

PESQUISAS

BOTÂNICA, Nº 45

ANO 1994/1995

FITOGEOGRAFIA DAS AMARANTHACEAE BRASILEIRAS
JOSAFÁ CARLOS DE SIQUEIRA, S.J.

**PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA FAMÍLIA
PHYTOLACCACEAE NO BRASIL**
JOSAFÁ CARLOS DE SIQUEIRA, S.J.
MARIA SALETE MARCHIORETTO

**LEVANTAMENTO DOS TIPOS DE MUSGO (*Bryopsida-Bryophyta*) DO
HERBARIUM ANCHIETA - INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS,
SÃO LEOPOLDO, RS (II)**
AMAURY SILVA JÚNIOR

**ESTUDO COMPARADO ENTRE FOLHAS ADULTAS DE SMILAX L.
(*Smilacaceae-Liliopsida*) DO SUL DO BRASIL**
ANA FLORA MANDARIM-DE-LACERDA
REGINA HELENA POTSCH ANDREATA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA MATA DE RESTINGA, BALNEÁRIO
RONDINHA, ARROIO DO SAL, RS, BRASIL**
MARIA GORETE ROSSONI
LUIS RIOS DE MOURA BAPTISTA

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS

São Leopoldo - Praça Tiradentes, 35 - 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 redactional staff.

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

We ask for exchange with publications of similar character.

PESQUISAS

BOTÂNICA, Nº 45

ANO 1994/1995

FITOGEOGRAFIA DAS AMARANTHACEAE BRASILEIRAS - Josafá Carlos De Siqueira, S.J.	5
PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA FAMÍLIA PHYTO-LACCACEAE NO BRASIL - Josafá Carlos De Siqueira, S.J. & Maria Salete Marchioreto	23
LEVANTAMENTO DOS TIPOS DE MUSGO (<i>Bryopsida-Bryophyta</i>) DO HERBARIUM ANCHIETA - INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS, SÃO LEOPOLDO, RS (II) - Amaury Silva Júnior.....	63
ESTUDO COMPARADO ENTRE FOLHAS ADULTAS DE SMILAX L. (<i>Smilacaceae-Liliopsida</i>) DO SUL DO BRASIL - Ana Flora Mandarin-de-Lacerda & Regina Helena Potsch Andreata.....	77
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA MATA DE RESTINGA, BALNEÁRIO RONDINHA, ARROIO DO SAL, RS, BRASIL - Maria Gorete Rossoni & Luis Rios De Moura Baptista.....	115

FITOGEOGRAFIA DAS AMARANTHACEAE BRASILEIRAS

Josafá Carlos de Siqueira, SJ*

ABSTRACT

The present work consists in the biogeographical study of the Brazilian Amaranthaceae. The author discusses the patterns of geographical distribution of the genera and species of the family occurring in Brazil, from the following points of view: taxonomic, areography and ecosystemic. The first treats questions related to systems of dispersion of the species and the evolution of morphological structures; the second refers to the general and restricted patterns of the 14 genera encountered in Brazil; the third deals with the distribution of the species in the various Brazilian ecosystems.

RESUMO

O presente trabalho consiste no estudo Biogeográfico das Amaranthaceae Brasileiras. O autor discute os padrões de distribuição geográfica dos gêneros e espécies da família ocorrentes no Brasil, a partir dos seguintes enfoques: taxonômico, areográfico e ecossistêmico. No primeiro trata-se de questões relacionadas com os sistemas de dispersão das espécies e da evolução das estruturas morfológicas; no segundo refere-se aos padrões amplos e restritos dos 14 gêneros encontrados no Brasil; no terceiro aborda-se a distribuição das espécies nos diferentes ecossistemas brasileiros.

* Prof. Assistente do Depto. Geografia e Meio Ambiente, PUC-Rio. Pesquisador do Instituto Anchietano de Pesquisas - IAP/UNISINOS, S. Leopoldo - RS.

Endereço: Rua Marquês de São Vicente, 293 - Gávea
22451-041 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Pesquisas	Botânica	Nº 45	1994/1995	p. 5-21
-----------	----------	-------	-----------	---------

1 - INTRODUÇÃO

A Fitogeografia das *Amaranthaceae* Brasileiras tem por objetivo o estudo da distribuição dos gêneros e espécies ocorrentes no Brasil, bem como as causas e os padrões que regem esta distribuição geográfica. Três enfoques foram priorizados no presente estudo, a saber: o taxonômico, o areográfico e o ecossistêmico. O primeiro trata-se da posição taxonômica dos epítetos genéricos e específicos, bem como os aspectos morfológicos que condicionam a distribuição geográfica. O segundo tem por objetivo o mapeamento, a interpretação e o estabelecimento de padrões em relação às áreas geográficas. O terceiro se refere a distribuição dos gêneros e espécies nos diferentes ecossistemas brasileiros.

2 - ENFOQUE TAXONÔMICO

A família *Amaranthaceae*, que pertence à ordem *Caryophyllales*, foi estabelecida por A. L. JUSSIEU em 1789. Algumas características morfológicas não só colocam gêneros em tribos distintas, como também possibilitam uma interpretação evolutiva dos mesmos. Os 14 gêneros que ocorrem no Brasil estão distribuídos em 3 tribos: tribo *CELOSIEAE*, que compreende apenas o gênero *CELOSIA* L., cujas anteras são bitecas e o ovário multiovulado; tribo *ACHYRANTHEAE*, que envolve os gêneros *ACHYRANTHES* L., *AMARANTHUS* L., *CYATHULA* Lour., *CHAMISSOA* H. B. K. e *HERBSTIA* Sohmer, com anteras também bitecas, porém, com ovários uniovulados; tribo *GOMPHRENEAE*, com os gêneros *GOMPREENA* L., *PFAFFIA* Mart., *ALTERNANTHERA* Forsk., *BLUTAPARON* Raf., *IRELINE* P. Br., *QUATERNELLA* Pedersen, *FROELICHIA* Moench. e *PSEUDOPLANTAGO* Susseng., cujas anteras são monotecas, com ovários uniovulados. O número de espécies que integra os gêneros que ocorrem no Brasil é bastante distinto. Três são monoespecíficos, *HERBSTIA*, *PSEUDOPLANTAGO* e *QUATERNELLA*, sendo que o último só ocorre no território brasileiro. Outros são bem representados numericamente em espécies, como *GOMPREENA* *PFAFFIA* e *ALTERNANTHERA*. O primeiro com 100 espécies, 46 das quais ocorrentes no Brasil, o segundo com 50, sendo 20 destas encontradas em nosso território, o terceiro com 80 espécies amplamente distribuídas no globo, com apenas 20 citadas para o Brasil. Finalmente outros gêneros, embora alguns com muitas espécies, apresentam um número pequeno das mesmas no território brasileiro. São elas: *AMARANTHUS*, 60 espécies, 10 no Brasil; *ACHYRANTHES*, 6, com 2 no Brasil; *BLUTAPARON*, 4, com 2 no Brasil; *CHAMISSOA*, 2 ambas no Brasil; *CYATHULA*, 20, apenas 2 no Brasil; *FROE-*

LICHIA, 12, com 3 no Brasil; CELOSIA e IRESINE com 50 e 80, apenas com 3 e 5 no Brasil, respectivamente.

A tentativa de abordar uma possível compreensão evolutiva dos gêneros da família *Amaranthaceae* foi realizada por SIQUEIRA (1983). O autor considerou que três elementos morfológicos são importantes na interpretação, a saber: a formação do tubo estaminal, a redução de tecas nas anteras e a fusão dos elementos sepalóides do perigônio. O grau maior de primitividade aparece nos gêneros com estames livres, anteras bitecas e perigônio dialissépalo, como acontece nas espécies do gênero *AMARANTHUS*. Avanços evolutivos são observados nos gêneros com estames soldados na base, formando um pequeno tubo estaminal curto, conservando, no entanto, as anteras bitecas e os elementos do perigônio livres. Este fato pode ser comprovado nas espécies que fazem parte dos gêneros *CELOSIA*, *CHAMISSOA*, *HERBSTIA*, *ACHYRANTHES*, *CYATHULA* e *BLUTAPARON*. Progressos evolutivos acontecem nas espécies dos gêneros *IRESINE*, *ALTERNANTHERA*, *PSEUDOPLANTAGO*, *PAFFIA* e *QUATERNELLA*, pois além do pequeno tubo estaminal curto, apresentam uma redução no número de tecas das anteras, sendo estas monotecas. O grau evolutivo mais avançado acontece nas espécies dos gêneros *GOMPHRENA* e *FROELICHIA*, pois estas apresentam não apenas uma redução no número de tecas das anteras, mas, sobretudo, tubos estaminais alongados, sendo que em *FROELICHIA* e na seção *XEROSIPHON* do gênero *GOMPHRENA*, os elementos sepalóides do perigônio são soldados. Finalmente é importante destacar, no enfoque taxonômico, o papel relevante das unidades de dispersão na biogeografia das *Amaranthaceae* brasileiras. Assim como a síndrome das estruturas morfológicas determina o tipo de dispersão, não podemos negar que o processo de dispersão de um gênero ou de algumas espécies está relacionado com sua distribuição geográfica ampla ou restrita. Ao estudar os frutos e unidades de dispersão dos gêneros de *Amaranthaceae* que ocorrem no Brasil, SIQUEIRA (1984) procurou relacionar os aspectos morfológicos com os diferentes tipos de dispersão. As cápsulas operculares, polispérmicas em *CELOSIA* e monospérmicas em *CHAMISSOA*, *HERBSTIA* e *AMARANTHUS*, com deiscência mediana e semi-basal, sugerem uma dispersão endozoocórica, pois as sementes são procuradas por alguns pássaros que as comem, espalhando assim suas espécies. Somente em *AMARANTHUS* é que parece acontecer também aquilo que PIJL (1982) denomina de endozoocoria acidental, ou seja, a propagação das sementes através de fezes de ruminantes, fato este bastante provável uma vez que a maioria das espécies são plantas invasoras de ambientes de pastagens, sendo suas inflorescências facilmente comidas por alguns ruminantes. Nos gêneros *ACHYRANTHES*, *CYATHULA* e *PSEUDOPLANTAGO* vamos encontrar estruturas que indicam uma dispersão epizoocórica, ou seja, feita através de pêlos ou plumas de animais. Em *CYATHULA* aparece na parte externa do perigônio um conjunto de cerdas uncinuladas, já em *ACHYRANTHES* e *PSEUDOPLANTAGO* as duas brácteas laterais que envolvem o perigônio são espinoscentes, aderindo facilmente no corpo do animal (Fig. 1).

Se analisarmos a maioria das espécies dos gêneros GOMPHRENA, PFAFFIA, FROELICHIA, IRESINE e ALTERNANTHERA, verificaremos que a dispersão anemocórica, feita pelo vento, é mais condizente com as características morfológicas, pois são unidades de dispersão formadas por estruturas bastante leves, cujas sépalas, brácteas e o próprio perigônio são, na maioria das vezes, revestidos por densa pilosidade. Talvez este tipo de dispersão tenha favorecido a ampla distribuição geográfica destes gêneros, bem como o sucesso na ocupação de diferentes ecossistemas brasileiros. É sintomático que a dispersão anemocórica esteja associada aos três gêneros que, além da ampla distribuição, apresentam o maior número de espécies no Brasil, a saber: GOMPHRENA, ALTERNANTHERA e PFAFFIA. Apenas o gênero BLUTAPARON parece estar relacionado com dois tipos de dispersão, a anemocoria e a hidrocoria, sendo esta última associada ao cordão arenoso do mar, com muita influência nos períodos de marés altas. Este fato também está relacionado com a ampla distribuição geográfica das espécies ocorrentes no Brasil.

3 - ENFOQUE AREOGRÁFICO

Sendo área um conceito biogeográfico que significa extensão geográfica, quaisquer que sejam as limitações ecológicas (DANSEREAU, 1949), passaremos a delimitação das mesmas no que se refere às Amaranthaceae brasileiras. A distribuição geográfica dos gêneros e espécies da família Amaranthaceae é bastante diversificada, envolvendo muitos padrões que certamente não podem ser vislumbrados puramente num plano físico e político da superfície do globo, mas, também, na relação ecossistêmica. Devido a extensão da abordagem, bem como as características muito particulares da distribuição geográfica das Amaranthaceae brasileiras, trataremos distintamente os dois enfoques: o areográfico e o ecossistêmico, consciente que ambos estão intimamente relacionados. Para uma compreensão mais universal, analisaremos em primeiro lugar a distribuição global da família, passando em seguida aos comentários dos gêneros e espécies que ocorrem no território brasileiro.

3.1 - DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DA FAMÍLIA AMARANTHACEAE

A família Amaranthaceae ocorre nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas, possuindo cerca de 65 gêneros e aproximadamente 1000 espécies (TOWNSEND, 1988). Seus gêneros e suas espécies ocupam desde as grandes áreas continentais contínuas e descontínuas, até as áreas limitadas a um continente, como também áreas endêmicas. Aqui abordaremos apenas os gêneros restritos aos continentes, deixando a demais distribuições para os

comentários do item seguinte. Se analisamos a distribuição dos gêneros restritos apenas a um continente, verificaremos que a maior concentração se dá na África, onde temos cerca de 17 gêneros: *PSILOTRICHUM*, *NELSIA*, *HENONIA*, *HERNBSTAEDTIA*, *CENTENA*, *PUPALIA*, *ARTHRAERVA*, *MECHONIA*, *CHIONOTHRIX*, *PLEUROPTERANTHA*, *SERICOSTACHYS*, *LEUCOSPHERA*, *KYPHOCARPA*, *CENTHROSTACHYS*, *CENTENOPSIS*, *PANDIAKA* e *ACHYROPSIS*. Em seguida aparece a segunda concentração que é no continente americano, ou sejam gêneros que ocorrem apenas neste continente, que são cerca de 11: *CLADOTHRIX*, *ACANTHOCHITON*, *TRIDESTRONIA*, *PSEUDOPANTAGO*, *HERBSTIA*, *QUATERNELLA*, *NOELILERIA*, *CHAMISSOA*, *PAFFIA*, *FROELICHIA* e *BLUTAPARON*. Uma terceira concentração, embora menor, acontece na Austrália, com cerca de 3 gêneros restritos ao continente: *PTILOTUS*, *NYSSANTHES* e *IRENELLA*. No continente asiático temos apenas 2 gêneros com distribuição restrita: *STILBANTHUS* e *ALLNANIA*.

3.2 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS GÊNEROS DA FAMÍLIA AMARANTHACEAE OCORRENTES NO BRASIL

No território brasileiro, cuja superfície é de 8.511.965 km², vamos encontrar 14 gêneros de *Amaranthaceae*, com distintos padrões de distribuição geográfica, sendo 4 destes amplos e 2 restritos. Dos padrões amplos um é disjuncto, outro é pantropical, outro foi denominado amphi-atlântico e o último é interamericano. Abordaremos separadamente cada um dos mesmos.

3.2.1 - Padrão Ampla Disjuncto

Autores como SCHNELL (1970), GOOD (1974) e STOTT (1981) atribuem à distribuição disjuncta vários fatores, como: dispersão à longa distância de uma área para outra; redução de áreas inicialmente amplas e contínuas, sendo as disjunções relictos de uma distribuição anterior e, finalmente, o surgimento independente do táxon em áreas separadas, por evolução paralela ou convergente. Dentre os gêneros da família *Amaranthaceae* que ocorrem no Brasil, somente dois apresentam uma distribuição disjuncta, a saber: *GOMPHRENA* e *IRESINE*. O primeiro mostra uma disjunção entre o continente americano e o australiano, incluindo também a região indo-malásia. Na terminologia empregada por STENNIS (1962), a disjunção de *GOMPHRENA* pode ser considerada como amphi-transpacífico, pela presença de duas áreas disjuntas em ambos os lados do Oceano Pacífico. A oeste a Austrália e região Indo-Malásia e a leste a América Tropical (Fig. 2). O segundo, *IRESINE*, apresenta uma disjunção entre o continente americano e o africano, sendo assim considerado como amphi-atlântico, ou seja, parte das espécies estão presentes na América e parte na África, com ausência nos demais (Fig. 3). Discutindo as possíveis causas da

disjunção entre as espécies do gênero *GOMPHRENA*, SIQUEIRA (1992) verificou que existe atualmente um grande número de espécies ocorrentes no continente americano, principalmente entre os trópicos de Capricórnio e o trópico de Câncer, sendo assim o centro atual de diversidade do gênero. Um outro pequeno grupo de espécies aparece no continente australiano e região indo-malásia. Quanto as razões da atual disjunção, o autor acredita que a dispersão à longa distância é uma hipótese pouco provável, sobretudo porque a distância é muito longa entre os dois continentes e a barreira do Oceano Pacífico é um forte fator limitante para as unidades de dispersão do gênero, adaptados não a hidrocoria, mas a uma anemocoria a curta ou média distância. Neste sentido parece mais provável a hipótese da redução de áreas inicialmente amplas e contínuas, sendo a atual disjunção um relictos da distribuição anterior. O fato é que no passado geológico, sobretudo na Gondwana, a América do Sul e Austrália estiveram juntas, separando-se no Jurássico, na era Mesozóica. Quanto ao gênero *IRELINE*, também poderia se aplicar a mesma hipótese provável do gênero *GOMPHRENA*, pois a América do Sul esteve ligada a África na Gondwana, separando-se no Cretáceo. A ausência de dados paleobotânicos que possam indicar as espécies primitivas tanto no continente americano e australiano, para *GOMPHRENA*, como no americano e africano, para *IRELINE*, dificulta uma possível explicação da hipótese do aparecimento independente de grupos de espécies em áreas separadas, através da evolução paralela.

3.2.2 - Padrão Amplo Pantropical

Neste padrão vamos encontrar quatro gêneros: *AMARANTHUS*, *ACHYRANTHES*, *ALTERNANTHERA* e *BLUTAPARON*, cujas espécies ocorrem em todas as regiões tropicais e subtropicais do globo. Sem dúvida três fatores contribuem de maneira significativa neste tipo de distribuição, a saber: o transporte feito pelo homem, sobretudo nas espécies com potencial medicamentoso, ornamental e alimentício; a capacidade adaptativa de muitas espécies em relação aos diferentes tipos de solos e a dupla alternativa no processo de dispersão. Quanto ao último fator se aplica aos gêneros *AMARANTHUS*, *ALTERNANTHERA* e *BLUTAPARON* pois todos possuem dois tipos de dispersão. *AMARANTHUS* com endozoocoria acidental e epizoocoria, *ALTERNANTHERA* com um grupo de espécies anemocóricas e outro epizoocóricas e *BLUTAPARON* com unidades de dispersão relacionadas com anemocoria e hidrocoria. Segundo MEARS (1982), o gênero *BLUTAPARON* é constituído de quatro espécies: *Blutaparon vermiculare* (L.) Mears que ocorre nas América do Norte, Central e Sul, *B. portulacoides* (St. Hil) Mears estrita à América do Sul, *B. rigidum* (Robinson & Greenman) Mears endêmica das Ilhas Galápagos e *B. Wrightii* (Hooker f.) Mears encontrada na Ásia, junto as costas do Oceano Pacífico. As duas primeiras espécies ocorrem no litoral brasileiro.

3.2.3 - Padrão Amplo Amphi-Atlântico

Seguindo a terminologia empregada por STEENIS (1962), este padrão compreende os gêneros CYATHULA e CELOSIA, cujas espécies são encontradas na Europa, África e Américas, ausentes porém na Ásia e Austrália. No Brasil o gênero CELOSIA apresenta três espécies: *Celosia argentea* L., cultivada como ornamental, *Celosia grandifolia* Moq. e *Celosia corymbifera* Didr. O gênero CYATHULA com duas espécies: *Cyathula prostata* Blume e *Cyathula achyran-toides* (HBK) Moq.

3.2.4 - Padrão Amplo Interamericano

Este padrão compreende três gêneros, FROELICHIA, CHAMISSOA e PFAFFIA, todos constituídos por espécies encontradas somente no continente americano, sendo que a maioria delas ocorrem no Brasil. Na revisão do gênero CHAMISSOA, SOHMER (1977) afirma que este é encontrado na América tropical e subtropical, desde o México até Argentina. O autor cita para o gênero apenas duas espécies e cinco variedades. No Brasil vamos encontrar ambas espécies, *Chamissoa altissima* (Jacq.) HBK. var. *altissima*, nas regiões norte e sudeste, *Chamissoa altissima* var. *rubella* Suesseng, nas regiões norte, nordeste, sudeste e sul e *Chamissoa acuminata* Mart. var. *acuminata*, encontrada somente no Brasil, de norte a sul, *Chamissoa acuminata* var. *maximilianni* (Mart. & Moq.) Sohmmer, nas regiões nordeste e sudeste. Quanto ao gênero PFAFFIA, a distribuição geográfica tem como base o trabalho de STUTZER (1935) e SIQUEIRA (1988). Das 34 espécies, distribuídas nas Américas Norte, Central e Sul, 22 ocorrem no Brasil, sendo assim o território brasileiro o centro de diversidade do gênero. As espécies brasileiras de PFAFFIA fazem parte de três seções do gênero, a saber: PFAFFIA Mart., SERTURNERA (MART.) R. E. Fries e HEBANTHE (Mart.) R. E. Fries. A primeira é a maior, com catorze espécies, sendo que quatro delas, *Pfaffia gnaphaloides* (L. f) Mart., *P. glabrata* Mart. *P. tuberosa* (Spreng.) Hicken e *P. jubata* Mart., apresentam uma ampla distribuição geográfica no Brasil, as três primeiras com países limítrofes. Cinco espécies desta mesma seção mostram uma distribuição menos ampla, porém, restritas ao território brasileiro. São elas: *Pfaffia acutifolia* (Moq.) Stutzer, *P. glabratooides* Suesseng, *P. denudata* (Moq.) Kuntze, *P. sericantha* (Mart.) Pedersen e *P. cinerea* (Moq.) Kuntze. Finalmente, as cinco últimas possuem, uma distribuição mais restrita no Brasil, *P. eriophylla* (Griseb) Pedersen, *P. townsendii* Pedersen, *P. velutina* Mart. *P. hirtula* Mart. e *P. elata* R. E. Fries. A segunda seção, HEBANTHE, possui sete espécies, das quais duas são encontradas apenas no Brasil, *Pfaffia pulverulenta* (Mart.) Kuntze e *P. spicata* (Mart.) Kuntze. As demais ocorrem também nos países limítrofes. A seção SERTURNERA apresenta apenas três espécies, *P. iresinoides* (HBK) Spreng, *P. glomerata* (Spreng.) Pedersen e *P. vana* A. Moore, sendo as duas primeiras encontradas em outros

países da América Central e Sul e a última restrita apenas à região centro-oeste do Brasil.

3.2.5 - Padrão Restrito ao Brasil, Paraguai e Argentina

Este padrão restrito compreende apenas dois gêneros, *HERBSTIA* e *PSEUDOPANTAGO*, ambos com apenas uma espécie. *Herbstia brasiliana* (Moq.) Schumacher ocorre na Argentina, Paraguai, nordeste, sudeste e sul do Brasil, sendo muito pouco freqüente. *Pseudopantago friesii* Suesseng. aparece no sul do Brasil, Paraguai e Argentina.

3.2.6 - Padrão Restrito ao Brasil

Embora sendo o território brasileiro um centro de diversidade específica de alguns gêneros da família *Amaranthaceae*, somente temos um gênero monoespecífico que é restrito ao Brasil. Trata-se de *Quaternella confusa* Pedersen, epíteto recentemente descrito, sendo coletado até o presente momento na região Centro-Oeste do país. Segundo PEDERSEN (1990), o novo gênero ocupa uma posição intermediária entre *GOMPHRENA* e *PFAFFIA*, apresentando características morfológicas de ambos.

4 - ENFOQUE ECOSSISTÊMICO

O enfoque ecossistêmico tem por objetivo relacionar os gêneros e espécies da família *Amaranthaceae* encontrados no Brasil, com os diversos ecossistemas de ocorrência. Certamente este enfoque tem como base as coletas realizadas por muitos botânicos no século passado e atual, cujas coleções estão conservadas nos inúmeros herbários nacionais e internacionais. Os estudos que realizamos vários anos sobre a família nos permite vislumbrar este enfoque a partir de muitos referenciais, que passaremos a descrever a seguir. Existem na família gêneros e espécies que não estão relacionados diretamente com um determinado ecossistema ou seja, são plantas que aparecem quando o ecossistema foi alterado, podendo ser classificadas como invasoras. Isto é uma constante nos gêneros *AMARANTHUS*, *CYATHULA*, *ACHYRANTHES* e algumas espécies de *ALTERNANTHERA*. Todos os demais gêneros e espécies estão ligados diretamente a um ou vários ecossistemas. Existe um primeiro grupo que está relacionado diretamente com as formações florestais, aparecendo nos ecossistemas da floresta amazônica, floresta atlântica, matas ciliares, matas semidecíduas, etc. Este grupo é formado pelas espécies dos gêneros

CHAMISSOA, HERBSTIA, CELOSIA, QUATERNELLA e IRESINE. Um segundo grupo é constituído por gêneros que possuem algumas espécies ocorrentes em ambientes florestais, embora o centro de diversidade específica é maior em outros ecossistemas não florestais. Isto acontece em GOMPHRENA e PFAFFIA. No primeiro, vamos encontrar quatro espécies: *Gomphrena vaga* Mart. e *G. elegans* Mart., com ampla distribuição na América do Sul, coletadas no Brasil em diferentes formações florestais; *G. glabratooides* (Suesseng.) J. C. Siqueira, com distribuição restrita ao sul do Brasil, sendo encontrada em mata de araucária e orla de mata pluvial; *G. scandens* (R. E. Fries) J. C. Siqueira, coletada somente na mata atlântica do sudeste brasileiro (SIQUEIRA, 1992). No gênero PFAFFIA duas seções, HEBANTHE e SERTURNERA, são formadas por espécies que ocorrem em ambientes florestais. Para a floresta atlântica, SIQUEIRA (1990) cita *Pfaffia paniculata* (Mart.) O. Kuntze e *P. pulverulenta* (Mart.) O. Kuntze. Para as formações florestais amazônicas e extra-amazônicas, STUTZER (1935) descreve algumas espécies e variedades, sendo as principais: *Pfaffia brachiata* Chod. et Stutzer, *P. paniculata* (Mart.) O. Kuntze, *P. reticulata* (Seub.) O. Kuntze, *P. spicata* (Mart.) O. Kuntze, *P. iresinoides* (HBK) e *P. glomerata* (Spreng.) Pedersen. Um terceiro grupo é formado por gêneros e espécies que ocorrem em ecossistemas com fisionomias mais campestres, como os campos cerrados, campos rupestres, campos napeádicos, caatingas arbustivas e abertas. Nestes vamos encontrar o maior número das espécies nativas da família Amaranthaceae no Brasil. Os gêneros que integram este grupo são: FROELICHIA, PSEUDOPANTAGO, GOMPHRENA, PFAFFIA e ALTERNANTHERA. Nos dois primeiros todas as espécies são exclusivas destes ambientes. Abordaremos agora os três últimos gêneros. PFAFFIA é um gênero que apresenta uma seção, PFAFFIA, onde todas as espécies são encontradas nos referidos ecossistemas. Existem 11 espécies que ocorrem apenas nos cerrados (lato sensu) e campos rupestres. São elas: *Pfaffia jubata* Mart., *P. velutina* Mart., *P. cinerea* (Moq.) O. Kuntze, *P. glabrata* Mart., *P. denudata* Mart., *P. eriophylla*, *P. hirtula* Mart., *P. sericantha* (Mart.) Pedersen, *P. townsendii* Pedersen, *P. acutifolia* (Moq.) Stutzer e *P. elata* R. E. Fries. Algumas dessas ocorrem apenas nos campos rupestres de Minas Gerais, Goiás e Bahia, como *P. cinerea*, *P. hirtula*, *P. townsendii* e *P. denudata*. Apenas duas espécies aparecem nos cerrados e campos rupestres, como também em outras formações campestres, *P. gnaphaloides* (L. f.) Mart. e *P. tuberosa* (Spreng.) Hicken. VASCONCELLOS (1986), afirma que a primeira ocorre do Piauí ao Rio Grande do Sul, indo até Argentina. No Rio Grande do Sul é encontrada nos campos napeádicos secos e pedregosos, beira de rios e também em áreas cultivadas. A segunda, que ocorre na América Central e boa parte da América do Sul, é encontrada no Brasil nas regiões centro-oeste, sudeste e sul. No gênero ALTERNANTHERA vamos encontrar a seguinte situação: algumas espécies ocorrem exclusivamente nos cerrados e campos rupestres, como *Alternanthera martii* Moq., *A. rufa* (Mart.) D. Dietr., *A. marckgrafii* Suesseng. e *A. regelii* Seub. Outras, apesar de serem encontradas nestes ecossistemas, aparecem também nas caatingas, campos napeádicos e nas demais

áreas campestres do Brasil, como: *A. paronychioides* St. Hil., *A. pungens* HBK., *A. brasiliiana* (L.) O. Kuntze, *A. micrantha* R. E. Fries e *A. pilosa* Moq. Em se tratando do gênero GOMPHRENA vamos encontrar uma situação muito interessante em relação a distribuição das espécies nos referidos ecossistemas. Os estudos realizados por SIQUEIRA (1992) nos mostram que nesse gênero podemos distinguir nove padrões de distribuição. O primeiro é formado por 11 espécies que ocorrem exclusivamente nos campos rupestres, como *Gomphrena scapigera* Mart., *G. mollis* Mart., encontradas apenas na Serra do Espinhaço (Minas Gerais) e Chapada de Diamantina (Bahia), *G. incana* Mart., que só aparece na Serra do Espinhaço, *G. rupestris* Nees, *G. nigricans* Mart., *G. chrestoides* C. C. Townsend, *G. serturneroides* Suesseng., encontradas apenas na Chapadas de Diamantina, *G. moquinii* Seub., endêmica da Serra do Cipó, Minas Gerais, *G. marginata* Seub., endêmica de Diamantina, Minas Gerais, *G. hermogènesii* J. C. Siqueira, endêmica da Chapada dos Veadeiros, Goiás, *G. centrota* Holz., endêmica do estado do Mato Grosso do Sul e *G. aphylla* Pohl ex Moq., que aparece com uma distribuição geográfica mais ampla no nordeste, sudeste e centro-oeste do Brasil (Fig. 4). O segundo é constituído por 5 espécies que são exclusivas dos campos cerrados (lato sensu), a saber: *G. paranensis*. R. E. Fries, *G. regelliana* Seub. *G. matogrossensis* Suesseng., *G. macrocephala* St. Hil. e *G. hillii* Suesseng. O terceiro é formado de 7 espécies que ocorrem tanto nos cerrados como nos campos rupestres. São elas: *G. lanigera* Pohl ex Moq., *G. agrestis* Mart., *G. virgata* Mart., *G. arborescens* L.f., *G. pohlii* Moq., *G. rudis* Moq. e *G. prostrata* Mart. O quarto é caracterizado por 3 espécies que só aparecem no ecossistema caatinga, *G. basilanata* Suesseng., *G. pulvinata* Suesseng. e *G. debilis* Mart. O quinto é composto por 3 espécies que são encontradas exclusivamente nos campos napeádicos do sul do Brasil, embora ocorram também em países limítrofes, *G. pulchella* Mart., *G. schlechtendaliana* Mart., e *G. sellowiana* Mart. O sexto é formado por 3 espécies que aparecem nas caatingas e nos campos rupestres, *G. demissa* Mart., *G. microcephala* Moq. e *G. angustiflora* Mart. O sétimo integra 2 espécies, *G. microcephala* Mart. e *G. gardnerii* Moq., ocorrentes em cerrados e caatingas. O oitavo é representado também por 2 espécies, *G. claussenii* Moq. e *G. desertorum* Mart., que aparecem nos cerrados, campos rupestres e caatingas. O nono e último padrão é caracterizado apenas por uma espécie, *G. graminea* Moq., encontrada nos ecossistemas cerrados, campos rupestres e campos napeádicos. Existe também na família Amaranthaceae um quarto grupo formado por espécies que são exclusivas do ecossistema restinga, aparecendo nos cordões arenosos e rochosos, como também nas dunas. SIQUEIRA (1987), no trabalho sobre as Amaranthaceae nas restingas do Brasil, apresenta chave, descrição e comentários das espécies. Estas fazem parte de 3 gêneros: BLUTAPARON, ALTERNANTHERA e GOMPHRENA. Nos cordões arenosos do litoral brasileiro aparece com muita frequência *Blutaparon portulacoides* (St. Hil.) Mears, espécie reptante, halófila e psamófila, que ocupa a parte superior da praia, lavada pelas ondas. Ela possui algumas características morfológicas que mostram uma adaptação ao ambiente,

como as folhas e caules crassos, com alto teor de salinidade, os estolões submersos nas áreas arenosas mais úmidas, garantindo assim a retirada de água e protegendo-se contra a forte insolação e as unidades de dispersão adaptadas a anemocoria, podendo também ocorrer a hidrocoria. Embora ocorra também nos cordões rochosos, *Alternanthera littoralis* var. *maritima* (Mart.) Pedersen e *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze var. *brasiliana*, são duas espécies freqüentes nos cordões arenosos do litoral brasileiro. Segundo PEDERSEN (1990), a primeira é a única variedade que aparece no Brasil, pois as outras três, *A. littoralis* P. Beauv. var. *littoralis*, *A. littoralis* var. *guineensis* Pedersen e *A. littoralis* var. *sparmannii* (Monq.) Pedersen, ocorrem na costa do continente africano (Fig. 5). Nos ambientes de dunas encontramos duas espécies do gênero GOMPHRENA, *G. perennis* L. e *G. duriuscula* Moq. A primeira, embora ocorra em outros países da América do Sul, é encontrada apenas no sul do Brasil, sobretudo em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A segunda possui uma distribuição geográfica restrita e endêmica, aparecendo apenas em dunas da cidade de Salvador, Bahia.

