

PESQUISAS

BOTÂNICA, Nº 49

ANO 1999

ECOLOGIA DA FLORESTA DO MORRO DO COCO, VIAMÃO, RS
ALBANO BACKES

**CONDICIONAMENTO CLIMÁTICO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE
ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (BERTOL.) KUNTZE NO BRASIL - II**
ALBANO BACKES

**INVENTÁRIO DA FLORA RUPESTRE E PARA-RUPESTRE DE "CASA DE
PEDRA", BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL**
IRENE FERNANDES
LUÍS RIOS DE MOURA BAPTISTA

**LEVANTAMENTO DOS *TYPO* DE ANGIOSPERMAS DO HERBARIUM
ANCHIETA - PACA - INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS - IV**
MARIA SALETE MARCHIORETTO

**ESTUDO TAXONÔMICO DOS GÊNEROS *DISCARIA* HOOKER E *COLLETIA*
COMMERSON EX JUSSIEU (RHAMNACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL**
NELCI ROLIM BASTOS-ZÁCHIA
DANIELA DE MORAES

**ESPECTROS DE CHUVA POLÍNICA NA REGIÃO DE
CANOAS - ESTAÇÃO CAIXA D'ÁGUA**
SORAIA GIRARDI BAUERMANN
PAULO CESAR PEREIRA DAS NEVES

POLINOSE
LUCIANO PEDRON
SORAIA GIRARDI BAUERMANN
PAULO CESAR PEREIRA DAS NEVES

**O GÊNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* (LIQUENS) NO RIO
GRANDE DO SUL, BRASIL**
MARIANA FLEIG

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS

São Leopoldo – Rua Brasil, 725 – Rio Grande do Sul – BRASIL

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE PERMUTA INTERNACIONAL

Conselho de Redação

Pedro Ignácio 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 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 3 secções independentes. **Antropologia, História, Botânica.**

Pedimos permuta com as revistas do ramo.

PESQUISAS veröffentlicht wissenschaftliche Originalbeiträge in 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 3 unabhängigen Reihen: **Anthropologie, Geschichte, Botanik.**

Wir bitten um Austausch mit den entsprechenden Veröffentlichungen.

PESQUISAS publishes original scientific contributions in current western languages.

The author is responsible for his undersigned article.

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

Pesquisas is divided into 3 independent series: Anthropology, History, Botany.

We ask for exchange with publications of similar character.

PESQUISAS

BOTÂNICA, Nº 49

ANO 1999

ECOLOGIA DA FLORESTA DO MORRO DO COCO, VIAMÃO, RS – Albano Backes	5
CONDICIONAMENTO CLIMÁTICO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (BERTOL.) KUNTZE NO BRASIL – II – Albano Backes	31
INVENTÁRIO DA FLORA RUPESTRE E PARA-RUPESTRE DE "CASA DE PEDRA", BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL – Irene Fernandes & Luís Rios de Moura Baptista.....	53
LEVANTAMENTO DOS <i>TYPI</i> DE ANGIOSPERMAS DO HERBARIUM ANCHIETA – PACA – INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS – IV – Maria Salete Marchioretto	71
ESTUDO TAXONÔMICO DOS GÊNEROS <i>DISCARIA</i> HOOKER E <i>COL-LETIA</i> COMMERSON EX JUSSIEU (RHAMNACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL – Nelci Rolim Bastos-Záchia & Daniela de Moraes	121
ESPECTROS DE CHUVA POLÍNICA NA REGIÃO DE CANOAS – ESTAÇÃO CAIXA D'ÁGUA – Soraia Girardi Bauermann & Paulo Cesar Pereira das Neves	143
POLINOSE – Luciano Pedron, Soraia Girardi Bauermann & Paulo Cesar Pereira das Neves	155
O GÊNERO <i>PSEUDOCYPHELLARIA</i> (LIQUENS) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL – Mariana Fleig	163

ECOLOGIA DA FLORESTA DO MORRO DO COCO, VIAMÃO, RS

I – FLORA E VEGETAÇÃO

Albano Backes*

Abstract

The area enclosed by this research is located in the county of Viamão, Rio Grande do Sul State, at the coordinates 30°16'15"S and 51°02'54"W, 50km more or less far from Porto Alegre toward South. The region is known as Morro do Coco because *Syagrus romanzoffiana* (Cham.)Glassman, known as coconut palm, is very frequent there. The hill is part of the Brazilian South Shield and it is one of the many hills that exists in the Porto Alegre, Viamão and Guaíba counties. Its south flank confronts the waters of Guaíba Lake and forms the Itapuã bay near the channel that links it with Patos Lagoon. The hill gets longer toward East-West, projecting itself to the West inside Guaíba. Its maximum height is 136m. Geologically it is formed by rose-colored granite with macrocrystalline texture (Knob, 1978).

The vegetal formation that recovers the hill is "área de tensão ecológica" kind, for it presents the superposition of elements which come of distinctive physio-ecological formations. Its superpositions have originated the forest formation that covers the greater part of the hill. Studies about flora, primary productivity, land and climate were developed in that area.

This paper includes the relationship of the species that constitute Morro do Coco's flora and its framing in the general context of Rio Grande do Sul State's flora.

Key words: Forest, Vegetation, Flora

* Laboratório de ecologia vegetal – UNISINOS Av. UNISINOS, 950 93022.00 São Leopoldo – RS.

Resumo

A área abrangida pela presente pesquisa está localizada no município de Viamão, RS, sobre as coordenadas 30°16'15"S e 51°02'54"W, distante aproximadamente 50km de Porto Alegre, em direção sul. A região é conhecida como Morro do Coco devido à presença freqüente de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, vulgarmente conhecido como coqueiro. O morro em questão faz parte do Escudo Sul Brasileiro e é um dos muitos existentes nos municípios de Porto Alegre, Viamão, Guaíba, além de outros da região. Pelo lado sul confronta com as águas do Lago Guaíba e forma a enseada de Itapuã, já nas proximidades do canal que o comunica com a Lagoa dos Patos. O morro alonga-se em direção leste-oeste, projetando-se para oeste Guaíba-a-dentro. Sua altitude máxima é de 136m. Geologicamente é formado por granito róseo com textura macrocristalina (Knob, 1978).

A formação vegetal que cobre o morro é do tipo "área de tensão ecológica", pois a mesma apresenta a sobreposição de elementos provenientes de formações fisi-ecológicas distintas. A sobreposição dos mesmos deu origem à formação florestal que cobre, em grande parte, todo o morro. Nessa área foram desenvolvidos estudos de flora, de vegetação, de produtividade primária, de solo e de clima.

O presente trabalho inclui a relação das espécies que constituem a flora do Morro do Coco e o seu enquadramento no contexto geral das formações vegetais do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Floresta, Vegetação, Flora

Introdução

Sob o ponto de vista da fitogeografia, o território do estado do Rio Grande do Sul foi ocupado, em momentos distintos do passado, por floras provenientes de regiões muito diferentes. Em consequência, o estado constitui uma área de encontro de floras (Rambo, 1942, 1954, 1957; Sehnem, 1979; Malagarriga, 1976). Rambo e Malagarriga foram dos poucos pesquisadores que há mais tempo chamaram a atenção para esses aspectos da flora do Rio Grande do Sul. Mais recentemente outros procuraram destacar essa particularidade. Na formação da cobertura vegetal atual tiveram grande influência a flora tropical, a flora andina e a flora austral (Patagônia). A própria floresta de coníferas, com predominância de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, a mais antiga da região, teve origem alienígena, pois constitui um relito paleoantártico e tanto o gênero *Araucaria* como vários outros, são daquela procedência (Schnell, 1970).

Esse encontro de floras de origens distintas numa área relativamente pequena (menos de 200 mil km²), constitui um dos fenômenos mais significativos sob o ponto de vista da fitogeografia e da própria ecologia. Desse encontro resultaram numerosos pontos de contato e de interpenetração ensejando o estabelecimento de sistemas caracteristicamente intermediários e, consequentemente, sistemas totalmente novos. Os sistemas assim originados constituem

as "ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA", no interior das quais, não poucas vezes, surgiram novos taxa endêmicos de cada região.

Os processos migratórios que se sucederam na região sul do país e, particularmente no território do Rio Grande do Sul, estiveram sempre em estreita dependência com os regimes climáticos que dominaram, em épocas distintas, toda a vasta região do sul do continente. Regimes secos sucederam ou precederam períodos úmidos; regimes frios ou frio-temperados precederam ou sucederam períodos mais quentes. O atual período com um regime climático predominantemente quente e úmido, propiciou o desenvolvimento de formações inclusive de caráter tropical, permitindo a dispersão norte-sul mais avançada dos sistemas tropicais, enquanto permaneciam extensas áreas ocupadas por formações de caráter herbáceo, ou herbáceo-lenhoso e lenhoso, remanescentes de regimes climáticos diversos ao atual (Aubreville, 1961; Coutinho, 1962; Florin, 1967; Schnell, 1970). No Rio Grande do Sul são encontradas lado a lado, ou justapostas floras advindas de diversos centros de origem e cujas rotas e mecanismos de dispersão não são, até hoje, plenamente conhecidas. Aí encontra-se o limite sul das florestas tropicais, ainda que algumas espécies de mais fácil dispersão, alcançaram a República Oriental do Uruguai e o território do Rio Grande do Sul representa o limite norte ou leste da maior parte das espécies de procedência patagônica ou andina, respectivamente. A presença de araucária constitui um testemunho de um paleoclima com características marcadamente distintas às do clima atual (Lindmann, 1906; Rambo, 1951, 1957; Backes et alii, 1972; Couto, 1975; Klein, 1975; Sehnem, 1979; Backes, 1988).

Material e métodos

Os trabalhos de pesquisa visando um conhecimento melhor da flora da floresta do Morro do Coco, foram iniciados em 1974. O levantamento florístico foi feito por coletas mensais, sistematizadas durante um ano e continuadas por coletas eventuais durante vários anos. O material coletado está depositado, em parte, no Herbário Anchieta, e em parte, em herbários particulares de pesquisadores que atuaram no projeto.

A determinação taxonômica de várias famílias foi feita por comparação com material de herbário e quando necessário confirmado por especialistas. A maior parte do material de angiospermas foi revisto pela pesquisadora Zilda Fernandes Soares. A determinação dos líquens está baseada em Osorio (1981). O Dr. Dana Griffin estudou os musgos e as hepáticas.

Resultados

Spermatophyta – Angiospermae

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
ACANTHACEAE <i>Dicliptera squarrosa</i> Nees <i>Dianthera nodosa</i> Benth & Hook f. <i>Ruellia sanguinea</i> Griseb.	erva arbusto erva/subarbusto	erva-de-sabão erva-de-sabão flor-de-fogo
ALISMATACEAE <i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schlecht.) Mich.	erva aquática	chapéu-de-couro
AMARANTHACEAE <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	erva perene	
AMARYLLIDACEAE <i>Hypoxis decumbens</i> Linn.	erva/rizomatosa	
ANACARDIACEAE <i>Lithraea brasiliensis</i> March.	árvore	aoeira vermelha, aoeira
<i>Schinus molle</i> Linn. <i>S. polygamus</i> (Cav.) Cabrera <i>S. terebenthifolius</i> Raddi	árvores árvore árvore	aoeira-braba pau-de-bugre aoeira-salsa assobieira aoeira aoeira vermelha
ANNONACEAE <i>Rollinia silvatica</i> (A.St.Hil.) Mart.	árvore	araticum
APIACEAE <i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schlecht. <i>E. horridum</i> Malme <i>E. pandanifolium</i> Cham. & Schlecht	erva erva perene erva perene	caraguatá caraguatá caraguatá-do-campo caraguatá do banhado
APOCYNACEAE <i>Forsteronia glabrescens</i> Muell. Arg. <i>Prestonia coalita</i> (Vell.) R.E.Woodson	liana lenhosa liana	cipó-de-leite cipó-de-paina
AQUIFOLIACEAE <i>Ilex dumosa</i> Reiss.	árvore	congonha caúna erva-piriquita

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
ARACEAE		
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	epífita	
<i>Pistia stratiotes</i> Linn.	erva aquática	repolhino-d'água alface da água marrequinha
<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.	erva terrícola	
ARECACEAE		
<i>Butia capitata</i> Becc.	Estipe	butiá
<i>Butyagrus nabonnandii</i> (Prosch.) Vorster	estipe	butiá
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	estipe	coqueiro, gerivá
ARISTOLOCHIACEAE		
<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	liana lenhosa	cipó-mil-homens cipó-jarrinha
<i>Aristolochia</i> sp.	liana	
ASCLEPIADACEAE		
<i>Amphistelma aphyllum</i> Fourn.	liana	
<i>Cynanchium bonariense</i> (Dcne) Meyer		
<i>Ditassa cordata</i> (Turcz.) J.Fontella Pereira	liana	
<i>Orthosia virgata</i> Fourn.	liana	
<i>Tassadia floribunda</i> Dcne.	liana	
<i>Tassadia subulata</i> Vell.)J.F.Pereira & Schwarz	liana	
<i>Vicentoscium melanthum</i> Jord. & Fourn.	liana	
ASTERACEAE		
<i>Achyrochline satureoides</i> (Lam.) DC.	erva	macela
<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	erva	
<i>Baccharidastrum argutum</i> (Less.) Cabrera	arbusto	
<i>B. triplinervium</i> (Less.) Cabrera	arbusto	
<i>Baccharis muelleri</i> Baker	arbusto	
<i>B. spicata</i> Hieron.	arbusto	vassoura
<i>B. tridentata</i> var. <i>tridentata</i> Vahl.	arbusto	carqueja
<i>B. trimera</i> (Less.) DC.	erva	carqueja
<i>Baccharis</i> sp.	erva	
<i>Bidens pilosa</i> Linn.	erva	picão
<i>Calea pinnatifida</i> (R. Br.) Less.	escadente	erva-de-lagarto
<i>C. cymosa</i> Less.	escadente	
<i>Calea</i> sp.	escadente	
<i>Chaptalia nutans</i> (Linn.) Polak.	erva perene	língua-de-vaca
<i>Conyza chilensis</i> Spreng.	erva	
<i>C. floribunda</i> H.B.& K.	erva	
<i>Eclipta megapotamica</i> (Spreng.)		
<i>Schultz-Bipontinus</i>		
<i>Elephantopus mollis</i> H.B.& K.	erva	

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Enydra sessilis</i> (Schwartz) DC.	erva	
<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf.) DC.	erva	serralha
<i>Eupatorium inulifolium</i> H.B. & K.	arbusto	cambará
<i>E. macrocephalum</i> Less.	erva perene	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	erva	margaridinha
<i>Gamochaeta falcata</i> (Lam.) Cabrera	picão-branco	
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	fazendeiro	
<i>Mikania cordifolia</i> (L.F.) Willd.	erva	
<i>Mutisia coccinea</i> A.St. Hil.	árvore	cambará
<i>Piptocarpha selowii</i> Baker	erva volúvel	coração-de-jesus
<i>Pterocaulon interruptum</i> DC.		erva-de-sapo
<i>P. lorentzii</i> Malme		erva-de-cabra, guaco
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	escandente	cravo-divino-branco
	liana lenhosa	braço-forte
	erva	
	erva	
	erva perene	mal-me-quer
		erva-lanceta
		maria-mole
		flor-das-almas
<i>Stenachaenium</i> sp.	erva	
<i>Tagetes minuta</i> Linn.	erva	cravo-de-defunto
		chinchila
<i>Trixis prestans</i> (Vell.) Cabrera	arbusto	assa-peixe-manso
<i>Verbesina subcordata</i> DC.	arbusto	
<i>Vernonia nudiflora</i> Less.	erva/xilopódio	alecrim-do-campo
		vassourinha-do-campo
<i>Xanthium</i> sp.	erva perene	
BASELLACEAE		
<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steen	liana/rizomatosa	bernalha
		cipó-manteiga
		carurú-baiano
BEGONIACEAE		
<i>Begonia cucullata</i> var. <i>hookeri</i> (DC.) Smith & Schubert	erva/terrícola	begônia-do-brejo
<i>Begonia</i> sp.	erva/terrícola	
BIGNONIACEAE		
<i>Amphilophium vauthieri</i> DC.	liana lenhosa	cipó-d' água
<i>A. selloi</i> (Spreng.) Sandwith	liana	lenhosa
<i>Bignonia chica</i> Humb. & Bonpl.	liana lenhosa	cipó-cruz
<i>Clytostoma calystegioides</i> (Cham.) Bureau	liana lenhosa	
<i>Dolichandra cynanchoides</i> Cham.	liana lenhosa	pata-de-galo

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (Linn.) A.H.Gentry	liana lenhosa	cipó-unha-de-gato
<i>Pithoccoptium aubletii</i> Splitg.	liana lenhosa	pente-de-macaco
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers	liana lenhosa	cipó-de-são-joão
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standley	árvore	ipê amarelo
<i>T. pulcherrima</i> Sandwith	árvore	ipê-da-praia
		ipê amarelo
BORAGINACEAE		
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	árvore	louro-salgueiro maria-preta
<i>C. monosperma</i> Roem. & Schult.	arbusto	balieira
<i>C. verbenacea</i> DC.	arbusto	balieira
<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	erva	crista-de-galo
<i>Patagonula americana</i> Linn.	árvore	guajuvira
<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC	arbusto escandente	aruru-de-veado
BRASSICACEAE		
<i>Cardamine chenopodiifolia</i> Pers.	erva	agriãozinho
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea recurvata</i> var. <i>recurvata</i> (Klotzsch)L.B.Smith	erva/epífita	
<i>Billbergia zebrina</i> (Herbert) Lindl.	erva/epífita	
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	erva/rizomatosa	terrícola
<i>Dyckia leptostachya</i> Baker	erva perene	gravatá
<i>Tillandsia aeranthos</i> (Lois.) L.B. Smith	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. gardneri</i> Lindl.	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. geminiflora</i> Brongniart	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. mallemontii</i> Glaziou ex Mez	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. recurvata</i> (Linn.) Linn.	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. stricta</i> Soland.	erva/epífita	cravo-do-mato
<i>T. tenuifolia</i> var. <i>saxicola</i> (L.B. Smith) L.B. Smith	saxícola/epífita	cravo-do-mato
<i>T. tenuifolia</i> var. <i>surinamensis</i> (Mez) L.B. Smith	erva/epífita	barba-de-pau
<i>T. usneoides</i> (Linn.) Linn.	erva/epífita	barba-de-velho
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	erva/epífita	
<i>V. gigantea</i> Gaud.	erva/epífita	gravatá
<i>V. psittacina</i> var. <i>decolor</i> Wawra	erva/epífita	gravatá
BUDDLEJACEAE		
<i>Buddleja brasiliensis</i> ssp. <i>stachiooides</i> E.M. Norman	arbusto	barbasco, verbasco
CACTACEAE		
<i>Cereus uruguayanus</i> Ritter ex Kiesling	árvore	tuna
<i>Frailea alaciportana</i> Backb. & Voll.	cactos	

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Notocactus linkii</i> (Lehm.) Herter	cactos	
<i>N. ottonis</i> Berger	cactos	
<i>Opuntia arechevaletai</i> Speg.	arbusto	palmatória palma
<i>Rhipsalis baccifera</i> (Mill.) Stearn	epífita	
<i>R. cf. capilliformis</i> Weber	epífita	erva-de-canário
<i>R. grandiflora</i> Haworth	epífita	erva-de-periquita
<i>Rhipsalis</i> sp.	epífita	
CAESALPINIACEAE		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbride	árvore	grácia grapiapunha guarapiapunha pau-marfim
<i>Bauhinia forficata</i> Link	árvore	pata-de-vaca pata-de-boi
<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) Irwin & Barneby	árvore	fedegoso
<i>Senna occidentalis</i> Link	arbusto	fedegoso
CANNACEAE		
<i>Canna denudata</i> Rosc.	erva/rizomatosa	caeté conta-de-rosário
<i>Canna coccinea</i> Ait.	erva/rizomatosa	
CARYOPHYLLACEAE		
<i>Cerastium rivulare</i> Cambess.	erva/terrícola	
<i>Cerastium</i> sp.	erva/terrícola	
<i>Silene gallica</i> Linn.	erva/terrícola	
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	árvore	embaúba-cinzenta
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizz.	árvore	figueira-mata-pau
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	árvore	
<i>M. aquifolium</i> Mart.	árvore	
CLUSIACEAE		
<i>Garcinia Gardneriana</i> (Planch & Triana) Zappi	árvore	bacupari
COMBRETACEAE		
<i>Combretum fruticosum</i> Stuntz	liana	pente-de-macaco escova-de-macaco
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	arbusto	sarandi amarelo sarandi

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
COMMELINACEAE		
<i>Commelina elegans</i> H.B. & K.	erva	
<i>C. virginica</i> Linn.	erva	
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Erva	trapoeiraba
<i>Tradescantia</i> sp.	erva	
CONVOLVULACEAE		
<i>Ipomea bona-nox</i> Linn.	escandente	boa-noite
<i>Ipomea alba</i> Linn.	escandente	dama-da-noite
<i>I. cairica</i> (Linn.) Sweet	escandente	
<i>I. digitata</i> Linn.	escandente	
<i>Ipomea</i> sp.	escandente	
CUCURBITACEAE		
<i>Cayaponia diversifolia</i> (Cogn.) Cogn.	erva volúvel	purga-de-cablocos
<i>Sicydium gracile</i> Cogn.	erva volúvel	
CYPERACEAE		
<i>Carex sellowiana</i> Schlt.	erva	
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	erva	
<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	erva	
<i>Cyperus rotundus</i> Linn.	erva	tiririca
<i>Scirpus californicus</i> (Mey.) Steud.	erva	juncos
<i>S. hirtella</i> Schwartz	erva	
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea sinuata</i> Vell.	sarmentosa	
<i>Dioscorea</i> sp.	sarmentosa	
EBENACEAE		
<i>Maba inconstans</i> (Jacq.) Griseb.	árvore	fruta-de-jacu-macho maria-preta
ERICACEAE		
<i>Agarista eucalyptoides</i> (Cham. & Schlecht.) G.Don.	arbusto	urze-de-eucalipto
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E. Schulz	árvore	cocão fruta-de-pombo
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha communis</i> Muell. Arg.	arbusto	tapa-buraco
<i>Actinostemon caribaeus</i> Griseb.	árvore	laranjeira-do-mato pau-rainha canela-de-veado
<i>Alchornea nemoralis</i> Mart.	árvore	tapiá-guaçú

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Croton laseguei</i> Muell. & Arg.	arbusto	tanheiro
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I. M. Johnston	árvore	canela-tambor
<i>Phyllanthus niruri</i> Linn.	erva anual	
<i>P. sellowianus</i> Muell. Arg.	arbusto	espinheira-santa
<i>Sapium glandulatum</i> Pax	árvore	mata-ôlho
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Smith e R.J.Downs	árvore	quebra-pedra
<i>S. schottiana</i> Muell. Arg.	árvore	erva-pombinha
<i>Tragia volubilis</i> Linn.	escandente	sarandi
<i>Tragia volubilis</i> Linn.	escandente	sarandi-vermelho
<i>Tragia volubilis</i> Linn.	escandente	leiteiro
<i>Tragia volubilis</i> Linn.	escandente	mata-ôlho
<i>Tragia volubilis</i> Linn.	escandente	pau-de-leite
FABACEAE		
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	erva	branquinho
<i>Dioclea paraguariensis</i> Hassl.	liana lenhosa	branquinho
<i>Erythrina crista-galli</i> Linn.	árvore	saranduba
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Árvore	saraíndi
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	árvore	branquinho
<i>Machaerium stipitatum</i> Vog.	árvore	tamiarana
<i>Phaseolus adenanthus</i> Mey.	escandente	
<i>Phaseolus ovatus</i> Benth.	escandente	
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	árvore	pó-de-mico
<i>Coursetia virgata</i> DC.	arbusto	micunã
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	corticeira-do-banhado
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	corticeira-da-serra
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	mulungu
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	rabo-de-bugio
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	farinha-seca
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	pau-de-malho
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	marmeiro-do-mato
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	arbusto	sapuvinha
FLACOURTIACEAE		
<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	árvore	guacatunga-preta
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	árvore	farinha-seca
<i>C. sylvestris</i> Sw.	árvore	guacatunga
<i>C. sylvestris</i> Sw.	árvore	cambróé
<i>C. sylvestris</i> Sw.	árvore	chá-de-bugre
<i>C. sylvestris</i> Sw.	árvore	erva-da-pontada
<i>C. sylvestris</i> Sw.	árvore	cafeeiro-do-mato

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleum.	árvore	sucará açucará espinho-de-judeu cambará-de-espinho
GESNERIACEAE		
<i>Sinningia leucotricha</i> A.B.	erva/rupícola	rainha-do-abismo
<i>Sinningia macrostachya</i> (Lindl.) Chautens	erva/rupícola	rainha-do-abismo
HIPPOCRATEACEAE		
<i>Pristimera andina</i> Miers	liana	cipó-pau
ICACINACEAE		
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard.	Árvore	congonha congonha verdadeira pau-de-sapo
IRIDACEAE		
<i>Neomarica coerulea</i> (Ker.) Sprague	erva	bariricó
LAURACEAE		
<i>Aiouea trinervis</i> Meissn.	árvore	canela canela-anhoíba
<i>A. saligna</i> Meissn.	árvore	canela canela-sebo
<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kosterm.	árvore	canela-papagaio guaruva
<i>Nectandra magapotamica</i> (Spreng.) Mez	árvore	canela-imbuiá canela-preta canela-louro
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	árvore	canela canela-amarela canela-ouro
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart. ex Nees) J. Angely	árvore	imbuía canela-parda
<i>O. puberula</i> (Reich.) Nees	árvore	canela-guiacá canela-sebo canela-parda
<i>O. pulchella</i> Mart.	árvore	canela-pimenta canela-do-brejo canela-lajeana canela-de-folha-miúda canela-preta
LILIACEAE		
<i>Nothoscordum inodorum</i> (Ait.) Nichols.	erva	cebolinha-de-cheiro alho-silvestre

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
LOGANIACEAE <i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	arb. Escandente	salta martinho esporão-de-galo anzol-de-lontra
LORANTHACEAE <i>Eubrachion ambiguum</i> (Hook. & Am.) Engl. <i>Phoradendron crassifolium</i> Nutt. <i>P. hoxolanthum</i> Eichl. <i>P. linearifolium</i> Eichl. <i>P. martianum</i> Trelease <i>P. piperoides</i> (H.B. & K.) Nutt. <i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Eichl.	arbusto/epífita arbusto/epífita arbusto/epífita arbusto/epífita arbusto/epífita arbusto/epífita arbusto/epífita	erva-de-passarinho erva-de-passarinho erva-de-passarinho erva-de-passarinho erva-de-passarinho erva-de-passarinho erva-de-passarinho
LYTHRACEAE <i>Cuphea urbaniana</i> Koehne <i>Cuphea</i> sp. <i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schlecht.	erva arbusto	sete-sangrias erva erva-da-vida vassourinha
MALPIGHIACEAE <i>Heteropteris aennea</i> Griseb. <i>H. umbellata</i> Juss. <i>Heteropteris</i> sp. <i>Janusia guaranitica</i> (A.St. Hil.) Juss. <i>Mascagnia psilophylla</i> (Juss.) Griseb.	erva trepadeira trepadeira trepadeira liana	
MALVACEAE <i>Abutilon pauciflorum</i> A.St. Hil. <i>A. umbelliflorum</i> A.St. Hil. <i>Hibiscus amaeenus</i> Link & Otto <i>Pavonia friesii</i> Krap. <i>P. malvacea</i> (Vell.) Krap. & Crist. <i>P. sepium</i> St. Hil. <i>Sida carpinifolia</i> (L.f.) K. Schum. <i>S. rhombifolia</i> Linn. <i>Wissadula subpeltata</i> (O.K.) R.E. Fries	erva arbusto arbusto erva arbusto arbusto erva perene erva perene arbusto	benção-de-Deus guaxuma mata-pasto
MARANTACEAE <i>Maranta arundinacea</i> Linn.	erva	araruta
MELASTOMATACEAE <i>Tibouchina gracilis</i> Cogn.	erva	
MELIACEAE <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	árvore	canjerana

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	árvore	catiguá
<i>T. clausenii</i> DC.	árvore	catiguá
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	árvore	pau-de-ervilha catiguá
MENISPERMACEAE		
<i>Abuta selliana</i> Eichl.	liana	uva-seca baga-de-caboclo
MIMOSACEAE		
<i>Acacia bonariensis</i> Gill.	liana lenhosa	nhanduva unha-de-gato
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	arbusto	topete-de-cardeal sarandi
<i>Enterolobium timbouva</i> Benth. & Hook.F.	árvore	timbaúva orelha-de-negro
<i>I. sessilis</i> (Vell.) Mart.	árvore	ingá-macaco ingá-ferradura
<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	árvore	ingazeiro ingá-banana ingá
<i>Mimosa sepiaria</i> Benth.	árvore	maricá
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	árvore	angico
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	árvore	pimenteira
MORACEAE		
<i>Ficus insipida</i> Willd.	árvore	figueira-do-mato
<i>F. organensis</i> (Miq.) Miq.	árvore	figueira-de-folha-miúda
<i>F. pertusa</i> Linn. F.	árvore	figueira-do-mato
<i>Maclura tinctoria</i> (Linn.) Don. ex Steud.	árvore	figueira
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burger, Lanj. & Boer	árvore	cincho
MYRSINACEAE		
<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	árvore	capororoca
<i>M. umbellata</i> Mart.	árvore	capororoca
<i>M. venosa</i> A. DC.	árvore	capororoca
MYRTACEAE		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B. & K.) Berg	árvore	murta, cambuí guamirim
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg var. <i>xanthocarpa</i>	árvore	guabirobeira guabiroba
<i>Eugenia florida</i> DC.	arbusto	pitanga
<i>E. hyemalis</i> Cambess.	árvore	guamirim-de-folha-miúda

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>E. rostrifolia</i> C.D.Legrand	árvore	battinga battinga-vermelha
<i>E. schuechiana</i> Berg	árvore	guamirim-de-folha-miúda
<i>E. uniflora</i> Linn.	árvore	pitanga pitangueira
<i>E. uruguayensis</i> Cambess.var. <i>uruguayensis</i>	árvore	guamirim battinga-vermelha
<i>E. uruguayensis</i> Cambess. var. <i>opaca</i> (Berg) Legr.	árvore	guamirim
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kausel.	arbusto	guamirim
<i>Hexaclamys edulis</i> (Berg) Kausel & C.D.Legrand	árvore	pessegoiro-do-mato ivaí
<i>Myrceugenia euosma</i> (Berg) C.D.Legrand	árvore	guamirim cambuizinho
<i>Myrcia multiflora</i> (Spreng.) DC.	arbusto	cambuí
<i>M. selloi</i> (Spreng.)Silv.	arbusto	cambuí
<i>Myrcianthes gigantea</i> (C.D.Legrand) C.D.Legrand	árvore	araçá araçazeiro
<i>M. pungens</i> (Berg) C.D.Legrand	árvore	guabijú
<i>Myrciaria cuspidata</i> Berg	árvore	
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> var. <i>octandrum</i> Benth.	árvore	pau-ferro murtinho carrapatinho
<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	arbusto/árvore	araçá
<i>P. littorale</i> Sabine	arbusto	araçá-do-campo araçá-da-praia
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	árvore	maria-mole joão-mole maria-faceira carne-de-vaca
<i>Pisonia aculeata</i> Linn.	arb. Escandente	espora-de-galo
ONAGRACEAE		
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hara	erva	cruz-de-malta
ORCHIDACEAE		
<i>Barbosella australis</i> (Cogn.) Schlecht.	epífita	orquídea
<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	epífita	orquídea
<i>Campylocentrum aromaticum</i> Barb. Rodr.	epífita	orquídea
<i>Cattleya intermedia</i> Grah.	epífita	orquídea
<i>Cattleya leopoldii</i> Versch. ex. Lem.	epífita	orquídea

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Cyclopogon micranthus</i> (Barb. Rodr.) Schlecht.	terrícola	orquídea
<i>Epidendrum fulgens</i> Brogn.	rupícola	orquídea
<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindl.	terrícola	orquídea
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R. Br.	epífita	orquídea
<i>Malaxis histiomantha</i> (Link, Kl. & Otto)		
Garay & Dunsterv	terrícola	orquídea
<i>Maxillaria picta</i> Hook.	rupícola	orquídea
<i>Mesadenela cuspidata</i> (Lindl.) Garay	erva/terrícola	orquídea
<i>Notylia</i> sp.	epífita	orquídea
<i>Octomeria robusta</i> Rchb. f. & Warm.	epífita	orquídea
<i>Oncidium ciliatum</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>O. fimbriatum</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>O. flexuosum</i> Sims	epífita	orquídea
<i>O. longipes</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>O. micropogon</i> Rchb. F.	epífita	orquídea
<i>O. pumilum</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>Pelexia lindmanii</i> Krzl.	erva/terrícola	orquídea
<i>Pleurothallis aquinoi</i> Schltecht	epífita	orquídea
<i>P. glumacea</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>P. grobyi</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>P. obovata</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>P. saundersiana</i> Rchb. F.	epífita	orquídea
<i>P. smithiana</i> Lindl.	epífita	orquídea
<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb. F.	epífita	orquídea
<i>Prescottia densiflora</i> Lindl.	erva/terrícola	orquídea
<i>Sauvagesia nitidum</i> (Vell.) Schlecht	erva/terrícola	orquídea
<i>Stelis</i> sp.	epífita	orquídea
<i>Stenorrhynchos lanceolatum</i> (Aubl.) L.C.Rich.ex Spren.	erva/terrícola	orquídea
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	erva	azedinha
<i>O. papilionacea</i> Hoffm. ex Zucc.	erva	azedinha
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora elegans</i> Mast.	trepadeira	maracujá
<i>P. misera</i> H.B.& K.	trepadeira	maracujá
<i>P. suberosa</i> Linn.	trepadeira	maracujá-mirim
<i>P. tenuifila</i> Killip	trepadeira	maracujá
PHYTOLACCACEAE		
<i>Phytolacca dioica</i> Linn.	árvore	umbu umbuzeiro maria-mole
<i>Rivina humilis</i> Linn.	erva	rivina;vermelhinha
<i>Seguieria aculeata</i> Jacq.	arb. Escandente	cipó-limoeiro-do-mato

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
PIPERACEAE		
<i>Peperomia pereskiaeifolia</i> (Jacq.) H.B. & K.	erva/epífita	
<i>P. tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.	erva/epífita	
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	arbusto	
PLANTAGINACEAE		
<i>Plantago australis</i> Lam.	erva/terrícola	tanchagem
<i>P. myosuros</i> Lam.	erva/terrícola	tansagem
<i>tanchagem</i>		
<i>tansagem</i>		
POACEAE		
<i>Gadua trinii</i> (Nees) Rupr.	arb.rizomatosa	taquaruçu
<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	erva/terrícola	capim-d'angola
<i>Chusquea tenella</i> Nees	escandente	criciúma/putinga
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.	erva/terrícola	capim-do-mato
<i>Olyra humilis</i> Nees	erva/terrícola	capim-taquarinha
<i>Pharus glaber</i> H.B. & K.	erva/terrícola	capim-bambu
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (H.B. & K.) Stapf	erva/rizomatosa	pastinho-do-mato
POLYGALACEAE		
<i>Polygala paniculata</i> Linn.	erva	barba-de-são-pedro
POLYGONACEAE		
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	erva anual	erva-de-bicho
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meissn.	árvore	marmeiro-do-mato
		farinha-seca
PROTEACEAE		
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	árvore	carvalho
ROSACEAE		
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	árvore	pessegueiro-brabo
<i>Quillaja brasiliensis</i> (A.St. Hil. & Tul.) Mart.	árvore	pessegueiro-do-mato
		pau-sabão
		sabão-de-soldado
RANUNCULACEAE		
<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir.	erva	
RUBIACEAE		
<i>Basananacantha armata</i> Hook.F.	árvore	jasmim-do-mato
		limoeiro-do-mato
		angélica
		fruta-de-cachorro
<i>Borreria verticillata</i> (Linn.) Mey.	erva	estrelinha
		poaia-rasteira

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Cephalanthus sarandi</i> Cham. & Schlecht.	arbusto	sarandi-branco sarandi-mole
<i>Chomelia martiana</i> Muell. & Arg.	arbusto	
<i>Diodia brasiliensis</i> Spreng.	erva	
<i>Faramea marginata</i> Cham.	árvore	pau-de-anta
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schlecht.	árvore	veludo veludinho
<i>Psychotria brachyceras</i> Muell. Arg.	arbusto	
<i>P. carthagrenensis</i> Jacq.	árvore	carne-de-vaca juruvarana
<i>Relbunium hypocarpium</i> (Linn.) Hemsl.	erva	
RUTACEAE		
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	árvore	cutiá cutiá-amarela
<i>Zanthoxylum hyemale</i> A.St. Hil.	árvore	coentrilho
<i>Z. rhoifolium</i> Lam.	árvore	mamica-de-cadela mamica-de-cadela juva
SALICACEAE		
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	árvore	salgueiro salso
SANTALACEAE		
<i>Aconthosyris spinescens</i> Griseb.	árvore	sombra-de-touro
SAPINDACEAE		
<i>Alliophyllum edulis</i> (A.St. Hil.) Radlk.	árvore	chal-chal fruta-de-pombo
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	árvore	camboatá camboatá-vermelho
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	arbusto	vassourão vassoura-vermelha
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	árvore	camboatá camboatá-branco
<i>Urvillea ulmacea</i> H.B. & K.	liana lenhosa	
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	árvore	aguai aguai-da-serra mata-olho
<i>C. marginatum</i> Radlk.	árvore	battinga-branca aguai-vermelho
<i>Pouteria gardneriana</i> Radlk.	árvore	aguai-guaçu
<i>P. salicifolia</i> Radlk.	árvore	sarandi sarandi-mata-olho

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
SOLANACEAE		
<i>Acnistus breviflorus</i> Sendtn.	arbusto/arvoreta	esporão-de-galo
<i>Cestrum calycinum</i> Willd. ex Schlecht.	arbusto	
<i>C. corymbosum</i> Schlecht.	arbusto	
<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Thell.	erva	petúnia-selvagem
<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva anual	erva-moura
<i>S. amygdalifolium</i> Steud	erva	
<i>S. atripurpureum</i> Schrk.	erva/subarbusto	joá-roxo
<i>S. aspero-lanatum</i> Ruiz & Pav.	arbusto	jurubeba
<i>S. commersonii</i> Dunal ex Poir.	erva	batata-silvestre
<i>S. concinnum</i> Schott ex Sendt.	arbusto	juá
<i>S. capsicastrum</i> Link.	arbusto	joá-velame peloteira tomatinho
<i>S. fastigiatum</i> Willd.	arbusto	jurubeba
<i>S. inaequale</i> Vell.	arbusto	coerana
<i>S. sisymbifolium</i> Lam.	erva	joá espinho-de-porco
SMILACACEAE		
<i>Smilax cognata</i> Kunth.	liana lenhosa	salsaparrilha
<i>S. campestris</i> Griseb.	liana lenhosa	salsaparrilha
SYMPLOCACEAE		
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl.) Benth.	árvore	pau-de-cangalha
THYMELAEACEAE		
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	arbusto	embira
TILIACEAE		
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	árvore	açoita-cavalo
TROPAEOLACEAE		
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	escandente	chagas-da-miúda sapatinho-de-iaiá
ULMACEAE		
<i>Celtis sellowiana</i> Miq.	sarmentosa	espora-de-galo
<i>C. spinosa</i> Spreng.	sarmentosa	espora-de-galo
<i>Trema micrantha</i> Blume	árvore	grandiúva
URTICACEAE		
<i>Urera baccifera</i> (Linn.) Gaudich.	arbusto	urtigão
<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack	arbusto	urtigão

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	árvore	pau-de-gaiola gaioleira
<i>Bouchea agrestis</i> Schauer & Mart.	arbusto	
<i>Lantana camara</i> Linn.	arbusto	lantana
<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Brig.	erva	
<i>Verbena</i> sp.	erva	
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold.	árvore	turumã
VITACEAE		
<i>Cissus sicyoides</i> Linn.	sarmentosa	anil-trepador cipó-anil
	cortina-japonesa	
XYRIDACEAE		
<i>Xiris</i> sp.	erva	
Pteridophyta		
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching	erva/rizomatosa	samambaia
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium bradieri</i> Ros.	erva/rizomatosa	samambaia
<i>A. clausenii</i> Hieron.	erva/rizomatosa	samambaia
<i>A. divergens</i> Mett.	erva/rizomatosa	samambaia
<i>A. sellowianum</i> Presl.	erva/rizomatosa	samambaia
HYMENOPHYLLACEAE		
<i>Trichomanes hymenoides</i> Hedw.	erva/epífita	
LYCOPODIACEAE		
<i>Lycopodiella cernua</i> (Linn.) Picchi-Serm.	erva/terrícola	
POLYPODIACEAE		
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (Linn.) Copel.	erva/epífita	samambaia
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	erva/epífita	
<i>M. vaccionifolia</i> (L. & F.) Copel.	erva/epífita	cipó-cabeludo
<i>Polypodium angustum</i> (H.B.W.) Liebm.	erva/epífita	
<i>P. crassifolium</i> Linn.	erva/epífita	
<i>P. hirsutissimum</i> Raddi	erva/epífita	
<i>P. lepidopteris</i> (L. & F.) Kuntze	erva/rizomatosa	
<i>P. meniscifolium</i> L. & F.	erva/rizomatosa	
PTERIDACEAE		
<i>Adiantum cuneatum</i> L. & F.	erva/rizomatosa	avenca

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
<i>Anogramma chaerophylla</i> (Desv.) Link.	erva/terrícola	
<i>Cheilanthes concolor</i> (L.& F.) R. & A.Tryon	erva/rizomatosa	
<i>D. lorentzii</i> (Hieron.) Diels.	erva/rizomatosa	
<i>D. multipartita</i> Féé	erva/rizomatosa	
<i>D. pedatifida</i> (Chr.) Chr.	erva/terrícola	
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	erva/rizomatosa	
THELYPTERIDACEAE		
<i>Macrothelypteris terresiana</i> (Gaud.) Ching	erva/rizomatosa	samambaia
<i>Thelypteris dentata</i> (Forst.) Tryon	erva/rizomatosa	samambaia
SALVINIACEAE		
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	erva/aquática	
SCHYZAEACEAE		
<i>Anemia anthriscifolia</i> Schrad.	erva/terrícola	
<i>A. phyllitidis</i> (Linn.) Sw.	erva/terrícola	
SELAGINELLACEAE		
<i>Selaginella muscosa</i> Mart.	erva/terrícola	
VITTARIACEAE		
<i>Vittaria lineata</i> (Linn.) Sm.	erva/epífita	
Bryophyta: Hepaticae		
FRULLANIACEAE		
<i>Frullania ericoides</i> Ness.	talófita/epífita	
REBOULIACEAE		
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (Linn.) Raddi	talófita/epífita	
RADULACEAE		
<i>Radula</i> sp.	talófita/epífita	
Musci		
BARTAMIACEAE		
<i>Philonotis uncinata</i> (Schwaegr.) Brid.	erva/epífita	musgo
BRAHYTHECIACEAE		
<i>Rhynchostegium beskeanum</i> (C.M.) Jaeg.	erva/epífita	musgo
DICRANIACEAE		
<i>Campylopus pilifer</i> Brid.	erva/epífita	musgo

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
FABRONIACEAE <i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) Jaeg.	erva/epífita	musgo
FISSIDENTACEAE <i>Fissidens weiri</i> Mitt.	erva/epífita	musgo
FUNARIACEAE <i>Physcomitrium brevirostre</i> Broth.	erva/epífita	musgo
HYPNACEAE <i>Mittenothamnium diminutivum</i> (Hampe) Britt.	erva/epífita	musgo
LEMBOPHYLLACEAE <i>Rigodium pterignandrodes</i> (Broth.) Broth.	erva/epífita	musgo
ORTHOTRICHACEAE <i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Marg.	erva/epífita	musgo
POLYTRICHACEAE <i>Polytrichum commune</i> Linn. <i>P. brasiliense</i> Hamp. <i>P. juniperum</i> Willd.	erva/terrícola erva/terrícola erva/terrícola	musgo musgo musgo
POTTIACEAE <i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	erva/epífita	musgo
PTYCHOMITRIACEAE <i>Ptychomitrium sellowianum</i> (C.M.) Jaeg.	erva/epífita	musgo
SEMATOPHYLLACEAE <i>Sematophyllum caespitosum</i> (Hedw.) Mitt. <i>S. cochleatum</i> (Broth.) Broth <i>S. galipense</i> (C.M.) Mitt.	erva/epífita erva/epífita erva/epífita	musgo musgo musgo
Lichenes		
CALOPLACACEAE <i>Caloplaca crocea</i> (Kremp.) Haf. & Poelt. <i>C. puiggarii</i> (Müll. Arg.) Zahlb. <i>C. xanthobola</i> (Kremp.) Zahlb.	cruustáceo/epífita crustáceo/epífita crustáceo/epífita	líquen líquen líquen
CLADONIACEAE <i>Cladonia miniata</i> Mey. var. <i>sorediella</i> Vain.	foliáceo/rupícola	líquen

Famílias e Espécies	Forma biológica	Nome popular
COLLEMACEAE <i>Leptogium austroamericanum</i> (Malme) Dodge	foliáceo/epífita	líquen
DIRINACEAE <i>Dirinaria appplanata</i> (Fée) Awasthi <i>D. confluens</i> (Fr.) Awasthi <i>D. picta</i> (Fr.) Awasthi	foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita	líquen líquen líquen
GRAPHYDACEAE <i>Glyphis cicatricosa</i> (Ach.) <i>Vainio f.confluens</i> (Zenk.) Zahlbr <i>Graphis lineola</i> Ach. <i>G. triatula</i> (Ach.)Spreng.	crustáceo/epífita crustáceo/epífita crustáceo/epífita	líquen líquen líquen
GYALECTACEAE <i>Dimerella zonata</i> (Müll.Arg.) R.Sant.	crustáceo/epífita	líquen
LECIDACEAE <i>Lecidea russula</i> Ach.	crustáceo/epífita	líquen
PARMELIACEAE <i>Bulbothrix goebelli</i> (Zenck.) Hale <i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Arn. <i>Parmotrema reticulatum</i> (Tayl.) Choisby. <i>P. tinctorum</i> (Nyl.) Hale	foliáceo/corticícola foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita	líquen líquen líquen líquen
PHYSCIACEAE <i>Heterodermia albicans</i> (Pers.) Swinsc.& Krog. <i>H. diademata</i> (Tayl.) Awasthi <i>H. obscurata</i> (Nyl.) Trevisan <i>Physciopsis syncolla</i> (Tuck.) Poelt. <i>Physcia alba</i> var. <i>obsessa</i> (Mont.) Lynge <i>P. crispa</i> Nyl	foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita foliáceo/epífita	líquen líquen líquen líquen líquen líquen
PYRENULACEAE <i>Anthracothecium goniostomum</i> Müll.Arg.	crustáceo/epífita	líquen
TELOSCHISTACEAE <i>Telochistes flavicans</i> (Swartz) Norman	fruticuloso/epífita	líquen
STRIGULACEAE <i>Strigula elegans</i> (Fée) Muell.Arg.	epífita	líquen
USNEACEAE <i>Ramalina comoplanata</i> (Swartz) Ach. <i>R. usnea</i> (Linn.) Howe.	fruticuloso/epífita fruticuloso/epífita	líquen líquen

Discussão dos resultados

A região que inclui o Morro do Coco, assim como a maior parte do município de Viamão, faz parte, segundo Rambo(1942), da formação Serra do Sudeste, abrangendo "a parte montanhosa do estado situada em continuação ao litoral, ao oeste das lagoas Mirim e dos Patos.". As formações vegetais dessa região são condicionadas por fatores climáticos e edáficos. O somatório dos fatores climáticos permite o desenvolvimento de matas e as variações regionais são devidas aos solos. Em função das variações edáficas podem originarem-se: campo limpo, campo sujo, campo arbustivo, capões, matas, etc.

Segundo Malagarriga(1981), a vegetação do Morro do Coco faz parte da formação subtropical. Nesse particular "é preciso ter presente que o trópico de Capricórnio, determinado mediante o cálculo do clima solar, não pode ser utilizado como critério absoluto de distinção entre formações tropicais e subtropicais, pois a vegetação do Brasil Meridional está condicionada pela ação preponderante do relevo, da maritimidade e da continentalidade". Usando indicadores biológicos, o autor acima mencionado, determinou o que chamou de "trópico fitogeográfico", delimitando a região da flora tropical e subtropical. À base desse critério, todas as formações do Rio Grande do Sul, com exceção de uma pequena área junto ao litoral norte, são do tipo subtropical."

Backes(1981) considerou a formação do Morro do Coco como uma continuidade das formações tropicais, destacando, sobretudo a vegetação arbórea e a sua riqueza florística com abundantes epífitas.

A Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1986), considera a formação do Morro do Coco área de "*tensão ecológica*", isto é, "área constituída pela interpenetração de floras de duas ou mais regiões fitogeográficas". Segundo esse critério, a formação em estudo resultaria do contato da Savana (campos) com a Floresta Subtropical e da Floresta Tropical Úmida.

Para definir melhor o tipo de formação a qual pertence a formação do Morro do Coco foi feita uma análise das espécies arbóreas catalogadas, comparando-as com as da Floresta Tropical Úmida, a Floresta Subtropical e espécies arbóreas da Savana (campo). Constatou-se que 71 espécies são comuns à formação do Morro do Coco e à Floresta Tropical Úmida; 88 espécies são comuns ao Morro do Coco e à Floresta Subtropical e 59 espécies são comuns com a Savana. A diferença quanto ao número de espécies comuns (71,88,59) não é significativa e não pode ser tomada como critério para definir a característica dominante da formação em estudo. Tal composição caracteriza um sistema ecotônico, ou seja, uma "Área de Tensão Ecológica".

Além do mais, na formação do Morro do Coco, assim como na Floresta Tropical Úmida, ocorrem abundantes epífitas, pertencentes, sobretudo às famílias *Bromeliaceae*, *Orchidaceae*, entre outras.

A formação do Morro do Coco representa, por ora, o limite leste mais avançado de *Apuleia leiocarpa*, *Eugenia gardneriana*, *Hexaclamis edulis*, *Eugenia uruguayensis* e *Guettarda uruguensis* e o limite oeste de *Cinnamomum*

glaziovii, *Coussapoa microcarpa*, *Myrcia ramulosa*, *Faramea marginata* e *Esenbeckia grandiflora*.

Knob (1978) determinou 141 espécies; Aguiar et alii (1988) relacionaram 325 espécies. No presente trabalho são relacionadas 459 espécies, pertencentes a 90 famílias de fanerógamas, representadas por 383 espécies, 11 famílias de pteridófitas, representadas por 29 espécies, 15 famílias de briófitas, representadas por 20 espécies e 13 famílias de líquenes, representadas por 28 espécies.

A análise das espécies relacionadas mostrou que 72 famílias estão representadas por 1 a 5 espécies, num total de 155, representando 40,6% do total das espécies vasculares; 10 famílias estão representadas por 6 a 10 espécies, totalizando 75, constituindo 19,6%; 8 famílias estão representadas por mais de 10 espécies, num total de 153, constituindo 40,1%. Portanto, 18 famílias, de um total de 90, representam aproximadamente 60% das espécies vasculares catalogadas.

Do total das espécies de angiospermas coletadas, 62,8% são lenhosas e 37,2% são herbáceas. Entre as espécies lenhosas predominam as árvores (50,0%), seguidas pelos arbustos (26,5%) e por último pelas trepadeiras (23,5%).

A floresta apresenta os seguintes estratos:

1 – *Estrato Superior* com a altura das árvores variando entre 15 a 35m. É constituído pelas **macrofanerófitas**. Este estrato é formado por espécimes pertencentes a 44 espécies, entre as quais destacam-se as das famílias Euphorbiaceae (*Actinostemon*, *Alchornea*, *Pachystroma*, *Sebastiania*), Lauraceae (*Nectandra*, *Ocotea*), Moraceae (*Ficus*, *Maclura*, *Sorocea*), Mimosaceae (*Enterolobium*, *Inga*, *Parapiptadenia*) e Myrtaceae (*Eugenia*, *Myrcianthes*, *Psidium*).

2 – Estrato Médio com altura das árvores variando o entre 8 a 15 m. É constituído pelas **mesofanerófitas**. Neste estrato são encontradas 28 espécies. Myrtaceae é a família mais representada.

3 – *Estrato Inferior* formado por arvores e arbustos com altura variando entre 3 a 8 m. Estas constituem as **nanofanerófitas**. Este estrato comprehende 19 espécies. A família melhor representada, neste estrato é, igualmente, a família Myrtaceae.

4 – *Estrato Herbáceo* representado por 12 espécies. Nenhuma família apresenta destaque, quanto ao número de espécies, na composição desse estrato.

5 – *Epífitas*. É um estrato bem desenvolvido na formação em estudo. É constituído por numerosas Bromeliaceae (14 espécies); Orchidaceae (22 espécies); várias famílias de PTERIDOPHYTA (12 espécies), de BRYOPHYTA e de LICHENES.

Agradecimentos

- à FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, pelo apoio financeiro;
- à FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL (FZB) e à UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS) pelo apoio e incentivo à pesquisa;
- à SOCIEDADE PROVIR CIENTÍFICO – através do Colégio Nossa Senhora das Dores de Porto Alegre, permitindo o acesso à área e o desenvolvimento da pesquisa;
- aos colaboradores diretos, Marco Aurélio de Assis Brasil Haussen, Ari Delmo Nilson e aos estagiários e bolsistas que participaram do projeto;
- à Zilda Fernandes Soares, pela revisão do material de herbário.

Bibliografia

- AGUIAR, L.W.; MARTAU, L.; BUENO, O. L. et alii. 1986. Estudo preliminar da flora e vegetação e morros graníticos da Região da Grande Porto Alegre. *Iheringia. Sér. Botânica*. Porto Alegre. (34): 3 – 38.
- AUBRÉVILLE, A. 1961. *Étude écologique des principales formations végétales du Brésil et contribution à la connaissance des forêts de L'Amazonie Brésiliene*. Centre Technique Forestier Tropical, Seine, 268p.
- BACKES, A. 1962. Contribuição ao estudo da flora pteridofítica dos capões do Rio grande do Sul (Brasil) I – Capão do Corvo, (Canoas). *Contribuições Instituto Geobiológico La Salle*. Canoas, (10):1-54.
- _____. 1981. Flora do Morro do Coco, Viamão, RS. *Iheringia. Sér. Botânica*. Porto Alegre. (27):27-40.
- _____. 1988. Condicionamento climático e distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Ktze., no Brasil. *Pesquisas, Botânica*. São Leopoldo. (39):5-39.
- BACKES, A. et alii 1972. *Estudo preliminar da ecologia da mata latifoliada sul-brasileira*. (mimeografada) 268p.
- COUTINHO, L.M. 1962. Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata pluvial tropical. *Boletim Faculdade Filosofia Ciências e Letras da Universidade S. Paulo. Botânica*. São Paulo. 18:1-219.
- COUTO, C. de P. 1975. Mamíferos fósseis do quaternário do sudeste brasileiro. *Boletim Paranaense de Geociências*. Curitiba. (33):89-132.
- FLORIN, R. 1967. The distribution of conifer and taxad genera in times and spruce. In: *Acta Horti Bergiani*. Upsala. 20(4): 121 – 326.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1986. *Folha SH 22-Porto Alegre, e parte das folhas SH 21-Uruguaiana e SI 22-Lagoa Mirim. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. IBGE. Rio de Janeiro, 796 p. (Levantamento dos recursos naturais).
- KLEIN, R.M. 1975. Southern Brasilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climate change in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências*. Curitiba.(33):67-8.
- KNOB, A. 1978. Levantamento fitossociológico da Formação-mata do Morro do Coco. Viamão, RS, Brasil. *Iheringia. Sér. Botânica*.Porto Alegre (23):65-108.
- LINDMANN, C.A.M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul. (Brasil Austral)*. Porto Alegre, 356p.
- MALLAGARIGA HERAS, R. de P. 1976. *Vegetação do Rio Grande do Sul. (Brasil)* Barcelona, 178 p.

- _____. 1981. Visión panorámica de la vegetación del Brasil. *Collectanea Botánica*. Barcelona. 12(8):111-8.
- RAMBO, B. 1942. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 456p.
- _____. 1951. O elemento andino no pinhal riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*. Itajaí, 3(3):3-39.
- _____. 1951. A imigração da selva higrófila no Rio grande do Sul. *Anais Botânicos Herbário Barbosa Rodrigues* Itajaí, 3(3):51-91.
- _____. 1954. Analise histórica da flora de Porto Alegre. *Sellowia*. Itajaí, 6(6):9-111.
- _____. 1957. Regenwald und Kamp in Rio Grande do Sul. *Sellowia*. Itajaí, 9(8):257-98.
- OSORIO, H.S. 1981. Contribution to the Lichen Flora of Brazil. VIII – Lichens from Morro do Coco, Viamão, Rio Grande do Sul. *Phytologia*. Montevideo: 48(1):72-6.
- SCHNELL,R. 1970. *Introduction a la Phytogeographie des pays tropicaux- Les flores-Les Structures*. Paris. 499p.
- SEHNEM, A. 1979. Semelhanças e diferenças nas formações florestais do sul do Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 1(1):111-32.

CONDICIONAMENTO CLIMÁTICO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (BERTOL.) KUNTZE NO BRASIL – II

Albano Backes*

Summary

The present work had for objective an analysis of the geographical distribution of *Araucaria angustifolia* in function of the climate of the south of Brazil. The data of 16 places were analyzed inside of the hydrologic cycle with alternation of a rainy period and a drier one. It's also conditioned, in the minimum for three serial months of cold with the same averages of the minimum ones or inferior for 10°C. These conditions are favorable to the araucaria and they constitute a limitating factor to the latifoliated tropical species. The araucaria forests are limited and bounded by the tropical and subtropical latifoliated forests. In the historical time only small areas of araucaria forests were just formed by the conifer, and most were formed by latifoliated forests with araucaria. The purest associations were located in higher altitudes, under a climate remarkably cold, and therefore, less favorable to latifoliated species.

