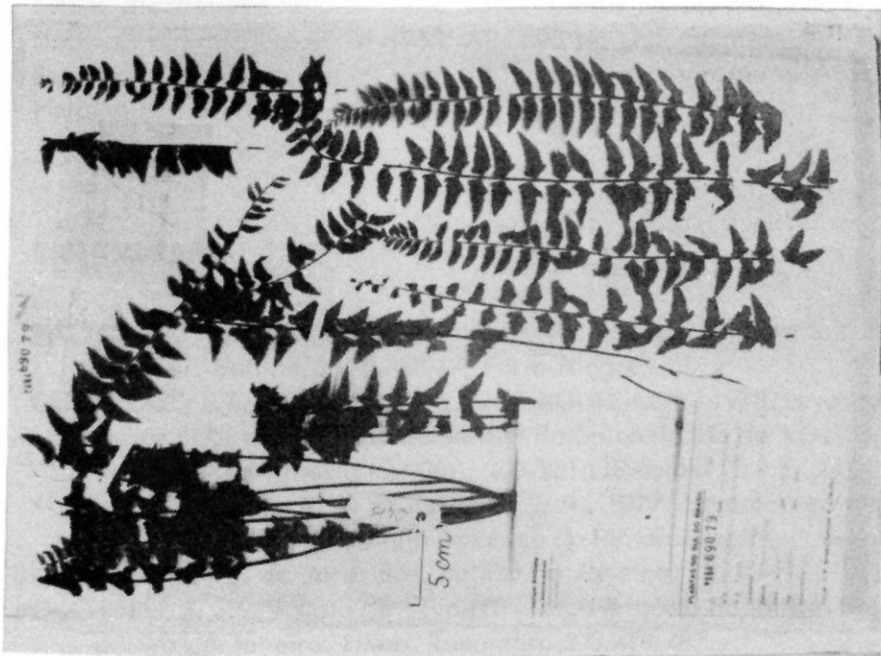


Foto 1 — *Asplenium araucarietii* SEHNEM (PACA 69079).

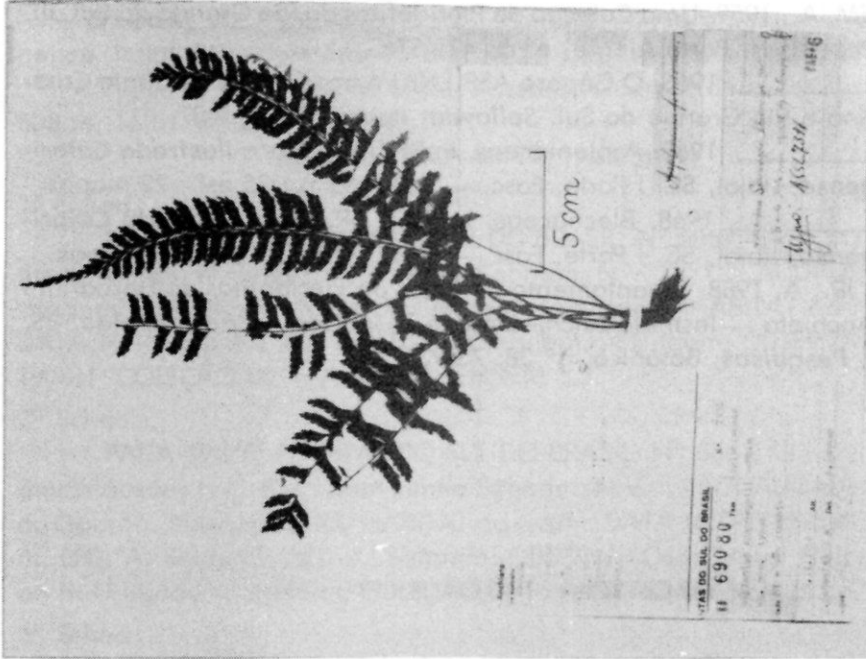


Foto 2 — *Asplenium spannagelii* SEHNEM (PACA 69080).

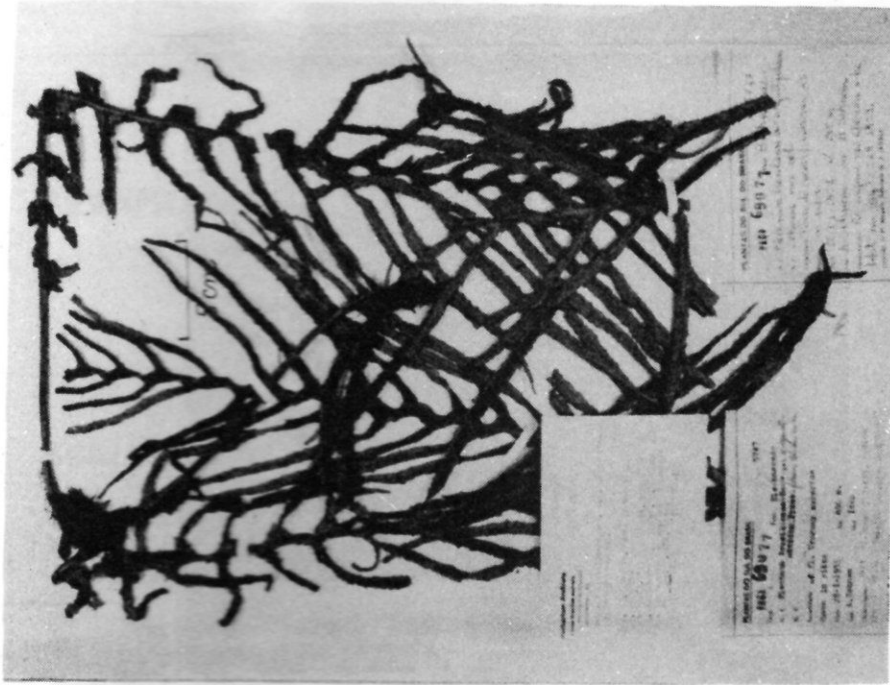


Foto 4 — *Blechnum brasiliense* DEV. var. *angustifolium* SEHNEM (PACA 69077).

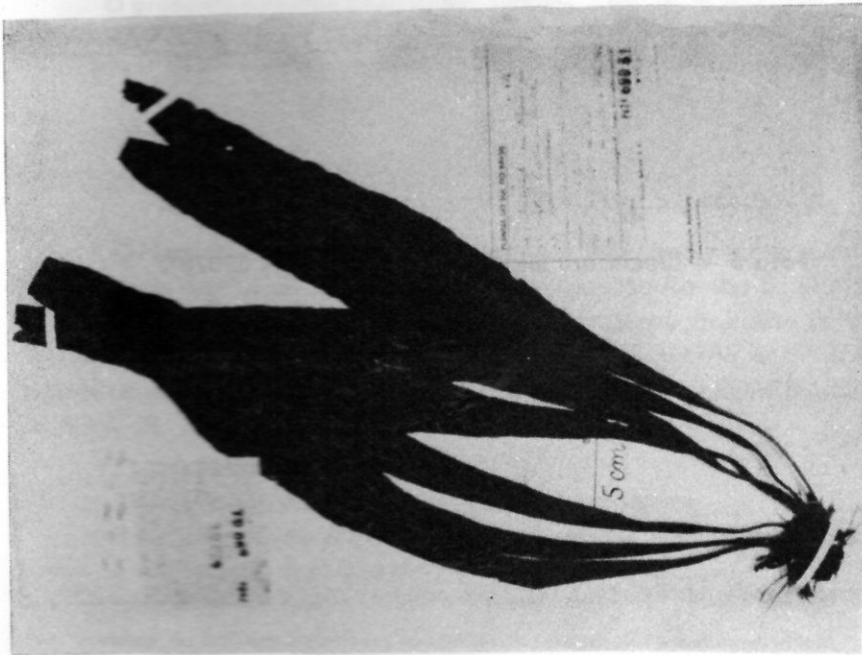


Foto 3 — *Phyllitis brasiliensis* (Sw) O.Kze. var. *decurrens* SEHNEM (PACA 69081).