5 - CONCLUSÃO

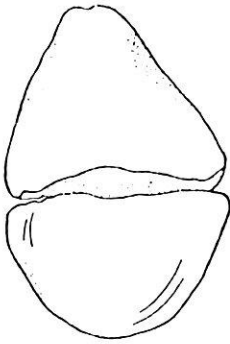
O estudo Fitogeográfico das Amaranthaceae Brasileiras é uma tentativa de integrar os três enfoques, o taxonômico, o areográfico e o ecossistêmico, mostrando assim que as diferentes abordagens são enriquecedoras e elucidativas, sobretudo quando as estudamos conjuntamente. A pretensão de síntese que caracteriza a Biogeografia como ciência, só pode ser concretizada a partir dos dados particulares de outras ciências complementares, oferecendo assim um resultado seguro da distribuição geográfica das espécies. Creio que os três enfoques priorizados neste trabalho possibilitam uma compreensão melhor da distribuição geográfica dos gêneros e espécies da família Amaranthaceae ocorrentes no Brasil, enriquecendo assim os primeiros dados biogeográficos fornecidos por MARTIUS (1826a), MOQUIN-TANDON (1849) e SEUBERT (1875).

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

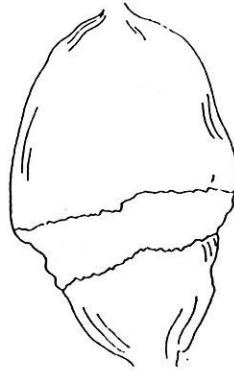
- DANSEREAU, P. 1949. Introdução à Biogeografia. **Rev. Bras. Geogr.** IX. N. 1. p. 3-92
- GOOD, R. 1974. **The geography of the flowering plants.** Longman, Londres.
- MARTIUS, C. F. P. von 1826a. **Nova Genera Species Plantarum Brasilien-sium.** Typis C. Wolf. Monachii, v. 2, p. 1-20.

- MEARS, J. A. 1981. A summary of BLUTAPARON RAF. including species earlier known as PHILOXERUS R. BROWN. *Taxon* 31: 111-117.
- _____. 1977. The nomenclature and type collections of widespread taxa of ALTERNANTHERA (Amaranthaceae). *Proc. Acad. Nat. Cienc. Philadelphia*. V. 12 (1): 1-21.
- MOQUIN-TANDON, A. 1849. Amaranthaceae. GOMPHRENA. In: CANDOLLE DE 1824-1873. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Victoris Masson, Paris. V. 13, part. 2, p. 383-419.
- PEDERSEN, T. M. 1990. Studies in South American Amaranthaceae III. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* sér. 12, sec. Andanson 1: 69-97.
- PIJL, van der, L. 1982. *Principles of dispersal in higher plants*. Sprenger-Verlag. Berlin, New York.
- SCHNELL, R. 1970. *Introduction a la phytogeographie des pays tropicaux*. Gauthier-Villars, Paris, v. 1.
- SEUBERT, M. 1875. Amaranthaceae. *Flora Brasiliensis*. Tipografia Regia, Monachii, v. 5, part. 1.
- SIQUEIRA, J. C. de. 1983. Considerações sobre uma possível evolução morfológica nos gêneros da família Amaranthaceae que ocorrem no Brasil. *Acta Biol. Leop.* 1: 71-80.
- _____. 1984. Frutos e unidades de dispersão Amaranthaceae. *Eugeniana* 7: 3-11.
- _____. 1987. A família Amaranthaceae nas restingas do Brasil. *Acta Biol. Leop.* 1: 5-22.
- _____. 1992. O Gênero GOMPHRENA L. (Amaranthaceae) no Brasil. *Pesquisas (Botânica)* 43: 5-197.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1972. Amarantáceas. In: REITZ, R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Santa Catarina, p. 3-103.
- SOHMER, H. 1977. A revision of CHAMISSOA (Amaranthaceae). *Bull. Torrey Bot. Club*. 104(2): 111-126.
- STENNIS, C. G. G. J. van 1962. The land-bridge theory in botany. *Blumea* 11(1): 235-251.
- STOTT, P. 1981. *Historical Plant Geography*. George Allen et Unwin, Londres.
- STUTZER, O. 1935. Die Gattung PFAFFIA mit einem Anhang neuer Arten von ALTERNANTHERA. *Fedd. Rep. Sp. Nov. Reg. Veg.* 88: 1-49.
- TOWNSEND, C. C. 1988. Amaranthaceae. *Flora Zambesiaca*. E. Launert, G. Li. Lucas e M. L. Gonçalves, Londres, v. 9, p. 1.
- VASCONCELLOS, J. M. de O. 1986. Amaranthaceae do Rio Grande do Sul V. Gênero GOMPHRENA e PFAFFIA. *Roessléria* 8(2): 75-127.

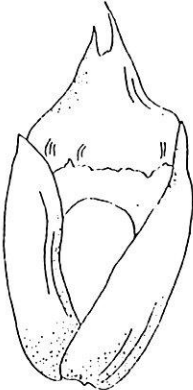
Fig. 1 - Frutos e unidades de dispersão em alguns gêneros de *Amaranthaceae*



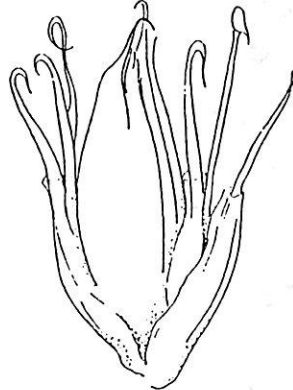
1.a - *Chamissoa* H.B.K. cápsula monoespérmica com deiscência mediana



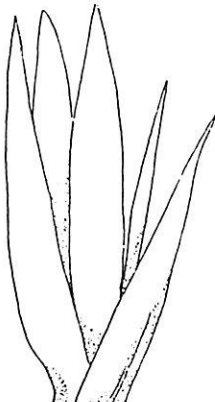
1.b - *Celosia* L. cápsula polispérmica com deiscência semi-basal



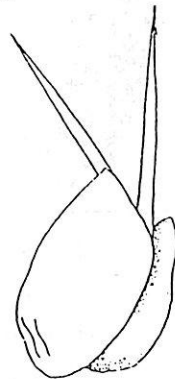
1.c - *Amaranthus* L. cápsula monospérmica com deiscência mediana



1.d - *Cyathula* Lour. perigônio com cerdas uncinuladas



1.e - *Achyranthos* L. perigônio com duas brácteas laterais espinescentes



1.f - *Pseudoplantago* Suess. detalhe das duas brácteas espinescentes

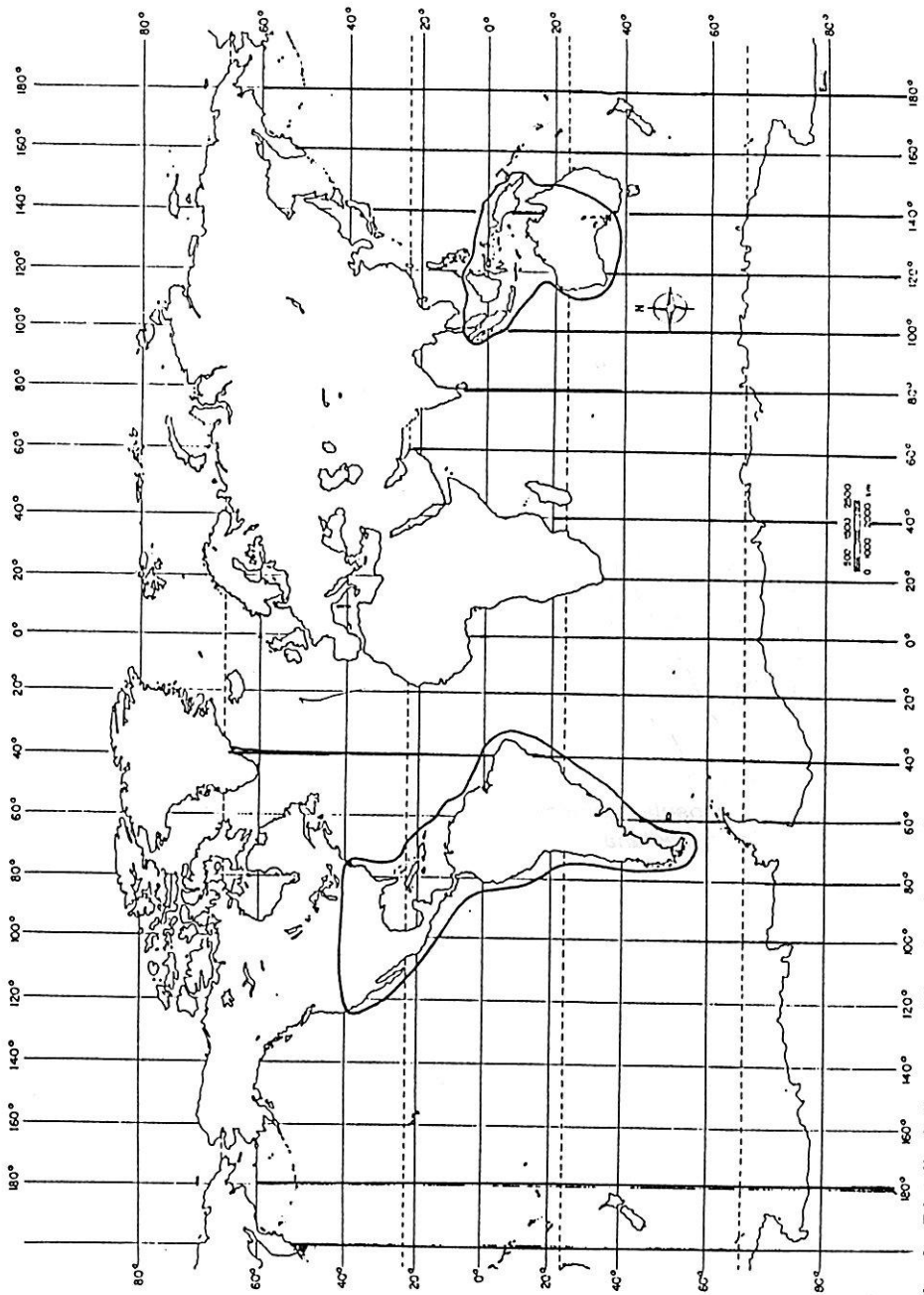


Fig. 2 - Distribuição geográfica do gênero *Gomphrena* L.

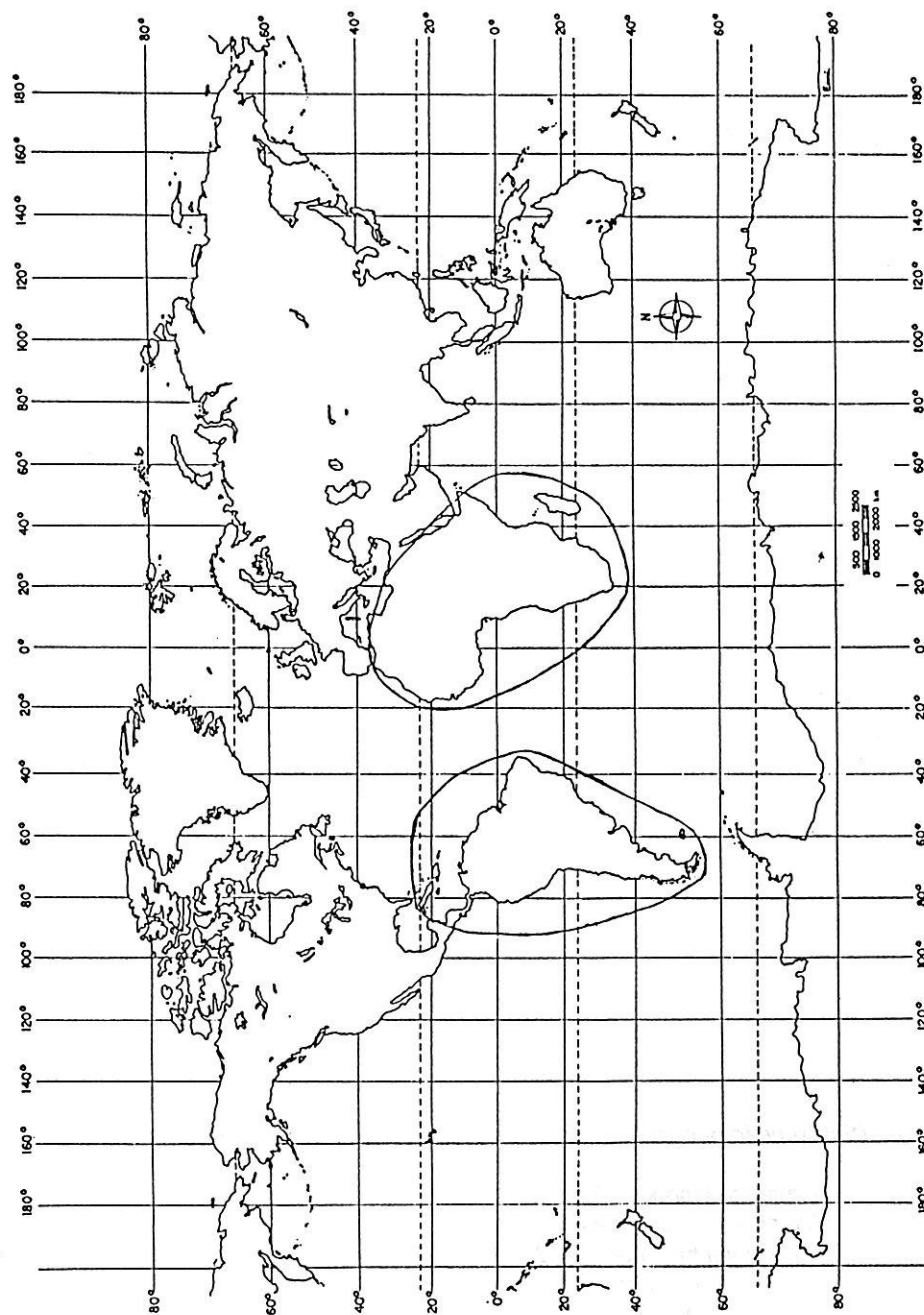


Fig. 3 - Distribuição geográfica do gênero *Iresine* P. Br.



Fig. 4 - Distribuição geográfica de espécies endêmicas do gênero *Gomphrena* L.

- 0 *Gomphrena moquinii* Seub.
- △ *Gomphrena marginata* Seub.
- ⊙ *Gomphrena hermogenesii* J. C. Siqueira
- ▲ *Gomphrena centrota* Holz.
- * *Gomphrena duriuscula* Moq.

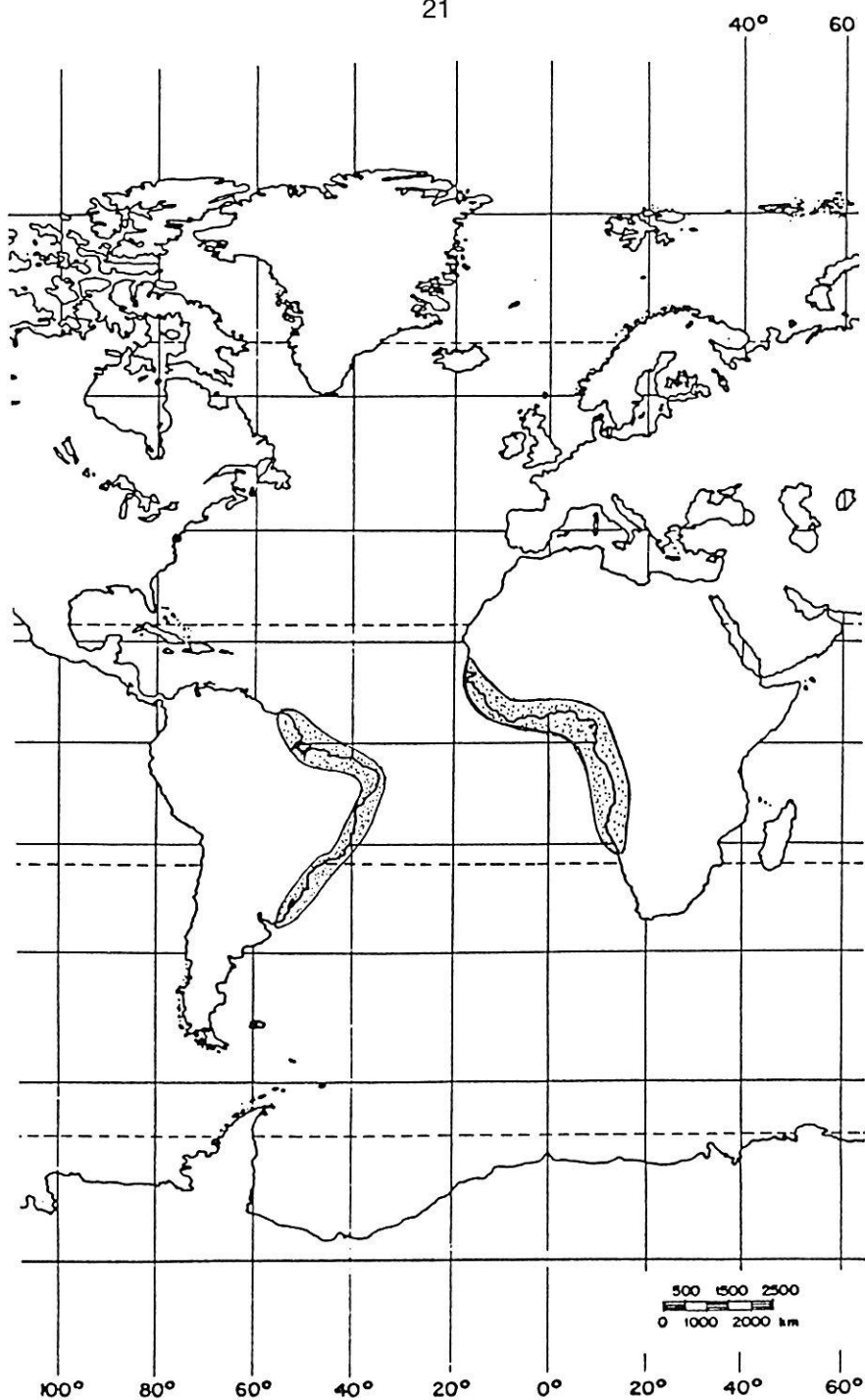


Fig. 5 - Distribuição geográfica de *Alternanthera littoralis* P. Beauv.

PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA FAMÍLIA PHYTOLACCACEAE NO BRASIL

Josafá Carlos de Siqueira, S.J.*
Maria Salete Marchioretto**

ABSTRACT

In this paper the authors are presenting patterns of geographical distribution for genus and species of the Phytolaccaceae family occurring in Brazil. The patterns were established based on examined material from several national and international herbaria, as well as on specialized bibliography.

Maps and discussions on ample and restricted patterns can also be found in this paper.

RESUMO

No presente estudo os autores apresentam padrões de distribuição geográfica para os gêneros e espécies da família Phytolaccaceae ocorrentes no Brasil. Os padrões foram estabelecidos com base no material examinado de vários herbários nacionais e internacionais, como também bibliografia especializada.

Mapas e discussões sobre padrões amplos e restritos são também apresentados.

* Pesquisador do Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS e do Herbarium Friburguense, Nova Friburgo, Prof. do Depart. Geografia PUC/RIO.

Bióloga, Pesquisadora e Curadora do Herbarium Anchieta do Instituto Anchieta de Pesquisas/UNISINOS. Endereço: Praça Tiradentes, 35, Caixa Postal 275 - 93001-970 - São Leopoldo, RS, Brasil.

Pesquisas	Botânica	Nº 45	1994/1995	p. 23-62
-----------	----------	-------	-----------	----------

INTRODUÇÃO

O estudo de padrões de distribuição geográfica é hoje parte integrante da taxonomia vegetal, sobretudo porque constitui um elemento extremamente importante para a compreensão espacial e ecológica da diversidade biológica das plantas.

Através dos padrões podemos entender diversas questões fitogeográficas, a saber: as ligações florísticas de um ecossistema com outro; as relações continentais e intercontinentais da flora; a amplitude de gêneros e espécies dentro dos espaços geográficos; a restrição física e ecológica de grupos vegetais nos ecossistemas; os diversos graus de endemismos, dentro de escalas amplas ou restritas e, finalmente, contribuindo nas diferentes categorias de conservação das espécies. Estudos recentes, principalmente trabalhos de revisões taxonômicas, têm revelado que o estabelecimento de padrões de distribuição geográfica devem seguir não apenas princípios físicos da localização de espécies dentro de áreas geográficas, mas também abordar questões ligadas à relação das espécies com os ecossistemas.

A estrutura fisiológica de um ambiente, sobretudo os elementos climáticos, edáficos e genéticos estão intimamente relacionados com a distribuição geográfica de muitos grupos de plantas nos diferentes ecossistemas tropicais.

A pretensão de estudar e estabelecer padrões de distribuição geográfica em nível de família só é possível a partir das revisões dos gêneros que a integram.

A escolha da família *Phytolaccaceae* foi motivada pelas diversas revisões feitas nos gêneros com maior número de espécies, além do fato que a sua escala fitogeográfica está ligada na maioria dos casos à região Neotropical.

Segundo BARROSO (1978), *Phytolaccaceae* é uma família que possui 17 gêneros e cerca de 120 espécies, difundidas nas regiões pantropicais (Fig. 01). No Brasil, dos 9 gêneros que aqui ocorrem, 4 são monoespecíficos. O número de espécies é aproximadamente de 20, o que justifica mais uma vez a pretensão deste estudo: família pequena com a maioria dos gêneros estudados e revistos.

1 - MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho foram examinadas exsicatas procedentes de 24 herbários nacionais e internacionais, a saber: R, RB, PACA, SPF, INPA, CEPEC, SP, ICN, HAS, HBR, HRB, MG, UEC, UPCB, PEL, GUA, ALCB, CPAP, UB, BM, US, K, NY, MO. Contamos também com fotografias de typus do Royal Botanic Gardens, Kew.

O método empregado foi o estabelecimento de padrões de distribuição geográfica com base no material de herbário, bibliografia especializada e as revisões taxonômicas de gêneros de *Phytolaccaceae*. O material examinado, depois de identificado, foi listado, servindo como base na plotagem dos mapas.

2 - PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS GÊNEROS ENCONTRADOS NO BRASIL

A família *Phytolaccaceae* não possui nenhum gênero que ocorra somente no Brasil. Todos estão distribuídos em outros países da América do Sul, Central e Norte. Poucos tem uma distribuição fora das Américas, como veremos a seguir. Em nível de gênero podemos estabelecer 4 padrões para os que ocorrem no Brasil.

1º Padrão: Gêneros com distribuição geográfica ampla, intercontinental

Neste padrão vamos encontrar 4 gêneros. Dois, *Rivina* e *Phytolacca*, ocorrem nas Américas, África, Ásia, Austrália e Nova Zelândia (HEIMERL, 1934, NOWICKE, 1968). Os outros dois, *Hillieria*, aparece na África e América do Sul, e *Trichostigma* ocorre nas Américas e Índia.

2º Padrão: Gêneros com distribuição geográfica ampla, interamericana

Aqui estão os gêneros que são encontrados nas Américas do Norte, Central e Sul. São eles: *Agdestis* e *Petiveria*.

3º Padrão: Gêneros com distribuição geográfica ampla, na América Central e Sul

Somente *Microtea* se enquadra neste padrão.

4º Padrão: Gêneros com distribuição geográfica ampla, apenas na América do Sul

Os 2 gêneros sulamericanos são *Gallesia* e *Seguieria*.

3 - PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE PHYTOLACCACEAE ENCONTRADOS NO BRASIL

Ao contrário dos gêneros algumas espécies ocorrem apenas no Brasil, porém, a maioria das mesmas aparecem também em outros países, sobretudo

da América do Sul. Vejamos agora os padrões das espécies que ocorrem no Brasil.

Os padrões de distribuição geográfica amplos de algumas espécies estão relacionados muitas vezes com o fato das mesmas serem consideradas como plantas ornamentais ou medicinais. Este é o caso de *Rivina humilis* L., *Petiveria alliacea* L., e *Agdestis clematidea* Moc. & Sessé., que são encontradas em quase todas regiões brasileiras, sobretudo as duas primeiras.

O exame do material de herbários e as consultas bibliográficas nos levam a estabelecer 6 padrões para as espécies da família Phytolaccaceae no Brasil, sendo cinco amplos e um restrito.

1º Padrão: Espécies ocorrentes desde a região Norte até a região Sul

Microtea scabrida Urban, *Seguiera aculeata* Jacq., *Phytolacca thyrsoiflora* Fenzl. ex Schmidt, *Gallesia integrifolia* Spreng e *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter. A última ocorre da Amazônia até Santa Catarina e a penúltima da Amazônia até Paraná. *Seguiera aculeata* e *Trichostigma octandrum* são trepadeiras de matas; *Phytolacca thyrsoiflora* e *Microtea scabrida* são ervas ou subarbustos que aparecem nos estratos herbáceos de matas ou em formações campestres.

2º Padrão: Espécies ocorrentes desde a região Sul até a região Nordeste

Neste padrão temos 2 espécies: *Phytolacca dioica* L., e *Seguiera langsdorffii* Moq., ambas são árvores frondosas, ocorrendo em formações florestais. São encontradas do Rio Grande do Sul até a Bahia.

3º Padrão: Espécie ocorrente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

Apenas uma espécie, *Phytolacca rivinoides* Kunth & Bouché, caracteriza este padrão.

4º Padrão: Espécies ocorrentes nas regiões Norte, Nordeste, Sudoeste e Centro-Oeste

Neste amplo padrão estão 4 espécies: *Microtea paniculata* Moq., *Microtea maypurensis* (H.B.K.) G. Don, *Seguiera americana* L. e *Hillieria latifolia* (Lam.) H. Walter.

5º Padrão: Espécie ocorrente nas regiões Sudeste e Nordeste

Neste padrão vamos encontrar apenas uma espécie *Microtea tenuifolia* Moq., encontrada nos campos rupestres de Minas Gerais e Bahia.

6º Padrão: Espécies restritas a uma única região

No presente padrão estão as espécies que ocorrem apenas numa região do Brasil, a saber:

Região Norte: *Microtea debilis* Swartz e *Seguieria macrophylla* Benth.

Região Nordeste: *Microtea longibracteata* H. Walter

Região Centro-Oeste: *Seguieria paraguayensis* Morong.

4 - MATERIAL EXAMINADO

4.1 - GÊNERO: *AGDESTIS* MOC. & SESSÉ

4.1.1 - *Agdestis clematidea* Moc. & Sessé

Rio de Janeiro:

Rio Tijuca: Salgado 23704, 16.02.1933 (RB); Rio Santa Tereza: Aparicio et alii s/nº, 1964 (RB 120405); Nova Friburgo: Capell s/nº, 1953 (RB 85176).

Figura: 02

4.2 - GÊNERO: *GALLESIA* CASAR.

4.2.1 - *Gallesia integrifolia* (Spreng) Harms

Paraná:

Sambaqui, Morretes, na mata: Oliveira 805 & Hatschbach, 25.07.1984 (PACA).

Figura: 03

4.3 - GÊNERO: *HILLERIA* VELL.

4.3.1 - *Hillieria latifolia* (Lam.) H. Walter

Acre:

Rio Branco, mata: Cid & Rosas 2911, 15.10.1980(RB,INPA); Seringal, Iracema: Ducke s/nº, 1933 (R 116282).

Bahia:

Ilhéus, CEPEC: Santos 531, 10.10.1969 (SPF); Ilhéus, CEPEC: Pinheiro 333, 27.10.1967 (SPF); Ilhéus, CEPEC: Brito & Hage 1242, 26.08.1981 (SPF).

Ceará:

Baturite: Cysneiros & Freire Allemão 1305, sine die (R).

DF:

Em mata primitiva sombreada úmida: Heringer 17083, 15.07.1988 (IBGE, NY).

Espírito Santo:

Cachoeira do Itapemerim: Brade 19911, 26.05.1949 (R,NY).

Pará:

Altamira, km 74 da Estrada Transamazônica rumo a Itaituba, na beira alargada de igapó: Cavalcante & Silva 2812, 28.07.1971(MG).

Rio de Janeiro:

Lutz 1811, 1926 (R).

Figura: 02

4.4 - GÊNERO: *MICROTEA* SWARTZ**4.4.1 - *Microtea debilis* Swartz****Acre:**

Sena Madureira: Prance et alii s/nº, 20.10.1968 (R).

Amazonas:

Barcelos, beira de rio: Duarte 7284, 09.09.1962 (R)

Pará:

Obidos: Sampaio 4937, IX.1928 (R).

Figura: 04

4.4.2 - *Microtea longebracteata* H. Walter

Paraíba:

Areia: De Moraes 974 (NY)

Pernambuco:

Recife: Pickel 3589 (NY).

Figura: 04

4.4.3 - *Microtea maypurensis* (H.B.K.) G. Don

Amazonas:

Rio Uaupes: Spruce 2546 (NY).

Bahia:

Belmonte: Mattos & Hage 606, 27.09.1979 (SPF); Ilhéus: Magalhães & Belém 646, 01.04.1965 (SPF); Ilhéus: Hage & Brito 754, 27.05.1981 (SPF); Serra Sincurá, Andaraí: Harley et alii 18632, 13.02.1977; 12 km de Gentio de Ouro, Estrada para Boa Vista, caatinga: Harley et alii 18907, 22.02.1977 (SP); Paulo Afonso: Travassos, 129, 10.07.1951 (R); Bragança 46, 1941 (R); 2 km de Itaberaba na Rodovia Iacú: Harley et alii 20529, 24.10.1980 (SPF); Serra do Açuruá 10 km de Santo Inácio, Xique-Xique: Harley et alii 19120, 26.02.1981 (SPF).

Ceará:

Lofgren 175(S).

Maranhão:

São Raimundo das Mangabeiras: Eiten 3674, 15.03.1962 (SP).

Paraíba:

Esperança: Moraes s/nº, 14.09.1958 (R 104084).

Piauí:

São Pedro Alcântara: Schwacke s/nº, 1878 (R 257).

Rio de Janeiro:

Serra dos Órgãos: Brade 16805, 21.04.1941 (R).

Figura: 04

4.4.4 - *Microtea paniculata* Moq.

Bahia:

Ca 11 km N para Maraú, rodovia para Campinho: Harley et alii 22207, 17.05.1980 (SPF); Serra Sincurá, O de Barra da Estiva: Harley et alii 20780, 22.03.1980 (SPF); Morro do Chapéu para Utinga: Harley 22970, 01.06.1980 (SPF); Serra da Piedade: Onishi et alii 30229, 13.01.1971 (RB); Mucugê, beira do rio: Harley 15971, 04.02.1974 (RB); Vitória da Conquista: Pabst 840, 17.01.1965 (R); Santa Cruz da Cabrália: Santos 3021, 28.05.1975 (SPF).

Brasília:

Vizinhaça de Paranoá: Irwin et alii 11258, 13.12.1965 (SP).

Maranhão:

Loreto: Eiten 4733, 26.05.1962 (SP).

Mato Grosso:

Corumbá: Graziela 494, 25.10.1953 (RB, R).

Minas Gerais:

Diamantina, na mata de galeria: Irwin et alii 27945, 20.03.1970 (RB); Caeté: Mello Barreto 8820, 19.11.1938 (R); Serra do Cipó, Santana do Riacho: Amaral & Hensolo, 22.04.1982 (SPF 32317); Tiradentes: Sugiyama 401, 06.08.1984 (SP).

Paraíba:

Areia: Moraes 685, 23.05.1953 (RB,R).

Rio de Janeiro:

Corcovado, in silva: Rambo 3581, 05.02.1940(PACA); Cabo Frio, restinga: Ule s/nº, 1899 (R 00254); Maricá, restinga: Klein et alii 223, 05.03.1985 (RB); Barra da Tijuca: Kuhlmann 78329, 02.08.1951 (RB).

São Paulo:

Morro das Pedras, Iguape: Brade 31140, XI.1917(SP)

Figura: 04

4.4.5 - *Microtea scabrida* Urb.

Paraná:

Cerro Azul: Hatschbach 6725, 09.02.1960 (R).

Rio de Janeiro:

Canita Galo: Brito s/nº, 1916 (R 6763).

Rio Grande do Sul:

Iraí, ad silvam primaevam: Emrich s/nº, IX.1949 (PACA 48169).

Santa Catarina:

Itapiranga ad fl. Uruguai superius, in silva primaeva scandens: Rambo 1788, 16.02.1934 (PACA); Schrainer s/nº, sine die (R 58805).

Figura: 04

4.4.6 - *Microtea tenuifolia* Moq.**Bahia:**

Morro do Chapéu, Rodovia para Mundo Novo: Harley 22924, 01.06.1980 (SPF); 3 km 0 de Itapirucu: Davidse et Darcy 11793, 01.04.1976(SP).

Minas Gerais:

Widgren s/nº, 1845 (R 58800); Pico Itabira do Campo: Mattos s/nº, sine die (R 58804); Pico Itabirito, Serra do Espinhaço: Irwin et alii 19849A, 11.02.1968 (R); Turvo: Hoehne & Gehrt 17464, 24.04.1926 (SP).

Figura: 04

4.5 - GÊNERO: *PETIVERIA* L.**4.5.1 - *Petiveria alliacea* L.****Paraná:**

Salto Iguaçu, in silva primaeva aperta: Rambo 53645, 11.01.1953 (PACA).