Climatic Conditioning and Geographical Distribution of *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze in Brazil.

Key words: Araucaria angustifolia; brazilian pine; forests with araucaria

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo uma análise da distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, em função do clima do sul Brasil. Foram analisados os dados meteorológicos de 15 localidades dentro da área de ocorrência das florestas com araucária. Os resultados mostram que a área de ocorrência atual repre-

* Laboratório de ecologia vegetal – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – São Leopoldo – RS – Brasil.

senta o derradeiro refúgio da ***Araucaria angustifolia***, a qual está confinada e mantém-se em locais onde as condições gerais de clima são menos favoráveis para as formações tropicais; as condições climáticas dentro de certos limites são favoráveis ao desenvolvimento da araucária; elas agem, porém, muito mais como fatores limitantes ao avanço das florestas tropicais condicionadas por um clima úmido e quente, com flutuações diuturnas e sazonais mais homogêneas. A araucária está condicionada, também por um ciclo hidrológico com alternância de um período chuvoso e um mais seco. Essa alternância é importante para o desenvolvimento e, como tudo parece indicar, necessária para induzir o ciclo reprodutivo da araucária. No limite norte da região da araucária, o período anual apresenta uma estação chuvosa e outra seca, bem definidas. Na parte do centro e do 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. Nessa área ocorrem três meses consecutivos de frio com médias das mínimas iguais ou inferiores a 10°C, com flutuações termoperiódicas sazonais ao redor de 12°C. As florestas com araucária do sul do Brasil estão limitadas e circunscritas pelas florestas latifoliadas: ao norte e ao leste, pela floresta latifoliada tropical e, ao oeste e ao sul, pela floresta latifoliada subtropical. Por toda a parte onde as condições o permitiram, as florestas latifoliadas expandiram-se por sobre os campos, pelos vales ao longo dos rios e por meio das florestas com araucária. No tempo histórico, somente pequenas áreas de florestas com araucária eram formadas apenas pela conífera, sendo que a maior parte já era constituída por florestas latifoliadas 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.

Palavras-chave: *Araucaria angustifolia*; pinheiro brasileiro; florestas com araucária.

Introdução

Durante o Mesozóico, a família ARAUCARIACEAE ocupava vasta área sobre o globo. Durante o Jurássico Médio, ocupava a Europa Central e, posteriormente, estendeu-se desde Spitzberg e Groelândia 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 o 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....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 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 constituem, segundo Schnell (1970) 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. Segundo Odum (1985), a agregação resulta como resposta a diferenças locais entre habitats, como consequência a mudanças meteorológicas diárias e sazonais e como causas relacionadas com processos reprodutivos.

As espécies do gênero *Agathis*, aproximadamente 21, estão concentradas na Nova Zelândia, na Austrália, Nova Caledônia, Fiji, Filipinas e Península Malaia (Salmon, 1996).

O gênero *Araucaria* comprehende atualmente 14 espécies, todas localizadas no Hemisfério Sul, entre 0° e 45°. *Araucaria imbricata* Pavon encontra-se no Chile e na Argentina, sobre a Cordilheira dos Andes, entre as latitudes de 37°20' e 40°50'S (Dallimore & Jackson, 1974; Golte, 1978); *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze é encontrada no Brasil, na Argentina e no Paraguai, entre os paralelos 20 e 31°S. As demais espécies ocorrem na Austrália (2), Papua Nova Guiné (2), Nova Caledônia (7), Ilha Norfolk (1), Ilha dos Pinheiros (1) e Polinésia (1) (Dallimore & Jackson, 1974; Gray, 1975).

Araucaria angustifolia ocupava, sem dúvida, a maior área entre as espécies atuais do gênero. As florestas com araucária ocupavam, no Brasil, aproximadamente 200.000 km². A espécie brasileira destacava-se por sua importância tanto pela quantidade como pela qualidade da madeira e por produzir sementes comestíveis.

Material e métodos

O trabalho está baseado na análise dos dados de diferentes estações meteorológicas, localizadas na região de ocorrência natural da araucária. As informações foram obtidas junto ao 7º e 8º distritos de meteorologia do Ministério da Agricultura, com sede em São Paulo e Porto Alegre, respectivamente. Foram escolhidos os seguintes pontos: Campos do Jordão, São Paulo, Curitiba, Porto União, Irinópolis, São Joaquim, Lages, Passo Fundo, Lagoa Vermelha, Vacaria,

Bom Jesus, Caxias do Sul, Canela, São Francisco de Paula e Cachoeira do Sul. À base dos dados obtidos, foram elaborados os climadiagramas de cada localidade. Para a elaboração dos mesmos foram observados os critérios estabelecidos por Walter (1986). O índice de aridez foi calculado com base na fórmula de De Martonne, *apud* Dajoz, 1973.

Distribuição da araucária no 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 intertropicais, 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. No Brasil, *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus lambertii*, estão concentradas entre 30°30' e 23°27'S, alcançaram a região intertropical e *Podocarpus sellowii* Klotzsh, *P. rospigliosii* Pilger e *P. roraimae* Pilger, são encontradas em plena floresta equatorial amazônica.

Araucaria angustifolia expandiu-se do sul em direção à região tropical até a latitude de 19°15'S, ocupando sempre a parte superior do Planalto Meridional e, geralmente os pontos mais altos da serra de Paranapanema, da Mantiqueira, dos Órgãos e do Caparaó, em altitudes que variam de 200 m, no Extremo Sul (31°30'S), até mais de 1.500 m 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 19°15' e 31°30'S e pelos meridianos 41°30'e 54°30'W (Carvalho, 1994). No interior desse polígono, a araucária ocupava aproximadamente 200.000 km² (Lindemann, 1906; Valverde, 1957; Aubreville, 1954, 1961; IBDF, 1983; Oliveira, 1984).

No Rio Grande do Sul, a araucária ocorria sobretudo nas regiões altas a partir de 200 m. As maiores concentrações ocorriam junto às cabeceiras dos rios Caí, Antas, Pelotas/Uruguai e junto às nascentes do rio Jacuí. Núcleos menores, porém fitogeograficamente importantes, estavam localizados, em altitudes menores, na serra do Sudoeste (Rambo, 1956; Malagarriga, 1976; Sehnem, 1979).

As florestas com araucária ocupavam, no Rio Grande do Sul, primitivamente 21.213 km².

No estado de Santa Catarina, as formações com araucária ocupavam a maior parte das áreas compreendidas entre 500 e 1.500 m de altitude (Reitz & Klein, 1966). Entre os paralelos 25°30' e 27°S, as formações com araucária alcançaram o território da Argentina (Klein, 1975; Reitz, Klein & Reis 1983).

No estado do Paraná, as florestas com araucária ocupavam áreas mais extensas. Segundo Maack (1948), a extensão primitiva dos pinhais era de 119.300 km², em altitudes superiores a 500 m. (Inoue, Roderjan & Kuniyoshi, 1984).

No estado de São Paulo, as formações maiores estavam restrinpidas à serra de Paranapiacaba, em áreas limítrofes com o Paraná. Núcleos menores eram encontrados até nas vizinhanças da cidade de São Paulo, sempre em altitudes superiores a 700m (Hueck, 1972). Mais ao norte restringiam-se a agrupamentos menores, condicionados por um clima mais ameno, solos mais profundos, em altitudes acima de 1.500 m. 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; Moura, 1975). Ruschi (1950), *apud* Alonso (1977), refere a ocorrência de araucárias nas proximidades do Pico da Bandeira, no Espírito Santo, em altitudes acima de 1.700 m.

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. (fig. 1 a 4).

Em *Campos do Jordão*, está localizado um núcleo importante e talvez o mais significativo entre todos os agrupamentos dispersos pela Região Sudeste. O posto meteorológico está localizado a 1.578 m 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 2,8°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 300 mm. A partir de maio, as precipitações diminuem acentuadamente e os valores mínimos são registrados durante o mês de julho. Em nenhum mês ocorre seca.

O climadiagrama de *São Paulo* corresponde aos dados da estação do Mirante Santana, localizada a 23°S e 729 m 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 do mês mais frio é de 10,7°C. Temperaturas negativas

podem ocorrer durante o mês de agosto. Em 49 anos, a temperatura 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 seus valores mínimos após o solstício de verão. Os valores caem abaixo de 100 mm/mês a partir do equinócio de outono e os índices mais baixos ocorrem durante o mês de agosto, quando são registrados igualmente as temperaturas mais baixas. Em nenhum mês ocorre seca. A média de precipitação é de 1.413 mm/ano.

Curitiba está localizada no extremo norte da região de formações maciças com araucária, a 25°S e 947 m 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 7,9°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 é de 1.466 mm/ano.

Porto União está localizada a 26°14'S e a 778 m de altitude. A temperatura média anual é de 17,8°C, a média das máximas é de 24,5°C e a das mínimas do mês mais frio é de 8,5°C. A temperatura máxima absoluta foi de 38,9°C e a mínima absoluta foi de -7,4°C. Temperaturas negativas ocorrem de abril a setembro. Chove regularmente em todos os meses e a precipitação média anual é de 1.754,7 mm.

Irinópolis está localizada a 26°15'E a 777,49 m de altitude, no estado de Santa Catarina. A temperatura média anual é de 15,5°C, a média das máximas é de 23,5°C e das mínimas do mês mais frio é de 7,1°C. A temperatura máxima absoluta foi de 40°C e a mínima absoluta foi de -9,8°C. Temperaturas negativas ocorrem nos meses de abril a outubro. Chove, em média, 2.236,2 mm/ano.

Lages está localizada em pleno planalto na região central do estado de Santa Catarina, a 27°S e a 926 m 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 6,7°C. 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 mais intensas ocorrem a partir de agosto e se prolongam até março. Durante os meses de outono, verificam-se índices inferiores a 100 mm/mês, mas em nenhum mês ocorre seca. A precipitação média anual é de 1.424 mm.

São Joaquim está localizada a 28°17'S e a 1.408,48 m de altitude. A temperatura média anual é de 13,3°C, a média das máximas é de 18,8°C e a das mínimas do mês mais frio é de 5,3°C. A temperatura máxima absoluta foi de 35,8°C e a mínima absoluta foi de -10,0°C. Temperaturas negativas podem ocorrer de abril a novembro. Chove, em média, 1.829,47 mm/ano.

Passo Fundo está situada a 28°S e a 679 m 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 8,6°C. A máxima absoluta 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 registrados índices pluviométricos superiores a 100 mm e as máximas coincidem com o equinócio de primavera. A precipitação média anual é de 1.714 mm.

Lagoa Vermelha está localizada a 28°25'S e numa altitude de 815,4 m. A temperatura média anual é de 16,4°C, a média das máximas é de 22,4°C e a das mínimas do mês mais frio é de 7,8°C. A temperatura máxima absoluta foi de 34,3°C e a mínima absoluta foi de -4,6°C. Temperaturas negativas ocorrem de maio a setembro. A média anual da precipitação pluviométrica é de 1.617,3 mm, regularmente distribuídos ao longo do ano.

Vacaria está localizada em pleno planalto a 28°31'S e a 954,6 m acima do nível do mar. A temperatura média anual é de 15,2°C, a média das máximas é de 21,1°C e a média das mínimas do mês mais frio é de 6,4°C. A máxima absoluta foi de 31,0°C e a mínima absoluta foi de -6,0°C. Temperaturas negativas ocorrem de abril a setembro. Com exceção do mês de abril, as precipitações pluviométricas são superiores a 100 mm/mês e a média anual é de 1.683,1 mm.

Bom Jesus está localizada a 28°40'S numa das regiões mais altas do estado do Rio Grande do Sul, a 1.047,5 m de altitude. A temperatura média anual é de 14,7°C e a média das máximas é de 20,9°C e a das mínimas do mês mais frio é de 5,9°C. A máxima absoluta foi de 34,0°C e a mínima absoluta foi de -9,8°C. Temperaturas negativas ocorrem durante os meses de abril a novembro. As precipitações pluviométricas são elevadas em todos os meses e a média anual é de 1.687,13 mm.

Caxias do Sul está situada a 760 m 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 8,3°C. A máxima absoluta foi de 35,6°C e a mínima foi de -6,4°C. Temperaturas negativas ocorrem durante os meses de abril a setembro. Chove mais de 100 mm em todos os meses e as máximas coincidem com o equinócio de setembro. A precipitação média anual é de 1.705 mm.

Canela está localizada a 29°20'S e numa altitude de 830 m. A temperatura média anual é de 15,4°C, a média das máximas é de 22,2°C e a das mínimas do mês mais frio é de 6,8°C. A temperatura máxima absoluta foi de 31,6°C e a mínima foi de -3,2°C. Temperatura negativas ocorrem de abril a setembro. Chove, em média, 2.219,2 mm/ano.

São Francisco de Paula está situada a 912 m acima do nível do mar e a 29°20'S. A temperatura média anual 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 5,7°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 2.252 mm, sendo a localidade, entre todas as analisadas, onde são registrados os maiores índices pluviométricos.

Cachoeira do Sul está situada a 30°S e a estação meteorológica fica 72 m acima do nível do mar. Foi sempre considerada o limite sul das formações com 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 anual 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 9,2°C. A máxima absoluta registrada 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 100m/mês e, durante o verão, as chuvas não são abundantes.

Os índices de aridez reunidos na fig. 5 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 mais de 40 anos. Com exceção dos resultados correspondentes à estação do Mirante Santana, São Paulo, os demais variam de simplesmente úmido a superúmido. Nos limites extremos, tanto norte como sul, os índices situam-se entre 20-40, isto é, simplesmente úmido.

Foi feita também a análise do andamento anual das médias das temperaturas mínimas. Os resultados estão expressos na fig. 6. 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). Na tabela 1 estão indicadas as médias das temperaturas mínimas do mês mais frio e as mínimas absolutas. A flutuação da temperatura normal diária é de 11,2°C.

Discussão dos resultados

Em condições naturais de quase todos os climas, as temperaturas diárias são mais altas do que as noturnas. Isso determina um ciclo térmico regular ao longo do dia. O ótimo diurno de crescimento e 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, entre outras particularidades, 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).

Segundo Delvin (1970), os processos de absorção são igualmente influenciados pela temperatura. 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 em 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 (Andrade, 1968).

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 o norte do estado do Paraná e uma faixa que se estende ao longo do litoral até as proximidades do paralelo 28°S, em Santa Catarina. A isoterma de 18°C situa-se entre 900 e 500 m de altitude no Paraná, entre 500 e 300 m em Santa Catarina e entre 500 e 200 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 tropicais. A isoterma de 13°C acompanha, aproximadamente, as seguintes cotas altimétricas: Paraná, 800, no litoral, e 1.000 a 700 m, no interior; Santa Catarina, 800 a 600 m no litoral e 800 a 700 m, no interior; Rio Grande do Sul, 600 a 500 m, no litoral, e 600 a 400, no interior. Na Serra do Sudeste, no Rio Grande do Sul, entre 400 a 300 m. No interior dessa área, ocorrem isotermas de 10°C e a mais baixa, que é de 7,3°C, correspondentes a altitudes acima de 1.000 m até a altitude máxima de 1.808 m. 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 (Nimmer, 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.7).

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 (tab.2).

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. 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 registradas temperaturas noturnas muito baixas mesmo durante o verão. (Buckles, 1973).

Uma das consequências da queda da temperatura é a formação de geada. A ocorrência de geada varia de uma a mais de 30, sendo a freqüência diretamente proporcional à altitude e inversamente proporcional à influência marítima. Em Campos do Jordão, o número de dias com geada é, em média, de 46 e, no alto do Itatiaia, é de 56 por ano.

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 uma a quatro, em média, por ano. É nos municípios de Vacaria, Bom Jesus, Lages 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 térmicas 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 a presença da araucária. Segundo Reitz & Klein (1966), "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." Segundo Reitz (1983), "ao longo da costa catarinense, a variação da temperatura média anual é de 2°C, o que atesta a homogeneidade climática da região e com flutuações pouco significativas da temperatura.

Em toda a região a média mensal das temperaturas mínimas determina um período de, no mínimo, três meses consecutivos com médias das temperaturas mínimas iguais ou inferiores a 10°C. Nessas condições, os processos fisiológicos são total ou parcialmente desativados, determinando uma diapausa no ciclo biológico de muitas espécies.

Pelo norte e pelo oeste, o Planalto Meridional está limitado pelos 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 atingem 40°C, correspondendo a níveis

térmicos dos mais altos, igualando-se aos das regiões equatoriais e tropicais mais quentes do País (Nimmer, 1977). Essas temperaturas tão elevadas 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 consequência, toda vez que se observam déficits de precipitação, muitas espécies ressentem-se fortemente dos mesmos. Esse processo exerce um poder seletivo 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. Tais 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 mais altos ocorrem 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. O ciclo anual de chuvas de Curitiba é semelhante ao de Campos do Jordão, no entanto, a estação chuvosa é mais longa e consequentemente a estação seca é mais curta (tab.3).

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, chove regularmente durante todos os meses do ano e consequentemente não se verifica a alternância de uma estação chuvosa e outra seca.

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. As condições climáticas do sul do Brasil são favoráveis às espécies tropicais, aumentando 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. As áreas atualmente ocupadas pela araucária constituem os derradeiros refúgios dessa espécie. Em função 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.
- a média das mínimas é sempre inferior a 10°C e as mínimas absolutas variam de -2,1 a -10°C. As médias mais altas correspondem a pontos periféricos da área ocupada pela araucária(tab.1).
- em toda a região as temperaturas situam-se entre 22°C, a média das máximas e 11,5°C a média das mínimas e a média das normais é de 15,9°C (tab.2).
- a precipitação pluviométrica varia de 1.413,8 a 2252,0mm por ano; chove, em média, 147 dias por ano, o que revela os altos índices de umidade e em nenhum mês ocorre déficit hídrico(tab.3).

Referências bibliográficas

- ALONSO, M. TH. 1977. Vegetação. In: *Geografia do Brasil, Região Sul*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, p .81-109.
- _____. 1977. Vegetação. In: *Geografia do Brasil, Região Sudeste*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. p. 91-118.
- ANDRADE, G. D. de. 1968. Os climas. In: *Brasil, a terra e o homem*. São Paulo. v. 1: 397-462.
- AUBREVILLE, A. 1954. A floresta de pinho do Brasil. In: *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro. 12(119): 164-173.
- _____.1961. *Étude écologique des principales formations végétales du Brésil et la contribuition à la connaissance des forêts de l'Amazonie brésilienne*. Nogent-Sur-Marne, Centre Technique Forestier tropical. 265p.
- BACKES, A. 1973. *Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata de araucária*. São Paulo. 235p.(tese).
- BONNER,J.& GALSTON, A. 1951. *Princípios de Fisiología Vegetal*. Buenos Aires. 485p.
- DAJOZ, ROGER. 1973. *Ecología Geral*. São Paulo. 472p.
- CARVALHO, P. E. RAMALHO. 1994. *Espécies Florestais Brasileiras. Recomendações Silviculturais, Potencialidades e Uso da Madeira*. 1^a.Edição. Brasília. EMBRAPA. 639p.
- DALLIMORE, W.& KACKSON, A. B. 1974. *A Handbook of coniferae and GINKGOACEAE*. London. 729p.
- DELVIN, R.M. 1970. *Fisiología Vegetal*. Barcelona. 614p.
- FLORIN, RUDOLF. 1967. The distribution of conifer and taxad genera in times and spruce. In: *Acta Horti Bergiani*. Upsala. 20(4):121-326.

- GOLTE, WINFRIED. 1978. Die Südandine und die Südbrasilianische Araukarie. In: *Archiv für Wisenschaftliche Geographie*. Bon, Band 32. Lfg.4.
- GRAY, B. 1975. Size-composition and regeneration of *Araucaria* stands in New Guinea. In: *Journal of Ecology*. Oxford. 63 (1):273-289.
- HUECK, K. 1972. *As florestas da América do Sul*. São Paulo. 466p.
- INOUE, M.J.; RODERJAN, C.V. & KUNIYOSHI, Y.S. 1984. *Projeto Madeira do Paraná*. Curitiba. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. 260p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). 1983. *Inventário Florestal Nacional. Florestas Nativas*. Rio Grande do Sul. Brasília. 345p.
- KLEIN, R.M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climatic changes in the floristic distribution. In: *Boletim Paranaense de Geociências*. Curitiba. (33): 67-88.
- _____. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. In: *Sellowia*. Itajaí. (32-32): 1-389.
- LARCHER, WALTER. 1986. *Ecofisiologia Vegetal*. São Paulo. 319p.
- LINDMANN, C.A.M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul*. (Brasil Austral). Porto Alegre. 356p.
- MAACK, R. 1948. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do estado do Paraná. In: *Arquivos de Biologia e Tecnologia*. Curitiba. 3: 99-200.
- MALAGARRIGA HERAS, R. de P. 1976. *Vegetação do Rio Grande do Sul (Brasil)*. Barcelona. [folhas soltas].
- MOURA, V.P.G. 1975. Capões remanescentes de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze. nas proximidades do Rio Doce. MG. *Brasil Florestal*. Rio de Janeiro. 6 (23):22-29.
- NIMMER, E. 1971. Climatologia da região sul do Brasil; introdução à climatologia dinâmica. In: *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro. 33 (4): 3-65.
- _____. 1977. Clima. In: *Geografia do Brasil, região sul*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: 35-79.
- _____. 1977. Clima. In: *Geografia do Brasil, região sudeste*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: 51-89.
- ODUM, EUGENE. 1985. *Ecologia*. Rio de Janeiro. 434p.
- OLIVEIRA, BENEVAL, de. 1984. As regiões de ocorrência normal da araucária. In: *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro. 6 (68): 948-58.
- PAULA COUTO, C. de. 1975. Mamíferos fósseis do quaternário do Sudeste Brasileiro. In: *Boletim Paranaense de Geociências*. Curitiba. (33): 89-132.
- RAMBO, B. 1956. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. 2^a ed. Porto Alegre, Ed. Livraria Selbach. 456p.
- REITZ, R. 1983. Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí. 559p.
- REITZ, R. & KLEIN, R.M. 1966. Araucariáceas. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí. 62p.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1983. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. In: *Sellowia*. Itajaí (34-35): 1-525.
- SALMON, J. T. 1996. *The Native Trees of New Zealand*. Auckland. 384p.
- SCHNELL, R. 1970. *Introduction à la phytogeographie des pays tropicaux. Les Flores, les Structures*. Paris. 499p.
- SEHNEM, A. 1979. Semelhanças e diferenças nas formações florestais do sul do Brasil. In: *Acta Biologica Leopoldensia*. São Leopoldo. 1 (1): 111-132.
- VALVERDE, ORLANDO. 1957. *Planalto Meridional do Brasil*. Rio de Janeiro. 339p.
- WALTER, HEINRICH. 1986. *Vegetação e Zonas Climáticas*. São Paulo. 325p.

Tabela 1 – Médias das mínimas do mês mais frio e mínimas absolutas

Localidade	Média/min.		Min./Abs.
Caxias do Sul	8.3	Julho	-6.4
Canela	6.8	Junho	-3.0
Bom Jesus	5.9	Julho	-9.8
S. Francisco de Paula	5.7	Julho	-6.5
Vacaria	6.4	Junho	-6.0
Lagoa Vermelha	7.8	Junho	-4.6
Passo Fundo	8.6	Julho	-5.5
S. Joaquim	5.3	Julho	-10.0
Lages	6.7	Julho	-7.3
Irinópolis	7.1	Agosto	-9.8
Porto União	8.5	Julho	-7.4
São Paulo	10.7	Julho	-2.1
Curitiba	7.9	Julho	-5.2
Cachoeira do Sul	9.2	Junho	-2.7
Campos do Jordão	2.8	Julho	-7.3

Tabela 2 – Médias anuais da temperatura do ar

Localidade	Normal	Máxima	Mínima
São Paulo	18.7	24.7	14.7
Campos do Jordão	14.0	20.9	8.3
Curitiba	16.6	22.9	12.3
Irinópolis	15.5	23.5	11.7
Porto União	17.8	24.5	13.3
Lages	15.8	21.6	11.8
São Joaquim	13.3	18.8	8.9
Passo Fundo	17.6	23.6	13.3
Lagoa Vermelha	16.4	22.4	11.9
Vacaria	15.2	21.1	10.7
Bom Jesus	14.7	20.9	10.2
Caxias do Sul	16.6	21.9	12.9
Canela	15.4	22.2	11.6
S. Francisco de Paula	14.5	20.3	9.9
Cachoeira do Sul	16.6	22.9	12.3
Média	15.9	22.1	11.5

Tabela 3 – Precipitação pluviométrica

Localidade	altura total anual	máxima/24h	nº total/dias
São Paulo	1413.8	127.4	134.0
Campos do Jordão	1931.6	146.7	158.0
Curitiba	1432.3	12.0	180.0
Irinópolis	2236.2	126.9	-
Porto União	1754.7	152.5	163.0
Lages	1717.9	127.2	141.5
São Joaquim	1829.4	204.6	160.7
Passo Fundo	1827.2	198.0	198.0
Lagoa Vermelha	1617.3	107.5	165.2
Vacaria	1683.1	93.6	157.7
Bom Jesus	1687.1	165.0	166.1
Caxias do Sul	2396.8	176.9	144.7
Canela	2219.2	127.4	164.1
S. Francisco de Paula	2252.0	136.1	-
Cachoeira do Sul	1432.3	120.3	-
Média	1828.7	-	147,0

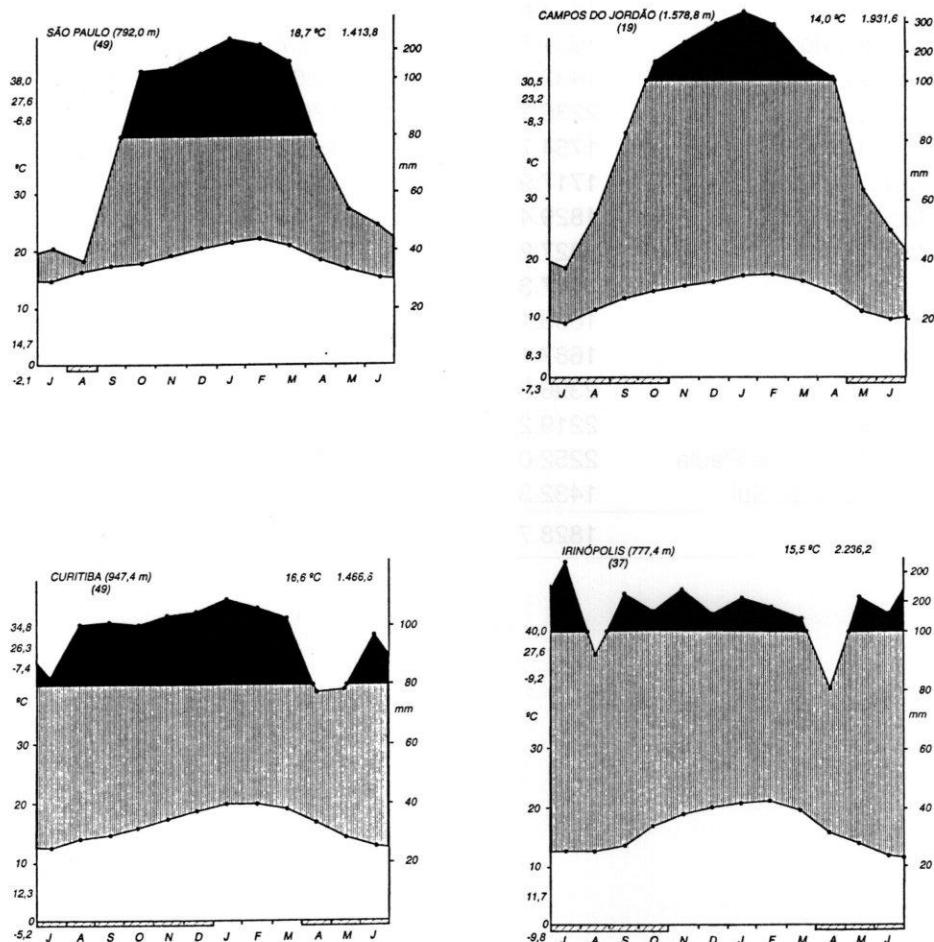


Figura 1 – Diagramas climáticos: a) São Paulo/SP – 23°30'; b) Campos do Jordão/SP – 22°44'; c) Curitiba/PR – 25°26' e d) Irinópolis/SC – 26°15'.

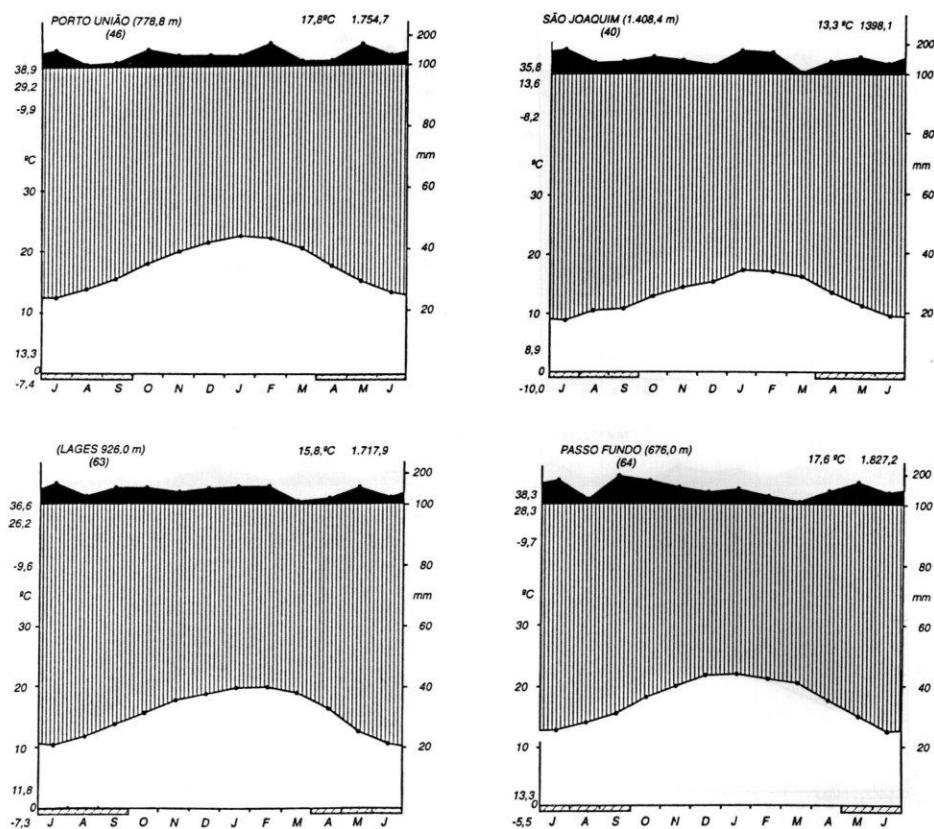


Figura 2 – Diagramas climáticos de: a) Porto União/PR – 26°14'; b) São Joaquim/SC – 28°17'; c) Lages/SC – 27°49'e d) Passo Fundo/RS – 28°15'.

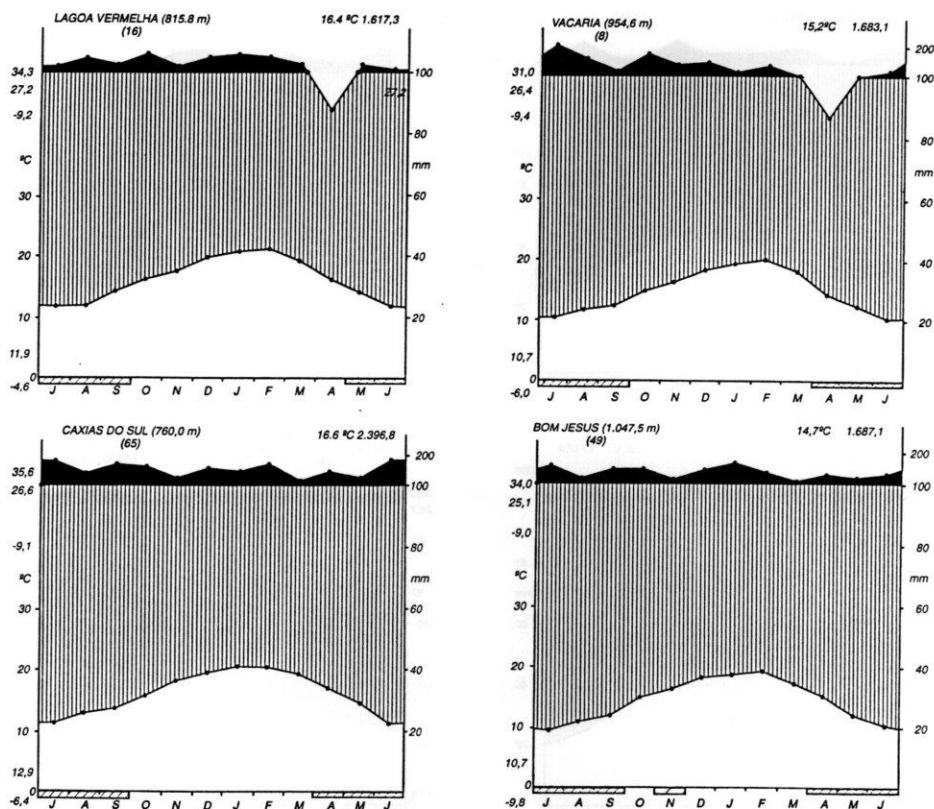


Figura 3 – Diagramas climáticos: a) Lagoa Vermelha/RS – 28°25'; b) Vacaria/RS – 28°33'; c) Caxias do Sul/RS – 29°10' e d) Bom Jesus/RS – 28°40'.

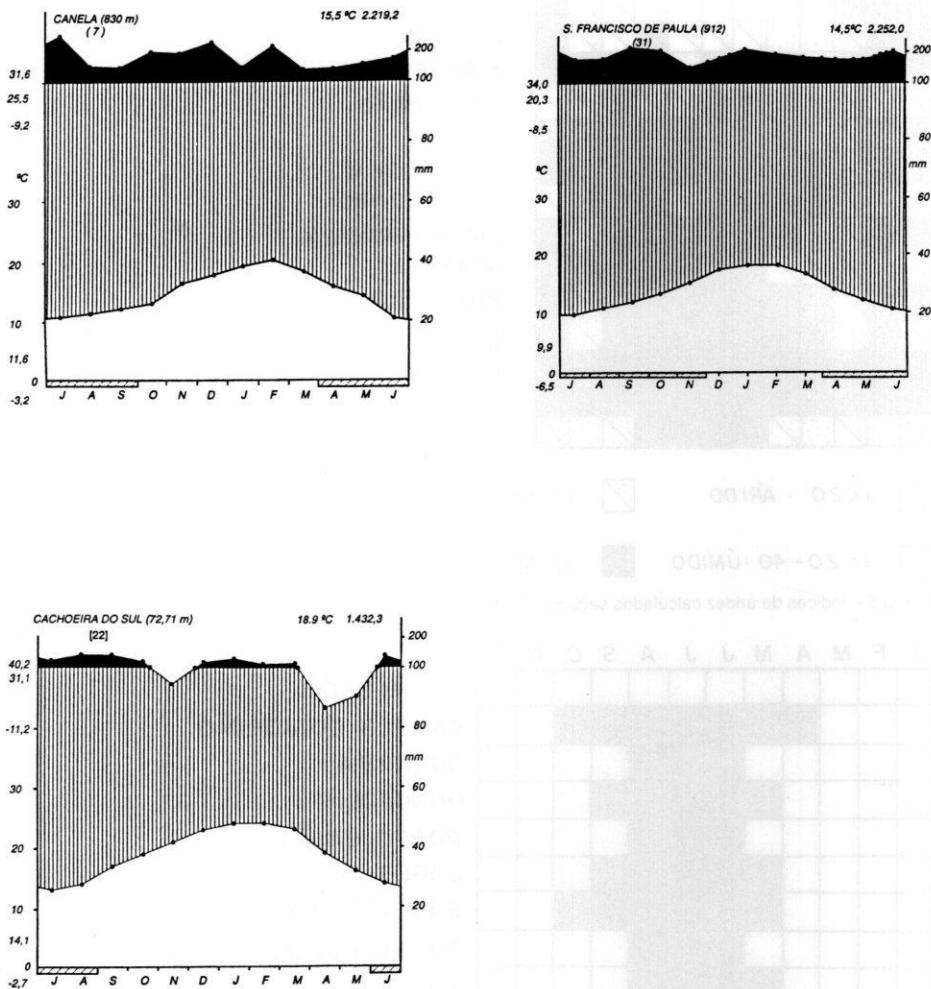


Figura 4 – Diagramas climáticos de: a) Canela/RS – 29°20'; b) São Francisco de Paula/RS – 29°20' e c) Cachoeira do Sul/RS – 30°02'.



$i < 20$: ÁRIDO $i = 40-60$: PER-ÚMIDO
 $i = 20-40$: ÚMIDO $i > 60$: SUPER-ÚMIDO

Figura 5 – Índices de aridez calculados segundo DE MARTONNE.



MÉDIAS MENSais DAS MÍNIMAS $\leq 10^{\circ}\text{C}$

Figura 6 – Meses com médias das temperaturas mínimas iguais ou inferiores a 10°C .

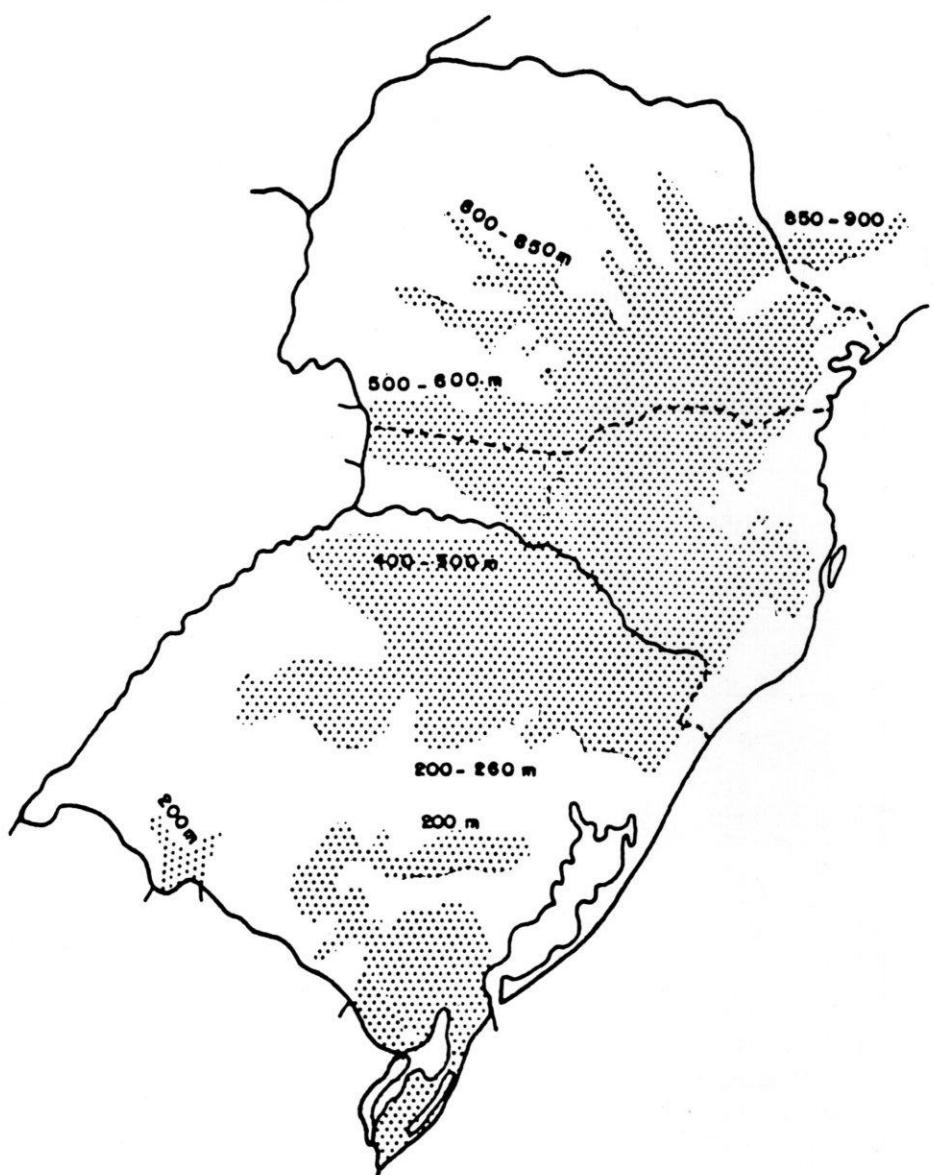


Figura 7 – Área circunscrita (pontilhada) pela isoterma de 18°C (baseado em NIMER, 1983, apud BACKES, 1998).

INVENTÁRIO DA FLORA RUPESTRE E PARA-RUPESTRE DE “CASA DE PEDRA”, BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL*

*Irene Fernandes***

*Luís Rios de Moura Baptista****

Abstract

Results of a vascular flora survey in monadnocks and adjacent rocky places at an area in northeastern Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil, are presented. The research includes observations on the habitat where each species is more frequent. Twenty one ferns species and 98 flowering plants species have been found. A comparison with other studied mount floras suggests a characteristic mount flora.

Key-words: *vascular rock flora, monadnocks, Rio Grande do Sul.*

Resumo

Apresenta-se o resultado do levantamento da flora vascular que ocorre em morros testemunhos e lugares rochosos adjacentes de uma área situada a nordeste do Município de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Este trabalho inclui observações sobre o tipo de habitat onde cada espécie ocorre com maior freqüência. Foram registradas 119 espécies de plantas vasculares, sendo 21 pteridófitas e 98 angiospermas. Uma comparação com a flora de outros morros estudados sugere a existência de uma flora própria destes ambientes.

Palavras-chave: *flora vascular rupestre, morros testemunhos, Rio Grande do Sul.*

* Trabalho subvencionado pela FAPERGS, com apoio do Depto de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, e do Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, RS.

** Mestre em Botânica pelo CPG Botânica da UFRGS e Doutora em Botânica pelo CPG Botânica da USP.

*** Professor do Depto de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama s/n, CEP 90046-900, Porto Alegre, RS.

Introdução

A vegetação rupestre abrange as comunidades comofíticas, que prospeiram sobre as superfícies rochosas mais ou menos lisas e desprovidas ou quase de terra vegetal, e as comunidades casmofíticas, que se desenvolvem nas fendas da rocha.

A vegetação para-rupestre (*para*: do grego = “ao lado de”, prefixo indicativo de proximidade) abrange grupos de plantas vinculadas aos afloramentos rochosos, mas que se desenvolvem em lugares que têm solo incipiente, seja nas plataformas das vertentes, ou em vertentes rochosas com pouca inclinação ou em lugares pedregosos, e incorporam muitas espécies habituais entre a vegetação rupestre (Folch i Guillén, 1981). A vegetação para-rupestre não constitui comunidades transicionais propriamente ditas, ocupantes de um ecótono entre um ambiente predominantemente rochoso e os lugares adjacentes com camada edáfica bem desenvolvida; forma, isto sim, agrupamentos de plantas característicos dos lugares capazes de reter uma camada edáfica rasa.

Fernandes (1990) apresentou levantamento da flora e vegetação rupestre de dois morros areníticos localizados na região da Depressão Central, Estado do Rio Grande do Sul, onde mostrou que há uma diversidade de comunidades especializadas em ocupar locais rochosos, como por exemplo, as comunidades de topo de morro, as comunidades de paredões, etc., e que os referidos lugares se constituem em área de encontro de elementos corológicos distintos, não só por sua posição geográfica, como pela diversidade ambiental que apresentam.

Uma das regiões botanicamente menos estudadas no Estado do Rio Grande do Sul é a porção sudoeste do Planalto Uruguai Sul-Rio-Grandense, provavelmente por sua característica de ocupação da terra, em decorrência da qual temos aí uma infra-estrutura precária para auxiliar os pesquisadores em trabalhos de campo, e por estarem os maiores centros urbanos deslocados para a periferia da região. Na maior parte destas terras se desenvolve atividade pastoril com criação de bovinos em grandes estabelecimentos, sendo a agricultura e outras atividades, aí, de menor expressão, e a densidade da população muito baixa (IBGE, 1986).

Rambo (1956) distinguiu onze tipos de vegetação de caráter predominantemente edáfico para a região¹ e, além destes tipos, mencionou sucintamente a formação dos litófitos, constituída por bromeliáceas, líquens e musgos, e a vegetação das formações rochosas a oeste desta região, constituída, nos paredões, por ilhotes de grama, arbustos rasteiros e líquens, e, nos topos, por tunas espinhosas e arbustos xerófilos.

1 - Citada como Serra do Sudeste, que é uma das cinco regiões fisionômicas naturais do Estado do Rio Grande do Sul, da classificação adotada por Rambo (1956), e corresponde, aproximadamente, ao Planalto Uruguai Sul-Rio-Grandense da classificação do relevo brasileiro proposta por Ab'Saber (1968), adotada neste trabalho.

Este trabalho constitui-se em uma contribuição ao conhecimento da vegetação e da flora rupestres e para-rupestres de uma área do Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, conhecida como "Casa de Pedra", e fez parte de um projeto maior que objetivou o levantamento florístico dos vários tipos de vegetação ocorrentes no lugar.

Na revisão bibliográfica, observa-se que brevíssimas menções à vegetação das rochas foram feitas por Rambo (1956), que descreveu a fisionomia do Estado do Rio Grande do Sul. Com relação ao município de Bagé, ainda há trabalhos de Girardi-Deiro e Gonçalves (1981, 1983, 1985 e 1987), Girardi-Deiro e Kämpf (1978), Gonçalves *et al.* (1985 e 1988), todos tratando de vegetação campestre. Existe também o trabalho de Macedo (1984), que consiste em levantamento dos solos, e que fez breves referências à vegetação correspondente.

A área deste estudo está localizada no Subdistrito de Palmas, norte do Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Fig. 1, Folhas SH.22-Y-A e SH.22-Y-C, 1983).

Ocupando uma superfície de aproximadamente 10 km² nos arredores da "Casa de Pedra", esta área está compreendida pela região do Planalto Uruguaio-Sul-Rio-Grandense. As feições características deste lugar são o relevo suavemente ondulado, com predominância de colinas arredondadas com vertentes suaves, entre as quais destacam-se relevos testemunhos do tipo inselbergs, configurando um aglomerado e uma crista de grandes blocos rochosos com topo convexo e vertentes de forte declividade, e com alturas até ca.100 m; as altitudes do lugar variam em torno de 140 a 336 m (Brasil. Min. Agric. INCRA, 1972).

"Casa de Pedra" é um grande rochedo arredondado, o qual fica apoiado ao solo por uma pequena fração da sua base, deixando um imenso vão livre sob uma grande porção da rocha que fica em balanço, servindo assim de abrigo tanto para o gado como para pessoas que ali montam acampamento (daí o nome Casa de Pedra); suas coordenadas geográficas são, aproximadamente, 30°58'07"S e 53°35'21"O.

As rochas aflorantes na área deste estudo são correlacionadas ao Membro Vargas da Formação Arroio dos Nobres, definida por Ribeiro *et al.* (1966), e, litologicamente, o Membro Vargas é constituído por conglomerados e arenitos conglomeráticos (Brasil, Min. das Minas e Energia, 1978).

O clima da região do Planalto Uruguaio-Sul-Rio-Grandense enquadra-se no tipo subtropical úmido a semi úmido, Cfa-Cfb, da classificação de Köppen. Temperatura média anual de 16,5°C; precipitação normal anual de 1350-1700 mm, com concentração um pouco maior no inverno; umidade relativa do ar, valores normais, 78-82%; geada abundante; direção predominante dos ventos E-SE; insolação normal anual 2437 horas (55%) (Machado, 1950).

Nesta região, ocupa os lugares de relevo suavemente ondulado, onde há solo desenvolvido, uma vegetação arbustiva, mais ou menos densa, alternando com áreas de campos sujos, gramíneo-lenhosos, às vezes com árvores isoladas ou em grupos; matas ciliares desenvolvem-se junto aos arroios; as abas dos

morros testemunhos, bem como áreas abrigadas entre os rochedos, são revestidas por matas; as elevações rochosas estão povoadas por vegetação rupestre e para-rupestre, peculiares (Figs. 2 a 5). De acordo com o mapa de vegetação do IBGE (1986), a região está em áreas de Savana Parque com floresta-de-galeria e Savana Gramíneo-lenhosa com floresta de galeria.

Material e métodos

Este trabalho baseou-se no material observado e colecionado em seis excursões para a área de estudo, realizadas em outubro de 1988, novembro e dezembro de 1989, dezembro de 1990, abril e junho/julho de 1991.

O material foi determinado com base na literatura e por comparação com exsicatas de herbários. Em alguns casos foi solicitado auxílio dos seguintes especialistas para a determinação das espécies: Alan Chautems (Gesneriaceae), Daniela Zappi (Cactaceae), Hilda M. Longhi-Wagner (Poaceae), Jaime Mujica (Cyperaceae), Jorge Luís Waechter (Bromeliaceae, e várias outras famílias), João R. Stemann e Lilian A. Mentz (Solanaceae), Mara Rejane Ritter (Asteraceae), Marcos Eduardo G. Sobral (Myrtaceae, Euphorbiaceae, Bromeliaceae e várias outras famílias), Mariana Fleig (Anacardiaceae), Rosa Guagliano (Cyperaceae), Sonja Boechat (Poaceae).

Para a caracterização geológica e geográfica do local de estudo obteve-se auxílio de Paulo Sérgio Gomes Paim, do Departamento de Geologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, e Dirce Suertegaray e Roberto Verdum, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Para a classificação das famílias foram adotados os sistemas de Tryon & Tryon (1982) para pteridófitas e Cronquist (1981) para angiospermas.

As exsicatas testemunho deste trabalho foram incorporadas ao acervo do Herbário do Departamento de Botânica da Universidade do Rio Grande do Sul (ICN) em Porto Alegre, RS, Herbário Anchieta (PACA) em São Leopoldo, RS, Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (PEL), Pelotas, RS, Herbário Rioclarense (HRCB), em Rio Claro, SP, todos no Brasil, e Herbário do Instituto de Botânica Darwinion (SI), San Isidro, na Argentina. Algumas cactáceas foram incorporadas à coleção de plantas vivas do Jardim Experimental da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro, Rio Claro, SP.

Procurou-se coletar em todos os ambientes rochosos ocorrentes na área de estudo, a fim de se formar uma idéia geral sobre os diferentes tipos de vegetação rupestre ocorrentes no lugar. Foram consideradas rupestres todas as plantas que ocorriam diretamente sobre a rocha ou nas fendas da rocha, e consideradas para-rupestres todas as plantas que se desenvolviam em afloramentos rochosos com solo incipiente, inclusive nos pedregais. Excluiu-se a vegetação marginal dos afloramentos rochosos, que ocupava lugares de transição entre rocha e terrenos com solo desenvolvido. Também foi excluída a

vegetação que se desenvolvia ao longo das linhas de fratura de maior porte dos rochedos, com solo mais desenvolvido, porque esta vegetação foi objeto de um outro subprojeto.

Pode-se perceber nos ambientes rupestres que a conformação, inclinação, umidade do substrato e exposição ao sol são fatores determinantes do tipo de vegetação e flora que povoa os diferentes lugares. Com base nestes fatores foi estabelecida a classificação de habitats apresentada na **Tabela 1**.

Resultados e comentários

Nos ambientes rochosos, foram registradas 119 espécies de plantas vasculares, sendo 21 de pteridófitas e 98 de angiospermas. As pteridófitas estão distribuídas em nove famílias e 14 gêneros, sendo Polypodiaceae a família mais numerosa em espécies (sete), e *Polypodium* o gênero com maior número de espécies (cinco). As angiospermas estão distribuídas em 34 famílias e 71 gêneros, sendo que as famílias mais numerosas em espécies são Poaceae (19), Cactaceae e Asteraceae (10), Bromeliaceae e Cyperaceae (sete) e Euphorbiaceae (seis); os gêneros com maior número de espécies são *Aristida* (cinco), e *Croton*, *Parodia* e *Tillandsia* (quatro). Na **Tabela 1** é apresentada uma lista das espécies encontradas e também dados sobre o tipo de habitat rupestre ou para-rupestre mais comum onde cada espécie ocorre.

As observações realizadas na área do presente estudo foram comparadas com os dados apresentados por Fernandes (1990), referentes à vegetação e flora rupestres do Morro Sapucaia, no Município de Sapucaia do Sul, e do Morro do Cabrito, no Município de Paverama, ambos no Estado do Rio Grande do Sul. O resultado desta comparação foi corroborado por observações feitas durante visitas a outros morros testemunhos no Rio Grande do Sul, a saber: Cerro Palomas, em Santana do Livramento, Cerro do Jarau, em Quaraí, Morro dos Cavalos, em Montenegro, Morro do Itacolomi, em Gravataí e Morro do Chapéu, em São Leopoldo. Com base nestas comparações, pode-se afirmar que muitas das espécies que crescem nestes morros testemunhos rochosos são próprias deste tipo de ambiente, pois não foram encontradas em outros lugares nas proximidades dos morros, exceto nos casos em que eram cultivadas por moradores locais. Além disto, na literatura, encontrou-se registro de sua ocorrência apenas para ambientes semelhantes.

Este é o caso de *Radkoferotoma cistifolium* (Less.) Kuntze, que é um arbusto comum nos pedregais ensolarados do alto dos rochedos ou nas fendas das rochas, nos morros da área do presente estudo, não sendo encontrado em outros ambientes dos arredores. Ocorre no Morro do Cabrito e Morro Sapucaia, acima citados, uma outra espécie, afim desta, a qual é igualmente restrita aos morros, onde ocupa tipos de habitat semelhantes, *R. ramboi* (Cabr.) King & Robinson.

Também própria dos morros na área do presente estudo é *Dyckia selloa* (Koch) Baker, planta herbácea rosulada com folhas crassas com fortes espinhos nos bordos, um gravatá que costuma formar grandes agrupamentos nos topos dos rochedos, nas vertentes rochosas de pouca e média declividade, ou nas plataformas e pequenos ressaltos das vertentes mais íngremes. Igualmente, ocorrem no Morro do Cabrito e Morro Sapucaia duas outras espécies afins de *D. selloa* que são, respectivamente, *Dickia retardata* Winkler e *Dickia maritima* Baker, de mesmo hábito, ocupando habitats semelhantes.

Outro exemplo da flora rupestre típica dos morros riograndenses pode ser encontrado no gênero *Tillandsia*. No alto dos paredões rochosos voltados para o quadrante sul, os quais recebem pouco sol, são abundantes várias espécies deste gênero. Na área de Casa de Pedra é encontrada *T. bergeri* Mez, no Morro do Cabrito, *T. aff. aéranthos*, e no Morro Sapucaia, *T. aéranthos* (Loisel.) Smith. Já, nos ensolarados e secos paredões a prumo voltados para o quadrante norte dos três lugares citados, é freqüente *T. lorentziana* Griseb. Estas espécies são pouco freqüentes como epífitas na mata que cresce na base destes mesmos paredões, com exceção feita a *T. aéranthos*, que é uma epífita comum. Desta forma, fica clara a maior afinidade destas espécies de *Tillandsia* com os ambientes rupestres dos relevos residuais e com um tipo particular de condições ambientais que é encontrado nos paredões.

Observa-se ainda que muitas outras espécies freqüentes nos rochedos dos arredores de Casa de Pedra são pouco comuns nos outros tipos de ambientes do lugar, campos sujos e fruticetos que crescem nos terrenos suavemente ondulados ou matas mais altas da aba dos rochedos. Assim ocorre, por exemplo, com: *Myrciaria delicatula* (DC.) Berg, *Galium ostenianum* (Stendl.) Dempster, *Blumenbachia urens* (Vell.) Urb. e *B. aff. catharinensis* Urb & Gilg, *Parodia scopa* (Spreng.) N.P. Taylor, *Elaphoglossum gayanum* (Fée) Moore, e outras. Por outro lado, também encontram-se nos lugares rochosos estudados espécies comuns a outros tipos de vegetação, onde podem ser abundantes, como: *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC., *Heterothalamus alienus* (Spreng.) O.K., *Aristida jubata* (Areh.) Herter, *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) Sota, *Polypodium catharinae* (Langsd. & Fisch.) Kze. e muitas outras.

Quanto à morfologia e taxonomia das espécies tratadas, o exame do material das espécies afins ocorrentes nos diversos morros testemunhos visitados, principalmente no caso dos gêneros *Dickia* e *Tillandsia*, suscita dúvidas quanto à delimitação dos táxons a nível específico, pois seus caracteres distintivos não estão bem definidos na bibliografia.

Confrontando-se as exsiccates de diversas espécies comuns a dois ou três dos morros acima citados, observou-se que há alguma variação morfológica, que não está contemplada na bibliografia consultada, entre populações da mesma espécie ocorrendo em diferentes morros. Estão incluídas neste caso, especialmente, *Radlikoferotoma ramboi* (Cabr.) King & Robinson, *Aechmea recurvata* (Kl.) Smith, *Billbergia nutans* H. Wendl. ex Regel, *Tillandsia lorentziana*

Griseb. e *Sinningia macrostachya* (Lindley) Chautems. Além disto, algum material de outras espécies ficou com determinação incerta, em geral, por não enquadrar muito bem nas descrições existentes. Considera-se que estas diferenças, possivelmente, não sejam suficientes para constituirem espécies novas, mas talvez alguma categoria de nível infra-específico.

Conclusões

Uma comparação das formações vegetais dos rochedos de Casa de Pedra e de vários outros morros testemunhos do Rio Grande do Sul, com a vegetação observada nos seus arredores, mostra que estes relevos residuais rochosos abrigam uma vegetação e flora próprias. É necessária, porém, a realização de inventários mais abrangentes, englobando tanto a flora dos morros, como a dos seus arredores, para uma caracterização mais precisa da flora típica dos diversos ambientes. Observa-se, ainda, que várias das plantas rupestres e para-rupestres estão representadas nos diferentes morros por espécies afins.