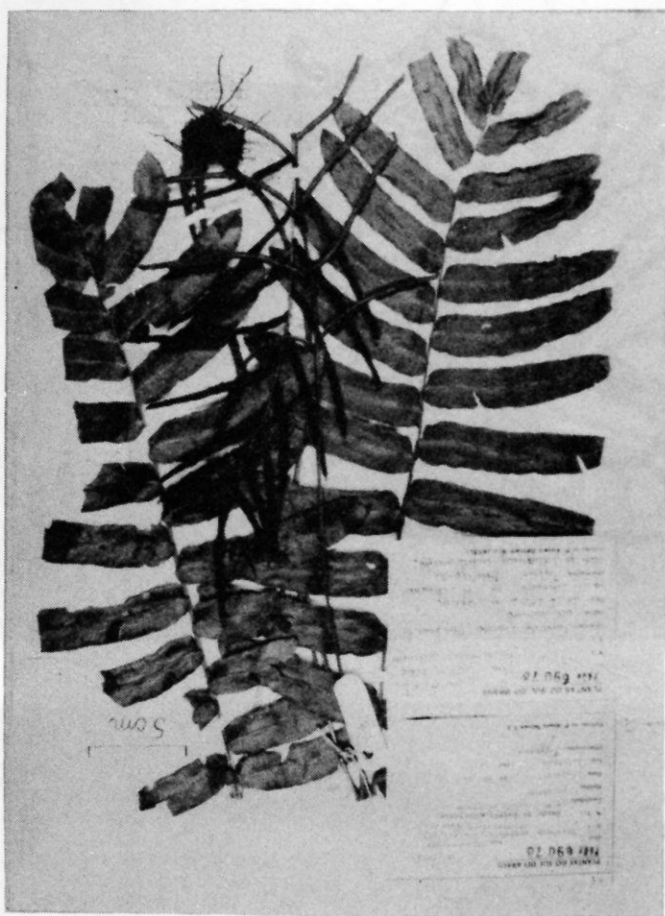


Foto 5 — *Blechnum simile* SEHNEM (PACA 69078).

LEVANTAMENTO DOS TIPOS DO HERBARIUM ANCHIETA — INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS. I.

*Ronaldo A. Wasum**

SUMMARY

The present paper cares for the divulgation and classification of *Typus*, *PROTEACEAE*, *JUNCACEAE*, *LABIATAE* and *MYRTACEAE* of the Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo, RS, Brasil.

RESUMO

O presente trabalho trata da divulgação e classificação dos tipos das famílias *PROTEACEAE*, *JUNCACEAE*, *LABIATAE* e *MYRTACEAE* do Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo, RS.

INTRODUÇÃO

O Herbarium Anchieta possui um dos mais importantes acervos do Rio Grande do Sul. A coleção do Padre Balduino Rambo SJ (1905-1961) apresenta, aproximadamente, 60 tipos. O presente trabalho consta dos tipos das famílias *PROTEACEAE*, *JUNCACEAE*, *LABIATAE* e *MYRTACEAE*, obedecendo aos critérios de GUIMARÃES, MAUTONE e RODRIGUES (1978) e SILVA JR. (1987):

- 1 — citação da espécie,
- 2 — citação do autor e da descrição original,
- 3 — citação do material como citado na descrição original,
- 4 — citação da sigla do Herbarium Anchieta,

* Professor de Botânica Sistemática na UNISINOS. Curador do Herbarium Anchieta.

- 5 — classificação dos tipos,
- 6 — transcrição das "schedulae" encontradas nas exsicatas em ordem cronológica. (Os termos impressos das etiquetas aparecem grifados),
- 7 — fotografia dos tipos.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES APRESENTADAS NESTE CATÁLOGO

I — Família PROTEACEAE

- 1 — *Roupala meisneri* Sleumer
isotypus — PACA 270
paratypus — PACA 47951, PACA 9032, PACA 33034
- 2 — *Roupala asplenioides* Sleumer
isotypus — PACA 49423
- 3 — *Euplassa nebularis* Rambo & Sleumer
isotypus — PACA 49392
paratypus — PACA 50153

II — Família JUNCACEAE

- *Juncus ramboi* Barros
holotypus — PACA 56439

III — Família LABIATAE

- *Cunila platyphylla* Epling
isotypus — PACA 35125

IV — Família MYRTACEAE

- 1 — *Myrceugenia ramboi* Legr.
isotypus — PACA 53920
- 2 — *Myrceugenia leptocalyx* Legrand
lectoparatypus — PACA 56296
- 3 — *Eugenia rostrifolia* Legr.
isotypus — PACA 33065
- 4 — *Myrceugenia cucullata* Legr.
isotypus — PACA 4319

I — Família PROTEACEAE

- 1 — *Roupala meisneri* Sleumer. Foto 1.
Sleumer, H., 1954. Proteaceae americanae. *Bot. JB*, Stuttgart, 139-211, (p. 162-163)

BRASILIEN: Rio Grande do Sul: Porto Alegre, ad urbem in monte "Morro da Glória", fl., 19.I.33, leg. B. Rambo (270, TYPUS LIL.)

Exemplar PACA 270 - isotypus

1ª sched.

270; Proteaceae; *Roupala meisneri* Sleumer d. Sleumer; P. Alegre M. da Glória; in silva; 19.1.1933; L. Rambo.

2ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA: FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 270 — PACA; isotypus; Proteaceae; *Roupala meisneri* Sleumer, RGS — Vila Manresa p. Porto Alegre; in silva campestri; 19.1.1933 — fl. Legit B. Rambo SJ; Det. H. Sleumer; sicher 11.9.1954.

2 — *Roupala asplenioides* Sleumer. Foto 2.

Sleumer, H. 1954. Proteaceae americanae. *Bot. JB*, Stuttgart, 139-211, (p. 160-161)

BRASILIEN: Rio Grande do Sul: Taimbezinho prope S. Francisco de Paula in araucarieto ad rivum, fl., 18.XII.50, leg. B. Rambo (49423, Typus LIL! Isotypus GI! FI!)

Exemplar PACA 49423 — isotypus

1ª sched.