Rio Grande do Sul:

Vila Manresa p. P. Alegre, in umbrosis ad silvam: Rambo 960, 16.22.1932 (PACA); Toropi p. S. Maria, in silva primaeva umbrosa: Rambo 9320, 25.01.1942 (PACA); Nonoá ad fl. Uruguay superius, in silvula campestri umbrosa: Rambo 28294, 03.1945 (PACA); Parecí p. Montenegro, in umbrosis: Henz s/nº, 05.12.1945 (PACA 33232); S. Leopoldo, in silva campestri umbrosa: Rambo 33786, 07.1946 (PACA); Ipanema p. P. Alegre, in silvula riparia umbrosa: Emrich s/nº, 30.01.1947 (PACA 37247); Esteio, in silva campestri aperta: Rambo 38283, 24.11.1948 (PACA); Morretes p. Canoas, in silvula campestri umbrosa: Rambo

41394, 02.05.1949 (PACA); Lagoa da Pinguela p. Osório, in umbrosis ad silvam: Rambo 46156, 27.03.1950 (PACA); Osório, in silva campestri subhumida: Rambo 46977, 01.05.1950 (PACA); Santa Rosa, ad silvam umbrosum: Spies s/nº, II. 1947 (PACA 47341); Pestana p. Ijuí, in silva: Pivetta 1098, 08.07.1954 (PACA); Monsanto, subúrbios: Teodoro s/nº, 20.04.1945 (ICN 18121); Canoas, capões: Teodoro 8, 15.01.1949 (ICN); Itapeva, Torres: Schultz 1125 (HAS); São Jerônimo, capão: Abruzzi 592, 30.03.1982 (HAS); Bairro São José, São Leopoldo: Wasum s/nº, 05.04.1989 (PACA 69785); Pólo Petroquímico, Triunfo: Strehl 819, 05.05.1987 (HAS).

Santa Catarina:

Itapiranga fl. Uruguay superius, in umbrosis ad silvam primaevam: Rambo 1267, 16.02.1934 (PACA); Sombrio p. Araranguá, in silva riparia umbrosa: Rambo 31608, 05.02.1946 (PACA); Itapiranga ad fl. Uruguay superius, in silva primaeva: Rambo 49866, 06.02.1951 (PACA); Liso Guraraciaba, na mata: Reitz & Klein 16892, 03.01.1964 (PACA); Morro da Lagoa, Florianópolis: Falkenberg 3192, 28.11.1985 (PACA).

Figura: 02

4.6 - GÊNERO: *PHYTOLACCA* L.

4.6.1 - *Phytolacca dioica* L.

Bahia:

Rodovia Juçari/Palmira, Juçari, na margem da rodovia: Silva 2369 et alii, 02.05.1988 (HBR); Faz. Lombardia, Itapebí, na plantação de cacau: Pinheiro 431 & Santos 94, 14.11.1967 (HBR, RB, SPF); Fazenda Sacaiba, Campo Formoso: Ferreira 108, 05.09.1981 (HRB, MG); Trecho BR 101 São João da Panelinha a Itabuna, Camacã, na plantação de cacau: Silva & Brito 941, 08.07.1980 (SPF, HRB, CEPEC); Itapebí, na plantação de cacau: Belém & Pinheiro 2876, 10.11.1966 (SPF, NY, CEPEC); Estrada à Pau Brasil, Camacã, na plantação de cacau: Santos 1357, 19.01.1971 (SPF); Km 3 da Rodovia Itaimbé/Ventania, Potiraguá, na plantação de cacau: Santos 2820, 08.10.1974 (SPF); Ramal para Torre da Embratel, na Serra Boa ao N de São João da Panelinha, Camacã, na plantação de cacau: Santos & Mori 11711, 06.04.1974 (NY, RB); Fazenda Santo Antonio, Km 9 da estrada Juçari/Palmeira, Itabuna, na mata: Silva et alii 1572, 28.10.1983 (CEPEC).

Espírito Santo:

Vargem Alta: Nascimento s/nº, IX.1947 (RB 83925).

Mato Grosso:

65 km a Oeste de Ponta Porã: Costa 144, 13.11.1977 (HBR, RB).

Mato Grosso do Sul:

Bocajá: Furtado 23, 02.09.1980 (HBR, RB).

Minas Gerais:

Área do viveiro de Itajubá: Boechat s/nº, 11.10.1985 (UEC 47606); Viçosa: Ramalho 637, 27.09.1971 (RB); Lavras: Heringer 49, I.1947 (SP).

Paraná:

Véu de Noiva, Morretes, na mata pluvial: Cordeiro & Silva 253, 04.12.1986 (HBR, UPCB, UEC); Morretes, in silva: Hatschbach 1657, 02.12.1949 (PACA); Estrada da Graciosa, Rio Mãe Catira, Morretes: Hatschbach 42544, 07.11.1979 (SPF); Sítio do Beliziário, Campina Grande do Sul: Hatschbach 5230, 23.11.1958 (UEC, UPCB); Sítio do Belizário, Campina Grande do Sul, na mata: Hatschbach 15257, 23.11.1966 (UPCB, MO, NY); Serra dos Mulatos, Ortigueira, na capoeira: Hatschbach 22162, 12.09.1969 (UPCB); Paiquero, Londrina, no pasto: Hatschbach 24867 & Guimarães, 29.09.1970 (NY, UPCB); Rio Cavernoso, Guarapuava, no pasto: Hatschbach 43205, 01.10.1980 (UPCB); Floresta do Godoy, Londrina: Soares 136 et alii, 09.11.1988 (UPCB); Col. Limeira, Guaratuba: Hatschbach 52750 & Nicolack, 12.04.1989 (UPCB); Rio Três Bocas, Sítio do Gasperine, Londrina: Zampieri et alii, s/nº, 22.10.1986 (UEC 39108); Bom Jardim, Ivaí: Hatschbach 22391, 08.10.1969 (MO, NY); Serra do Mar, Desvio Ipiranga, na margem da mata: Dusén 1614, 18.12.1914 (MO, NY); Fazenda da Reserva CA 85 KM Sudoeste de Guarapuava: Lindeman & Haas 4805, 12.03.1967 (NY); Estrada Graciosa, Morretes: Kubitzki 8558, 09.04.1985 (NY); Palmeirinha, Guarapuava, no capão: Hatschbach 31036, 27.12.1972 (NY); Serra do Prata, Therezinha, na capoeira: Dusén 11122, 24.01.1911 (NY); Parque Nacional de Sete Quedas, a 6 km do centro da cidade de Guaíra, Guaíra, em terreno baldio: Fontella 1242, 16.09.1980 (RB); Monte Alegre: Kuhlmann s/nº, 24.03.1954 (RB 150766); Morretes, in silva: Hatschbach 1657, 02.12.1949 (PACA).

Rio de Janeiro:

Passeio Público: Kuhlmann s/nº, 11.11.1920 (RB 15341).

Rio Grande do Sul:

Marsul, Taquara: Jacobus s/nº, 17.10.1989 (PACA 70526); Jarí p. Tupanciretan, in silva campestre: Rambo 9539, 27.01.1942 (PACA); Porto Alegre, culta: Rambo 10711, 03.11.1942 (PACA); Parecí p. Montenegro: Henz s/nº, 1944 (PACA 26626); Faz. Santa Cecília p. s. Gabriel, in silva ripária: Rambo 25702, I.1944 (PACA); Cerro Largo p. S. Luiz, in silva primaeva: Friderichs s/nº, VII.1944 (PACA 26700); Kappesberg p. Montenegro, in silva primaeva: Friderichs s/nº,

10.10.1945 (PACA 32933); Pestana p. Ijuí, in silva: Pivetta 862, 13.09.1953 (PACA); Santa Rita p. Farroupilha, in silva: Camargo 1665, 08.07.1957 (PACA); Farroupilha, in silva: Camargo 2518, 10.11.1957 (PACA); Estância São Roberto, 3º distrito, Quaraí: Thomé s/nº, IX.1981 (PACA 69788, HAS 13667); Dois Irmãos, em beira de estrada: Neves 345, 27.12.1983 (PACA, HAS); Praia da Alegria, Guaíba, junto à estrada próximo à habitações: Larocca s/nº, 08.02.1989 (PACA 69782); São Sepé: Wasum & Rossato s/nº, 01.10.1988 (PACA 69784); Parecí, Montenegro, in silva: Henz s/nº, 16.11.1946 (ICN 16573, PACA 29560); Est. Ecológica de Aracuri, Esmeralda: Jarenkow, 145, 11.11.1984 (ICN); Casa de Pedra, Bagé: Rossoni 267, 04.11.1989 (ICN); Casa de Pedra, Bagé: Rossoni 266, 04.11.1989 (ICN); Casa de Pedra, Bagé: Rossoni 226, 03.11.1989 (ICN); Mata do Sétimo Céu, Marcelino Ramos, em borda de mata: Jarenkow 930, 08.10.1988 (ICN, PEL); Trombudo, Santa Cruz do Sul: Waecheter 583, 11.09.1977 (ICN), Estrada do Mato Grosso, Porto Alegre: Pabst 6372 & Pereira 6545, 28.10.1961 (NY); Dois Irmãos, na beira da estrada: Neves 345, 27.12.1983 (HAS); Parque Farroupilha, Porto Alegre: Aguiar & Soares s/nº, 20.11.1973 (HAS 190); Parque Farroupilha, Porto Alegre: Aguiar & Soares s/nº, 20.11.1973 (HAS 1891); Quaraí: Thomé s/nº, IX. 1981 (HAS 13667); São Francisco de Paula: Guimarães 1565 & Mautone, 02.02.1985 (RB); Caiçara: Santos 470 et alii, 18.01.1983 (SPF, SP); Encruzilhada do Sul: Pastore s/nº, 25.10.1980 (HAS 09164); Centro Agrônômico, Guaíba: Castellanos 29482, 19.01.1964 (GUA); Cavallhada, Porto Alegre: Pereira 6545 & Pabst 6372, 28.10.1961 (NY); Caminho da Gruta do Segredo, Caçapava do Sul: Pereira 6606, 31.01.1961 (RB); Canela: Mattos & Kuhlmann s/nº 17.02.1948 (RB 64775); Parque Farroupilha, Porto Alegre: Soares & Aguiar s/nº, 20.11.1973 (HAS 183); Arroio das Antas, Ijuí: Bassan 1129 et alii, 08.05.1987 (HAS); Menino Deus, Porto Alegre: Mattos 30736, 06.11.1986 (HAS); Santo Antonio da Patrulha, Catanduva Grande, 3º distrito, na margem do mato: Camargo 5286, 20.10.1977 (HAS); Planalto, no Parque Florestal Estadual de Nonai, na beira da rodovia: Mattos 25745 et alii, 10.11.1983 (HAS), Rodeio Bonito, Iraí, na mata: Bassan 792 et alii, 23.09.1986 (HAS); Parque Menino Deus, Porto Alegre: Mattos s/nº, 12.12.1977 (HAS); 1º distrito de Osório, na margem do mato: Camargo 501, 21.09.1975 (HAS); Morro Borrucea, Escarpa da Serra Geral, Osório: Camargo 470, 20.09.1975 (HAS); Veranópolis, Estação Experimental, numa capoeira: Mattos et alii, 04.11.1983 (HAS); Vila Ouro, na subida da Serra Geral p. São Francisco de Paula, na mata: Mattos 20057 et alii, 27.09.1978 (HAS).

Santa Catarina:

Estrada D. Francisca, Joinville, na mata: Reitz & Klein 5701, 18.12.1957 (PACA, NY, UPCB); Morro Spitzkopf, Blumenau, no capoeirão: Reitz & Klein 2293, 25.11.1954 (NY); Horto Florestal, Ibirama, na mata: Klein 1923, 07.03.1956 (NY); Águas de Prata, São Carlos: Smith & Klein 12580, 16.10.1964 (NY, MO); Coração, Joaçaba: Smith & Klein 11888, 26.02.1957 (NY); Sabiá,

Vidal Ramos, na mata: Klein 2222, 28.11.1957 (NY, ICN); Santa Catarina: Duarte 3300 & Falcão 08.12.1950 (RB).

São Paulo:

Viveiro Manequinho Lopes, São Paulo: Coelho et alii s/nº, 18.05.1985 (SPF 61791); Viveiro Manequinho Lopes, São Paulo: Rossi s/nº, 09.11.1984 (SPF 44013); Rodovia São Miguel Arcanjo à Sete Barras, próximo a mata: Gibbs et alii 6630, 28.09.1977 (UEC, SP, MG); Horto Florestal, Fazendinha, Ipirapina, na margem do lago: Cesar s/nº, 18.02.1982 (UEC 27593); Escola Municipal da Vila Nova, Campinas: Müller 13630, X.1981 (UEC); Escola Municipal da Vila Nova, Campinas: Müller 13631, X.1981 (UEC); Escola Municipal de Supletivo, Paulínia: Figueiredo 17763, 24.09.1985 (UEC); Serra da Cantareira: Kosconski 165, 13.10.1933 (NY, SP); Jardim Botânico: Handro s/nº, 06.10.1942 (SP 48936, PACA 71784); Águas de Prata: Andrade 308, XII.1929 (SP).

Figura 05

4.6.2 - *Phytolacca rivinoides* Kunth & Bouché

Acre:

Km 20 para Rio Branco: Lowrie 478 et alii, 11.10.1980 (NY, RB, MG); Estação Agrícola Estadual, Rio Moa, Km 15 Noroeste de Cruzeiro do Sul, na capoeira: Prance 2796 et alii, 25.10.1966 (NY, MG); Serra da Madureira, Leste do Rio Iaco, Km 10: Prance 7837 et alii, 04.10.1968 (NY); Estrada Alemanha, Cruzeiro do Sul, na capoeira: Prance 11938 et alii, 15.04.1971 (NY); Estrada perto do Rio Macauhan, tributário do Rio Yaco: Krukoff 5806, 06.09.1933 (NY); Arredores do acampamento do Projeto Radam, Cruzeiro do Sul, em capoeira baixa de terra firme: Monteiro & Damião 182, 08.02.1976 (MG).

Amapá:

Entre Km 140-150, Estrada Perimetral, na margem da capoeira alagada: Austin 7164 et alii, 21.10.1979 (UEC, MG, NY); Próximo ao Rio Oiapoque: Irwin et alii 47328, 03.08.1960 (MO, NY, RB).

Amazonas:

Humaitá, em mata secundária: Chagas 46420 et alii, 06.08.1976 (UEC); Reserva Campina, Manaus: Wesley & Silva 8456, 06.09.1978 (UEC); Rio Tatumã, Oeste de Manaus: Davis 60378 & Coelho, 27.08.1976 (UEC); Igarapé Preto, na mata: Absy 82, 23.03.1976 (INPA); Estrada Manaus/Porto Velho, na capoeira úmida: Silva 578 et alii, 13.07.1972 (INPA); Km 3 da estrada Padredão, Manaus, na capoeira: Chagas s/nº, 03.08.1955 (INPA 1545); Rio Cuieiras: Campbell 21943 et alii, 07.04.1974 (NY); Maués: Monteiro 22034 et alii, 20.04.1974 (NY); Entre Estirão do Equador e Rio Javarizinho: Prance 24034 et

alii, 23.10.1976 (NY); Tabutinga: Gentry & Daly 18232, 13.03.1977 (NY, MO). Km 65 da rodovia Manaus para Boa Vista: Lasseign 21165, 22.07.1974 (NY); Itacoatiara, Km 18, Manaus, na capoeira perto do Arroio: Prance 7213 et alii, 11.09.1968 (NY); BR 307 N de São Gabriel perto de Igarapé Freitas: Poole 2019, 17.07.1979 (NY); Serra Curicuriari: Poole, 1947, 10.07.1979 (NY); Estrada Humaitá/Jacarecanga, entre o Km 64 e 70, Humaitá, na capoeira em beira de estrada: Nelson 1126 et alii, 14.06.1982 (NY); Rio Negro, Cucuhy; Holt & Gehringer 361, 05.12.1930 (NY); Km 20 Leste de Maués, Maués: Hill 13164 et alii, 23.07.1983 (NY, RB); Foz do Jataby, Solimões: Kuhlmann 1209, 23.01.1924 (RB); Km 2 desde o Rio Cuieras, na Foz do Rio Bracinho: Prance 17997 et alii, 15.09.1973 (NY); Rio São Francisco, Sítio Tapereba, Barbacena: Gély 298, 17.05.1985 (MG); Ramal do Olho D'Água, Km 1, Guarajá-Mirim, Porto Velho, na mata: Carreira 391 et alii, 31.01.1983 (HRB).

Bahia:

Ramal para Torre da Embratel, na Serra Boa ao Norte de São João da Panelinha, Camacã, na transição do cacau com a mata: Mori 11701 & Santos, 06.04.1979 (NY).

Maranhão:

Bacia do Rio Tiriáçu, Monção: Belém & Gely 896, 19.04.1985 (NY).

Mato Grosso:

Ao redor do centro Científico de Aripuanã: Andrade 3324, 05.09.1976 (UEC).

Pará:

Tucuruí, em área de desmatamento: Lima & Silva 15, 18.10.1983 (INPA); Belém: Archer 8068, 20.12.1943 (NY); Serra Norte, Km 7, estrada para Itacaiunas, Carajás: Arruda & Benson 16168, 03.08.1984 (UEC); Rodovia BR 22 Capanema para Maranhão, Vizinho de Cachoeira, Km 96, na capoeira: Prance & Pennington 1680, 26.10.1965 (NY); BR 163, Km 1122, Cuiabá/Santarém, próximo de Igarapé Natal, na margem da estrada: Prance 25463, 15.11.1977 (NY, RB, MG); Terras do Instituto Agrônomo, Belém: Silva 161, 06.03.1944 (NY); Jari, estrada do Manguba, na capoeira: Silva 1985, 18.05.1969 (NY, MG); Maguaré, Belém, dentro da mata: Fonseca 189, 20.01.1967 (NY); Km 25 de Tucuruí, Campirama: Daly et alii, 1088, 30.10.1981 (NY); No Rio Tapajós, Boa Vista: Dahlgren & Sela 194, VI.1929 (NY); Serra dos Carajás, Parque Botânico de Carajás: Araújo 039, 1987 (RB); Sítio Tapereba, Rio São Francisco, Barcarena, na Capoeira: Gely 298, 17.05.1985 (MG); Rio Paru do Oeste, entre Cachoeira do Chuvisco e Rio Trombetas, Oriximiná, em mata de beira de rio: Rosas 2301 et alii, 08.09.1980 (MG); Serra do Piria, Vizeu: Silveira 15, 23.04.1983 (MG); Rio Capim, São Domingos do Capim, na capoeira secundária: Cavalcante 2928, 02.07.1974 (MG); Belém: Macedo 3979, 06.08.1955 (RB).

Rondônia:

Estrada Porto Velho-Cuiabá, na mata: Motta 148 et alii, 16.02.1983 (INPA); Ca Km 2 ENE, rodovia para São Sebastião: Frame 133 et alii, 23.05.1984 (MO, NY); Próximo de Jaciparaná: Prance 5169 et alii, 24.06.1968 (NY); Na Margem do Rio Abunã entre Cachoeira Três e Fortaleza, Km 4-16: Prance 6184 et alii, 18.07.1968 (NY); Km 12 de Ariquemes, estrada da Companhia Frey Rondônia, Ariquemes: Mota 540 et alii, 20.10.1979 (NY); Mineração Mibrasa, Setor Alto Candeias, Ariquemes, na mata de beira da estrada: Nelson 323 et alii, 11.05.1982 (NY); Rio Madeira, Calama: Goulding, 11b, IV. 1980 (MG); Ramal do Olho D'Água, Km 1, Guajará/Mirim, Porto Velho, na mata: Rosário 391 et alii, 31.01.1983 (MG, HRB); Mineração Taboca, próximo ao campo de Pouso da Mineração, na capoeira: Vieira 364 et alii, 10.10.1979 (NY).

Roraima:

Plateau, na Serra Tepequem: Prance 4495 et alii, 18.02.1967 (NY, MG); Philip Brook: Tate 320, 08.11.1927 (NY); Serra dos Surucucus: Prance 13510 et alii, 06.02.1971 (NY, MG).

Figura: 05

4.6.3 - *Phytolacca thyrsoiflora* Fenzl. ex Schmidt**Alagoas:**

Usina Utinga, Messinas: Gonçalves 225, 18.09.1981 (RB, HRB, MG).

Bahia:

Jacobina: Valeriano s/nº, 06.08.1967 (ALCB 01166); Estação E. de Dendê, Valença: Lordêlo 57563, VII.1957 (ALCB); Cachoeira da Fumaça, Palmeiras: Guedes 1491 et alii, 11.10.1987 (ALCB); Serra do Pai Inácio, Lençóis: Leal Costa s/nº, 11.08.1973 (ALCB 01164); Rodovia BR 367, Porto Seguro/Eunápolis, Santa Cruz da Cabrália, na margem da rodovia: Santos & Euporino 431, 08.10.1984 (HRB); Reserva Biológica do Pau Brasil, Santa Cruz da Cabrália, na mata: Santos 3010, 22.05.1975 (HRB); Lamarão do Passé, na margem da mata: Castro 2410 et alii, 09.12.1982 (HRB); Faz. Santa Thereza, Km 8 da rodovia Ubaitaba/Itacaré, na plantação de cacau: Santos 3048, 06.10.1975 (SPF); Morro do Pai Inácio, 14.5 km Noroeste, Palmeiras: Harley 22658, 26.05.1980 (SPF, NY, MO, UEC, CEPEC); Palmeiras p. à Caeté Açú, Cachoeira da Fumaça: Queiroz 1945, 11.10.1987 (UEC); Faz. Experimental de Itapetininga, Itapetininga: Giannotti 5515, 08.07.1977 (UEC); Antiga rodovia que liga a Estação Ecológica do Pau-Brasil à Santa Cruz, Santa Cruz da Cabrália, na mata: Mori 12104 et alii, 05.06.1974 (NY); Fazenda Barra do Manguinho, Km 11 da rodovia Ilhéus/Oliveira, Ilhéus, em vegetação de restinga: Voeks 37, 23.08.1984 (CEPEC); Estação Ecológica do Pau-Brasil, cerca de 16 Km a Oeste de Porto Seguro,

Santa Cruz da Cabralia, na mata: Santos & Brêdo 29, 29.08.1983 (CEPEC); Rota de acesso à Cairu entre Km 4 e 15 depois da bifurcação de Valença à Cumamu, Nilo Peçanha: Brito 551 et alii, 05.12.1986 (CEPEC); Pico das Almas, ao noroeste do campo Queiroz, Rio das Contas, no interior da mata: Harley 26191 et alii, 17.11.1988 (CEPEC).

Brasília:

Várzea Bonita: Heringer 16949 et alii, 14.03.1978 (UEC); Fazenda Água Limpa, Estação Experimental da Universidade de Brasília, perto de Vargem Bonita: Ratter 3431 et alii, 09.08.1976 (UEC) Lago Norte, Distrito Federal, no morro à margem do lago: Mendonça, 182, 20.04.1982 (MO); Km 3 N de Sobradinho, no cerrado e na margem de galeria: Irwin 10126 et alii, 09.11.1965 (MO, NY); Chapada da Contagem, Ca 20 Km Leste de Brasília: Irwin, 5172 et alii, 16.08.1964 (MO); Várzea Bonita: Salles & Heringer 16949, 14.03.1978 (NY); Confluência do Ribeirão Bananal com a Lagoa Paranoá: Irwin 11621 et alii, 13.01.1966 (NY); Parque Municipal da Gama Ca 20 Km de Brasília: Irwin 5877 & Soderstrom, 03.09.1964 (NY); Brasília: Irwin & Soderstrom 6040, 06.09.1964 (NY); Próximo do Sobradinho: Prance & Silva 59042, 14.09.1964 (NY); Brasília, Universidade de Brasília 320, X.1971 (MO 2417679); 3 Km N de Sobradinho, no cerrado e margem de galeria: Irwin et alii 10127, 09.11.1965 (SP); Área do Cristo Redentor: Silva & Alvarenga 928, 15.02.1990 (SP).

Ceará:

Serra de Baturité, Sítio Caridade, Sobradinho: Eugenio 517, 04.11.1937 (RB).

Espírito Santo:

Norte Rio Doce, Margem do Rio São José, São Gabriel: Vieira 88, IX.1950 (RB).

Goiás:

No Vale do Rio Corumbá, 20 Km Norte de Corumbá, Niquelândia: Irwin 18748 et alii, 17.01.1968 (MO, NY); Km 15 de Veadeiros: no meio do campo e na margem de galeria: Irwin 12793 et alii, 14.02.1966 (NY, SP); Luziania, em mata de galeria: Heringer 14688, 06.06.1975 (NY); 9 Km S de Corumbá, na Capoeira e margem de galeria: Irwin et alii 10883, 01.12.1965 (SP).

Maranhão:

Estrada da Feitoria, Rio Maracassumé: Froes 1997a, 20.11.1932 (MO, NY).

Mato Grosso do Sul:

Amambaí, arredores da tribo Caiuá: Garcia 14035, 1979 (UEC).

Minas Gerais:

Faz. Monte Alegre, Monte Belo, na Beira da estrada: Vieira 444, 21.03.1982 (GUA); Perto de Muriaé: Castellanos 24977, 07.07.1964 (GUA); Faz. do Baú, Serro: Almeida 162, 23.09.1981 (RB, MG, HRB); Faz. Paraíso, Viçosa: Lanna 355 & Castellanos 23627, 08.01.1963 (GUA); Terras do Colégio Agrícola, Viçosa: Mexia 4411, 01.03.1930 (NY); Serra do Espinhaço, Km 27 N do Serro, na estrada MG 2 para Diamantina: Irwin 20928 et alii, 26.02.1968 (MO, NY); Serra do Cipó, Km 132, Ca 153 N de Belo Horizonte: Irwin 20329 et alii, 17.02.1968 (MO, NY); Serra da Piedade, Ca 35 Km E de Belo Horizonte: Irwin 30309 et alii, 14.01.1971 (MO); Cruzeiro, Ouro Preto, no cerrado: Macedo 2928, 28.01.1951 (MO); Km 4 SE de Viçosa, na rodovia para São Miguel, Viçosa: Irwin 2171, 28.11.1958 (NY); Km 17 Noroeste de Diamantina, rodovia para Mendanha: Irwin 22869 et alii, 29.01.1969 (NY); Serra do Espinhaço, Drenagem sudeste do Pico de Itambé e Norte de Santo Antonio de Itambé: Anderson et alii 35689, 09.02.1972 (NY); Serra da Piedade, Km 35 Leste de Belo Horizonte: Irwin et alii 30309, 14.01.1971 (NY); Serra do Caraça, Santa Bárbara: Martinelli & Távora 2720, 20.07.1977 (RB); Maria da Fé: Deslandes s/nº, 08.03.1935 (RB 25420); Estação Experimental Coronel Pacheco: Vasco 287, 10.07.1940 (RB); Poços de Caldas, em campo de altitude secundária: Tamashiro 130 et alii, 26.08.1980 (UEC); Campo de Santa Rosália, Poços de Caldas: Shepherd 422, 17.11.1980 (UEC); Faz. Chiqueirão, Poços de Caldas, no interior de pinheirais: Leitão Filho 1592 et alii, 03.12.1981 (UEC); Águas Virtuosas: Amaral 2968, sine die (SP); Ouro Fino: Hoehne s/nº, 06.05.1927 (SP 19427).

Pará:

Serra dos Carajás, Serra do Norte, Clareira N-4, Marabá, num bosque de mata devastada: Cavalcante 2693, 21.04.1970 (MG); Serra dos Carajás, Km 2 Oeste de AMZA: Sperling 5656 et alii, 13.05.1982 (NY, MG).

Paraíba:

No brejo: Barbosa 52, 18.07.1972 (RB).

Paraná:

Capanema s/nº, sine die (RB 13683); Rio Pequeno, São José dos Pinhais, na capoeira: Hatschbach 42765, 04.03.1980 (SPF); Eneas Marques, na roça abandonada: Hatschbach 35177, 11.10.1974 (UEC); Faz. Nhoo, São Jerônimo da Serra, em roçadas: Hatschbach 24821, 27.09.1970 (UPCB); BR 116, Rio Pardinho, Campina Grande do Sul, na capoeira: Hatschbach 20972, 30.01.1969 (UPCB); BR 116, Rio Iguaçu, Curitiba, em terreno de cultivo abandonado: Hatschbach 41174, 23.02.1978 (UPCB, NY); Faz. do Durgo, São Mateus do Sul, na capoeira: Kierski 317 et alii, 09.01.1986 (UPCB, UEC); Faz. do Durgo, São Mateus do Sul, na pastagem: Britz 600 et alii, 23.04.1986 (UPCB, UEC); BR 116, Km 43 N de Curitiba, na mata secundária: Krapovickas 23148 et alii, 03.02.1973 (MO, NY); São Sebastião, Antonina, em clareira de mata: Hatschbach

21688, 03.07.1969 (MO); Cab. Rib. do Trige, Cerro Azul, na capoeira: Hatschbach 42597, 23.11.1979 (NY); Jaguaraíva, em local cultivado: Dusén 15198, 08.08.1914 (NY, MO); Km 7 SE de Cava Funda: Lindeman & Hass 5355, 20.05.1967 (NY); Rio das Pedras, Antonina, em terra de cultivo abandonado: Hatschbach 30563, 26.10.1972 (NY); Curitiba: Hatschbach s/nº, 08.02.1946 (PACA 33662); Cascavel, in incultis dumetosis: Rambo 53567, 10.01.1953 (PACA); Barigui, Curitiba, em terrenos recém aplainados: Lange 1140, 30.06.1958 (PACA, UPCB); Ponta Grossa: Viana s/nº, 20.06.1971 (ICN 8038); Rio da Divisa, Guaratuba: Hatschbach 12048, 19.12.1964 (UPCB); Sítio Santa Bernadete, Lapa, no campo: Moreira s/nº, 03.1959 (UPCB 1786); Sítio Santa Bernadete, Lapa, em subosque: Braga 1033, 16.11.1959 (UPCB); Campina, 46 Km S de Curitiba, Tijucas do Sul, na borda do caminho: Krapovickas & Cristobal 33661, 14.02.1978 (MO); Pinhaos, Piraquara, na capoeira nova: Hatschbach 22999, 21.11.1969 (UPCB); Passo do Pupo, Ponta Grossa, nas margens da estrada recentemente roçada: Hatschbach 18026, 05.12.1967 (UPCB); Ponta Grossa; Viana s/nº, 20.06.1971 (ICN 8038).

Pernambuco:

Usina Água Branca, Água Branca, na capoeira: Leal & Silva 215, 11.07.1950 (RB).

Rio de Janeiro:

Reserva Biológica de Jacarepaguá: Moreira 33, 1966 (GUA); Poço d'Anta, Silva Jardim: Carauta 2588 et alii, 14.09.1977 (GUA, RB); Granja Comari, Teresópolis: Strang 578, 11.02.1964 (GUA); Angra dos Reis: Lanna 850 & Castellanos 25579, 02.03.1965 (GUA); Reserva Biológica de Jacarepaguá: Lanna 880, 21.04.1965 (GUA); Estrada Rio Centro, DEPOL, Parque Ecológico, em frente ao viveiro de plantas: Leão 51, 18.07.1980 (GUA); Alagado entre o Solar de Baronesa e Lagoa das Pedras, Campos: Casari 931 & Pedroso 831, 09.03.1983 (GUA); Subida da Serra, próximo ao museu das Armas, Petrópolis: Oliveira 338 et alii, 07.03.1990 (GUA); Granja Comari, Teresópolis: Castellanos 23512, 01.12.1962 (GUA); Estrada Parada Modelo Cachoeiras de Macacu-Incra, Cachoeiras de Macacu: Vianna 1526 et alii, 16.11.1983 (GUA); Cascata do Imbuí, Teresópolis: Vianna 178, 02.05.1964 (GUA); Praia do Frade, Angra dos Reis, em terreno baldio: Araújo 4007 & Maciel, 17.09.1980 (GUA); Rio Capivari, Silva Jardim, no pasto: Araújo 1173 et alii, 16.06.1976 (GUA); Próximo a Torre de TV Sumaré: Castellanos 23935, 18.06.1963 (GUA); Restinga de Itapeba, na areia: Martins 187, 04.06.1960 (GUA); Gericinó Mendanha, Gleba Modesto Leal, Maçico Marapicu: Vianna 1944 et alii, 10.08.1988 (GUA); Encosta da Serra dos Órgãos, Teresópolis: Freire 91 & Alves 77, 24.09.1980 (GUA); Faz. Boa Esperança, Bom Jesus de Itabapoana Carabuçu: Rizzini 182 & Széchy 12, 11.09.1982 (GUA); Morro da Cruz, Colégio Anchieta, Nova Friburgo: Siqueira 1017 et alii, 31.05.1981 (UEC); Estrada para Lumiar, Nova Friburgo, na mata de encosta: Klein 297 et alii, 01.08.1986 (NY); Estrada Rio/Petrópolis: Cacerelli s/nº,

13.04.1939 (RB 138878); Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no planalto perto dos Castelos do Morro Açu: Carauta 1158, 22.07.1970 (RB); São Conrado: Duarte 5226, V.1960 (RB); Morro da Caledônia, Nova Friburgo: Martinelli 2523, 08.07.1977 (RB); Serra da Mendanha, Campo Grande, em beira de mata: Martinelli 4134 et alii, 04.04.1978 (RB); Carangola, Petrópolis, em local úmido: Góes & Constantino 46, 16.05.1943 (RB); Serra da Estrela, Petrópolis: Góes 65, 1946 (RB); Serra dos Órgãos, Campo das Antas: Carris s/nº, 22.05.1948 (RB 62509); Granja Mafra, Teresópolis: Carvalho 547, 28.05.1987 (RB); Maria Comprida, Petrópolis: Góes & Constantino 337, III.1944 (RB); Matas do Jardim Botânico: Fontela et alii s/nº, 06.03.1963 (RB 119654); Caititu Amoedo, Petrópolis: Mautone & Vieira 115, 10.05.1989 (RB); Itaguaí, na margem da estrada: Monteiro s/nº, 02.02.1951 (RB 73106); Quinta Lulú, Alto Teresópolis: Paes s/nº, 29.11.1943 (RB 64915); Base do Corcovado: Duarte s/nº, 04.03.1946 (RB 57381); Leblon: Machado s/nº, 04.07.1948 (RB 75516); Nova Friburgo: Capell s/nº, 1951 (RB 81283); Gávea: Aragão s/nº, VII.1916 (RB 7283); Stucky, estrada para Lumiar, Nova Friburgo, na mata: Klein 297 et alii, 01.08.1986 (RB); M Rio Jacarandá, Viana: JGFS 74, 22.08.1956 (RB); M. Rio Novo, Iconha: JGFS 3, 13.07.1956 (RB); Ipiranga: Ludenvalit 4347 (RB); Perto de Casa: Löfgren 78, XII.1908 (RB); Morro da Babilônia: Hoehne 9, VII.1914 (SP).