Considera-se interessante a realização de estudos mais aprofundados para esclarecer as variações morfológicas entre populações de plantas consideradas da mesma espécie, mas ocorrendo em diferentes morros, para melhor delimitar tais espécies e diferenciá-las das espécies afins, distribuídas por estes lugares.

A diversidade de espécies afins ou variações morfológicas entre populações de uma mesma espécie povoando locais distintos, poderia ser ocasionada pelo possível isolamento geográfico das espécies. Estes ambientes menores que são os morros, às vezes estão separados entre si por amplos espaços relativamente inóspitos para certas plantas, cuja capacidade de dispersão não é conhecida. O possível isolamento geográfico entre estas populações de plantas poderia levar à especiação por adaptações às diferentes condições de clima ou de substrato que ocorrem nos diversos morros.

Pode-se enquadrar estes lugares rochosos estudados no tipo vegetacional que Veloso e Góes-Fº (1982) denominaram "refúgios ecológicos" em sua classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical pois, do ponto de vista ecológico, estes lugares oferecem grande diversidade de microhabitats particulares em relação a um entorno ambiental distinto e de muito maior extensão, e são ocupados por plantas com adaptações especiais para a sobrevivência a condições irregulares e/ou extremas de fatores ambientais como exposição ao sol, balanço hídrico ou escassez de substrato; e do ponto de vista corológico, estes lugares são em grande parte ocupados por táxons endêmicos ou muito característicos destes afloramentos rochosos.

Agradecimentos

A área do presente estudo está localizada nas terras de propriedade da família Franco, a qual agradecemos a acolhida cordial e a permissão para a realização das coletas de material botânico. Agradecemos, também, a colaboração de todas as pessoas que auxiliaram nas excursões de coleta, determinação do material botânico e caracterização do local estudado, e, ao Dr. Waldir Mantovani, a leitura do texto e sugestões.

Bibliografia citada

- AB' SÁBER, A.N. 1968. O relevo brasileiro e seus problemas. In: AZEVEDO, A.. *Brasil, a terra e o homem*. Cia. Ed. Nacional, São Paulo. v.1. 2.ed. p.135-250.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. INCRA. Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas. OEA. 1972. *Geomorfologia, Rio Grande do Sul*. (Esc. 1:1000000).
- BRASIL. Ministério das Minas e energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1978. *Mapa prévisional do cobre no Escudo Sul-Rio-Grandense*. (Esc. 1:500000).
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York.
- FERNANDES, I. 1990. *Levantamento da flora vascular rupestre do Morro do Cabrito e Morro Sapucaia, Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- FOLCHI i GUILLÈN, R. 1981. *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres, Barcelona.
- FOLHA SH 22-Y-A. Cachoeira do Sul. Diretoria de Serviço Geográfico. 1983. DSG. S. L. (Esc. 1:250000) (MIR 540).
- FOLHA SH.22-Y-C. Pedro Osório. Diretoria de Serviço Geográfico. 1983. DSG. S. L. (Esc. 1:250000).
- GIRARDI-DEIRO, A. M. & J. O. N. GONÇALVES. 1981. Levantamento ecológico dos campos naturais do município de Bagé, RS, Brasil. In: Resumos *Encontro de Botânicos do RS*, 1, Porto Alegre.
- _____. 1983. Flora campestre do município de Bagé, RS. In: Anais *Congresso da Sociedade Botânica do Brasil*, 34, Porto Alegre.
- _____. 1985. *Estrutura da vegetação de um campo natural submentido a três cargas animais na região Sudoeste do Rio Grande do Sul*. EMBRAPA-UEPAE, Bagé. p. 1-55. (Boletim de Pesquisa, 1).
- _____. 1987. *Determinação do tamanho e número de amostras da vegetação do campo natural em Bagé, RS*. EMBRAPA/CNPO, Bagé. p. 91-102. (Documentos, 3).
- GIRARDI-DEIRO, A. M. & A. N. KÂMPF. 1978. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura - 2ª etapa. Estação Experimental Fitotécnica de Bagé, Rio Grande do Sul. Anu. Téc. Inst. Pesq. Zoot. "Francisco Osório", 5(1):203-23.
- GONÇALVES, J. O. N.; A. M. GIRARDI-DEIRO & S. S. GONZAGA. 1985. Evolução da vegetação e autoecologia de plantas ii.desejáveis em área de campo natural excluída de pastejo. (Resumo). Relatório Técnico da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé, RS - 1983-1984, p. 35-6.
- _____. 1988. *Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo do município de Bagé, RS*. 1. Caracterização, localização e principais componentes da vegetação. EMBRAPA/CNPO, Bagé. 28 p. (Boletim de Pesquisa, 12).
- IBGE. 1986. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaina e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

- MACEDO, W. 1984. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Município de Bagé*. EMBRA-PA-UEPAE de Bagé. (Documentos, 1).
- MACHADO, F. P. 1950. *Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul*. IBGE, Rio de Janeiro.
- RAMBO, B. 1956. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Selbach, Porto Alegre.
- RIBEIRO, M.; P. R. BOCCCHI; P. M. FIGUEIREDO Fº & R. TESSARI. 1966. Geologia da quadrícula de Caçapava do Sul, Brasil. *Bol. da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, (127):1-232.
- TRYON, R. M. & A. F. TRYON. 1982. *Ferns and allied plants; with special reference to tropical America*. Springer-Verlag. New York.
- VELOSO, H. P. & L. GÓES-FILHO. 1982. Fitogeografia brasileira, classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Bol. Técnico Projeto RADAMBRASIL*. Sér. Vegetação, (1):1-80.

TABELA 1 – Lista das espécies de plantas vasculares rupestras e para-rupestres coletadas na área do presente estudo. Os números de coleta referem-se à coleção de I. Fernandes, exceto quando indicado outro nome para o coletor. Segue o nome de cada espécie uma ou várias siglas que indicam os tipos de habitats rochosos onde cada espécie foi encontrada com maior freqüência, conforme o quadro a seguir.

Siglas	Tipos de habitats rupestras ou para-rupestras
P	Paredão das grandes elevações rochosas; inclinação do substrato forte, acima de 50°, plantas ocupando superfícies lisas, pequenas cavidades, ressaltos ou fendas estreitas na rocha; solo não desenvolvido; condições de luz e umidade diversas.
LF	Largas linhas de fratura dos rochedos; inclinação do substrato média ou forte, acima de 35° ; solo pouco desenvolvido; condições de luz e umidade diversas.
RP	Substrato rochoso plano ou de inclinação fraca a média, até ca. 35°, no topo dos grandes rochedos ou constituindo plataformas nas vertentes; camada edáfica rasa com pedregosidade; condições de luz e umidade diversas.
PA	Pedregais no alto das grandes elevações rochosas, substratos de inclinação fraca a média, até ca. 35°; com camada edáfica rasa e pedregosidade, sítios ensolarados e secos.
RM	Blocos de rocha no interior das matas da aba dos grandes rochedos; camada edáfica rasa com serrapilheira; lugares geralmente sombrios, condições de umidade diversas.
RA	Rochas à beira de arroios que correm no interior da mata da aba dos rochedos, lugares sombrios e úmidos.
L	Lajeados ocorrentes nos terrenos suave-ondulados da área de estudo, ao redor das grandes formações rochosas; substratos de inclinação fraca; camada edáfica pouco desenvolvida, em geral sítios ensolarados e secos.
PB	Pedregais da base dos grandes rochedos, condições de luz e umidade diversas.

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
ANACARDIACEAE		
<i>Schinus lentiscifolius</i> March.	LF	918 (ICN)
APIACEAE		
<i>Hydrocotyle pusilla</i> Rich.	RA	785 (ICN)
ARECACEA		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	RP, LF	Registro fotográfico
<i>Trithrinax cf. brasiliensis</i> Mart.	RP, LF	944 (ICN)
ASCLEPIADACEAE		
<i>Metastelma</i> sp.	P	943 (ICN, estéril)
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium sellowianum</i> Presl	RM, RA	915 (ICN), 771 (PACA)
<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	P, LF, RP	679 (ICN, PACA)
ASTERACEAE		
<i>Achyrocline satureoides</i> (Lam.) DC.	RP	660 (ICN), 741 (PACA), 704 (PEL)
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	RP	713 (ICN), M.R.Ritter 493 (ICN)
<i>Baccharis tridentata</i> Vahl	PA	M.R.Ritter 492, 617, 647 (ICN)
<i>Carthamus lanatus</i> L.	L	M.R.Ritter 503 (ICN)
<i>Eupatorium</i> sp.	P	879 (ICN), 880 (PACA);
<i>Gamochaeta cf. falcata</i> Cabr.	RP	682, 698 (ICN)
<i>Heterothalamus alienus</i> (Spreng.) O.K.	RP	716 (ICN, PACA)
<i>Hysterionica cf. filiformis</i> (Spreng.) Cabr.	RP	740 (ICN)
<i>Radikoferotoma cistifolium</i> (Less.) Kuntze	RP, PA	667, 669 (ICN), 668 (PACA)
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	RP.	717 (PEL), 733 (ICN)
BEGONIACEAE		
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	P, RP	675 (ICN, PACA), 710 (PEL)
BLECHNACEAE		
<i>Blechnum auriculatum</i> Cav.	LF, PB	680 (ICN), 753 (ICN, PACA), 831(PEL)
<i>Blechnum laevigatum</i> Cav.	LF, PB	731 (ICN), 826 (PACA)
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea recurvata</i> (Kl.) Smith	P	671, 937 (ICN), 674 (PACA)
<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl. ex Regel	P	672, 936 (ICN), 911 (PACA)
<i>Dyckia selloa</i> (Koch) Baker	RP	804 (ICN), 840 (PACA)
<i>Tillandsia aēranthos</i> (Loisel.) Smith	P	927, 938 (ICN), 939 (PACA)
<i>Tillandsia bergeri</i> Mez	P	881 (PACA), 882, 886 (ICN)
<i>Tillandsia lorentziana</i> Griseb.	P	685 (PACA), 749 (ICN)
<i>Tillandsia stricta</i> Solander	P	714 (ICN), 805 (PACA)
CACTACEAE		
<i>Cereus hildmannianus</i> Schumann	P, L, RP	887 (HRCB, ICN), 891 (planta viva-UNESP)
<i>Echinopsis oxygona</i> (Link) Pfeiff. ex Otto	P, L, RP	874 (HRCB); 890 (planta viva-UNESP)
<i>Gymnocalycium</i> sp.	L, RP	942 (ICN, estéril)
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	P, RP	806 (ICN, PACA)
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	P	935 (ICN)
<i>Opuntia monacantha</i> Haworth	RP, L	933 (ICN)
<i>Parodia erinacea</i> (Haworth) N.P. Taylor	L	893 (planta viva-UNESP)
<i>Parodia mammulosa</i> (Lem.) N.P. Taylor	L	888 (planta viva-UNESP)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
<i>Parodia ottonis</i> (Lehmann) N.P. Taylor	L	892 (planta viva-UNESP)
<i>Parodia scopula</i> (Spreng.) N.P. Taylor	P	889 (planta viva-UNESP)
CAPPARACEAE		
<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.	RM	690 (ICN, PACA), 828 (ICN)
CARICACEAE		
<i>Carica quercifolia</i> (St. Hil.) Hieron.	RM	798 (ICN), M.G.Rossoni 216 (ICN)
CARYOPHYLLACEAE		
<i>Paronychia chilensis</i> DC.	RP	703 (PACA), 872 (ICN)
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus cassineiformis</i> Reissek	LF	860 (ICN)
COMMELINACEAE		
<i>Tradescantia crassula</i> Link. & Otto	P, RP	696 (ICN)
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	RM	702 (PACA)
CYPERACEAE		
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke		845 (ICN)
<i>Carex phalaroides</i> Kunth var. <i>moesta</i> (Kunth) Kükenthal	P	726 (PACA, SI), 744 (ICN, SI)
<i>Carex sellowiana</i> Schl.	RM	659 (ICN)
<i>Cyperus cayennensis</i> (Lam.) Britton	RP	790 (ICN)
<i>Cyperus incomptus</i> Kunth	P	849 (ICN)
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	RP	869 (ICN)
DENNSTAEDTIACEAE		
<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.	PB	764 (ICN)
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Elaphoglossum gayanum</i> (Fée) Moore	P	900 (ICN, PACA)
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching	LF, RP, RM	711 (ICN, PACA)
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha communis</i> Muell. Arg.	RM	788 (ICN)
<i>Croton dracunculoides</i> Baill.	LF, RP	721 (ICN, PACA)
<i>Croton ericoides</i> Baill.	RP, PB	724 (ICN, PACA)
<i>Croton montevidensis</i> Spreng.	PB	
<i>Croton thermarum</i> Muell. Arg.	RP	722 (ICN)
<i>Tragia volubilis</i> L.	RM	794 (ICN)
GESNERIACEAE		
<i>Sinningia macrostachya</i> (Lindley) Chautems	P, RP	683 (ICN), 701 (PACA), 823 (CEPLAC)
HYMENOPHYLLACEAE		
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	P	709 (ICN, PACA)
LOASACEAE		
<i>Blumenbachia aff. catharinensis</i> Urb. & Gilg	RP	691 (ICN, PACA)
<i>Blumenbachia urens</i> (Vell.) Urb.	RP	661 (ICN)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
LOGANIACEAE <i>Spigelia humboldtiana</i> Cham. & Schl.	PB	787 (ICN)
MALVACEAE <i>Calyculygas uruguayensis</i> Krap. M.R.Ritter 309 (ICN)	RP	658 (PACA), M.G.Rossoni 92 (ICN),
MELASTOMATACEAE <i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	PB	751 (ICN), 846 (ICN)
MORACEAE <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	P, RM	677 (ICN)
MYRSINACEAE <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br..	LF	858 (ICN), 859 (PACA)
MYRTACEAE <i>Blepharocalyx salicifolius</i> Kunth <i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kausel <i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) Berg	LF LF RP	856 (PACA), 878 (ICN) 857 (ICN, PACA) 832 (ICN)
PHYTOLACCACEAE <i>Phytolacca dioica</i> L.	P, RM	676 (PACA), M.G.Rossoni 266, 267 (ICN)
PIPERACEAE <i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) H.B.K. <i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Am. <i>Peperomia trineura</i> Miq.	RM P, RM P, RM	853 (ICN) 695 (ICN), 801 (PACA) 695a (PACA), 799 (PEL), 800 (ICN)
POACEAE <i>Aristida circinalis</i> Lindm. <i>Aristida filifolia</i> (Arech.) Herter <i>Aristida jubata</i> (Arech.) Herter <i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth <i>Aristida teretifolia</i> Arech. <i>Briza subaristata</i> Lam. <i>Eragrostis lugens</i> Nees <i>Eragrostis neesii</i> Trin. <i>Melica brasiliiana</i> Ard. <i>Melica tenuis</i> Hackel <i>Microchloa indica</i> (L.f.) Beauv. <i>Panicum sabulorum</i> Lam. <i>Paspalum plicatum</i> Michx. <i>Piptochaetium lasianthum</i> Griseb. <i>Piptochaetium ruprechtianum</i> Desv. <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (H.B.K.) Stapf <i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv. <i>Setaria vaginata</i> Spreng. <i>Stipa airoides</i> Ekman	RP RP RP RP RP P L RP RP L P, RM, RP RP RP RP RP RP RP RP RP RP	688 (ICN) 756 (ICN, PACA) 739 (ICN) 757 (ICN) 705 (ICN) 864 (ICN) 870 (ICN) 868 (ICN) 747 (ICN) 687 (PACA), 737 (ICN) 844 (ICN) 725 (ICN), 758 (PACA), 775 (PEL) 777 (ICN) 735 (ICN, PACA) 734 (ICN) 877 (ICN) 779 (ICN), 863 (PACA) 776 (ICN) 738 (ICN)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
POLYPODIACEAE		
<i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) Presl	RM	763 (ICN)
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	P	743 (ICN, PACA)
<i>Polypodium catharinae</i> Langsd. & Fisch.	P, RM	707 (ICN), 742 (ICN, PACA), 914 (ICN)
<i>Polypodium lepidopteris</i> (Langsd. & Fisch.) Kze.	P, RP	706 (ICN, PACA)
<i>Polypodium pleopeltifolium</i> Raddi	P, RM	732 (ICN)
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	P, RM	720 (ICN, PACA)
<i>Polypodium siccum</i> Lindm.	P, RM	729 (ICN), 825 (PACA)
PTERIDACEAE		
<i>Adiantum raddianum</i> Presl	P, RM, RA	719 (PEL), 767 (PACA), 768 (ICN)
<i>Cheilanthes micropteris</i> Sw.	RP, L	897 e 910 (ICN), 899 (PACA)
<i>Doryopteris triphylla</i> (Lam.) Christ	RP, L	662 (PACA), 746 (ICN)
RHAMNACEAE		
<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escalante	RP, LF	907 (ICN), 909 (PACA)
RUBIACEAE		
<i>Galium ostenianum</i> (Standl.) Dempster	P, LF, RP	718 (ICN, PACA), 894 (ICN, PEL)
SAPINDACEAE		
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	LF	862 (ICN), 906 (ICN, PACA)
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	LF, RP	712 (ICN, PACA)
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	LF, RP	700 (ICN, PACA), 796 (ICN), 861 (PEL)
SCHIZAEACEAE		
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	RM, RA	772 (PACA), 774 (ICN)
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	RP, L	745 (ICN)
SCROPHULARIACEAE		
<i>Scoparia ericacea</i> Cham. & Schl.	RP, L	728 (PACA), 789 (ICN)
SOLANACEAE		
<i>Petunia axillaris</i> (Lam.) B.S.P.	RP	692 (ICN), 834 (PACA)
<i>Solanum americanum</i> Miller	RP	839 (ICN, PACA)
<i>Solanum commersonii</i> subsp. <i>commersonii</i> Dunal ex Poir.	RP	923 (ICN, PACA)
<i>Solanum viarum</i> Dunal	RP	841 (ICN)
URTICACEAE		
<i>Parietaria debilis</i> Forst.	RM	784 (ICN, PACA)
VALERIANACEAE		
<i>Valeriana</i> sp.	RP	783 (ICN)
VERBENACEAE		
<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.	RP, L	708 (PACA), 835 (ICN)
VITTARIACEAE		
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	RM	797 (ICN, PACA)

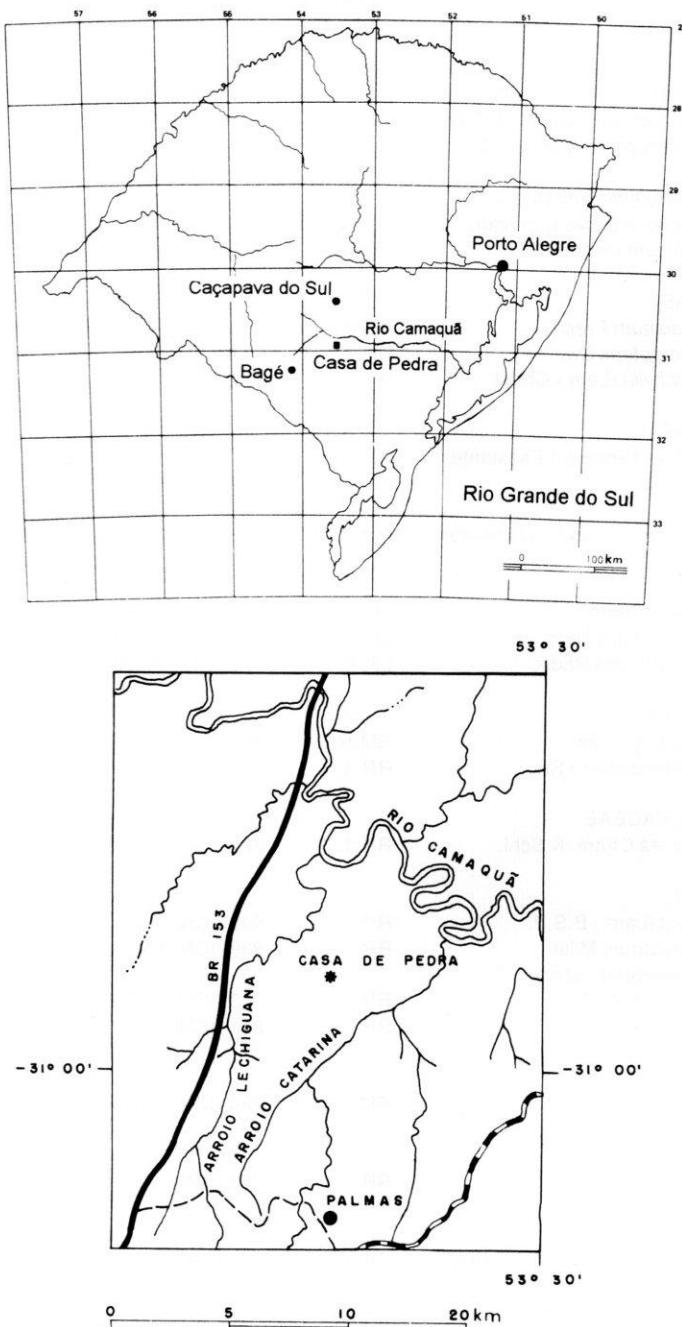


Figura 1 – Localização da área de estudo, a qual ocupa uma superfície de, aproximadamente, 10 km², nos arredores de "Casa de Pedra", no Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul (Folhas SH.22-Y-A e SH.22-Y-C, 1983).

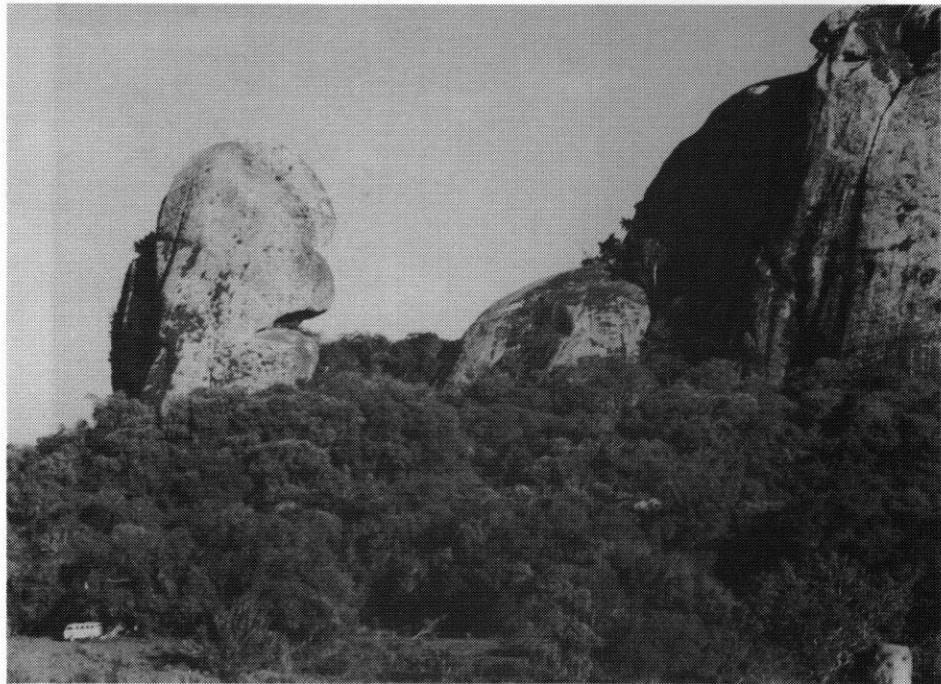


Figura 2 – Vista da região de "Casa de Pedra" com as formações rochosas mais altas atingindo ca. 100 m de altura. Observa-se a aba dos rochedos ocupada por mata alta e os paredões onde cresce vegetação comofítica e casmofítica. Nov./1989. (Foto I. Fernandes).

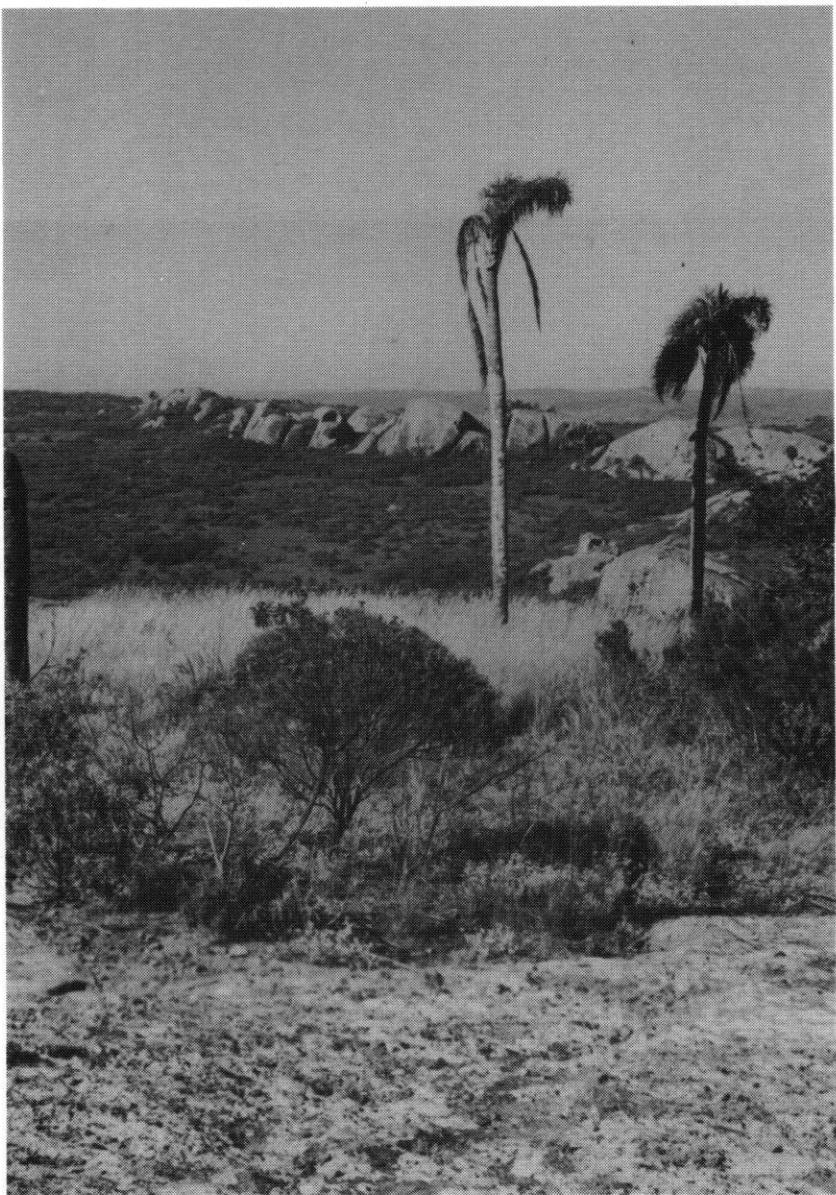


Figura 3 – No primeiro plano da foto, detalhe do topo dos rochedos, onde cresce vegetação para-rupreste sobre rocha com solo raso e pedregoso. Ocorrem nesta mancha de vegetação: *Achyrocline satureoides*, *Aristida filifolia*, *Baccharis tridentata*, *Cupania vernalis*, *Heterothalamus alienus*, *Matayba elaeagnoides*, *Myrciaria delicatula*, *Radlkferotoma cistifolium*, *Syagrus romanzoffiana*. Ao fundo, vista da crista rochosa que se estende pelos terrenos suavemente ondulados, na porção sudoeste da área de estudo. Dez./1989. (Foto I.Fernandes).

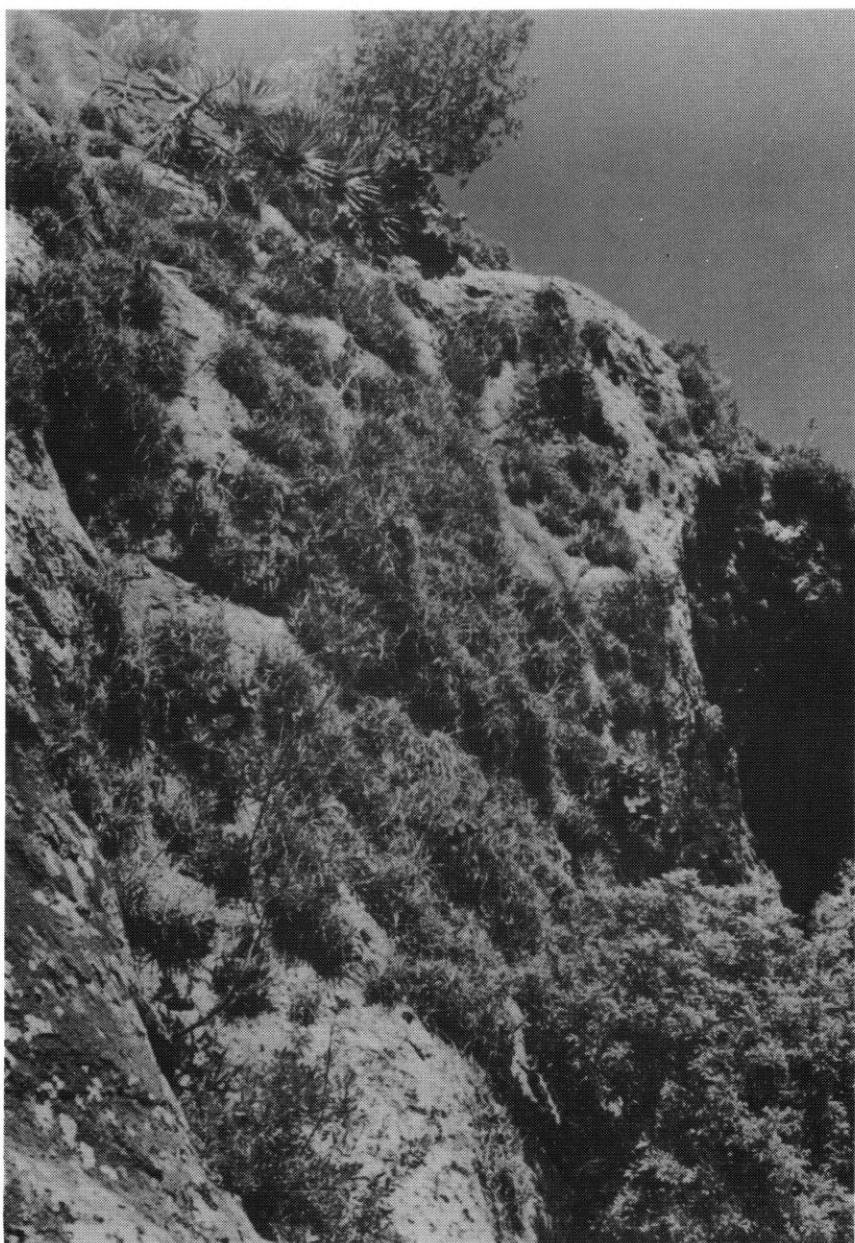


Fig. 4. Detalhe de vegetação comofítica em paredão com exposição norte, ao sol pleno. São freqüentes neste lugar *Dyckia selloa*, *Sinningia macrostachya* e *Tillandsia lorentziana*. Nov./1989. (Foto I. Fernandes).

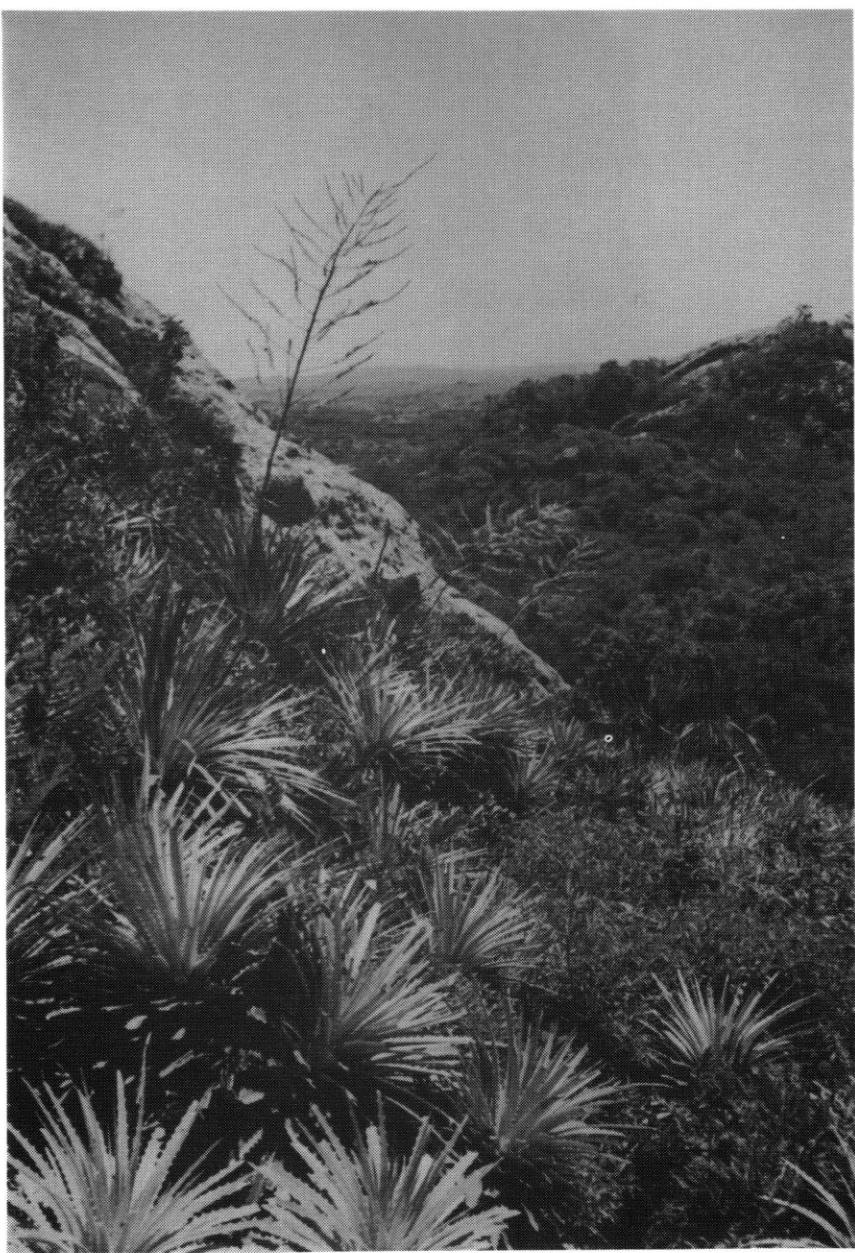


Fig. 5. Mancha de vegetação com *Dychia selloa*, bromeliácea rosulada e de folhas crassas que costuma formar grandes agrupamentos sobre os topos inclinados da crista rochosa. Dez./1990. (Foto I. Fernandes).

LEVANTAMENTO DOS TYPI DE ANGIOSPERMAS DO HERBARIUM ANCHIETA – PACA – INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS – IV

*Maria Salete Marchioretto**

Abstract

The present paper cares for divulgation and classification of typi of the family Asteraceae II, Melastomataceae II, Orchidaceae, Phytolaccaceae, Rubiaceae, Saxifragaceae, Scrophulariaceae and Verbenaceae of the Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchietao de Pesquisas, São Leopoldo, RS, Brasil.

Resumo

O presente trabalho trata da divulgação e classificação dos tipos das famílias Asteraceae II, Melastomataceae II, Orchidaceae, Phytolaccaceae, Rubiaceae, Saxifragaceae, Scrophulariaceae e Verbenaceae do Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchietao de Pesquisas, São Leopoldo, RS, Brasil.

Introdução

Continuando a divulgação e classificação dos tipos do Herbarium Anchieta, apresentamos os tipos das famílias Asteraceae, Orchidaceae, Phytolaccaceae, Rubiaceae, Saxifragaceae, Scrophulariaceae e Verbenaceae, seguindo os critérios adotados por Occhione (1949), Mendes Marques & Montalvo (1977), Ribeiro de Souza & Benevides de Abreu (1977), Valente (1977), Guimarães, Mautone & Rodrigues (1978), Wasum (1988, 1990), Marchioretto (1998).

* Bióloga, Pesquisadora e Curadora do Herbarium Anchieta (PACA) – Instituto Anchietao de Pesquisas.

Endereço: Rua Brasil, 725 – Caixa Postal 275 – 93001-970 – São Leopoldo, RS, Brasil.

Os critérios usados na elaboração do trabalho foram:

- a – citação da espécie,
- b – citação do autor e da obra original,
- c – citação do material *Typus*, como citado na descrição original,
- d – citação da sigla do Herbarium Anchieta,
- e – classificação dos *Typi*,
- f – citação das "schedulae" encontradas na ordem cronológica,
- g – fotografia dos *Typi*.

Relação das espécies apresentadas neste trabalho

I – Família ASTERACEAE

- 1 – *Senecio promatensis* Matzenbacher
Isotypus – PACA 84871
- 2 – *Senecio riograndensis* Matzenbacher
Paratypus – PACA 84870
- 3 – *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr. ssp. *floccosa* Cabr.
Isotypus – PACA 66913

II – Família MELASTOMATACEAE

- 1 – *Tibouchina ramboi* Brade
Holotypus – PACA 53871

III – Família ORCHIDACEAE

- 1 – *Bipinula canisii* Dutra
Paratypus – PACA 675
Topotypus – PACA 37555, PACA 43342
- 2 – *Cleistes ramboi* Pabst
Holotypus – PACA 36570
- 3 – *Erythrodes bruxelii* Pabst
Holotypus – PACA 6826
- 4 – *Pleurothallis mouraeoides* Hoehne var. *riograndensis* Pabst
Holotypus – PACA 30983
- 5 – *Pleurothallis platysemos* Rchb. f. var. *angustifolia* Pabst
Holotypus – PACA 1338

IV – Família PHYTOLACCACEAE

- 1 – *Microtea bahiensis* Marchioretto & J.C. Siqueira
Paratypus – PACA 76854, PACA 76857
- 2 – *Microtea papillosa* Marchioretto & J.C. Siqueira
Holotypus – PACA 76279
Isotypus – PACA 76279
Paratypus – PACA 76285

V – Família RUBIACEAE

- 1 – *Galianthe latistipula* Cabral

Holotypus – PACA 56661

Paratypus – PACA 8763, PACA 11408, PACA 28228,
PACA 34859, PACA 56578

VI – Família SAXIFRAGACEAE

- 1 – *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer

Isotypus – PACA 49389

VII – Família SCROPHULARIACEAE

- 1 – *Mecardonia pubescens* Rossow

Holotypus – PACA 34831

VIII – Família URTICACEAE

- 1 – *Pilea hydra* Brack

Paratypus – PACA 11571

IX – Família VERBENACEAE

- 1 – *Lippia arechavaletae* Moldenke var. *microphylla* Moldenke

Holotypus – PACA 2751

- 2 – *Lippia ramboi* Moldenke

Isotypus – PACA 46306

- 3 – *Lippia turnerifolia* var. *sessilifolia* Moldenke

Holotypus – PACA 28180

- 4 – *Verbena lobata* var. *glabrata* Moldenke

Isotypus – PACA 2816

- 5 – *Verbena ramboi* Moldenke

Holotypus – PACA 25787

I – Família ASTERACEAE

- 1 – *Senecio promatensis* Matzenbacher (Foto 01)

Matzenbacher, N. I., 1996. Duas novas espécies e uma nova forma do gênero *Senecio* L. (Asteraceae – Senecioneae) no Rio Grande do Sul – Brasil. **Com. do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS** 2 (1): 4-6.

Typus: Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata – PUCRS, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil; Matzenbacher 2123, 30 set. 1995 (*holotypus* ICN; *isotypos* MBM, RB, PACA, MPUC, LP; *paratypus* ICN, HAS, HBR, FLOR, R, K, BM).

Exemplar PACA 84871 – *Isotypus*

1^a *Sched.*: PACA; Isotypus; Asteraceae; *Senecio promatensis* Matzenbacher; col.: N. I. Matzenbacher 2123 et al.; Loc.: São Francisco de Paula, Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata – PUCRS, RS – Brasil; Data coleta: 30 set. 1995; Obs.: em turfeira 1 Km a SW da sede do Pró-Mata; Associado com *Sphagnum* sp e *Senecio jürgensii* Mattf.; 940 msm.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 84871; Asteraceae; Isotypus; *Senecio promatensis* Matzenbacher; RS, São Francisco de Paula; Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata PUCRS; Em turfeira 1 Km a SW da sede Pró-Mata; 30.09.1995; Leg. N. I. Matzenbacher; Associado com *Sphagnum* sp e *Senecio jürgensii* Mattf.; 940msm.

2 – *Senecio riograndensis* Matzenbacher (Foto 02)

Matzenbacher, N. I., 1996. Duas novas espécies e uma nova forma do gênero *Senecio* L. (Asteraceae – Senecioneae) no Rio Grande do Sul – Brasil. **Com. do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS 2** (1): 6-8.

Typus: Fazenda São Maximiano, BR-116, Km 307, Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil: Matzenbacher 2031, 15 out.1994 (*holotypus* ICN; *isotypti* MBM, LP; *paratypi* MPUC, ICN, PACA, FLOR, RB, K, R, HBR, HAS).

Exemplar PACA 84870 – *Paratypus*

1^a Sched.: PACA; Paratypus; Asteraceae; *Senecio riograndensis* Matzenbacher; Col. N. I. Matzenbacher 2035; Loc.: Guaíba, Fazenda São Maximiano, BR-116, Km 307, RS – Brasil; Data coleta: 30 out.1994; Obs.: em campo de coxilha.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; Paratypus 84870 PACA; Asteraceae; *Senecio riograndensis* Matzenbacher; RS, Guaíba, Fazenda São Maximiano, BR 116, Km 307; Em campo de coxilha; 30.10.1994; Leg. N. I. Matzenbacher 2035; Det. N. I. Matzenbacher.

3 – *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr. ssp. *floccosa* Cabr. (Foto 03)

Cabrera, A., 1971. Revisión del género *Gochnatia* (Compositae). **Rev. Mus. La Plata (N. S.) Bot.: 12.123.**

Typus: Brasil. Santa Catarina: Campo Novo, Mafra, R. Klein 3831, 11.XII.1962 (LP).

Exemplar PACA 66913 – *Isotyptus*

1^a Sched.: Plantas de Santa Catarina – Brasil; Família: Compositae; N. Científico: *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabr. ssp. *floccosa* Cabr. (isotyptus subsp.); Nome vulgar: cambará; Localidade Campo Novo, Mafra, Altit. 750 m; Habitat: orla de capão; Altura 6 m; Hábito: arvoreta; Flor (cor, odor, etc) verde-amarelada; Fruto (tamanho, odor, cor, etc); Colecionador R. Klein nº 3831; Data 11.12.1962; Determinador A. L. Cabrera; Data 1972; Observações (usos, econom., abundância, etc); PACA 66913.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 66913; Compositae; *Gochnatia poly: norpha* (Less.) Cabr. ssp. *floccosa* Cabr.; isotyptus subsp.; SC, Campo Novo, Mafra; orla de Capão; col. R. Klein nº 3831; data 11.12.1962; det. A. L. Cabrera 1972.

II – Família MELASTOMATACEAE

1 – *Tibouchina ramboi* Brade (Foto 04)

Brade, A. C., 1957. Melastomatáceas novas do Estado do Rio Grande do Sul. **Sellowia** 8 p. 367-368.

Habitat: Brasilia. Estado do Rio Grande do Sul, Serra da Rocinha pr. Bom Jesus, "in silvula nebulari". Leg. Balduino Rambo S.J. 3.2.1953 Nº 53871. "Typus" in Herbário Anchieta, Colégio Anchieta, Porto Alegre.

Exemplar PACA 53871

1^a Sched.: 53871; *Tibouchina ramboi* Brade n. sp. (1953); d. Brade; 3.2.53.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 53871; Holotypus; Melastomataceae; *Tibouchina ramboi* Brade; RGS, Serra da Rocinha p. Bom Jesus; in silvula nebulari; 3.2.1953, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. Brade; Sicher, 26.8.1954.

3^a Sched.: Revisão de *Tibouchina* Sect. Pleroma; *Tibouchina ramboi* Brade; Det. Paulo Guimarães.

III – Família ORCHIDACEAE

1 – *Bipinula canisii* Dutra (Fotos 05, 06, 07, 08 e 09)

Pabst, G. F. J., 1955. Orchidaceae novae Riograndensis A. Cl. João Dutra descrita vel nominata sed nunquam Luci editae – I. **Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo Brasil** 3 (12-1955).

Habitat: Brasilia, Rio Grande do Sul, prope Porto Alegre, Morro da Polícia, Leg. Canisio Orth SJ, Sept-1933 – Typus in Dutra nº 1180.

Topotypi: Leg. B. Rambo SJ, l. c. 21.8.1949, Herbário Anchieta nº 37555; idem l. c. 22.11.1948, Herb. Anchieta nº 38619; idem l. c. 9.9.1949, in rupestribus humidis alte graminosis, Herb. Anchieta nº 43342; Morro da Glória, pr. Porto Alegre, Leg. B. Rambo SJ, 12.9.1933, Herb. Anchieta nº 675.

Exemplar PACA 675 – *Paratypus*, PACA 37555 – *Topotypus*; PACA 43342

– *Topotypus*

1^a Sched.: Orchidaceae; *Bipinula*; P. Alegre; Morro da Glória; In campo; 12.9.1933; L. Rambo.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; *Bipinula canisii* Dutra; RS, Vila Manresa p. P. Alegre; In humidis graminosis; 12.9.1933, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. J. Dutra.

2 – *Cleistes ramboi* Pabst (Fotos 10 e 11)

Pabst, G. F. J., 1952. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem I. **Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro** 12 p. 130-131.

Habitat: Brasilia: Rio Grande do Sul, Cambará prope São Francisco de Paula; in graminosis turfosis planalte austro-orientalis, c. 900 msm; Leg. B. Rambo SJ; Febr.1948; Typus in Herbário Collegii Anchietae; Porto Alegre, nº 36570

Exemplar PACA 36570 – *Holotypus*

1^a Sched.: 36570, Cambará pr. S. Francisco de Paula; In graminosis turfosis; 2.1948; Leg. B. Rambo SJ.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Florae Brasiliae Australis; Instituto Anchietao de Pesquisas; São Leopoldo, RS; PACA 36570; Orchidaceae; *Isotypus*; *Cleistes ramboi* Pabst; Cambará p. São Francisco de Paula; In graminosis subhumidis; 2.1948, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. G. Pabst; Sicher 3.9.1954.

3 – *Erythrodes bruxelii* Pabst (Foto 12)

Pabst, G. F. J., 1952. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem – I. Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro 12 p. 133-134.

Habitat: Brasilia: Insula S. Catarina, loc. occur. haud indic. leg. Arnaldo Bruxel SJ; ??/1935. Typus in herbário Col. Anchieta – Porto Alegre – Rio Grande do Sul – Sub. n. 6826

Exemplar 6826 – *Holotypus*

1^a Sched: Typus; Orchidaceae, *Physurus bruxelii* Pabst spec. nov.; S. Catarina; d. Bruxel 1935; Pabst.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Florae Brasiliae Australis; Instituto Anchietao de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 6826; Orchidaceae; *Erythrodes bruxelii* Pabst; SC – Lages; In silvula campestre; 1933 – fl.; Leg. A. Bruxel SJ; Det. G. Pabst; Sicher 3.9.1954.

4 – *Pleurothallis mouraeoides* Hoehne var. *riograndensis* Pabst (Foto 13)

Pabst, G. F. J., 1956. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem II. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 14.p.16-17.

Habitat: Brasilia, Rio Grande do Sul, planalto austro-oriental; Leg. Balduino Rambo SJ, Vila Oliva pr. Caxias do Sul, 900 msm; 3.1.1946; Typus in Herbarium Anchieta sub nº 30983.

Exemplar PACA 30983 – *Holotypus*

1^a Sched.: Herbarium Anchieta, Florae Brasiliae Australis; B. Rambo SJ; Colégio Anchieta; Porto Alegre; Typus var. 30983; Brasilia, RS, Vila Oliva p. Caxias; In araucarieto, epiphytica; 3.1.1946; Legit B. Rambo SJ.

2^a Sched.: G. F. J. Pabst; Rio de Janeiro – Brasil; Etiqueta de determinação; Gen.: *Pleurothallis*; spec. *mouraeoides* Hoehne; var: *riograndensis*; Rio, 5/10/52; Pabst.

3^a Sched.: Herbarium Anchieta; Florae Brasiliae Australis; Instituto Anchietao de Pesquisas, São Leopoldo, RS; PACA 30983; Orchidaceae; *Pleurothallis mouraeoides* Hoehne var. *riograndensis* Pabst; RS, Vila Oliva p. Caxias do Sul; In araucarieto, epiphytica; 3.1.1946, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. Pabst; Sicher, 5.9.1954.

5 – *Pleurothallis platysemos* Rchb. f. var. *angustifolia* Pabst (Foto 14)

Pabst, G. F. J., 1956. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem II. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 14. p. 18-19.

Habitat: Brasilia – Estado do Rio Grande do Sul, São Leopoldo, in silva. – Leg. Pe. Balduino Rambo SJ – 6.6.36; Typus in Herb. Anchieta sub nº 1338.

1^a Sched.: Orchidaceae; *Pleurothallis hygrophila* B. Rodr.; S. Leopoldo; In silva; 6.6.1936; L. Rambo.

2^a Sched.: Orchidaceae, 1338; *Pleurothallis hygrophyla* B. Rodr.; Epiph.; S. Leopoldo; 6.6.36.

3^a Sched.: G. F. J. Pabst; Rio de Janeiro – Brasil; Etiqueta de determinação; Gen: *Pleurothallis*; Spec: *platysemos* Rchb. f.; var.: *angustifolia* Pabst nov. var.; Rio 5/5/53; Pabst.

4^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchietano de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 1338; Holotypus; Orchidaceae; *Pleurothallis platysemos* Rchb. f. var. *angustifolia* Pabst; RS, S. Leopoldo; In silva campestri, epiphytica, 6.6.1936, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. Pabst; Sicher 5.9.1954.

IV – Família PHYTOLACCACEAE

1 – *Microtea bahiensis* Marchioretto & J. C. Siqueira (Fotos 15 e 16)

Marchioretto, M. S. & Siqueira, J. C., 1997. O gênero *Microtea* Sw. (Phytolaccaceae) no Brasil. **Pesquisas – Botânica 47** (1): p. 11.

Paratypus: Brasil, Estado da Bahia, Município de Salvador, Dunas de Itapuã, atrás do Hotel Stella Maris, N do condomínio Alamedas da Praia: Paganucci de Queiroz 3211, 08.06.1993 (HUEFS, PACA); Brasil, Estado da Bahia, Município de Salvador, Dunas de Itapoã: Paganucci de Queiroz 544, 20.04.1983 (HUEFS, PACA).

Exemplar PACA 76854 – Paratypus; PACA 76857 – Paratypus

1^a Sched.: Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana; Departamento de Ciências Biológicas; HUEFS 0591; PACA 76854; Família Phytolaccaceae; Nome Científico *Microtea*; Nome vulgar; Lat.; Long.; Procedência: BR – Bahia, Município de Salvador, Dunas de Itapoã; Observações: Planta herbácea, rasteira, toda verde, com folhas verdes, um pouco carnosas; Inflorescências eretas verdes; Flores inconsíprias verdes; Col. Luciano Paganucci de Queiroz; Nº 544; Data 20.04.83; Det.; data.

2^a Sched.: Instituto Anchietano de Pesquisas; Herbarium Anchieta – PACA; São Leopoldo – RS; Paratypus; *Microtea bahiensis* Marchioretto & J. C. Siqueira; Det. M. S. Marchioretto; data: 07.05.96.

2 – *Microtea papillosa* Marchioretto & J. C. Siqueira (Fotos 17, 18 e 19)

Marchioretto, M. S. & Siqueira J. C., 1997. O gênero *Microtea* Sw. (Phytolaccaceae) no Brasil. **Pesquisas – Botânica 47** (1): p. 30.

Holotypus: Brasil, Estado de Minas Gerais, Município de Diamantina, Estr. p. Cons. Mata, a 2 Km do asfalto, 3311 m altitude, 18°16' S e 43°32' W: Rossi et alii 3317, 11.04.1982 (PACA).

Isotypus: SPF, PACA

Paratypus: Brasil, Estado de Minas Gerais, Município de Diamantina, Estr. p/ Cons. Mata, a 2 Km do asfalto: Rossi et alii 3322, 11.04.1982 (PACA, SPF)

Exemplar PACA 76279 – *Holotypus*; PACA 76279 – *Isotypus*; PACA 76285 – *Paratypus*

1^a Sched.: Departamento de Botânica – Universidade de São Paulo; Flora de Campos rupestres; SPF 23524; PACA 76279; CFCR 3317; Fam. Phytolacaceae; *Microtea*; Localidade: Mun. de Diamantina – MG. Estr. p/ Cons. Mata, a 2 Km do asfalto – 3311 m altitude; 18°16' S e 43°32'W; Obs: Erva 20 cm, flores verde-creme; Col.: L. Rossi, A. Furlan, N. L. Menezes, H. Hensold, H. L. Wagner e E. M. Isejima; data: 11/4/82.

2^a Sched.: Instituto Anchieta de Pesquisas; Herbarium Anchieta – PACA; São Leopoldo – RS; *Holotypus*; *Microtea papillosa* Marchioreto & J. C. Siqueira; Det. M. S. Marchioreto; Data: 29.04.96.

V – Família RUBIACEAE

1 – *Galianthe latistipula* Cabral (Fotos 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26)

Cabral, E., 1993. Novedades em *Galianthe* (Rubiaceae). *Bonplandia* 7(1-4) p. 18-19.

Typus: Brasil. Rio Grande do Sul, Vila Oliva, p. Caxias, 8.II.1955, Rambo, B. 56661 (*Holotypus*: PACA; *Isotypi*: CTES, SI).

Paratipos: Brasil, Rio Grande do Sul, Soledade, 13.II.1951, Rambo 50047 (CTES, LIL, PACA); Nonoai, III.1945, Rambo 28228 (PACA); Lagoa Vermelha, I. 1943, Rambo 11408 (PACA); Bom Jesus, 5.I.1947; Rambo 34859 (PACA, SI); Passo do Inferno, 9.I.1955; Rambo 56578 (CTES, PACA); Vacaria, 15.I.1942, Rambo 8763 (PACA).

Exemplar PACA 56661 – *Holotypus*; PACA 8763 – PACA 11408 – PACA 28228 – PACA 34859 – PACA 56578 – *Paratypi*

1^a Sched.: 56661; *B. fastigiata* (C&S) Sch.; 8.2.55.

2^a Sched.: RS, Vila Oliva p. Caxias; In campestribus dumetosis; Leg. Rambo 56661; PACA; 8.2.1955.

3^a Sched.: Herbarium Anchieta, Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 56661; Rubiaceae; *Borreria fastigiata* (C&S) Schum.; Vila Oliva p. Caxias; In campestribus dumetosis; 8.2.1955, fl. Leg. B. Rambo SJ; det. Emrich-Rambo; Sicher, 9.4.1955.

4^a Sched.: Holotypus; *Galianthe latistipula* Cabral; Publicado em Bonplandia 7 (1-4) 1993: Determinavit: Elsa Cabral/1993; Rambo 56661.

VI – Família SAXIFRAGACEAE

1 – *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer (Fotos 27 e 28)

Rambo, B. & Sleumer, H., 1956. Neue Arten der gattung *Escallonia* Mutis. *Willdenowia* 1 (3): p. 342.

Brasilien: Rio Grande do Sul: Taimbesinho pr. S. Francisco de Paula, in planalto orientali, in rupestribus subhumidis dumetosis, fl. 18.XII.50, Leg. B. Rambo (49389, Typus LIL).

Exemplar PACA 49389 – *Isotypus*

1^a Sched.: 49389; *Escallonia rupestris, petrophila*; Taimbé; 18.12.55.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 49389; Saxifragaceæ; *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer; RS, Taimbesinho p. S. Fr. de Paula; In rupestribus ad barathrum; p. S. Fr. de Paula; ; 18.12.1950, fl.; Leg. B. Rambo SJ; Det. H. Sleumer; Sicher, 17.09.1954.

3^a Sched.: Instituto Anchieta de Pesquisas; Herbarium Anchieta – PACA; São Leopoldo – RS; *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer; Det. M. S. Marchioretto; Data: 08.03.91.

VII – Família SCROPHULARIACEAE

1 – *Mecardonia pubescens* Rossow (Foto 29)

Rossow, R. A. 1987. Revisión del género *Mecardonia* (Scrophulariaceae).

Candollea 42 (2). p. 463-464.

Holotypus: Brasil: Rio Grande do Sul, Fazenda da Ronda, prope Vacaria.

In paludosis graminosis, 5.1. 1947, B. Rambo 34831 (PACA)

Exemplar PACA 34831 – *Holotypus*

1^a Sched.: *B. flagellaris* (C&S) Wettst.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; 34831 PACA; Scrophulariaceæ; *Bacopa flagellaris* (C&S) Wettstein; RS, Faz. da Ronda p. Vacaria; In paludosis graminosis; 5.1.1947, fl. fr.; leg. B. Rambo SJ; Det. Emrich-Rambo; Sicher 17.9.1954.

3^a Sched.: Holotypus; Universidade de São Paulo (SPF); *Mecardonia pubescens* Rossow, *Candollea* 42, 1987; Det. V. C. Souza; 02.X.1991.

VIII – Família URTICACEAE

1 – *Pilea hydra* Brack (Fotos 30 e 31)

Brack, P., 1987. Duas espécies novas de *Pilea* (Urticaceae) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 3: 1-4. p. 3.

Brasil, São Francisco de Paula: Fazenda Englert, P. Buck (PACA 11571).

Exemplar PACA 11571 – *Paratypus*

1^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis, Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; 11571 PACA ; Urticaceæ; *Pilea hidra* Brack; RS – Faz. Englert p. São Francisco de Paula; in aruacarieto humido; 1.1944 – fl.; Leg. P. Buck SJ; Det. Paulo Brack em 08/1989; Obs: Emrich-Rambo det como *Pilea* sp.

2^a Sched.: *Pilea hydra* Brack; Det. Paulo Brack, 8/89.