49423; *Roup. asplenioides*; Taimbé; 18.12.50

2ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 49423 — PACA; Proteaceae; *Roupala asplenioides* Sleumer; RS — Taimbezinho p. São Francisco de Paula; ad rivum in araucarieto, 18.12.1950 - fl. Leg. B. Rambo SJ.; det. H. Sleumer; sicher 11.9.1954.

3 — *Euplassa nebularis* Rambo et Sleumer. Foto 3.

Sleumer, H., 1954. Proteaceae americanae. *Bot. JB*, Stuttgart, 139-211, (p. 193-194)

BRASILIEN: Rio Grande do Sul: Taimbezinho pr. S. Francisco de Paula, in silva nebulari, fl., 18.XII.50, leg. B. Rambo (49392, Typus LIL! Isotypus GI!, KI!, FI!, BI!, SI!)

Exemplar PACA 49392 — isotypus

1ª sched.

49392; Proteaceae; Taimbé 18.12.50; *E. nebularis*

2ª sched.

49392 — PACA; Proteaceae — isotypus; *Euplassa nebularis* Rambo et Sleumer; RS — Serra do Fachinal p. São Francisco de Paula; in silvula nebulari; 18.12.1950 — fl.; Leg. B. Rambo SJ; det. H. Sleumer; sicher 11.9.1954

II — Família JUNCACEAE

— *Juncus ramboi* Barros, Foto 4.

Barros, Manuel. Un *Juncus* nuevo del Brasil meridional. *Darwiniana*. San Isidro, 11, n° 2:283-285 il.

BRASIL: Rio Grande del Sur. Fazenda Englert p. São Francisco de Paula, leg. B. Rambo, 2.I.1955, n° 56439 Herbarium Anchieta, Porto Alegre.

Exemplar PACA 56439 — holotypus

1ª sched.

56439; *J. ramboi* d. Barros; RGS — Faz. Englert p. São Francisco de Paula (em estenografia) 2.1.55

2ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA: FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 56439 — PACA; Holotypo; Juncaceae *Juncus ramboi* Barros; RGS — Faz. Englert p. São Francisco de Paula; in paludosis; 02.01.1955 - fl. fr.; Legit B. Rambo SJ; det. Barros; sicher 10.04.1955.

III — Família LABIATAE

Cunila platyphylla Epling. Foto 5.

Epling, Carl, 1951. Supplementary notes on american labiatae. V. *Brittonia*, vol. 7, n° 3, 129-142 (p. 139-140)

BRASIL: Rio Grande do Sul: Município de Bom Jesus, Fazenda Bernardo Velho, in graminosis ad oram silvae, Rambo 35125 (UCLA, TYPE)

Exemplar PACA 35125 — isotypus

1ª sched.

35125 — *Cunila platyphylla* Epling — Typus

2ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA: FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 35125 — PACA; isotypus; Labiatae *Cunila platyphylla* Epling; RGS — Faz. da Ronda p. Vacaria; ad araucarietum in subhumidis dumetosis; 14.01.1947 - fl. fr.; Legit B. Rambo SJ; det. Epling; sicher 07.08.1954.

IV — Família MYRTACEAE

1 — *Myrceugenia ramboi* Legr. Foto 6.

Legrand, D., 1957. Representantes Neotropicales del Género *Myrceugenia*. *Darwiniana*, San Isidro, 11, n° 2: 293-265, il. (p. 320-321)

BRASIL: Rio Grande do S., S. Francisco de Paula, Taimbezinho, Rambo 53.920.

Exemplar PACA 53920 — isotypus

1º sched.

53920; *Myrceugenia* sp. n?; *ramboi*; det. Legr.; Taimbezinho p. São Francisco de Paula (em estenografia); 20.2.53

2º sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 53920 PACA; Myrtaceae; isotypus; *Myrceugenia ramboi* Legr.; RGS — Taimbezinho p. São Francisco de Paula; in araucarieto; 20.2.1953 — fl.; legit B. Rambo SJ; det. Legrand; sicher 23.8.1957.

2 — *Myrceugenia leptocalyx* Legrand. Foto 7.

Legrand, D., 1957. Representantes Neotropicales del Género *Myrceugenia*. *Darwiniana*, San Isidro, 11, n° 2: 293-365, il. (p. 313-314)

BRASIL: Rio Grande do S., região de São Francisco de Paula, Matos & Labouriau (RB 63.329); Rambo 56.296

Exemplar PACA 56296 — lectoparatypus

1º sched.

56296; *Myrceugenia leptocalyx* Legr.; d. Legr.; Faz. Englert p. São Francisco de Paula (em estenografia); 2.1.55.

2º sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 56296 — PACA; Myrtaceae; lectoparatypus; *Myrceugenia leptocalyx* Legrand; RGS - Faz. Englert p. São Francisco de Paula; in araucarieto; 2.1.1955 — fl.; Legit B. Rambo SJ; det. Legrand; sicher 5.10.1955

3 — *Eugenia rostrifolia* Legr. Foto 8.

Legrand, C. Diego, 1957. Myrtaceae catharinenses novae. *Sellowia*, Itajaí, n° 8: 71-79, il. (76-77)

Typus: Batinga (nom.pop.), Montenegro (R.G.Sul), leg. B. Rambo, 33.065.

Exemplar PACA 33065 — isotypus

1ª sched.

Mariquinhas, Montenegro RGS; 15.1.46; In silva, Leg. A. Strieder SJ. det. Legrand; *E. rostrifolia* Legr.; isotypus; isotypus; PACA 33065

2ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 33065 PACA; Myrtaceae; *Eugenia rostrifolia* Legr.; RGS — Mariquinhas p. Montenegro; in silva primaeva 15.1.1946 — fl.; Leg. A. Strieder SJ; det. Legrand; sicher, 13.09.1957

4 — *Myrceugenia cucullata* Legr. Foto 9.

Legrand, D., 1957. Representantes Neotropicales del Género *Myrceugenia*. *Darwiniana*, San Isidro, 11, n° 2: 293-365, il. (p. 347-348)

BRASIL: Rio Grande, S. Francisco de Paula, Rambo 4319 (MVM Typus)

Exemplar PACA 4319 — isotypus

1ª sched.

4319; *Myrceugenia* sp. n. ?; Legrand.

2ª sched.

4319; Myrtaceae; *Myrceugenia cucullata* det. Legrand, S. Frco. de Paula, Taimbezinho, in silva, 7.2.1941; L. Rambo

3ª sched.

HERBARIUM ANCHIETA; FLORAE BRASILIAE AUSTRALIS; INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS; SÃO LEOPOLDO — RS; 4319 — PACA; Myrtaceae; *Myrceugenia cucullata* Legr.; RGS — Taimbezinho p. São Francisco de Paula; in araucarieto; 7.2.1941 — fl. subaperto; Legit B. Rambo SJ; det. Legrand; cotypus; sicher 23.8.1957

BIBLIOGRAFIA

- BARROS, M., 1957. Un *Juncus* nuevo del Brasil Meridional. *Darwiniana*, San Isidro, 11, n° 2: 283-285 il.
- EPLING, C., 1951. Supplementary Notes on American Labiatae. V. *Brittonia*, vol. 7, n° 3: 129-142.
- GUIMARÃES, E., MAUTONE, L. et RODRIGUES, I., 1978. Levantamento dos Tipos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Ochnaceae. *Rodriguésia* XXX: 203-251.