Rio Grande do Sul:

Ad montem Canastra p. Alto Feliz, in agro: Rambo 252, 09.03.1933 (PACA); Ad montem Sapucaia p. S. Leopoldo, in silva caedua: Rambo 11717, IX.1943 (PACA); Faz. Englert p. São Francisco de Paula, in primaeva aperta: Rambo 4581, 08.02.1941 (PACA); São Leopoldo: Theissen s/nº, 1903 (PACA 7618); Bom Jesus, ad viam in incultis: Rambo 8834, 15.01.1942 (PACA); Cerro Largo p. S. Luiz, in agro: Buck s/nº, 01.1943 (PACA 10937); Nonoai ad fl. Uruguay superius, ad aviam in incultis: Rambo 28490, III.1945 (PACA); Caracol p. Canela, in incultis: Emrich s/nº, 11.03.1945 (PACA 28780); Vila Oliva p. Caxias do Sul, ad viam in incultis: Rambo 30887, 31.12.1945 (PACA); Caracol p. Canela, in incultis: Emrich s/nº, 22.02.1946 (PACA 33269); Cambará p. São Francisco de Paula, in incultis: Rambo 36511, 02.1938 (PACA); Kappesberg p. Montenegro, in incultis: Henz s/nº, 27.12.1946 (PACA 35790); Ad fl. Gravataí inferius, in dumetosis iuxta viam: Rambo 40963, 10.04.1949 (PACA); Linha Bonita p. Montenegro, in agro inculto: Rambo 43062, 24.08.1949 (PACA); Pestana p. Ijuí, in incultis: Pivetta 623, 21.12.1953 (PACA); Farroupilha, in incultis: Camargo 919, 05.11.1956 (PACA); Farroupilha, in incultis: Camargo 1384, 07.05.1957 (PACA); Campus do Vale - UFRGS, Agronomia, Porto Alegre, em solo degradado: Nunes 124 (13), 16.09.1988 (PACA); Ipiranga, P. Porto Alegre, em área de entulhos de construção: Larocca s/nº, 25.02.1989 (PACA 69783); Conceição, Caxias do Sul: Rossato et alii s/nº, 04.04.1989 (PACA 69985); Vale da Serra, próximo à Santa Maria, em beira de plantação: Fleig 862, 16.11.1977 (ICN); Porto Alegre, na capoeira: 09.08.1922 (ICN 44770); Porto Alegre, na capoeira: III.1924 (ICN 44769); Morro Santana, Porto Alegre: Stehmann 66, 30.01.1983

(ICN); Aratinga, São Francisco de Paula: Stehman 99, 19.03.1983 (ICN); Veranópolis: Elizabeth s/nº, sine die (ICN 42221); Três Cachoeiras, Torres: Fleig 730, 24.09.1977 (ICN); Terra de Areia, Osório, Junto à banhado: Schultz et alii, 07.09.1968 (ICN 5450); São Francisco de Paula: Korner s/nº, 26.01.1967 (ICN 5740); Rio Mampituba: Lindeman et alii s/nº, 19.11.1971 (ICN 9244); São Francisco de Paula, na beira da mata: Wilhelm Filho s/nº, 04.05.1975 (ICN 28768); Cerro Pelado, Taquari, em campo pedregoso: Sobral 5189 et alii, XI.1986 (ICN, NY); São Francisco de Paula: Sobral 1605, III.1983 (ICN); Torres, em campo: Sobral 2144, VI.1983 (ICN); São Salvador: Leite 719, XII.1941 (NY); Caxias do Sul: Sacco 2137, 23.04.1964 (PEL); Barragem de Itaúba, Arroio do Tigre: Bueno 641, 12.04.1978 (HAS); Cerro das Almas, Pelotas: Mariath 870, 10.12.1980 (HAS, PACA); Canela: Mattos & Kuhlmann s/nº, 17.02.1948 (RB 64775); São Leopoldo, in incultis: Rambo 35422, 10.11.1946 (MO, NY, PACA); Parte baixa do Morro Santana, Porto Alegre: Silveira 4830, 07.08.1987 (HAS); Farroupilha, CA de 10 Km Sul de Bento Gonçalves: Mattos & Bassan 167, 09.04.1986 (HAS); 9 Km de Santa Cruz do Sul, num vassoural: Mattos 30554 & Silveira, 31.07.1986 (HAS); Estação Experimental Fitotécnica de Viamão: Castro s/nº, 17.02.1987 (HAS); Estação Experimental de Santo Augusto: Mattos 24329 et alii, 1981 (HAS); Estação Experimental de Santo Augusto, em beira de caminho em mata primária: Mattos 25071 et alii, 08.11.1983 (HAS); Próximo ao aeroclube, Veranópolis, na mata: Silveira 263, 28.12.1981 (HAS); Estação Experimental de Veranópolis, numa capoeira: Mattos 23601 et alii, 16.03.1984 (HAS); 15 Km da cidade na rodovia p. Praia Grande, Cambará do Sul: Silveira 4482, 10.02.1987 (HAS); na boca da Serra, na rodovia p. Porto Alegre/São Francisco de Paula: Mattos 22536 et alii, 27.03.1981 (HAS); Serra Geral entre Praia Grande e Cambará do Sul: Silveira 548 et alii, 17.03.1983 (HAS); Torres, próximo ao Trevo de acesso para cidade: Silveira 1060, 17.02.1984 (HAS).

Roraima:

Tate 299, 07.11.1927 (NY).

Santa Catarina:

Sombrio, na orla do capão: Reitz 1889, 05.12.1945 (NY); Km 3 Oeste do Rio Capetinga entre Campo Erê e Dionísio Cerqueira: Smith & Klein 11651, 22.02.1957 (NY); Turvo, na roça do morro: Reitz 201, 22.11.1944 (RB); Barra do Saí, Garuva, na orla da mata: Kummrow 1251, 18.01.1979 (UPCB); Cordeiros, Itajaí, em roça abandonada: Reitz & Klein 9169, 09.10.1959 (NY); Trindade, Florianópolis, in incultis: Rohr s/nº, 01.04.1945 (PACA 28871); Turvo p. Araranguá, in incultis: Reitz s/nº, 22.11.1942 (PACA 30313); Sombrio p. Araranguá, in incultis: Rambo 31506, 02.02.1946 (PACA); Palhoça, Anitápolis, in incultis: Klein 435, 04.04.1953 (PACA, NY); Campo dos Padres, in incultis: Rambo 60162, 23.01.1957 (PACA); Norte da Serra Geral, Papanduva, em beira de estrada de rodagem Federal: Smith & Klein 8402, 07.02.1956 (NY); Matos Costa: Sohn &

Campos 49, 13.04.1981 (HBR); São Joaquim, na mata em lugar aberto: Mattos 6073, 30.01.1958 (HAS).

São Paulo:

Serra de São Francisco, Represa de Ituparanga, Votarantin: Ferreira 3318, 15.03.1984 (GUA); Rodovia Juquiá à Piedade, em campo limpo: Gibbs 6670 et alii, 29.09.1977 (RB, MG, UEC); Est. Exp. de Boraceia, próximo da represa do Rio Claro, Sallesópolis: Travassos 309, 03.03.1962 (RB); Parque Nacional da Boacina, Serra da Boacina, Bananal: Martinelli 1112, 05.03.1977 (RB); Vila Maria, São Paulo: Constantino 88, V.1941 (RB); BR 101, Km 13, Ubatuba: Jouvín 524, 18.04.1979 (RB); Serra da Cantareira, Mairiporã, em terreno recém desmatado: Ré s/nº, 27.12.1987 (SPF 61884); Cidade Jardim: Hoehne s/nº, X.1940 (SPF 10665); Cidade Jardim: Hoehne s/nº, X.1940 (SPF 10665); Cidade Jardim: Hoehne s/nº 26.02.1932 (SPF 17300); Cemucam, estrada da mata: Meiriane et alii s/nº, 10.02.1984 (SPF 32801); Ilha do Cardoso, na mata: Leitão Filho 10818 et alii, 14.12.1979 (UEC, NY); Estrada entre Juquiá/Tapiraí, em área ruderal: Yamamoto 14650 et alii, 02.04.1983 (UEC); Ilha do Cardoso: Leitão Filho 10760 et alii, 14.12.1979 (UEC); Serra do Japi, Jundiá, na mata de cima: Joly et alii s/nº, 06.05.1977 (UEC 12654); Reserva Florestal, Cunha: Custódio Filho 254 et alii, 08.07.1980 (UEC, NY, MO, SP, GUA); Faz. Malota, Fraldas da Serra do Japi, Sundaí: Traldi & Souza s/nº, 09.05.1977 (UEC 12650); Ubatuba: Sazima 9916, III.1979 (UEC); Km 3 da Estação de Tratamento de Águas de Valinhos, Sítio Cárregoatá, Vinhedo: Silva 8866 et alii, 23.11.1978 (UEC); Serra do Japi, Km 10 Sudoeste de Jundiá, em mata úmida: Leitão Filho 3204 et alii, 08.10.1976 (UEC, NY, MG); Mauá, arredores de São Paulo: Mizoguchi 395, 12.05.1977 (MO); Parque de Água Funda: Fonseca 41, 15.03.1961 (MO, NY); Perto de Oomoto-Aizendo, Jandira: Mizoguchi 2405, 18.10.1980 (MO); Estrada de Varzinha, Bairro Varzinha, Zona Sul, Santa Marro: Mizoguchi 2434, 23.11.1980 (MO); Km 15 Sudoeste, Cotia, na margem da estrada: Mizoguchi 811, 24.11.1978 (MO, NY); Km 2 Sudoeste, Iguapé: Eiten & Clayton 6200, 18.02.1965 (MO); Instituto Florestal de São Paulo, Campos do Jordão: Robim 263, 02.04.1985 (NY); Butantã: Hoehne 149, 08.01.1920 (NY); Itapetinga: Lima s/nº, II. 1946 (RB 55461); Reserva do Instituto de Botânica de São Paulo, em capoeira de terra firme: Rosa & Pires 3760, 15.11.1980 (MG, NY, INPA); Sebastião, Ibiuna: Mizoguchi 1664, 03.07.1981 (NY, MO); Jacupiranga, Sudoeste de Registro, Perto da rodovia: Davis 60582 et alii, 06.09.1976 (UEC); Faz. Experimental de Itapetininga, Itapetininga: Giannotti 5515, 08.07.1977 (UEC); Monte Alegre do Sul, na beira do caminho: Kuhlmann 1842, 24.07.1949 (SP, PACA); Instituto de Botânica, Parque do Estado: Sendulsky 500, 07.12.1966 (SP, PACA); Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Silvestre 217, 02.03.1982 (SP); Estação Experimental do Cofe: Heringer 287, 10.07.1940 (SP); Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, na mata secundária: Lyra 60, 29.10.1980 (SP); Fazenda Campininha, Campos das Sete Lagoas, Mojiguaçu, em beira de estrada: Eiten 3526, 04.12.1961 (SP); Parque Jabaquara: Hauff 29, 20.04.1932

(SP); Itú: Russel 157, 20.11.1987 (SP); Socorro: Viegas et Zagatto 5030, 20.09.1939 (SP); Ipiranga: Luederwaldt 2127, 1.1990 (SP); Ubatuba, Estação Experimental: Costa & Ramos s/nº (SP 42123); Vila Leopoldina: Heimerl s/nº, 26.02.1906 (SP 12958); Parque do Estado, Ca 10 Km ao Sul do Centro de São Paulo, em clareira de capoeirão: Fonseca 41, 15.03.1961 (SP); Reserva do Instituto de Botânica de São Paulo, em capoeira de terra firme: Pires 3760 et alii, 15.11.1980 (SP); Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Correa 37, 23.04.1974 (SP); Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Correa 4, 20.11.1975 (SP); Parque do Estado e Jardim Botânico: Faria et alii s/nº, 23.11.1966 (SP 99434); Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Correa 7, 02.04.1974 (SP); Reserva do Instituto de Botânica, imediações da Vila Faccini: Toledo 47 et alii, 04.06.1984 (SP); Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Sugiyama 266, 10.05.1983 (SP); Reserva Biológica Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: Melo 141, 24.08.1979 (SP, PACA); Estação Biológica de Boraceia, Biritiba-Mirim: Custódio Filho 1449, 30.08.1983 (SP, PACA); Jardim Botânico, junto ao leito do riacho Ipiranga, Custódio Filho 10, 08.02.1979 (SP, PACA); Butantã: Hoehne s/nº, 08.01.1920 (SP 149).

Figura: 06

4.7 - GÊNERO: *RIVINA* L.

4.7.1 - *Rivina humilis* L.

Amazonas:

Schwacke 692, 1877 (R).

Ceará:

Serra Maraguapé: Mello Filho 1600, 26.01.1958 (R).

Espírito Santo:

Egydio 24, 10.04.1944 (R).

Rio de Janeiro:

Grajaá: Mello Filho 901, 21.08.1949 (R).

Rio Grande do Sul:

Pelotas, in silvula umbrosa: Sacco s/nº, 02.02.1956 (PACA 60449); Morro do Sabiá p. Porto Alegre, in silva riparia: Rambo 43759, 05.10.1949 (PACA); Esteio, in silva umbrosa subhumida: Rambo 40617, 29.03.1949 (PACA); Morro do Côco, Viamão, na beira da mata: soares 193, 23.11.1979 (HAS); Canoas, in

silva campestre úmida: Emrich s/nº, 27.06.1957 (PACA 37051); Morro do Côco, Viamão, na beira da mata: Soares 181, 22.11.1979 (HAS); Morro do Côco, Viamão, na beira da mata: Martins 222, 13.05.1980 (HAS); Horto Botânico, Pelotas: Sacco 75, 30.01.1954 (PEL); Horto Botânico, Pelotas: Sacco 479A, 09.02.1956 (PEL); Horto Botânico, Pelotas: Sacco 51, 27.01.1954 (PEL); Tramandaí, no interior de um capão: Paiva & Stehmann s/nº, 14.05.1983 (ICN 53697); Morro do Côco, Viamão, na beira da mata: Lindeman et alii s/nº, 20.06.1973 (ICN 24053); Estação Ecológica do Taim, Rio Grande, no interior da mata: Waechter 1828, 27.03.1981 (ICN); Jardim Atlântico, Tramandaí, em campo próximo a lagoa: Sobral 663, 08.03.1981 (ICN); Lagoa do Peixe, Mostardas, em local úmido: Waechter et alii, s/nº, 20.02.1970 (ICN 7564); São José do Norte, na Praia: Waechter et alii, s/nº, 22.02.1970 (ICN 7498).

Figura: 04

4.8 - GÊNERO: *SEQUIERIA* LÖEFLING

4.8.1 - *Sequieria aculeata* Jacq.

Bahia:

Pindaí: Silva 247, 16.03.1981 (CEPEC); Lagoa da Carranca, Gentio do Ouro: Assis 340, 29.05.1981 (RB).

Espírito Santo:

Reserva Florestal da CVRD, Linhares, em floresta: Folii 900, 19.04.1989 (CVRD); Reserva Florestal da CVRD, Linhares: Gentry 3185 et alii, 02.02.1985 (MO).

Paraná:

Dois Irmãos, Marechal Cândido Rondon, na mata pluvial: Hatschbach 19156 et Guimarães 244, 25.04.1968 (SP); Flor da Serra, Medianeira, na mata secundária: Hatschbach 39927, 18.05.1977 (UEC); Estrada para Pto. Camargo, Icaraima, na orla da mata pluvial: Hatschbach 15769, 20.01.1967 (UPCB, US); Ampere, red. para Barracão, Rio Capanema, na orla da mata pluvial: Hatschbach 56418 et Barbosa, 22.01.1992 (UPCB); Independência, Fazenda das Palmeiras, Pato Branco, na orla de capão: Silva 930 et Kricum, 04.03.1991 (UPCB); Floresta Godoy, Londrina: Soares e Silva & Chagas e Silva 175, 17.01.1989 (UPCB); Parque Nacional do Iguaçu: Irgang et alii s/nº, 15.07.1968 (ICN 5165); Fazenda Lagoa, Cianorte, na mata pluvial: Hatschbach 14371, 01.05.1966 (US); Patrimônio: Dusén 16860, 16.03.1915 (MO); Vila Velha, in campo rupestri: Dusén 14826, 28.04.1914 (MO, K); Therezina, in silva primaeva: Dusén, 11179, 20.01.1911 (K).

Rio de Janeiro:

Fazenda Japuhya, Angra dos Reis: Kuhlmann 2626, 19.03.1951 (SP); Faz. São Pedro, São João da Barra, na orla da mata: Araújo 8878, 17.05.1989 (GUA); Restinga de Ipitiningas, Saquarema, em mata de restinga: Farney 2239 et alii, 07.03.1989 (GUA); Jacarepaguá, represa de Camorin: Peixoto & Gentry 4131, 20.01.1987 (MO); Rio de Janeiro: Souza Brito, 28, 1917 (R).

Rio Grande do Sul:

Montenegro, in silva primaeva: Strieder s/nº, 15.01.1945 (PACA 33067); São Leopoldo, in silva primaeva: Henz s/nº, 20.11.1946 (PACA 35720); Esteio p. Canoas, in silva campestri scandens: Rambo 40602, 23.03.1949 (PACA); Sapucaia p. S. Leopoldo, in silva campestri: Rambo 40448, 09.03.1949 (PACA); Cerro Largo p. São Luiz, in silva primaeva: Sehnem 3399, 04.02.1949 (PACA); Esteio p. Canoas, in silva campestri: Rambo 41919, 11.06.1949 (PACA); Dr. Pestana p. Ijuí, in silva: Pivetta 572, 07.01.1954 (PACA); Farroupilha, in araucarieto semiscandens: Camargo 1245, 07.04.1957 (PACA); Conceição, Caxias do Sul, na orla da mata: Wasum et alii s/nº, 04.03.1989 (PACA, US 3180141); Toropí, Santa Maria, in silva primaeva: Rambo 9312, 25.01.1942 (PACA); Nova Petrópolis, in silva primaeva: Rambo 10938, I.1943 (PACA); Kappesberg p. Montenegro, in silva primaeva: Rick s/nº, 1994 (PACA 27412); Ipanema p. P. Alegre, in silva riparia: Rambo 28669, 04.02.1945 (PACA); Nonoai ad fl. Uruguay superius, in silva primaeva: Rambo 28636, 03.1945 (PACA); Vila Oliva p. Caxias do Sul, in silva primaeva: Buck s/nº, II. 1945 (PACA 28038); São Salvador, na mata: Henz s/nº, 15.12.1946 (PACA 66391); Faz. Englert, São Francisco de Paula, in silva primaeva: Buck s/nº, I.1943 (PACA 11515) Caracol p. Canela, in silva primaeva: Emrich s/nº, 16.03.1945 (PACA 28751); 4 Km da Sede da cidade de São Valentin: Bueno 5.000, 26.03.1987 (PACA, HAS); Campinas, Santa Rosa, in silva primaeva, II.1947: Spies s/nº (PACA 36040); Pareci p. Montenegro, in silva primaeva: Rambo 39709, 14.01.1949 (PACA); Porto Alegre, in silva riparia: Emrich s/nº, 1944 (PACA 11917); Campinas p. Santa Rosa, in silva primaeva: Spies s/nº, II.1947 (PACA 36039); Juca Batista p. Porto Alegre, in silva riparia: Rambo 60, 03.01.1933 (PACA, SP); Portugieserschneis p. São Sebastião do Caí, in silva primaeva: Rambo 3733, 03.01.1941 (PACA); São Leopoldo: Thissen s/nº, 1903 (PACA 7593); Caracol p. Canela, in silva primaeva: Emrich s/nº, 14.03.1945 (PACA 28764); Vila Oliva p. Caxias do Sul, ad silvam primae-vam: Rambo 31105, 07.01.1946 (PACA); Ipanema, Porto Alegre: Pabst 7280, 02.02.1963 (PEL, BM); Praia de Belas, Porto Alegre: Schultz 357, IX.1937 (ICN); Praia do Tigre, Viamão: Irgang 346, 18.02.1968 (ICN); Caracol, 8 Km N de Canela, Parque Estadual: Pelizzaro et alii s/nº, 27.12.1972 (ICN); Itapuã, no matinho das dunas internas: Lindeman et Valls s/nº, 29.12.1971 (ICN, HAS 5015); Praia do Tigre, Viamão: Ferreira & Baptista 561, 30.04.1970 (ICN); Av. Bento Gonçalves, Mato da UFRGS, Porto Alegre: Pedralli 12 & Irgang, 04.07.1980 (ICN); Av. Bento Gonçalves, Mato da UFRGS, Porto Alegre: Pedralli 72, 06.10.1980 (ICN); Ponta Grossa, Porto Alegre: Bauer et alii s/nº, 23.01.1974

(ICN); Trombudo, Santa Cruz do Sul, em beira de mata: Waechter 2086, 15.02.1985 (ICN); Osório: Sobral 5698, III.1987 (ICN, MO): Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela: Brack et alii 1826, sine die (ICN); Derrubadas, Tenente Portela: Irgang et alii s/nº, 16.10.1982 (ICN); São Martinho, Caxias do Sul, na mata: Wasum et alii s/nº, 27.02.1986 (US 3078149); Schwabenschneis: Rambo 41680, 25.05.1949 (US); Margem da Lagoa Negra, Parque Itapuã, Viamão, no capão: Girardi et alii, 04.02.1975 (HAS 1250); Morro do Côco, Viamão, em beira de mata: Aguiar & Martins 368, 13.05.1980 (HAS); Morro da Grota, Viamão: Aguiar & Martau 494, 10.06.1980 (HAS); Morro do Côco, Itapuã, Viamão: Nilson 289, 26.01.1989 (HAS); Marcelino Ramos, em mata de galeria a beira de estrada: Neves 933, 25.03.1987 (HAS); Parque Estadual Florestal do Turvo, próximo ao salto de Jacumã, Tenente Portela: Bassan 422, 04.07.1986 (HAS); Estação Experimental Fitotécnica, Veranópolis, na mata: Mattos 28819, 1985 (HAS); Capão da Roça, quase no perímetro suburbano, Charqueadas, no capão de mata: Mattos 30243, 29.09.1986 (HAS); Centro Novo para Três Passos, Tenente Portela: Bassan s/nº, 24.12.1987 (HAS); Parque Estadual do Turvo, na Estrada para Porto Garcia, Tenente Portela: Silveira 3725 & Soares, 21.12.1986 (HAS); Santo Angelo, Próximo à divisa com Ijuí: Silveira 2868 et alii, 01.08.1985 (HAS); Faz. Trigo Velho, Morretes, Canoas, na beira do mata: Silveira 3567, 27.06.1986 (HAS); Rodovia Faria Lemos - Guaporé, Bento Gonçalves: Model 25792 et alii, 19.06.1984 (HAS); Perímetro Urbano, Caxias do Sul, na mata: Mattos 18670, 25.04.1978 (HAS); Nova Petrópolis, no mata: Mattos 6804, 26.03.1959 (HAS); Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, na mata: Mattos 21148 et alii, 23.03.1980 (HAS); Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela: Mattos 17292, 26.06.1977 (HAS); Parque Estadual Florestal, Reserva de Nonoai: Benetti et alii s/nº, 23.04.1986 (HAS 56022); Porto Alegre: Fox 287, sine die (K); Pareci Novo, Montenegro: Strieder 33067, 15.01.1946 (K).

Roraima:

45 Km W de Caracarai, Fazenda Repartimento, Rio Repartimento do Ajarani: Prance 28697 et alii, 31.01.1984 (UB); Beira do Rio Apiaú: Prance et alii 4163, 29.01.1967 (US); SEMA, Estação Ecológica, Ilha de Maraca: Ratter et alii 5767, 18.03.1987 (K); SEMA, Estação Ecológica, Ilha de Maracá: Milliken 2, 16.03.1987 (K).

Santa Catarina:

Vidal Ramos, Sabiá, na mata: Reitz & Klein 6315, 28.01.1958 (PEL, UPCB, PACA); Braço Joaquim, Luiz Alves, Itajaí, na mata: Reitz & Klein 2722, 16.02.1956 (PEL, UPCB, PACA, US); Bela Vista, Concórdia, em borda de mata pluvial: Jarenkow 2326, 16.02.1993 (PEL); Águas de Chapecó: Castellanos 24910, 04.03.1964 (GUA); Belmonte, Descanso: Castellanos 24812, 02.03.1964 (GUA); Lacerdópolis, na capoeira: Reitz & Klein 14686, 12.04.1963 (PACA, US); Perto de Tubarão: Ule 1006, I.1889 (US); Blumenau: Schwacke 97, 1884 (R).

São Paulo:

Boraceia, entre Moji das Cruzes e Biritiba-Mirim: Custódio Filho & Gentry 4545, 03.02.1987 (MO); Piracicaba, na mata de Pedreira ESALQ/USP: Catharino 509, 26.11.1985 (SP); Loreto: Hoehne 1654, 03.03.1918 (SP); Piracicaba, na mata da Pedreira ESALQ/USP: Catharino 1077, 07.04.1987 (SP); Chácara dos Morrinhos: Glauser, Herbário Pickel 4564, 11.02.1940 (SP); Biritiba-Mirim, Estação Ecológica de Boraceia: Custódio Filho 2335, 29.03.1984 (SP).

Figura: 07

Tipo: Fotografias

- Isótipo de *Seguiera parvifolia* Benth. (K); Holótipo de *Seguiera parvifolia* Benth. (K); Isótipo de *Seguiera coriacea* Benth. (K) e Holótipo de *Seguiera coriacea* Benth. (K).

4.8.2 - *Seguiera americana* L.

Brasil: sem localidade.

Blanchet 2908, sine die (BM); Blanchet 755, sine die (BM); Gardner 722, III, 1837 (BM); Gardner s/nº, IV, 1841 (BM 014854); Sellow s/nº, sine die (BM 01493, K 12); Sellow s/nº, 1815 (BM 01492); Sellow s/nº, 1815 (BM 01491); Riedel s/nº, sine die (K 11).

Bahia:

Km 22 da Rodovia Ilhéus/Itabuna, Ilhéus: Sant'Ana 206 & Santos, 18.02.1992 (CEPEC); Jitaúna, saída para Jequié: Belém & Pinheiro 3381, 08.03.1967 (UB, CEPEC); Itajurú, margem do Rio de Contos: Belém & Pinheiro 3410, 09.03.1967 (UB); Estação Experimental de Juçari, Itabuna, em mata: CMM 83, 11.07.1964 (CEPEC); Itajú da Colônia, estrada à Santa C. Vitória: Santos 1319, 14.01.1971 (CEPEC); Estação Experimental de Juçari, perto de Itabuna: Silva 58361, 11.07.1964 (US); Barreiras: Gosswieler s/nº, II.1929 (ALCB 01173); Jequié, Porto Alegre: Pinto s/nº, IV.1971 (ALCB 01174); Faz. Aliança, Mundo Novo: Leal Costa s/nº, III. 1967 (ALCB 01175); Beira do Rio Paraguassú, Barreiras: Torrend s/nº, III.1936 (ALCB 01172).

Ceará:

Frei Allemão 1306 et M. Gysneiros (R).

Minas Gerais:

Regnell 1877, sine die (US); Poços de Caldas: Regnell III 1013, sine die (US, R); Regnell 1866, sine die (US); Juiz de Fora: Glaziou 2488, 07.04.1868 (BM); Poços de Caldas: Regnell III 1013, 1855 (K).

Rio de Janeiro:

Jacarepaguá: Hoehne 141, II.1917 (SP); Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, em mata de restinga: Araújo 9592 et alii, 12.02.1992 (GUA); Serra dos Órgãos: Gardner s/nº, IV. 1841 (BM 15584); Coll & Glaziou 11438, XI.1879 (K).

São Paulo:

Ilha de São Sebastião: Edwald 1748, 31.03.1932 (SP); Campinas, Av. Orozimbo Maia, Novo Cambuí: H. F. Leitão Filho, 1540, 18.10.1975 (R).

Figura: 07

Tipo: Fotografias

- Isótipo de *Seguiera foliosa* Benth (K 20); Holótipo de *Seguiera foliosa* Benth. (K 21); Isótipo de *Seguiera floribunda* Benth (K 18); Holótipo de *Seguiera floribunda* Benth. (K); Holótipo de *Seguiera longifolia* Benth (K); Isótipo de *Seguiera emarginata* H. Walter (K 21); Isótipo de *Seguiera laurifolia* H. Walter (K); Holótipo de *Seguiera vauthieri* Moq. (K 29).

4.8.3 - *Seguiera langsdorffii* Moq.

Brasil: sem localidade.

Sellow, s/nº, 1815 (BM 014590); Gardner s/nº, IV.1841 (BM 014584); Bowie & Cunningham s/nº, sine die (BM 014580); N. V. Queluz 7, 19.06.1899 (SP); Phiere 792, sine die (K).

Bahia:

Km 21 da rodovia Macarani a Itapetinga: Santos 2238, 14.02.1978 (CEPEC); Faz. São João, Rodovia BA-265, Km 12 do trecho BR 415, Itambé, numa pastagem: Mori & Santos 11532, 14.03.1979 (CEPEC, US); Fazenda Bom Jardim, Catiba, na pastagem: Leal Costa s/nº, 10.02.1975 (ALCB 01170, 01168); Encruzilhada: Gusmão 284, 26.03.1976 (ALCB); Av. Paralela entre o Centro Administrativo e Itapuã: Pinto s/nº, 24.02.1975 (ALCB 01171).

Espírito Santo:

Colatina, em pasto: Folli 1566, 24.01.1992 (CVRD); Rodovia do Café, Km 6, Colatina, na beira da estrada: Souza 305, 30.01.1992 (CVRD); Escola Agrotécnica Federal, Santa Tereza, São João de Petrópolis, em campo de pasto: Boone 11106, 20.11.1986 (CEPEC).

Minas Gerais:

Estação Experimental do Café Coronel Pacheco: Heringer 526, 22.01.1941 (SP); Estação Experimental Coronel Pacheco: Heringer 956,

28.02.1944 (SP); 11 Km de Medina ao longo da BR 116, Medina: Davidse & D'Arcy 11566, 30.03.1976 (SP, MO); 32 Km E de Poté ao longo da MG 3 para Teófilo Otoni: Davidse & D'Arcy 11498, 29.03.1976 (SP, US); Teófilo Otoni: Mendes Magalhães 16961, 19.04.1959 (UB, US); UFV-ESF - Mata de Silvicultura, Viçosa: Ramalho 1093 & Rodrigues, 02.03.1978 (IBGE); Bairro Inácio Martins, Viçosa: Ramalho 1197 & Rodrigues, 26.06.1978 (IBGE); Estrada para o aeroporto, Viçosa: Ramalho 1197, 26.06.1978 (IBGE); Rodovia para Barroso, perto 15 Km: Mexia 4444, 09.03.1930 (US, BM, MO, K); Rodovia São Miguel perto do Km 11, na beira da estrada: Mexia 4358, 16.02.1930 (US, BM, MO); Estação de Silvicultura, Viçosa: Mattos 31, 12.11.1967 (HAS); Parque Florestal Estadual do Rio Doce, Marilândia: Bautista 553, 18.05.1982 (K).

Paraná:

Serra do Caete, Rio Branco do Sul: Hatschbach 42199, 27.03.1979 (UPCB); Guaratuba, na mata: Hatschbach 5524, 24.02.1959 (UPCB); Bocaiúva do Sul, descampado: Hatschbach 3725, 08.01.1957 (US); Estrada para W. Braz, 25 Km de Arapoti, na mata: Hatschbach 8363, 25.10.1961 (US, MO); Amaporã: Goetzke 232, 24.02.1988 (UPCB).

Rio de Janeiro:

Estrada Rio Grande, Jacarepaguá: Pereira 5655, 11.02.1961 (PEL); Carmo, Serra da Babilônia, cerca de 200 m/s.n. perto do córrego: Carauta 4696 & Rocha, 28.03.1984 (GUA); Estrada Rio Grande, Taquara, Jacarepaguá: Lanna Sobrinho 528, 29.12.1962 (GUA); À margem direita do rio Macabu, Macaé: Araújo 3672 & Maciel, 08.04.1980 (GUA); Petrópolis: Black & Adler 11403, 22.04.1951 (UB); Jacarepaguá: Hoehne 24737, II.1917 (US); Serra dos Órgãos: Gardner s/nº, IV.1841 (BM 014584); Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Área do Jardim Talhão 14: Mattos Filho 98, I.1958 (BM, MO); Fazenda Columbandê, Niterói, no capão de mato: Carauta 4722 & Casari, 16.07.1984 (GUA); Glaziou 13126, II.1882 (K); Glaziou 8259 & Coll, IX.1876 (K); Carmo: Neves Armond, 148 (R).