IX – Família VERBENACEAE

1 – *Lippia arechavaletae* Moldenke var. *microphylla* Moldenke (Fotos 32 e 33)

Moldenke, H. N., 1950. Verbenaceus Novelties, Mostly from Madagascar, and Miscellaneous Taxonomic Notes. *Lloydia* 13 (3). p. 223.

The Type was collected by Padre B. Rambo (nº 2751) in dry thickets at Morro dos Bois near São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brazil, on September 9, 1936, and is deposited in herbarium of the Colegio Anchieta at Porto Alegre, Brazil.

Exemplar PACA 2751 – Holotypus

1^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; B. Rambo SJ – Colégio Anchieta; Porto Alegre; 2751; *Lippia*; Brasilia, RS, Morro dos Bois p. S. Leopoldo; In dumetosum siccis; 9.9.1936; Leg. B. Rambo SJ; Frutex 1-metralis; species in his regionibus rarissima, semelecta.

2^a Sched.: Type; *Lippia arechavaletae* var. *microphylla* Moldenke; Identified by H. N. Moldenke and cited by him in his Monograph of the genus; October, 1950.

2 – *Lippia ramboi* Moldenke (Foto 34)

Moldenke, H. N., 1950. Verbenaceous Novelties, Mostly from Madagascar, and Miscellaneous Taxonomic Notes. *Lloydia* 13 (3). p. 223-224.

The type of this species was collected by my good friend and colleague, Padre Balduino Rambo (nº 46306) in whose honor it is named in an Araucaria grove at São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brazil, on March 13, 1950, and is deposited in the Britton herbarium at the New York Botanical Garden.

Exemplar PACA 46306 – Isotypus

1^a Sched.: 46306; *Lippia ramboi* Mold; 13.3.50.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; Instituto Anchieta de Pesquisas; São Leopoldo – RS; PACA 46306; Verbenaceae; *Lippia ramboi* Mold.; RS – S. F. de Paula; in araucarieto; 13.3.1950, fl. fr.; Leg. B. Rambo SJ; Det. Moldenke; Sicher, 27.9.1954.

3 – *Lippia turnerifolia* var. *sessilifolia* Moldenke (Foto 35)

Moldenke, H. N., 1950. Verbenaceous Novelties, Mostly from Madagascar, and Miscellaneous Taxonomic Notes. *Lloydia* 13 (3). p. 224.

The type was collected by Padre B. Rambo (nº 28180) in shrubby field at Nonoai on the central Rio Uruguay, Rio Grande do Sul, Brazil, on March 3, 1945, and is deposited in the herbarium of the Colegio Anchieta at Porto Alegre, Brazil.

Exemplar PACA 2818 – Holotypus

1^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; B. Rambo SJ – Colégio Anchieta; Porto Alegre; 28180; *Lippia*; Brasilia, RS, Nonoai ad fl. Uruguay medium; In campestribus dumetosum; 3.3.1945; Legit. B. Rambo SJ; Fruticulus 1-metralis; species semel lecta.

2^a Sched.: Type; *Lippia turnerifolia* var. *sessilifolia* Moldenke; Identified by H. N. Moldenke and cited by him in his Monograph of the genus, October, 1950.

4 – *Verbena lobata* var. *glabrata* Moldenke (Foto 36)

Moldenke, H. N., 1949. Notes on new and noteworthy plants VIII. *Phytologia* 3 (3). p. 118.

The type was collected by Padre B. Rambo (nº 2816) at São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brazil, on january 14, 1937, and is deposited in the Britton Herbarium at the New York Botanical Garden.

Exemplar PACA 2816 – *Isotypus*

1^a Sched.: Verbenaceae; *Verbena*; S. Frco. de Paula; ad urban; In dumentosis; 14.1.1937; L. Rambo.

2^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; B. Rambo SJ – Colégio Anchieta; Porto Alegre; 2816; Verbena; Brasilia, RGS, S. Frco. de Paula; In dumentosis; 14.I.1937; Legit B. Rambo SJ; Species semel lecta.

3^a Sched.: *Verbena lobata* var. *glabrata* Moldenke; Identified by H. N. Moldenke and cited by him in his Monograph of the genus; October, 1950.

5 – *Verbena ramboi* Moldenke (Foto 37)

Moldenke, H. N., 1951. The known geographic distribution of the members of the Verbenaceae, Avicenniaceae, Stilbaceae, Symphoremaceae and Eriocaulaceae. Supplement 5. *Phytologia* 3 (8). p. 427-428.

The type of this species was collected by my good friend and colleague, Padre Balduino Rambo (nº 25787), in busky fields at Fazenda Santa Cecilia, near São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil, on january 15, 1944, and is deposited in the herbarium of the Colégio Anchieta at Porto Alegre.

Exemplar PACA 15787 – *Holotypus*

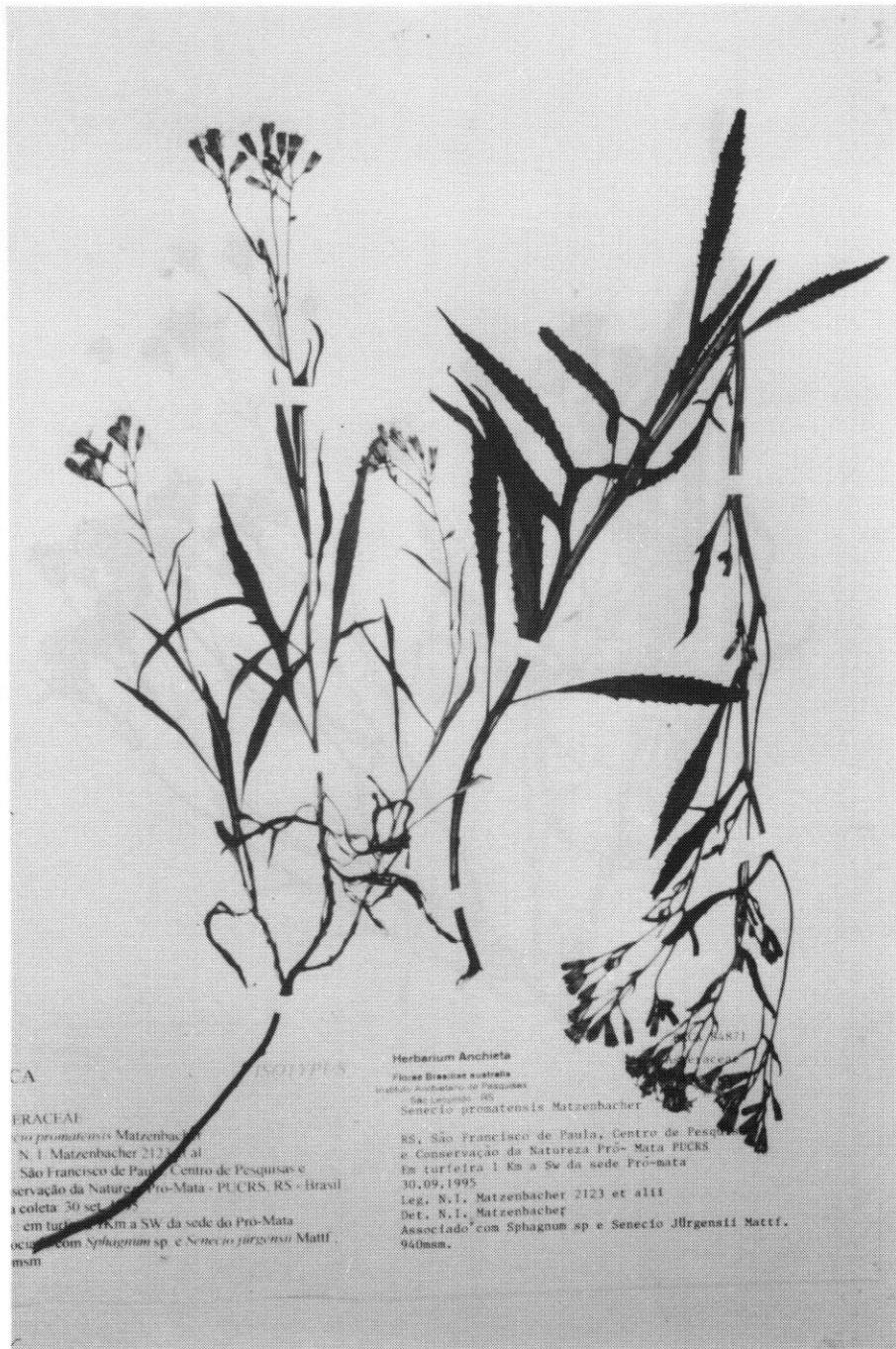
1^a Sched.: Herbarium Anchieta; Flora Brasiliæ Australis; B. Rambo SJ – Colégio Anchieta; Porto Alegre; 25787; *Verbena*; Brasilia, RGS, Fazenda Sta Cecilia p. S. Gabriel; In campestribus dumentosis; 15.1.1944; Legit B. Rambo SJ.

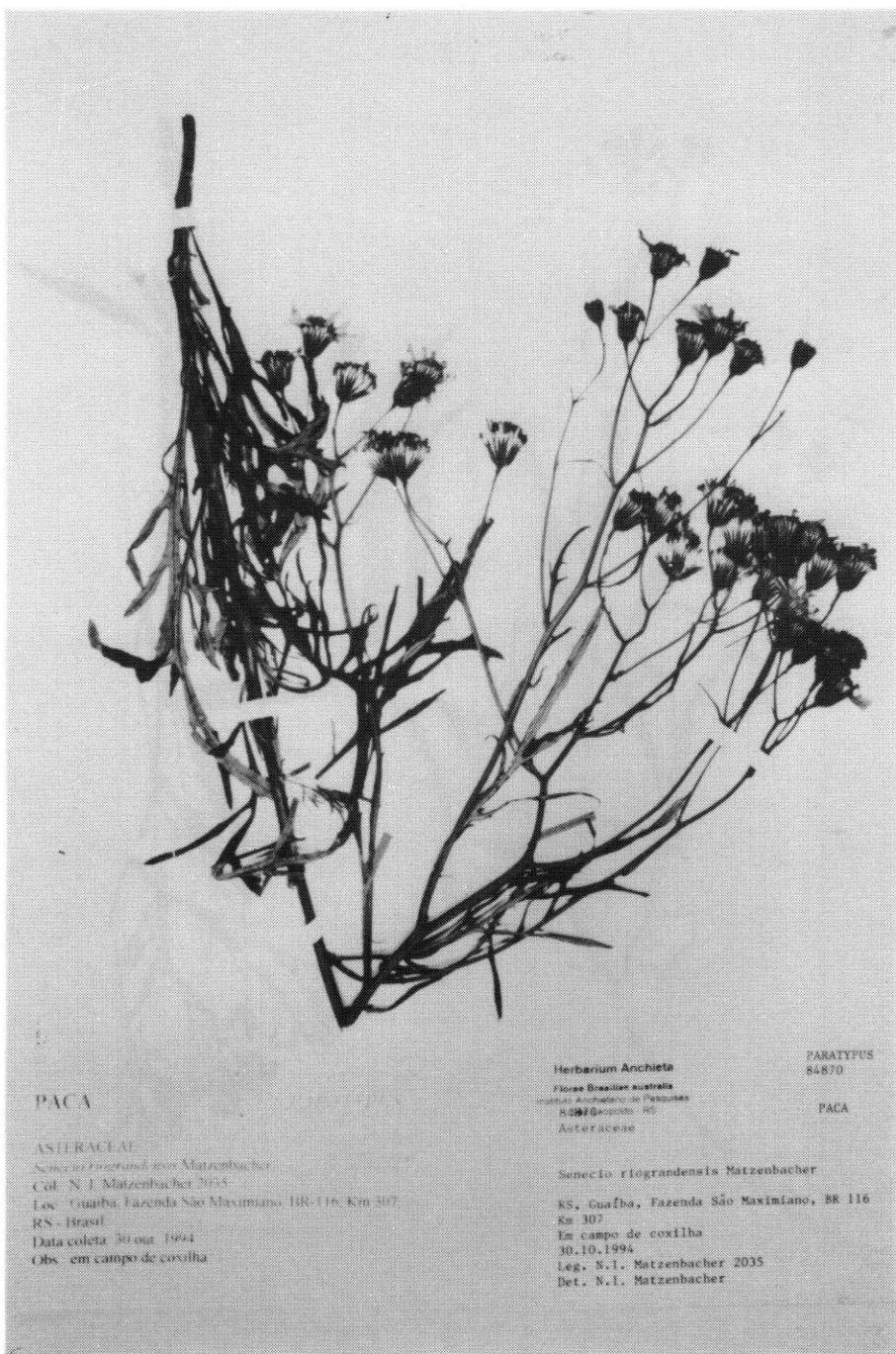
2^a Sched.: Type! *Verbena ramboi* Moldenke; Identified by H. N. Moldenke and cited by him in his Monograph of the genus; March, 1951.

Bibliografia

- BRACK, P., 1987. Duas espécies novas de *Pilea* (Urticaceae) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 3. p. 1-4.
- BRADE, A. C., 1957. Melastomatáceas novas do Estado do Rio Grande do Sul. *Sellowia* 8. 367-379.
- CABRAL, E., 1993. Novedades em *Galianthe* (Rubiaceae). *Bonplandia* 7 (1-4). p. 1-30.
- CABRERA, A., 1971. Revisión del género *Gochnatia* (Compositae). *Rev. Mus. La Plata Secc. Bot.*, v. 12, n. 66. p. 123-124.
- GUIMARÃES, E. F., MAUTONE, L. E., RODRIGUES, J. A., 1978. Levantamento dos tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Ochnaceae. *Rodriguésia* 30 (46): 203-251. 19 fotos.
- MARCHIORETTO, M. S. & SIQUEIRA, J. C., 1998. O gênero *Microtea* Sw. (Phytolaccaceae) no Brasil. *Pesquisas – Botânica* 47. p. 5-51.
- MARCHIORETTO, M. S., 1998. Levantamento dos Typi de Angiospermas do Herbarium Anchieta – PACA – Instituto Anchietao de Pesquisas – III. *Pesquisas – Botânica* 47. p. 53-110.
- MARQUES, M. do C. M. & MONTALVO, E. A., 1977. Levantamento dos tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Bignoniaciae I. *Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro* 20: 63-75.

- MATZENBACHER, N. I., 1996. Duas novas espécies e uma nova forma do gênero *Senecio* L. (Asteraceae – Senecioneae) no Rio Grande do Sul – Brasil. *Com. do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS* 2 (1): 3-14.
- MOLDENKE, H. N., 1949. Notes on new and noteworthy plants III. *Phytologia* 3 (3). p. 106-121.
- _____, 1950. Verbenaceus Novelties, Mostly from Madagascar and Miscellaneous Taxonomic Notes. *Lloydia* 13 (3). p. 205-226.
- _____, 1951. The know geographic distribution of the members of the Verbenaceae, Avicenniaceae, Stilbaceae, Symplocomaceae. Supplement 5. *Phytologia* 3 (8). p. 448-472.
- OCCHIONI, P., 1949. Lista de "Typus" do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Lilloa* 27. 419-487.
- PABST, G. F. J., 1952. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem I. *Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro* 12. p. 127-145.
- _____, 1955. Orchidaceae novae Riograndensis A.Cl. João Dutra descripta vel nominata sed nunquam Luci editae. I. *Arq. de Bot. do Estado de São Paulo*. 3. 109-115.
- _____, 1956. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem II. *Arq. do Jardim Bot. do Rio de Janeiro*. 14. 5-36.
- RAMBO, B. & SLEUMER, H., 1956. Neue Arten der Escallonia Mutis. *Willdenovia*. 1 (3). p. 341-343.
- ROSSOW, R. A., 1987. Revisión del gênero Mecardonia (Scrophulariaceae). *Candollea*. 42 (2). p. 463-464.
- SOUZA, A. F. R. & ABREU, C. L. B., 1977. Levantamento dos tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Leguminosae – Caesalpinoideae II. *Arq. do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. 20. 93-115. 22 fotos.
- VALENTE, M. da C., 1997. Levantamento dos "Tipos" das espécies de Passifloraceae e Rhizophoraceae do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro*. 20. 21-27. 6 fotos.
- WASUM, R. A., 1988. Levantamento dos Tipos do Herbarium Anchieta – Instituto Anchietano de Pesquisas I. *Pesquisas – Botânica* 39: 115-125. 9 fotos.
- _____, 1990. Levantamento dos Tipos do Herbário Anchieta – Compositae, Gesneriacae e Umbelliferae – Instituto Anchietano de Pesquisas – II. *Pesquisas – Botânica* 41: 85-98. 9 fotos.

Foto 01 – *Senecio promatensis* Matzenbacher – Isotipus

Foto 02 – *Senecio riograndensis* Matzenbacher – Paratypeus

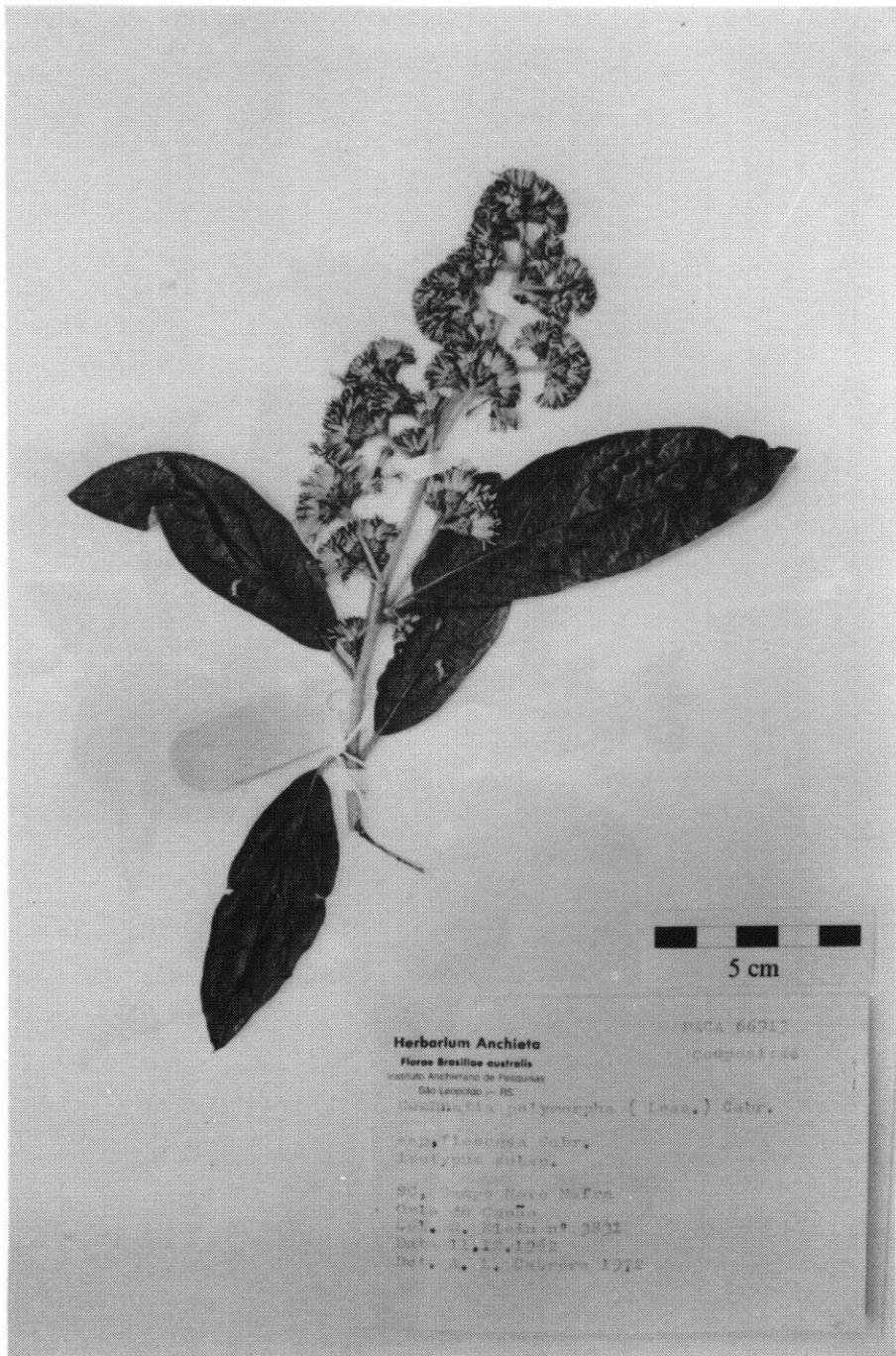


Foto 03 – *Gochnertia polymorpha* (Less.) Cabr. ssp. *floccosa* Cabr. – Paratypus

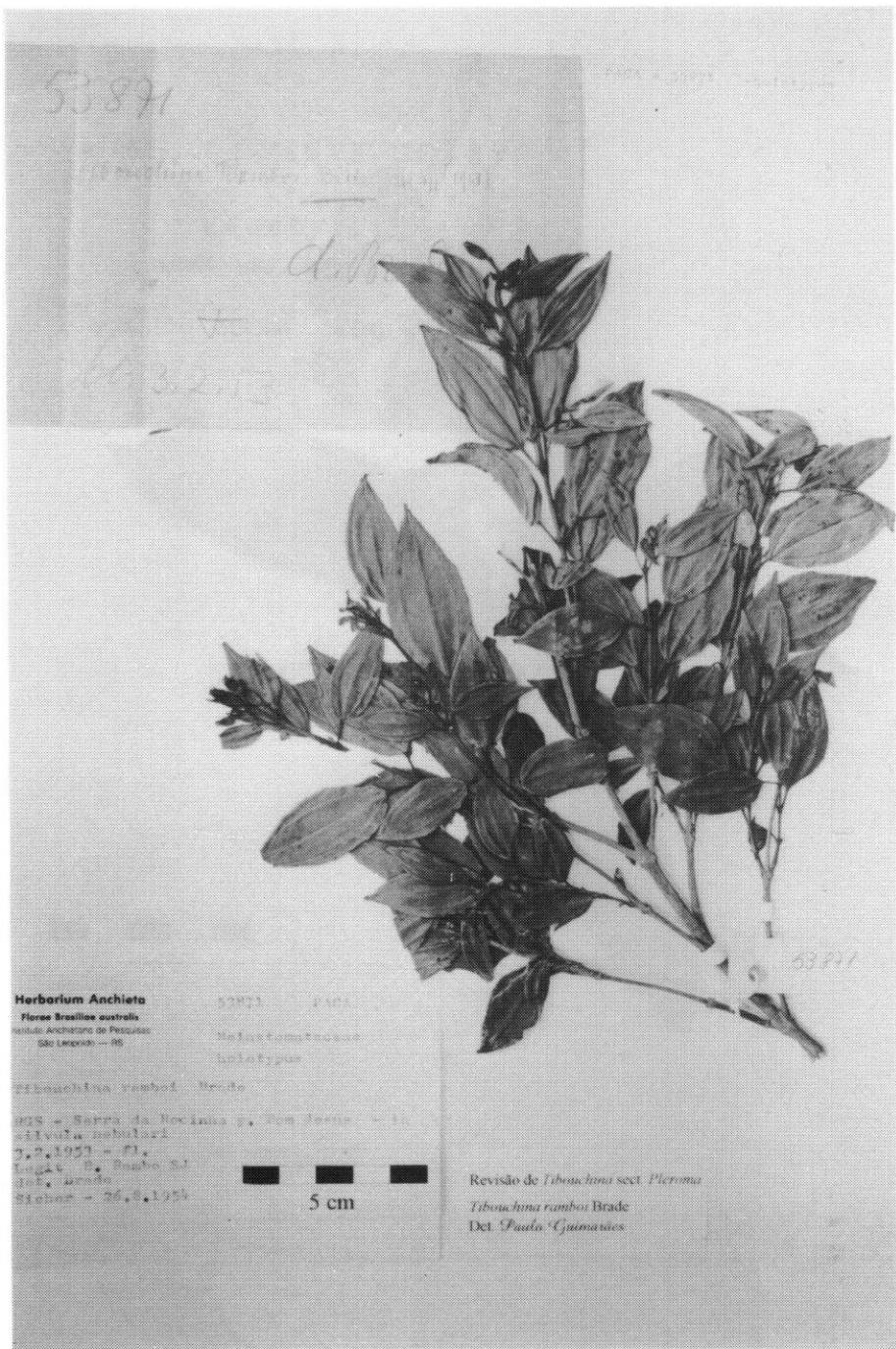


Foto 04 – *Tibouchina ramboi* Brade – Holotypus

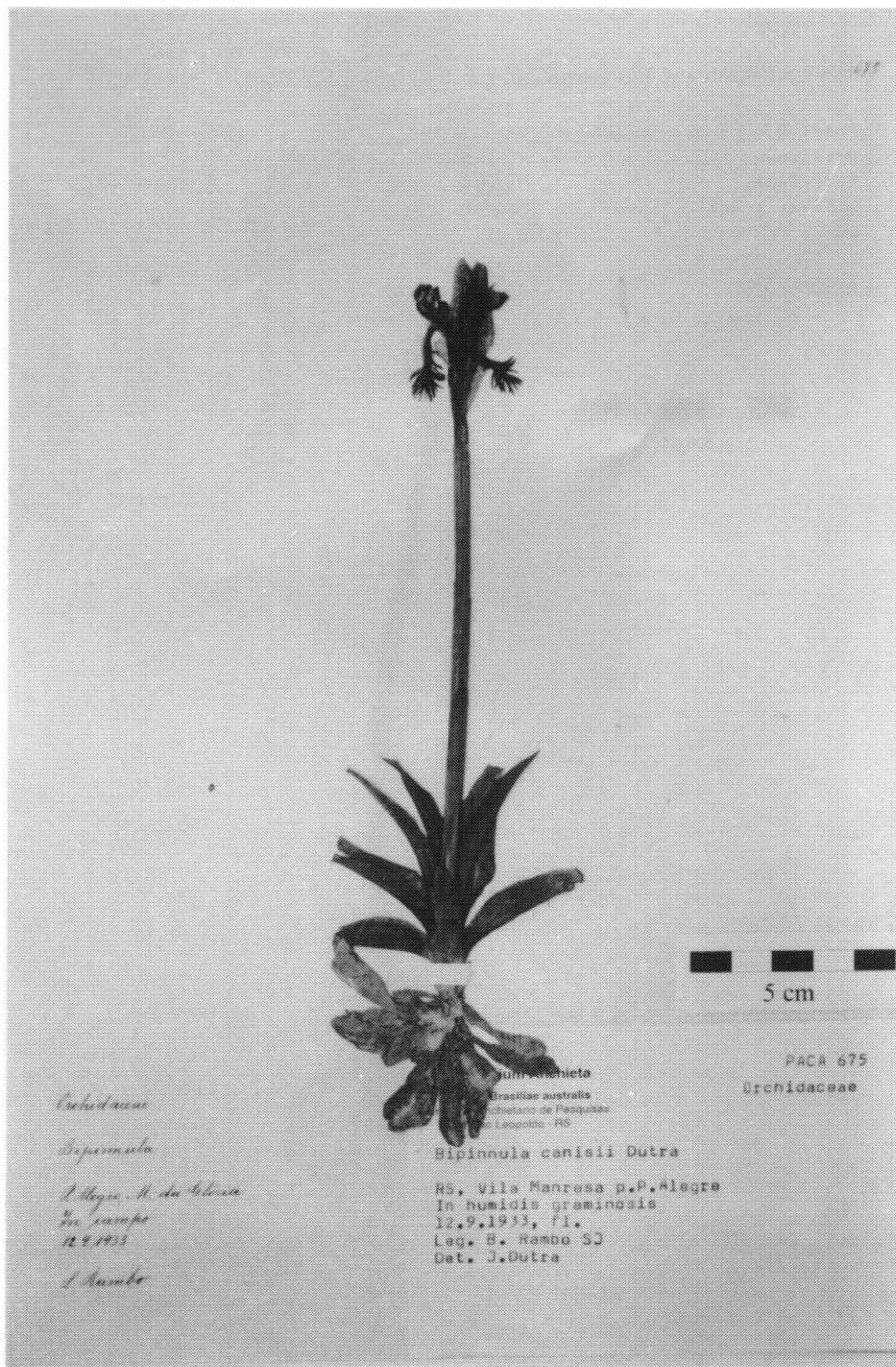


Foto 05 – *Bipinnula canisii* Dutra – Paratypus

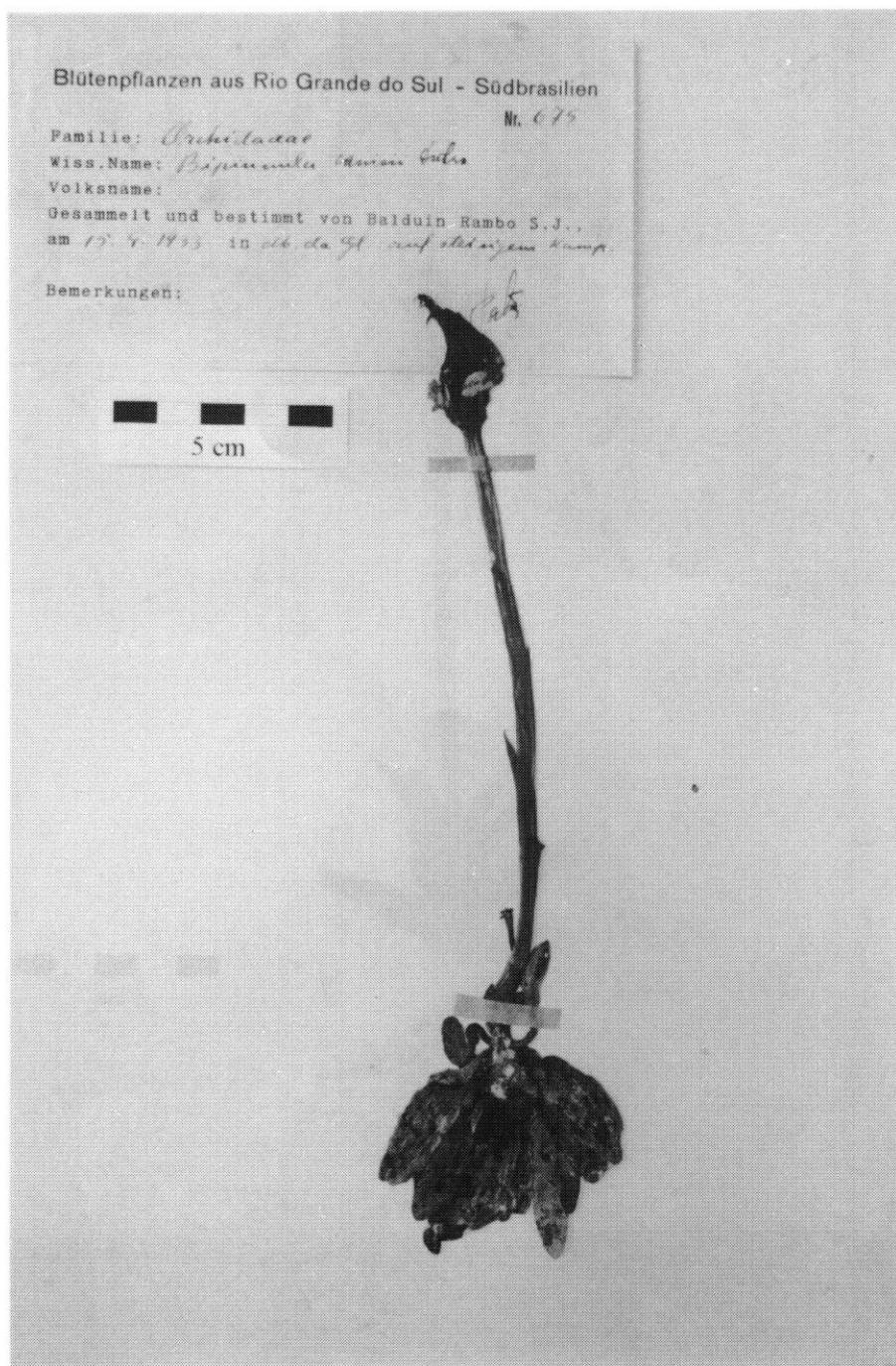
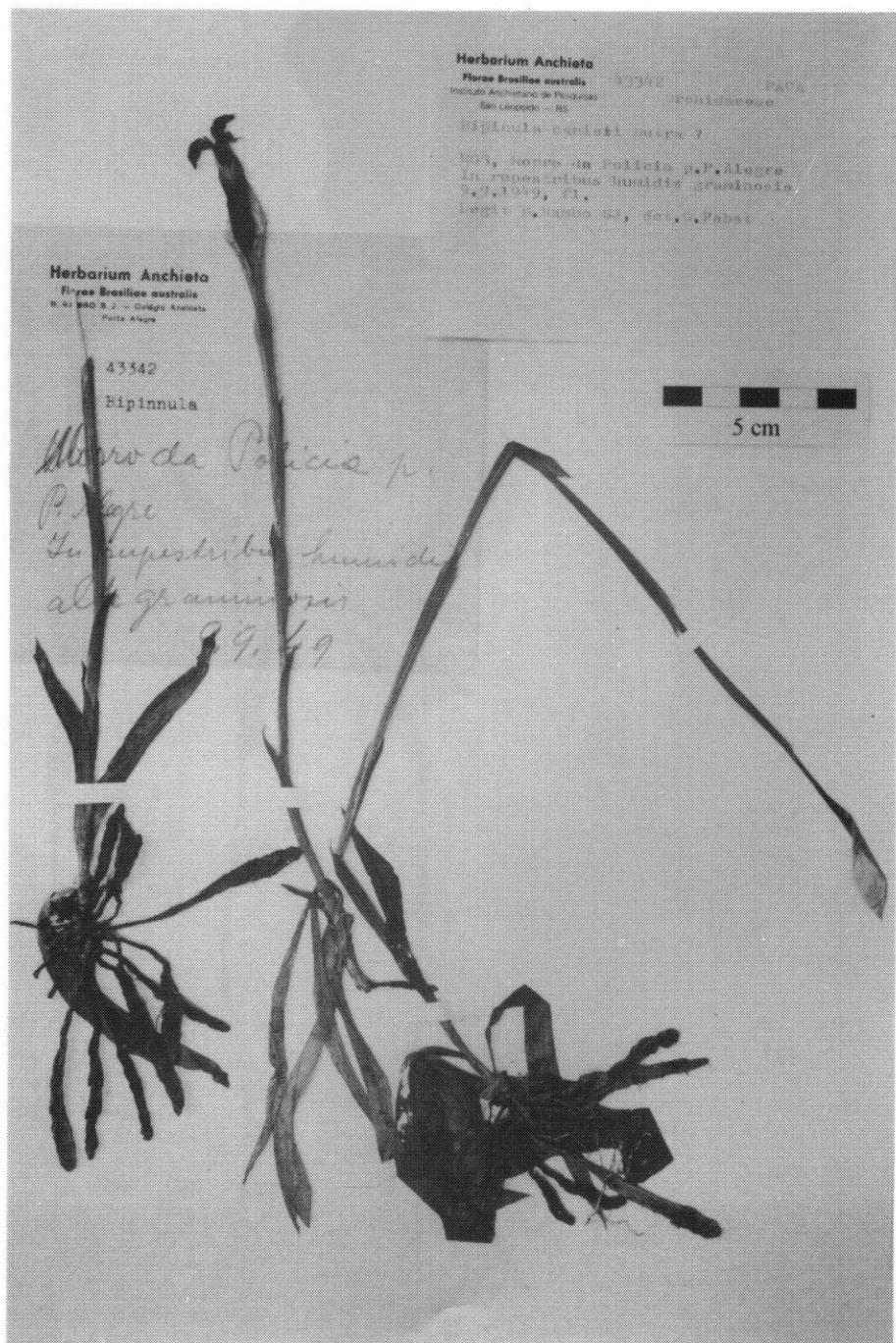


Foto 06 – *Bipinula canisii* Dutra – Paratypus

Foto 07 – *Bipinula canisii* Dutra – Topotypus



Foto 08 – *Bipinula canisii* Dutra – Topotypus

Foto 09 – *Bipinula canisii* Dutra – Topotypus

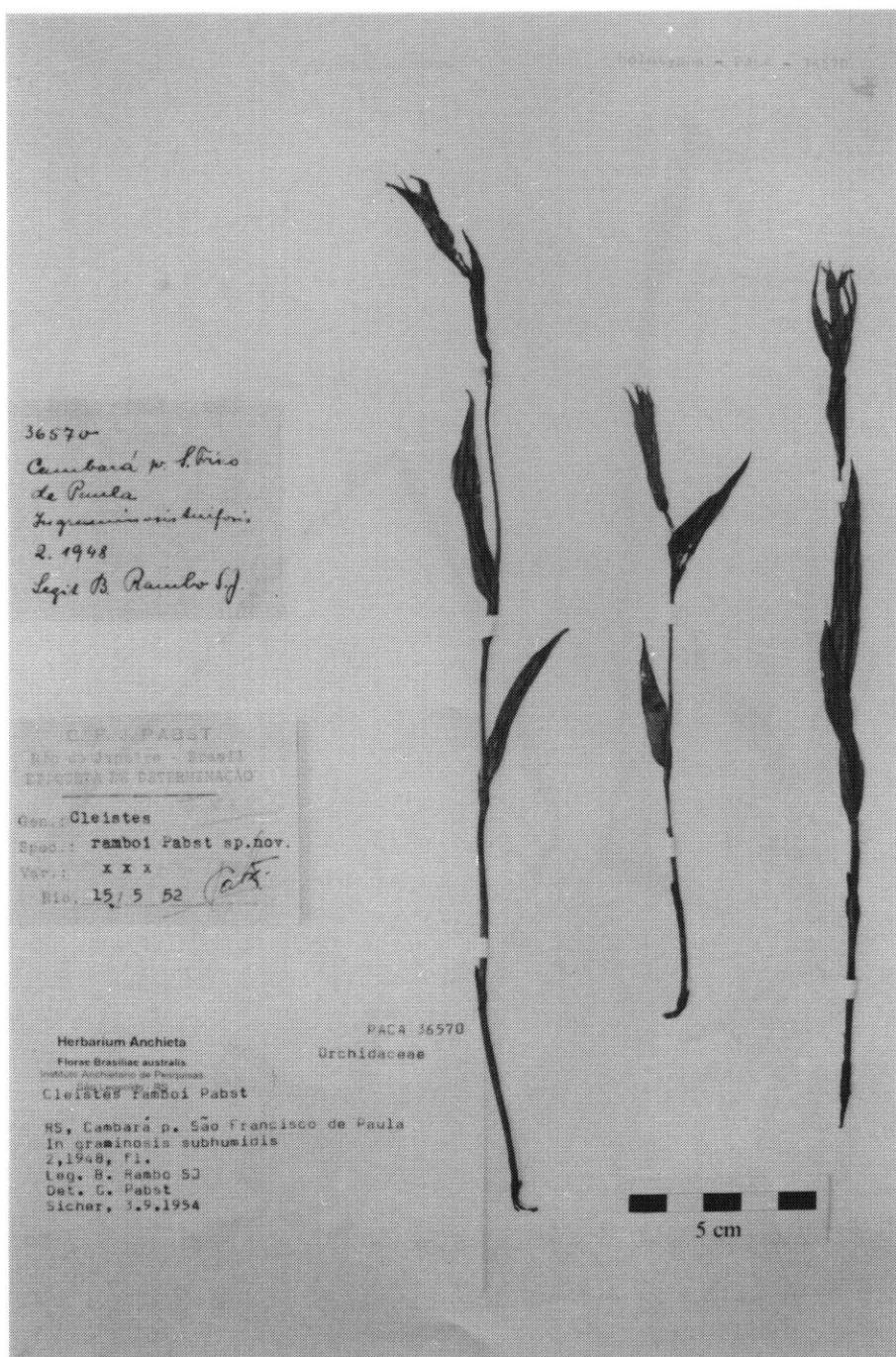


Foto 10 – *Cleistes ramboi* Pabst – Holotypus

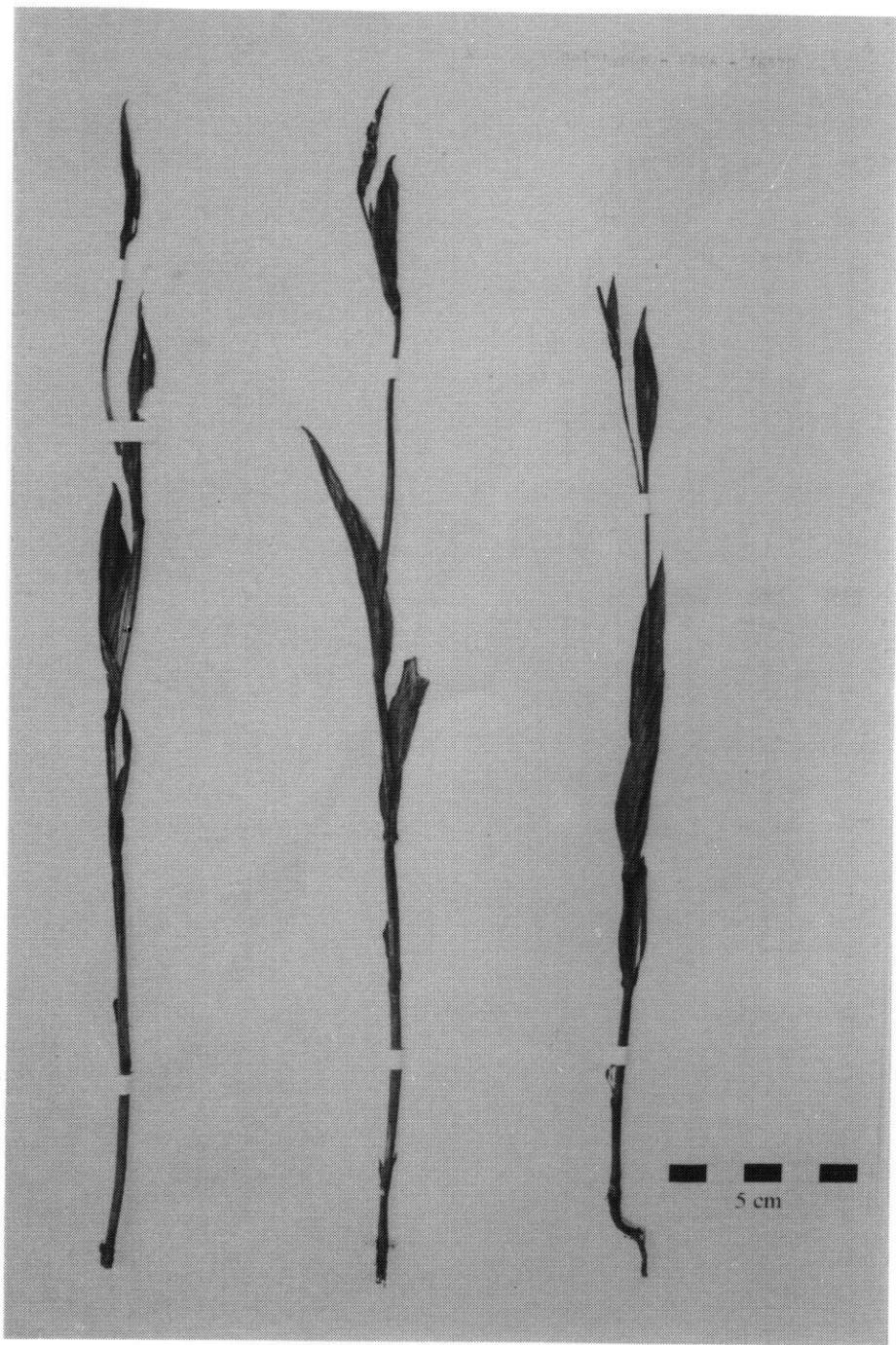


Foto 11 – *Cleistes ramboi* Pabst – Holotypus

Foto 12 – *Erythrodes bruxelii* Pabst – Holotypus

Herbarium Anchieta

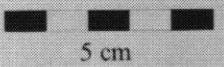
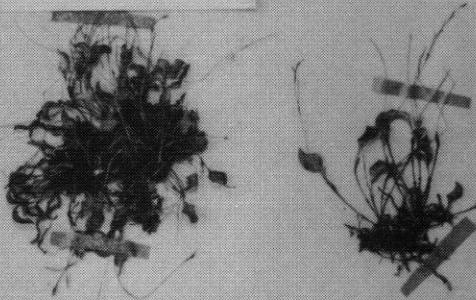
Florae Brasiliæ australis
Instituto Anchieta de Pesquisas
São Leopoldo - RS

PACA 30983

Orchidaceae

Pleurothallis mouraeoides Hoehne var. *riograndensis* Pabst

RS, Vila Oliva p. Caxias do Sul
In araucarieto, epiphytica
3.1.1946, fl.
Leg. B. Rambo SJ
Det. Pabst
Sicher, 5.9.1954

**Herbarium Anchieta**

Florae Brasiliæ australis
B. RAMBO & C. GAGO ANCHIETA
Porto Alegre

30983

Brasil, RGS, Vila Oliva p. Caxias
In araucarieto, epiphytica
3.1.1946
Legit. B. Rambo SJ.

C. G. J. PABST
Eduardo Júlio da Costa Pabst
EXCELENTIA DETERMINAÇÃO

Gen. Pleurothallis
Spec. *mouraeoides* Hoehne
Var.: var. *riograndensis*,
Río. S / 10 / 52

Foto 13 – *Pleurothallis mouraeoides* Hoehne var. *riograndensis* Pabst – Holotypus

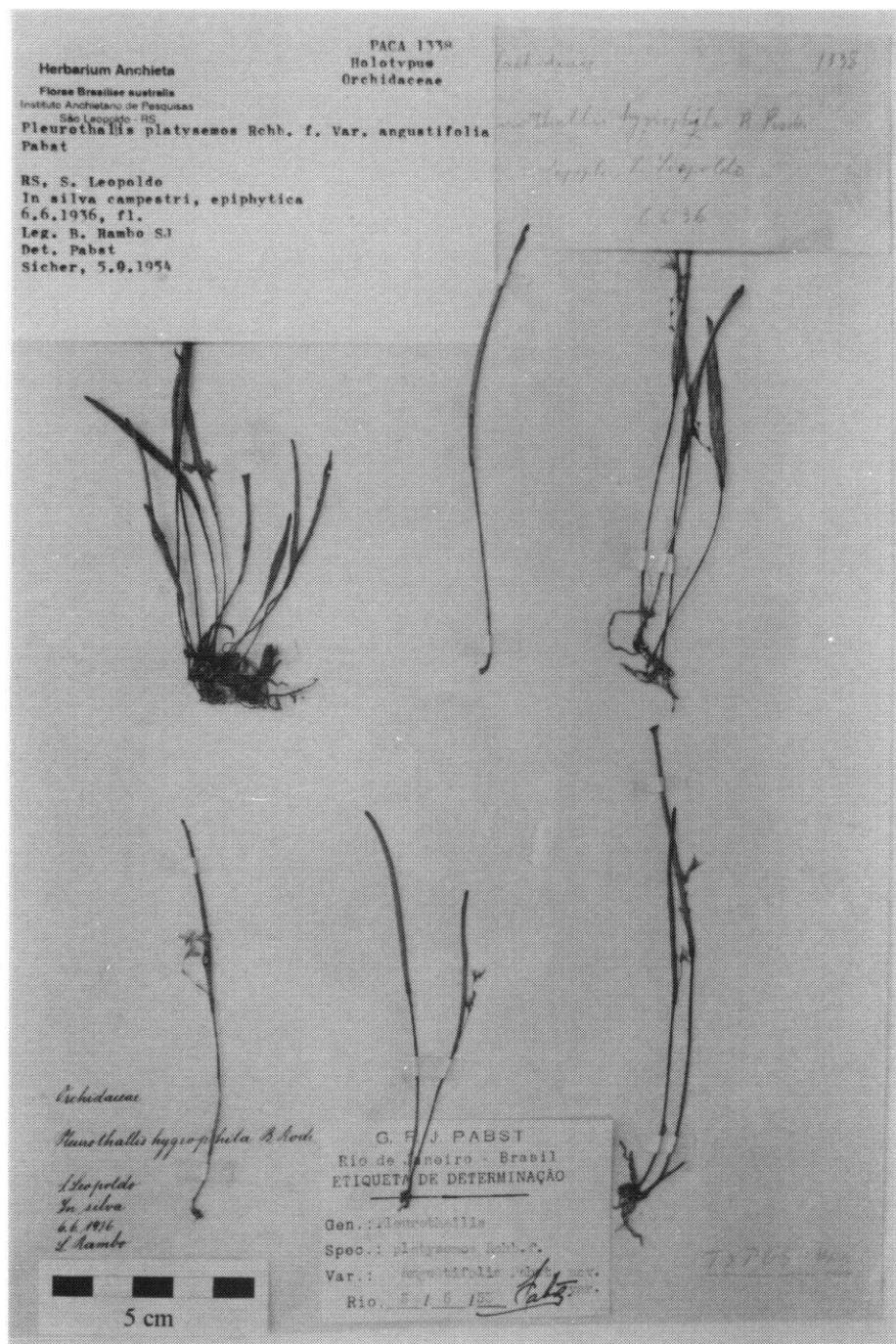
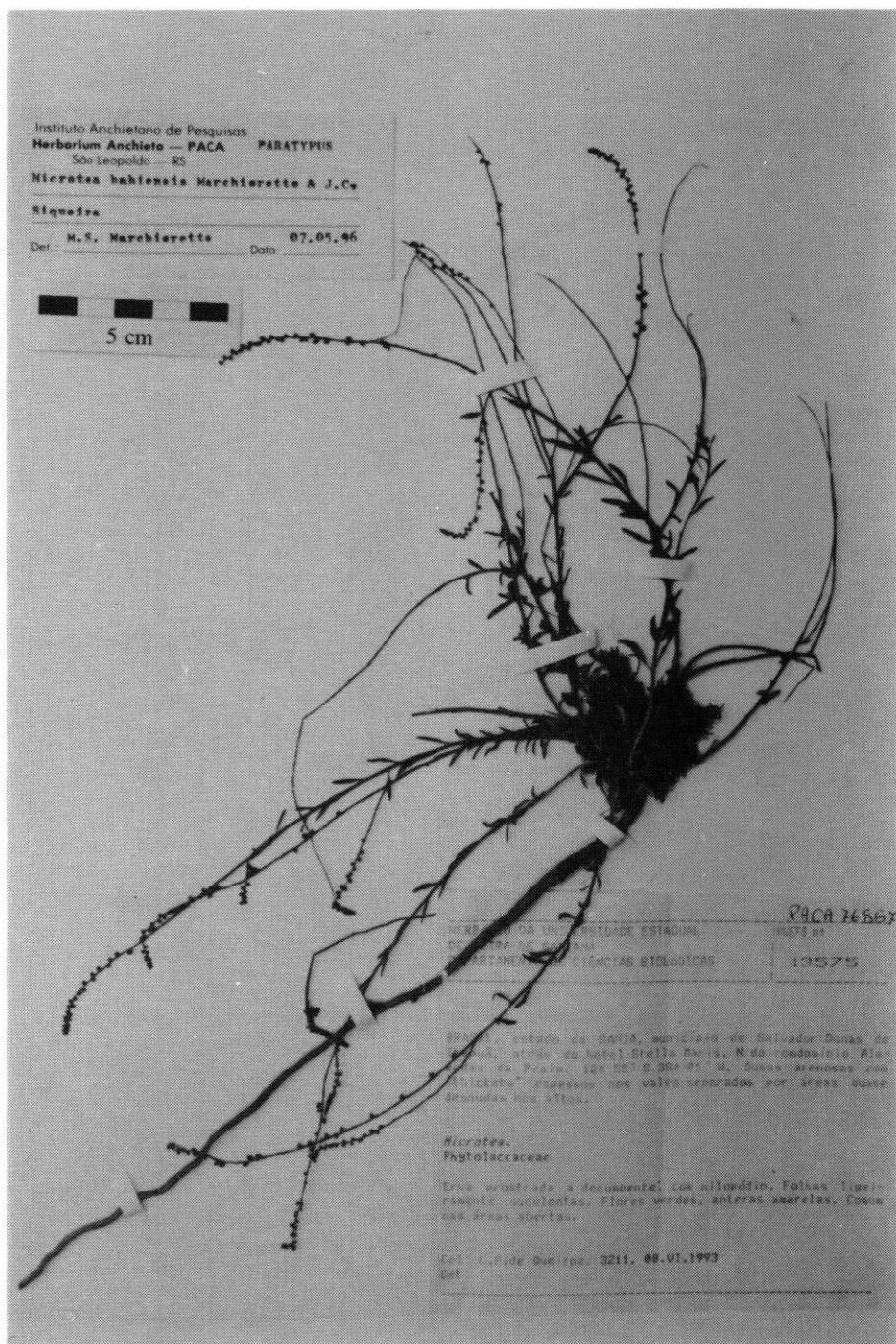
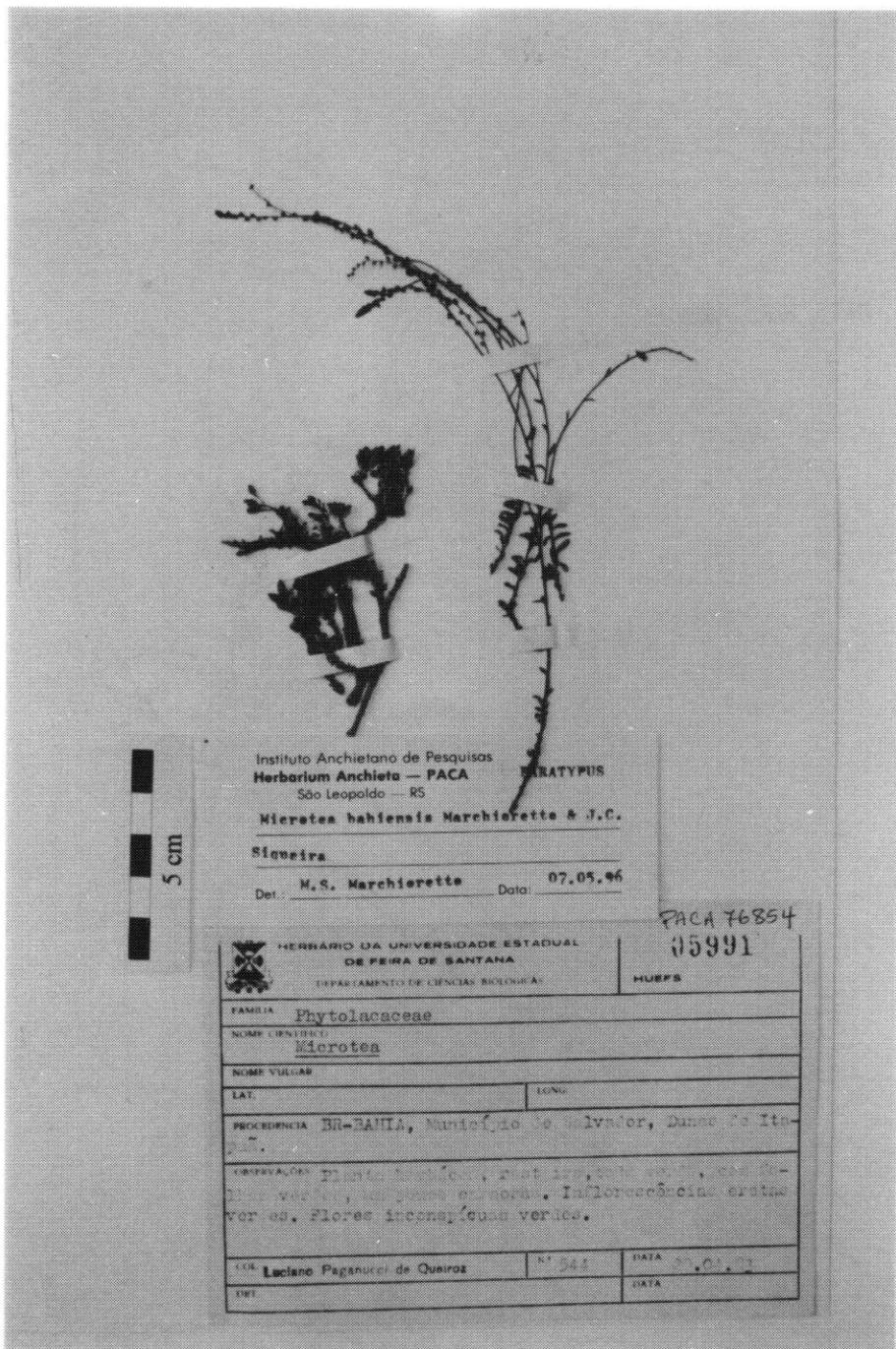


Foto 14 – *Pleurothallis platysemos* Rchb. f. var. *angustifolia* Pabst – Holotypus