- LEGRAND, D., 1957. Representantes Neotropicales del Género *Myrceugenia*. *Darwiniana*, San Isidro, 11, n° 2: 293-365.
- _____, 1957. Myrtaceae Catharinenses Novae. *Sellowia*, Itajaí, n° 8: 71-79.
- SILVA JR., A., 1987. Levantamento de Tipos de Pteridophyta do Herbarium Anchieta do Instituto Anchietano de Pesquisas — São Leopoldo — RS — I. *Pesquisas*, São Leopoldo, Botânica, n° 38: 73-90.

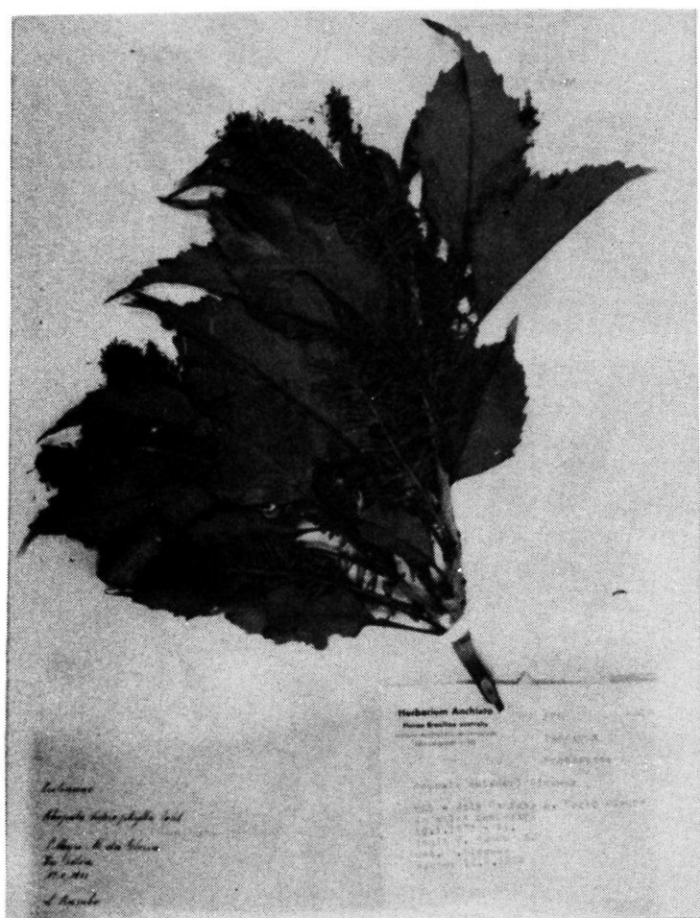


Foto 1 — *Roupala meisneri* Sleumer isotypus

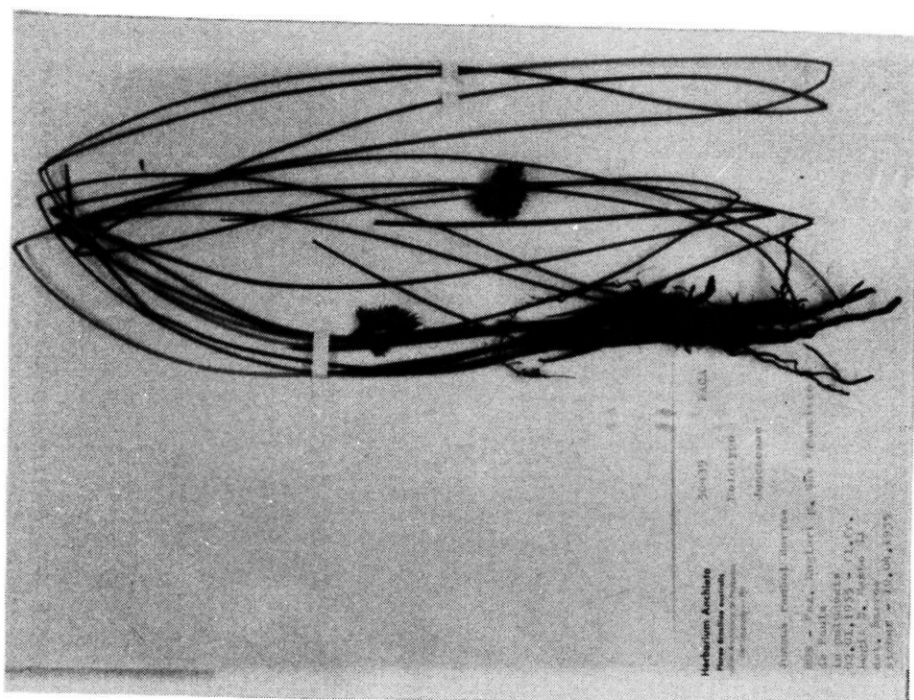
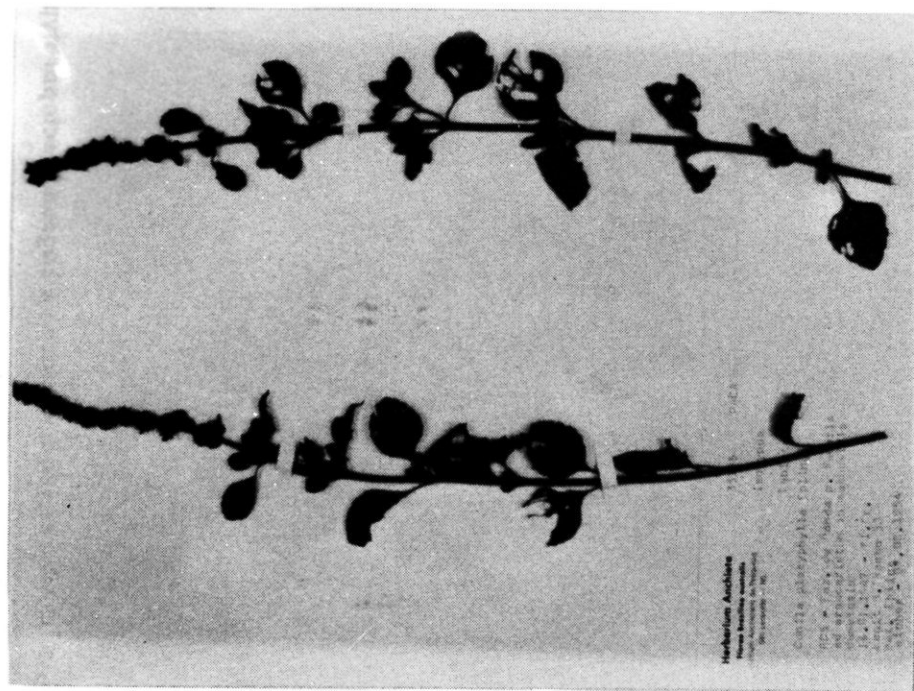
Foto 4 — *Juncus ramboi* Barros holotypusFoto 5 — *Cunila platyphylla* Epling isotypus



Foto 6 — *Myrceugenia ramboi* Legr. **isotypus**



Foto 7 — *Myrceugenia leptocalyx* Legrand **lectoparatypus**

TRICHILLIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO — I. FITOGEOGRAFIA

M E L I A C E A E

*Humberto de Souza Barreiros**

ABSTRACT

Three new floristic provinces are identified in the Atlantic Flora of Brazil for the study of the distribution of twelve species of *Trichilia* in the State of Rio de Janeiro. Other Brazilian provinces are suggested.