Rio Grande do Sul:

Fazenda do Capão, Pólo Carboquímico, São Jerônimo, na mata: Bueno 3510, 27.04.1982 (HAS, SP, UEC).

Santa Catarina:

Ibirama, no pasto: Reitz & Klein 1563, 01.03.1954 (UPCB, US, PACA); Blumenau, in silva: Reitz 4630, 20.03.1952 (PACA, US); Hoffmann, Brusque, in silva: Klein 288, 02.12.1949 (PACA); Luiz Alves, Itajaí, na capoeira: Reitz & Klein 2409, 10.01.1954 (PACA); Hoffmann, Brusque, in silva: Klein 290, 30.12.1949 (PACA); Braço Joaquim, Luiz Alves, Itajaí, na mata: Reitz & Klein 2257, 05.11.1954 (PACA); Cunhas, Itajaí, na orla da mata: Klein 1183, 10.03.1955 (PACA, US); Cunhas, Itajaí, na orla da mata: Reitz & Klein 1280, 10.04.1955 (PACA, US).

São Paulo:

Piracicaba, na mata da Pedreira, ESALQ/USP: Catharino 07, 07.02.1984 (SP); Serra da Cantareira: Koscinski 125, VII.1933 (SP); Butantã: Hoehne 3075, 17.03.1919 (SP); Estação Experimental de Monte Alegre, Monte Alegre: Cunha s/nº, 08.11.1946 (SP); Campinas: Campos Novaes s/nº, sine die (SP 1974); Cubatão: Hoehne s/nº, 09.05.1930 (SP 26519); Monte Alegre, Amparo, Faz. Santa Izabel: Kuhlmann 663, 08.04.1943 (SP); Santa Izabel, próximo a Vila São Carlos: Kuhlmann s/nº, 21.08.1936 (SP 36274); Butantã, 18.02.1918 (SP 1493); Serra da Cantareira: Koscinski 359, 16.02.1942 (SP); Chácara dos Morinhos, na mata: Pickel 4624, 01.05.1940 (SP); Limeira, na beira da mata: Kuhlmann 818, 16.05.1943 (SP); Ubatuba, em mata: Moreira de Souza s/nº, 22.03.1968 (UB 3193); Bosque São José, Campinas: Vasconcellos & Vasconcellos Neto 9415, 07.03.1979 (UEC); Guareí, na mata: Martins & Tamashiro 15708, 13.02.1984 (UEC); Atibaia, Faz. Frota Funda: Leitão Filho et alii s/nº, 04.05.1987 (UEC 054839); Campinas: Novaes 1027, X.1900 (US); Campinas: Novaes 1026, sine die (US); Fazenda Morro Azul, na beira da mata: Kuhlmann 818, 16.05.1943 (HAS); Serra dos Monos, Santa Branca, no campo: Mattos 13593, 27.04.1966 (HAS); Av. Orozinto Maia, Novo Cambuí, Campinas: Leitão Filho 1540, 27.10.1975 (UEC); Serra da Cantareira: Firm. Tamandaré de Toledo Jr. et A. C. Brade 7450, VI.1914 (R).

Figura: 08

Tipo: Fotografias

- Holótipo (K); Isótipo de *Seguieria glaziovii* Briq (K 48).

4.8.4 - *Seguieria macrophylla* Benth**Amazonas:**

Rio Solimões, Costa do Catalão, na mata de várzea inundável: Osmarino et alii s/nº, 18.03.1968 (UEC 33291); Base do Rio Jurua, perto da entrada do Rio Embira, tributário do Rio Tarauaca: Krukoff 5206, 05.07.1933 (US); Paraná do Carneiro, Lago Capitari: Guedes 62, 08.06.1948 (UB); Perto do Rio Embira (Tributário do Rio Tarauaca): Krukoff 4669, 04.06.1933 (K).

Maranhão:

São Luiz, Granja Barreto: Froes 28530, 28.08.1952 (SP); Maracassumé: Krukoff 1924, 20.09.1932 (BM, MO).

Pará:

Rodovia Bragança para Vizeu, margem do Rio Piria, Sul de Cuparati: Prance & Pennington 2046, 09.11.1965 (K); Floresta ao Sul do Instituto Agronômico do Norte, Belém: Archer 7936, 07.12.1942 (US, K); Boca do Lago do Faro:

Duck 8657, 12.09.1907 (US); Rio Itacaiuna: Froes & Black 24797, 27.06.1949 (UB). Rio Trombetas: Ducke s/nº, 10.01.1927 (R 116300).

Roraima:

Reserva Ecológica de Maracá, Boa Vista: Lewis 1549, 23.03.1987 (K); SEMA, Estação Ecológica, Ilha de Maracá, Alto Alegre: Lowy 698 et alii, 12.06.1986 (K).

Figura: 08

Tipo: Fotografias

- Holótipo (K 34); Isótipo de *Seguieria cordata* Britton (K).

4.8.5 - *Seguieria paraguayensis* Morong.

Mato Grosso do Sul:

Fazenda Firme, Nhecolândia, Pantanal: Pott 4913 & Pinder, 29.05.1989 (CPAP).

Figura: 08

4.9. - GÊNERO: *TRICHOSTIGMA* A. RICH

4.9.1 - *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter

Amazonas:

Itacotiara, Igarapé: Duck 12469, 29.06.1913 (RB); Rio Purús: Duck s/nº, 1913 (RB 24435); Rio Purús: Duck s/nº, sine die (R 27927).

Bahia:

Ilhéus, CEPEC: Santos 3125, 25.08.1977 (SPF); Ilhéus, CEPEC: Santos & Hage 1487, 27.10.1981 (SPF); Ilhéus, CEPEC: Santos 3658, 01.10.1981 (SPF).

Pará:

Margem do Amazonas, Obidos: Duck 118121, 1911 (RB).

Paraná:

Dois Vizinhos: Hatschbach s/nº, 15.09.1972 (RB, MBM); Barra do Guarani, Catanduvas: Hatschbach 35140, 10.10.1974 (SPF).

Santa Catarina:

Mondaí: Smith & Reitz 12615, 16.10.1964 (R, HBR).

Acre:

Rio Branco, Aeroporto, na capoeira: Vasconcellos 11079, 22.02.1962 (INPA); Vizinho de Porangaba, Rio Juruá-Mirim: Pinheiro 13245 et alii, 21.05.1971 (NY, INPA).

Figura: 02

5 - DISCUSSÕES

A ocorrência de gêneros nas Américas, África, Ásia, Austrália e Nova Zelândia, como é o caso de *Rivina* e *Phytolacca*, ou da disjunção entre América do Sul e África, como *Hillieria*, e Américas e Índia, com *Trichostigma*, está relacionada principalmente com dois fatores, a saber: 1. redução de áreas que no passado geológico foram amplas e contínuas e, com a separação continental, ficaram disjuntas e descontínuas (GOOD, 1974). Não podemos esquecer que na Gondwana as Américas, a Índia, a África e Austrália estiveram unidas, separando-se no Jurássico, na era Mesozóica. 2. A migração de espécies via antrópica. No caso do gênero *Rivina* a evidência de sua introdução na África, para fins comerciais, é um fato comprovado (HEIMERL, 1934). O uso medicinal de espécies dos gêneros *Phytolacca* e *Trichostigma* é também um elemento importante, fazendo que o homem as conduza de um continente para outro.

Para os gêneros que ocorrem apenas nas Américas, sobretudo na América do Sul, não podemos esquecer que a distribuição geográfica está relacionada também com processos de dispersão das espécies. Estas, geralmente, produzem grande quantidade de frutos e a dispersão é feita por ventos ou animais. A anemocoria é própria dos gêneros *Sequieria* e *Gallesia*, cujos frutos são sâmaras aladas. ROHWER (1982) ao discutir o processo de ocupação rápida de espécies de *Sequieria* nos ambientes de matas secundárias e de galerias, atribuiu a este 2 fatores: a propriedade semiruderal do gênero e a larga dispersão dos frutos. Quanto ao primeiro, talvez merecesse um estudo mais detalhado sobre a posição ecológica de algumas espécies do gênero, em relação ao fato de serem climax ou pioneiras. No segundo, sem dúvida está relacionado com o sistema anemocórico de dispersão. Nos demais gêneros que ocorrem no Brasil, todos são zoocóricos. Em *Phytolacca*, *Hillieria*, *Rivina* e *Trichostigma*, pelo tipo de frutos, parece ser endozoocoria o processo mais normal de dispersão. Já em *Agdestis*, *Petiveria* e *Microtea* a epizoocoria é mais evidenciada nas unidades de dispersão.

O fato da família Phytolaccaceae apresentar vários processos de dispersão, associados à adaptabilidade em diferentes ambientes, quer seja nos aspectos edáficos ou climáticos, talvez explique a razão de encontrarmos gêneros ou espécies com acentuado polimorfismo.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROSO, G. M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Rio de Janeiro e São Paulo, LTC-EDUSP 1. 89-95. 1978.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. Boston Houghton Mufflin CO. 180-181. 1968.
- FASSET, N. & SAUER, J. D. Studies of variation in the genus *Phytolacca* L. Hybridizing species in northeastern Colombia. **Evolution**. 4: 332-339. 1950.
- GOOD, R. **The geography of the flowering plants**. Longman, Londres. 1974.
- HATSCHBACH, G. & GUIMARÃES, O. Fitolacáceas do Estado do Paraná. **Bol. Mus. Bot. Municip. Curitiba**. 8. 1-24 t. 10 map. 1973.
- HEIMERL, A. von. Phytolaccaceae in ENGLER. **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. 3: 1. 10-11. f. 3. 1894.
- _____. Phytolaccaceae in ENGLER U. Prantl. **Nat. Pflanzen**. e. 2. 160: 135-164. 1934.
- MARCHIORETTO, M. S. A família Phytolaccaceae no Rio Grande do Sul. **Pesquisas - Botânica**. 40. 25-67. 1989.
- MARCHIORETTO, M. S. & SIQUEIRA, J. C. O Gênero *Phytolacca* L. (Phytolaccaceae) no Brasil. **Pesquisas - Botânica**. 44. 1993.
- SIQUEIRA, J. C. & MARCHIORETTO, M. S. Considerações evolutivas em Phytolaccaceae. **Pesquisas - Botânica**. 39. 81-89. 1988.
- MOQUIN-TANDON, A. Phytolaccaceae in De Candolle, **Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis**. 13.2: 2-40. 1849.
- NOWICKE, J. W. Palintaxonomic study of the Phytolaccaceae. **Ann. Miss. Bot. Gard.** 55 (3): 294-363. ill. 1968.
- RAEDER, K. Phytolaccaceae in Flora do Panamá. **Ann. Miss. Bot. Gard.** 48 (1): 66-79. 1961.
- ROHWER, J. A taxonomic revision of genera *Seguiera* Loebl. and *Gallesia* Casar. **Mitteilungen der Botanischen Staatsammlung München**. 18: 231-288. 1982.
- SANTOS, E. & FLASTER, B. Fitolacáceas in REITZ P. R. **Flora Ilustrada Catarinense**, Fasc. Fito: 1-37-t. 1-7 fig. 7 map. 1967.
- SCHMIDT, J. A. Phytolaccaceae in MARTIUS, **Flora Brasiliensis** 14 (2): 325-344-t. 73-80. 1872.
- WALTER, H. Phytolaccaceae in ENGLER, **Pflanzenrich.** 4(89): 1-154 f. 1-41. 1909.

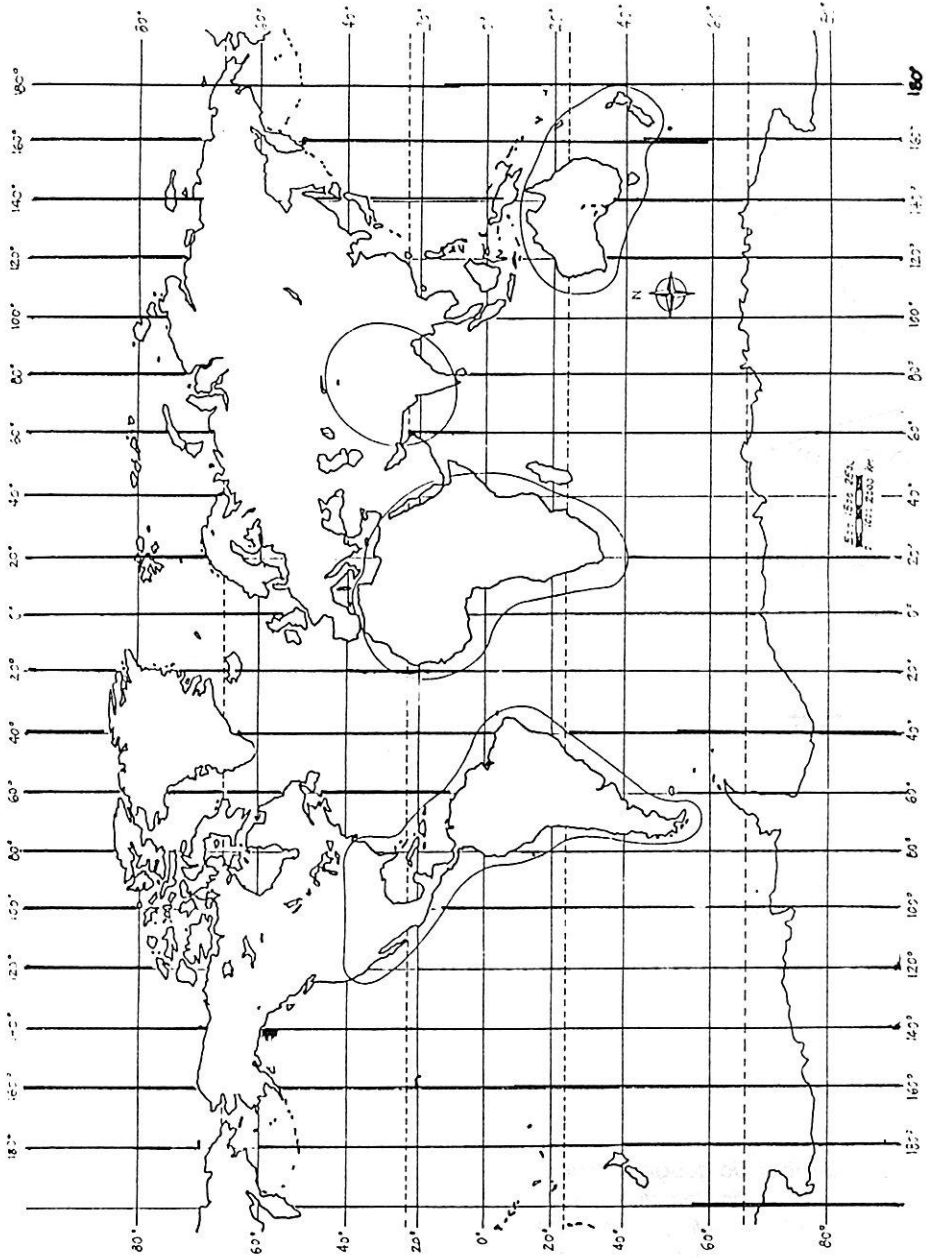


Fig. 1 - Distribuição geográfica da família Phytolaccaceae



Fig. 2 - Distribuição geográfica de:

- ★ - *Agdestis clematidea* Moc. & Sessá
- - *Hilleria latifolia* (Lam.) H. Walter
- △ - *Trichostigma octandrum* (L.) H. Walter

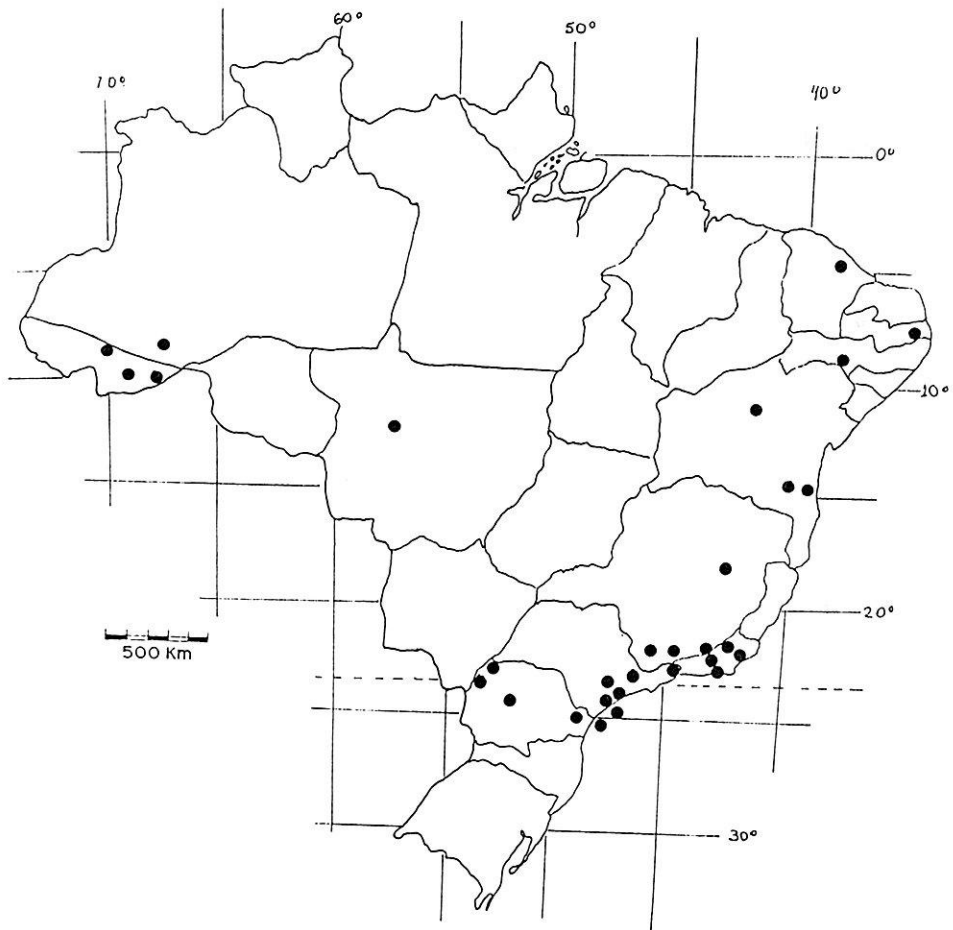


Fig. 3 - Distribuição geográfica de:
 • - *Galesia integrifolia* (Lam.) H. Walter

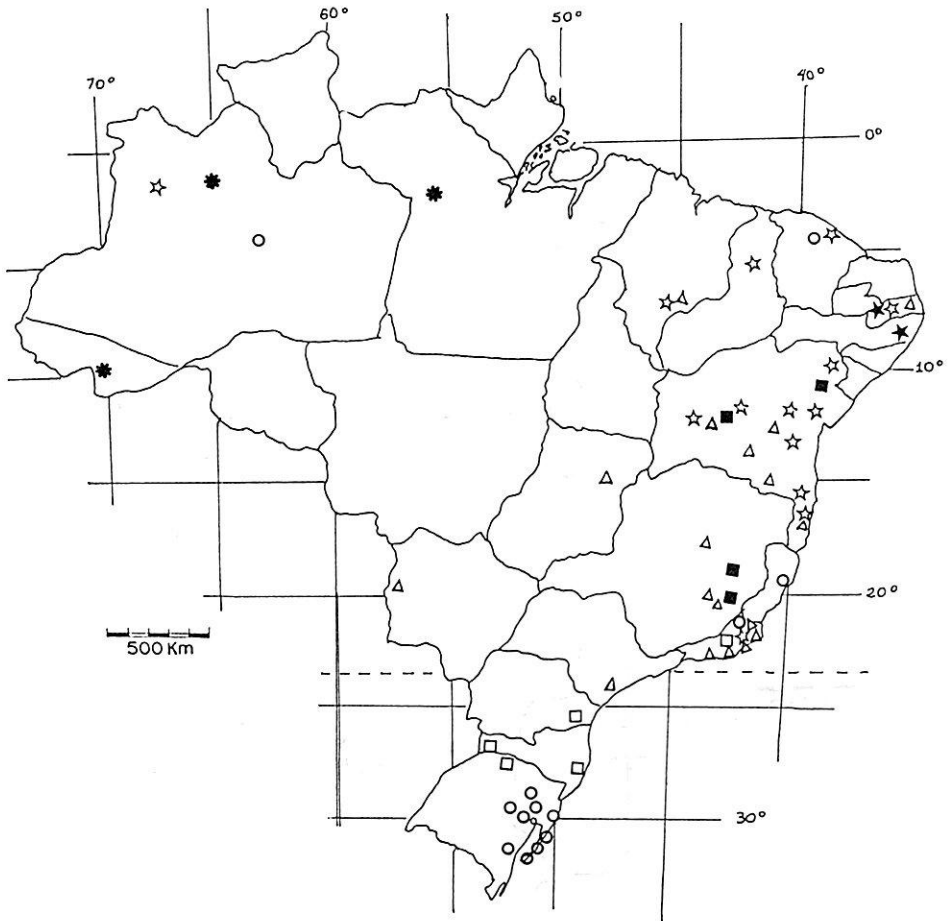


Fig. 4 - Distribuição geográfica de:

- * - *Microtea debilis* Swartz
- ★ - *Microtea longibracteata* H. Walter
- ☆ - *Microtea maypurensis* (H.B.K.) G. Don
- △ - *Microtea paniculata* Moq.
- - *Microtea scabrida* Urb.
- - *Microtea tenuifolia* Moq.
- - *Rivina humilis* L.



Fig. 5 - Distribuição geográfica de:

● - *Phytolacca dioica* L.

■ - *Phytolacca rivinoides* Kunt & Bouché

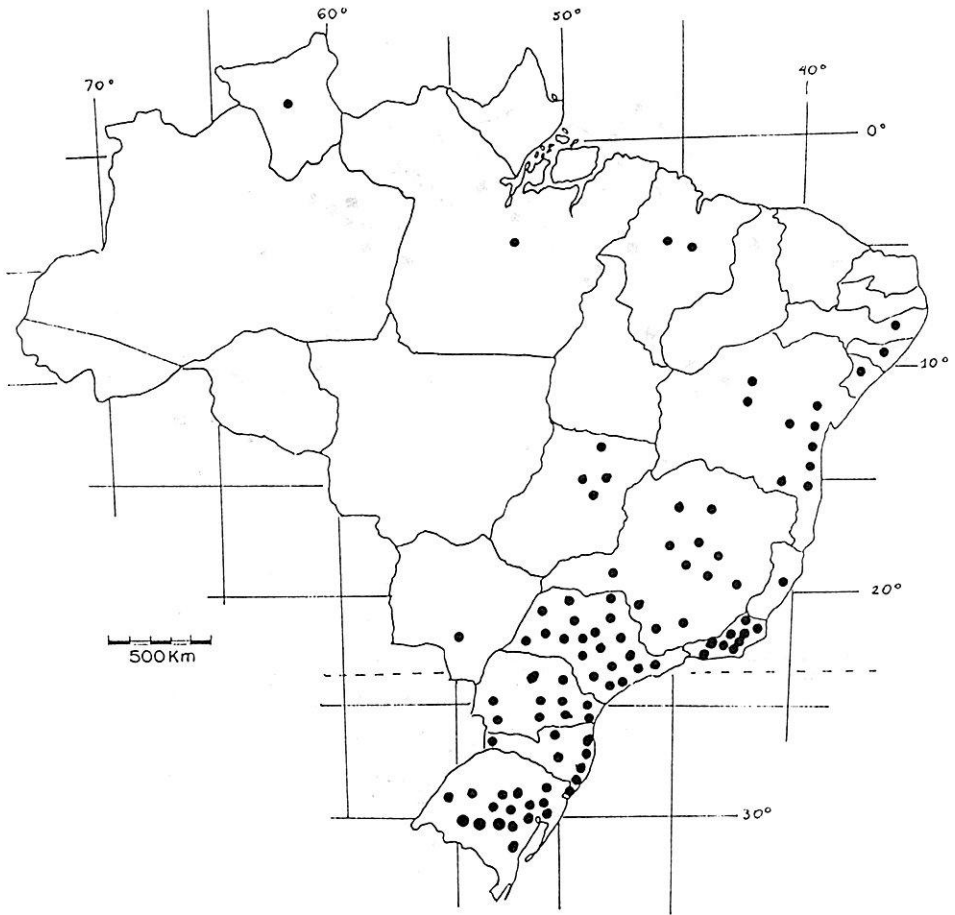


Fig. 6 - Distribuição geográfica de:

- - *Phytolacca thyrsiflora* Fenzl ex Schmidt



Fig. 7 - Distribuição geográfica de:

● - *Segueria aculeata* Jacq.

* - *Segueria americana* L.



Fig. 8 - Distribuição geográfica de:

- - *Segueria langsdorffii* Moq.
- △ - *Segueria macrophylla* Benth.
- - *Segueria paraguayensis* Morong.

LEVANTAMENTO DOS TIPOS DE MUSGO (*Bryopsida-Bryophyta*) DO HERBARIUM ANCHIETA - INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS, SÃO LEOPOLDO, RS, (II)

Amaury Silva Junior *

ABSTRACT

*The present paper cares for the divulgation and classification of Tipos, **Bryaceae**, **Dicranaceae**, **Fissidentaceae**, **Hookeriaceae**, **Neckeraceae**, **Orthotrichaceae**, **Pottiaceae**, **Sematophyllaceae**, (**Bryopsida-Bryophyta**), of the Herbarium Anchieta (PACA), Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo - RS, Brasil.*

RESUMO

*O presente trabalho trata da divulgação e classificação dos Tipos das famílias **Bryaceae**, **Dicranaceae**, **Fissidentaceae**, **Hookeriaceae**, **Neckeraceae**, **Orthotrichaceae**, **Pottiaceae**, **Sematophyllaceae**, (**Bryopsida-Bryophyta**) do Herbarium Anchieta, Instituto Anchietano de Pesquisas, São Leopoldo - RS, Brasil.*

* Professor de Morfologia e Sistemática Vegetal - UNISINOS. Pesquisador do Instituto Anchietano de Pesquisas - Herbarium Anchieta - Praça Tiradentes, 35 - Caixa Postal 275, 93001-970 - São Leopoldo - RS - Brasil.

INTRODUÇÃO

Em continuidade aos trabalhos de divulgação dos Tipos de Briófitas do PACA (Herbarium Anchieta), relacionamos e classificamos no presente trabalho os Tipos das Famílias: *Bryaceae*, *Dicranaceae*; *Fissidentaceae*, *Hookeriaceae*, *Neckeraceae*, *Orthotrichaceae*, *Pottiaceae*, *Sematophyllaceae* (*Bryopsida* - *Bryophyta*).

Na elaboração deste trabalho, utilizamos critérios baseados nos seguintes autores: Souza & Abreu (1977), Valente (1977) e Silva Jr. (1987, 1988, 1993). São relacionadas as famílias, as espécies e a numeração ASSL (Plantas do Sul do Brasil) do Pe. Aloysio Sehnem e PACA dos espécimes Tipo. Assim como a localização dos Tipos no Index Muscorum (Wijk *et al.* 1959, 1962, 1964, 1967, 1969).

Na literatura de descrição dos Tipos, só é mencionada a numeração ASSL. Como esta coleção está atualmente incorporada ao Herbarium Anchieta, achamos conveniente citar tal numeração junto à numeração PACA quando relacionamos as espécies Tipo. A transcrição das etiquetas é feita da mais antiga para a mais recente.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES (TIPO) APRESENTADAS NESTE CATÁLOGO

A) *Bryaceae*

- 1) *Bryum riograndense* Bartram
Isotypus (ASSL 2788) - PACA 74207
Isoparatypus (ASSL 2347) - PACA 74208
- 2) *Bryum riparioides* Bartram
Isotypus (ASSL 2739) - PACA 74209
- 3) *Epipterygium brasiliense* Bartram
Isotypus (ASSL 2350) - PACA 74212
- 4) *Rhodobryum majus* Bartram
Isotypus (ASSL 4787) - PACA 74223

B) *Dicranaceae*

- 1) *Campylopus sehnemii* Bartram
Isotypus (ASSL 2310) - PACA 74210

C) **Fissidentaceae**

- 1) ***Fissidens sehnemii*** Bartram
Isotypus (ASSL 2041) - PACA 74211

D) **Neckeraceae**

- 1) ***Pinnatella brasiliensis*** Bartram
Isotypus (ASSL 2772) - PACA 74221

F) **Orthotrichaceae**

- 1) ***Macromitrium nematosum*** Bartram
Isotypus (ASSL 2774) - PACA 74227
- 2) ***Macromitrium perfragile*** Bartram
Isotypus (ASSL 2630) - PACA 74215
Isoparatypus (ASSL 427) - PACA 74216; (ASSL 432) - PACA 74217; ASSL 576) - PACA 74218; (ASSL 2175) - PACA 74219
- 3) ***Orthotrichum sehnemii*** Bartram
Isotypus (ASSL 184) - PACA 74220

G) **Pottiaceae**

- 1) ***Barbula riograndensis*** Bartram
Isotypus (ASSL 195) - PACA 74205
Isoparatypus (ASSL 2409) - PACA 74206
- 2) ***Leptodontium fuscescens*** Bartram
Isotypus (ASSL 415) - PACA 74213
Isoparatypus (ASSL 2903) - PACA 74214
- 3) ***Rhamphidium ovale*** Bartram
Isotypus (ASSL 4999) - PACA 74222
- 4) ***Tortella grossiretis*** Bartram
Isotypus (ASSL 405) - PACA 74226

H) **Sematophyllaceae**

- 1) ***Acroporium sehnemii*** Bartram
Isotypus (ASSL 2266) - PACA 74203
Isoparatypus (ASSL 106) - PACA 74204;
- 2) ***Sematophyllum reitzii*** Bartram
Isotypus (Reitz 2644 - ASSL 6713) - PACA 74224
- 3) ***Sematophyllum riparioides*** Bartram
Isotypus (ASSL 4635) - PACA 74225

RELAÇÃO ALFABÉTICA DAS ESPÉCIES TIPO

Acroporium sehnemii Bartram

J. Washington Ac. Sc. 42 (6):182. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Campestre Montenegro; *in ramulis arboris viridis ad rivum*, A. Sehnem n. 2266. (PACA 74203).

Isoparatypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Feitoria, Alt. 30 m, Aloysio Sehnem n. 106. (PACA 74204).

Index Muscorum - Vol. 1(A/C):13.

Sched. 1

PACA 74203; 2266; Campestre. *In ramulis arboris viridis ad rivum*; 400 m alt.; 18-X-46; Leg. A. Sehnem.

Sched. 2

PACA 74203; *Sematophyllaceae*; 2266; *Acroporium sehnemii* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*!; Campestre. *In ramulis arboris viridis ad rivum*; 18-X-946; 400 m alt.; Leg. A. Sehnem.

Sched. 3

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74203; ASSL 2266; Ordem: ...; Família: *Sematophyllaceae*; Nome Científico: *Acroporium sehnemii* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: L. Campestre. Montenegro. R. Gr. S.; Habitat: *ad ramulus iuxta rivum*; Data: 18-X-1946; Alt.: 400m.; Legit: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S.J.

Barbula riograndensis Bartram

J. Washington Ac. Sc. 42(6):179-180. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Quilombo, *super rupes*, A. Sehnem n. 195. PACA 74205.

Isoparatypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Pinheiral, Santa Cruz do Sul, *super rupes*, alt. 100 m, A. Sehnem n. 2409. PACA 74206.

Index Muscorum - Vol. 1 (A/C):148.

Sched. 1

PACA 74205; 195; *Barbula riograndensis* Bartr. sp. nov.; Quilombo; S. rocha (ao sol); 50 m alt.; 10-9-1941.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74205; ASSL 195; Classe: *Musci*; Família: *Pottiaceae*; Nome Científico: *Barbula riograndensis* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Quilombo. S. Leopoldo; Habitat: *Super rupem ad marginem viae*; Data: 10-IX-1941; Alt.: 50 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S.J.

***Bryum riograndense* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):180. 1952.

Isotypus: Brasil, Estação São Salvador Montenegro, *ad rupes rivuli*, alt. 400 m, A. Sehnem n. 278. (PACA 74207).

Isoparatypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Santa Cruz, *ad rupes in rivo*, alt. 80 m, A. Sehnem n. 2347. (PACA 74208).

Index Muscorum - Vol. 1 (A/C):364.

Sched.

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74207; ASSL 2788; Ordem: ...; Família: *Bryaceae*; Nome Científico: *Bryum riograndense* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: S. Salvador. Montenegro; Habitat: *ad rupes in rivulo*; Data: 14-V-1947; Alt.: 400 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*!; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Bryum riparioides* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):180. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Vila Oliva, S. Franc. de Paula, alt. 600 m, A. Sehnem n. 2739, *super rupem ad rivum*. (PACA 74209).

Index Muscorum - Vol. 1 (A/C):364.

Sched. 1

PACA 74209; 2739; *Bryaceae*; *Bryum riparioides* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*; Vila Oliva (Porta); *Super rupem rivi*; Leg. A. S.; Alt. 600 m; Jan. 1947; Leg. A. Sehnem.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74209; ASSL 2739; Ordem: ...; Família: *Bryaceae*; Nome Científico: *Bryum riparioides* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Vila Oliva. S. Francisco de Paula¹; Habitat: *Super rupem rivi*; Data: I-1947; Alt.: 600 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*!; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

Comentário:

¹Na etiqueta do espécime consta Caxias do Sul.

***Campylopus sehnemii* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):179. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Campestre Montenegro, *super rupes ad rivum in sole*, alt. 400 m, A. Sehnem n. 2310. (PACA 74210).

Index Muscorum - Vol. 1 (A/C):455.

Sched.