Foto 15 – *Microtea bahiensis* Marchiorotto & J. C. Siqueira – Paratypus

Foto 16 – *Microtea bahiensis* Marchioretto & J. C. Siqueira – Paratypus

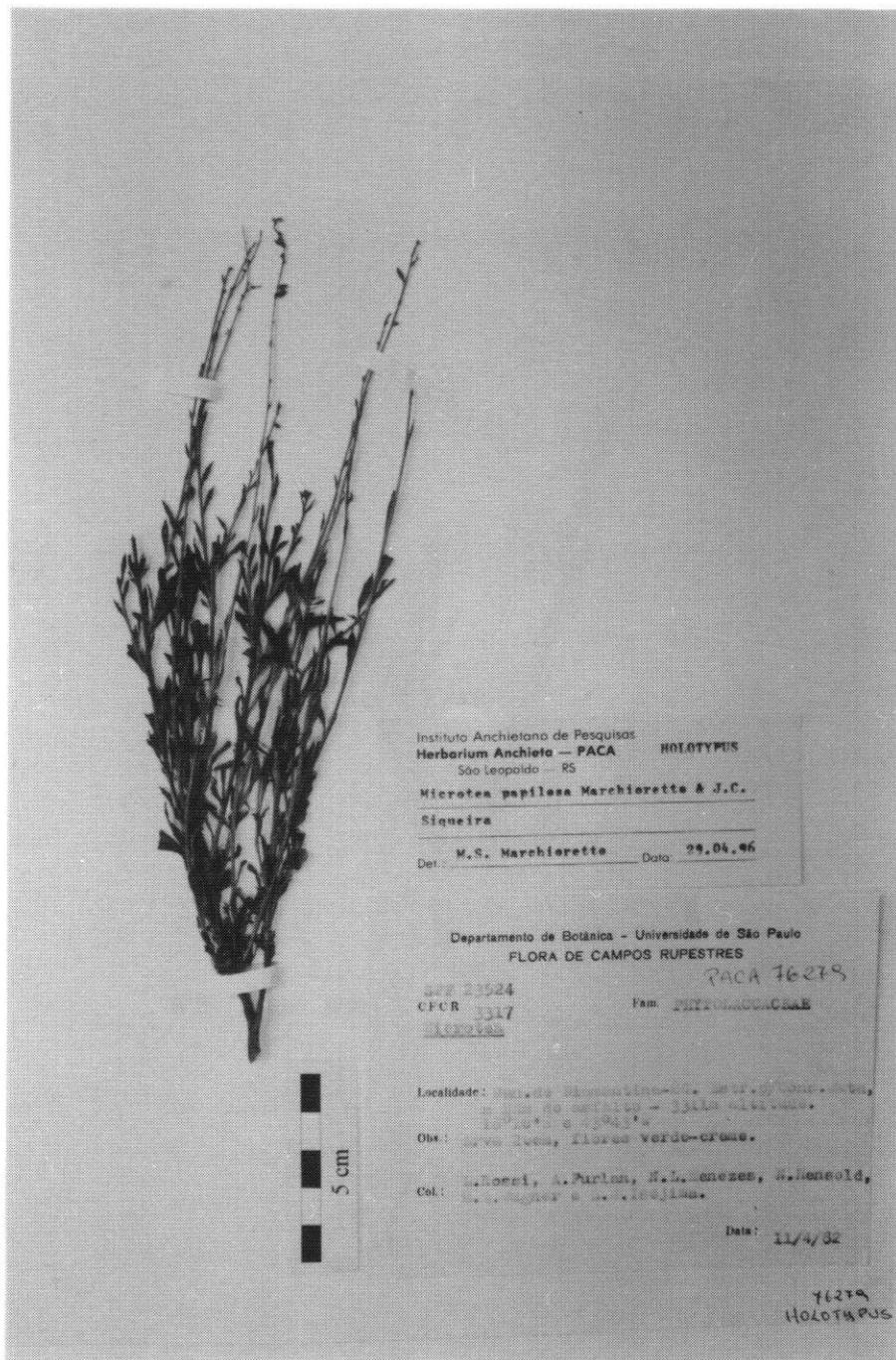


Foto 17 — *Microtea papillosa* Marchiorotto & J. C. Siqueira — Holotypus

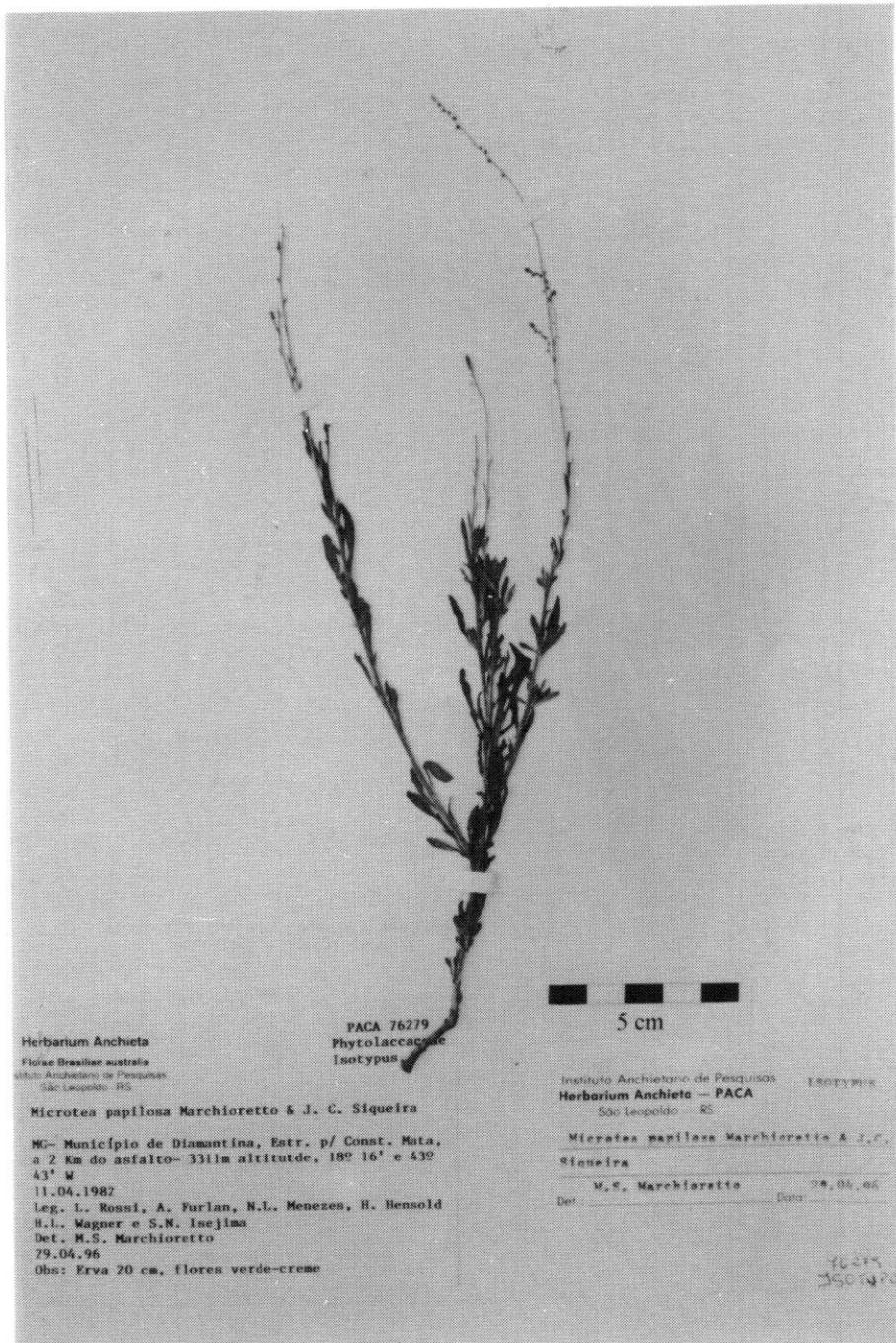


Foto 18 – *Microtea papillosa* Marchioretto & J. C. Siqueira – Isoty whole plant specimen

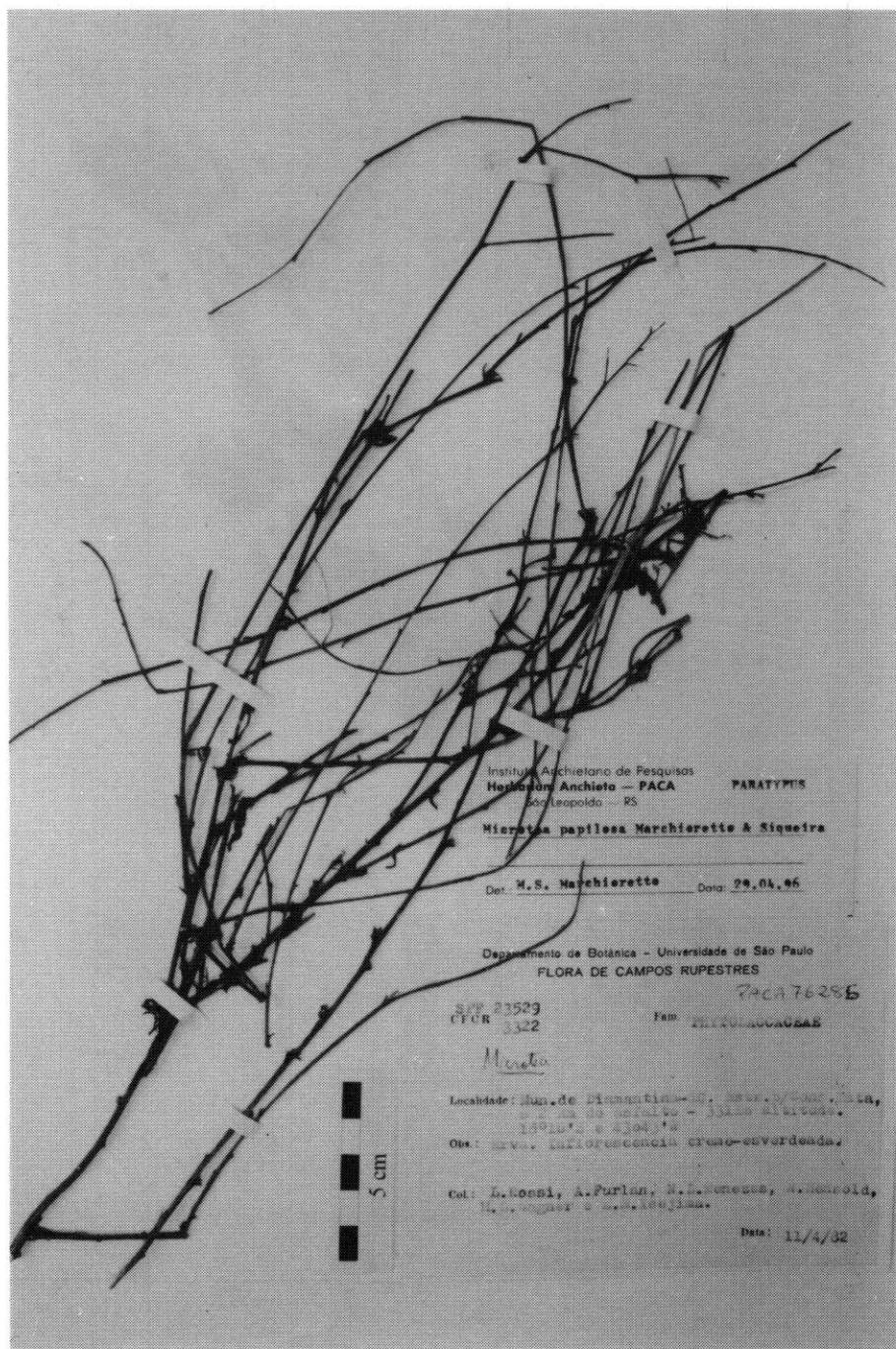
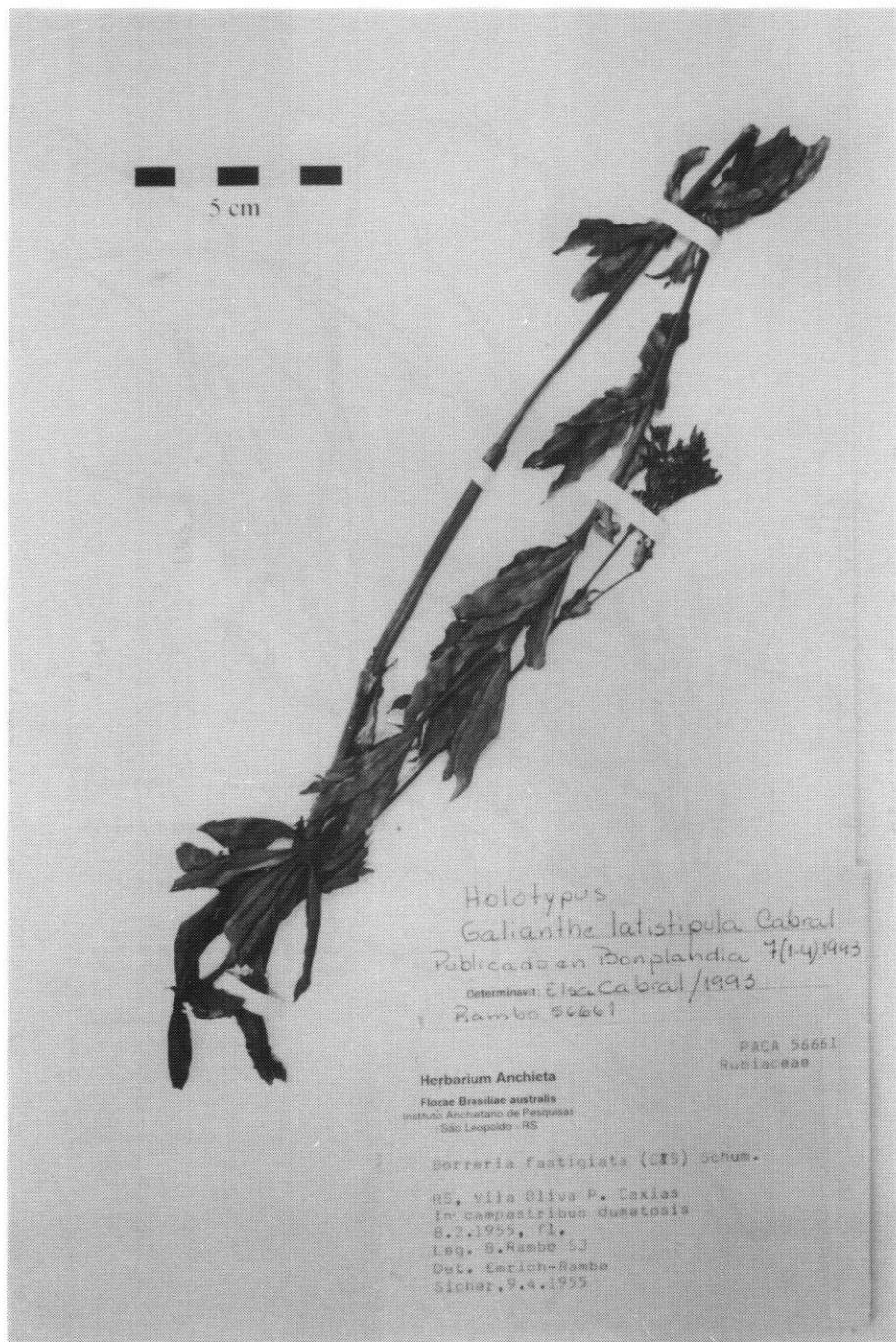


Foto 19 — *Microtea papillosa* Marchiorotto & J. C. Siqueira — Paratypus

Foto 20 – *Galianthe latistipula* Cabral – Holotypus

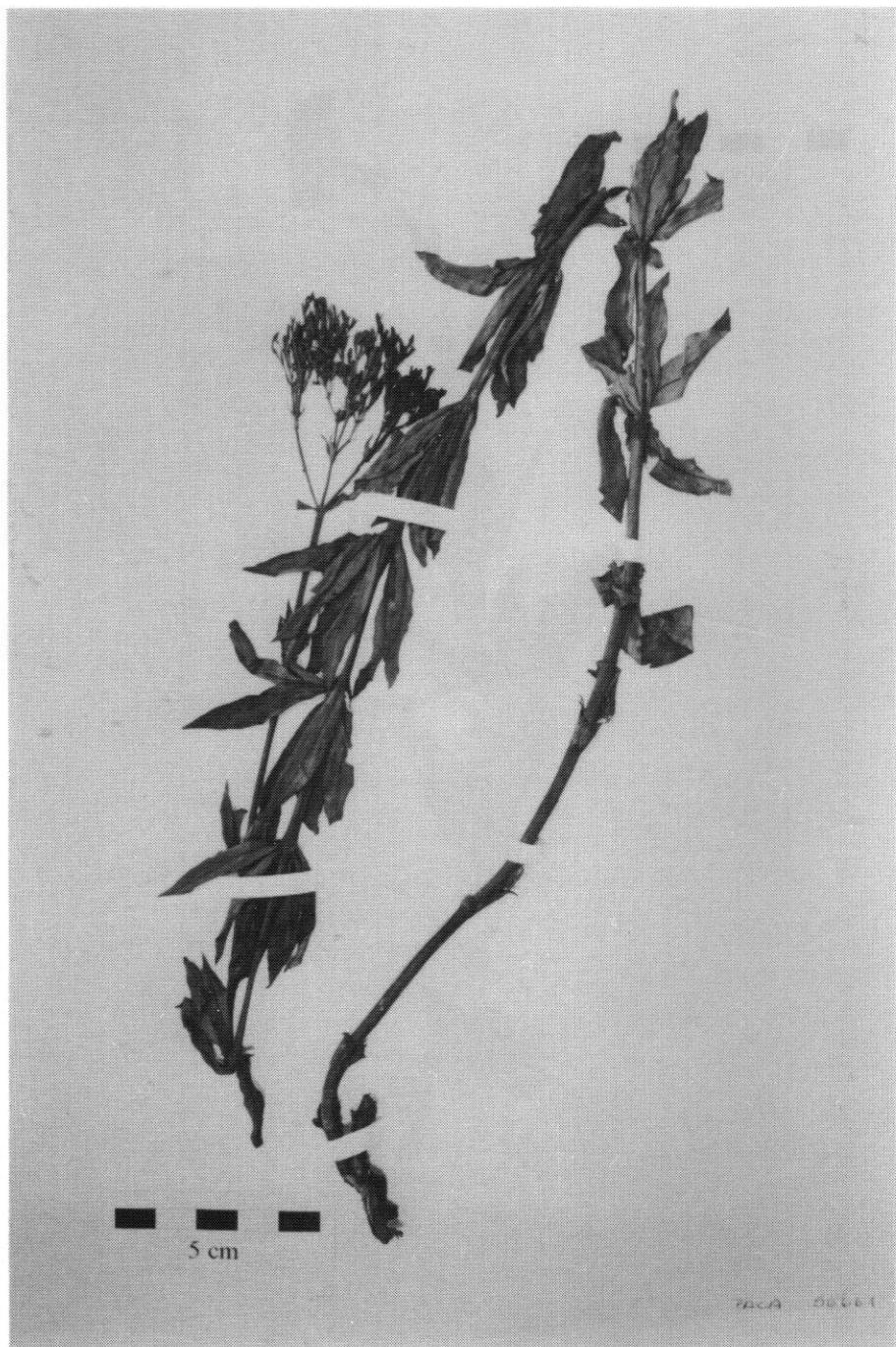
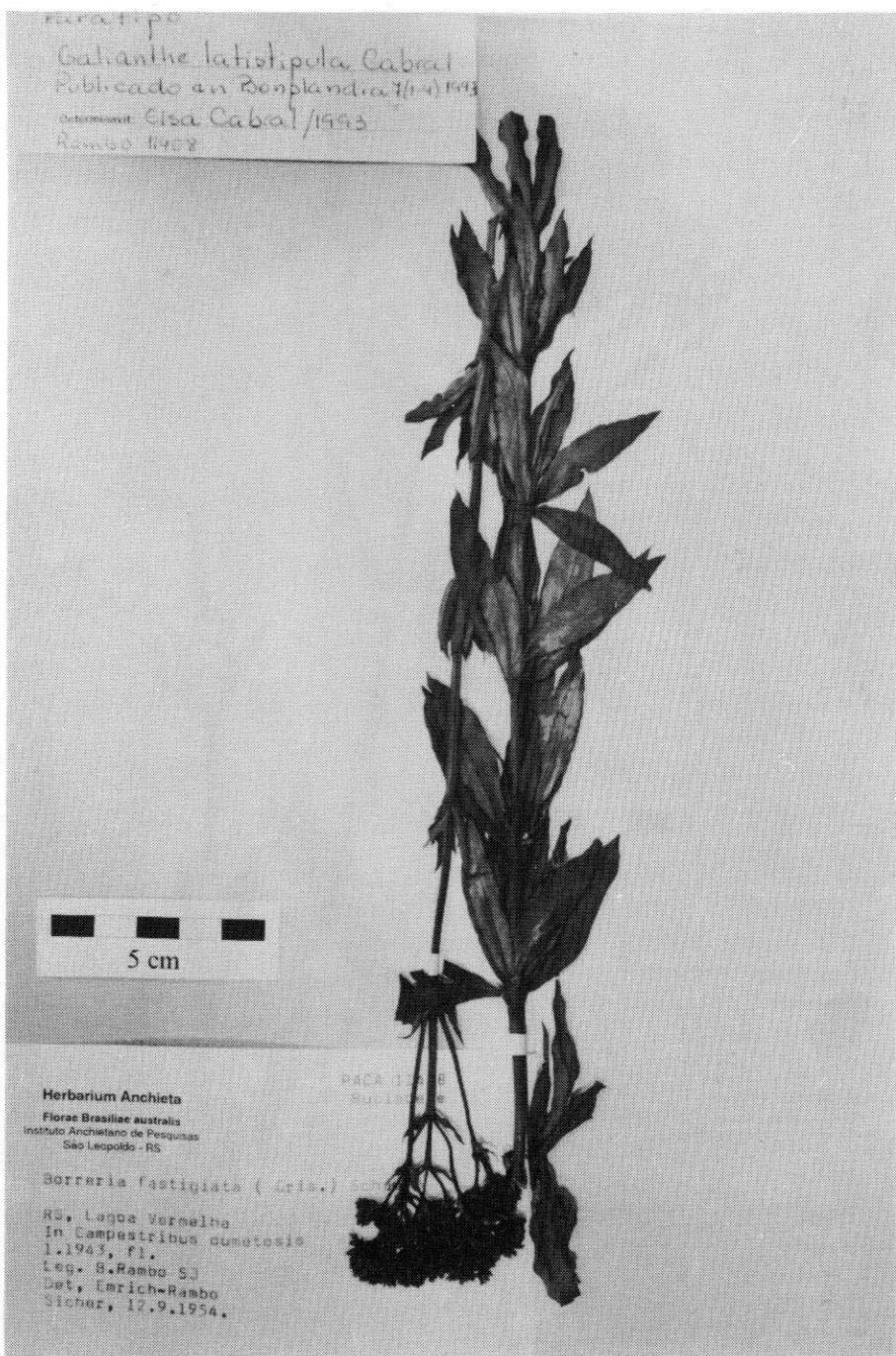


Foto 21 – *Galianthe latistipula* Cabral – Holotypus

Foto 22 – *Galianthe latistipula* Cabral – Paratypus

Foto 23 – *Galianthe latistipula* Cabral – Paratypus

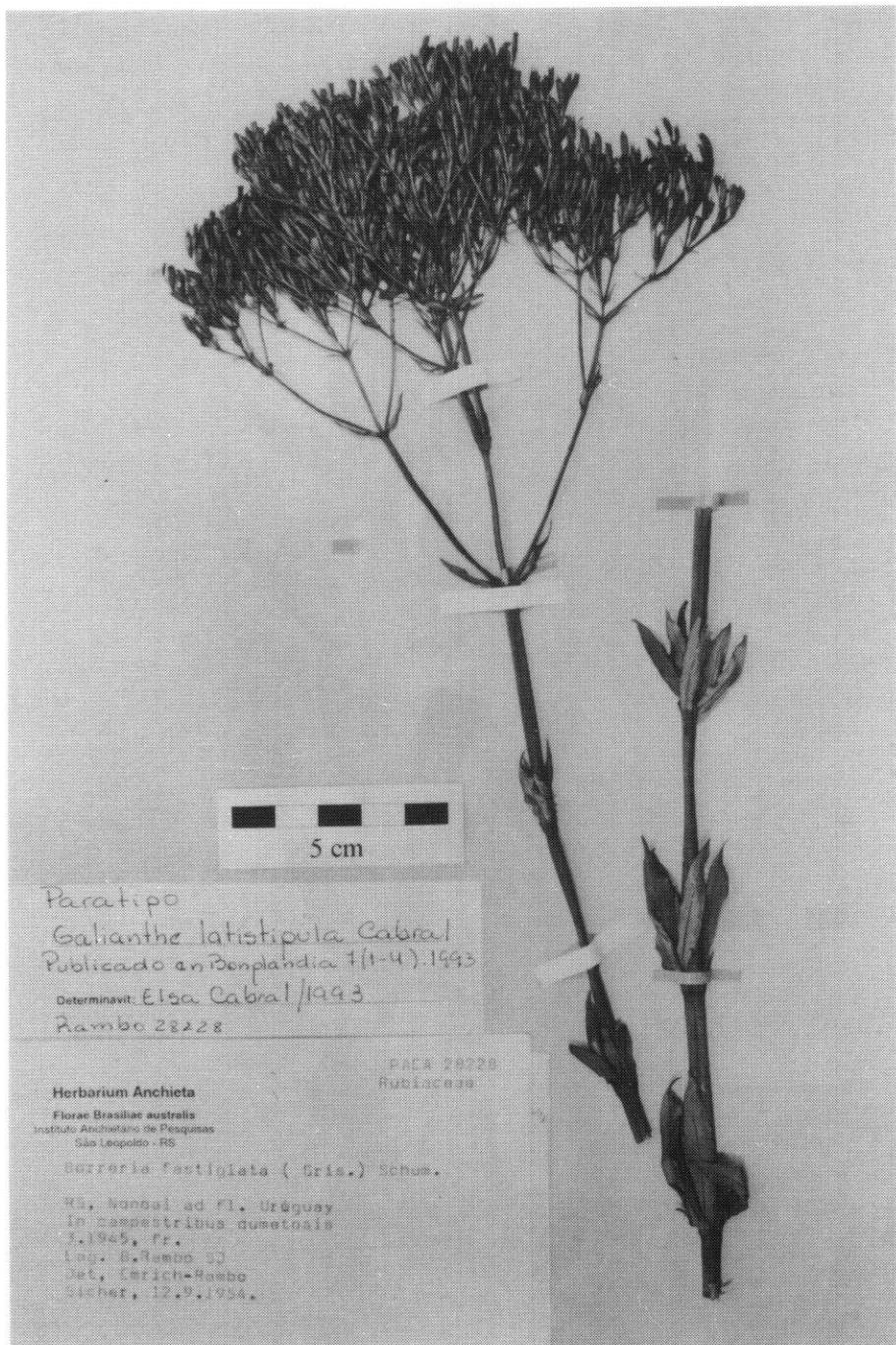


Foto 24 – *Galianthe latistipula* Cabral – Paratypus



Foto 25 – *Galianthe latistipula* Cabral – Paratypus

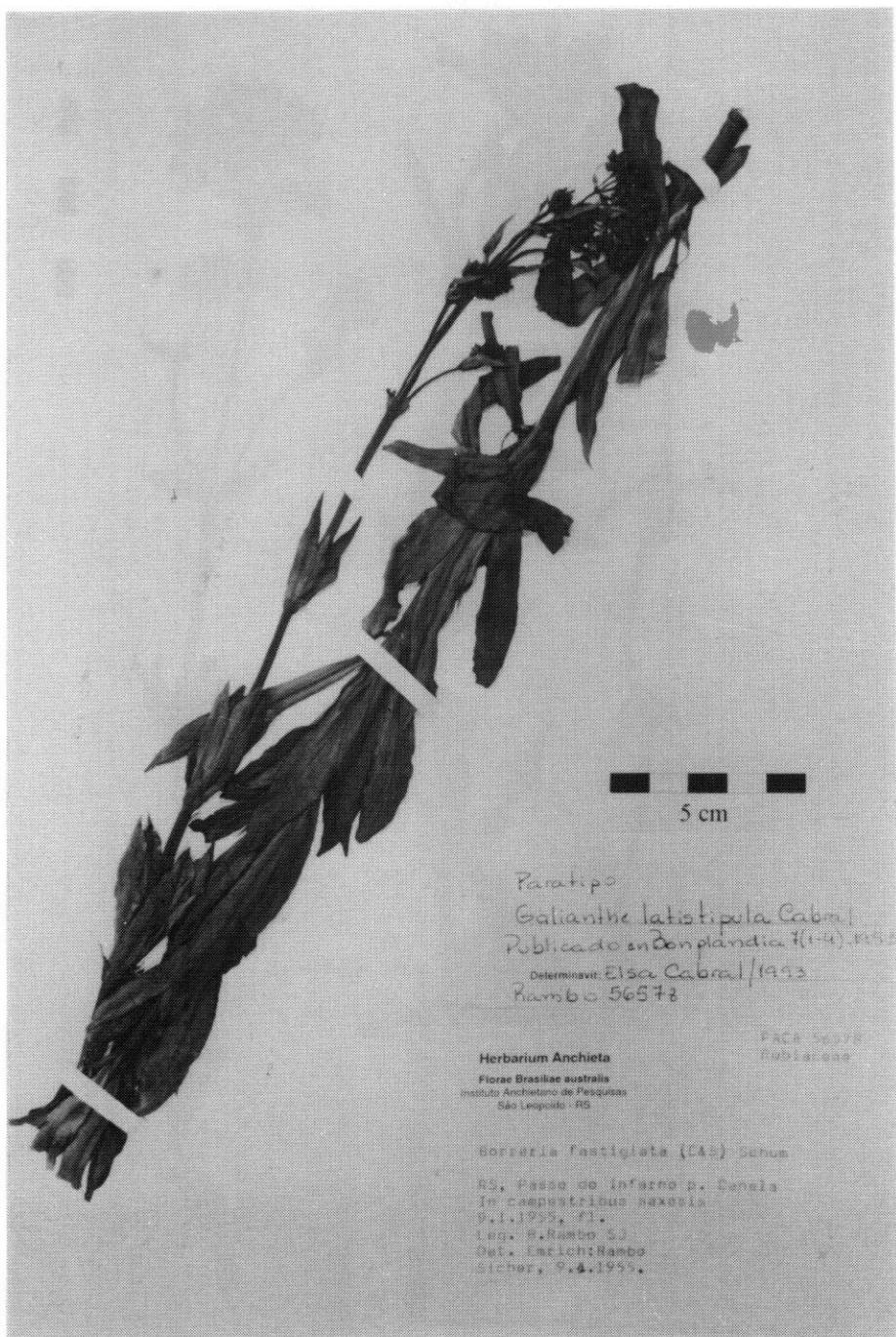
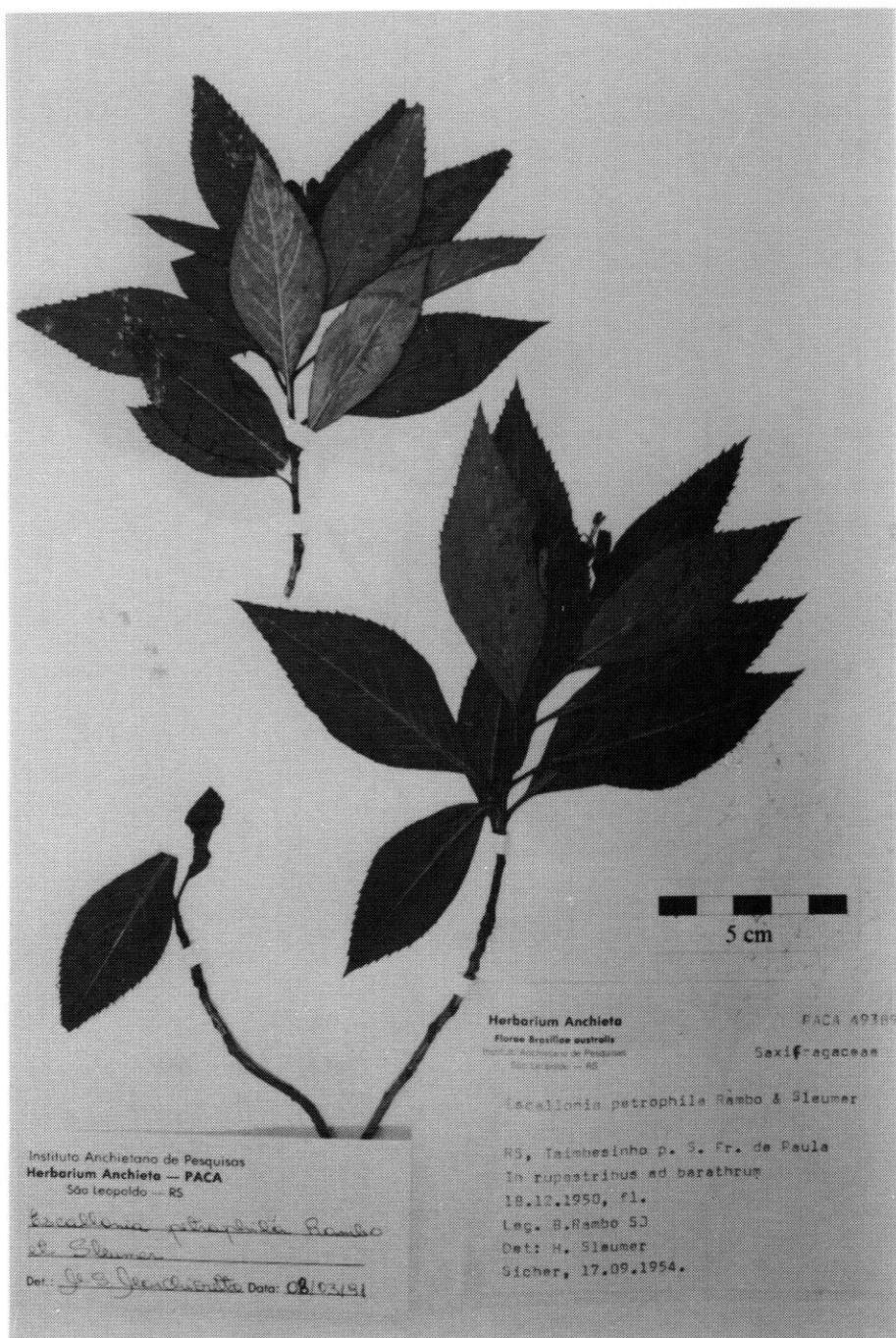


Foto 26 – *Galianthe latistipula* Cabral – Paratypus

Foto 27 – *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer – Isotypos

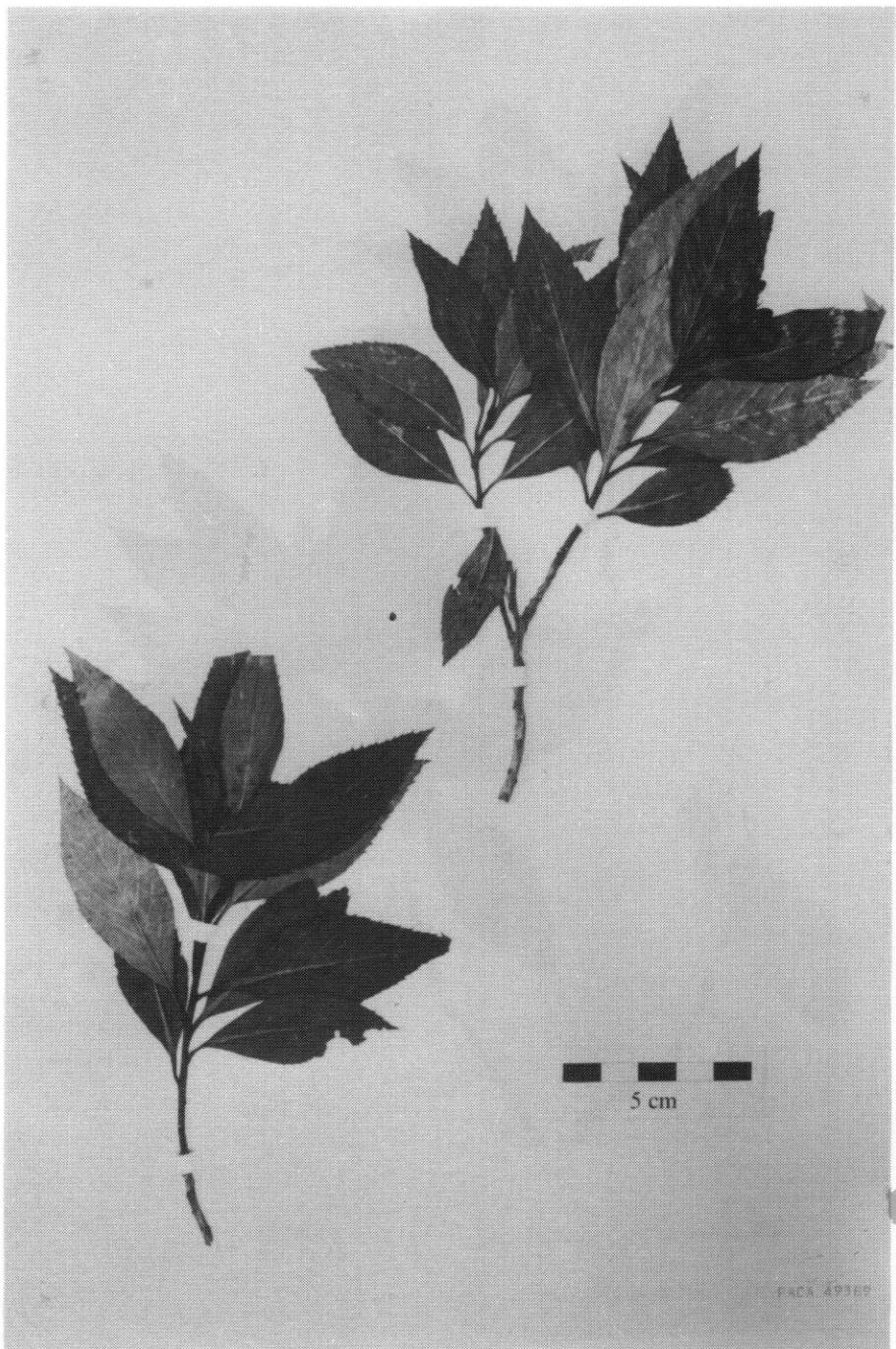
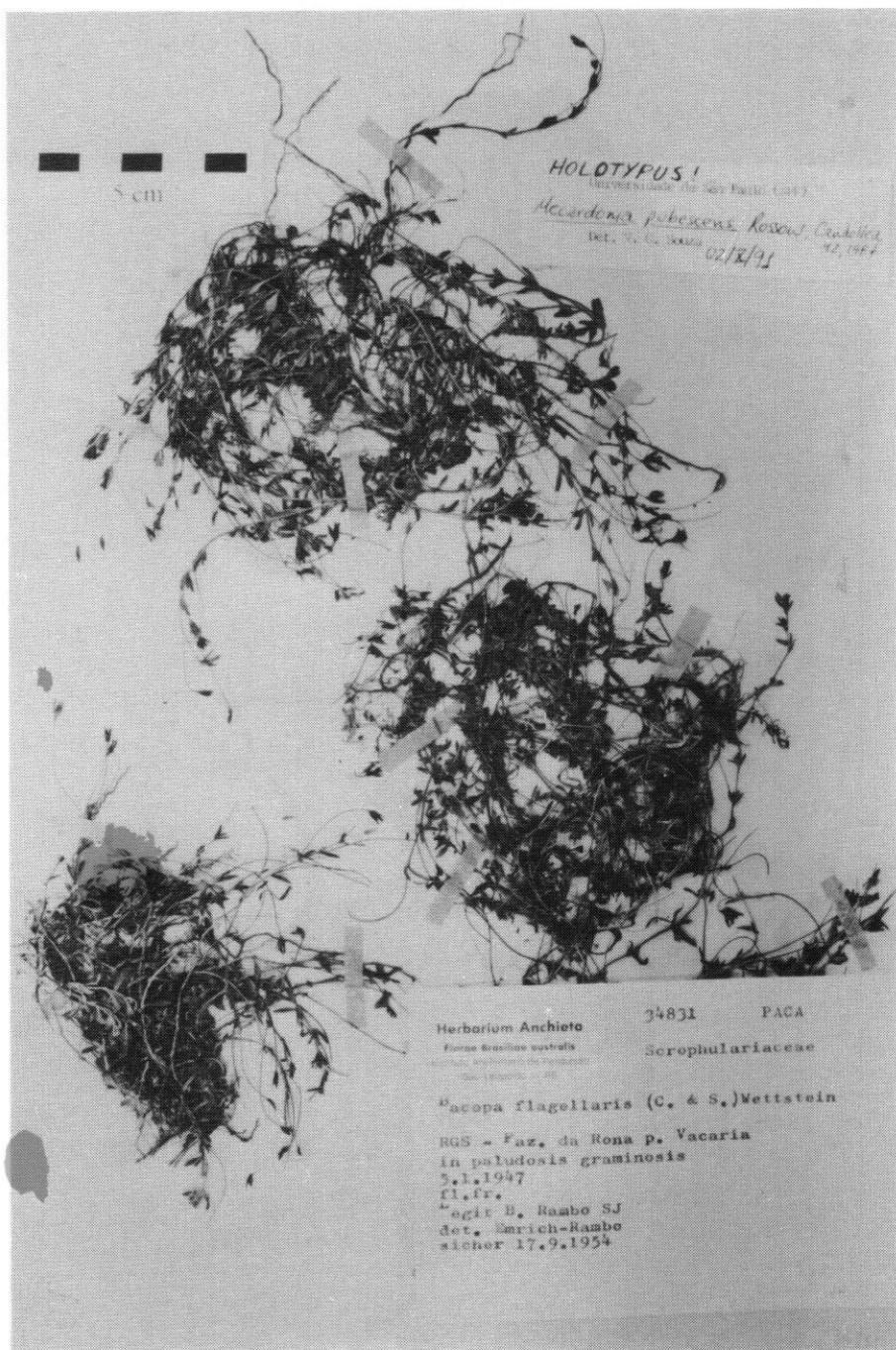