RESUMO

Três novas províncias florísticas são identificadas na mata atlântica para estudo da distribuição de espécies(12) de *Trichilia* no Estado do Rio de Janeiro. Outras províncias brasileiras são assinaladas.

INTRODUÇÃO

Nesta primeira parte — a segunda é reservada à Taxonomia de *Trichilia* — são estudadas 3 províncias florísticas novas, identificadas do que resta atualmente da mata atlântica — acrescida de mata secundária — e às quais se denominou de Província Litorânea Atlântica, Província Pluvial Atlântica e Província Estacional Atlântica (mapas 1, 2 e 3). Esses estudos são relacionados com a distribuição de 12 espécies de *Trichilia* na parte em que as províncias configuram o Estado do Rio de Janeiro (mapas 2 e 3). A distribuição é avaliada através de inventário das espé-

* Pesquisador do CNPq — Seção de Geobotânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

cies para cada província, considerando-as em dois grupos distintos pela presença e ausência de nectário floral.

Estuda-se ainda a natureza e interdependência dessas províncias de acordo com os seus tipos de formação — grupos florísticos — e as suas configurações paisagísticas. No mapa 1, do Brasil, demarcaram-se as demais províncias brasileiras para a apreciação do conjunto como um todo sistêmico das floras atuantes no país.

MATERIAL E MÉTODOS

O material de *Trichilia*, procedente da mata atlântica é do Herbário do Jardim Botânico (RB). Para os estudos fitogeográficos citados, utilizaram-se dois mapas — do Brasil e Estado Fluminense — apresentando apenas contornos, meridianos e paralelos, e deste modo demarcaram-se os prováveis limites das 3 províncias na área daquela flora (mapas 1, 2 e 3) assinalando-se aí, nas estações florísticas identificadas, os pontos de ocorrências das 12 espécies de *Trichilia*. A seguir aplicaram-se adesivos para obter-se contraste das províncias, para siglas, dos nomes e os símbolos indicadores dos topônimos da distribuição. Utilizaram-se os Guias Topônimos e respectiva Carta do Brasil ao milionésimo, 1972, IBGE e Atlas Geográfico, 1983, IBGE/MEC. Os conceitos dos termos província e flora, apoiaram-se em Gleason & Cronquist, 1964.

Finalmente inventariou-se para cada província a distribuição das espécies, tabulando-se o número de ocorrências, os níveis estratais das plantas e número de estações. No mapa 1, configuraram-se as demais províncias brasileiras representativas da nossa flora.

RESULTADOS

1. **Fitogeografia** — As 12 espécies de *Trichilia* ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro são integrantes das paisagens litorâneas intercosteiras e interioranas, típicas da atual e desfigurada mata atlântica.

A diferenciação dessa cobertura vegetal, originariamente, é conseqüente da proximidade de mar e disposição do relevo entre o oceano e o interior, que influenciam inclusive os tipos de solos e climas, sendo que estes apresentam grande instabilidade naquele Estado devido às massas frias vindas do sul. O clima da região fluminense é predominantemente tropical, com chuvas, no verão e secas no inverno.

As paisagens configuram as formações básicas e especiais da flora atlântica, compreendendo três grupos florísticos dominantes, conhecidas na literatura botânica e geográfica como vegetação litorânea, floresta pluvial e floresta estacional.

Pesquisadores (Martius, 1824, Rizzini, 1979, Eiten, 1983 e outros) demandaram valiosos esforços, de acordo com o condicionamento da época, para estabelecer uma configuração fitogeográfica realista da citada flora e das demais regiões brasileiras, e os resultados têm influenciado gerações de botânicos e geógrafos.

Prosseguindo aqui, em tais objetivos, porém com a intenção de simplificar o acesso a tais investigações florísticas naquelas áreas, propõe-se a demarcação da Flora Atlântica em três províncias de acordo com os grupos florísticos mencionados, e a de outras províncias brasileiras (mapa 1), tendo por bases de estudos os conceitos de Gleason & Cronquist, 1964, sobre província e grupo florístico, e o de Laudenfels, 1970, sobre a natureza estrutural das formações básicas e especiais dos grupos vegetais.

O delineamento das províncias resultou, em parte, de adaptação geográfica (Atlas Geográfico, 1983) da flora das regiões do Brasil. — um pontilhismo de estações florísticas naturais entremeadas, em vários trechos, de paisagens antrópicas e/ou mata degradada.

Às novas províncias descritas adiante, resumidamente, denominaram-se de Província Litorânea Atlântica (PLA), Província Pluvial Atlântica (PPA) e Província Estacional Atlântica (PEA). As descrições abrangem, em particular, os trechos de ocorrências de *Trichilia* no Estado Fluminense, sendo que a distribuição das espécies é assinalada nos mapas 2 e 3, por representarem dois grupos distintos providos ou não de nectário floral, visitados por tipos característicos de polinizadores — fato de importância fitogeográfica (locais de ocorrências) ecológica e taxonômica.

— **Província Litorânea Atlântica (PLA)** — Um grupo florístico típico de formações especiais da paisagem litorânea compreendendo as floras das praias das dunas, das restingas, manguezais, estende-se desde o Rio Grande do Norte até o arroio Xuí, Rio Grande do Sul, sendo adjacente na linha da costa à Província Pluvial. No Estado do Rio de Janeiro, é retilínea e arenosa desde a foz do rio Itabapoana até a baía de Guanabara; daí até Parati, é rochosa e recortada por enseadas, lagunas, tómbolos até Parati, onde a Província é invadida pela Província Pluvial Atlântica. O

clima é quente e úmido. Nas restingas e partes rochosas, são encontradas as seguintes *Trichilias*:

T. schumanniana Harms — Serra das Piabas.

T. elegans Adr. Jussieu — Ilha de Paquetá; Armação de Búzios; Recreio dos Bandeirantes; Praia do Peró; Ilha Bonita (Baía de Sepetiba).

T. casaretti C De Candolle — Sernambetiba; restinga de Jacarepaguá (a oeste da Pedra de Itaúna); restinga de Grumari.

T. pseudostipularis (Adr. Jussieu) C De Candolle — Município de Cabo Frio, Armação de Búzios).

T. tetrapetala C De Candolle — praia de Itaipuaçu.

— **Província Pluvial Atlântica (PPA)** — Grupo florístico de formações básicas, da paisagem intercosteira, situada entre as paisagens litorâneas e interioranas, i.é, da linha da costa às vertentes das serras; tem dossel e estratos inferiores contínuos com muitas espécies arbóreas onde as epífitas e lianas lutam para a conquista da luz que é rara no interior, escuro e úmido, quente e abafado, desestimulando o desenvolvimento da cobertura vegetal do solo.