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74210; ASSL 2310; Ordem: ...; Família: *Dicranaceae*; Nome Científico: *Campylopus sehnemii* sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: L. Campestre, Montenegro; Habitat: *super rupem rivi in sole*; Data: 15-XII-1946; Alt.: 400 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Epipterygium brasiliense* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):180. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Pinheiral, Santa Cruz, *ad terram rivuli*, alt. 100 m, A. Sehnem n. 2350. (PACA 74212).

Index Muscorum Vol. 2(D/H):228.

Sched. 1

PACA 74212; 2350; *Bryaceae*; *Epipterygium brasiliense* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*; Santa Cruz: *Ad terram* (Arroio Pinheiral); 26-XII-1946; Alt. 100 m; Leg. A. Sehnem.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74212; ASSL 2350; Ordem: ...; Família: *Bryaceae*; Nome Científico: *Epipterygium brasiliense* Bartr. sp. nov.; Nome vulgar: ...; Localidade: Arroio Pinheiral. Santa Cruz do Sul; Habitat: *Terricola iuxta rivum*; Data: 26-XII-1946; Alt.: 100 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Fissidens sehnemii* Bartram.**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):178. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Estação São Salvador, *in terram*, alt. 600 m, A. Sehnem n. 2041. (PACA 74211).

Index Muscorum - Vol. 2(D/H):314.

Sched. 1

PACA 74211; 2041; Est. S. Salvador; *ad terram ripae agris*; 600 m alt.; 18-8-46; Leg. A. Sehnem.

Sched. 2

PACA 74211; 2041; *Fissidens sehnemii* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*; Est. S. Salvador. *Ad terram ripae agris*; 600 m alt.; 18/8/1976; Sehnem; Leg. A. Sehnem.

Sched. 3

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74211; ASSL 2041; Ordem: ...; Família: *Fissidentaceae*; Nome Científico: *Fissidens sehnemii* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: S. Salvador - Montenegro; Habitat: *terricola ad viam peragrum*; Data: 18-VIII-1946; Alt.: 600 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Leptodontium fuscescens* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):179. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Linha São Pedro, Montenegro, *in humo ad viam*, alt. 500 m, A. Sehnem n. 415. (PACA 74213).

Isoparatypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Pinhal, Montenegro, *super rupes in sole*, alt. 450 m, A. Sehnem n. 2903. (PACA 74214).

Index Muscorum - Vol. 3(H/O):233.

Sched. 1

PACA 74213; 415; *Pottiaceae*; *Leptodontium fuscescens* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*!; L. S. Pedro (Est. S. Salvador); *In humo ad viam*; 500 m alt.; A. Sehnem; 11/6/46.

Sched. 2

PACA 74213; Plantas do Sul do Brasil; n. 415; Ordem: ...; Família: *Pottiaceae*; Nome Científico: *Leptodontium fuscescens* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: L. S. Pedro, Montenegro; Habitat: *humicola ad viam*; Data: 11-VI-1946; Alt.: 500 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Macromitrium nematosum* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):181. 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Estação São Salvador, *ad arborem in silva*, alt. 600 m, A. Sehnem n. 2774. (PACA 74227).

Index Muscorum - Vol. 3(H/O):327.

Sched. 1

PACA 74227; 2774; *Orthotrichaceae*; *Macromitrium nematosum* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*!; Est. S. Salv.; *Ad truncum arboris in silva*; Alt. 600 m; 4/IV/1947; Lg. A. Sehnem.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74227; ASSL 2774; Ordem: ...; Família: *Orthotrichaceae*; Nome Científico: *Macromitrium nematosum* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: S. Salvador. Montenegro; Habitat: *arboricola in silva*; Data: 4-V-1947; Alt.: 600 m; Legit.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Macromitrium perfragile* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):181. USA, 1952.

***Isotypus*:** Brasil, Rio Grande do Sul, Vila Oliva São Francisco de Paula¹, *in arbore*, alt. 750 m, A. Sehnem n. 2630. (PACA 74215).

***Isoparatypus*:** 1 - Rio Grande do Sul: Fazenda São Borja, S. Leopoldo, *in arbore*, alt. 50 m, A. Sehnem n. 427. (PACA 74216);

2 - Rio Grande do Sul, Rio dos Sinos, S. Leopoldo, alt. 10 m, A. Sehnem n. 432. (PACA 74217);

3 - Rio Grande do Sul, Aparados, Bom Jesus, *in arbore*, alt. 100² m A. Sehnem n. 576. (PACA 74218);

4 - Rio Grande do Sul, Campestre, Montenegro, *in arbore*, alt. 450 m, A. Sehnem, n. 2175. (PACA 74219).

Index Muscorum - Vol. 3(H/O):329

Sched. 1

PACA 74215; 2630; *Orthodontrichaceae*; *Macromitrium perfragile* Bartr.; Vila Oliva; *In arbore*; Alt. 750 m; Leg. A. Sehnem; 16/ I /947; Det. E. B. Bartram.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74215; ASSL 2630; Ordem: ...; Família: *Orthotrichaceae*; Nome Científico: *Macromitrium perfragile* Bartr.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Vila Oliva, Caxias¹; Habitat: *arboricola*; Data: 16-I-1947; Alt.: 750 m; Leg.: A. Sehnem; Det.: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus*!; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

Comentário:

Constam da etiqueta do espécime.

¹ Caxias do Sul e não São Francisco de Paula.

² 1000 m e não 100 m.

***Orthotrichum sehnemii* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):180-181. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul, Arroio Kruse, *in arbore*, alt. 10 m¹, A. Sehnem n. 184. (PACA 74220).

Index Muscorum - Vol. 3(H/O):518.

Sched. 1

PACA 74220; 184; *Orthotrichum sehnemii* Bartr. sp. nov.; Arroio Kruse (S. Leopoldo); S. maricá ao sol; 40 m alt.; 23-7-1941.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74220; ASSL 184; Ordem: *Musci*; Família: *Orthotrichaceae*; Nome Científico: *Orthotrichum sehnemii* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Arroio Kruse, S. Leopoldo; Habitat: *In arbore* (Maricá) *in sole*; Data: 23-VII-1941; Alt. 40 m; Leg.: A. Sehnem; Det. E. B. Bartram; Observações: *Typus*!; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

Sched. 3

Isotype (*Holotype* FH); Sehnem 184; *Orthotrichum sehnemii* Bartr.; Det. Jette Lewinsky (15.3.84).

Comentário:

¹Consta da etiqueta do espécime 40 m alt. e não 10 m.

***Pinnatella brasiliensis* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):181. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Estação São Salvador, *ad arborem in silva*; alt. 600 m, A. Sehnem n. 2772. (PACA 74221).

Index Muscorum - Vol. 4(P/S):83.

Sched. 1

PACA 74221; 2772; *Neckeraceae*; *Pinnatella brasiliensis* Bartr. nov. sp.; *Cotypus*!; Est. S. Salvador; *Ad truncum arboris silvae*; 4/V/947; Alt. 600 m; Leg. A. Sehnem.

Sched. 2

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74221; ASSL 2772; Ordem: ...; Família: *Neckeraceae*; Nome Científico: *Pinnatella brasiliensis* Bartram; Nome Vulgar: ...; Localidade: S. Salvador Montenegro; Habitat: *Ad truncum arboris in silva*; Data: 4-V-1947; Alt. 600 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *Cotypus!*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Rhamphidium ovale* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):179. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul: Linha Campestre, Montenegro, *in declivio argiloso rivi*, alt. 450 m, A. Sehnem n. 4999. (PACA 74222).

Index Muscorum - Vol. 4(P/S):287.

Sched. 1

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74222; ASSL 4999; *Pottiaceae*; Nome Científico: *Rhamphidium ovale* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Linha Campestre. Montenegro; Habitat: *In declivio argiloso rivi*; Data: 15-XI-1950; Alt. 450 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Rhodobryum majus* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):180. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul; Serra da Rocinha, Bom Jesus, *in humo in silva*, alt. 1000 m, A. Sehnem n. 4787, (PACA 74223).

Index Muscorum - Vol. 4(P/S):320.

Sched.

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74223; ASSL 4787; Ordem: ...; Família: *Bryaceae*; Nome Científico: *Rhodobryum majus* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Serra da Rocinha. Bom Jesus; Habitat: *In humo in silva*; Data: 18-I-50; Alt. 1000 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Sematophyllum reitzii* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):182. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Santa Catarina, Campo dos Padres, alt. 1900 m, P. Raulino Reitz n. 2644. (ASSL 6713) (PACA 74224).

Index Muscorum - Vol. 4 (P/S): 394.

Sched.

Plantas de Santa Catarina - Brasil; PACA 74224; ASSL 6713; Família: ...; Nome Científico: *Sematophyllum reitzii* Bartram; Sinonímia Var.: ...; Nome Vulgar: ...; Localidade: Campo dos Padres, Bom Retiro; Habitat: *ad rupem*, *in* água; Altit. 1900 msm; Hábito: ...; Altura: ... m; Flor (cor, odor, etc.): ...; Fruto (tamanho, odor, cor, etc.): ...; Colecionador: P. R. Reitz; N. 2644; Data: 20.12.1948; Determinador: E. B. Bartram; N.: ...; Data: ...; Observações (usos econômicos, abundância, etc.): *Holotypus* HBR n. 5449.

***Sematophyllum riparioides* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):182. USA, 1952.

Isotypus: Brasil, Rio Grande do Sul, S. Francisco de Paula, *in terra juxta rivulum*, alt. 900 m, A. Sehnem n. 4635. (PACA 74225).

Index Muscorum - Vol. 4(P/S):394.

Sched.

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74225; ASSL 4635; Ordem: ...; Família: *Sematophyllaceae*; Nome Científico: *Sematophyllum riparioides* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: S. Francisco de Paula. R. G. S.; Habitat: *In terra juxta rivulum*; Data: 19.12.49; Alt. 900 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: *typus*; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J.

***Tortella grossiretis* Bartram**

J. Washington Ac. Sc. 42(6):179. USA, 1952.

Isotypus: Rio Grande do Sul, Linha S. Pedro, *ad rupem humidam*, alt. 450 m, A. Sehnem n. 405. (PACA 74226).

Index Muscorum - Vol. 5(T/Z):66.

Sched. 1

PACA 74226; 405; Est. S. Salvador (S. Pedro). *Ad rupem in silva*; 450 in alt., 11-6-46; Leg: A. Sehnem.

Sched. 2

PACA 74226; 405; *Pottiaceae*; *Tortella grossiretis* Bartr. sp. nov.; *Cotypus*!; S. Pedro (Est. S. Salvador); *Ad rupem humidam in silva*; 11/6/946; 450 m alt. Sehnem.

Sched. 3

Plantas do Sul do Brasil; PACA 74226; ASSL 405; Ordem: ...; Família: *Pottiaceae*; Nome Científico: *Tortella grossiretis* Bartr. sp. nov.; Nome Vulgar: ...; Localidade: Linha São Pedro, Montenegro, Rio Grande do Sul; Habitat: *ad rupem humidam in silva*; Data: 11-VI-1946; Alt. 450 m; Leg.: A. Sehnem; Determinador: E. B. Bartram; Observações: ...; Coleção do P. Aloysio Sehnem S. J. .

BIBLIOGRAFIA

- BARTRAM, E. B. New mosses from southern Brazil. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, 42(6):178-182. U.S.A. 1952.
- SILVA, JR., A. Levantamento de Tipos de *Pteridophyta* do Herbarium Anchieta - Instituto Anchieta de Pesquisas - São Leopoldo, RS, (I). **Pesquisas, Bot.**, 38:73-90, 11 fotos. São Leopoldo, RS. 1987.
- _____. Levantamento de Tipos de *Pteridophyta* do Herbarium Anchieta - Instituto Anchieta de Pesquisas - São Leopoldo, RS, (II). **Pesquisas, Bot.**, 39:105-114, 5 fotos. São Leopoldo, RS. 1988.
- _____. Levantamento de Tipos de Musgos (*Bryopsida* - *Bryophyta*) do Herbarium Anchieta - Instituto Anchieta de Pesquisas - São Leopoldo, RS, (I). **Pesquisas, Bot.**, 44:59-82. São Leopoldo, RS. 1993.
- SOUZA, A. F. R. & ABREU, C. L. B. de. Levantamento dos Tipos do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - *Leguminosae* - *Caesalpinioide* II. **Arq. do Jard. Bot. do Rio de Janeiro**, 20:93-115, 22 fotos, 1977.
- VALENTE, M. da M. 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, 1977.

WIJK, R. V., MARGADANT, W. P. & SLORSCHÜTZ, P. A. Index Muscorum, vol. 1 (A/C). **Regnum Vegetabile**, 17: I-XXVIII + 1-548. Utrecht, Neederland, 1959.

_____. Index Muscorum, vol. 2 (D/H - *Hypno*). **Regnum Vegetabile**, 26:1-535. Utrecht, Neederland, 1962.

_____. Index Muscorum, vol. 3 (H-*Hypnum/O*). **Regnum Vegetabile**, 33:1-529. Utrecht, Neederland, 1964.

_____. Index Muscorum, vol. 4 (P/S). **Regnum Vegetabile**, 48:1-604. Utrecht, Neederland, 1967.

_____. Index Muscorum, vol. 5 (T/Z). **Regnum Vegetabile**, 65:1-922. Utrecht, Neederland, 1969.

ESTUDO COMPARADO ENTRE FOLHAS ADULTAS DE *SMILAX* L. (SMILACACEAE-LILIOPSIDA) DO SUL DO BRASIL*

Ana Flora Mandarim-de-Lacerda**
Regina Helena Potsch Andreata***

ABSTRACT

Adult leaves of *Smilax campestris* Grisebach and *S. cognata* Kunth were individually evaluated and compared between themselves with the objective of quantifying their similarities and dissimilarities and to help in the taxonomic identification. Each leaf came from a fertile individual, but sex was not considered. The specimens were identified by a specialist. These belong to the Herbaria PACA, UFRGS and ICN (Brazil). Fifty-two parameters were analyzed for morphological, morphometric, and leaf architecture. The morphological data was quantified and represented in absolute form, percentile or distributed by classes. The morphometric criteria was evaluated individually by descriptive statistics and compared by the Student test (data with normal distribution). The leaf samples were submitted to a Discriminant Analysis (distance d^2 of Mahalanobis). Six multiple linear regression lines were defined. In order to verify the scope, the truth and the practicality of the foliar morphometry as an identification method of herborized material, 50 new unidentified leaves were utilized for the calculation of the morphometric affinity relative by the reduced normal distribution (Z). The tests defined degrees of affinity relative to the means (1) of the statistically different criteria established by the Student test ($p < 0.05$) and (2) of the multiple linear regression lines. The results demonstrated that notwithstanding the existence of important morphological intersections between leaves of

* Projeto *Smilax* L. (SR-2/UERJ & DBV/USU).

** Laboratório de Morfometria Vegetal, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rua São Francisco Xavier, 524 - P.H.L.C., s./511. CEP:20550-013. Maracanã, Rio de Janeiro, RJ-Brasil.

*** Departamento de Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Santa Ursula (USU) - Rua Fernando Ferrari, 75. CEP:22231-040. Botafogo, Rio de Janeiro, RJ-Brasil.

Pesquisas	Botânica	Nº 45	1994/1995	p. 77-114
-----------	----------	-------	-----------	-----------

the evaluated samples, 5 morphological criteria and 2 morphometric criteria could be associated in analytic keys for the genus **Smilax**. The results of the test sample reached respectively 76% and 74% of success, corresponding to correct identification rates.

RESUMO

Folhas adultas de indivíduos de **Smilax campestris** Grisebach e de **S. cognata** Kunth foram avaliadas individualmente e comparadas entre si com o objetivo de quantificar as similaridades e dessemelhanças e auxiliar a identificação taxinômica ($n=60$). Cada folha foi proveniente de um indivíduo fértil, sem ser considerado o sexo. As exsiccatas foram identificadas por especialista. Estas pertencem aos Herbários PACA; UFRGS; ICN (Brasil). Cinquenta e dois parâmetros foram analisados (critérios morfológicos, morfométricos e da arquitetura da nervação). Os dados morfológicos foram quantificados e representados sob forma absoluta, percentual ou distribuídos em classes. Os critérios morfométricos foram avaliados individualmente pela estatística descritiva e comparados pelo teste "t" de Student (dados com distribuição normal) ou pelo teste de Mann-Whitney (dados não paramétricos). As amostras foliares foram submetidas à Análise Discriminante (distância D^2 de Mahalanobis). Seis retas de regressão linear múltipla foram definidas. Afim de se verificar o alcance, a fidelidade e a praticidade da morfometria foliar como método de identificação em material herborizado, 50 novas folhas, sem identificação revelada, foram utilizadas para o cálculo das afinidades morfométricas relativas pela distribuição normal reduzida (Z). Os testes definiram graus de afinidades relativas pelas vias (1) dos critérios estatisticamente diferentes estabelecidos pelo teste-t ($p < 0.05$), e (2) das retas específicas de regressão linear múltipla. Os resultados demonstraram que, apesar de haver importantes interseções morfológicas e morfométricas entre as folhas das amostras avaliadas, 5 critérios morfológicos e dois morfométricos podem ser associados em coplas de chaves analíticas para o gênero **Smilax** L. Os resultados da amostra-teste alcançaram 76% e 74% de sucessos, respectivamente, correspondendo a taxas de identificações corretas.

INTRODUÇÃO

A busca de critérios morfológicos diferenciais, de naturezas vegetativas e/ou florais, bem como as dessemelhanças em suas dimensões, sempre foram meta dos taxinomistas e sistematas. Mais recentemente, os anatomistas também se interessam em diagnosticar taxa e compor chaves analíticas de identificação. Nas últimas décadas, a acurácia nas comparações entre taxa, de diferentes categorias hierárquicas, tem se aperfeiçoado. Os campos das ciências botânicas estão sendo explorados globalmente e tornando-se ferramentas de identificação e de análises de grupos mais completas.

A morfometria foliar, dentro de seus limites potenciais de contribuição em avaliações ecológicas e taxinômicas, vem demonstrando resultados satisfatórios (DANCIK & BARNES, 1974; DICKINSON, 1986; DICKINSON & PHIPPS, 1986; MANDARIM-DE-LACERDA & MOUTON, 1986; CEJAS & PEREZ, 1989; McLELLAN, 1990; DE-SOYZA & KINCAID, 1991; AIKEN & REFKOVICH, 1993; HANZAWA & KAKISZ, 1993; JONES, 1993; MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1993; McLELLAN, 1993; KUBINOVA, 1994; FEITOSA & MANDARIM-DE-LACERDA, 1994). Porém, ainda, esta parte pontual da morfologia quantitativa, folhas, não é focalizada em sua plenitude por taxinomistas, morfologistas e fitossociologistas, apesar de constituir-se em alternativas, principais ou acessórias, de coplas de chaves de floras regionais, locais ou taxinômicas, desde o século passado.

Para a paleobotânica do Cenozóico a importância da morfometria foliar é inquestionável e imprescindível: as identificações e comparações entre paleoespécies e estas, com formas atuais afins, são práticas consagradas (MOUTON, 1966; HICKEY, 1973; DILCHER, 1974; MELVILLE, 1976; PONS, 1977; MANDARIM-DE-LACERDA & DUARTE, 1988; DUARTE & MANDARIM-DE-LACERDA, 1989; DUARTE & MANDARIM-DE-LACERDA, 1992; MANDARIM-DE-LACERDA, 1992; MANDARIM-DE-LACERDA & FEITOSA, 1993; VIEIRA *et al.*, 1994). A neobotânica se beneficiaria se os pesquisadores utilizassem a morfometria foliar com maior frequência e como mais uma ferramenta de trabalho e opção de estudo complementar.

O "Projeto *Smilax* L. (SMILACACEAE)", iniciado em 1988, tem como objetivo avaliar folhas de diversos *taxa* específicos, definindo suas características morfométricas específicas, assim como aquelas comuns ao grupo genérico e utilizar parâmetros biométricos vegetativos em chaves analíticas. Amostras foliares de *Smilax rufescens* Griseb. e de *S. fluminensis* Steudel já foram avaliadas pela morfometria foliar comparada (MANDARIM-DE-LACERDA, *et al.*, 1992; CRUZ *et al.*, 1994).

O trabalho refere-se ao estudo morfométrico foliar intra-específico de *Smilax campestris* Grisebach e de *S. cognata* Kunth e de suas afinidades morfométricas através de comparações interespecíficas (1) pontuais (critério por critério), (2) em blocos (conjuntos de critérios) e (3) globais (testes multivariados).

Smilax campestris Griseb. é uma liana habitando matas marginais, beiras de rios, mata de restinga, capoeiras, campos e campos de altitude (ANDREATA, 1980; GUAGLIANONE & GATTUSO, 1991). Na verdade, este *taxon* compõe-se de um complexo de espécies sinomizadas (ANDREATA, 1980).

S. cognata Kunth é também uma liana habitando preferencialmente o interior das matas, sendo encontrada em beira de estrada (ANDREATA, 1980; GUAGLIANONE & GATTUSO, 1991). No Brasil, é frequente nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, com menor expressividade nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro (ANDREATA, 1980). Além disso é encontrada na Argentina e SE do Paraguai (GUAGLIANONE & GATTUSO, 1991).

Considerando-se que (1) as espécies em estudo são definidas, tanto pela taxinomia clássica quanto pela taxinomia numérica, como "**grupos irmãos**" (ANDREATA & CAVALCANTI, 1993); que (2) as amostras específicas referem-se a indivíduos próprios dos estados sulinos do Brasil, porém provenientes de diferentes formações vegetais (informações de etiquetas); e que (3) há interesse em utilizar-se critérios vegetativos foliares para identificação específica, fez-se importante o conhecimento dos *taxa* sob o ponto de vista morfométrico.

Os objetivos principais deste trabalho são: (1) avaliar cada espécie (a) pela morfologia do relevo das nervuras e da margem; (b) pela morfometria foliar (tradicional e rede de treliça); (2) definir "retas específicas"; (3) quantificar relativamente as afinidades morfométricas, e (4) comparar as espécies através de testes estatísticos e percentagens de atributos.

MATERIAL & MÉTODOS

Sessenta folhas adultas, íntegras, provenientes de material herborizado, cada uma representando um indivíduo, em estado fértil, sem se considerar o sexo, compuseram as amostras foliares estudadas. Cada amostra, formada por 30 folhas, representa um *taxon* específico. Estas folhas, pertencentes a um grupo-origem de 150 indivíduos, sendo 80 deles identificados como *Smilax campestris* Grisebach e 70, como *S. cognata* Kunth, foram definidas aleatoriamente.

O material herborizado analisado pertence ao acervo botânico dos Herbários PACA; UFRGS; ICN, e foi revisado pela segunda autora.

Os critérios avaliados, de categorias distintas e complementares, foram: (a) dados morfológicos quantificados (MOUTON, 1985; MANDARIM-DE-LACERDA & MOUTON, 1986; MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1992; DUARTE & MANDARIM-DE-LACERDA, 1992), (b) dados morfométricos "tradicionais" (HICKEY, 1973, 1979; DILCHER, 1974; MOUTON, 1976; JACQUES-FELIX & MOUTON, 1980; JACQUES-FELIX *et al.*, 1980; MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1992) e (c) segmentos de retas de uma rede de treliça (DICKINSON, 1986; DICKINSON *et al.*, 1987). A simbologia das nervuras segue as propostas de Melville (1976), Jacques-Félix *et al.* (1980) e Jacques-Félix & Mouton (1980).

Os critérios morfológicos, observados em ambos semi-limbos de ambas as faces da lâmina, referem-se a: (1) origem do sistema acródromo (basal ou supra-basal); (2) relevo e percurso da nervação primária mediana (1° m); (3) relevo e padrão de distribuição da nervação primária convergente principal (1° cp) e adicional (1° ca); (4) relevo da nervação secundária (2°) das áreas lateral (Sl), para-lateral (Spl) e marginal (Sm); (5) relevo da nervação terciária (3°) das áreas lateral (Sl) e para-lateral (Spl); e (6) relevo da margem (mgm). Perfizeram um total de 22 caracteres morfológicos (Figura 1, A-B,D). O critério **relevo** foi

caracterizado em (+) **saliente**, i.e., nervura mais alta que larga; ($\pm$) **pouco saliente**, i.e., nervura mais larga que alta ou os parâmetros se equivalem; e (-) **achatada ou plana**, sem relevo. As observações se restringiram ao terço proximal ($1/3 L$) ou à metade proximal ($1/2 L$), associadas à maior largura do limbo (1).

Os critérios morfométricos, em número de oito, relacionam-se a: (1) **medidas lineares** (comprimento total da lâmina foliar - L ; largura máxima da folha - l ; altura da largura máxima - h ; (2) **medidas lineares relativas** (relação de delgadeza - L/l ; relação de forma - h/L e relação de base - l/h ; (3) **uma medida angular** (ângulo de divergência da nervação secundária, contida no terço mediano da área lateral - B_m) e (4) **de superfície** (área total da lâmina - St) - (Figura 1, C-D). As medidas absolutas foram realizadas com auxílio de paquímetro e goniômetro. A área total do limbo foi calculada por planimetria por contagem de pontos usando-se um sistema-teste B-100 com calibração $d = 0,5$ cm (WEIBEL, 1979).

Os segmentos de reta, em número de 21, foram advindos da superposição de um sistema radiano, com intervalos de 30 graus, sobre três pontos anatômicos, dois referentes aos extremos laterais do limbo, ou a largura máxima (marcos C e H), e um, ao extremo distal, ou término da nervura primária mediana (marco K) (DICKINSON *et al.*, 1987 - Figura 2, A-B).

Os treze dados morfológicos foram quantificados e representados sob forma absoluta, percentual ou distribuídos em classes (histogramas de frequência).

Os critérios morfométricos absolutos (L , l , h e S), de ambas as amostras, foram avaliados, individualmente, pela estatística descritiva e comparados pelo teste "t" de Student. Todos apresentaram distribuição normal. Os critérios morfométricos relativos (L/l ; h/L e l/h) foram avaliados e comparados pelo teste de Mann-Whitney (não paramétrico).

A área total do limbo (St) e relações de delgadeza (L/l) e de forma (h/L) foram organizadas segundo intervalos de classe propostos na literatura tradicional (Sistemas de RAUNKIAER-TAYLOR; TAYLOR, 1975; e de "SAC", 1962).

O critério morfométrico angular foi quantificado percentualmente segundo as categorias propostas pelo Sistema de classificação HICKEY-DILCHER (HICKEY, 1973, 1979; DILCHER, 1974).

As amostras foliares foram submetidas à Análise Discriminante (distância D^2 de Mahalanobis).

Seis retas de regressão linear múltipla (RLM), três para cada espécie estudada, com duas variáveis independentes, foram também definidas ($Y = a + bx + cy$). As variáveis, que compuseram as retas de RLM, foram definidas pelo método do "Stepwise" (Programa Stratigraphics - versão 5.1).

Afim de testar-se o alcance, a fidelidade e a praticidade da morfometria foliar como método de identificação em material herborizado, utilizou-se, como prova de eficácia, o cálculo das afinidades morfométricas relativas pela distribuição normal reduzida (Z) (BERQUO *et al.*, 1980; ZAR, 1984). Para isto, uma

terceira amostra, composta por 50 indivíduos, foi definida, aleatoriamente, do grupo original (150 indivíduos). De cada grupo específico, sem identificação revelada, 25 folhas adultas foram tratadas pelo cálculo de afinidades relativas.

Os testes compreenderam na definição do grau das afinidades morfométricas relativas por duas vias: (1) pela via dos critérios estatisticamente diferentes, estabelecidos pelo teste-t ($p < 0.05$), e (2) pela via das retas específicas de regressão linear múltipla.

No primeiro caso, os valores obtidos no material em exame foram avaliados diretamente, calculando-se a probabilidade de cada um deles pertencer, individualmente, a cada uma das amostras. As taxas das afinidades foram avaliadas, para cada espécie, individualmente e em grupo.

A probabilidade destes critérios pertencerem a cada amostra independentemente foi estimada usando-se, na seguinte sequência, as fórmulas: (1) da distribuição normal reduzida ($Z = X - M/DP$)*; (2) da percentagem de Z ($0.5 - Z = \%$)** e (3) da probabilidade de Z pertencer às semi-áreas +0.5 ou -0.5 ($2 \times Z\%$).

No segundo caso, os valores independentes "x" e "y", encontrados no material em análise, foram introduzidos nas equações específicas pareadas, obtendo-se dois valores para a variável dependente "y". A probabilidade relativa destes dois valores calculados pertencerem, independentemente, a cada amostra taxinômica, foi estimada segundo as etapas observadas no procedimento anterior: (1) fórmula da distribuição normal reduzida ($Z = X - M/DP$)*; (2) fórmula da percentagem de Z ($0.5 - Z = \%$)** e (3) fórmula da probabilidade de Z pertencer às semi-áreas +0.5 ou -0.5 ($2 \times Z\%$).

Para utilização dos dois métodos de definição do grau relativo das afinidades morfométricas seguem as etapas, com exemplos (Algoritmo I & II). A relação parcial entre valores "Z" e taxas percentuais podem ser encontradas na Tabela 1, adaptada de Berquó *et al.*, 1980 (MANDARIM-DE-LACERDA & FEITOSA, 1993).

Algoritmo I - Cálculo da afinidade morfométrica relativa via "critérios morfométricos lineares":

1. Medir, de uma exsicata duvidosa, uma folha normal e de aspecto morfométrico dominante, os seguintes dados L_0 (comprimento total do limbo), l_0 (largura máxima do limbo) e h_0 (altura da largura máxima) - ($0 =$ parâmetro observado);

Para exemplificar, usaremos o material PACA 4906, identificado como *S. cognata*. Os valores observados foram: $L_0 = 8,6$ cm; $l_0 = 2,8$ cm; $h_0 = 2,4$ cm.

* - Deduzir a fórmula onde X é o valor obtido na folha para um determinado critério, e M e DP referem-se, respectivamente, à média e ao desvio padrão obtidos na amostra para o mesmo critério.

** - Consulta-se a Tabela Padronizada para Distribuição normal reduzida.

2. Calcular, através do cálculo do valor "Z", a probabilidade de cada um dos valores observados (V_o) pertencer às espécies *S. campestris* e *S. cognata*;

Usando-se os valores "média" e "desvio padrão" para cada critério e, respectivamente, os valores observados do exemplar-teste (PACA 4906), obter as afinidades relativas segundo sequência de fórmulas para o cálculo de "Z". Os valores "média" e "desvio padrão", para cada critério de cada amostra taxinômica, foram calculados neste trabalho e estão contidos na Tabela 2.

Como resultados das operações obtêm-se os seguintes valores:

Critério observado	CAM (%)	COG (%)
$L_o = 8,6$	0,2 (-3)	55,00
$l_o = 2,8$	0,08	75,00
$h_o = 2,4$	30,0	93,00

3. Verificar o conjunto de dados que apresenta maiores taxas de afinidades relativas;

No exemplo-teste observa-se que o material PACA 4906 tem maior chance de pertencer a *S. cognata* para todos os critérios. As taxas acima de 70% são consideradas fortes a muito fortes. A identificação prévia confirma este resultado. A cada nova identificação de material há cerca de 75% de chance de obtenção de sucesso (acerto de identificação), contra 25% de insucesso.

Algoritmo II - Cálculo da afinidade morfométrica relativa via "equações específicas pareadas":

1. Obter os valores morfométricos de uma folha normal de uma exsicata duvidosa conforme a etapa 1 do Algoritmo I; (o exemplar-teste usado é o mesmo - PACA 4906);
2. Contar o número de pontos internos ao perímetro da lâmina foliar, usando-se uma grade B-100 (calibração $d = 0,5$ cm), e multiplicar o número total de pontos obtidos por $0,25 \text{ cm}^2 - S_o$ (superfície da lâmina foliar);
3. Definir a relação de delgadeza (L/l), isto é, dividindo L_o (comprimento total do limbo) por l_o (largura máxima do limbo);

Os valores observados e calculados dos itens 2 e 3 são, respectivamente, para o exemplo-teste, $S_o = 24,1 \text{ cm}^2$; $L/l_o = 3,1$.

4. Substituir os valores observados x_o e z_o nas equações formadoras do 3º par deste estudo, calculando os valores de "Y";
5. Calcular a afinidade relativa de cada valor "Y" encontrado pertencer às espécies *S. campestris* e *S. cognata*, através do cálculo do valor Z (mesmo procedimento realizado no Algoritmo I, etapa 2);

Usando-se os valores "média" e "desvio padrão" estabelecidos para o critério "L", calcula-se o valor de Z segundo sequências de fórmulas: (1) da distribuição normal reduzida ($Z = X - M/DP$); (2) da percentagem de Z ($0.5 - Z = \%$) e (3) fórmula da probabilidade de Z pertencer às semi-áreas +0.5 ou -0.5 ($2 \times Z\%$). Determina-se o valor "Y" de maior afinidade relativa ($P\%L_{\text{calculado}}$).

"Y" calculado	3ª PAR	$P\%L_{\text{calculado}}$
$L_{\text{calculado}}(\text{CAM}) =$	$0,935 + 0,331 S_o + 0,485 L/I_o$	0
$L_{\text{calculado}}(\text{COG}) =$	$-4,318 + 2,399 I_o + 1,753 L/I_o$	55

Os valores de "L" calculados têm cerca de 70-75% de chance de serem antagonísticos entre os *taxa*.

O maior valor de "L-calculado", encontrado nas duas equações, é indicador de identificação correta em 70-75% dos casos, equivalendo à taxa de sucesso de identificação. Cerca de 25-30% dos casos referem-se a insucessos.

Conjugando-se os resultados obtidos nos Algoritmo I e II, a convergência de identificação é esperada.

O "Total Strain" (TS) ou valor índice foi obtido segundo o método proposto por Dickinson *et al.* (1987). Calculou-se, para todos os segmentos de reta da rede de treliça e para os valores de "total strain", a estatística descritiva. Os TS foram comparados pelo teste de Mann-Whitney e pela Análise Discriminante (distância D^2 de Mahalanobis).