Foto 28 – *Escallonia petrophila* Rambo & Sleumer – Isotypos

Foto 29 – *Mecardonia pubescens* Rossow – Holotypus

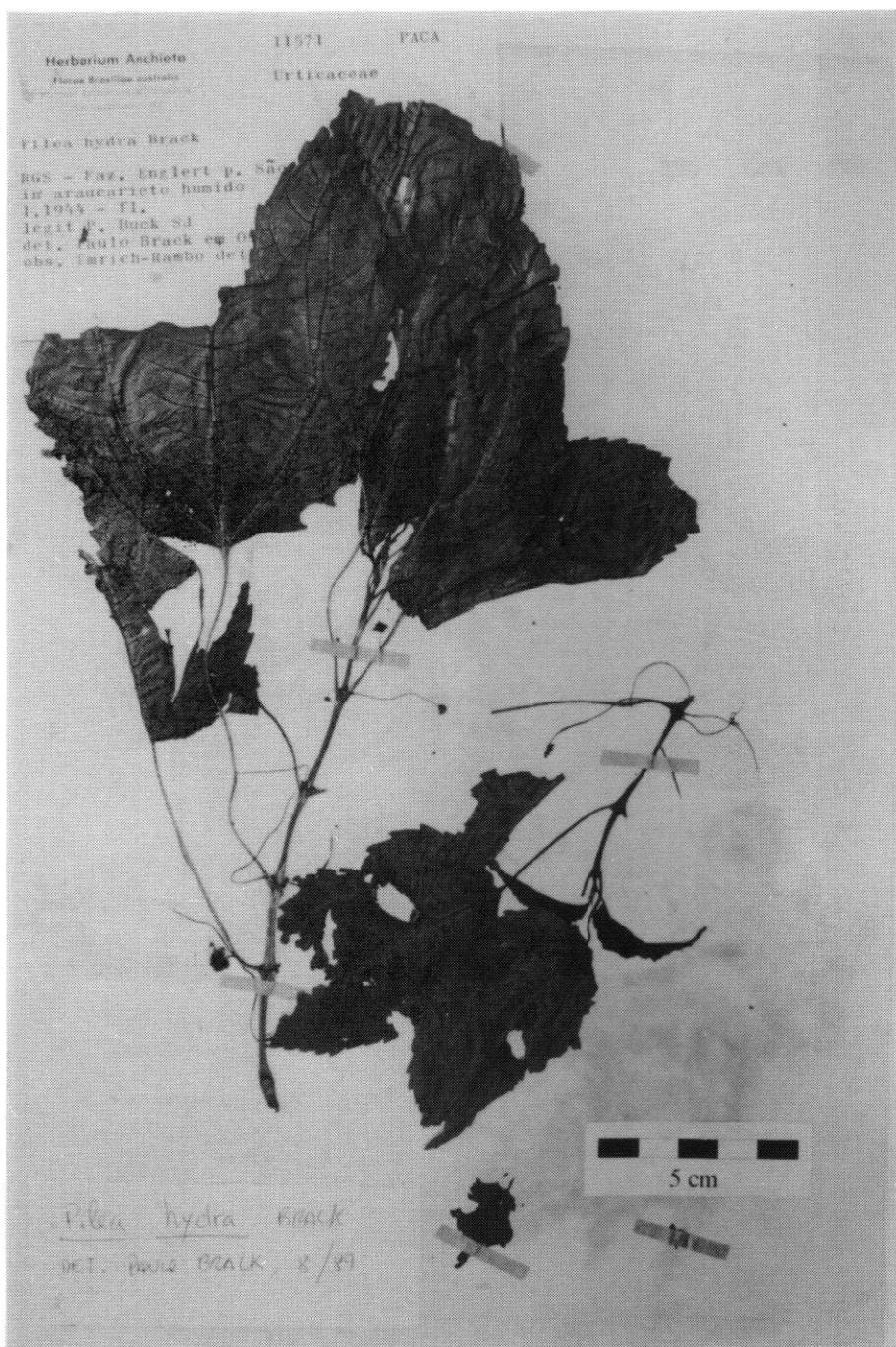


Foto 30 – *Pilea hydra* Brack – Paratypus

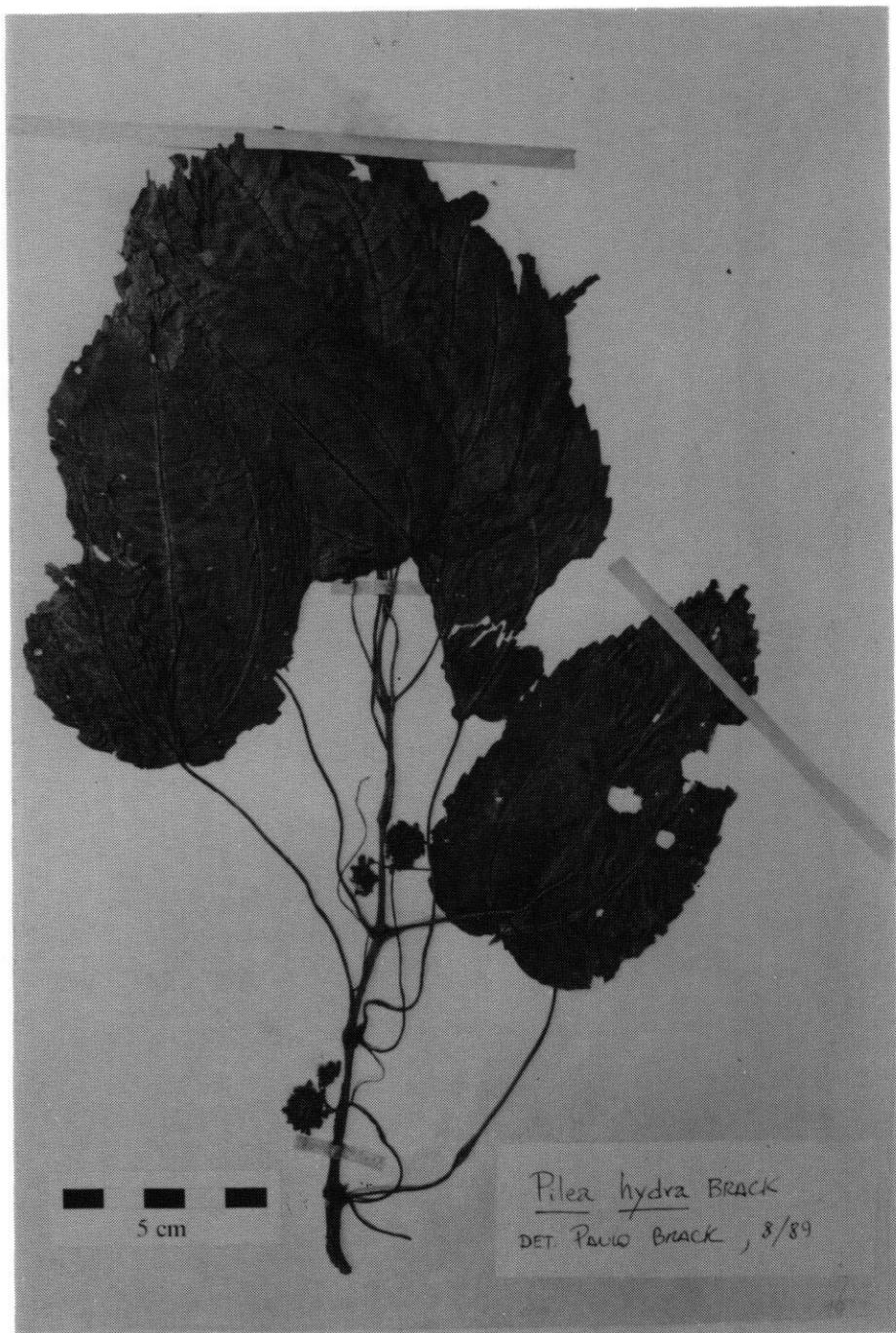


Foto 31 – *Pilea hydra* Brack – Paratype

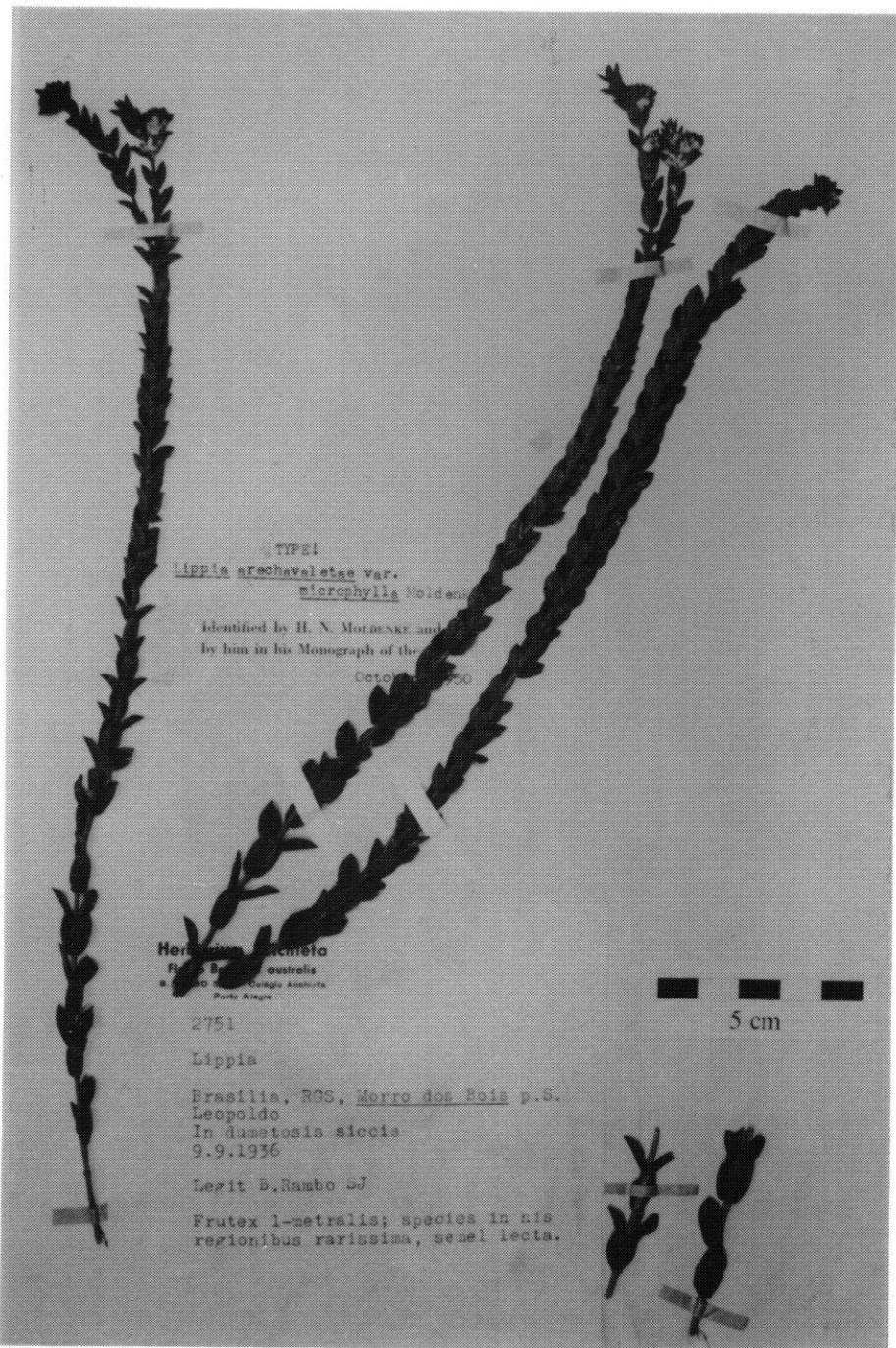


Foto 32 – *Lippia arechavaletae* var. *microphylla* Moldenke – Holotypus

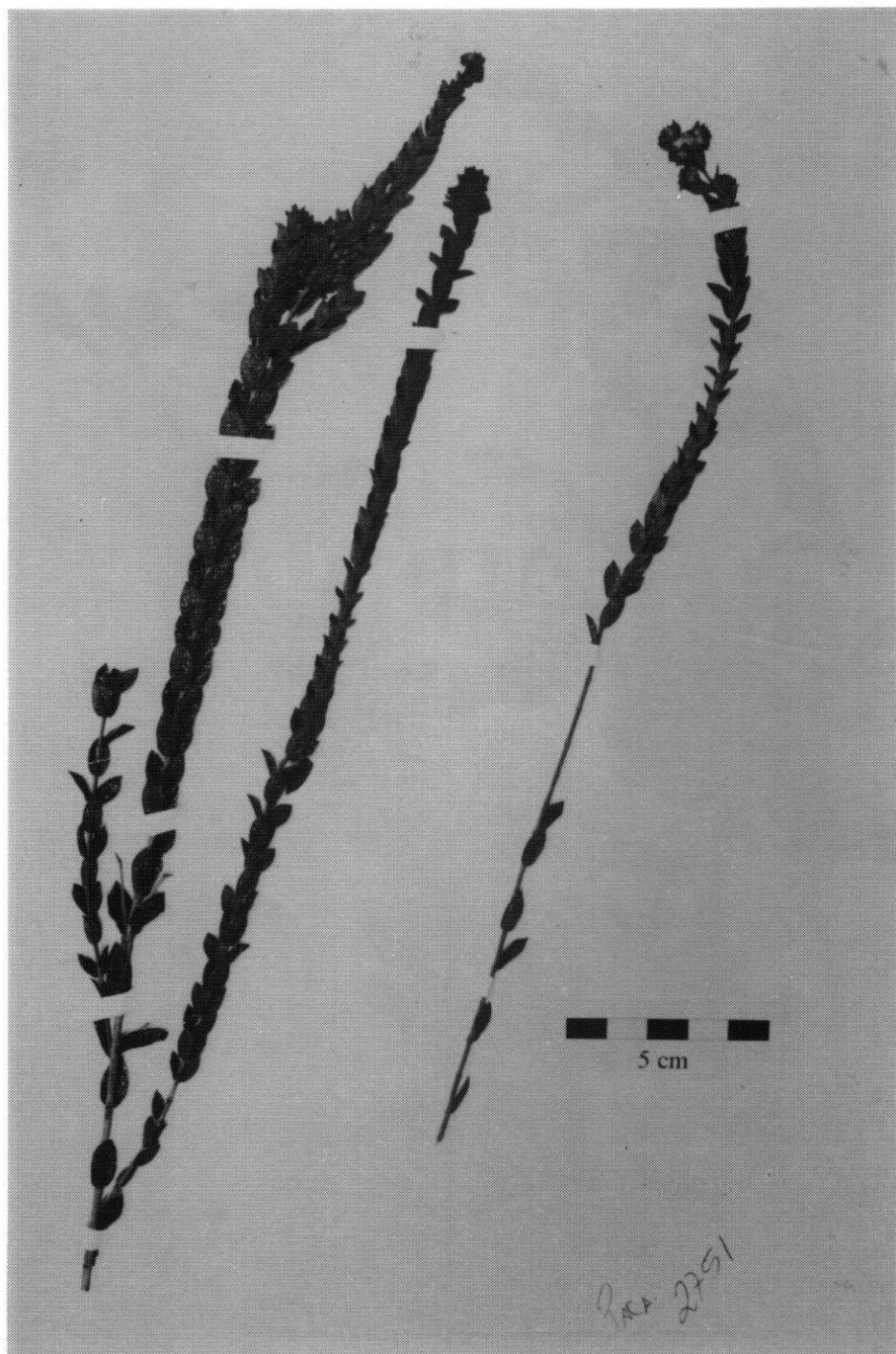


Foto 33 – *Lippia arechavaletae* var. *microphylla* Moldenke – Holotýpus

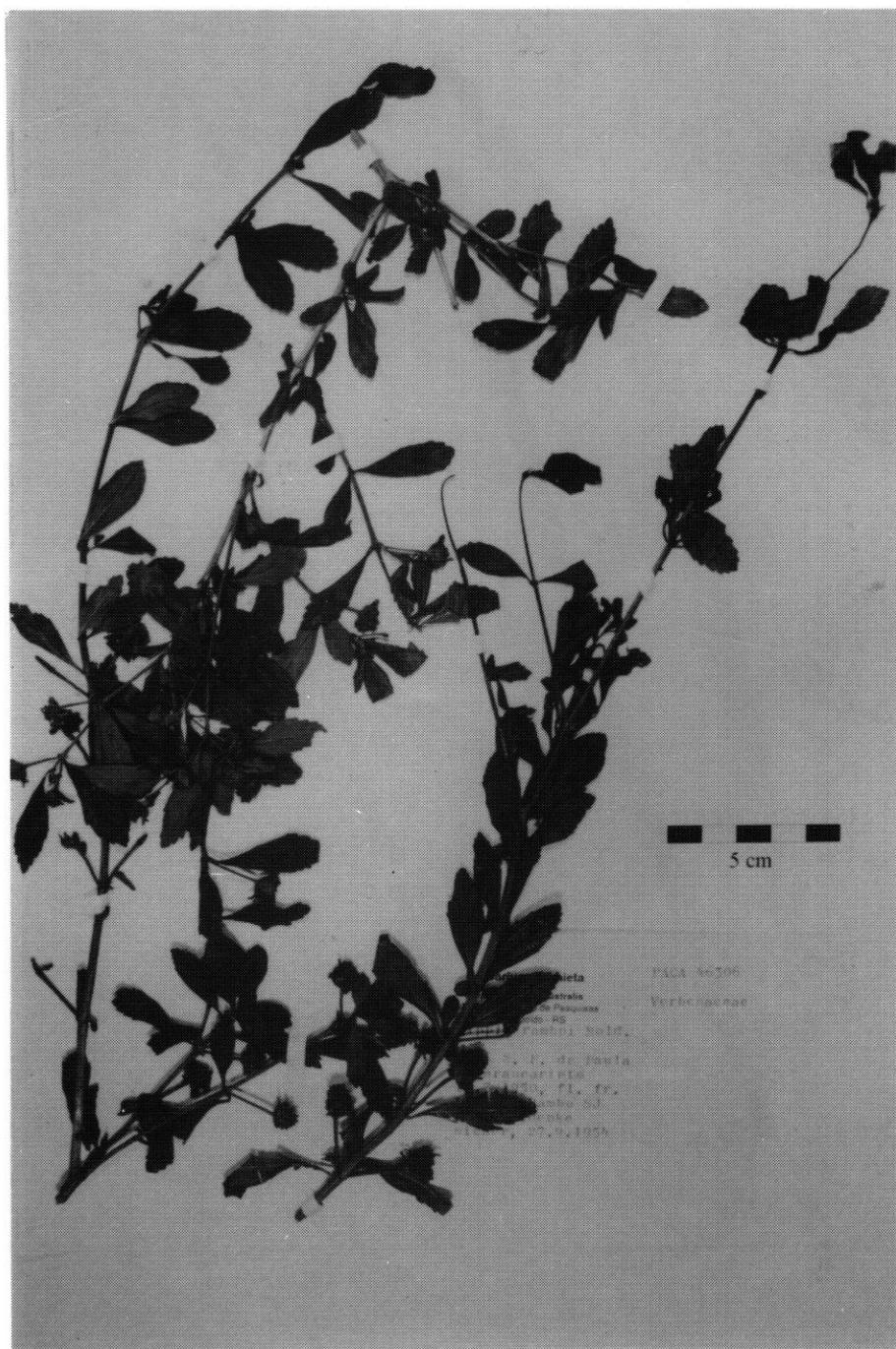


Foto 34 – *Lippia ramboi* Moldenke – Isotipus



Foto 35 – *Lippia turnerfolia* var. *sessilifolia* Moldenke – Holotypus

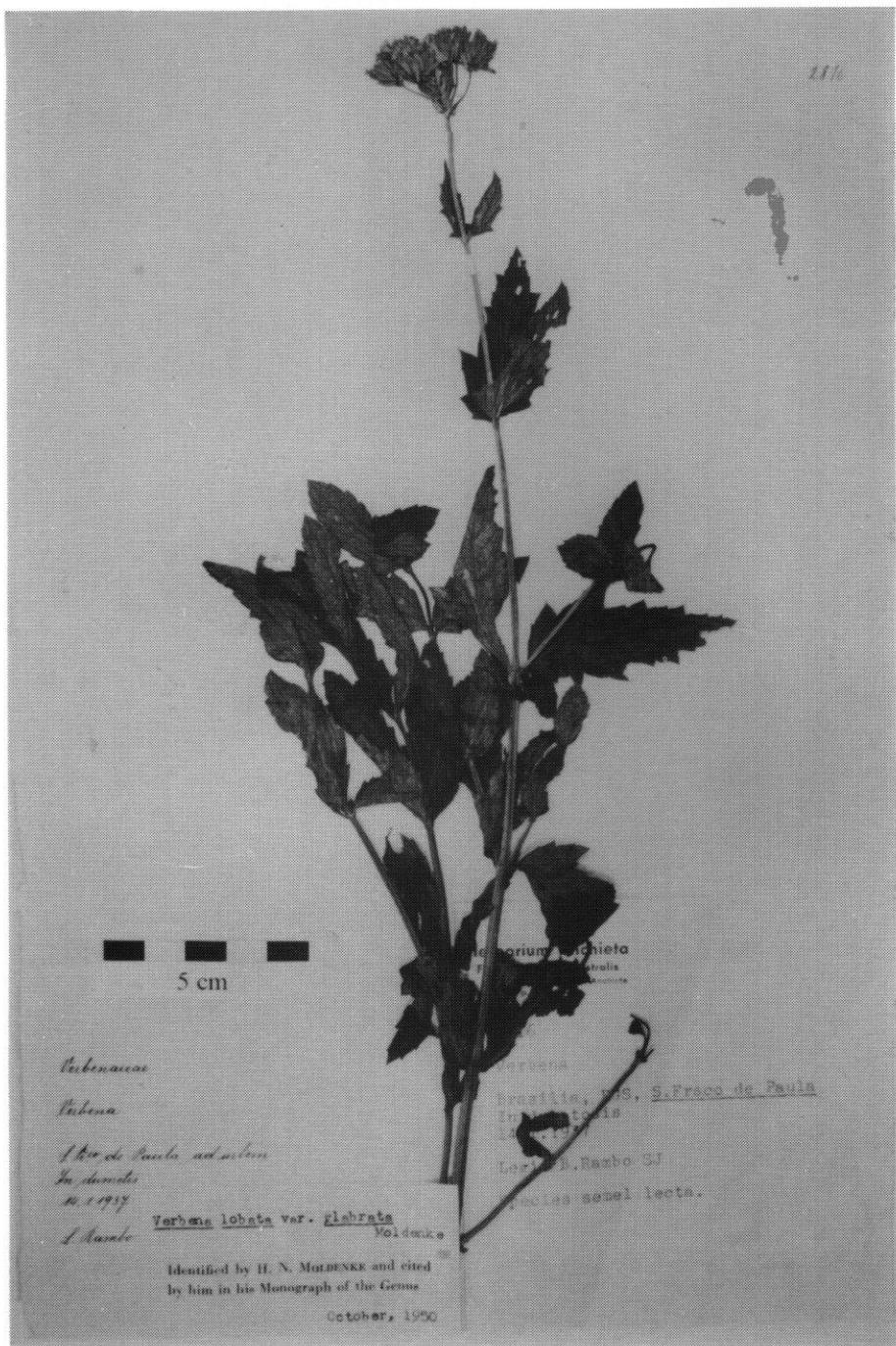
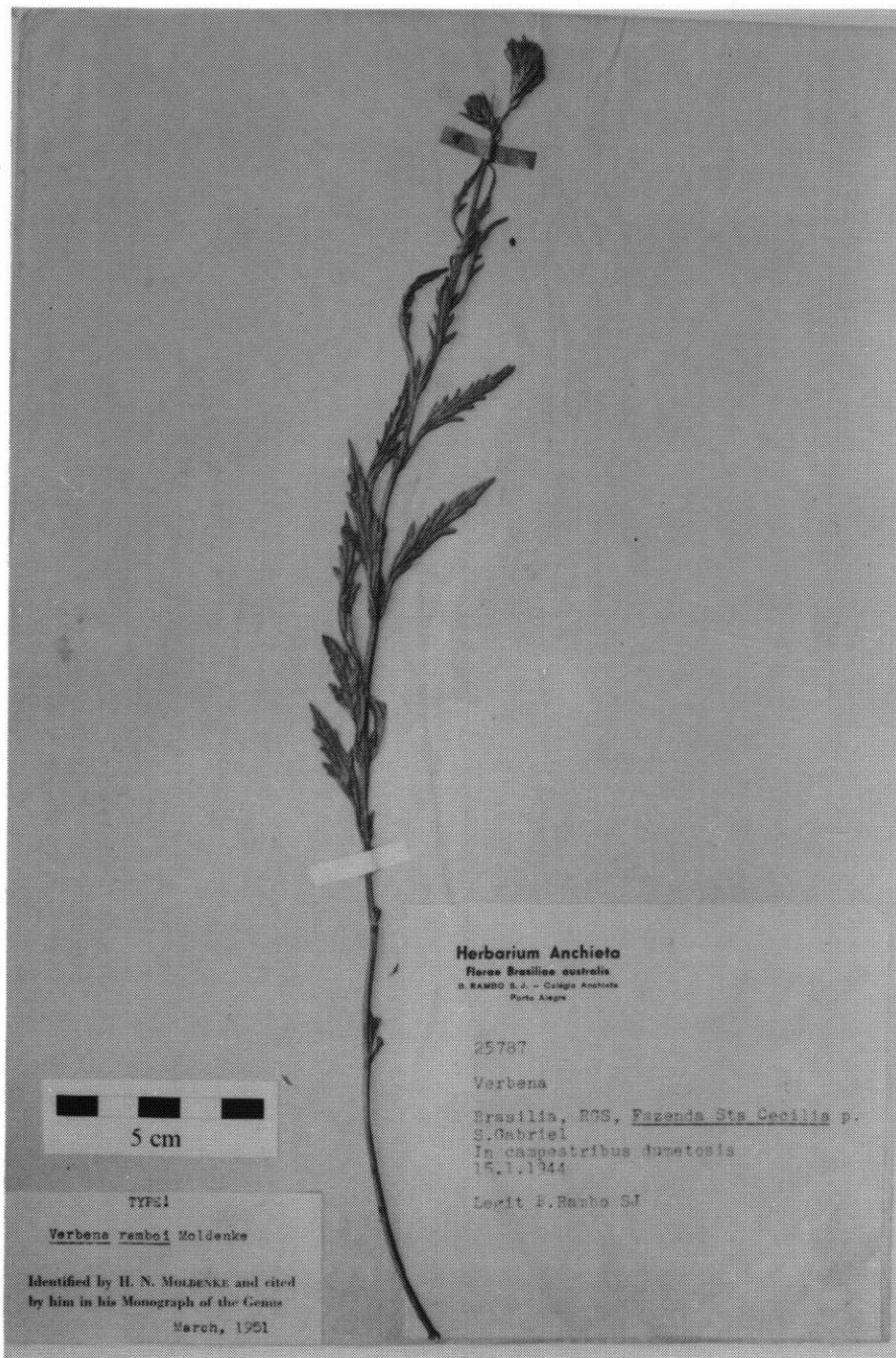


Foto 36 – *Verbena lobata* var. *glabrata* Moldenke – Isotypus

Foto 37 – *Verbena ramboi* Moldenke – Holotypus

ESTUDO TAXONÔMICO DOS GÊNEROS *DISCARIA* HOOKER E *COLLETIA* COMMERSON EX JUSSIEU (RHAMNACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL

Nelci Rolim Bastos-Záchia*

Daniela de Moraes**

Abstract

This paper consists in study of the Rhamnaceae R. Br. family in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, *Colletia* Comm. ex Juss. and *Discaria* Hook. genera.

Identification key, descriptions of the genera and species, geographic distribution, commentaries and illustrations are presented.

Resumo

Este trabalho consiste num estudo sobre a família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul, Brasil, gêneros *Colletia* Comm. ex Juss. e *Discaria* Hook.

São apresentadas chave de identificação, descrições dos gêneros e espécies, distribuição geográfica, comentários e ilustrações.

* Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS. Endereço: Rua Brasil, 725, Caixa Postal 275, 93001-970, São Leopoldo, RS, Brasil. Bolsista Recém-Mestre. FAPERGS.

** Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS. Endereço: Rua Brasil, 725, Caixa Postal 275, 93001-970, São Leopoldo, RS, Brasil. Bolsista de Iniciação Científica. FAPERGS.

Introdução

A família Rhamnaceae no Rio Grande do Sul compreende plantas que podem ser árvores, arbustos, subarbustos e lianas, inermes ou armados, em ambientes de formações vegetais campestres ou florestais (Bastos, 1989).

Discaria Hooker e *Colletia* Commerson ex Jussieu representam os únicos gêneros da tribo Colletieae que ocorrem neste Estado. Caracterizam-se por serem plantas normalmente armadas ocorrendo em ambientes de solos rochosos, arenosos ou próximos a cursos d'água.

Discaria ocorre no sul da América do Sul, sudeste da Austrália e Nova Zelândia (Suessenguth, 1953; Tortosa, 1983).

Na América do Sul ocorrem cinco espécies de *Discaria*: *D. americana* Gill. et Hook., *D. articulata* (Phil.) Miers, *D. chacaye* (G. Don) Tort., *D. nana* (Clos.) Weberb. e *D. trinervis* (Hook. et Arn.) Reiche. *D. americana* é a única encontrada no Brasil, além de ocorrer no Uruguai e na Argentina (Tortosa, 1983).

No Brasil a espécie é encontrada na região sul, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Johnston & Freitas Soares, 1972).

A grande diversidade de espécies de *Discaria* encontrada na América do Sul, principalmente nos sistemas montanhosos do sudoeste, indicam esta região como centro de origem do gênero (Tortosa, 1983).

Colletia é um gênero exclusivo da América do Sul (Löfgren, 1917, Suessenguth, 1953; Johnston & Freitas Soares, 1972; Tortosa, 1989).

Na América do Sul ocorrem cinco espécies de *Colletia*: *C. spinosissima* Gmel., *C. ulicina* Gill. et Hook., *C. hystrix* Clos., *C. paradoxa* (Spreng.) Esc. e *C. spartioides* Colla. Destas, duas chegam até o Brasil: *C. paradoxa*, que além deste país, ocorre no Uruguai e Argentina (Tortosa, 1989); e *C. spinosissima* ocorrendo no Equador, Peru, Bolívia, Argentina e Uruguai (Tortosa, 1989) Chile e Brasil (Marzocca & Marthi, 1951).

No sul do Brasil *C. paradoxa* vive nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Johnston & Freitas Soares, 1972) e *C. spinosissima* ocorre apenas no Rio Grande do Sul.

Algumas espécies de *Discaria* e *Colletia* apresentam nódulos em seu sistema radicular formados por uma associação simbiótica com actinomicetes, do gênero *Frankia*, resultando na fixação de nitrogênio atmosférico. Estes nódulos micorrízicos são raízes laterais modificadas que se ramificam aparentemente de forma dicotómica, constituindo, nos gêneros, massas coralóides de até 4,0 cm de diâmetro (Medan & Tortosa, 1976; Tortosa, 1989; D'Ambrogio & Medan, 1993).

Este trabalho tem como objetivo confirmar as espécies dos gêneros *Discaria* e *Colletia* para o Rio grande do Sul.

Material e métodos

A identificação do material estudado foi feita observando-se, principalmente, características morfológicas confirmadas através de consulta à bibliografia especializada, utilizando-se chaves de identificação, descrições, ilustrações e sempre que possível, exame de fotografia de tipos enviadas pelas seguintes instituições:

- BR – Herbarium, Nationale Plantentuin van België, Jardin Botanique National de Belgique, Belgium.
- F – Herbarium, Botany Department, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, U.S.A.
- K – Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, England.
- M – Herbarium, Botanische Staatssammlung, München, Federal Republic of Germany.
- MEL – National Herbarium of Victoria, Royal Botanic Gardens, Melbourne, Austrália.
- W – Herbarium, Department of Botany, Naturhistorisches Museum Wien.
-
- Foram examinadas exsicatas provenientes dos seguintes herbários:
- HAS – "Herbário Alarich Schultz", Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- ICN – Herbário do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- PACA – Herbarium Anchieta, Instituto Anchieta de Pesquisas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.
- PEL – Herbário do Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
- SMDB – Herbário do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Após a herborização e catalogação de todo material coletado, este foi incluído na coleção do Herbarium Anchieta.

As abreviações utilizadas ao longo do trabalho foram: fl. = florido, fr. = frutificado, im. = imaturo, id. = mesmo local citado anteriormente, s.n.= sem número de coleta, s.d. = sem data, s.l. = sem local de coleta, sic = indica que o nome citado não está atualizado, mm = milímetros, cm = centímetros.

A citação do material tipo aparece após a referência bibliográfica de cada espécie. O sinal (!) após a sigla do Herbário onde ele está depositado, indica que o tipo ou a fotografia do tipo foram examinados.

As informações sobre a época de floração e/ou frutificação das espécies foram adquiridas através da etiqueta de identificação do material herborizado e coletas recentes.

O mapeamento das espécies foi realizado utilizando-se informações de locais existentes nas etiquetas e dados adquiridos em coleta. Para obter as coordenadas geográficas dos municípios e/ou localidades de coleta consultou-se o "Brazil Official Standard Names approved by the United States Board on Geographic Names" (1963).

O material coletado fora do Rio Grande do Sul foi apenas mencionado como adicional e não consta no mapa.

As ilustrações do hábito das espécies foram feitas a partir de photocópias das exsicatas, desenhadas à nanquim sobre papel vegetal. Utilizou-se caneta nanquim Staedtler Marsnatic 700 0.1 ISO e Staedtler Marsnatic 700 0.3 ISO. As demais ilustrações foram feitas a partir de material herborizado e hidratado com caneta nanquim Staedtler Marsnatic 700 0.2 ISO.

A chave analítica para a identificação das espécies foi elaborada a partir da análise qualitativa e quantitativa dos caracteres vegetativos e reprodutivos do material examinado.

A nomenclatura adotada para caracterizar a morfologia foliar e o indumento das estruturas foi baseada em Radford *et alii* (1974).

Chave para identificação dos gêneros (modificada de Tortosa, 1983)

- 1 – Disco floral conspicuo, fruto seco, coriáceo, que se desfaz em três mericarpos com deiscência elástica. Disco com bordo livre.
- 2 – Bordo do disco livre elevado, espinhos articulados, estípulas unidas por linha transversal ao ramo *Discaria* Hook.
- 2' – Bordo do disco livre enrolado para baixo, espinhos não articulados, ausência de linha transversal ligando as estípulas *Colletia* Comm. ex Juss.

Histórico do gênero *Discaria* Hooker

O gênero *Discaria* foi estabelecido por William Jackson Hooker em 1830 (Tortosa, 1983).

Reissek (1861) citou para o Brasil a família Rhamnaceae com três tribos: Franguleae, Colletieae e Gouanieae, sendo a tribo Colletieae formada pelos gêneros *Colletia* Comm. ex Juss. e *Discaria* Hook. Este apenas com a espécie *D. febrifuga* Mart. (sic).

Löfgren (1917) apresentou chave de identificação dos gêneros de Rhamnaceae, separando *Discaria* de *Colletia* através de características das folhas e das estípulas. Citou também propriedades e empregos de alguns gêneros.

Corrêa (1926) descreveu brevemente *D. longispina* (Hook. et Arn.) Miers (sic), citando utilidades e nomes vulgares.

Escalante (1946) apresentou chave de identificação das espécies do gênero *Discaria* separando-as em duas seções: Seção Eudiscaria, composta pelas seguintes espécies: *D. nana* (Clos.) Benth. et Hook. ex Weberb., *D. weddeliana* (Miers) nov. comb., *D. articulata* (Phil.) Miers, *D. americana* Gill. et Hook. e *D. longispina*, Seção Nothophaena, incluindo: *D. serratifolia* (Vent.) Benth. et Hook., *D. magellanica* (Miers) Reiche, *D. andina* (Miers) Reiche e *D. integrifolia* Speg. Para cada espécie o autor fez uma breve descrição e destacou sua localidade típica e distribuição geográfica. O autor ainda citou para a Argentina três espécies de *Colletia*.

Suessenguth (1953) incluiu os gêneros *Colletia* e *Discaria* na tribo Colletiae, dividindo as espécies deste último em três seções: Seção Eudiscaria, com as espécies: *D. americana*, *D. longispina* e *D. febrifuga*, Seção Ochetophila, com *D. lycioides* Miers (sic) e *D. spiculata* Miers (sic) e Seção Notophaena, com *D. toumatou* Raoul., *D. serratifolia* (Vent.) Stapfe e *D. crenata* (Clos.) Regel. O mesmo autor fez uma breve descrição do gênero *Discaria*, usando na chave, a distribuição geográfica como um dos critérios para separar as espécies.

Johnston & Freitas Soares (1972) num estudo sobre as Rhamnaceae de Santa Catarina, fazem descrição dos gêneros *Colletia* e *Discaria*, neste último da espécie *D. americana*, além de comentários sobre área de dispersão, fenologia e observações ecológicas.

Corrêa (1974) descreveu a espécie *D. febrifuga* (sic), citando utilidades e nomes vulgares.

Medan & Tortosa (1976), ao estudarem os nódulos radiculares em *Discaria* e *Colletia*, identificaram um microrganismo do gênero *Frankia* nas raízes de quatro espécies de *Discaria* da América do Sul, a saber: *D. americana*, *D. serratifolia* (Vent.) Benth. et Hook., *D. trinervis* (Gill.) Reiche e *D. nana*, além de algumas espécies de *Colletia*.

Tortosa (1977) descreveu uma nova espécie para o gênero *Discaria*, a saber: *Discaria nitida*, apresentando chave de identificação onde duas espécies afins, *D. toumatou* e *D. pubescens* (Brongn.) Druce, são diferenciadas. Apresentou também descrição da espécie e distribuição geográfica.

Tortosa (1982) apresentou a organografia e a vascularização de flores dos gêneros *Colletia*, *Condalia* Cav. e *Discaria*. Este último com as espécies: *D. americana*, *D. articulata*, e *D. trinervis* (Hook. et Arn.) Reiche.

Tortosa (1983) propôs uma nova combinação: *D. chacaye* (G. Don) Tort., descrevendo seu polimorfismo e a hibridização com outras três espécies do gênero: *D. articulata*, *D. nana* e *D. trinervis*. O autor ainda fez breves descrições das espécies com observações das mesmas.

Tortosa (1983) fez uma revisão taxonômica do gênero *Discaria*, reconhecendo oito espécies das quais cinco são da América do Sul: *D. americana*, *D. articulata*, *D. chacaye*, *D. nana* e *D. trinervis*. O autor apresentou descrição do gênero e das espécies, chave de identificação das mesmas, distribuição geográfica, habitat e nomes vulgares. Fez ainda comentários a respeito dos números cromossônicos, utilidades e associação simbiótica com microrganismos.

Medan (1986) fez um estudo comparativo da anatomia e arquitetura foliares das seguintes espécies: *D. americana*, *D. articulata*, *D. chacaye*, *D. nana*, *D. nitida*, *D. pubescens*, *D. toumatou* e *D. trinervis*, contribuindo, desta maneira, para a caracterização do gênero em termos de estrutura foliar, além de uma maior compreensão da espécie *D. chacaye*, considerada polimorfa.

Medan (1991) estudou a fenologia reprodutiva, biologia da polinização e desenvolvimento do gineceu em *D. americana*.

Descrição do gênero (segundo Tortosa, 1983)

1 – *Discaria* Hooker

Hooker. Bot. Misc. 1:156. pl. 44D.1829.

Tetrapasma G. Don, Gen. Hist. 2: 40. 1832.

Ochetophila Poeppig ex Endlicher, Gen. pl. 1099. 1840.

Notophaena Miers, Ann. Mag. Nat. Hist. 3 (5): 267. 1860.

Chacaya Escalante, Bol. Soc. Argent. Bot. 1 (1): 44. 1945.

Árvores ou arbustos espinhosas e folhosas, subfolhosas ou subáfilas.

Ramos arredondados ou ligeiramente aplanados, segundo planos perpendiculares nos sucessivos entrenós; nós marcados por uma linha transversal. **Folhas** decussadas, simples, estipuladas, pecioladas; lâmina de margem inteira ou serreada. Duas gemas seriais nas axilas foliares; a superior origina um espinho com apenas um nó. **Flores** solitárias ou em cimas 3 (2-6) flores. Flores 4-5 (3-6)-meras, hermafroditas, actinomorfas. **Tubo floral** crateriforme, cupuliforme, urceolado-campanulado ou subcilíndrico, exteriormente pubescente ou glabro, dentes do cálice triangulares, percorridos ao longo de sua face interna por uma linha carnosa proeminente, calosos no ápice, com a superfície exterior pubescente ou glabra, geralmente reflexos. **Pétalas** pequenas, membranáceas, linear-elípticas ou elípticas e ligeiramente côncavas ou cuculadas e unguiculadas. **Corola** às vezes ausente ou incompleta. **Estames** opositipétalos, com filetes eretos, cilíndricos e anteras dorsifixas, introrsas. **Disco nectarífero** carnoso, com uma borda livre elevada, pentalobulado. **Gineceu** 3 (4)- carpelar; ovário semi-ínfero, cônico-globoso, marcado por três sulcos verticais, pubescente ou glabro, trilocular, com um cómporto na parte basal. **Estilete** subcilíndrico, percorrido por três sulcos longitudinais. **Estigma** com três áreas receptivas dispostas lateralmente. **Óvulos** 3, um por lóculo, erguidos, anátropes. **Fruto** seco, tricoco,

com deiscência elástica. **Sementes** triquetras, com endosperma. **Embrião** reto, com cotilédones planos, eixo hipocotilar globoso cônico e plúmula inconspicua.

Espécie tipo: *Discaria americana* Gill. et Hook.

Etimologia: O nome vem de "disco" por causa da patente formação do disco na flor (Johnston & Freitas Soares, 1972).

Descrição da Espécie

1.1 – *Discaria americana* Gillies & Hooker

J. Gillies et W. J. Hooker, en Hooker, Bot. Misc. 1: 156, tab. 44D. 1830. Fotografia do holótipo: (K!).

Colletia longispina Hooker et Arnott, en Hooker, Bot. Misc. 3:173. 1833.

Colletia longispina var. *foliosa* Hooker et Arnott, *loc. cit.* Fotografia do tipo: Concepcion del Uruguay, IX.1877, Lorentz, 1091 (F!).

Discaria febrifuga Martius, Syst. Mat. Med. Bras.: 37. 1843. Fotografia do tipo: Rio Grande do Sul (Brasil), s.d., Sellow 124 (M!, BR!).

Discaria longispina (Hook. et Arn.) Miers, Ann. Mag. Nat. Hist. 3 (5): 373. 1860. Basônimo: *Colletia longispina* Hook. et Arn.

Discaria lycioides Miers, *op. cit.*: 372, pl. 38 B.

Discaria lycioides var. *exilis* Miers, *op. cit.*: 373, pl. 38 C.

Discaria spiculata Miers, *op. cit.*: 375, pl. 38 E.

Discaria spiculata var. *gracilenta* Miers, *op. cit.*: 375, pl. 38 F.

Discaria longispina (Hook. et Arn.) Miers var. *foliosa* Grisebach, Symb. Fl. Argent.: 64. 1879.

Discaria exilis (Miers) Herter, Fl. Ilust. Urug. 1 (13) t. 2088. 1957. Basônimo: *D. lycioides* Miers var. *exilis* Miers.

Discaria gracilenta (Miers) Herter, *op. cit.* t. 2091. Basônimo: *D. spiculata* Miers var. *gracilenta* Miers.

Arbustos espinescentes, ramificados, cor verde oliva. **Ramos** jovens folhosos e pubérulos; macroblastos com um par de gemas axilares: a superior originando, geralmente, um espinho uninodal, a inferior originando novo ramo com longos entrenós, um braquiblasto com muitas folhas ou uma inflorescência.

Espinhos uni ou plurinodais com 1,0-8,6 cm de comprimento, cilíndricos retos ou levemente curvos, decussados, ápice escuro. **Folhas** 3,0-9,5 mm de comprimento e 1,0-3,0 mm de largura, pecioladas, solitárias, decussadas, glabras, oblongo-ovadas, peninervadas, ápice agudo ou emarginado, margem inteira ou dentada. **Estípulas** 1,0-2,5 mm de comprimento, se unem formando uma linha transversal ao ramo, escuras, internamente pubescentes, triangulares. **Flores** pequenas, axilares, solitárias, decussadas, hermafroditas, tetrâmeras ou pentâmeras, cor branca ou rosada. **Tubo calicino** 2,8-4,0 mm de comprimento, campanulado. **Lacínias** 4-5, com 1,0-1,5 mm de comprimento, triangulares, nervura central longitudinal. **Pétalas** 4-5, com 1,0-1,3 mm de comprimento, alternissépalas, aproximadamente elípticas, geralmente protegendo as anteras.

Estames 4-5, opositipétalos, com a porção superior do filete livre e o restante aderido ao tubo calicino. **Filetes** 0,7 –1,0 mm de comprimento, achatados. **Anteras** 0,5-0,6 mm de comprimento, rimosas. **Ovário** semi-íntero, trilocular, tricarpelar. **Estilete** 1,7 mm de comprimento, cilíndrico, glabro. **Estigma** trilobado. **Disco nectarífero** carnoso, forrando o fundo do receptáculo. **Fruto** 3,5-5,0 mm de comprimento e 3,5-5,5 mm de largura, tricoco, seco. **Sementes** 3.

Figuras 1 e 5

Nomes vulgares: Segundo Corrêa (1974) é conhecida como brusca; quina-do-brasil; quina-do-rio-grande (Brasil); brusquilla (Argentina); coronillo-del-campo e quina-del-campo (Uruguai).

Usos: Corrêa (1974), refere-se ao uso desta espécie como fornecedora de madeira, para obras internas, e de raízes lenhosas, usadas como combustível. A casca e as raízes, principalmente a casca destas, são acres, tóxicas e febríferas: contém um princípio ativo, de cor vermelha, análogo ao das cincho-nas, goma e material tintorial vermelho e resina picante.

Distribuição geográfica e habitat: Vive na América do Sul, no sudeste do Brasil (na verdade, região sul do Brasil), no Uruguai e nas províncias litorâneas e centrais da Argentina, chegando a Península de Valdés (aprox. 42°40' lat. S), como limite austral, e alcançando a Cordilheira na Província de Mendoza. Cresce nas regiões serranas, dunas, morros calcáreos e solos rochosos (Tortosa, 1983).

Segundo Johnston e Freitas Soares (1972), no Brasil, ocorre nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina, é uma espécie seletiva higrófila e heliófila que ocorre principalmente ao longo de margens rochosas de arroios e regatos, bem como na orla das matinhas ciliares.

Floração e frutificação: Floresce de agosto a dezembro e frutifica o ano todo.

Material examinado: Rio Grande do Sul: **Alegrete**, Arroio Regalado, –.X.1985 (fl. e fr. imat.), M. Sobral & E. Moraes 4365 (ICN); **Bagé**, Fazenda Rochedo (Casa de Pedras), 08.X.1988 (fl. e fr.), S. Diesel s.n. (PACA 69790); **Caaró**, próximo a São Luiz, 1944 (ster.), W. Hofer s.n. (PACA 27983); id., 10.X.1933 (fl. e fr.), A. L. Arntzen s.n. (PACA 1233); id., 24.XI.1952 (fr. mat.), B. Rambo s.n. (PACA 53374); id., 19.XII.1948 (fl. e fr.), A. Sehnem 4045 (PACA); **Caçapava do Sul**, próximo ao trevo para Santa Maria, 15.XI.1997 (fr.), L. R. M. Baptista s.n. (PACA 85180); **Encruzilhada**, Vista Alegre, 07.IX.1977 (fl.), M. Fleig 644 (ICN); id., 07.IX.1982 (fl.), J. R. Stehmann 59 (ICN); id., Rincão dos Machados, 20.IV.1991 (ster.), N. R. Bastos, 153 (PACA); id., Fazenda próximo ao Passo do Marinheiro, 18.IV.1991 (ster.), N. R. Bastos & S. Diesel 141 (PACA); **Guaíba**, Fazenda São Maximiano, Br 116 Km 32, 19.VIII.1979 (fl.), N. F. Matzenbacher s.n. (ICN 45260); **Lavras do Sul**, Rincão do Inferno, 10.I.1991 (ster.), J. Larocca & C. Schlindwein s.n. (PACA 70801); id., 16.X.1971 (fr.), J. C. Lindman e B. E. Irgang

s.n. (ICN 8612a); id., 11.II.1971 (ster.), A. Sehnem, 11870 (PACA); id., Mina Volta Grande, 05.X.1984 (fl.), M. Sobral 3090 (ICN); id., Fazenda do Posto, 16.X.1971 (fl. e fr.), J. C. Lindman e B. E. Irgang s.n. (ICN 8612a); **Pelotas**, Instituto Agronômico do Sul, 23.IX.1958 (fl.), C. Oliveira 43 (PEL); id., Instituto Agronômico do Sul, 28.I.1950 (fr.), Irmão A. Egydio, 27 (PEL); id., Instituto Agronômico do Sul, 17.VI.1950 (ster.), A. Bertels 48 (PEL); **Piratini**, W do Arroio Piratini Menor, 11.X.1972 (fl.), J. C. Lindman, B. E. Irgang & J. F. M. Valls s.n. (ICN 20684); id., Fazenda São João, 08.IV.1991 (ster.), N. R. Bastos, 113 (PACA); id., estrada para Canguçu 09.IV.1991 (ster.), N. R. Bastos R. Wasum 100 (PACA); id., morro arenito na beira W do Arroio Piratini, 11.X.1972 (fl.), J. C. Lindman, B. E. Irgang & J.F.M. Valls s.n. (ICN 20684); id., Passo das Pedras, 03.VII.1994 (ster.), N. R. Bastos s.n. (PACA 72328); **Porto Alegre**, 1943 (fr.), B. Rambo s.n. (PACA 11117); **Quaraí**, Várzea do Arroio Ugarupá, caminho para Cerro de Jarau, 12.X.1974 (fl.), M.L. Porto, 936 (ICN); id., cerro à esquerda da Rod. Quaraí-Cati, perto do Arenal, 13.X.1974 (fl.), M. L. Porto 967 (ICN); id., Fazenda do Jarau, -I.1945 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 26307); id., estrada entre BR 290 e Cerro Jarau, 12.X.1974 (fl. e fr.), S. M. Callegari 115 (HAS); id., Rio Mancarrão próximo a Quaraí, 14.I.1941 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 4111); **Rosário do Sul**, 03.XII.1989 (fr.), D. Alves Soares s.n. (PACA 70171); id., Fazenda Timbaúva, 08.IX.1978 (fl.), A. Sehnem 16230 (PACA); **Santa Maria**, Passo do Arenal, 15.IX.1955 (fl.), R. Beltrão s.n. (SMDB 810); id., Val-de-Serra, 26.VIII.1987 (fl.), A. Alvarez Filho s.n. (SMDB 2688); id., 16.IV.1985 (ster.), S. A. Martins 482 (HAS); id., Barragem de Val-de-Serra, .X.1982 (fr.), O. Vargas s.n. (SMDB 2180); **Santana do Livramento**, km 396 da estrada Livramento-Quaraí, 29.IX.1984 (fl.), J. R. Stehmann *et alii* s.n. (ICN 63126); id., Carajá, 14.X.1974 (fl. e fr.), S. M. Calegari 156 (HAS); id., Rodovia Livramento-Dom Pedrito, s.d (fl. e fr.), M. L. Porto 984 (ICN); id., Morro Vigia, 12.I.1941 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 3863); id., Carajá, 14.X.1974 (fl. e fr.) S.M. Callegari 156 (HAS); Passo da Guarda, estrada Harmonia-Livramento, km 34, 24.XI.1972 (fr.), E. Vianna, D. Lima, A. Ferreira e B. Irgang s.n. (ICN 20987); **São Gabriel**, Fazenda Santa Cecília, -I.1944 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 25772); **Tupanciretã**, Jarí, 26.I.1942 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 9379); **Vacaquá**, Sanga Preta, 09.X.1988 (fl. e fr. im.), E. Torres s.n. (PACA 69624).

Material adicional: **Santa Catarina:** **Lages**, 25.XII.1956 (ster.), J. Mattos s.n. (PACA 61032); **Uruguai**, Florida, 02.X.1945 (fl.), B. Rosengurtt s.n. (PE 5477).

Histórico do gênero *Colletia* Commerson ex Jussieu

A descrição do gênero *Colletia* Commerson, foi publicada por Jussieu em 1789, na sua obra *Genera Plantarum*.

Lamarck (1811) citou quatro espécies, *C. obcordata* Vent., *C. ephedra* Vent., *C. serratifolia* Vent. e *C. spinosa* Lam. (sic).

Candolle (1825) dividiu o gênero em duas seções, compreendendo as mesmas espécies citadas por Lamarck; a saber, Seção I *Colletia* Kunth. com as espécies *C. spinosa* e *C. serratifolia* e Sect. II *Retanilla* compreendendo as espécies *C. obcordata* e *C. ephedra*. O autor coloca ainda como espécies duvidosas *C. multiflora* DC., *C. disperma* DC. e *C. velutina* Spreng.

Reissek (1861) citou para o Brasil a família Rhamnaceae com três tribos: Franguleae, Colletieae e Gouanieae, sendo a tribo Colletieae formada pelos gêneros *Discaria* e *Colletia* Comm. ex Juss. Este com três espécies: *C. cruciata* Gill. et Hook. (sic), *C. exserta* Klotz. e *C. insidiosa* Reiss.

Löfgren (1917) apresentou chave de identificação dos gêneros de Rhamnaceae, separando *Colletia* de *Discaria* através de características das folhas e das estípulas. Citou também propriedades e empregos de alguns gêneros.

Ronna (1925) num artigo sobre as plantas forrageiras apresentou características morfológicas, habitat e utilidades da espécie *C. cruciata* (sic).

Escalante (1946) citou para a Argentina três espécies de *Colletia*: *C. spinosissima* Gmel., *C. tenuicola* Miers e *C. paradoxa* (Spreng.) Escal., sendo esta última uma nova combinação. O autor ainda apresenta chave de identificação das espécies de *Discaria* separando-as em seções.

Marzocca & Marthi (1951) citaram duas espécies para a Argentina, *C. spinosissima* e *C. paradoxa*, podendo ser encontradas naturalmente ou cultivadas naquele país.

Suessenguth (1953) estabeleceu cinco tribos para a família Rhamnaceae. São elas: I. Rhamneae, II. Zizypheae, III. Ventilagineae, IV. Colletieae e V. Gouanieae. A tribo Colletieae contando sete gêneros, a saber: *Talguenea* Miers, *Trevoa* Miers, *Retanilla* Brongn., *Discaria*, *Adolphia* Meissn., *Colletia* e *Kentrot-hamnus* Suesseng.

Johnston & Freitas Soares (1972) fazem descrição dos gêneros *Colletia* e *Discaria*, citando para Santa Catarina duas espécies de *Colletia*: *C. exserta* Klotz. ex Reiss. e *C. paradoxa*, separando-as com base na espessura e largura do espinho e o ângulo que este forma com o ramo.

Corrêa (1974) fez uma breve descrição da espécie *C. cruciata* (sic), citando nomes vulgares.

Medan & Tortosa (1976) estudaram os nódulos radiculares em *Colletia* e *Discaria*, identificando a presença de um microrganismo do gênero *Frankia* nas raízes de duas espécies argentinas de *Colletia*: *C. paradoxa* e *C. spinosissima*, além de algumas espécies de *Discaria*.

Tortosa (1982) descreveu a organografia e vascularização de flores dos gêneros *Discaria*, *Condalia* Cav. e *Colletia*, estudando neste último as espécies: *C. paradoxa* e *C. spinosissima*.

Tortosa (1989) ao revisar o gênero *Colletia* considerou cinco espécies para a América do Sul: *C. spinosissima*, *C. paradoxa*, *C. hystrix* Clos., *C. ulicina* Gill. et Hook. e *C. spartioides* Bertero ex Colla.

D'Ambrogio & Medan (1993) estudaram o comportamento reprodutivo de *Colletia*, examinando a fenologia reprodutiva, biologia da polinização, as relações entre fenologia e crescimento do gineceu, entre outros aspectos considerados.

Descrição do gênero (segundo Tortosa, 1989)

2 – *Colletia* Commerson ex Jussieu

L. de Jussieu, Gen. pl.: 380. 1789.

Tetrapasma G. Don, Gen. Hist. II: 40, 1832

Scypharia Miers in Ann. E Mag. Nat. Hist. sér. III, VI:8, 1860; Contr. to Bot. I: 299, t. 42, 1851-1861.

Arbustos espinescentes, subáfilos. **Ramos** cilíndricos ou comprimidos lateralmente, pubescentes ou glabros, terminados num ápice agudo, pungente. **Folhas** opostas ou subopostas, decussadas (às vezes formando verticilos trímeros), estipuladas, pecioladas, com lâmina de margem dentada, trinervada ou peninervada, caducas, muitas vezes reduzidas. Duas gemas em cada axila foliar, as superiores originam espinhos ou raminhos espiniformes, as inferiores braquiblastos floríferos. A gema apical dos braquiblastos eventualmente origina macroblastos. **Flores** tetrâmeras ou pentâmeras, perfeitas, actinomorfas, glabras. **Tubo floral** urceolado ou estreitamente cilíndrico, circunciso próximo à base e caduco depois da antese. **Sépalas** triangulares, reflexas, com nervura média pronunciada na face adaxial. **Corola** ausente. **Estames** inseridos na garganta do tubo floral, entre os dentes do cálice, ou dentro do tubo, em seu terço superior. **Filetes** eretos, cilíndricos, com a extremidade curva e o ápice mais fino. **Anteras** sintecas, introrsas, com um lóculo em forma de ferradura ou com a superfície interna totalmente exposta, na deiscência. **Disco nectarífero** anelar no terço inferior interno do tubo floral, com borda livre, carnoso, involuto. Gineceu 3 (2-4)- carpelar. **Ovário** semi-ífero, cônico ou cônico-globoso, glabro, trilocular, com um cômpito na parte basal. **Óvulos** solitários, erguidos, anátropes. **Estilete** cilíndrico, incluso, alcançando a garganta do tubo ou exserto, às vezes, dividido na porção distal. **Estigma** trilobado ou terminando cada um dos ramos do estilete. **Fruto** seco, tricoco, com deiscência elástica. **Sementes** triquetras, com endosperma. **Embrião** reto com cotilédones planos, eixo hipocotilar globo-so-cônico e plúmula inconspicua.

Espécie tipo: *Colletia spinossissima* Gmel.

Etimologia: Homenagem ao botânico francês Collet, por desafeto de Commerson (Johnston & Freitas Soares, 1972).

Chave para Identificação das Espécies

- 1 – Espinhos estreito-triangulares a aciculares, normalmente comprimidos na base, não articulados. Estames exsertos ou subinclusos.
- 2 – Espinhos estreito-triangulares a aciculares. Estames exsertos *Colletia paradoxa* (Spreng.) Esc.
- 2' – Espinhos aciculares. Estames subinclusos *Colletia spinosissima* Gmel.

Descrição das Espécies

2.1 – *Colletia paradoxa* (Sprengel) Escalante

M. G. Escalante, Bol. Soc. Argent. Bot. 1 (3): 219. 1946. Basônimo: *Condalia paradoxa* Spreng. Syst. Veg. 1: 825. 1825. Fotografia do isotipo: Montevidéu (Uruguai), 06.II.1962, Sello (MEL!, W!).

Colletia cruciata Gill. et Hook. Bot. Misc. 1: 152, tab. 43. 1829 (1830).

Fotografia do tipo: Ad Maldonado (Uruguai), 28.IV.1820, Gillies s.n. (K!).

Colletia bicktonensis Lindl. J. Hort. Soc. London 5: 31. 1850.

Colletia exserta Klotzsch ex Reissek in Martius, Fl. Bras. 11 (1): 100. 1861.

Fotografia do tipo: Brasilia (Brasil), s.d., Sello 4268 (5849 F!).

Arbustos podendo alcançar porte arbóreo, lenhosos, espinescentes, cor verde oliva, às vezes, acinzentado, pubescência variando de pubérulo a quase glabro. **Ramos** ascendentes ou laxos, decussados. **Espinhos** 0,7-4 cm de comprimento, estreito-triangulares a cilíndricos, normalmente achatados na base, ápice agudo de cor escura. **Folhas** 2,5-7,5 mm de comprimento, axilares, pecioladas, caducas, elípticas, estreito-elípticas, ou ovadas, margem inteira ou dentada, trinérveas ou peninérveas, ápice agudo ou emarginado, sempre mucronado, base atenuada. **Estípulas** 2, pequenas, triangulares, pilosas, persistentes. **Flores** pequenas, axilares, solitárias ou fasciculadas, tetrâmeras ou pentâmeras, hermafroditas, cor branco-amarelada. **Tubo calicino** 3,5-5,0 mm de comprimento, urceolado. **Lacínias** 4-5, com 1,0-2,5 mm de comprimento, triangulares, reflexas, nervura central longitudinal. **Pétalas** ausentes. **Estames** 4-5, alternissépalos, introrsos, exsertos. **Anteras** 0,5-0,7 mm de comprimento, rimosas. **Ovário** 0,6-0,7 mm de comprimento, semi-ífero, cônico-globoso, glabro, trilocular, tricarpelar. **Estilete** 2,7-3,7 mm de comprimento, cilíndrico, glabro, persistente no fruto. **Estigma** trilobado. **Disco nectarífero** carnoso, com a borda livre curvada para o interior do tubo. **Fruto** 4,5-5,0 mm de comprimento e cerca de 6,0 mm de largura, seco, deiscente, tricoco, glabro. **Semente** 3.

Figuras 2, 3 e 5

Nomes vulgares: Segundo Corrêa (1974) é conhecida como quina-do-rio-grande; quina-de-porto-alegre (Brasil); barba-de-tigre; espina-de-cruz; rana-negra (Uruguai). Na Argentina: curro, curru, cura-mamuel, currú-mamuel, espina-cruz

(Marzocca & Marthi, 1951); no Brasil: quina-cruzeiro, quina-coroa-de-cristo (Johnston & Freitas Soares, 1972).

Usos: Segundo Escalante (1946), o extrato alcoólico desta planta pode empregar-se como febrífugo; também se usa como tinta, purgante e emulsionante. O córtex das raízes produz espuma e com ela podem lavar-se tecidos de lã. A madeira é usada para cabos de ferramentas (HIERON., Pl. Diag.: 72, 1882). De acordo com Marzocca & Marthi (1951) esta planta pode ser empregada na formação de cercas vivas.

Distribuição geográfica e habitat: Este arbusto, segundo Tortosa (1989), ocorre no sudeste do Brasil (na verdade, região sul do Brasil), estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, na costa do Uruguai e no sudeste da Província de Buenos Aires (Argentina). Habita solos pedregosos e arenosos, ladeiras rochosas, morros baixos e margens de rios e arroios.

Segundo Johnston e Freitas Soares (1972) em Santa Catarina, é uma espécie seletiva higrófila e heliófila, encontrada preferencialmente ao longo das margens rochosas de arroios e regatos da borda oriental do planalto, em solos úmidos e pedregosos de capoeiras e vegetação arbustiva aberta, bem como nos solos rochosos úmidos dos Aparados da Serra Geral.

Floração e frutificação: Floresce de janeiro a outubro e frutifica em junho.

Material examinado: **Rio Grande do Sul: Bagé**, Casa de Pedra, 01.VII.1991 (fl.), J. Giachin & I. Fernandes 909 (PACA); id., estrada Bagé – Pinheiro Machado, 10.VII.1974 (fl.), A. M. Girardi e B. Irgang s.n. (ICN 26736); **Bom Jesus**, 16.I.1942 (fl.), B. Rambo s.n. (PACA 9030); id., Faz. Águas Brancas próximo ao Rio dos Touros, 03.II.1991 (ster.), J. Larocca s.n. (PACA 70802); id., Rio Pelotas, 22.II.1952 (fl.), A. Sehnem 5837 (PACA); **Cambará**, estrada próxima a Jaquirana, 04.I.1978 (fl.), M. Fleig 889 (ICN); id., Fazenda do Arvoredo, 06.V.1984 (fl.), S. Miotti 943 (ICN); id., São Francisco de Paula, –.II.1948 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 36361); **Canguçu**, Alto da Tuna, 05.VI.1986 (ster.), A. Alvarez. Filho s.n. (SMDB 2510); 15km de Canguçu, beira da estrada para Piratini, 11.X.1972 (ster.), J. C. Lindman, B. E. Irgang & J. F. M. Valls s.n. (ICN 20667); id., 500m do limite da estrada com Piratini e Canguçu, 09.IV.1991 (fl.), N. R. Bastos, J. Moro, R. Wasum e S. Diesel 97 (PACA); **Caxias do Sul**, 44km W from Lajeado Grande, 08.II.1994 (fl.), Eggli, Labhart & Hillmann 2527 (PACA); **Jaquirana**, próximo a São Francisco de Paula, 20.II.1952 (fl.), B. Rambo s.n. (PACA 52017); **Piratini**, 09.VIII.1960 (ster.), J. K. Amaral 02 (PEL); id., a 100m do limite entre Piratini e Canguçu, 09.IV.1991 (fl.), N. R. Bastos e R. Wasum 96 (PACA); **Porto Alegre**, Morro da Polícia, 03.VI.1980 (fl.), O. Bruno, 2546 (HAS); id., 19.X.1933 (ster.), B. Rambo s.n. (SMDB 60); id., 26.VIII.1939 (ster.), Irmão Augusto s.n. (ICN 18707); id., 12.I.1991 (ster.), N. R. Bastos & P. Vargas 192 (PACA); id., 19.V.1933 (fl.), B. Rambo s.n. (PACA 391); id., .VI.1952 (fl. e fr.), B.

Rambo s.n. (PACA 52796); id., 03.VI.1980 (ster.), L. Aguiar et L. Martau 470 (HAS); id., - .VIII.1960 (ster.), A. R. H. Schultz 2375 (ICN); **São Francisco de Paula**, Passo da Ilha, 23.II.1980 (fl.), L. A. B. Ferreira s.n. (ICN 47046); **Vacaria**, Fazenda da Ronda, - .X.1947 (fl.), B. Rambo s.n. (PACA 35012).

Material adicional: **Santa Catarina:** Araranguá, Morro dos Conventos, 15.XI.1971, J.C. Lindeman e M. L. Porto s.n. (ICN 9128); **São Joaquim**, Fazenda Café Turismo Ecológico, 11.X.1992 (fr. imat.), N. R. Bastos s.n. (PACA 72161); **Tainhas**, 20.VIII.1960, L. R. M. Baptista s.n. (ICN 2376); **Uruguai:** Parque Santa Teresa, 05.III.1973 (fl.), B. Irgang s.n. (ICN 21661).

Comentário: Tortosa (1989) afirmou que exemplares com espinhos estreitos e arqueados estariam entre os que Reissek utilizou para descrever *C. exserta*. Porém considerou-os como simples variação morfológica possivelmente devida a fatores ambientais.

Neste trabalho observou-se exemplares com estas características além de ramos mais delgados e pouco ou nada pilosos diferenciando-se daqueles de *C. paradoxa*. No entanto, concordamos com Tortosa (*op. cit.*) quando coloca *C. exserta* como sinônimo de *C. paradoxa*. Entendemos que as diferenças existentes na forma dos espinhos, na pilosidade e espessura dos ramos não são suficientes para manter as espécies separadas.

2.2 – *Colletia spinosissima* Gmel

J. F. Gmelin, Syst. Nat. 2: 408. 1791. Lectotipo (J. R. Sealy, Kew Bulletin 6: 332. 1937): Buenos Aires, Commerson.

Colletia spinosa Lam. Tabl. encycl. 2: 91. 1797, *emend.* Miers, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 3, 5: 203, pl. 34 A. 1860. *Nomen illegitimum* (Sealy, *op. cit.*: 327-333).

Colletia spinosa Lam. (non Miers) *emend.* Suess. var. *miersii* Suess. en Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. 2 Aufl., 20 d: 162. 1953.

Colletia horrida Willd. em Linn. Sp. pl. 1: 1113, 1798, *emend.* Miers (*pro syn.*), *loc. cit.* *Nomen illegitimum* (Sealy, *op. cit.*: 327-333). Fotografia do tipo: s.l., s.d. Humboldt s.n. (9490 F!).

Colletia polyacantha Humb. et Bonpl. ex Roem. et Schult. Syst. Veg. 5: 513. 1819.

Colletia ferox Gill. & Hook. en Hook., Bot. Misc. 1: 154, t.44 B, 1829 (1830). Fotografia do tipo: Mendoza (Argentina) s.d., Gillies s.n. (K!).

Colletia atrox Miers, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 3, 5: 206, pl. 34 D. 1860. Fotografia do tipo: Buenos Aires (Argentina), s.d., Tweedie s.n. (K!).

Colletia intricata Miers, *op. cit.* 204, pl. 34 B. Fotografia do tipo: K!

Colletia ferox Gill. et Hook. var. *intricata* (Miers) Reiche, Fl. Chile 2: 57. 1898. *C. spinosa* Lam. (non Miers) *emend.* Suess. var. *intricata* (Miers) Suess. *loc. cit.*

- Colletia invicta* Miers, op. cit.: 205. "Chile ?".
Colletia ferox Gill. et Hook. var. *invicta* (Miers) Reiche, op. cit.: 57.
Colletia kunthiana Miers, op. cit.: 208.
Colletia tenuicola Miers, op. cit.: 209, pl. 35 B.
Colletia weddelliana Miers, op. cit.: 207, pl. 34 F.
Colletia infausta N. E. Brown, Gard. Chron. ser. 3, 60: 131, fig. 52. 1916.
Fotografia do tipo: 24.III.1913 (K!)
Colletia ferox Gill. et Hook. var. *infausta* (N. E. Brown) Suess., op. cit.: 163
Colletia infausta N. E. Brown var. *coarctata* N. E. Brown, loc. cit. Fotografia do tipo: s.l., s.d., s.c., s.n. (K!)
Colletia assimilis N. E. Brown, op. cit. 132. Fotografia do tipo: Cerro de San Roque, Sierra chica de Córdoba (Argentina), 28.VII.1871, Lorentz 422 (K!)
Colletia spinosa Lam. (non Miers) emend. Suess. var. *assimilis* (N. E. Brown) Suess. op. cit.: 163.
Colletia trifurcata N. E. Brown, op. cit.: 132. Fotografia do tipo: Rio Negro (Uruguai), IX.1879, Gibert s.n. (K!)
Colletia spinosa Lam. (non Miers) emend. Suess. var. *trifurcata* (N. E. Brown) Suess. op. cit.: 163.

Arbustos espinescentes, cor verde oliva, pouco pubérulos. **Ramos** cilíndricos com base ligeiramente comprimida, terminando em espinhos. **Espinhas** 1,0-6,0 cm de comprimento, decussados, aciculares, ápice de cor escura, formando ângulo de aproximadamente 45° com o ramo do qual ele nasce. **Estípulas** pequenas, axilares, triangulares, pilosas, persistentes. **Fruto** seco, tricoco, trilocular.

Figuras 4 e 5

Nomes vulgares: Segundo Marzocca & Marthi (1951), pode ser chamada na Argentina de quina-quina, quina-del-campo, liaki, crucero, palo-jabón, crucerillo e brusca.

Usos: Segundo Marzocca e Marthi (1951), possui propriedades febrífugas e pode ser empregado na formação de cercas vivas.

Distribuição geográfica e habitat: *C. spinosissima*, segundo Tortosa (1989), se distribui desde o Equador, até o Peru, Bolívia, noroeste e centro da Argentina até o Rio da Prata na Província de Buenos Aires e Uruguai. Nos países andinos e no norte da Argentina habita entre os 2000 e os 4000 m de altitude, ainda que no limite sudeste de sua área de distribuição também ocorra praticamente ao nível do mar. É encontrada em solos rochosos, em morros, cerros, sopé de montanhas e nos barrancos de rios, às vezes no interior de matas ciliares.

Floração e frutificação: Floresce e frutifica em novembro.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Cambará do Sul, Itaimbezinho, 21.XII.1976, L. Torgan s.n. (PACA 69605); id., Planalto dos Aparados da Serra, 45Km W/NW de Torres, 13.XI.1972 (fl. fr.), J.C. Linderman *et alii* s.n. (ICN 20856); id., São Francisco de Paula, 24.II.1951, A. Sehnem 5676 (PACA); id., Taimbezinho próximo a São Francisco de Paula, 21.II.1951 (ster.), B. Rambo s.n. (PACA 50133).

Comentário: As flores não foram descritas porque foi encontrado apenas um fragmento de flor em todo o material examinado, no qual era possível visualizar os estames subinclusos no cálice, caracterizando a espécie *C. spinosissima*.

Conclusão

Segundo Teixeira *et alii* (1986), a distribuição das espécies de *Colletia* ocorre em formações do tipo Savana Gramíneo-Lenhosa e em Florestas Ombrófilas Mistas (Aluviais, Montanas e Alto-Montanas). Neste trabalho foi confirmada esta distribuição e acrescentada a ocorrência de espécies de *Colletia* para as áreas de Savana Arbórea Aberta e Savana Parque.

Quanto à distribuição nas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, a espécie *C. paradoxa* é encontrada na Depressão Central, na Campanha, nos Campos de Cima da Serra, na Serra do Sudeste e na Encosta Superior do Nordeste, enquanto *C. spinosissima* vive apenas na região de Campos de Cima da Serra.

A espécie *C. exserta* foi sinonimizada a *C. paradoxa* de acordo com a proposta de Tortosa (1989), ficando desta forma confirmada a ocorrência de duas espécies para este Estado: *C. paradoxa* e *C. spinosissima*.

No gênero *Discaria* fica confirmada a ocorrência de *D. americana* para o Rio Grande do Sul.

Observou-se que o gênero *Discaria* tem uma distribuição semelhante ao gênero *Colletia* no Rio Grande do Sul, pois ocorre nas formações de Savana Gramíneo-Lenhosa, Savana Parque e Estepe Gramíneo-Lenhosa. Nas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, *D. americana* é encontrada nas Missões, no Planalto Médio, na Depressão Central, na Campanha, nos Campos de Cima da Serra, na Serra do Sudeste e na Encosta do Sudeste.

Bibliografia consultada

- BARROSO, G.M. 1984. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Gráf. Univ. Fed. Viçosa, vol. 2.
 BASTOS, N.R. 1988. Estudos preliminares da família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul. *Pesquisas-Botânica* 39: 41-48.
 _____. 1989. A família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul. Gêneros: *Condalia* Cav. e *Scutia* Comm. ex Brongn. *Pesquisas-Botânica* 40: 69-84.