Esse grupo é exposto aos ventos oceânicos, muito úmidos nas vertentes e alto das serras, e secos nos sopés e baixadas; nas altitudes serranas, tal flora é envolvida pela neblina. Devido ao aspecto xeromórfico que apresenta no dossel e nas fímbrias, o grupo é aí denominado também de Floresta Pluvial Estacional.

Quase tão longa, porém menos estreita que a Província Litorânea, a Província Pluvial e/ou o referido grupo, estende-se desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, da linha da costa a balarvento da chapada da Borborema, das serras do Mar, Itatiaia, Mantiqueira, Paranaípeba e Geral, limitando-se com as caatingas nordestinas e floresta estacional.

Ao sul do Estado do Rio de Janeiro, essa província invade a Litorânea por incursão da serra do Mar, e a nordeste desse Estado, é interceptada pela Província Estacional. Das estações florísticas conhecidas do Estado, tem-se registrado maior índice de coletas de *Trichilia* nas da Província Pluvial, conforme inventário florístico, principalmente na floresta da Tijuca, serra da Carioca. As *trichilias* encontradas habitam as matas das encostas, matas secundárias, matas costeiras, rupícolas, à beira de córregos e em terras secas. São as seguintes:

— *T. schumanniana* Harms — Mata do Pai Ricardo (mata pluvial costeira, rupícola; Chácara de Laje, Gávea; Horto Florestal, Gávea; Sumaré, Paraíso (matas costeiras a 200 m s/m); Magé.

— *T. hirta* Linnaeus — Serra do Cambori, Inoã; Jacarepaguá (estrada); Brejo São José; Jardim Botânico; Parque Nacional da Tijuca (100-200m s/m).

— *T. martiana* C De Candolle — Pedra do Brejo; serra dos Pretos Forros; Parque Nacional da Tijuca (200-300m s/m), Represa dos Ciganos; São Conrado; Sacopã Corcovado; Jacarepaguá; Horto Florestal; Represa do Xerem.

— *T. pallida* Swartz — Jardim Botânico.

— *T. elegans* Adr. Jussieu — Grajaú (mata da encosta); Gávea; Tijuca; Parque Laje; Corcovado; Andaraí; Petrópolis; Copacabana; Botafogo; Lagoinha; Horto Florestal; Mata do Trapicheiro.

— *T. casaretti* C De Candolle — Vista Chinesa; Tijuca; Jardim Botânico; Realengo; Mata do Rumo; Magé; Petrópolis (vale das videiras); 100m s/m. Corcovado; Silva Jardim.

— *T. ramalhoi* Rizzini — Horto Florestal; Gávea.

— *T. pseudostipularis* (Adr. Jussieu) CDC — Horto Florestal; mata da Lagoinha; gruta do Pai Ricardo.

— *T. catigua* Adr. Jussieu — Parque Nacional da Tijuca (80 — 150m s/m).

— *T. silvatica* C De Candolle — Tijuca (floresta, caminho da Pedra do Conde); Sumaré (vertente leste, 150m s/m e vertente oeste); Botafogo, Mundo Novo; Petrópolis; Pedra do Marinheiro; Paineiras; Horto Florestal; Mesa do Imperador; Pedra da Gávea (750m s/m); Tingá.

— *T. tetrapetala* C De Candolle — Botafogo, Mundo Novo; Petrópolis; Corcovado (matas do Pai Ricardo, 500m s/m); Parque Nacional da Tijuca, Morro dos Queimados (450-600m s/m); mata da Lagoinha.

— **Província Estacional Atlântica** (PEA) — Grupo florístico ao abrigo dos ventos oceânicos típicos da paisagem interiorana citada, sujeito às secas e compensado pelas temperaturas amenas; a pouca umidade local influencia as estiagens e no fenômeno de dormência das plantas, alusivo ao nome estacional do grupo. A formação básica desse grupo é afim com a do grupo anterior quanto ao dossel contínuo, embora com menos espécies; é descontínuo nos estratos inferiores; há poucas epífitas; e no interior o ar quente e seco circula, e a luz difusa atinge o solo, permitindo o desenvolvimento muscinal e herbáceo.

Esta província é mais larga que a anterior, mas é estreita no sul da Bahia, onde é espremida entre a Província Caatinga Nordeste e a Província Pluvial citada, da qual é adjacente até o norte do Paraná, a sotavento nos planaltos serranos desses trechos; ela chega à linha da costa nos es-

tados do Espírito Santo e Rio de Janeiro e é entremeada de campos e cerrados em Minas Gerais e São Paulo. Aparece no sul de Mato Grosso.

No Estado Fluminense a província é representada por uma área estreita, onde a flora característica domina naqueles planaltos e vale do rio da Paraíba do Sul. O apreciável número de estações florísticas existentes não implica o mesmo para o das espécies que são poucas, fazendo jus à natureza estacional da província. Registraram-se algumas *Trichilias*, mesmo considerando-se coletas restritas àquele Herbário (RB); citam-se:

- *T. schumanniana* Harms — Governador Portela; Avelar.
- *T. hirta* Linnaeus — Nova Friburgo; Santa Maria Madalena.
- *T. martiana* C De Candolle — Petrópolis; Itatiaia.
- *T. pallida* C De Candolle — Município de Santa Maria Madalena.
- *T. pallens* C De Candolle — Parque Nacional de Itatiaia, Mont Serrat, picada Barbosa Rodrigues; Nova Friburgo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE TRICHILIA NAS CITADAS PROVÍNCIAS (SIGLAS) SEGUNDO OS REGISTROS DE COLETAS NAQUELE HERBÁRIO (RB)

	PLA	PPA	PEA
<i>T. schumanniana</i>	1	5	2
<i>T. hirta</i>		4	2
<i>T. martiana</i>		10	2
<i>T. pallida</i>		1	1
<i>T. pallens</i>			2
<i>T. elegans</i>	5	12	
<i>T. casaretti</i>	2	9	

Espécies sem nectário

<i>T. ramalhoi</i>		1
<i>T. pseudostipularis</i>	1	3
<i>T. catigua</i>		1
<i>T. silvatica</i>		10
<i>T. tetrapétala</i>	1	4

Inventários estratais das espécies

Estratos arbustivos 1-4m

T. elegans
T. pallida
T. pallens
T. hirta
T. martiana
T. tetrapétala
T. silvatica

Estratos arbóreos 5-30m

T. schumanniana
T. casaretti
T. catigua
T. ramalhoi
T. pseudostipularis

Do espectro acima verifica-se maior presença das espécies na Província Pluvial Atlântica (PPA), notadamente de *T. elegans*, *T. silvatica* e *T. martiana*, enquanto o número de arbustivas supera o de árvores. O número de estações florísticas foi o seguinte para as plantas coletadas: espécies com nectário — PLA(4), PPA(7), PEA(7); espécies sem nectário: PLA(2), PPA(4).