As "matrizes base de dados" (MDB) foram construídas no programa Lotus-123, versão 3.1, e importadas para o Stratigraphs, versão 5.1. Os dados foram tratados (1) pelo teste de normalidade (plot da distribuição normal); (2) pela estatística descritiva; (3) por testes estatísticos de comparação (Teste-t, $p < 0,05$; Teste de Mann-Whitney, $p < 0.05$ - Programa True-Epistat) e (4) por análise multivariada (Discriminante).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados em partes, de acordo com as categorias de dados, discriminadas previamente.

(A) Parâmetros morfológicos:

O tipo morfológico de origem do sistema primário acródromo, foi, em 100% dos casos, nas duas espécies, basal. O padrão primário acródromo-5, imperfeito

e basal, é uma característica fortemente convergente para as espécies estudadas.

Este padrão de nervação é bem fixado no gênero *Smilax* (ANDREATA, 1980; CONOVER, 1983). Em eófilos das espécies brasileiras estudadas não houve diferenças significativas no padrão de nervação primário destas com folhas adultas correlatas (ANDREATA & PEREIRA, 1990). Diferenças morfológicas, biométricas e da arquitetura da nervação entre plantas femininas e masculinas, de mesma hierarquia específica, não têm sido observadas (VERNET, 1962; BARRADAS & FIGUEIREDO, 1974).

Nas *Liliiflorae*, os padrões reticulado e paralelo definem grupos morfológicos foliares. A nervação reticulada está bem representada em diversas famílias das *Liliiflorae*, consideradas, por muitos autores, como os *taxa* mais avançados (CONOVER, 1983).

Nas *Magnoliophyta-Magnoliopsida*, este padrão morfológico ocorre tanto em formas primitivas, como nas *Magnoliidae*, quanto em formas avançadas, como nas *Asteridae* (HICKEY, 1973; DILCHER, 1974; MOUTON, 1970). Entretanto, não há ainda evidências concretas sobre afinidades filogenéticas entre folhas de dicotiledôneas e monocotiledôneas. É possível que as folhas de monocotiledôneas tenham evoluído a partir do pecíolo ou da base de dicotiledôneas primitivas (ARBER 1925: KAPLAN 1970, 1973, 1975 *apud* CONOVER, 1983) ou de placas meristemáticas (DOYLE & HICKEY, 1974 *apud* CONOVER, 1983).

Segundo Conover (1983) "a morfologia foliar das *Liliiflorae* de nervuras reticuladas (sentido HICKEY, 1973) e suas nervuras paralelas aliadas é relativamente uniforme e não especializada". Conover (1983) associou à neotenia a causa principal da origem dos tipos arquitetônicos foliares das *Liliiflorae* (padrões reticulados, acródromo e campilódromo, e paralelódromo associado), próximos ao de monocotiledôneas primitivas. Fica portanto claro que o padrão acródromo de *Smilax* L é independente das dicotiledôneas e tem valor genotípico expressivo.

Nos gêneros *Heterosmilax* e *Riphogonum*, das SMILACACEAE, o número de nervuras primárias é 5 (CONOVER, 1983). Em *Smilax* há variação entre 5 e 7 (ANDREATA, 1980; CONOVER, 1983). No caso de 7 nervuras primárias, o par convergente mais lateral representaria o segundo par de nervuras convergentes adicionais (1^o ca2) do sistema morfológico-acródromo de Jacques-Félix *et al.* (1980). Em algumas folhas avaliadas neste trabalho, observou-se este 2^o par acessório de convergentes adicionais, composto desde quase a base foliar. Os raros casos observados não foram considerados neste trabalho pela ausência de caracterização morfológica consistente.

Além do padrão primário acródromo, ocorre, em *Smilax*, o padrão primário campilódromo (ANDREATA, 1980; CONOVER, 1983; GUAGLIANONE & GATTUSO, 1991). As duas espécies estudadas foram caracterizadas pelo tipo acródromo imperfeito supra-basal (HICKEY, 1973; DILCHER, 1974; MOUTON, 1970).

O padrão de distribuição da nervação primária no semi-limbo demonstrou dois tipos de organização morfológica na região de maior largura do limbo (h). No primeiro arranjo, as distâncias entre as nervuras primárias mediana e convergente principal (ISI); entre as primárias convergentes principal e adicional (ISpl), e entre a primária convergente adicional e a margem (ISm), foram gradativamente decrescentes no sentido centrífugo (da mediana para a margem). Este tipo foi simbolizado por "ISI > ISpl > ISm". No segundo tipo, as distâncias entre primária mediana & primária convergente principal (ISI) e esta e a primária convergente adicional (ISpl) foram equivalentes e bem maiores que a distância entre primária convergente adicional e margem (ISm). Este arranjo foi simbolizado como "ISI $\approx$ ISpl >> ISm".

Os resultados proporcionais dos tipos morfológicos, encontrados para as duas espécies, podem ser observados no Quadro 1. Tanto para *S. campestris* quanto para *S. cognata*, a maior taxa dos casos ocorreu na organização do tipo ISI > ISpl > Sm (80% e 53%, respectivamente). Para *S. cognata*, houve equivalência percentual nos dois arranjos (53% - ISI > ISpl > Sm e 47% - ISI $\approx$ ISpl >> ISm). Para *S. campestris*, a diferença foi significativa (80% - ISI > ISpl > Sm e 20% - ISI $\approx$ ISpl >> ISm).

O padrão de distribuição da nervação primária no semi-limbo não foi muito importante para a identificação taxinômica apesar do expressivo domínio do tipo ISI > ISpl > Sm em folhas de *S. campestris*. Entretanto, para *S. rufescens*, este critério foi significativo. Contribuiu para separar grupos de indivíduos típicos da zona desnuda ("folhas de sol") daqueles indivíduos típicos das comunidades arbustivas ("folhas de sombra") na restinga de Barra de Maricá (RJ). (MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1992).

Quanto ao percurso da nervura primária mediana, houve predominância do tipo reto, sobre os tipos curvo e sigmoidal, em ambas as amostras. Estes resultados podem ser observados na Figura 3, A. Portanto, este parâmetro morfológico não diferenciou os grupos taxinômicos. Em relação à variação do padrão morfológico, houve predominância do tipo reto sobre os outros dois casos (curvo e sigmoide). As folhas estudadas mostraram insignificante assimetria entre os semi-limbos.

Para a observação de nervuras secundárias, originárias das nervuras primárias convergentes adicionais (1° ca), área marginal (Sm), os resultados foram convergentes e positivos para as duas amostras estudadas. Houve predominância de visibilidade delas contra a opção contrária (Figura 3, B). Não houve diferença relevante entre os grupos taxinômicos para este parâmetro morfológico. As nervuras originadas da 1° ca são observáveis a olhos desarmados com resultados semelhantes para ambos os grupos.

Os Quadros 2.1, 2.2 e 2.3 contêm os valores numéricos e percentuais de nove critérios morfológicos, definidos pelos relevos das nervuras primárias (1°), secundárias (2°), terciárias (3°) e da margem (mgm), para ambas as faces do limbo. Estes resultados permitiram estabelecer oito categorias comparativas,

designadas pelas letras de A a H. A relação dos critérios morfológicos associados aos 8 padrões definidos é apresentada no Quadro 3.

Os padrões A a D, em ordem decrescente, são relativamente importantes para diferenciar as amostras taxinômicas. Estes padrões estão representados na Figura 4. Os padrões E a H, em ordem crescente, indicam afinidades entre as espécies.

(B) Critérios morfométricos clássicos:

A Tabela 2 contém os resultados da estatística descritiva de 4 dos 8 critérios avaliados para as espécies *S. campestris* Grisebach e *S. cognata* Kunth, e do teste de comparação entre eles. Todos os critérios lineares foram significativamente diferentes entre as amostras estudadas ($p < 0.05$). O mesmo resultado foi obtido em relação à superfície laminar ($p < 0.05$).

Os resultados caracterizam pontualmente diferenças morfométricas entre os dois grupos taxinômicos. Considerando-se os critérios L, l e h, a variação intra-específica foi relativamente menor em *S. campestris* do que em *S. cognata*.

S. campestris, apesar de ser abundante em regiões tropicais, os indivíduos deste *taxon*, que alcançam regiões subtropicais (região sulina do Brasil), apresentaram maior convergência fenotípica (coeficientes de variação menores que os de *S. cognata*). É possível que o fator temperatura tenha se sobrepujado sobre os demais parâmetros ecológicos relevantes. O mesmo não deve ter ocorrido a *S. cognata*, *taxon* típico de zonas subtropicais. Para esta amostra, a plasticidade fenotípica foi mais expressiva indicando, provavelmente, que a variabilidade observada naqueles parâmetros não está relacionada exclusivamente ou preponderantemente à temperatura. Infelizmente não se tem controle sobre dados físicos (climáticos e de solo, entre outros) que pudessem contribuir para esta reflexão.

Os valores encontrados para as superfícies laminares, nas duas amostras intra-específicas, foram significativamente maiores em *S. cognata*, com expressiva variabilidade foliar interindividual. Para *S. campestris*, além do valor do coeficiente de variação estar em níveis biológicos aceitáveis, representando cerca de 70% da amostra foliar, as áreas foram menores que as de *S. cognata* (Tabela 2).

A Figura 5 representa a distribuição de classes, nas duas amostras foliares, para o critério "Superfície total do limbo", segundo o Sistema RAUNKIAER-TAYLOR (TAYLOR, 1975). As áreas foliares de *S. campestris* pertencem, em sua maioria, à categoria micrófila-pequena (mi-p, 2,25-4,68 cm²). São claramente menores que as de *S. cognata*, onde predominam áreas micrófilas-médias (mi-m, 4,68-9,74 cm²).

O tamanho das folhas é um critério importante como indicador climático. Temperaturas variantes e extremas condicionam o nanofilismo em espécies perenes.

A Região Sul do Brasil localiza-se em média latitude (23°S - 39°S). É um dos climas mais amenos, subtropical, no território brasileiro. Durante o inverno (JUL-SET), massas polares atingem a região trazendo geadas e chuvas.

As amostras estudadas compartilham a mesma área física, onde temperaturas baixas ocorrem durante os meses de inverno, representando a estação mais seca do ano.

S. campestris, bem representada na zona tropical, alcança os estados sulinos no território brasileiro. Entretanto, *S. cognata* é restrita à zona subtropical do Brasil. Não apresentam caducifolia. É provável que as temperaturas mais amenas da região exerçam maior influência sobre *S. campestris*, representada neste estudo por uma amostra regional da população, do que em *S. cognata*, que representa uma amostra populacional bem aclimatada à região.

Para *S. campestris*, sob maior condicionamento climático, o reflexo fenotípico foliar poderia ser mais expressivo e convergente (nanofilia) que o observado para *S. cognata*, de distribuição geográfica restrita.

É provável que a variabilidade fenotípica da área foliar de *S. cognata* não esteja condicionada a um fator preponderante (temperatura baixa), mas sim a um conjunto de fatores físicos, variáveis. A flexibilidade fenotípica foliar expressada, neste caso, indica maior integração destes indivíduos com a variabilidade do ambiente, revelada pela expressiva variabilidade intra-individual.

Dados conjugados sobre local (tipo vegetacional) e data de coletas dos indivíduos que compuseram as amostras poderiam revelar algumas integrações interessantes. Estes aspectos associados serão analisados posteriormente.

É sugestivo, também, que nova amostra foliar, advinda de indivíduos férteis de *S. campestris*, habitando zonas tropicais, seja avaliada e comparada com os resultados obtidos neste estudo. É esperado que haja relevante plasticidade fenotípica, refletindo, de forma variável, outros parâmetros ambientais, além do da variável temperatura. Esta é, provavelmente, a maior responsável pela baixa variação do caráter área foliar.

É possível que, sendo *S. cognata* um *taxon* tipicamente subtropical e bem aclimatado à região sulina brasileira, o fator temperatura não tenha exercido um peso maior sobre outros parâmetros ecológicos, explicando a forte variabilidade do caráter "superfície foliar".

Não se deve, entretanto, descartar a possibilidade de se ter trabalhado com folhas adultas de diferentes idades, isto é, de diferentes épocas de rebroto. Estratégias vegetativas são importantes em *Smilax* e, de uma forma geral, nas *Liliopsida*. Em *S. fluminensis*, por exemplo, observa-se rebrotamento foliar durante quase a totalidade dos meses em um ano de observações (1990-1991)(CRUZ *et al.*, 1994).

Dados importantes, de natureza individual, comunitária e ecológica, estão sendo fortemente considerados e explicitados nas etiquetas de novas coletas científicas, em Herbários nacionais e estrangeiros. Entretanto, em material herborizado de coletas antigas, dados relevantes estão frequentemente ausentes ou incompletos. Sendo assim, um controle mais acurado em relação a

homologias entre ramos e folhas, por exemplo, torna-se, muitas vezes, uma tarefa difícil. Entretanto, uma avaliação científica com este tipo de amostra tem aspecto relevante e satisfatório, que é o de se explorar amostras populacionais fortemente aleatórias, enfatizando aspectos taxinômicos e de variabilidade específica.

A Tabela 3 mostra os resultados analíticos para os critérios relativos. Os resultados do teste de Mann-Whitney indicaram que houve diferença significativa entre as relações forma (h/L) e de base (l/h) para as duas amostras. A relação de delgadeza (L/l) não indicou diferença significativa entre elas.

Os critérios morfométricos representando índices ou índices percentuais são criticados por alguns autores (ATCHELEY *et al.*, 1976; WELSH *et al.*, 1988). Para Atcheley *et al.* (1976), "o uso das relações e proporções deveria estar restrito a chaves analíticas, onde as consequências de seu uso são menores, devendo ser evitadas em análises multivariadas". Entretanto, elas são utilizadas frequentemente nas ciências biológicas e, muitas vezes, refletem significativas diferenças entre grupos comparáveis, como em estudos sobre crescimento, em análises bivariadas e multivariadas, e na comparação entre formas fósseis e recentes afins (MOUTON, 1976; DODSON, 1978; VERNET, 1962; CEJAS & PEREZ, 1989; MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1992). Segundo Hills (1978), as dificuldades de se empregar relações métricas em estudos biológicos "desaparecem quando estas são transformadas em logarítimos, tornando-se uma função linear".

Neste trabalho os índices foram tratados por métodos não paramétricos que permitiram compará-los. A relação de delgadeza, também referida como relação comprimento-largura máxima, não apresentou diferenças significativas. Independentemente de suas dimensões, os limbos de *S. campestris* e de *S. cognata* são de 2,5 a 3 vezes mais longos que largos. Este critério, segundo Mouton (1976), pode caracterizar unidades genéricas ou específicas.

Em relação a posição da largura máxima no limbo, definindo padrões morfológicos de primeira hierarquia, houve importante diferença interespecífica, revelando formas ovadas a elípticas para *S. campestris*, e formas ovadas para *S. cognata*. Associando-se este critério-índice (h/L) ao critério delgadeza (L/l), *S. campestris* apresenta limbos elípticos a elípticos-estreitos, enquanto que *S. cognata*, limbos ovados-estreitos a lanceolados (HICKEY, 1979).

O teste de Mann-Whitney mostrou que houve diferença significativa entre as formas dos limbos nas duas espécies ($p < 0.05$). Os resultados obtidos pela avaliação da relação-forma (h/L) podem ser comparados aos do método de Dickinson *et al.* (1987) - (parte c deste trabalho).

As figuras 6-7 indicam os resultados comparados da distribuição de classes das relações de delgadeza (L/l) e de forma (h/L), respectivamente. Nota-se que em *S. cognata*, o padrão ovado é predominante em 87% das observações, enquanto que, em *S. campestris*, o padrão predominante tende à forma elíptica (67% dos casos). A observação do número absoluto de casos,

associando-se a relação-forma e a relação-delgadeza, nas amostras intra-específicas estudadas, pode ser observada no Quadro 4.

A relação de base (l/h) é um valor índice pouco usado. Para os grupos taxinômicos houve diferença interespecífica. Em estudos de diferentes amostras de *Calophyllum* cubanas, nativas e introduzidas, esta relação não foi expressiva (CEJAS & PEREZ, 1989).

O índice relação-base indica se há certa "quadratura" no terço basal ou na metade proximal em folhas. Esta relação vem sendo testada em amostras hodiernas e fósseis de *Lauraceae* e de *Loganiaceae*, com os resultados em avaliação (MANDARIM-DE-LACERDA, com. pers.).

A única medida angular testada indicou convergência de resultados em ambas as espécies. Os ângulos agudos-médios (45-60°) predominaram sobre as categorias angulares "agudo-estrito" e "agudo-largo" (Figura 8). Este critério aproximou as duas espécies sugerindo estar bem estabelecido (critério genotípico). Para *S. rufescens*, as medidas angulares foram importantes como determinantes de convergência específica (MANDARIM-DE-LACERDA *et al.*, 1992).

A Análise Discriminante indicou, de forma variada, uma zona de interseção entre *S. campestris* e *S. cognata*.

Os resultados da amostra-teste, referentes à definição de afinidades relativas entre os critérios (a) comprimento total do limbo (L), (b) largura máxima do limbo (l), e (c) altura da largura máxima (h), estão contidos na Tabela 4. O alcance máximo na identificação correta do *taxon* foi obtido pelo critério comprimento total do limbo, com 76% de sucesso dos 50 indivíduos avaliados (Total 1). A interseção, equivalente a 12 identificações erradas (24%), foi determinada pelos valores máximos de *S. campestris* e valores mínimos de *S. cognata* para este critério (Total 2). Seguem-se, respectivamente, os parâmetros largura máxima do limbo (l) e altura da largura máxima (h), com taxas de 64% (Total 2) e 62% (Total 3) de sucessos (Tabela 4). Estas taxas, menores que a observada no critério "L", indicaram mesmo tipo de interseção, i.e., os valores maiores de *S. campestris* com os valores menores de *S. cognata*. A zona de maior interseção para estes critérios corresponde à proximidade dos valores (M+26) em *S. campestris* e (M-26) em *S. cognata* (Tabela 2).

Em relação a cada espécie, as taxas de sucessos e insucessos obtidas para *S. campestris* variaram nos três critérios analisados (Tabela 4). Para *S. cognata*, as taxas foram as mesmas para estes critérios (Tabela 4). Somente para o critério "L", *S. campestris* apresentou maior taxa individual de sucesso (40% contra 36% de *S. cognata*). Em relação aos critérios "l" e "h", as taxas de sucessos e de insucessos de identificação, para *S. campestris*, foram próximas (Tabela 4).

As seis retas, definidas pela regressão linear múltipla, formam três pares distintos (Tabela 5). Cada par de equações compôs-se de duas alternativas específicas e opostas ($p < 0.05$). Foram codificados em "YL 1/2" (1º par), "YS 3/4" (2º par) e "YL 5/6" (3º par). As equações ímpares referem-se à *S. campestris*, e as pares, à *S. cognata* (Tabela 5).

Os valores de R^2 (ajustado) foram mais altos no 3º par de retas ($R^2 = 0,8339$ para "YL5" - CAM; $R^2 = 0,8481$ para "YL6" - COG). Quando os valores de r^2 se aproximam de +1 ou de -1, a caracterização específica é importante, significando que existe uma reta que traduz as relações métricas da amostra (BERQUÓ *et al.*, 1980).

Em estudo comparado de três espécies de *Plenckia* Reissek (CELASTRA-CEAE), 15 equações específicas foram definidas pelo método de regressão linear múltipla (R^2 (ADJ) > 0,75; $p < 0.05$ (MANDARIM-DE-LACERDA, 1993 - dados não publicados) e têm mostrado resultados relevantes em paleobotânica (MANDARIM-DE-LACERDA & DUARTE, 1988).

Segundo Kowalski (1990), os métodos de RLM, usando-se métodos clássicos de modelos de redução, têm permitido obter-se resultados melhores que os métodos de regressão que causam desvios ("BIASED REGRESSION METHODS"). O método de RLM aplicado neste trabalho é aquele proposto pelo programa Stratigraphics (V. - 5.1).

Os resultados da amostra-teste, obtidos pelo cálculo de afinidades relativas via equações específicas, estão contidos na Tabela 6. O terceiro par, "YL 5/6", foi o que mostrou maiores escores de sucesso para ambas as espécies, perfazendo um total de 74% (37 casos identificados corretamente). Seguem-se os segundo ("YS 3/4") e primeiro ("YL 1/2") pares com taxas totais de sucesso na ordem de 58% e 54%, respectivamente.

Houve relação diretamente proporcional entre as maiores taxas de sucesso (YL5/6) e os R^2 (ADJ) - (YL5 & YL6).

Para os três pares de equações específicas, as taxas de sucesso e de insucesso variaram tanto em *S. campestris* quanto em *S. cognata*. Em relação aos terceiro ("YL 5/6") e segundo ("YS 3/4") pares, os valores melhores de sucesso couberam a *S. cognata* (Tabela 6). Em relação ao primeiro par ("YL 1/2"), as taxas de sucesso e de insucesso se equivaleram e foram, respectivamente, baixas e altas, para ambas as espécies (Tabela 5).

Os resultados das taxas de "sucesso" versus "insucesso" na identificação taxinômica de *S. campestris* e *S. cognata*, foram semelhantes nos dois métodos empregados. Considera-se ótimo escore, taxas de sucesso superiores a 70%.

A associação dos resultados obtidos pela morfometria e pela morfologia quantificada auxiliará na consistência das proposições de chave analítica morfométrica para o gênero *Smilax*.

(C) Rede de treliça:

Os resultados da estatística descritiva dos 21 segmentos de reta e do "Total Strain", e dos testes de comparação entre eles, estão contidos na Tabela 7. *S. cognata* Kunth mostrou maior amplitude de variação dos valores amostrais que *S. campestris* Griseb. Para todos 21 segmentos de reta de *S. cognata*, os coeficientes de variação foram maiores que 30%. Em relação à *S. campestris*,

somente 14% dos segmentos (3 casos) apresentaram coeficientes de variação maiores que 30%. Este resultado assemelhou-se aos observados para os critérios morfométricos lineares e de superfície, indicando menor variação morfométrica intra-específica em *S. campestris*.

O teste de Mann-Whitney para os "Total Strain" indicou diferença significativa entre as amostras estudadas ($\alpha < 0.05$). Há, portanto, diferença significativa na forma do limbo foliar entre os grupos taxinômicos. Este resultado corrobora o encontrado na avaliação do critério relação-forma para as duas espécies.

A Análise Discriminante dos 21 segmentos de reta e "Total Strain" indicou significativa interseção entre os grupos. O campo de convergência observado corresponde a taxas de insucesso na definição taxinômica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho, apesar de enfatizar aspectos morfométricos importantes e conclusivos, não esgotou as potencialidades de comparação entre as folhas dos taxa *S. campestris* Grisebach e *S. cognata* Kunth.

Um conjunto de parâmetros morfológicos e morfométricos contribuirá para elucidação taxinômica, compondo opções de coplas em chaves analíticas regionais ou florísticas. Sendo assim são ressaltados os principais aspectos divergentes entre as amostras específicas.

O espessamento marginal foi o caráter morfológico mais forte dentre todos os outros avaliados. Esteve presente em 100% dos casos estudados em folhas de *S. cognata* e negativo em 100% dos casos de *S. campestris*.

O caráter relevo da nervura primária mediana, observado na face adaxial, indicou ausência de relevo em 93% dos casos para *S. cognata*, contra 40% observados em *S. campestris*.

Em relação aos padrões morfológicos estabelecidos neste estudo, ficou claro que a afinidade entre *S. cognata* e *S. campestris* decresce de A para D. Estes critérios conjugados serão importantes de forma subsidiária nas chaves analíticas.

O parâmetro morfométrico linear de maior expressividade no estudo foi o comprimento da lâmina foliar (L). Revelou-se importante na avaliação individual, em "bloco" e em conjunto.

Os seguintes dados morfométricos, l (largura máxima), h (altura da largura máxima) e S (área laminar) foram relevantes na individualização das amostras, apesar de cerca de 25-30% do total das folhas avaliadas encontrar-se em interseção.

Dos três pares de "equações de regressão linear múltipla", as equações específicas $L_{COG} = -4,32 + 2,40 I + 1,75 L/I$ e $L_{CAM} = 0,94 + 0,33 S + 0,49 L/I$ foram as mais significativas neste trabalho.

A análise discriminante para os TS (método CHK) corroborou a diferença existente entre as formas dos limbos, mais ovadas em *S. campestris* e mais elípticas em *S. cognata*.

AGRADECIMENTOS

As autoras expressam seus agradecimentos aos curadores dos Herbários PACA, UFRGS e ICN pelo empréstimo do material botânico estudado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIKEN, S.C. & LEFKOVITCH, L.P., 1993. On the separation of two within *Festuca* subg. *Obtusae* (POACEAE). **Taxon**, **42**:323-337.
- ANDREATA, R.H.P., 1980. *Smilax* L. (SMILACACEAE): Ensaio para uma revisão das espécies brasileiras. **Arq. Jard. Bot.**, Rio de Janeiro, **24**:179-301.
- ANDREATA, R.H.P. & PEREIRA, T.S., 1990. Morfologia das plântulas de algumas espécies de *Smilax* L. **Pesquisas, Botânica**, **41**:7-24.
- ANDREATA, R.H.P. & CAVALCANTI, M.J., 1993. A fenetic study of species of *Smilax* L. (SMILACACEAE) from Brazil. **Monocotyledon Symposium**, Kew, 1993:17.
- ATCHELEY, W.R.; GASKINS, C.T. & ANDERSON, D., 1976. Statistical properties of ratios. I. Empirical results. **Syst. Zool.**, **25**:137-148.
- BARRADAS, M.M. & FIGUEIREDO, R.C.L., 1974. Contribuição ao estudo da nervação foliar de plantas dos cerrados - LILIACEAE, Subfamília SMILACOIDEAE. **Hoehnea**, **4**:1-11.
- BERQUO, E.S.; SOUZA, J.M.P. & GOTLIEB, S.L.D., 1980. **Bioestatística**. São Paulo, EPU. 325p.
- CEJAS, F. & PEREZ, J., 1989. Técnicas de análisis multivariado en el examen morfológico de muestras foliares de *Calophyllum* L. en Cuba. **Acad. Ciên. Cuba**, **21-22**:42-50.
- CONOVER, M.H., 1983. The vegetative morphology of the reticulateveined LILIIFLORAE. **Telopea**, **2**(4):401-412.
- CRUZ, C.R.; MANDARIM-DE-LACERDA, A.F. & ANDREATA, R.H.P., 1994. Morfometria foliar de *Smilax fluminensis* Steudel. **XLV Cong. Nac. Bot.**, São Leopoldo, **RES.**:15.

- DANCIK, B.P. & BARNES, B.V., 1974. Leaf diversity in yellow birch (*Betula alleghaniensis*). **Can. J. Bot.**, **52**:2407-2414.
- DE-SOYZA, A.G. & KINCAID, D.T., 1991. Patterns in leaf morphology and photosynthesis in shoots of *Sassafras albidum* (LAURACEAE). **Amer. J. Bot.**, **78**(1):89-98.
- DICKINSON, T.A., 1986. Topodeme differentiation in Ontario taxa of *Crataegus* (ROSACEAE:MALOIDEAE): leaf morphometric evidence. **Can. J. Bot.**, **64**:2738-2747.
- DICKINSON, T.A. & PHIPPS, J.B., 1986. Studies in *Crataegus* (ROSACEAE:MALOIDEAE) XIV. The breeding system of *Crataegus crus-galli* sensu lato in Ontario. **Amer. J. Bot.**, **73**(1):116-130.
- DICKINSON, T.A.; PARKER, W.H. & STRAUSS, R.E., 1987. Another approach to leaf shape comparisons. **Taxon**, **36**(1):1-20.
- DILCHER, D.L., 1974. Approaches to the identification of Angiosperm leaf remains. **Bot. Rev.**, **40**(1):1-157.
- DODSON, P., 1978. On the use of ratios in growth studies. **Syst. Zool.**, **27**(1):67-71.
- DUARTE, L. & MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1989. Flora Cenozóica do Brasil: Fm. Tremembé, Bacia de Taubaté, SP. II. *Luehea nerva* perta n.sp. (TILIACEAE). **An. XI Cong. Bras. Paleont.**, Curitiba, I:383-394.
- DUARTE, L. & MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1992. Flora Cenozóica do Brasil: Fm. Tremembé, Bacia de Taubaté, SP. I. CELASTRACEAE, LOGANIACEAE e TYPHACEAE. **An. Acad. bras. Ci.**, **64**(1):29-41.
- FEITOSA, L.C. & MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1994. *Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbr. e *Cryptocarya moschata* Nees. et Mart. (LAURACEAE): Morfometria foliar comparada. **XLV Cong. Nac. Bot.**, São Leopoldo, **RES**:501.
- GUAGLIANONE, R.S. & GATTUSO, S., 1991. Estudios taxonomicos sobre el genero *Smilax* (SMILACACEAE I). **Bol. Soc. Argent. Bot.**, **27**(1-2):105-129.
- HANZAWA, F.M. & KAKISZ, S., 1993. The relationship between age, size, and reproduction in *Trillium grandiflorum* (LILIACEAE). **Amer. J. Bot.**, **80**(4):405-410.
- HICKEY, L.S., 1973. Classification of the architecture of Dicotyledonous leaves. **Amer. J. Bot.**, **60**(1):17-33.
- HICKEY, L.S., 1979. A revised classification of the architecture of Dicotyledonous leaves. IN: METCALF, C.R. & CHALK, L. (eds), **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford, Clarendon Press. V.I:25-39.
- HILLS, M., 1978. On ratios - A response to Atchley, Gaskins and Anderson. **Syst. Zool.**, **27**(1):62-67.
- JACQUES-FELIX, H. & MOUTON, J., 1980. Identification des *Memecyleae* (MELASTOMATACEAE) de l'Ouest Africain d'après leurs caractères végétatifs. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, **4e. sér.**(2):3-19.

- JACQUES-FELIX, H.; MOUTON, J.A. & CHALOPIN, M., 1980. Nervation et types foliaires chez les **Memecylon** (MELAST.) africains. **Adansonia**, 2e. sér., **18**(1):67-81.
- JONES, C.S., 1993. Heterochrony and heteroblastic leaf development in two subspecies of *Curcubita argyrosperma* (CURCUBITACEAE). **Amer. J. Bot.**, **80**(7):778-795.
- KOWALSKI, K.G., 1990. On the predictive performance of biased regression methods and multiple linear regression. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, **9**:177-184.
- KUBINOVA, L., 1994. Recent sterological methods for measuring leaf anatomical characteristics: estimation of the number and sizes of stomata and mesophyll cells. **Journ. Experimental Botany**, **45**(279):119-127.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1991. Morfometria foliar comparada entre *Luehea* Willd. (TILIACEAE) e fósseis afins (TILIACEAE e ELAEOCARPACEAE). (Inédito).
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1992. Comparative morphometrical study of leaves of *Luehea* spp. (TILIACEAE) and related vegetal remains (TILIACEAE and ELAEOCARPACEAE). **IVème Conférence Internationale de Paléobotanique**, PARIS, **RES.COMMUN.**:102.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1993. Estudo comparativo entre espécies fóssil e recentes afins com base na morfometria foliar clássica. **Rev. Bras. Biol.** (em análise). 23p.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F. & DUARTE, L., 1988. Ensaio metodológico de avaliação de uma espécie paleobotânica com espécies atuais afins com base na morfobiometria foliar. **Ciência e Cultura**, São Paulo, **40**:894.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F. & FEITOSA, L.C., 1993. Comparative study between fossil and recent correlated species according to the traditional morphometry of the leaves. **XIII Cong. Bras. Paleont.**, São Leopoldo, **BOL.RES.**:240.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F. & MOUTON, J.A., 1986. Essai d'identification du genre *Plenckia* Reiss. (CELASTRACEAE) d'après la morphologie et la biométrie foliaires. **111e. Cong. nat. Soc. sav., Poitiers, scien.** (II):81-92.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F.; ANDREATA, R.H.P. & PERES-NETO, P.R., 1992. Ensaio metodológico de avaliação biométrica em folhas adultas de *Smilax rufescens* (SMILACACEAE). **Pesquisas, Botânica**, **43**:199-221.
- MANDARIM-DE-LACERDA, A.F.; VIEIRA, M.J. & CRISTALLI, P.S., 1993. Estudo morfométrico comparado entre duas espécies recentes de *Strychnos* Linnaeus (LOGANIACEAE) afins de *S. fossilium* Duarte et Mandarim-de-Lacerda (Fm. Tremembé, Bacia de Taubaté, Terciário do Brasil). **XIII Cong. Bras. Paleont.**, São Leopoldo, **BOL.RES.**:241.
- McLELLAN, T. 1990. Development of differences in leaf shape in *Begonia dregei* (BEGONIACEAE). **Amer. J. Bot.**, **77**(3):323-337.