- _____. 1990. A família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul. Gêneros: *Colubrina* Rich. ex Brong., *Gouania* Jacq. e *Hovenia* Thunb. *Pesquisas-Botânica* 41: 99-122.
- _____. 1993. A família Rhamnaceae R. Br. no Rio Grande do Sul. Gênero: *Rhamnus* L. *Pesquisas-Botânica* 44: 83-94.
- CANDOLLE, A.P. DE 1825. Rhamnaceae in *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 2: 19-42.
- COCUCCI, A.E. y LAGUNA, I.G. 1971. El ovario, el ovulo y el megagametofito de *Colletia spinosissima* (Rhamnaceae). *Kurtziana*, 6: 53-62.
- CORRÊA, P. *Diccionario das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas*. Imprensa Nacional. RJ: 1926. VI volumes ii.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University.
- D'AMBROGIO, A. & MEDAN, D. 1993. Comportamiento reproductivo de *Colletia paradoxa* (Rhamnaceae). *Darwiniana*, 32(1-4): 1-14.
- DRUMMOND, R.B. & TORRE, A.R. 1973. Rhamnaceae. *Flora de Moçambique* 49.
- ESCALANTE, M.G. 1946. Las Ramnaceas Argentinas. *Boletin de la Sociedad Argentina de Botánica* 1(3): 209-231.
- FORTES, A. 1959. *Geografia Física do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria do Globo.
- JOHNSTON, M.C. & FREITAS SOARES, M.A. DE 1972. Ramnáceas in Reitz, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*, RAMN: 1-50, 13 fig..
- LÖFGREN, A. *Manual das Famílias Naturaes Phanerogamas com Chaves Dichotomicas das Famílias e dos Gêneros Brasileiros*. Imprensa Nacional: RJ, 1917. 561p.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Ed. Plantarum.
- MAZORCCA, A. & MARTHI, C.E.M. 1951. Ramnaceas. *Las Plantas Cultivadas en la Republica Argentina* 7 (120), 15 fig..
- MEDAN, D. 1986. Anatomia y arquitectura foliares de *Discaria* (Rhamnaceae). *Kurtziana*, 18: 133-151.
- _____. 1991. Reproductive phenology, pollination biology, and gynoecium development in *Discaria americana* (Rhamnaceae). New Zealand. *Journal of Botany*, 29: 31-42.
- _____. & TORTOSA, R.D. 1976. Nódulos radicales em *Discaria* y *Colletia* (Rhamnaceae). *Boletin de la Sociedad Argentina de Botánica*, 17(3-4): 323-336.
- NOWICKE, J.K. 1971. Rhamnaceae in Woodson, R.E. et alii, Flora of Panama. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 58(3): 267-283.
- REISSEK, S. 1861. Rhamnaceae in Martius, *Flora Brasiliensis*, 11(1): 81-118, tab. 24-41.
- RONNA, E. 1925. Estudando as nossas Plantas Forrageiras (Fam. Rhamnaceas). *A Estancia*. Anno X. Nº 6.
- SUESSENGUTH, K. 1953. Rhamnaceae in Engler und Prantl., *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, (2 Aufl.) 20 d: 7-173.
- TEIXEIRA, M.B., COURAS NETO, A.B., PASTORE, U., RANGEL FILHO, A.L.R. 1986. Vegetação. In IBGE. *Levantamento de Recursos Naturais*. Rio de Janeiro, 33: 541-632.
- TORTOSA, R.D. 1977. Una Nueva Especie Australiana de *Discaria* (Rhamnaceae). *Hickenia: Boletin del Darwinion*. 1 (19).
- _____. 1982. Organografía y vascularización de flores de *Discaria*, *Colletia* y *Condalia* (Rhamnaceae). *Kurtziana*, 15: 19-39.
- _____. 1983. Una Especie Polimorfa de *Discaria*: *D. chacaye* (G. Don) Comb. Nov. (Rhamnaceae) y sus Hibridos Presuntivos. *Parodiana* 2(1): 79-98.
- _____. 1983. El Genero *Discaria* (Rhamnaceae). *Boletin de la Sociedad Argentina de Botanica*. 22 (1-4): 301-335.
- _____. 1989. El Genero *Colletia* (Rhamnaceae). *Parodiana* 5 (2): 279-332.



Figura 1 – *D. americana*: A) Hábito: N. R. Bastos 113 (PACA); B) Detalhe da flor e C) Detalhe do fruto: A. Sehnem 4045 (PACA).

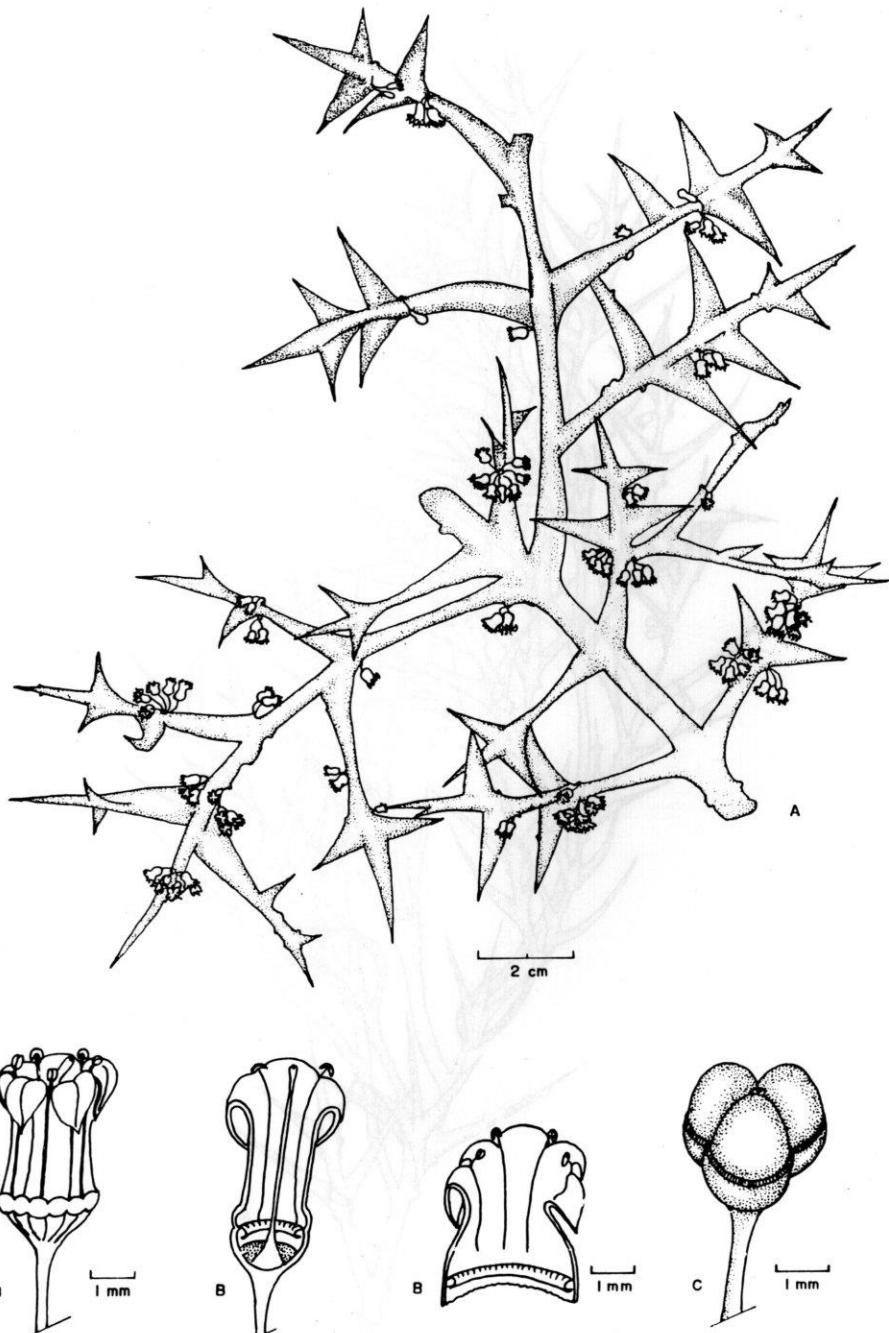


Figura 2 – *C. paradoxa*: A) Hábito: N. R. Bastos *et alii* 97 (PACA); B) Detalhe da flor e do disco nectarífero: Egli *et alii* 2527 (PACA); C) Detalhe do fruto imaturo: N. R. Bastos s. n. (PACA 72161).

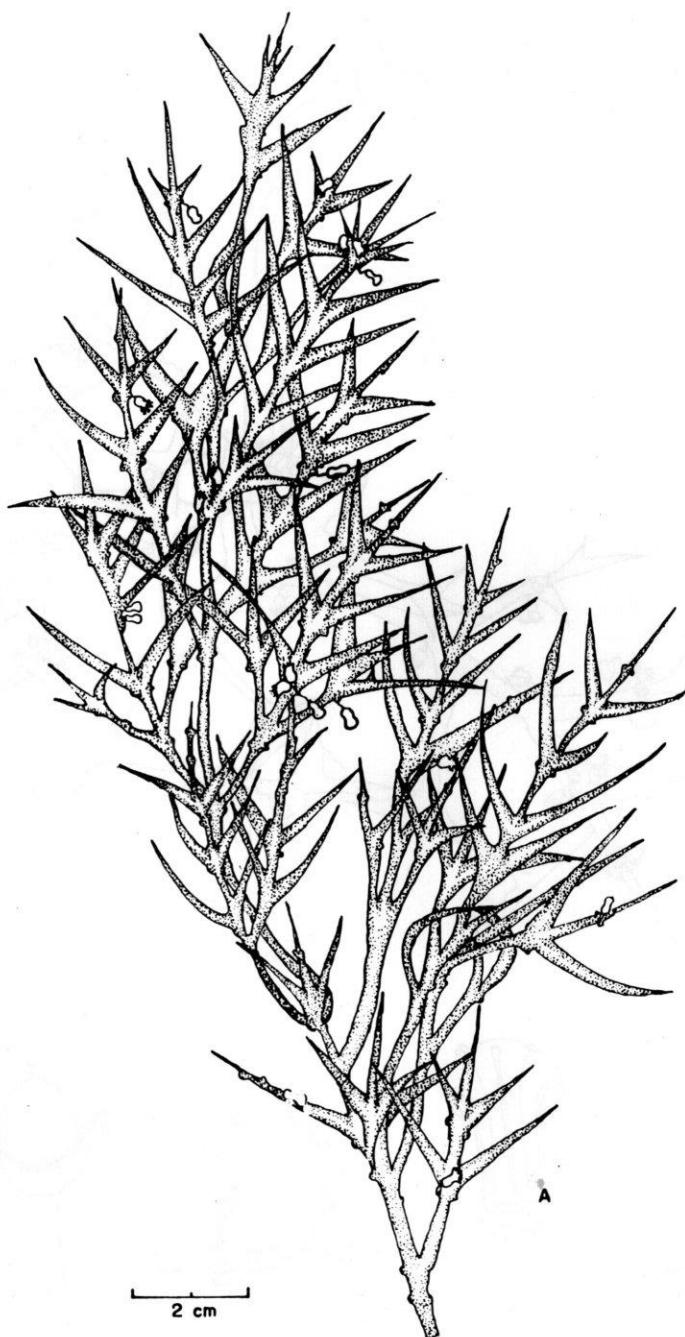


Figura 3 – *C. paradoxa*: A) Hábito: Eggli et alii 2527 (PACA).

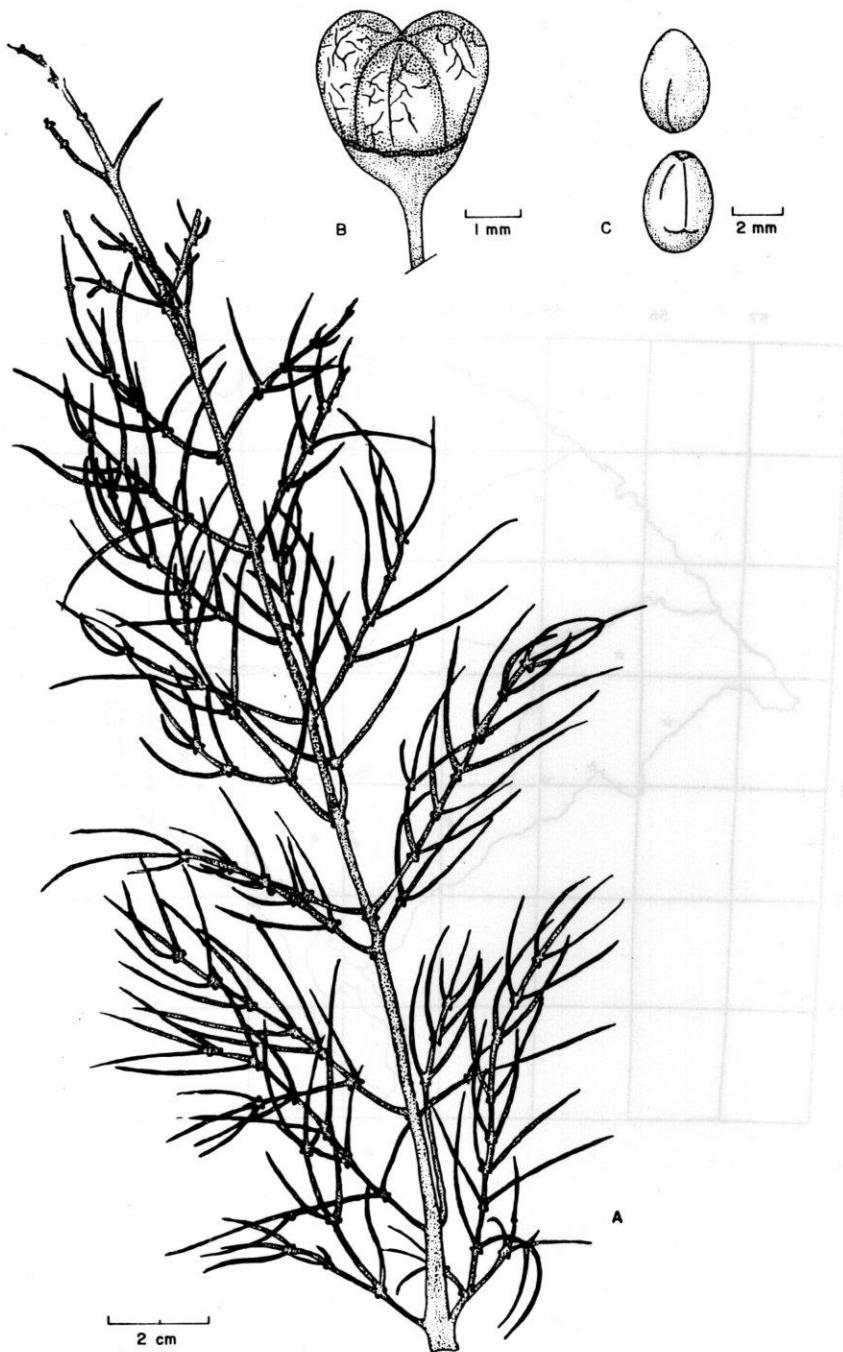


Figura 4 – *C. spinosissima*: A) Hábito: A. Sehnem 5676 (PACA); B) Detalhe do fruto: L. Torgan s. n. (PACA 69605); C) Detalhe da semente: A. Sehnem 5676 (PACA).

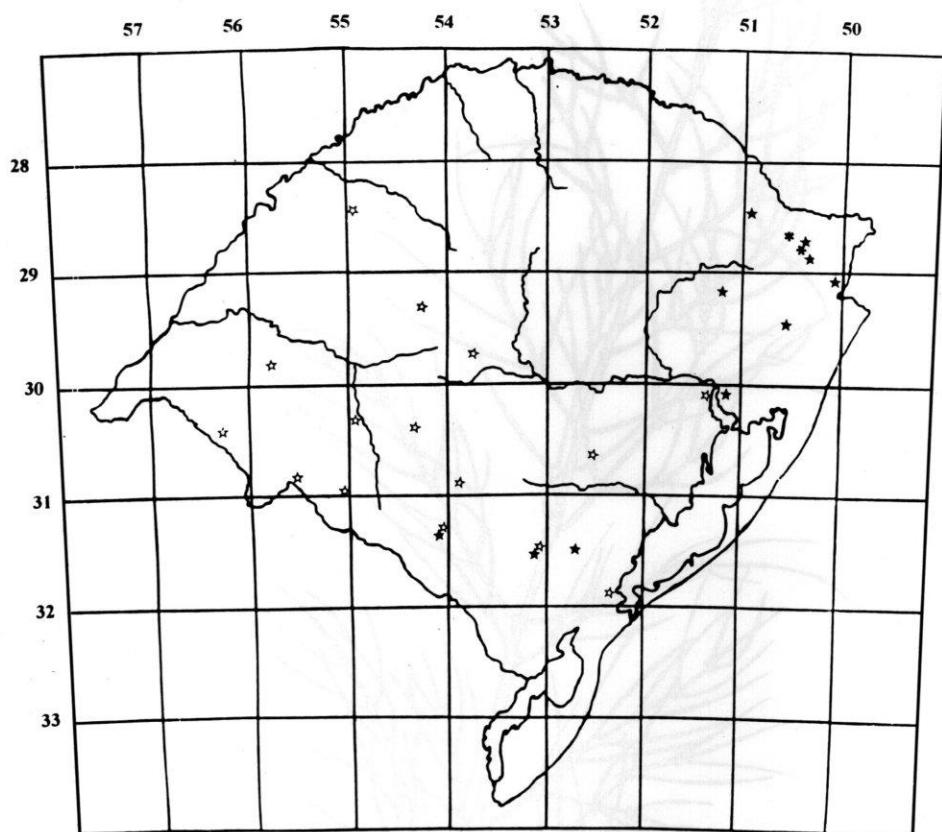


Figura 5 – Mapa da distribuição de: \star *D. americana*, \star *C. paradoxa*, e $*$ *C. spinosissima*, segundo material examinado.

ESPECTROS DE CHUVA POLÍNICA NA REGIÃO DE CANOAS – ESTAÇÃO CAIXA D'ÁGUA*

Soraia Girardi Bauermann**

Paulo Cesar Pereira das Neves***

Abstract

The present study describes atmospheric pollen precipitation in rain water during the period from October 1996 to September 1997. The sampling station was situated at an altitude of 10 m in the city of Canoas, State of Rio Grande do Sul, Brazil. The experimental results obtained for the rain samples collected were compared to data already available for this region.

Key words: pollen precipitation, allergogen, Palynology.

Resumo

Realizou-se coleta e análise de chuva polínica atmosférica durante o período de um ano (Outubro/96 a Setembro/97). A estação de coleta localizou-se a uma altura de dez m e situou-se no município de Canoas, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os dados obtidos foram comparados com os já existentes para a região.

Palavras-chave: precipitação polínica, alergógeno, Palinologia.

Introdução

O grão de pólen é uma estrutura característica das plantas com sementes, as quais constituem o grupo vegetal mais diversificado do planeta.

* Trabalho financiado pela PROPPEX-ULBRA – Linha de Pesquisa Estudos do Pólen.

** Professora Pesquisadora – CESBEM, CCNE – Curso de Biologia. bauer@cpovo.net

*** Professor Pesquisador – CCNE – MUSEU DE CIÊNCIAS – Curso de Química.

Está constituído por 20-50% de água, até 50% de carboidratos (frutose, glicose e sacarose), 1-2% de lipídios, 1,4-12% de amido e proteínas como globulinas, prolaminas, gluteminas e albuminas. É a presença destas proteínas que torna todo grão de pólen fresco um agente antigênico em potencial (Stanley & Linskens, 1974).

Desde a Antigüidade desconfiava-se da importância da polinização, visto que os agricultores agitavam as inflorescências umas nas outras, pois isso aumentava a quantidade de frutos e a qualidade das colheitas.

Foi a partir dos séculos XVII e XVIII que alguns pesquisadores começaram a dominar a polinização, através da descoberta das partes estaminadas e pistiladas das plantas. Mais tarde foi observado o papel dos insetos na polinização e a determinação das camadas exine e intine no grão de pólen.

No século XIX identificam-se cerca de 2.200 tipos diferentes de pólen. Mas, somente no século XX, o estudo do pólen (Palinologia) ganhou importância, pois a mesma foi reconhecida como ciência.

Atualmente essa ciência é utilizada em estudos paleoambientais, em melitopalinologia, em aeropalínologia, em iatropalinologia, uma vez que fornece subsídios para melhor compreensão dos processos envolvidos na polinose (para entendimento, prevenção e cura dos processos alérgicos).

A polinose ou febre do feno, é uma doença alérgica das vias respiratórias, causada por inalação de grãos de pólen atmosférico. O primeiro registro de sua ocorrência foi feito por Mohammed Al Razi, provavelmente no ano de 865 (Varney, 1991). Para a Europa a primeira descrição data de 1530 na Espanha (Oehlning, 1995).

No Brasil, o primeiro relato foi através do estudo pioneiro de Carini em 1908. Na década de 40 surgiram relatos de sinais de rinite alérgica sazonal, ligados a *Ambrosia polystachia* e *Solidago microglossa* (Mendes, 1942). Os demais casos relatados tratam sobretudo de indivíduos com hipersensibilização principalmente a *Melinis minutiflora* (Greco & Lima, 1949; Lima & Seabra, 1958).

Após, há uma lacuna, com retomada da temática nas décadas de 70 a 80, com pesquisas de Barth, Macieira & Corte-Real (1975); Cardoso, Camões & Mendonça (1975); Barth, Barbosa & Corte-Real (1976) e Melhem & Cruz (1979) realizadas sobretudo nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

No Rio Grande do Sul, foram desenvolvidos os trabalhos pioneiros de Lima, Costa & Galeno (1946). Em 1951, Bernd & Lima desenvolveram um trabalho de cunho médico, em Porto Alegre, Alegrete e Passo Fundo, não sendo possível assim evidenciar uma chuva polínica. Na última década, Vieira & Negreiros (1986, 1989) passaram a considerar Caxias do Sul uma região endêmica de polinose com 4,8% da população acometida de tal moléstia.

Finalmente, Vieira & Hilgert (1996) e Hilgert (1996) caracterizam picos de Poaceae e Asteraceae para a cidade de Caxias do Sul.

Em 1998, Bauermann *et alii* realizaram um levantamento da chuva polínica em Canoas, detectando a presença de estações polínicas nesta região, bem como o reconhecimento de diversos tipos polínicos alergizantes.

A crescente presença de tipos polínicos aeroalergógenos, deve-se principalmente às alterações ocorrentes na cobertura vegetal original do Estado do Rio Grande do Sul, que baixou de 40% para 2,6% nos últimos anos, sendo substituídas por extensas monoculturas de gramíneas (Vieira, 1993).

Assim, o monitoramento de grãos alergógenos torna-se imprescindível para o conhecimento da situação aeropalínica em que se encontram as regiões atuais bem como atuar de modo preventivo na solução de etiologias alérgicas do trato respiratório.

Área estudada

O Campus da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) localiza-se no município de Canoas, região da grande Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul. A altitude média está em torno de 32 m. O clima, segundo Nimer (1979) está classificado como Mesotérmico Brando Superúmido, com temperatura média de 24°C.

Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia, para este período, os meses mais secos foram Jan./97 e Mar./97 com 72% de umidade relativa no ar. Por outro lado, os meses de Jul./97 e Out./97 estão entre os mais úmidos com 82% de umidade relativa no ar. Os meses menos chuvosos para o período foram Mar./97, Abr./97, Mai./97 e Set./97. Os maiores índices pluviométricos registraram-se nos meses de Out./96, Ago./97, Out./97 e Dez./97.

A vegetação na área do Campus, extremamente antropizado, não possui mais sua vegetação original. Dentre as exóticas arbóreas destacam-se *Eucalyptus* LHérit, *Pinus elliottii* Engelm., *Ligustrum japonicum* Hert. ex Decne e *Platanus orientalis*. Os campos ruderais apresentam sobretudo *Bidens pilosa* L., *Senecio brasiliensis* Less., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Plantago major* L., *Mentha* spp L., *Polygonum hidropiperoides* Pursh., *Solidago chilensis* Meyer, *Solanum americanum* Mill. e *Sida* spp.

As espécies arbóreas nativas estão representadas por alguns poucos exemplares de *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Nectandra megapotamica* Mez., *Inga marginata* Benth., *Campomanesia xanthocarpa* Berg., *Eugenia uniflora* L. entre outras.

Material e métodos

Com o intuito de se conhecer o espectro polínico da região foi feita coleta de chuva polínica atmosférica, durante o período de um ano (Outubro/96 à Setembro/97). Para isto, foi selecionada uma estação de coleta, situada no Campus da ULBRA, localizada a dez metros de altura, onde instalou-se coletor gravimétrico tipo Tauber.

A cada coleta mensal do conteúdo, adicionava-se ao coletor 80 ml de glicerina e 20 ml de fenol. Passado o período de trinta dias, o coletor era imediatamente substituído por outro e o material coletado levado para laboratório para ser tratado quimicamente pelo processo de acetólise (Faegri & Iversen, 1989).

Após, o conteúdo era filtrado e colocado entre lâmina e lamínula, utilizando-se como meio de montagem gelatina-glicerinada, segundo Salgado-Laboriau (1973).

A contagem mensal dos grãos foi realizada em microscópio óptico biológico em 400 e 1000 aumentos. Para a análise qualitativa determinaram-se botanicamente os palinomorfos a nível específico ou até a categoria taxonômica que se pudesse chegar com confiabilidade. Utilizou-se neste processo de identificação a bibliografia específica especializada disponível como Erdtmann (1952, 1965), Heusser (1971), Barth (1976), Markgraf & D'Antoni (1978), Hooghiemstra (1984), Neves (1991), e Roubick & Moreno (1991).

Desconsiderou-se da análise os esporos relacionados a algas e fungos uma vez que estes não são considerados palinomorfos iatropalinológicos.

Para a análise quantitativa, contaram-se todos os grãos existentes nas lâminas permanentes por mês. Com base nestes dados calculou-se a freqüência relativa mensal de cada tipo polínico e elaboraram-se as Tabelas I, II e a Figura 1.

As lâminas permanentes confeccionadas foram depositadas no repositório do Laboratório de Palinologia da Universidade Luterana do Brasil.

Análise e discussão dos resultados

A Tabela I mostra, em ordenação alfabética, a contagem total de palinomorfos realizada em Canoas ao longo do período de um ano. Foi observada a existência de 3475 grãos de pólen distribuídos em 54 tipos polínicos diferentes, dos quais 45 estão relacionados a Magnoliophyta (sendo 41 Magnoliopsida e 4 Liliopsida), 2 a Gimnospermas e 6 a Pteridófitos. Dentre as diferentes categorias taxonômicas considerou-se como indeterminados aqueles que não puderam ser identificados, os quais perfizeram 191 grãos.

Algumas categorias taxonômicas foram somente classificadas por seu aspecto morfológico como triletos, tricolpados, tricolporados, triporados, tetraporados e tetracolpados. Portanto, foram desconsiderados da análise das estações polínicas já que não fornecem indicação acerca da espécie vegetal da qual são oriundos.

Na Figura 2 está graficamente representada, por mês, a riqueza relativa aos vários tipos polínicos encontrados. Observa-se que o mês de Jul./97 apresentou a maior riqueza (509 grãos), seguido de Abr./97 (470 grãos), sendo que o mês de Mai./97 apresentou a menor riqueza com apenas 102 grãos encontrados.

Considerando-se as médias anuais, na Tabela II, observa-se que Poaceae é o tipo polínico melhor representado, seguido de Myrtaceae e, após, Cyperaceae. Estes três são também os palinomorfos que ocorrem continuamente ao longo de todo o ano.

A estes segue-se, em ordem decrescente, *Rapanea* ausente da chuva polínica somente nos meses de Nov./96, Dez./96 e Mar./97; *S. terebinthifolius* que não ocorre nos meses de Abr./97, Mai./97 e Jun./97; Tipo Urticaceae o qual não possui registro para o mês de Fev./97; Tipo *Baccharis* inexistente no mês de Dez./96 e *Acacia* que não ocorre nos meses de Jan./97, Fev./97, Mar./97, Abr./97, Mai./97 e Jun./97.

Todos os demais palinomorfos possuem média anual igual ou inferior a 1% e consequentemente não cumprem os postulados de Thommem, portanto não devem estar relacionados à etiologia de problemas do trato respiratório.

Entretanto, observam-se entre estes tipos polínicos alguns picos de representatividade em determinados meses como Tipo *Amaranthus* – Chenopodiaceae em Jan./97, *L. clavatum* em Mai./97 e Jun./97, Tipo *Pinus elliottii* no mês de Fev./97, *Polygonum* em Fev./97 e *Eryngium* em Jan./97.

Notou-se também em alguns meses a presença de elementos estranhos à flora brasileira como *Alnus* nos meses de Jul./97, Ago./97, Set./97 e Tipo *Nothofagus dombeyi* no mês de Out./96.

Analizando-se os totais mensais de grãos contados observa-se que os meses de Mai./97 e Jun./97 apresentam o menor número de grãos contados enquanto em Jul./97 e Abr./97, respectivamente, estão as maiores contagens.

Dentre os palinomorfos encontrados alguns estão relacionados à etiologia de rinites alérgicas como Myrtaceae, Poaceae, Tipo *Baccharis*, Tipo Urticaceae, Cyperaceae, *Plantago*, Tipo *Amaranthus* – Chenopodiaceae, Tipo *Pinus elliottii*, *Acacia*, *Ligustrum japonicum*. Comparando-se os resultados acima com os obtidos em Bauermann *et alii* (1998), observou-se que, embora a diversidade de tipos polínicos seja bastante semelhante a freqüência dos mesmos variou. Alguns palinomorfos como *L. japonicum* são abundantes no estrato atmosférico inferior, enquanto que a dez metros de altura possuem sua presença restringida ao mês de Out./96. A presença diferencial deste grão pode estar relacionada ao seu peso específico que dificulta a flutuação do mesmo até aos estratos atmosféricos superiores. Tal fato pode, também, estar ocorrendo com *Bauhinia* L. já que este grão foi somente registrado em coletas realizadas a dois metros.

Por último, cabe registrar a menor quantidade de grãos encontrados a dez metros (3475 grãos) quando relacionados com a contagem total realizada a dois metros (7591 grãos). Sabe-se que a abundância de grãos é maior em estratos atmosféricos mais altos. Portanto a diminuição aqui encontrada pode estar relacionada ao índice pluviométrico maior registrado ao longo do ano de 1997, já que este período foi considerado climatologicamente atípico devido à interferência do fenômeno “El Niño”.

Conclusões

Através da análise dos resultados obtidos no espectro polínico da região de Canoas, a uma altura de dez metros, podemos evidenciar que:

- a categoria melhor representada pertence à classe Magnoliopsida;
- Poaceae, Myrtaceae e Cyperaceae estiveram presentes ao longo de todo o ano na chuva polínica de Canoas;
- foi registrada a presença de tipos polínicos alergógenos que não chegaram a demarcar estações polínicas como Tipo Urticaceae, Tipo *Baccharis*, *Polygonum*, *Plantago*, *Ligustrum japonicum*, Tipo *Pinus eliottii* e *Acacia*;
- a expressiva presença de *Schinus terebinthifolius* torna necessários estudos sobre o poder alergógeno do pólen desta espécie, uma vez que a planta é capaz de causar alergia em pessoas sensíveis;
- os meses de Jul./97 e Abr./97 apresentaram as maiores riquezas de tipos polínicos;
- o mês de Jul./97 apresentou um dos maiores índices de umidade relativa do ar (82%), o que nos leva a inferir que talvez não seja este o fator limitante para a dispersão polínica, como supunham trabalhos anteriores;
- a exacerbada presença de grãos anemófilos certamente está relacionada à ação antrópica;
- a confirmação da existência de estações polínicas, com elementos alergizantes, para a região de Canoas torna necessários mais estudos na área de aerobiologia e suas possíveis implicações nas etiologias do trato respiratório.

Agradecimentos

Ao finalizar este trabalho expressamos nossa gratidão ao Prof. Volnei Falkembach pelo apoio e incentivo sem os quais não seria possível finalizar a contento esta pesquisa.

Referências bibliográficas

- BAUERMANN, S.G.; NEVES, P.C.P. das; GIORDANI, G. & ÁVILA, I.R. de 1998. Espectros de chuva polínica no município de Canoas/RS (Campus da ULBRA e arredores). *Pesquisas – série Botânica*, 48: 193-205.
- BARTH, O.M. 1976. Catálogo sistemático das plantas arbóreas do Brasil Meridional. XXIV. Urticaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74 (3-4): 341-346.
- BARTH, O.M.; BARBOSA, H.S. & CÔRTE-REAL, S. 1976 Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil III. Oleaceae, Plantaginaceae e Compositae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74: 143-155.

- BARTH, O.M.; BARBOSA, H.S. & MACIEIRA, E.G. 1976 Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil IV. Gramineae, Palmae, Typhaceae, Cyperaceae, Cupressaceae e Combretaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74: 143-155.
- BERND, L.A.G. & LIMA, A.O. 1951. O problema da polinose no estado do Rio Grande do Sul. II. Contagens de pólenes aéreos nas cidades de Porto Alegre, Alegrete e Passo Fundo. *Hospital*, 39: 181-184.
- CARDOSO, R.R.; CAMÕES, S.C. & MENDONÇA, I.F. 1975. Atmospheric pollen counts in Brasília, D.F., Brazil. *Revista Brasileira de Pesquisas. Medicina - Biologia*, 11: 397-399.
- ERDTMANN, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm, Almqvist & Wiksell, 539 pp.
- ERDTMANN, G. 1965. *Pollen morphology and plant taxonomy. Gimnospermae, Pteridophyta, Bryophyta*. Stockholm, Almqvist & Wiksell, 151 pp.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*. New York, Hafner Press, 295 pp.
- GRECO, J.B. & LIMA, A.O. 1949. Polinose no Brasil. Comunicação de nosso segundo caso. *Hospital*, 36: 427-429.
- HEUSSER, C.J. 1971. *Pollen and spores of Chile*. The University of Arizona Press, 167 p.
- HILGERT, S.B. 1996. Concentração polínica na cidade de Caxias do Sul, RS, de maio a novembro de 1995. *Rev. Brasil. de Alergia e Imunopatologia*, 4 (19): 110-111.
- HOOGHIEMSTRA, H. 1984. *Vegetation and climatic history of the High Plain of Bogotá, Colombia. A continuous record of the last 3,5 million years*. Vaduz, Strauss & Cramer, 368 pp.
- LIMA, A.O.; COSTA, P.D. & GALENO, R. 1946. Contagem de pólenes aéreos na cidade de Porto Alegre (Rio Grande do Sul). *Hospital*, 30 (3): 2421-243.
- LIMA, A.O. & SEABRA, O. 1958. Um novo caso de polinose no Brasil. *Hospital*, 54: 561-566.
- MARKGRAF, V. & D'ANTONI, H. 1978. *Pollen flora of Argentina*. The Univeristy of Arizona Press, 208 pp.
- MELHEM, T.S. & CRUZ, M.A.V. 1979. Grãos de pólen de plantas alergógenas: Amaranthaceae e Chenopodiaceae. *Hohenea*, 8: 47-56.
- MENDES, E. 1942. Introdução ao estudo da flora alergizante no Brasil. *Revista Paulista de Medicina*, 20 (5): 7-80.
- NIMER, E. 1989. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 422 p.
- NEVES, P.C.P. das. 1991. *Palinologia de sedimentos de uma mata tropical paludosa em terra de Areia, Planície Costeira Norte, Rio Grande do Sul, Brasil*. Porto Alegre, Curso de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS, 195 p. Dissertação de Mestrado – inédito.
- OEHLING, A. 1995. *Alergología e imunología clínica*. Interamericana McGraw-Hill. 152 pp.
- ROUBICK, D.W. & MORENO, P.J.E. 1991. *Pollen and spores of Barro Colorado Island*. Monogr. Syst. Bot. Garden, St. Louis, 268 pp.
- SALGADO-LABORIAU, M.L. 1973. *Contribuição à palinologia dos Cerrados*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 291 pp.
- STANLEY, R.G. & LINSKENS, H.F. 1974 *Pollen. Biology, Biochemistry, Management*. Springer-Verlag. Berlin 554 pp.
- VARNEY, V. 1991. Hay fever in the United Kingdom. *Clinical and Experimental Allergy*, 21: 114-119.
- VIEIRA, F.A.M. 1993. Polinose – uma moléstia antiga travestida de nova entre nós. *Enlace*, (61): 10-11.
- VIEIRA, F.A.M. & NEGREIROS, E.B. 1986. Arborização urbana como influência na epidemiologia da polinose na cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 4 (12): 114-119.
- VIEIRA, F.A.M. & NEGREIROS, E.B. 1989. Epidemiologia da polinose em algumas cidades de estado do RS. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 12 (3): 73-78.
- VIEIRA, F.A.M. & HILGERT, S.B. 1996. Asma brônquica estacional na área de Caxias do Sul. *Rev. Brasil. de Alergia e Imunopatologia*, 4 (19): 114-119.

Tabela I – Contagem mensal dos palinomorfos (out/96-set/97).

Tabela I – Cont...

PALINOMORFOS/MESES	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
Tipo <i>Gnaphalium</i> L.						1	5					6	
Tipo <i>Hibiscus</i> (Ekman) Krap.						1	1	1	1	1	1	1	
Tipo Liliaceae	1	1	1	3	3	1	5	1	1	1		17	
Tipo Microgramma Presl.							1	1				5	
Tipo Myriophyllum aquatum Cambess.	3			1	1				1			8	
Tipo <i>Nothotragus dombeyi</i> (Mirb.) Blum	1										1		
Tipo <i>Pinus elliptici</i> Engelm.	2			25			1	1	1	3		33	
Tipo <i>Roupea</i> Aubl.										1	1		
Tipo Urticaceae	11	53	6		1	4	1	1	8	21	35	164	
Tipo <i>Valeriana eichellieri</i> (Müller) Graebner	23									4	4	2	
Tipo <i>Vernonia</i> Schreb.													
<i>Trema Micrantha</i> Blume	1					3		1					
Tricolípidos	2				1	1			3			5	
Tricóporados	15	3	1	17	7	31	3	12	35	57	23	223	
<i>Trifolium</i> [Tourn.] L.									1		3	4	
Triletes	2	2	6	1	1	2		1	6		21		
Triporados										3	3		
<i>Valeriana</i> Tourn. ex L.									6			6	
Total	252	154	226	216	401	300	470	102	104	509	365	376	3475

Tabela II – Freqüência relativa mensal dos palinomorfos (out/96-set/97).

Tabela II – Cont...

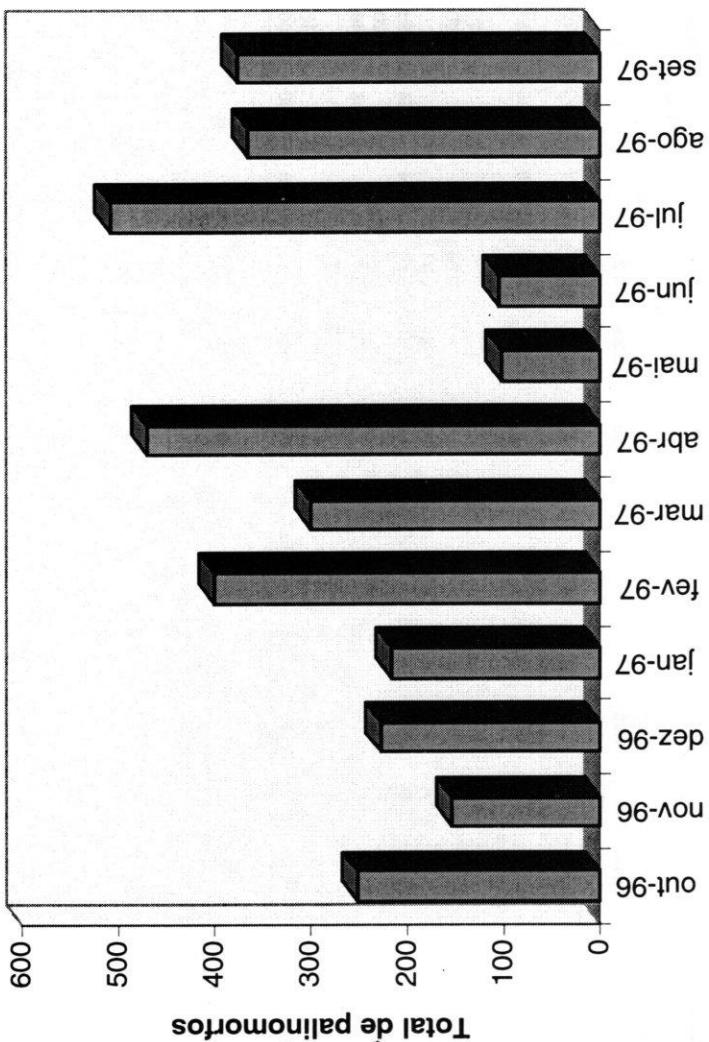


Figura 1 - Histograma de riqueza polínica

POLINOSE

Revista Brasileira de Farmácia

*Luciano Pedron**
*Soraia Girardi Bauermann***
*Paulo Cesar Pereira das Neves****

Abstract

The paper presents a revision of hay fever in Brazil from the first occurrences reported to present days. Description is made of the most important symptoms of the disease presented by allergic individuals affected by the pollen in contact with their nasal mucus. A list of the principal allergen families, genus and species complements the article.

Key words: Hay fever, pollen, allergogen.

Resumo

Neste trabalho apresenta-se uma revisão sobre a polinose no Brasil desde os primeiros casos até os dias atuais. Descreveu-se os principais sintomas desencadeados pela sensibilização de indivíduos alérgicos a partir do contato dos pólenes com a mucosa nasal.

Foi organizado ainda uma listagem das principais famílias, gêneros e espécies alergógenas encontradas no Brasil.

Palavras-chave: polinose, pólen, alergógeno.

* Acadêmico do curso de Farmácia. ULBRA.

** Professora Adjunta Mestre em Ciências Biológicas. ULBRA. bauer@cpovo.net

*** Professor Adjunto. Mestre em Geologia. ULBRA.

1 – Introdução

O grão de pólen é uma estrutura característica das plantas com sementes as quais constituem o grupo vegetal mais diversificado do planeta. Está constituído por 20-50% de água, até 50% de carboidratos (frutose, glicose, sacarose), 1-2% de lipídios, 1,4-12% de amido e proteínas como globulinas, prolaminas, gluteminas e albuminas. É a presença destas proteínas que torna todo grão de pólen fresco um agente antigênico em potencial (Stanley & Linskens, 1974).

Desde a Antigüidade desconfiava-se da importância da polinização, visto que os agricultores agitavam as inflorescências umas nas outras, pois isso aumentava a quantidade de frutos.

Foi a partir dos séculos XVII e XVIII que alguns pesquisadores começaram a dominar a polinização, através da descoberta das partes estaminadas e pistiladas das plantas. Mais tarde foi observado o papel dos insetos na polinização e a determinação das camadas exine e intine no grão de pólen.

No século XIX identificam-se cerca de 2.200 tipos diferentes de pólen. Mas, somente no século XX, o estudo dos pólens (Palinologia) ganhou importância, pois a mesma foi reconhecida como ciência.

Atualmente essa ciência é utilizada em estudos paleoambientais, na melitopalinologia, na aeropalinologia, na iatropalinologia uma vez que fornece subsídios para melhor compreensão dos processos envolvidos na polinose para entendimento, prevenção e cura dos processos alérgicos.

A polinose ou febre do feno é uma doença alérgica das vias respiratórias, causada por inalação de grãos de pólen atmosférico e o primeiro registro de sua ocorrência foi feito por Mohammed Al Razi, provavelmente no ano de 865 (Varney, 1991). Para a Europa a primeira descrição data de 1530 na Espanha (Oehlillng, 1995).

Um século mais tarde relacionaram-se casos de coriza e irritação nos olhos com a época de floração dos rosais. Posteriormente, em torno de 1800, publicou-se a primeira observação de enfermidade periódica estacional.

Em 1819, aparece o termo "Hay Fever" (febre do feno), proposto por Bostock, devido aos efeitos sofridos pelos camponeses que lidavam no armazenamento de feno nos celeiros. Relacionou-se a gramínea *Anthoxanthum odoratum* a esta moléstia, visto que logo que iniciava sua floração a febre do feno aparecia (Mendes, 1942).

Muito mais tarde, nos idos de 1900, demonstrou-se que o pólen de outras plantas era o responsável por muitos casos de febre do feno e em 1977 confirmam-se casos de polinose devido a *Ambrosia*.

No Brasil, o primeiro relato foi através do estudo pioneiro de Carini em 1908. Na década de 40 surgiram relatos de sinais de rinite alérgica sazonal, ligados à *Ambrosia polystachia* e *Solidago microglossa* (Mendes, 1942). Os demais casos relatados tratam sobretudo de indivíduos com hipersensibilização principalmente a *Melinis minutiflora* (Greco & Lima, 1949; Lima & Seabra, 1958).

Após, há uma lacuna, com retomada da temática nas décadas de 70 a 80, com pesquisas de Barth, Macieira & Corte-Real (1975); Cardoso, Camões & Mendonça (1975); Barth, Barbosa & Corte-Real(1976); Melhem & Cruz (1979) realizadas sobretudo nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

No Rio Grande do Sul, foram desenvolvidos os trabalhos pioneiros de Lima, Costa & Galeno (1946). Em 1951, Bernd & Lima desenvolveram um trabalho de cunho médico, em Porto Alegre, Alegrete e Passo Fundo, não sendo possível assim evidenciar uma chuva polínica. Em 1986, Lorscheitter, Vieira & Oliveira caracterizaram estações polínicas para a cidade de Caxias do Sul. Estes resultados foram corroborados mais tarde por Vieira & Negreiros (1986, 1989) onde os autores passam a considerar Caxias do Sul uma região endêmica de polinose com 4,8% da população acometida de tal moléstia.

Posteriormente, já na década de 90, Bernd & Lorscheitter realizaram um trabalho que apresentou resultados similares para Porto Alegre.

Em 1998, Bauermann *et alii* realizaram um levantamento da chuva polínica em Canoas, detectando a presença de estações polínicas nesta região, bem como o reconhecimento de diversos tipos polínicos alergizantes.

2 – Sintomatologia

A rinite alérgica estacional ("febre do feno") é uma reação inflamatória da mucosa nasal provocada pela inalação do pólen de determinadas plantas. A característica fundamental da rinite estacional é a sua sazonalidade, repetindo-se na mesma época do ano, quando ocorre a polinização (Rosário Filho, 1987).

A pessoa, entrando em contato com os pólenes liberados durante o período de floração das plantas, pode apresentar manifestações que caracterizam a rinite alérgica. Logicamente esses sintomas variam de pessoa para pessoa dependendo do grau de sensibilização de cada indivíduo. Em geral, os pacientes com rinite alérgica sazonal apresentam manifestações leves que se caracterizam por prurido, espirro e rinorréia aquosa associada a congestão nasal. Entretanto, algumas pessoas mais sensíveis a pólenes podem apresentar sintomas severos, os quais interferem nas atividades cotidianas (Vieira *et alii*, 1989). Entre esses padecimentos destaca-se a formação de prurido na garganta, olhos, ouvidos e edema periorbital, e ainda 20% dos casos são acompanhados de asma. Além disso, o quadro pode se agravar para cefaléia, fadiga e perda da concentração, levando a incapacidade, podendo ainda apresentar conjuntivite, asma, eczema atópico, etc. (Mello Júnior, 1992).

A polinose pode ser tão rigorosa a ponto de ocorrer comprometimento ocular, o que levará a um maior ou menor lacrimejamento, fotofobia, prurido ocular e sensação de queimadura na conjuntiva. O quadro clínico pode, em algumas circunstâncias de alta sensibilização, se agravar mais, levando a febres, dermatites, urticárias e edema (Oehling, A, 1995).

Com o aumento da idade os sintomas vão diminuindo, mas todavia podem persistir ou aparecer na velhice (Baiocchi Jr., 1996).

3 – Características dos pólenes alergógenos

As plantas e seus pólenes devem reunir algumas características para que possam ser consideradas como agentes de polinose. Estas características são conhecidas como os cinco postulados de Thommen. O primeiro deles diz que o pólen deve conter um componente excitante capaz de sensibilizar os indivíduos que entrem em contato com o mesmo. Em segundo lugar o grão deve ser transportado pelo vento, isto é, proceder de uma planta anemófila. Não podemos esquecer que plantas entomófilas acarretam sensibilização unicamente no caso de inalação direta. A terceira característica exigida diz respeito à quantidade de pólen liberado por unidade de tempo, sendo que, quanto maior o número de grãos de pólen produzidos, maior a importância deste vegetal na gênese da polinose. Considera-se 50 g/m³ a quantidade mínima necessária para desencadear reações alérgicas. O quarto postulado estabelece que os grãos devam ser capazes de serem transportados pelo vento e para isso existe uma série de características importantes tais como tamanho, peso específico e forma. Geralmente as plantas mais importantes sob o ponto de vista alergizante são aquelas que apresentam pólen com diâmetro inferior a 40 % e peso molecular entre 10.000 e 40.000 Dalton (Oehling, 1995). A quinta condição diz respeito à distribuição da planta que deve ser ampla e abundante para que a mesma possa alcançar a quantidade necessária para ser considerada agente etiológico das rinites alérgicas. Existe ainda um último postulado, dizendo que o pólen não acarreta hipersensibilidade quando não há indivíduos suscetíveis.

4 – Listagem de espécies alergógenas

Com base na literatura especializada, *op. cit.*, elaborou-se uma listagem com as principais espécies citadas como alergógenas. As categorias suprategéricas foram enquadradas levando-se em consideração a sistemática proposta por Cronquist (1981).

Divisão:	MAGNOLIOPHYTA	Cannabis sativa L.
Classe:	MAGNOLIOPSIDA	Humulus lupulus L. (Thunb.)
Subclasse:	HAMAMELIDAE	Família: MORACEAE
Ordem:	HAMAMELIDALES	<i>Morus alba</i> L.
Família:	PLATANACEAE	<i>Morus nigra</i> L.
	<i>Platanus</i> [Tourn.] L.	
Ordem:	URTICALES	Ordem: FAGALES
Família:	CANNABACEAE	Família: FAGACEAE
		<i>Quercus rubra</i> L.

Ordem:	CASUARINALES	Família:	EUPHORBIACEAE <i>Ricinus communis</i> L.
Família:	CASUARINACEAE <i>Casuarina</i> L.		
Subclasse:	CARYOPHYLLIDAE	Ordem:	RHAMNALES
Ordem:	CARYOPHYLLALES	Família:	VITACEAE <i>Vitis vinifera</i> L.
Família:	CHENOPODIACEAE <i>Atriplex</i> [Tourn.] L. <i>Beta vulgaris</i> L. <i>Chenopodium album</i> L. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. <i>Chenopodium anthelminticum</i> L. <i>Spinacia oleracea</i> L.	Subclasse:	ASTERIDAE
Família:	AMARANTHACEAE <i>Amaranthus caudatus</i> L. <i>Amaranthus chlorostachys</i> Willd. <i>Amaranthus deflexus</i> L. <i>Amaranthus spinosus</i> L. <i>Amaranthus viridis</i> L.	Ordem:	PLANTAGINALES
Ordem:	POLYGONALES	Família:	PLANTAGINACEAE <i>Plantago guillerminiana</i> Decne. <i>Plantago myosorus</i> Lam. <i>Plantago tomentosa</i> Lam.
Família:	POLYGONACEAE <i>Polygonum hidropiperoides</i> Pursh. <i>Rumex acetosa</i> L. <i>Rumex brasiliensis</i> Link <i>Rumex crispus</i> Cham. Et Schlecht. <i>Rumex obtusifolius</i> L. <i>Rumex patientia</i> L.	Ordem:	SCROPHULARIALES
Subclasse:	DILLENIDAE	Família:	OLEACEAE <i>Fraxinus americana</i> L. <i>Fraxinus dipetala</i> Hook. & Arn. <i>Fraxinus excelsior</i> L. <i>Fraxinus pubescens</i> Lam. <i>Ligustrum japonicum</i> Buch.-Ham ex Don. <i>Olea europaea</i> L.
Ordem:	SALICALES	Ordem:	ASTERALES
Família:	SALICACEAE <i>Populus deltoides</i> Marsh. <i>Populus nigra</i> L. <i>Populus pyramidalis</i> Salisb. <i>Populus tremuloides</i> Michx. <i>Salix</i> [Tourn.] L.	Família:	ASTERACEAE <i>Ambrosia elatior</i> L. <i>Ambrosia maritima</i> L. <i>Ambrosia polystachia</i> L. <i>Artemisia absinthium</i> L. <i>Artemisia vulgaris</i> L. <i>Aster calocephalus</i> Malme <i>Aster devicaricus</i> Nutt. <i>Aster squamatus</i> Hieron. Ex Sod. <i>Solidago chilensis</i> Meyer <i>Taraxacum officinale</i> Weber <i>Xanthium spinosum</i> L. <i>Xanthium strumarium</i> L.
Subclasse:	ROSIDAE	Classe:	LILIOPSIDA
Ordem:	FABALES	Subclasse:	ARECIDAES
Família:	FABACEAE <i>Trifolium incarnatum</i> L. <i>Trifolium pratense</i> L. <i>Trifolium repens</i> L.	Ordem:	ARECALES
Família:	MIMOSACEAE <i>Acacia</i> [Tourn.] L. <i>Prosopis</i> L. Mart.	Família:	AREACEAE <i>Phoenix</i> L.
Ordem:	MYRTALES	Subclasse:	COMMELINIDAE
Família:	MYRTACEAE <i>Eucalyptus</i> L' Hérit.	Ordem:	JUNCALES
Ordem:	EUPHORBIALES	Família:	JUNCACEAE <i>Juncus bufonius</i> L. <i>Juncus sellowianus</i> Kunth.
		Ordem:	CYPERALES
		Família:	CYPERACEAE

	<i>Carex areneria</i> L.	<i>Briza calotheca</i> Desv.
	<i>Cyperus brasiliensis</i> St. Hil.	<i>Bromus inermis</i> L.
	<i>Cyperus conglomerata</i> Rott.	<i>Bromus secalinus</i> L.
	<i>Cyperus esculentus</i> L.	<i>Bromus usnioloides</i> H.B.K.
	<i>Cyperus laevigatus</i> L.	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	<i>Danthonia lanatus</i> Scrad.
	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf & Kükenth.	<i>Danthonia montana</i> Doell.
	<i>Rhynchospora gigantea</i> Link.	<i>Festuca ellatior</i> L.
	<i>Scirpus cernuus</i> Vahl	<i>Festuca ovina</i> L.
	<i>Scleria riparia</i> Poepp. & Kunth.	<i>Festuca rubra</i> L.
Família:	POACEAE	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
	<i>Agrostis alba</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Panicum sanguinale</i> L.
	<i>Agrostis palustris</i> Huds.	<i>Paspalum notatum</i> F.
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	<i>Phalaris arundinaceae</i> L.
	<i>Andropogon bicornis</i> L.	<i>Phalaris canariensis</i> L.
	<i>Andropogon bracteatus</i> Willd.	<i>Phleum pratense</i> L.
	<i>Andropogon condensatus</i> H.B.K.	<i>Poa annua</i> L.
	<i>Andropogon leucostachys</i> H.B.K.	<i>Poa pratensis</i> L.
	<i>Andropogon nutans</i> L.	<i>Tricholaena rosea</i> L.
	<i>Andropogon rufus</i> Kunth.	<i>Zea mays</i> L.
	<i>Andropogon spathiflorus</i> Kunth.	
	<i>Andropogon tener</i> Kunth.	Ordem: TYPHALES
	<i>Andropogon ternatus</i> Nees.	Família: TYPHACEAE
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Typha domingensis</i> L.
	<i>Arundo donax</i> L.	<i>Typha angustifolia</i> Pers.

Considerações finais

Observou-se que o início das considerações a respeito da polinose remetia aos pólens de rosas. Sabe-se, no entanto, que a sensibilização a estes grãos é pouco comum. Acredita-se que, como as rosas chamam atenção pela sua exuberância, colorido e odor, atribuiu-se a elas o fenômeno da polinose.

Quando os primeiros trabalhos a respeito da febre do feno começaram a aparecer no Brasil imaginou-se que aqui não haveria o desenvolvimento de tal enfermidade, devido à alta umidade relativa do ar. Entretanto, com os trabalhos de chuva polínica realizados nas principais capitais brasileiras a partir da década de 40, começou-se a observar que algumas cidades, principalmente do sul e centro-sul, apresentavam estações polínicas. Tais dados estão atualmente sendo confirmados em pesquisas de aerobiologia onde se tem delimitado diferenças polínicas sazonais para algumas regiões.

Os trabalhos atuais registram um aumento significativo do número de pacientes que exibem ações clínicas de alergia a pólén. Essa situação de agravamento está intimamente ligada à ocupação da terra pelo homem, fazendo com que haja um desenvolvimento exacerbado de plantas anemófilas, substi-

tuindo a vegetação original por extensas áreas de cobertura feitas com gramíneas.

Além do mais, estudos atuais têm revelado a existência de reações imunológicas que somente se explicam por reações cruzadas já que os pacientes revelam processos alérgicos a plantas inexistentes na região (Ramón *et alii*, 1996). Isto significa que alguns grãos de pólen podem atuar como antígenos semelhantes mas que correspondem a categoria taxonômica diferente daquela que causou a sensibilização.

Pelo exposto acima considera-se fundamental, para monitoramento e controle de alergopatias cujo agente causal seja o pólen, a confecção de palinotecas de referência, atlas e calendários palinológicos locais, bem como o desenvolvimento de estudos na área de aerobiologia.