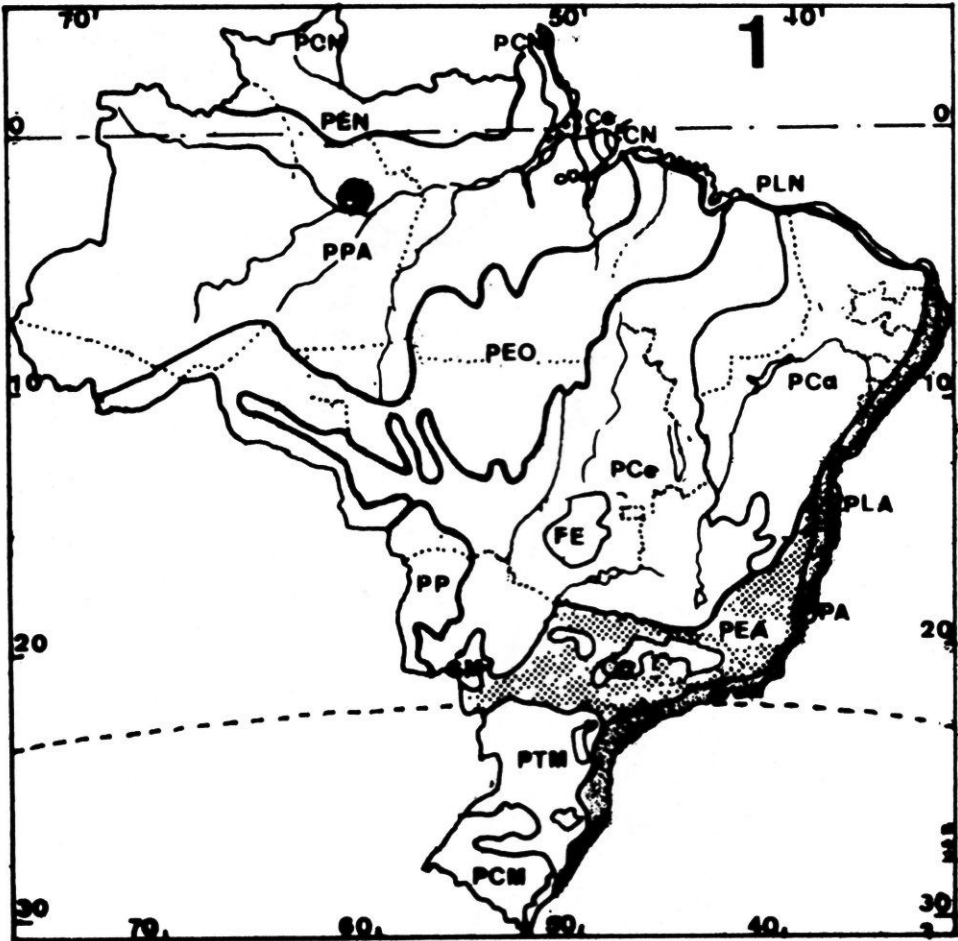
Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de pesquisas concedida e auxílio para realização desta parte de trabalho de pesquisas; à Curadoria do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo empréstimo do material.

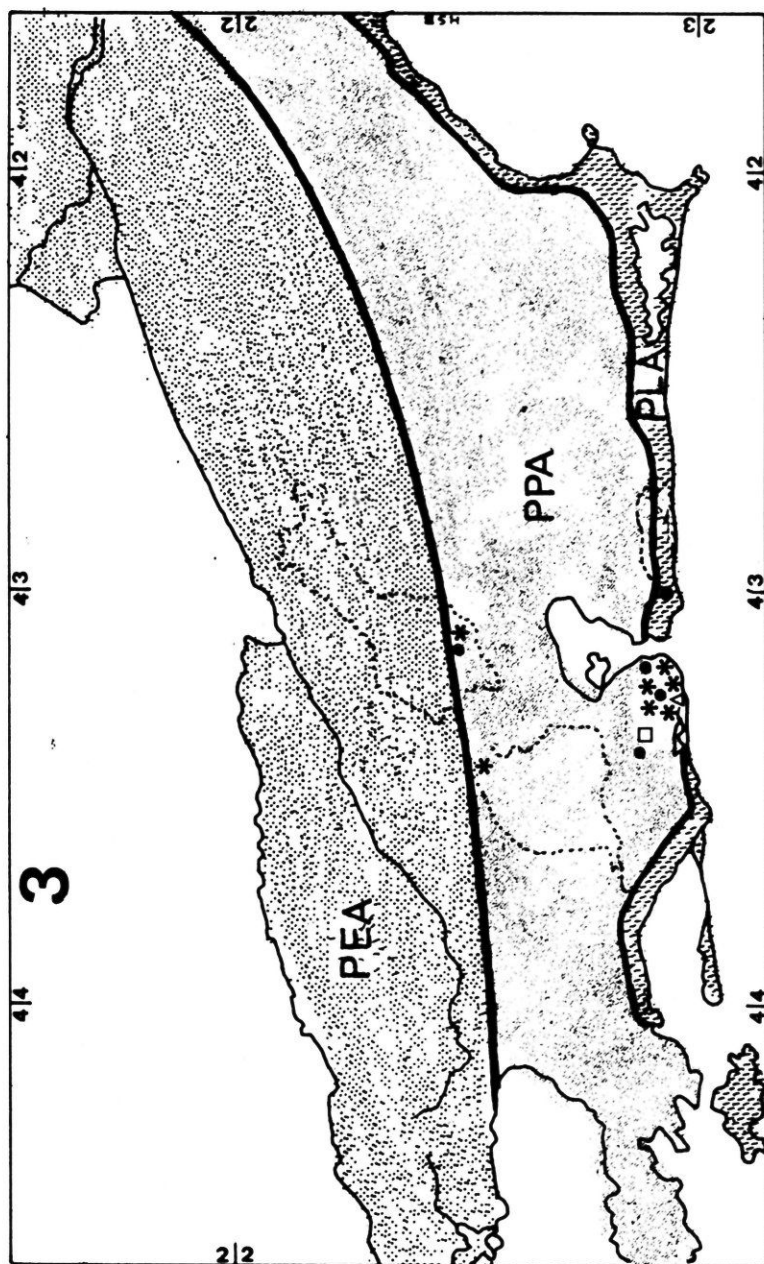
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREUVILLE, A., 1959. As florestas do Brasil, *Anu. Brasil. Econ.* Rio de Janeiro, 11(1):201-232.
- AB'SABER, A. N., 1950. A Serra do Mar e a mata Atlântica em São Paulo. *Bol. Paul. Geogr.* 23(4):61-70.
- _____, 1956. Relevo, estrutura e rede hidrográfica do Brasil. *Bol. Geog.* 14(132):226-228.
- ADAS, M., 1982. *Panorama Geográfico do Brasil* cf. Unidade I. Ed. Moderna, SP.
- ANDRADE LIMA, D., 1966. *Mapa da Vegetação Brasileira*. Atlas Nacional do Brasil. Fundação IBGE. Rio de Janeiro.