Referências bibliográficas

- BAIOCCHI JR., G. 1995. Definição, classificação e epidemiologia das rinites. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 18(5): 47-59.
- BARTH, O.M. 1976. Catálogo sistemático das plantas arbóreas do Brasil Meridional. XXIV. Urticaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74 (3-4): 341-346.
- BARTH, O.M.; MACIEIRA, E.G. & CÓRTE-REAL, S. 1975. Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil – Casuarinaceae, Salicaceae, Moraceae, Ulmaceae e Urticaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 73: 141-152.
- BARTH, O.M.; BARBOSA, H.S. & CÓRTE-REAL, S. 1976 Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil III. Oleaceae, Plantaginaceae e Compositae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74: 143-155.
- BARTH, O.M.; BARBOSA, H.S. & MACIEIRA, E.G. 1976 Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil IV. Gramineae, Palmae, Typhaceae, Cyperaceae, Cupressaceae e Combretaceae. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 74: 143-155.
- BAUERMANN, S.G.; NEVES, P.C.P. das; GIORDANI, G. & ÁVILA, I.R. 1998. Espectros de chuva polínica no município de Canoas/RS (Campus da ULBRA e arredores). *Pesquisas, Botânica*, 48: 193-205.
- BERND, L.A.G. & LIMA, A.O. 1951. O problema da polinose no estado do Rio Grande do Sul. II. Contagens de pólens aéreos nas cidades de Porto Alegre, Alegrete e Passo Fundo. *Hospital*, 39: 181-184.
- BERND, L.A.G. & LORSCHETTER, M.L. 1992. Pólens aéreos em Porto Alegre: estado da chuva polínica e relação com manifestações clínicas. *Revista da AMRIGS*, 36 (4): 230-235.
- CARDOSO, R.R.; CAMÕES, S.C. & MENDONÇA, I.F. 1975. Atmospheric pollen counts in Brasilia, D.F., Brazil. *Revista Brasileira de Pesquisas. Medicina – Biologia*, 11: 397-399.
- ERDTMANN, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm, Almqvist & Wiksell, 539 pp.
- ERDTMANN, G. 1965. *Pollen morphology and plant taxonomy. Gimnospermae, Pteridophyta, Bryophyta*. Stockholm, Almqvist & Wiksell, 151 pp.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*. New York, Hafner Press, 295 pp.
- GRECO, J.B. & LIMA, A.O. 1949. Polinose no Brasil. Comunicação de nosso segundo caso. *Hospital*, 36: 427-429.
- HEUSSER, C.J. 1971. *Pollen and spores of Chile*. The University of Arizona Press, 167 p.
- HOOGHIEMSTRA, H. 1984. *Vegetation and climatic history of the High Plain of Bogotá, Colombia. A continuous record of the last 3,5 million years*. Vaduz, Strauss & Cramer, 368 pp.

- LIMA, A.O.; COSTA, P.D. & GALENO, R. 1946. Contagem de pólenes aéreos na cidade de Niterói (estado do Rio de Janeiro). *Hospital*, 29: 639-641.
- LIMA, A.O. & SEABRA, O. 1958. Um novo caso de polinose no Brasil. *Hospital*, 54: 561-566.
- LORSCHETTER, L.M.; VIEIRA, F.M. & OLIVEIRA, F. 1986. Conteúdo polínico atmosférico na cidade de Caxias do Sul (Brasil), e sua correlação alergógena. *Paleobotânica e Palinologia na América do Sul, Boletim do IG-USP*, 17: 131-139.
- MARKGRAF, V. & D'ANTONI, H. 1978. *Pollen flora of Argentina*. The University of Arizona Press, 208 pp.
- MELHEM, T.S. & CRUZ, M.A.V. 1979. Grãos de pólen de plantas alergógenas: Amaranthaceae e Chenopodiaceae. *Hohenea*, 8: 47-56.
- MELLO JÚNIOR, J.F. 1992. Rinite alérgica. Enfoque atual. *Revista da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia*, 15 (2): 13-18.
- MENDES, E. 1942. Introdução ao estudo da flora alergizante no Brasil. *Revista Paulista de Medicina*, 20 (5): 7-80.
- NEVES, P.C.P. das. 1991. *Palinologia de sedimentos de uma mata tropical paludosa em Terra de Areia, Planície Costeira Norte, Rio Grande do Sul, Brasil*. Porto Alegre, Curso de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS, 195 p. Dissertação de Mestrado – inédito.
- OEHLING, A. 1995. *Alergología e imunología clínica*. Interamericana McGraw-Hill. 152 pp.
- RAMÓN, G., BRONFEN, S., VILLAMIL, C.B., FERRER, N., APPHATIE, S., BARZÓN, S. 1996. Pólenes relevantes para la rinitis alérgica estacional en la ciudad de Bahía Blanca y zona de influencia. *Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, 25: 30-32.
- ROUBICK, D.W. & MORENO, P.J.E. 1991. *Pollen and spores of Barro Colorado Island*. Monogr. Syst. Bot. Garden, St. Louis, 268 pp.
- ROSÁRIO FILHO, N.A. 1987. Análise dos 50 casos de polinose por gramíneas. *Revista Brasileira de Alergia e Imunologia*, 10 (1): 25-32.
- SALGADO-LABORIAU, M.L. 1973. *Contribuição à palinologia dos Cerrados*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 291 pp.
- STANLEY, R.G. & LINSKENS, H.F. 1974 *Pollen. Biology, Biochemistry, Management*. Springer-Verlag, Berlin 554 pp.
- VIEIRA, F.A.M. & NEGREIROS, E.B. 1986. Arborização urbana como influência na epidemiologia da polinose na cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 4 (12): 114-119.
- VIEIRA, F.A.M. & NEGREIROS, E.B. 1989. Epidemiologia da polinose em algumas cidades do estado do RS. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 12 (3): 73-78.
- VARNEY, V. 1991. Hay fever in the United Kingdom. *Clinical and Experimental Allergy*, 21: 114-119.

O GÊNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* (LIQUENS) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Mariana Fleig*

Abstract

A revision of the genus *Pseudocypnellaria* Vainio in Rio Grande do Sul State is presented. Analytic key, descriptions, illustrations, geographical distribution and observations of the eight species identified are provided. *P. argyracea* (Delise) Vainio, *P. crocata* (L.) Vainio and *P. encoensis* R. Santesson are new to Brazil, and *P. kalbii* Galloway is reported for the State.

Key words: lichens, *Pseudocypnellaria*, Rio Grande do Sul State, Brazil.

Resumo

O trabalho apresenta uma revisão do gênero *Pseudocypnellaria* Vainio no Rio Grande do Sul. É constituído por chave analítica, descrições, ilustrações, distribuição geográfica e observações das oito espécies identificadas. São novas para o Brasil: *P. argyracea* (Delise) Vainio, *P. crocata* (L.) Vainio e *P. encoensis* R. Santesson, e *P. kalbii* Galloway é citada pela primeira vez para o Estado.

Palavras chave: liquens, *Pseudocypnellaria*, Rio Grande do Sul.

Introdução

A presença de pseudocifélos na superfície inferior do talo foi reconhecida por Vainio (1890) como o caráter decisório para descrever o gênero *Pseudocypnellaria*. Baseou-se nas observações de Nylander (1868, apud Vainio, 1890) o

* Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama 110, Porto Alegre, 90046-900. Fax: (051) 316-3574, e-mail: mfleig@botanica.ufrgs.br

qual havia distinguido no gênero *Sticta* a secção *Pseudocypbellatae* Nyl. Com base em material procedente de Minas Gerais, Vainio, no mesmo trabalho, descreve detalhadamente *P. aurata* (Ach.) Vainio e *P. clathrata*, usando para a última o epíteto *P. aurora* (De Not.) Vainio, e o nome *Sticta clathrata* como sinônimo, e sugere *P. albocyphellata* (=*Sticta aurata* var. *albocyphellata* Müll. Arg.) como espécie distinta.

Com respeito a este grupo de liquens no Brasil, alguns trabalhos que precederam Vainio (1890) merecem atenção, como Krempelhuber (1876), ao citar para o Rio de Janeiro *Sticta aurata* Ach. e *S. aurata* f. *clathrata* De Not. (= *S. clathrata*), e Müller argoviensis (1880) ao descrever em *S. aurata* três variedades, distinguindo as vars. *aurora* e *albocyphellata* pela cor da medula.

Zahlbruckner (1909) prefere a situação anterior a Vainio, citando para São Paulo *Sticta aurata* Ach., *S. clathrata* De Not. e *S. aurora* De Not.

Malme (1934), reconhecendo os táxons constantes em Vainio (1890), refere três espécies de *Pseudocypbellaria* para o Brasil: *P. aurata*, com ocorrência no Rio de Janeiro, *P. clathrata* (De Not.) Malme e *P. albocyphellata* (Müll. Arg.) Vainio, no Rio Grande do Sul.

Nos trabalhos mais recentes como Osorio & Fleig (1982, 1986, 1988, 1994) e Fleig (1995), são incluídas apenas *P. aurata* e *P. clathrata* nas listagens de liquens encontrados no Rio Grande do Sul.

Galloway (1993) descreve *P. kalbii*, com base em material coletado no Rio de Janeiro, tendo sua distribuição em direção ao Sul do Brasil, até Curitiba no Paraná, e tipifica a outra espécie brasileira, *P. aurora* (De Not.) Vainio.

Ao registrar a nova ocorrência *P. intricata* (Delise) Vainio para o Rio Grande do Sul, Osorio (1997) organiza em chave as cinco espécies de *Pseudocypbellaria* conhecidas no Brasil: *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*, *P. intricata* e *P. kalbii*; as quatro primeiras são referidas para o Rio Grande do Sul.

A distribuição das espécies de *Pseudocypbellaria* no Hemisfério Sul, bem como em alguns países da América do Sul, pode ser encontrada em trabalhos como Swinscow & Krog (1988), Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994), Galloway *et al.* (1995), entre outros. Para as espécies brasileiras faltam estudos atualizados.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão do gênero *Pseudocypbellaria* no Estado, identificando as espécies, principalmente as de ocorrência restrita a áreas da Serra Geral, e que se encontram ameaçadas pelo avanço da ocupação humana desordenada, e consequente deforestamento das matas indígenas remanescentes.

Material e métodos

O presente estudo comprehende análise morfológica dos exemplares do gênero *Pseudocypbellaria* procedentes do Rio Grande do Sul, todos depositados no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio

Grande do Sul (ICN). As coletas foram realizadas principalmente pela autora. Diversos materiais foram comparados com exsicatas identificadas por especialistas e citadas em monografias, depositadas nos herbários S, TUR-V e US, inclusive exemplares-tipo.

As análises da morfologia externa foram realizadas com auxílio de microscópio estereoscópico, e as secções anatômicas do talo e apotécios, observadas ao microscópio óptico Laborluz (Leitz). Na identificação dos táxons seguiu-se a literatura especializada constante acima, mais os trabalhos de Galloway (1989 e 1993).

Resultados e comentários

No material coletado no Rio Grande do Sul foram identificadas oito espécies: *Pseudocyphellaria argyracea*, *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*, *P. crocata*, *P. encoensis*, *P. intricata* e *P. kalbii*. Coincidemente cinco destas, ou seja, *P. argyracea*, *P. aurata*, *P. clathrata*, *P. crocata* e *P. intricata*, correspondem as cinco espécies relacionadas por Swinscow & Krog (1988) para o Leste da África, e consideradas por Galloway (1994) como Paleotropicais. *P. encoensis* é referida como Austral (Galloway & Arvidsson (1990). As duas restantes, *P. aurora* e *P. kalbii* são conhecidas somente no Brasil (Galloway, 1989).

Quatro espécies apresentam cianobactérias como fotobionte principal: *P. argyracea*, *P. crocata*, *P. encoensis* e *P. intricata*, nas demais o principal fotobionte é uma clorofícea. As quatro primeiras foram encontradas em áreas próximas a riachos; da mesma forma as exclusivamente brasileiras, ou seja, *P. kalbii* e *P. aurora*. As cinco primeiras são pouco freqüentes, ou mesmo raras, ocorrendo somente em vegetação indígena, preservada, no Planalto formado pela Serra Geral. *P. aurora* parece ser igualmente exigente quanto ao meio, porém é menos rara.

P. aurata e *P. clathrata* são as espécies do gênero mais frequentemente encontradas no Estado; muitas vezes ocorrem próximas, numa mesma área, podendo ser locais preservados ou pouco alterados, com vegetação nativa ou exótica, porém não nos centros urbanos, mesmo que estes apresentem baixos níveis de poluição atmosférica.

P. aurata e *P. clathrata* se caracterizam pela medula amarelo-intenso. Também com medula amarela, porém menos intenso ou com áreas brancas, e pseudocifélios amarelos, ao menos em parte, *P. encoensis* e *P. kalbii*. Embora com medula branca, *P. crocata* forma pseudocifélios e sorais amarelos.

P. clathrata e *P. aurora* são as únicas que não produzem propágulos vegetativos; geralmente formam apotécios marginais ou submarginais; diferem entre si, basicamente, pela cor da medula, sendo amarela na primeira e branca na última.

Pseudocypbellaria Vainio, Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, n.1, p.182, 1890.

Talo heterômero, dorsiventral, rosetado ou não, cinza-esverdeado, castanho ou cinza-azulado, quando úmido verde, marrom ou cinza-chumbo, tornando-se vermelho-sujo, castanho-avermelhado, castanho-escuro, pardacento ou mostarda em herbário; lobos largos, variáveis na largura, ou estreitos e ramificados, às vezes subdicotómicos, margem inteira, bordo crenado ou partido; superfície superior lisa ou de rugosa a escrobiculada, às vezes maculada, às vezes com pseudocifélios, sem diásporos vegetativos ou com sorédios, filídios ou isídios; probionte principal clorofícea ou cianobactéria, quando com clorofícea, as cianobactérias se encontram em céfalódios internos no talo; medula branca ou amarela; superfície inferior com tomento escuro ou claro, mais ou menos denso ou pubescente, pseudocifélios sempre presentes, brancos ou amarelos, esparsos ou frequentes, mais ou menos imersos no tomento ou salientes e cônicos, arredondados ou irregulares, margem evidente ou não; apotécios hemiangiocápicos, marginais ou submarginais, curto-pedicelados, bordos inteiros ou laciñiados, sem diásporos vegetativos, ou com filídios, isídios ou sorédios, anfítocio verruculoso, disco castanho, 8 esporos por asco, de incolores a castanho-claros na maturidade, (1)3-5 septados.

Ocorrem sobre córtex nos troncos ou nos ramos finos, muitas vezes crescendo entre musgos, raro sobre rochas entre musgos, em beira de mata ou mata aberta, preferentemente em locais úmidos ou próximos a riachos, geralmente em matas indígenas, pouco alteradas, no Planalto e Encostas da Serra Geral; apenas duas espécies apresentam distribuição mais ampla no Estado, mostrando-se menos exigentes quanto ao meio.

Chave para identificação das espécies encontradas no Rio Grande do Sul

1. Ficobionte cianobactéria	2
Principal fotobionte clorofícia	5
2. Medula amarela	<i>P. encoensis</i>
Medula branca	3
3. Pseudocifélios e sorais amarelos	<i>P. crocata</i>
Pseudocifélios e sorais brancos	4
4. Pseudocifélios esparsos na face superior, sorédios de granulares a isidióides	<i>P. argyracea</i>
Sem pseudocifélios na face superior, sorédios marginais, subgranulares	<i>P. intricata</i>
5. Com sorédios ou filídios	6
Sem sorédios ou filídios	7

6. Com filídios, sem sorédios; medula parcialmente amarela *P. kalpii*
 Com sorédios; toda medula amarela *P. aurata*
7. Medula amarela *P. clathrata*
 Medula branca *P. aurora*

Pseudocypsellaria argyracea (Delise) Vainio. Hedwigia, v.37, p.35, 1898.
 (Fig. 1)

Sticta argyracea Delise, Mém. Soc. linn. Normandie, v.2, p.91, pl.7, fig.30, 1825.
 Tipo: Ille de la Réunion, ? Bory de St.-Vincent, ex Herb. Bory (PC-THURET, lectotype), apud Galloway & James (1986), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, cinza-azulado, em herbário cinza-pardacento ou mostarda; lobos 2-6 mm de largura, ápice plano, bordo fraco crenado, margem lateral subplana, formando sorais labriformes, punctiformes, passando a continuos, originados de pseudocifélios marginais, sorédios granulares a grosseiro-isidióides; superfície superior subplana, com pontos de cor mais intensa, pseudocifélios esparsos, orbiculares, nas partes velhas, originando sorédios; medula branca; superfície inferior castanho-clara ou amarelada, tomento longo, curto nas áreas distais, às vezes esparsos, de castanho a branco, pseudocifélios 0,2-1,2 mm de diâmetro, de orbiculares a irregulares, subplanos ou côncavos; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 215 µm de espessura; córtex superior cerca de 35 µm, 4-5 estratos, paredes pouco espessadas; estrato de cianobactérias cerca de 45 µm; medula cerca de 70 µm; córtex inferior cerca de 25 µm, 2-3 estratos, paredes não espessadas; tomento 5-5,5 µm de espessura, septos finos.

Observação: difere de *P. intricata* por formar pseudocifélios na zona distal da face superior, sorédios de grosseiros a isidióides, talo de cor mostarda quando seco e a superfície inferior mais clara.

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Bom Jesus**, Serra da Rocinha, nascente do rio das Antas, sobre córtex de arbusto próximo ao rio, 17.12.1986, M.Fleig 2915 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 28.11.1983, M.Fleig 2253 (ICN).

Distribuição geográfica: citada para o leste da África e dispersa nos Trópicos (Swinscow & Krog, 1988), é considerada Paleotropical, com ocorrência no sul da América do Sul, Índia, China, Japão e Nova Zelândia (Galloway, 1994), e nas Ilhas Galápagos (Galloway & Arvidsson, 1990). No Rio Grande do Sul foi encontrada somente no Planalto, em mata indígena, preservada, locais úmidos e sombreados, de 900 a 1000 m de altitude.

Pseudocypsellaria aurata (Ach.) Vainio. Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, p.183, 1890.
 (Fig. 2)

Sticta aurata Ach., Meth. Lich. p.277, 1803.

Tipo: ?England, Devon, *sine loco*, ex Heb. Hudson, label incomplete (H-ACH 1534, holotype), apud Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1993).

Talo frouxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardacento ou castanho-avermelhado quando em herbário, lobos 4-8 (ou mais) mm de largura, irregulares, ápice plano, bordo crenado, margem lateral ascendente, sorais labriformes, geralmente também nas áreas distais, sorédios granulares; superfície superior lisa; medula amarela; superfície inferior castanho-clara ou pardo-alaranjada, ou da mesma cor da superfície superior, tomento geralmente curto, não denso, castanho-claro ou bege, pseudocifélios irregulares, em geral 0,2-0,8 mm de diâmetro, rasos, amarelos; apotécios raros, de marginais a submarginais, 4-8 mm de diâmetro, subestipitados, bordo com lacínios curtos, sorediados, anfítocio verruculoso, sem esporos.

Anatomia: talo cerca de 115-160 µm, córtex superior 19-27 µm, 3-5 estratos, paredes espessas; camada algal 25-27 µm; medula cerca de 80 µm; córtex inferior cerca de 12,5-20 µm, paredes espessas, 2-3 estratos; tomento cerca de 8 µm de espessura, paredes espessas, septos finos.

Observação: geralmente encontrada sobre córtex.

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Alegrete**, 20 km ao sul da sede, mata aberta, encosta, sobre córtex, 06.05.1993, M.Fleig 5404 (ICN); **Bagé**, BR 153, Km 80, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 63 (ICN), Km 84, área sombreada, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 111 (ICN), C.Grabauska 122 (ICN), Casa de Pedra, 14 km de estrada secundária, capão, sobre córtex, 08.10.1988, M.Fleig 3270 (ICN), topo de morro, sobre córtex, 03.11.1989, M.Fleig 3942 (ICN); **Barracão**, Espigão Alto, descida para o Rio Uruguai, restos de mata, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4550 (ICN), Parque Florestal Estadual, mata aberta, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3699 (ICN); **Bom Jesus**, Serra da Rocinha, nascente do Rio das Antas, sobre córtex de arbusto próximo ao rio, 17.11.1986, M.Fleig 2909 (ICN); **Caçapava do Sul**, Arroio do Seival, mata de galeria, sobre ramos, 22.05.1993, M.Fleig 5647 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 20.09.1980, W.Grüninger & M.Fleig s/n (ICN 54103), 21.09.1980, W.Grüninger & M.Fleig s/n (ICN 54113), 30.12.1980, M.Fleig 1263 (ICN), 20.04.1980, Osorio & Fleig T/17 (ICN, Hb. Osorio), sobre ramos finos de arbusto, 23.07.1981, M.Fleig 1385 (ICN), beira de mata, sobre córtex, 29.10.1983, M.Fleig 2137 (ICN), 29.10.1983, M.Fleig 2138 (ICN), beira de caminho, sobre córtex, 30.04.1994, M.Fleig 6376 (ICN); **Canela**, leste da cidade, loteamento em mata com *Araucaria*, sobre córtex, 17.04.1988, Osorio & Fleig 88/21 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig 88/41 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig 88/45 (ICN, Hb. Osorio); **Encruzilhada do Sul**, Passo dos Vargas, sobre córtex, 24.09.1985, C.Grabauska 269 (ICN), Passo dos Coqueiros, Cerro

dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex, 24.09.1995, M.Fleig 7053 (ICN); **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 30.10.1980, L.Cestaro s/n, (ICN 54175), sobre córtex, beira de mata, 13.01.1982, M.Fleig 1433 (ICN); **Guaíba**, interior de mata, 24.08.1985, C.Grabauska 223 (ICN), Chácara Matzenbacher, zona úmida, sobre córtex, 11.03.1976, F.Flores & M.H.Homrich s/n (ICN 54008); **Júlio de Castilhos**, Taquarembó, fazenda São Lourenço, interior de mata, sobre córtex, 13.10.1989, Osorio & Fleig 89/147 (ICN, Hb. Osorio), Passo do Felício, nascente do rio Saturno, borda de mata, sobre tronco, 14.10.1989, Osorio & Fleig 89/207 (ICN, Hb. Osorio); **Maquiné**, Barra do Ouro, encosta parcialmente deforestada, 10.01.1993, M.Fleig 4874 (ICN), 10.04.1993, M.Fleig 5154 (ICN), Estação Experimental Fitotécnica de Osorio, mata aberta, sobre córtex, 09.01.1993, M.Fleig 4819 (ICN); **Maratá**, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5219 (ICN); **Nova Petrópolis**, em frente ao Laticínios Piá, sobre tronco, 18.04.1988, Osorio & Fleig 88/60 (ICN, Hb. Osorio), Cascata do Rasch, sobre córtex de frutífera, 18.04.1988, Osorio & Fleig 88/46 (ICN, Hb. Osorio); **Osório**, Invernadinha, próximo a riacho, sobre córtex, 01.02.1989, T.Ahti et al. 78 (ICN, H); **Rio Grande**, Estação Ecológica do Taim, beira de mata, sobre tronco caído, 11.04.1981, M.Fleig 1329 (ICN), 3 km da sede, em direção ao Albardão, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2728 (ICN), 12.12.1986, M.Fleig 2949 (ICN); **Salvador do Sul**, Colégio Santo Inácio, beira de mata próxima ao lago, 06.03.1982, M.Fleig 1482 (ICN), próximo ao topo do morro, 06.03.1987, M.Fleig 1483 (ICN); **Santa Maria**, Phillipson, 5 km antes de Júlio de Castilhos, sobre córtex, 12.05.1989, Osorio & Fleig 89/34 (ICN, Hb. Osorio), represa da CORSAN, nascente do rio Ibicui, margem do riacho, sobre córtex, 13.05.1989, Osorio & Fleig 89/52 (ICN, Hb. Osorio), 3 km ao N do Vale do Diabo, encosta, sobre córtex, 15.10.1989, Osorio & Fleig 89/233 (ICN, Hb. Osorio), encosta desmatada, sobre rocha, 15.10.1989, Osorio & Fleig 89/250 (ICN, Hb. Osorio), Parque Balneário Oásis, sobre ramos, 03.04.1987, Osorio & Fleig SM/12 (ICN, Hb. Osorio), sobre córtex, Osorio & Fleig SM/18 (ICN, Hb. Osorio); **Santana da Boa Vista**, Paso dos Neves, sobre córtex, 25.09.1985, C.Grabauska 312 (ICN), B.Irgang s/n (ICN 70397); **Santana do Livramento**, próximo ao lago Batuva, sobre córtex, 04.11.1995 M.Fleig 7188 (ICN); **São José dos Ausentes**, próximo ao rio Pelotas, sobre ramos, 09.12.1994, M.Fleig 6640 (ICN); **São Francisco de Paula**, Floresta Nacional do IBDF, sobre córtex, 12.12.1980, M.Fleig 1174 (ICN), M.Fleig 1143 (ICN), sobre córtex de *Eucalyptus*, 12.12.1980, M.Fleig 1163 (ICN), 19.04.1982, Osorio & Fleig SF/26 (ICN, Hb. Osorio), Colinas de São Francisco, sobre córtex, 19.04.1982, Osorio & Fleig SF/11 (ICN, Hb. Osorio), fundos do Hotel Cavalinho Branco, sobre córtex, 18.10.1987, Osorio & Fleig 2SF/40 (ICN, Hb. Osorio), loteamento Alpes de São Francisco, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5181 (ICN), M.Fleig 5182 (ICN), Passo da Ilha, junto ao riacho, sobre córtex, 23.04.1994, M.Fleig 6271 (ICN); **São Gabriel**, BR 290, 5 km ao W de Vila Nova, próximo a área de mineração, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5534 (ICN); **São Sepé**, Passo dos Freire, próximo a riacho, sobre córtex, 09.02.1985, M.Fleig 2505 (ICN), 07.02.1988,

M.Fleig 3237 (ICN), BR 290, próximo ao Posto da Fonte, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5578 (ICN); **Sapiranga**, Morro Ferrabraz, sobre córtex, 13.10.1985, C.Grabauska 382 (ICN); **Terra de Areia**, estrada da Serra do Pinto, próximo ao riacho Carvalho, sobre córtex, 24.04.1994, M.Fleig 6295 (ICN); **Torres**, Faxinal, sobre córtex, 25.11.1980, Osorio & Fleig T/76 (ICN, Hb. Osorio); **Triunfo**, próximo da Via Férrea, área do III Polo Petroquímico, sobre córtex, 11.03.1981, M.Fleig 1282 (ICN).

Distribuição geográfica: considerada cosmopolita (Galloway, 1994) com larga distribuição nos trópicos e regiões temperadas (Swinscow & Krog, 1988). No Rio Grande do Sul é a espécie mais freqüente, com larga distribuição, ocorrendo desde o Litoral ao Planalto, de próximo ao nível do mar a mais de 1000 m de altitude.

Pseudocypsellaria aurora (De Not.) Vainio. Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, p.184, 1890.

(Fig. 3)

Sticta aurora De Not., Osserv. *Sticta*, p.9, tab.1, fig.3, 1851. Lectotype: Casaretto s.n, Brasil, Serra dos Órgãos, 1839 (BM, PC-LENORMAND, VER-W, isotypes), apud Galloway (1993), (S, isotype!).

Talo fruxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardo-amarelado ou mostarda em herbário, lobos 2-7 mm de largura, diversamente divididos, ápice de plano a involuto, bordo de estreito-sinuoso a crenado, com pelos finos, margem lateral subplana; superfície superior lisa, opaca; medula branca; superfície inferior castanho-clara ou bege, tomento nas áreas centrais mais denso, curto, castanho-claro, passando a bege na margem, pseudocifelios orbiculares, 0,1-0,3 mm de diâmetro, rasos, brancos; apotécios de marginais a submarginais, curto-estipitados, 2-4 mm de diâmetro, urceolados, bordo involuto, às vezes com lacínios marginais curtos, anfítélio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 130 µm de espessura, córtex superior cerca de 28 µm, 4 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal 28 µm; camada medular cerca de 57 µm; córtex inferior 16 µm, 2 estratos, paredes espessas; tomento cerca de 7,5 µm de diâmetro, paredes espessas, septos finos; himênio cerca de 70 µm de altura, epihimênio amarelado, subhimênio cerca de 23 µm de espessura, esporos castanho-claros, 3-5 septos, 25,5-33x5-7,5 µm, ápice atenuado.

Observação: difere de *P. clathrata* basicamente por apresentar medula branca.

Malme (1934) registra sua ocorrência em áreas próximas a Porto Alegre. Atualmente só é encontrada em locais distantes dos grandes centros, nas encostas da Serra Geral, em vegetação indígena preservada.

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 20.09.1980, W.Grüninger & M.Fleig s/n (ICN 54110); **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, dentro da mata, sobre tronco, 13.01.1982, M.Fleig 1429 (ICN); **Maquiné**, Barra do Ouro, encosta parcialmente deforestada, sobre córtex, 10.04.1993, M.Fleig 5137 (ICN); **São Francisco de Paula**, Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza PRÓ-MATA, sobre córtex, 11.03.1998, M.Fleig & W.Grüninger 983039 (ICN).

Santa Catarina, **São Joaquim**, Fazenda Santa Rita, 8 km em direção aos Aparados da Serra, área parcialmente deforestada, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4686 (ICN), M.Fleig 4689 (ICN).

Distribuição geográfica: descrita para o Sudeste brasileiro (De Notarius, 1851, *apud* Galloway, 1993); parece ter distribuição restrita no Sudeste e Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul não é freqüente, tendo sido encontrada no Planalto e encostas da Serra Geral, em áreas de mata indígena, pouco alterada, com aproximadamente 900 m de altitude.

Pseudocypsellaria clathrata (De Not.) Malme, Ark. Bot., v.26A, n.14, p.9, 1934.
(Fig. 4)

Sticta clathrata De Not., Osserv. *Sticta*, p.19, 1851.

Tipo: Brazil, in sylvis insulae S. Sebastiano 1839, Casaretto (BM, lectotype), *apud* Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardacento ou castanho-vermelhado em herbário, lobos às vezes ascendentes, 4-12 mm de largura, diversamente divididos, bordo distal largo-crenado, com pelos, ou formando apotécios, margem lateral sinuosa; superfície superior lisa, opaca, ou rugoso-escrobiculada; medula amarela; superfície inferior castanho-clara ou pardo-alaranjada, tomento mais denso no centro, castanho, passando a bege na margem, pseudocifelos irregulares na forma e distribuição, em geral 0,2-0,6 mm de diâmetro, pouco salientes, amarelos; apotécios de marginais a submarginais, subestipitados, 4-8 mm de diâmetro, unceolados, bordos involutos, lacínios curtos, anfítocio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 150 µm de espessura; córtex superior cerca de 30 µm, 4-5 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal 30 µm; camada medular 75 µm; córtex inferior cerca de 12 µm, 2-3 estratos, paredes espessas; tomento 7 µm de espessura, paredes espessas, septos finos; himênio cerca de 75 µm de altura, epihimênio castanho-alaranjado, subhimênio cerca de 34 µm de espessura, esporos castanho-claros, 3-septados, 23-25,5x5,5-7,5 µm.

Observação: geralmente cresce sobre córtex; é pouco menos freqüente que *P. aurata*.

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Bagé**, BR 153, Km 80, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 64 (CN), Km 84, 29.05.1985, C.Grabauska 114 (ICN), Casa de Pedra, 14 km de estrada secundária, parte baixa, sobre córtex de arbusto, 14.12.1989, M.Fleig 4088 (ICN), próximo a riacho, 14.12.1989, M.Fleig 4083 (ICN); **Barracão**, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3683 (ICN), 09.10.1992, M.Fleig 4617a (ICN), descendo para o rio Uruguai, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4563 (ICN), M.Fleig 4574 (ICN); **Caçapava do Sul**, Arroio Seival, mata ciliar, sobre córtex, 22.05.1993, M.Fleig 5665 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 01.01.1985, M.Sobral s/n (ICN 70590), M.Sobral s/n (ICN 55908), 30.12.1980, M.Fleig 1240 (ICN), M.Fleig 1248 (ICN), 20.04.1982, Osorio & Fleig T/10 (ICN, Hb. Osorio), 16.12.1986, M.Fleig 2834 (ICN); **Campo Bom**, Quatro Colônias, 12.10.1985, C.Grabauska 362 (ICN); **Encruzilhada do Sul**, Arroio dos Ladrões, sobre córtex, 23.09.1985, C.Grabauska 248 (ICN); **EsmERALDA**, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 30.10.1980, L.Cestaro s/n (ICN 54176), dentro da mata, sobre córtex, 13.01.1982, M.Fleig 1434 (ICN), M.Fleig 1435 (ICN), beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 1436 (ICN), 11.12.1982, M.Fleig 1772 (ICN), 11.12.1982, M.Fleig 1797 (ICN), sobre ramos finos, 11.12.1982, M.Fleig 1798 (ICN); **Júlio de Castilhos**, Taquarembó, 20 km ao sul, fazenda São Lourenço, mata aberta, sobre córtex, 13.10.1989, Osorio & Fleig 89/146 (ICN, Hb. Osorio); **Maquiné**, Barra do Ouro, encontra deforestada, sobre córtex, 10.04.1993, M.Fleig 5149 (ICN), 10.01.1993, M.Fleig 4833 (ICN); **Maratá**, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5229 (ICN); **Osório**, Borrussia, beira estrada, área deforestada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5053 (ICN); **São Francisco de Paula**, Colinas de São Francisco, sobre córtex, 22.07.1981, M.Fleig 1370 (ICN), próximo ao lago São Bernardo, sobre córtex, 19.10.1987, Osorio & Fleig 2SF/66 (ICN, Hb. Osorio), área parcialmente deforestada, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5188 (ICN), Aratinga, próximo a Serraria, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6359 (ICN), Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza PRÓ-MATA, sobre córtex, 13.03.1998, M.Fleig & W.Grüninger 983047 (ICN); **Tenente Portela**, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988 M.Fleig 3885 (ICN); **Torres**, Lajeadinho, sobre córtex, 24.11.1980, Osorio & Fleig T/22 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig T/27 (ICN, Hb. Osorio).

Distribuição geográfica: apresenta ampla distribuição na América do Sul e África (Swinscow & Krog, 1988); ocorre em regiões tropicais, sendo considerada cosmopolita (Galloway & Arvidsson, 1990, Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul foi encontrada desde o Litoral ao Planalto, de próximo ao nível do mar a cerca de 1000 m de altitude.

Pseudocyphellaria crocata (L.) Vainio, Hedwigia, v.37, p.34, 1898.
(Fig. 5)

Lichen crocatus L., Mant. pl.310, 1771).

Tipo: Índia, without specific location, König (LINN 1273, 137, holotype), apud Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, castanho, escurecendo em herbário, lobos 2,5-7 mm de largura, ápice ascendente, bordo crenado, margem lateral ascendente, sinuosa, formando sorais marginais labriformes, no início pontuados, depois mais densos e contínuos, às vezes sorais laminais esparsos nas áreas proximais, sorédios fino-granulares, amarelos; superfície superior lisa ou fraco-rugosa, pouco lustrosa; medula branca; superfície inferior castanha, tomento castanho escuro a claro, curto, menos denso na margem, pseudocifélicos geralmente orbiculares, 0,2-0,4 mm de diâmetro, planos, amarelos; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 180 µm de espessura; córtex superior cerca de 27 µm, 4-5 estratos, paredes grossas; estrato de cianobactérias cerca de 45 µm; medula cerca de 75 µm; córtex inferior cerca de 16 µm, 2-3 estratos, paredes grossas.

Observação: o material encontrado no Estado é pouco desenvolvido; confere com a ilustração de Swinscow & Krog (1988).

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, zona úmida, sobre córtex, 30.12.1980, M.Fleig 1243 (ICN).

Distribuição geográfica: cosmopolita (Swinscow & Krog, 1988, Galloway & Arvidsson, 1990), considerada Paleotropical e Neotropical, e de zonas temperadas dos dois Hemisférios, sendo uma das espécies de *Pseudocyphellaria* com mais ampla distribuição (Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente no Planalto, em áreas de mata indígena, preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

Pseudocyphellaria encoensis R. Sant., In Galloway, Lichenologist, v.21, p.88, 1989.

(Fig. 6)

Tipo: Chile, IX Region (Valdivia), R.Santesson 3676 (S-holotype).

Talo frouxo-adnado, cinza-azulado quando úmido, pardo-amarelado ou mostarda em herbário, lobos 2,5-5 mm de largura, subdicotómicos, margem lateral ascendente, sinuosa, sorais labriformes, pontuados ou contínuos, parcialmente azulados e misturados com a medula amarela, sorédios grosseiro-granulares; superfície superior pouco rugosa, sublustrosa, com pontos da mesma cor ou castanhos; medula amarela; superfície inferior de castanha a pardo-amarelada, tomento de castanho-escuro a castanho, denso e alto no centro, menos denso na margem, pseudocifélicos megulhados no tomento, superfície plana, amarelos, 0,2-0,6 mm de diâmetro; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 200 µm de espessura; córtex superior cerca de 40 µm, 5-6 estratos, paredes espessas; camada de cianobactérias cerca de 40 µm; medula cerca de 75 µm; córtex inferior cerca de 23 µm, 3 estratos, paredes espessas; tomento 5,5 µm, paredes espessas, septos finos.

Material examinado: Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 11.12.1982, M.Fleig 1800 (ICN).

Distribuição geográfica: descrita para o Chile, região de Valdivia (Galloway, 1989); considerada espécie Austral, com ocorrência no Equador, 3500 m de altitude (Galloway & Arvidsson, 1990). No Rio Grande do Sul foi encontrada somente no Planalto, em áreas de mata preservada, 900 m de altitude.

Pseudocypellaria intricata (Delise) Vainio, Hedwigia, v.37, p.35, 1898.
(Fig. 7)

Sticta intricata Delise, Mém. Soc. linn. Normandie, v.2,p.96, pl.7, fig.33, 1825.
Tipo: Ille de Bourbon (Réunion), Bory de St.-Vicent (PC-LENORMAND, lectotipe), apud Galloway & James (1986), Galloway (1994).

Talo fruxo-adnado, castanho, escurecendo em herbário, lobos mais ou menos ascendentes, alongados, 2,5-5 mm de largura, bordo fraco-crenado, margem lateral ascendente e sinuosa nas áreas com sorais, sorais labriformes, no início pontuados, tornando-se contínuos, sorédios granulares; superfície superior lisa, opaca; medula branca; superfície inferior castanha ou castanhoclara e bege nas margens, tomento denso, da mesma cor do córtex, de longo a curto, esparsos nas margens, pseudocifélios 0,2-1 mm de diâmetro, subplanos, muitas vezes orbiculares; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 155 µm de espessura; córtex superior cerca de 25 µm, 3-4 estratos, paredes espessas, parte externa castanha; camada de cianobactérias cerca de 36 µm; medula cerca de 62 µm; córtex inferior cerca de 18 µm, parte externa castanha, 3-4 estratos, paredes espessas; tomento 7 µm de espessura, paredes espessas, septos finos.

Observação: nas partes velhas do talo os pseudocifélios da face inferior podem aumentar em diâmetro, tornar-se salientes, e formar sorédios. Os exemplares coletados no Estado tem lobos mais estreitos e mais alongados que a ilustração apresentada em Swinscow & Krog (1988).

Material examinado: BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, beira de mata, sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2847 (ICN); **Canela**, Loteamento em mata com Araucaria, leste da cidade, beira do caminho, sobre córtex, 17.04.1988, Osorio & Fleig 88/42 (ICN, Hb. Osorio).

Distribuição geográfica: ampla distribuição nos trópicos e regiões temperadas (Swinscow & Krog, 1988); ocorre na América do Sul (Galloway &

Arvidsson, 1990), Terra do Fogo, sul da Argentina e Chile (Galloway *et al.*, 1995), sendo considerada cosmopolita e uma das espécies com mais ampla distribuição no mundo (Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente no Planalto, em mata indígena preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

Pseudocyphellaria kalbii Galloway, Trop. Bryol. v.7, p.88, 1993.
(Fig. 8)

Tipo: Brazil, Rio de Janeiro, Serra da Mantiqueira, zwischen Registro do Pico und Agulhas Negras, K.Kalb & G.Plöbst s.n. (Herb. Kalb, holotype, BM, Herb. Kalb, isotypes).

Talo frioso adnado, verde-acinzentado, em herbário castanho-avermelhado, ou mostarda, lobos 4-7 mm de largura, bordo crenado, pelos tenuis marginais, margem lateral ascendente, formando filídios estreitos, ramificados, planos, 1,5 mm de comprimento, densos para o centro; superfície superior lisa, opaca; medula em parte branca, nas áreas distais amarela; superfície inferior castanho-clara ou bege, tornando-se avermelhada em herbário, tomento castanho-claro no centro e bege ou amarelado nas margens, pseudocifélios orbiculares ou irregulares, rasos, mal alcançam 0,1 mm de diâmetro, brancos ou amarelo-claros; apotécios submarginais, subestipitados, 2-4 mm de diâmetro, bordo involuto, com ou sem lacínios marginais curtos, anfítocio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 90 µm de espessura; córtex superior cerca de 21 µm, 3-4 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal cerca de 21 µm; medula cerca de 40 µm; córtex inferior cerca de 10 µm, 1-2 estratos; tomento 7 µm de espessura, paredes espessas, septos finos; esporos castanho-claros, 3-septados, 23-30x5,5-7,5 µm.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, mata aberta, sobre córtex, 21.09.1980, W.Grüninger & M.Fleig s/n (ICN 54115), 29.12.1982, M.Fleig 1229 (ICN).

Distribuição geográfica: descrita para a Serra da Mantiqueira, com distribuição no Sudeste e Sul do Brasil, alcançando Curitiba, Paraná (Galloway, 1993). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente na mata com *Araucaria*, em vegetação indígena, preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

Conclusões

No material procedente do Rio Grande do Sul foram identificadas oito espécies, sendo confirmadas as ocorrências de *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*,

e *P. intricata*. São novas para o Brasil: *P. argyracea*, *P. crocata* e *P. encoensis*, e para o Rio Grande do Sul, *P. kalbii*.

Para o Leste da África Swinscow & Krog (1988) citam cinco espécies: *P. argyracea*, *P. aurata*, *P. clathrata*, *P. crocata* e *P. intricata*; as mesmas, ora arroladas para o Estado, foram consideradas Paleotropicais (Galloway, 1994). *P. encoensis* consta como espécie Austral (Galloway & Arvidsson, 1990), e *P. aurora* e *P. kalbii*, com distribuição restrita no Sudeste e Sul do Brasil (Galloway, 1993).

Dos oito táxons encontrados no Estado, quatro apresentam cianobactérias como fotobionte principal, e quatro, clorofíceas. Os quatro com cianobactérias e *P. kalbii* têm distribuição restrita no Planalto, em áreas de vegetação indígena, preservada, crescendo próximo a fontes de água. *P. aurora* é pouco mais freqüente, porém, só foi encontrada em áreas de vegetação indígena, pouco alterada; *P. aurata* e *P. clathrata* têm distribuição mais ampla, desde o Litoral ao Planalto, podendo ocorrer em áreas alteradas ou com vegetação exótica.

As espécies *P. argyracea*, *P. crocata*, *P. encoensis*, *P. intricata* e *P. kalbii* são muito raras, e ameaçadas a desaparecer com a derrubada das matas indígenas.

Não se tem registros de espécies de *Pseudocyphellaria* nos centros urbanos, mesmo em áreas consideradas com baixos índices de poluição do ar.

Agradecimentos

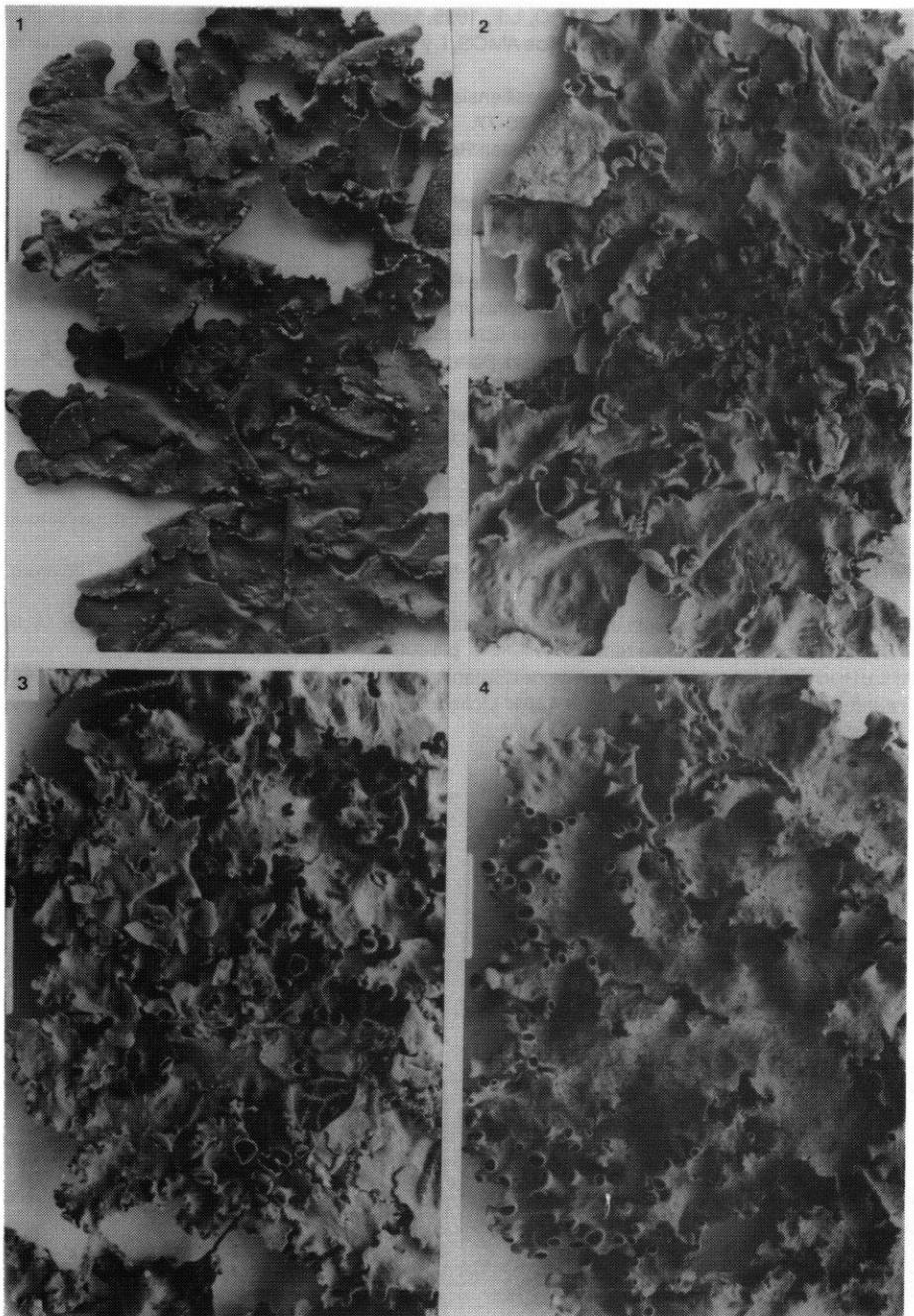
Agradeço aos Curadores dos herbários S. TUR-V e US pela oportunidade de examinar exsicatas de diferentes procedências, inclusive exemplares-tipo, o que muito contribuiu para este trabalho.

Agradeço especialmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio-viagem concedido para revisar herbários. (Proc. 450047/96-2-NV).

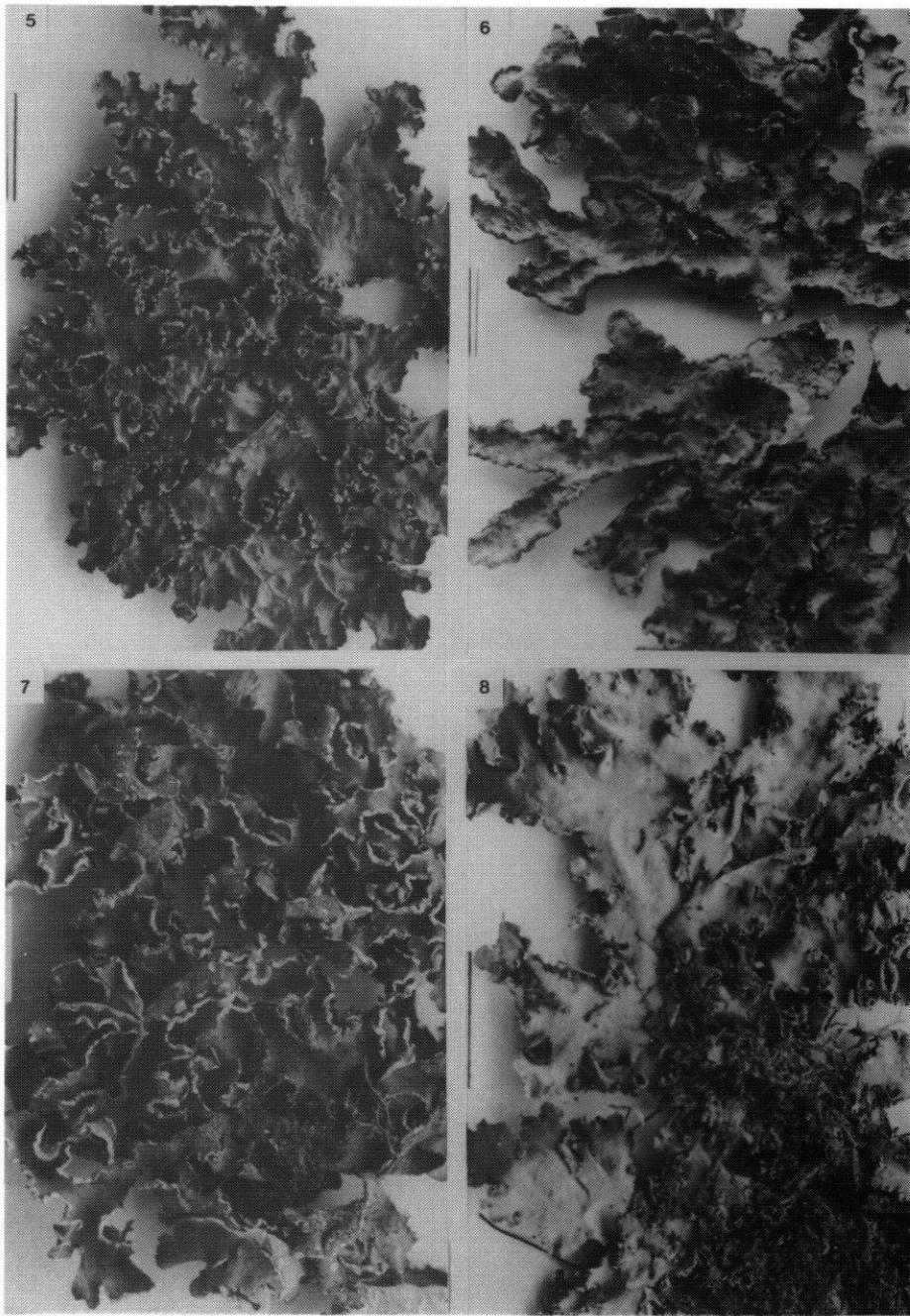
Referências bibliográficas

- FLEIG, M. 1995 Lichens from "Casa de Pedra" and surroundings, Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil. In: DANIELS, F.J.A., SCHULTZ, M. and PEINE, J. Flechten Follmann, Contributions to Lichenology in honour of Gerhard Follmann. University of Cologne, Cologne, p. 415-426.
- GALLOWAY, D. J., 1989. Nomenclatural notes on *Pseudocyphellaria* IV. Some South American taxa. The Lichenologist, v. 21, f. 1, p. 88-89.
- _____, 1993. Nomenclatural notes on *Pseudocyphellaria* V: some Brazilian taxa. Tropical Bryologist v. 7, p. 87-92.
- _____, 1994. Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) IV. Palaeotropical species (excluding Australia). Bulletin of the Natural History Museum (Botany series), v. 24, f. 2, p. 115-159.
- _____, and ARVIDSSON, L., 1990. Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) II.*. Ecuadorean species. The Lichenologist, v. 22, f. 2, p. 103-135.

- _____, and JAMES, P.W., 1986. Species of *Pseudocyphellaria* Vainio (Lichenes), recorded in Delise's "Histoire des Lichens: genre *Sticta*". *Nova Hedwigia*, v. 42, n. 2-4, p. 423-490.
- _____, STENROOS, S. and FERRARO, L.I., 1995. Lichenes Peltigerales: Lobariaceae y Stictaceae. In: GARRERA, S.A., GAMUNDI de AMOS, I. y MATTERI, C.M. Flora criptogámica de Tierra del Fuego, v. 8, f. 6, p. 1-78.
- KREMPELHUBER, A., 1876. Lichenes brasiliensis collecti a D.A. Glaziou in provincia brasiliensis Rio Janeiro. F. Huber, Regensburg, p. 70-77.
- MALME, G.O.A., 1934. Die Stictazeen der ersten Regnellschen Expedition. *Arkiv für Botanik*, v. 26A, f. 14, p. 1-18 + 3 Taf.
- MÜLLER J. (ARGOVIENSIS), 1880. Lichenologische Beiträge XI. *Flora*, n. 17-18, p. 1-24.
- OSORIO, H.S., 1997. Contribution to the lichen flora of Brazil XXXII. *Pseudocyphellaria intricata* new to Brazil. *Mycotaxon*, v. 64, p. 37-38.
- _____, and M. FLEIG, 1982. Contribution to the lichen flora of Brazil IX. Lichens from Municipality of Torres, Rio Grande do Sul State. *Mycotaxon*, v. 14, n. 1, p. 347-350.
- _____, _____, 1986. Contribution to the lichen flora of Brazil XVIII. Lichens from Itaimbezinho, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, v.4, n.75, p.1-8.
- _____, _____, 1988. Contribution to the lichen flora of Brazil XX. Additional records from São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, v. 5, n. 85, p. 1-7.
- OSORIO, H.S and M. FLEIG, 1994. Contribution to the lichen flora of Brazil XXXI. Lichens from Julio de Castilhos, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, v. 5, n.101, p. 1-7.
- SWINSCOW, T. D. V. and KROG, H. 1988. Macrolichens of East Africa. British Museum (Natural History), London, 390p.
- VAINIO, E.A., 1890. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. *Acta Societatis pro fauna et flora fennica*, v. 7, n. 1, p.1-247.
- ZAHLBRUCKNER, A., 1909. Ergebnisse der Botanik Expedition der Kaiser Akademie der Wissenschaften nach südbrasiliien im Jahre 1901. Lichenes. *Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, v. 83, p. 12-125.



Figuras 1-4 – 1. *Pseudocypphellaria argyrea*, 2. *P. aurata*, 3. *P. aurora*, 4. *P. clathrata*. (Escala = 1 cm)



Figuras 5-8 – 5. *Pseudocypphellaria crocata*, 6. *P. encoensis*, 7. *P. intricata*, 8. *P. kalpii*. (Escala = 1 cm)

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE BOTÂNICA

1. *Die Auslese im Naturversuch* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1, 1957, 131-219.
2. *Die Alte Südflora 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 brasiliianischen Regenwaldes* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1960, Bot. nº 8; 41 pp.
9. *Euphorbiaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1960, Bot. nº 9; 78 pp.
10. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul IV* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1960, Bot. nº 10; 44 pp. e 5 est. fora do texto.
11. *Solanaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1961, Bot. nº 11; 69 pp.
12. *Migration routes of the south brasiliian forest* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1961, Bot. nº 12; 54 pp.
13. *Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul V* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1961, Bot. nº 13; 42 pp. e 10 est. fora do texto.
14. *Der Küstenwald in Rio Grande do Sul (Südbrasiliien)* - Roberto M. Klein - Pesquisas 1961, Bot. nº 14; 39 pp. e 6 tab., 1 mapa fora do texto.
15. *Labiatae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1962, Bot. nº 15; 46 pp.
16. *Convolvulaceae riograndenses* B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1962, Bot. nº 16; 31 pp.
17. *Umbelliferae riograndenses* B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1962, Bot. nº 17; 39 pp.
18. *Rubiaceae riograndenses* B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1962, Bot. nº 18; pp.
19. *Observações sobre o prótalo de *Trichomanes pilosum* Raddi* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1965, Bot. nº 19; 12 pp. 4 fig.
20. *Myrtaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1965, Bot. nº 20; 64 pp.
21. *Verbenaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1965, Bot. nº 21; 62 pp.
22. *Melastomataceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1966, Bot. nº 22; 48 pp.
23. *Leguminosae riograndenses* - B. Rambo, SJ. Pesquisas 1966, Bot. nº 23; 170 pp.
24. *Malvaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1967, Bot. nº 24, 52 pp.
25. *Bromeliaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1967, Bot. nº 25, 27 pp.
26. *Amaranthaceae riograndenses* - B. Rambo, SJ. - Pesquisas 1968, Bot. nº 26, 30 pp.
27. *Musgos Sul-brasileiros* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1969, Bot. nº 27; 33 pp. 5 est.
28. *Musgos Sul-brasileiros II* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1970, Bot. nº 28, 96 pp. 21 est.
29. *Musgos Sul-brasileiros III* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1972, Bot. nº 29, 70 pp.
30. *Musgos Sul-brasileiros IV* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1976, Bot. nº 30, 79 pp.
31. *As Filicíneas do Sul do Brasil, sua Distribuição Geográfica, sua Ecologia e suas Rotas de Migração* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1977, Bot. nº 31, 108 pp.
32. *Musgos Sul-brasileiros V* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1978, Bot. nº 32, 170 pp.
33. *Musgos Sul-brasileiros VI* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1979, Bot. nº 33, 149 pp.
34. *Musgos Sul-brasileiros VII* - Aloysio Sehnem, SJ. - Pesquisas 1980, Botânica nº 34, 121 pp.
35. *Contribuição ao estudo dos fungos Agaricales da Mata Nativa de *Araucaria angustifolia* (Bertol) O. Kze. da floresta nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul* - Antonio Batista Pereira - Pesquisas 1984, Botânica nº 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* - Joséfa Carlos de Siqueira, SJ. - Pesquisas 1984, Botânica nº 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* - Joséfa Carlos de Siqueira, SJ. - Pesquisas 1985, Botânica nº 37, 112 pp.
38. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1987, Botânica nº 38, 156 pp.
39. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1988, Botânica nº 39, 137 pp.
40. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1989, Botânica nº 40, 168 pp.
41. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1990, Botânica nº 41, 121 pp.
42. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1991, Botânica nº 42, 257 pp.
43. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1992, Botânica nº 43, 188 pp.
44. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1993, Botânica nº 44, 205 pp.
45. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1994/1995, Botânica nº 45, 131pp.
46. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1996, Botânica nº 46, 208 pp.
47. *Revisão das espécies brasileiras do gênero *Smilax Linnaeus* (Smilacaceae)* - Regina Helena Potsch Andreata - Pesquisas 1997, Botânica nº 47, 244 pp.
48. *Vários trabalhos*. Pesquisas 1998, Botânica nº 48, 205 pp.

Composto e Impresso pela Gráfica UNISINOS
Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo – RS – Brasil