- ARAGÃO, M.B., 1961. Sobre a vegetação de zonas úmidas do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.* 21(3):317-324.
- AZEVEDO, A., 1950. Cargograma esquemático das formações botânicas do Brasil. *Bol. Paulista Geogr.* 6(40).
- CUNHA, M.A., 1975. O novo Rio de Janeiro, cf. 47-58. Francisco Alves, R I
- DANSERAU, P., 1947. Notas sobre a biogeografia de uma parte da serra do Mar. *Rev. Brasil. Geogr.* 9(4):497-520.
- _____, 1948. A distribuição e estruturas das florestas brasileiras. *Bol. Geogr.* 6(61):34-44.
- EITEN, G., 1983. *Classificação da Vegetação do Brasil*, 305 p. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- FERRI, M.F., 1980. *Vegetação Brasileira*, 156 p. Univ. São Paulo.
- GLEASON, H.A., & CRONQUIST, A. 1964. *The Natural Geography of Plants*, 420 p. Columbia Univ. Press, NY.
- IBGE, 1983. *Atlas Geográfico*. MEC/FENAME/Rio de Janeiro.
- JOLY, A.B., 1970. *Conheça a Vegetação Brasileira*. 176 p. Univ. São Paulo.
- KUHLMANN, E., 1952. Os grandes traços da fitogeografia do Brasil. *Bol. Geogr.* 11(117):618-628.
- LAUDENFELS, D.J., 1970. *A geography of plants and animals*, 133 p. W.M. Brown Co., USA.
- MARTIUS C.F.Ph. von, 1824, *Die Phisiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien*, 36 p. Apud M. Lindaner München.
- PADUA, M.T., 1983. *Os parques nacionais e reservas biológicas do Brasil*, 162 p. IBDF, Brasília, Brasil.
- RIZZINI, C.T., 1979. *Fitogeografia do Brasil*, 2º v., 311-345, Univ. São Paulo.
- VELLOSO, H.P., 1945. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. *Bol. Mus. Nac., Bot.*, 3:1-95.
- VELLOSO, H.O., 1966. *Atlas florestal do Brasil*, 9 p. Rio de Janeiro, Ministério de Agricultura.



Mapa 1 — Brasil, províncias florísticas: (hachuriadas, Flora Atlântica) — **Província Litorânea Atlântica (PLA)**, **Província Pluvial Atlântica (PPA)**, **Província Estacional Atlântica (PEA)**. **Demais províncias:** **Província Pluvial Amazônica (PPAm)**, **Província Estacional Norte (PEN)**, **Província Campestre Norte (PCN)**, **Província Litorânea Norte (PLN)**, **Província Estacional Oeste (PEO)**, **Província Cerrado (PCe)**, **Província Caatinga (PCa)**, **Província Pantanal (PP)**, **Província Temperada Meridional (PTM)**, **Província Campestre Meridional (PCM)**. **Algumas províncias estão entremeadas de floras de outras províncias, como, por exemplo, as de cerrado (CE), campos (CN, CM) e estacionais (FE).**



Mapa 3 — Distribuição de espécies de *Trichilia* sem nectário nas províncias do Rio de Janeiro PLA, PPA: *T. ramalhoi* (triângulo branco), *T. catigua* (quadrado branco), *T. silvatica* (estrela de seis pontas), *T. tetrapetala* (círculo negro). Seis estações de coletas.

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE BOTÂNICA

1. *Die Auslese im Naturversuch* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1, 1957, 131-219.
2. *Die Alte Südfloren in Brasilien* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 2, 1958, 177-198.
3. *An Historical Approach to Plant Evolution* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 2, 1958, 199-222.
4. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas, 2, 1958, 223-229 E 6 est. fora do texto.
5. *Cyperaceae Riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 3, 1959, 353-453.
6. *Towards the concept of the species in plant evolution* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 3, 1959, 455-493.
7. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul, cont.* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 3, 1959, 495-576 e 5 est. fora do texto.
8. *Die Südgrenze des brasilianischen Regenwaldes* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1960, Bot. n° 8; 41 pp.
9. *Euphorbiaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1960, Bot. n° 9; 78 pp.
10. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul IV* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1960, Bot. n° 10; 44 pp. e 5 est. fora do texto.
11. *Solaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1961, Bot. n° 11; 69 pp.
12. *Migration routes of the south brazilian forest* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1961, Bot. n° 12; 54 pp.
13. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul V* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1961, Bot. n° 13; 42 pp. e 10 est. fora do texto.
14. *Der Küstenwald in Rio Grande do Sul (Südbrasilien)* — Roberto M. Klein — Pesquisas 1961, Bot. n° 14; 39 pp. e 6 tab., 1 mapa fora do texto.
15. *Labiatae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1962, Bot. n° 15; 46 pp.
16. *Convolvulaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1962, Bot. n° 16; 31 pp.
17. *Um belliferae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1962, Bot. n° 17; 39 pp.
18. *Rubiceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1962, Bot. n° 18; 76 pp.
19. *Observações sobre o prótalo de Trichomanes pilosum Raddi* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1965, Bot. n° 19; 12 pp. 4 fig.
20. *Myrtaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1965, Bot. n° 20; 64 pp.
21. *Verbenaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1965, Bot. n° 21; 62 pp.
22. *Melastomataceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1966, Bot. n° 22; 48 pp.
23. *Leguminosae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1966, Bot. n° 23; 170 pp.
24. *Malvaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1967, Bot. n° 24, 52 pp.
25. *Bromeliaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1967, Bot. n° 25, 27 pp.
26. *Amarantaceae riograndenses* — B. Rambo, SJ. — Pesquisas 1968, Bot. n° 26, 30 pp.
27. *Musgos Sul-brasileiros* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1969, Bot. n° 27; 33 pp. 5 Est.
28. *Musgos Sul-brasileiros II* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1970, Bot. n° 28, 96 pp. 21 Est.
29. *Musgos Sul-brasileiros III* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1972, Bot. n° 29, 70 pp.
30. *Musgos Sul-brasileiros IV* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1976, Bot. n° 30, 79 pp.
31. *As Filicinae do Sul do Brasil, sua Distribuição Geográfica, sua Ecologia e suas Rotas de Migração* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1977, Bot. n° 31, 108 pp.
32. *Musgos Sul-brasileiros V* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1978, Bot. n° 32, 170 pp.
33. *Musgos Sul-brasileiros VI* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1979, Bot. n° 33, 149 pp.
34. *Musgos Sul-brasileiros VII* — Aloysio Sehnem, SJ. — Pesquisas 1980, Botânica n° 34, 121 pp.
35. *Contribuição ao estudo dos fungos agaricales da Mata Nativa de Araucaris angustifolia (Bertol) O. Kze. da floresta nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul* — Antonio Batista Pereira — Pesquisas 1984, Botânica n° 35, 73 pp.
36. *Contribuição ao Conhecimento Taxonômico das Espécies do Gênero Gomphrena L. (Amaranthaceae) que ocorrem nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil* — Josafá Carlos Siqueira, SJ. — Pesquisas 1984, Botânica n° 36, 191 pp.
37. *Contribuição ao Conhecimento Taxonômico das Espécies do Gênero Gomphrena L. (Amaranthaceae) que ocorrem nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil* — Josafá Carlos de Siqueira, SJ. — Pesquisas 1985, Botânica n° 37, 112 pp.
38. *Básicos trabalhos.* Pesquisas 1987, Botânica n° 38, 156 pp.