- McLELLAN, T. 1993. The roles of heterochrony and heteroblasty in the diversification of leaf shapes in *Begonia dregei* (BEGONIACEAE). **Amer. J. Bot.**, **80**(7):796-804.
- MELVILLE, R., 1976. The terminology of leaf architecture. **Taxon**, **25**(5/6):549-561.
- MOUTON, J.A., 1966. Sur la systematique foliaire en Paléobotanique. **Bull. Soc. bot. Fr.**, **113**(9):492-502.
- MOUTON, J.A., 1970. Architecture de la nervation foliaire en Paléobotanique. **C.R. 92e Congr. nat. Soc. sav.**, Strasbourg et Colmar, 1967, **scien.**(3):165-176.
- MOUTON, J.A., 1976. La biométrie du limbe: mise au point de nos connaissances. **Bull. Soc. bot. Fr.**, **123**(3-4):145-157.
- MOUTON, J.A., 1985. Morphologie foliaire: nouvelles perspectives. **110e. Cong. nat. Soc. sav.**, Montpellier, 1985, **scien.**(2):267-276.
- PONS, D., 1977. *Muntingiophyllum calaburoides* nov. gen., nov. sp., ELAEOCARPACEAE fossile de la Formation Mesa (Colombie). **C.R. 102e. Cong. nat. Soc. sav.**, Limoges, 1977, **scien.**(1)171-185
- "SAC" - SYSTEMATIC ASSOCIATION COMMITTEE, 1962. Terminology of simple symmetrical plane shapes, chart I. **Taxon**, **11**(5):145-156.
- TAYLOR, E., 1975. Optimal leaf form. **IN: GATES, J.M. & SCHMERL, R.B., Perspectives of biophysical ecology.** Heiderberg-Berlin, Springer Verl., Ecol. Study, **12**:73-86.
- VERNET, P., 1962. Observation sur le polymorphisme foliaire de *Smilax aspera* L. **Nat. Mouspe. sér. bot.**, **14**:121-128.
- VIEIRA, M.J.; CRISTALLI, P.S. & MANDARIM-DE-LACERDA, A.F., 1994. Estudo morfológico foliar de duas espécies recentes de *Strychnos* L. (LOGANIACEAE) comparáveis a um fóssil do Terciário do Brasil. **XLV Cong. Nac. Bot.**, São Leopoldo, **RES.**:500-501.
- WEIBEL, E.R., 1979. **Sterological methods: Pratical methods for biological morphometry.** London, Academic Press. V.1, 415p.
- WELSH, A.H.; PETERSON. A.T. & ALTMANN, S.A., 1988. The fallacy of averages. **The American Naturalist**, **132**(2):277-288.
- ZAR, J.H. (1984). **Biostatistical Analysis.** Prentice Hall, Englewood Cliffs. 718p.

TABELAS

Tabela 1 - Relação de 46 valores-chaves de "Z" e os cálculos de suas respectivas taxas de afinidades relativas.

"Z"	P%	"Z"	P%
< 0.01	100.0	0.74	45.0
0.01	99.0	0.80	42.4
0.03	97.6	0.84	40.0
0.06	95.0	0.88	37.9
0.09	92.8	0.93	35.0
0.12	90.0	0.99	32.5
0.16	87.3	1.03	30.0
0.18	85.0	1.09	27.6
0.22	82.6	1.15	25.0
0.25	80.0	1.21	22.6
0.28	77.9	1.27	20.0
0.31	75.0	1.33	18.4
0.35	72.6	1.44	15.0
0.38	70.0	1.54	12.4
0.42	67.4	1.64	10.0
0.45	65.0	1.78	7.5
0.49	62.4	1.96	5.0
0.52	60.0	2.04	4.1
0.56	57.5	2.17	3.0
0.59	55.0	2.24	2.5
0.63	52.9	2.32	2.0
0.66	50.0	2.56	1.0
0.71	47.8	> 3.29	0.0

Tabela 2 - Estatística descritiva dos critérios morfométricos lineares e de área total das espécies *S. campestris* e *S. cognata* e os resultados do teste-t para cada par de critérios.

Critérios	L (cm)		l (cm)		h (cm)		S (cm ²)	
Espécies	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG
Média	4.55	7.33	1.74	2.48	1.88	2.33	6.90	15.14
Desv.padr.	0.94	2.12	0.41	0.99	0.50	0.78	2.45	10.95
Erro Padr.	0.17	0.39	0.70	0.18	0.09	0.14	0.45	2.00
Coef. Var.	20.65	28.94	23.53	40.02	26.65	33.71	35.47	72.30
Max.	6.30	12.20	2.70	5.30	2.70	4.20	11.25	48.75
Min.	2.60	4.00	0.70	0.90	0.70	0.60	2.70	3.33
Teste "t"	< 0.05							

n = 30 folhas adultas representando 30 indivíduos de cada espécie.

Tabela 3 - Relação dos valores medianos dos critérios morfométricos lineares relativos e os resultados do teste de Mann-Whitney para cada par de critério

Critérios	L/l		h/L		l/h	
Espécies	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG
Mediana	2.62	2.86	43.69	33.18	0.93	1.13
Teste de Mann-Whitney	NS		p < 0.05			

n = 30 folhas adultas representando 30 indivíduos de cada espécie;

NS = Não significativo

Tabela 4 - Resultados das afinidades relativas da amostra-teste definidas pela via pontual e respectivas taxas de sucessos e de insucessos

CRITÉRIOS LINEARES	ESPÉCIES (n = 50)	IDENTIFICAÇÃO			
		CORRETA		ERRADA	
L	CAM	40%	(20)*	10%	(5)*
	COG	36%	(18)*	14%	(7)*
TOTAL 1		76%	(38)	24%	(12)
I	CAM	28%	(14)*	22%	(11)*
	COG	36%	(18)*	14%	(7)*
TOTAL 2		64%	(32)	26%	(18)
h	CAM	26%	(13)*	24%	(12)*
	COG	36%	(18)*	14%	(7)*
TOTAL 3		62%	(31)	38%	(19)

(*) = valores absolutos de casos observados.

Tabela 5 - Relação dos três pares de equações de regressão linear encontradas para *S. campestris* (EQ 1, 3, 5) e *S. cognata* (EQ 2, 4, 6)

EQUAÇÕES ESPECÍFICAS - RLM					
$Y = a + bx + cy$					
1°	PAR	EQ 1	L (CAM) =	2.224 + 0.341 (I) +	0.920 (h)
		EQ 2	L (COG) =	2.398 + 0.650 (I) +	1.424 (h)
2°	PAR	EQ 3	S (CAM) =	-2.343 + 3.573 (I) +	1.612 (h)
		EQ 4	S (COG) =	-11.464 + 5.038 (I) +	6.058 (h)
3°	PAR	EQ 5	L (CAM) =	0.935 + 0.331 (S) +	0.485 (L/I)
		EQ 6	L (COG) =	-4.318 + 2.399 (L) +	1.753 (L/I)

n = 50 folhas adultas, 25 de cada espécie.

Tabela 6 - Resultados das afinidades relativas da amostra-teste definidas pela via parcial e respectivas taxas de sucessos e de insucessos

EQUAÇÕES ESPECÍFICAS		IDENTIFICAÇÃO			
		CORRETA		ERRADA	
1° P A R	EQ 1	28%	(14)*	22%	(11)*
	EQ 2	26%	(13)*	24%	(12)*
TOTAL 1		54%	(27)	46%	(23)
2° P A R	EQ 3	26%	(13)*	24%	(12)*
	EQ 4	32%	(16)*	18%	(9)*
TOTAL 2		58%	(29)	42%	(21)
3° P A R	EQ 5	32%	(16)*	18%	(9)*
	EQ 6	42%	(21)*	8%	(4)*
TOTAL 3		74%	(37)	26%	(13)

(*) = valores absolutos de casos.

Tabela 7 - Resultados da estatística descritiva dos segmentos de reta, dos cálculos dos "Total Strain" e do teste de Mann-Whitney para *S. campestris* e *S. cognata*.

R	JA		JI		IA		JB		AB	
SP	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG
M	1.53	2.26	0.85	1.25	1.83	2.61	1.92	2.67	0.78	1.05
DP	0.32	0.78	0.19	0.44	0.41	0.97	0.63	0.94	0.21	0.44
EP	0.06	0.14	0.03	0.08	0.08	0.18	0.11	0.17	0.04	0.08
CV%	20.87	34.45	21.92	35.06	22.68	37.24	32.94	35.24	26.61	41.94
MAX	2.1	4.5	1.2	2.4	2.6	5.4	4.6	5.3	1.1	2.4
MIN	0.8	0.9	0.5	0.5	0.9	1.0	0.8	1.2	0.3	0.3
R	IB		IH		HB		IC		BC	
SP	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG
M	1.80	2.57	0.51	0.79	1.86	2.71	1.86	2.71	0.46	0.65
DP	0.39	1.02	0.14	0.35	0.45	1.10	0.45	1.07	1.14	0.31
EP	0.07	0.18	0.02	0.06	0.08	0.18	0.08	0.20	0.03	0.06
CV%	21.93	39.59	27.52	44.67	24.18	40.52	24.23	39.73	30.91	48.17
MAX	2.7	5.1	0.8	1.7	2.8	5.4	2.9	5.3	0.8	1.5
MIN	0.7	1.0	0.2	0.2	0.7	1.0	0.7	1.1	0.2	0.1

(Continuação da TABELA 7)

Continuação da TABELA 7)

R	HC		HG		GC		HD		CD	
SP	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG
M	1.81	2.66	0.54	0.85	1.86	2.66	1.84	2.65	0.51	0.71
DP	0.44	1.10	0.15	0.40	0.45	1.09	0.45	1.07	0.16	0.31
EP	0.08	0.20	0.03	0.07	0.08	0.20	0.08	0.19	0.03	0.06
CV%	24.48	41.53	27.88	46.65	24.39	40.81	24.30	40.41	30.90	42.95
MAX	2.8	5.3	0.9	1.8	2.8	5.4	2.8	5.2	0.9	1.5
MIN	0.7	1.1	0.2	0.3	0.7	1.1	0.7	1.1	0.2	0.2
R	GD		GF		FD		GE		DE	
SP	CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG	CAM	GOC	CAM	COG
M	1.73	2.45	0.80	0.97	1.73	2.25	1.67	2.24	0.62	0.79
DP	0.42	1.00	0.21	0.37	0.41	0.83	0.40	0.86	0.19	0.31
EP	0.08	0.18	0.04	0.07	0.07	0.15	0.07	0.16	0.03	0.06
CV%	24.28	40.89	26.73	38.27	23.71	36.74	24.08	38.51	29.84	38.95
MAX	2.6	4.9	1.1	1.8	2.4	4.4	2.4	4.4	0.9	1.7
MIN	0.7	1.0	0.3	0.4	0.6	0.8	0.7	0.9	0.2	0.2
R	FE		"TS"		"TS" (TN)		TOTAL STRAIN		MANN- WHITNEY	
SP	CAM	COG	CAM	COG						
M	1.39	1.71	2.99	3.85	NN		CAM	COG	p < 0.05	
DP	0.34	0.66	0.41	1.08 <th colspan="2">MEDIANA</th>			MEDIANA			
EP	0.06	0.12	0.07	0.20 <th colspan="2"></th>						
CV%	24.13	38.48	13.83	28.03 <th colspan="2"></th>						
MAX	1.9	3.3	4.01	6.58 <th colspan="2"></th>						
MIN	0.5	0.6	2.48	2.52 <th colspan="2"></th>						

n = 60 folhas de 60 indivíduos diferentes;

R = Segmentos de reta (rede de treliça);

SP = Espécies estudadas;

TS = Total Strain de cada indivíduo avaliado nas duas espécies;

TN = Teste de Normalidade;

NN = A distribuição dos dados não seguiu um padrão normal;

QUADROS

Quadro 1 - Relação dos casos encontrados, para as duas espécies, segundo os arranjos verificados na distribuição das nervuras principais, em um dos semi-limbos (1/2 l), na altura da largura máxima (h).

ESPÉCIES ARRANJOS h(1/2 l)	<i>S. campestris</i> Grisebach	<i>S. cognata</i> Kunth
ISI > ISpl > ISm	24 (80%)	16 (53%)
ISI ≈ ISpl >> ISm	6 (20%)	14 (47%)

n = 60 folhas de 60 indivíduos diferentes, 30 de cada espécie.

Quadro 2.1 - Relação dos valores numéricos e percentuais dos caracteres morfológicos concernentes ao relevo em ambas as espécies; nervação primária.

CARACTERES			1°						
OBSERVAÇÕES			m		cp		ca		
F A C E D A L Â M I N A	A D A X I A L	+	24% (7)	0	67% (20)	100% (30)	57% (17)	100% (30)	
		±	33% (10)	7% (2)	27% (8)	0	30% (9)	0	
		—	43% (13)	93% (28)	6% (2)	0	13% (4)	0	
	A B A X I A L	+	100% (30)	100% (30)	87% (26)	100% (30)	37% (11)	97% (29)	
		±	0	0	13% (4)	0	40% (12)	3% (1)	
		—	0	0	0	0	23% (7)	0	
	ESPÉCIES			CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG

CAM = *S. campestris*; COG = *S. cognata*;

n = 30 → 100%

(+) = salientes, mais altas que largas;

(±) = pouco salientes, mais largas que altas;

(–) = achatadas ou planas, sem relevo;

(0) = ausência de ocorrência de caso.

Quadro 2.2 - Relação dos valores numéricos e percentuais dos caracteres morfológicos concernentes ao relevo em ambas as espécies: nervação secundária.

CARACTERES			2°						
OBSERVAÇÕES			(Sl)		(Spl)		(Sm)		
F A C E D A L Â M I N A	A D A X I A L	+	83% (25)	100% (30)	83% (25)	100% (30)	17% (5)	76% (23)	
		±	17% (5)	0	13% (4)	0	3% (1)	12% (3)	
		—	0	0	4% (1)	0	80% (24)	12% (3)	
	A B A X I A L	+	73% (22)	100% (30)	70% (21)	100% (30)	20% (6)	76% (23)	
		±	23% (7)	0	27% (8)	0	3% (1)	12% (3)	
		—	4% (1)	0	3% (1)	0	77% (23)	12% (3)	
	ESPÉCIES			CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG

CAM = *S. campestris*; COG = *S. cognata*;

n = 30 → 100%

(+) = salientes, mais altas que largas;

(±) = pouco salientes, mais largas que altas;

(–) = achatadas ou planas, sem relevo;

(0) = ausência de ocorrência de caso.

Quadro 2.3 - Relação dos valores numéricos e percentuais dos caracteres morfológicos concernentes ao relevo em ambas as espécies: nervação terciária e margem.

CARACTERES			3°				MARGEM	
OBSERVAÇÕES			(SI)		(Spl)		(mgm)	
F A C E D A L Â M I N A	A D A X I A L	+	73% (22)	100% (30)	43% (13)	83% (25)	0	93% (28)
		±	23% (7)	0	24% (4)	7% (2)	0	7% (2)
		—	4% (1)	0	33% (10)	10% (3)	100% (30)	0
	A B A X I A L	+	70% (21)	100% (30)	37% (11)	90% (27)	3% (1)	93% (28)
		±	27% (8)	0	26% (8)	0	7% (2)	7% (2)
		—	3% (1)	0	37% (11)	10% (3)	90% (27)	0
ESPÉCIES			CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG

CAM = *S. campestris*; COG = *S. cognata*;

n = 30 → 100%

(+) = salientes, mais altas que largas;

(±) = pouco salientes, mais largas que altas;

(—) = achatadas ou planas, sem relevo;

(0) = ausência de ocorrência de caso.

Quadro 3 - Relação dos padrões comparativos de 18 critérios morfológicos concernentes aos relevos da margem e das nervuras.

P A D R Õ E S		CRITÉRIOS MORFOLÓGICOS
CÓD.	DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA	
A	Relevo marginal sempre presente em COG, pouco ou muito saliente; ausência de relevo em 90-100% dos casos de CAM	mgm-ADAX mgm-ABAX
B	Nervura plana ou levemente em relevo (porém mais larga do que alta) no terço proximal do limbo, mais freqüente em COG	1° m-ADAX
C	Nervura predominantemente saliente em 90% dos casos de COG porém com nervação plana ou ausência de nervação em 10%; para CAM, esta taxa é de cerca de 35%	3° (Spl)-ADAX 3° (Spl)-ABAX
D	Nervura predominantemente saliente em COG, porém com até 20% de nervuras plana; nervuras predominantemente achatadas em CAM ou ligeiramente salientes (mais achatadas que altas) em até 80% dos casos	2° (Sm)-ADAX 2° (Sm)-ABAX
E	Nervura saliente em COG & CAM, com maior freqüência em COG, porém com cerca de 15-25% de casos com nervuras planas em CAM	1° ca-ABAX
F	Nervura saliente em COG & CAM, com maior freqüência em COG, porém com até 3-15% de casos de nervuras planas em CAM	1° cp-ADAX 1° ca-ADAX 2° (SI)-ABAX 2° (Spl)-ADAX 2° (Spl)-ABAX 3° (SI)-ADAX 3° (SI)-ABAX
G	Nervura sempre saliente em CAM & COG, com maior freqüência em COG	1° cp-ABAX 2° (SI)-ADAX
H	Nervura sempre saliente e de igual freqüência entre COG & CAM	1° m-ABAX

COD = codificação;

CAM = *S. campestris*;

COG = *S. cognata*.

Quadro 4 - Relação numérica entre relação-forma (h/L) e relação-delgadeza (L/l) para as duas espécies *S. campestris* e *S. cognata*.

		R E L A Ç Ã O - F O R M A (h/L%)					
		← OVAL		40º → ELÍPTICO		← 60º OBOVAL →	
R E L A Ç Ã O / D E L G A D E Z A L / l	6.25 }	—	(1)	—	(1)	—	—
	5.75 }	(1)	(2)	—	—	—	—
	5.25 }	—	—	—	—	—	—
	4.75 }	—	(1)	—	—	—	—
	4.25 }	—	(1)	(1)	(1)	—	—
	3.75 }	(2)	(5)	(1)	(1)	—	—
	3.25 }	(3)	(4)	(3)	—	—	—
	2.75 }	(3)	(6)	(11)	(1)	—	—
	2.25 }	—	(3)	(3)	(3)	—	—
	1.75 }	—	—	(1)	—	(1)	—
	1.25						
ESPÉCIES		CAM	COG	CAM	COG	CAM	COG

N = número absoluto de caso conjugado;

(—) = ausência de caso;

(L/l) - classes propostas por SAC (1962);

(h/L) = classes propostas por HICKEY (1973).

FIGURAS

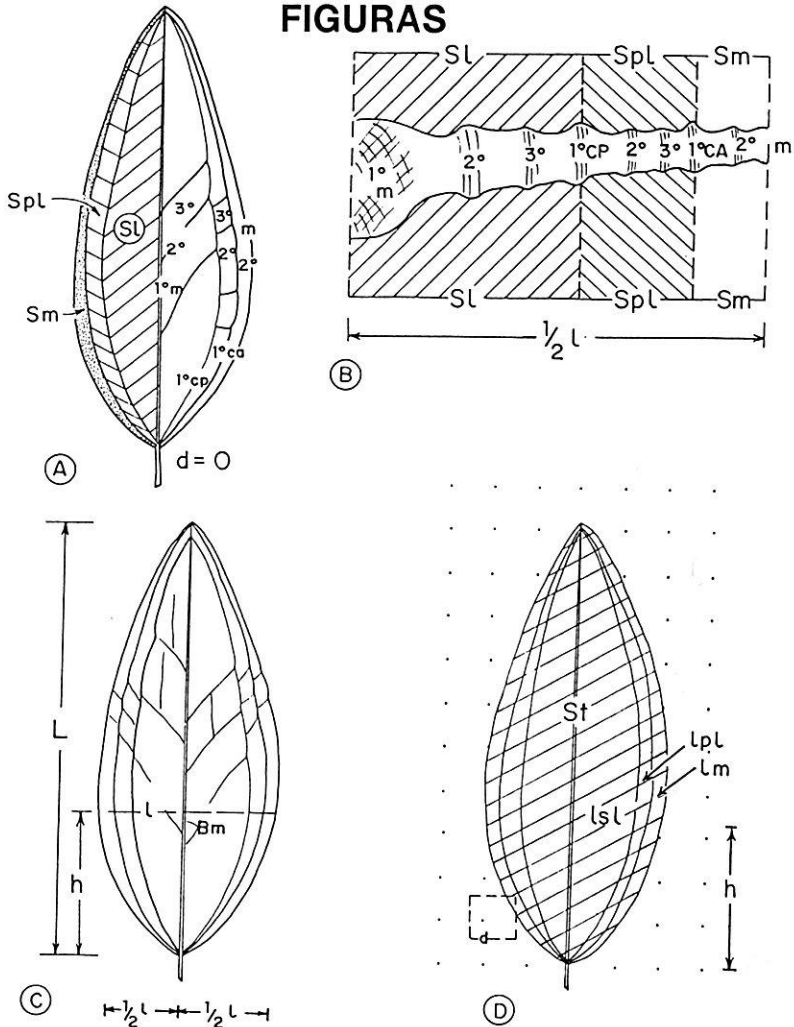


Figura 1 - Nomofilogramas-tipo do sistema acródromo para *Smilax* L., indicando parâmetros morfológicos e morfométricos avaliados em *S. campestris* Grisebach e *S. cognata* Kunth: (A) área lateral (SI); área para-lateral (Spl); área marginal (Sm); nerv. primária mediana (1°m); nerv. primária convergente principal (1°cp); nerv. primária convergente adicional (1°ca); nerv. secundária (2°); nerv. terciária (3°); margem (m); defazagem no sistema primário (d); (B) Semilímbo ($\frac{1}{2} l$) em secção transversal; (C) comprimento total do limbo (L); largura máxima do limbo (l); altura da largura máxima do limbo (h); semi-limbos ($\frac{1}{2} l$) em "h"; ângulo de divergência da 2° (βm); (D) área total da lâmina foliar (St); largura da SI na altura da largura máxima (ISI); idem para Spl (ISpl) e Sm (ISm); calibração do sistema B100 de Weibel (d).

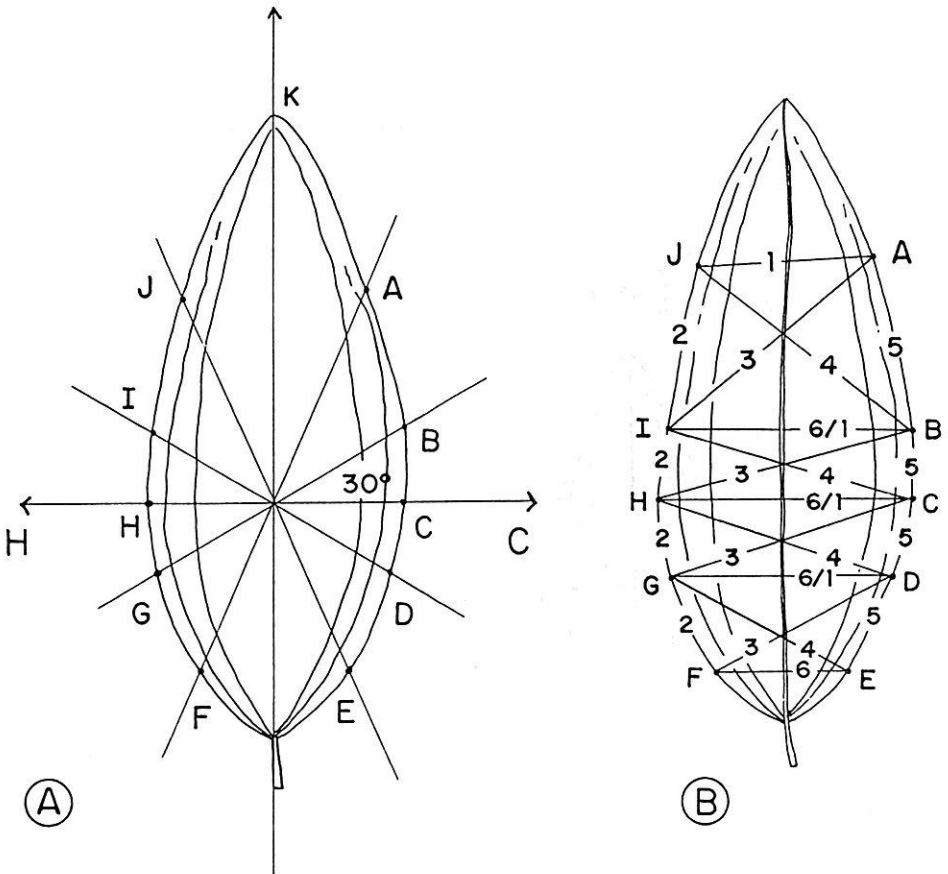
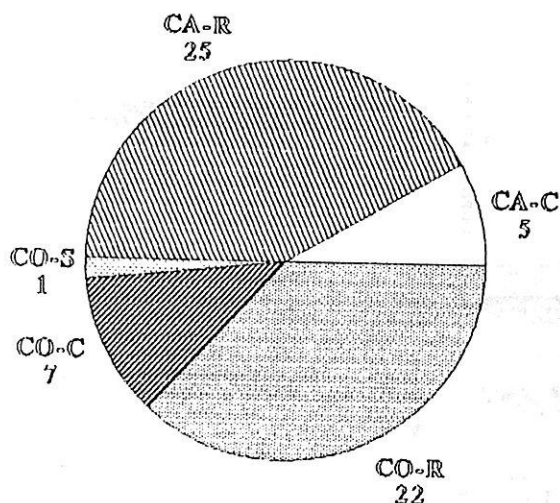
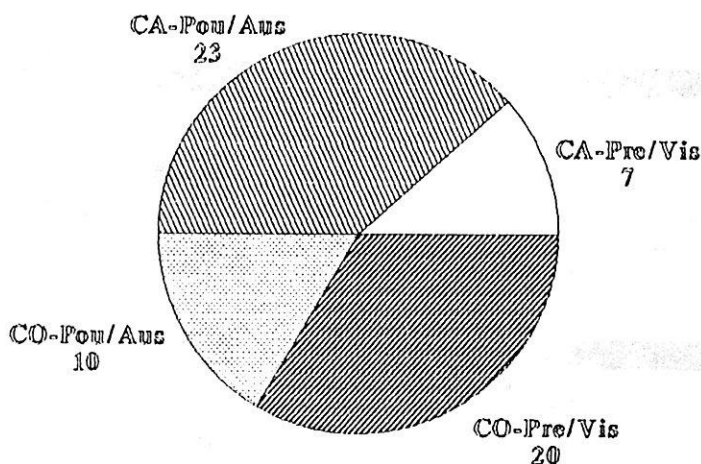


Figura 2 - Nomofilogramas representando a metodologia de definição da rede de treliça. (A) Sistema radiano sobre 3 marcos anatômicos: C-H (largura máxima) e K (ápice), e definição de 8 pseudo-marcos (A-B; D-G e I-J); (B) segmentos de retas determinando a rede de treliça (Segundo Dickinson et al., 1987).



A



B

Figura 3 - Gráficos de setor comparando os resultados morfológicos observados nas amostras de *S. campestris* (CA) e *S. Cognata* (CO); (A) Tipos de percurso da nerv. primária mediana (1°m) - reto (R); arqueado (C) e sigmoide (S); (B) Presença da nervação secundária (2°) na área marginal (Sm) - P&V = presente e visível; P/A = pouco visível ou ausente.

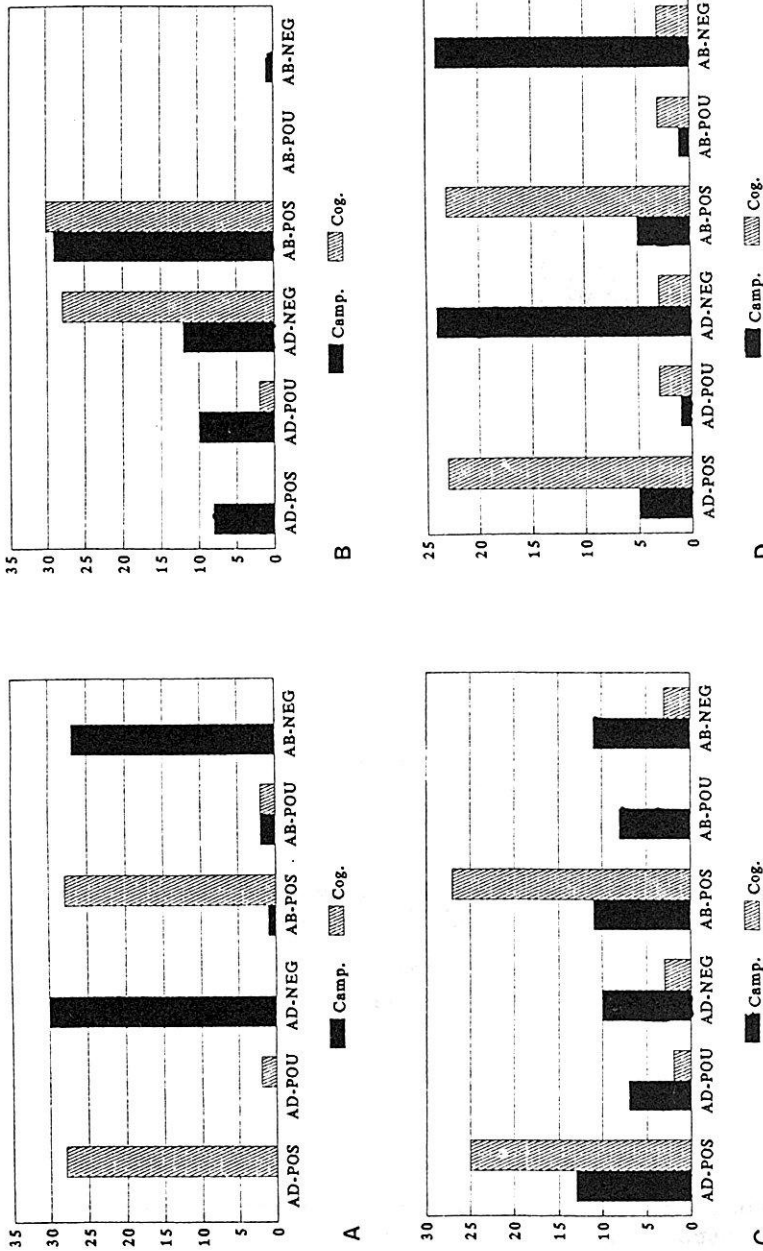


Figura 4 - Gráficos de barras comparativos representando os padrões morfológicos encontrados em relação ao atributo "relevo": (A) Espessamento marginal - Padrão A (total positividade do caráter para COG e ausência ou quase para CAM); (B) Relevo da 1ª no terço proximal - Padrão B (quase total negatividade do caráter para COG e pouca para CAM); (C) Relevo da 3ª na área para-lateral (Slp) - Padrão C (predominantemente saliente em COG e menos expressivo em CAM); (D) Relevo da 2ª na área marginal (Sm) - Padrão D (predominantemente saliente em COG e predominantemente achatada em CAM).

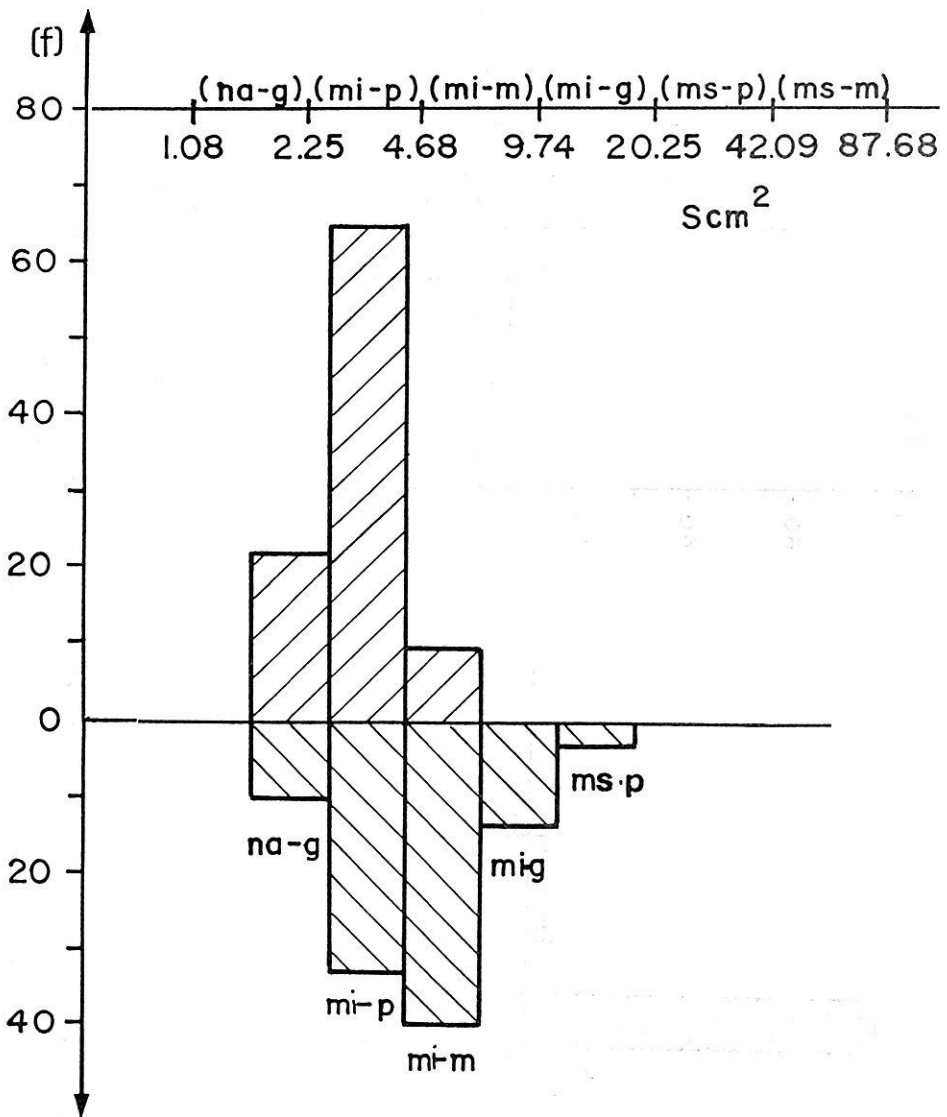


Figura 5 - Histogramas de frequência relativa das áreas foliares observadas nas amostras de *S. campestris* e *S. cognata*, segundo as classes propostas pelo sistema RAUNKIAER-TAYLOR (TAYLOR, 1975). (Barras verticais invertidas = *S. cognata*).

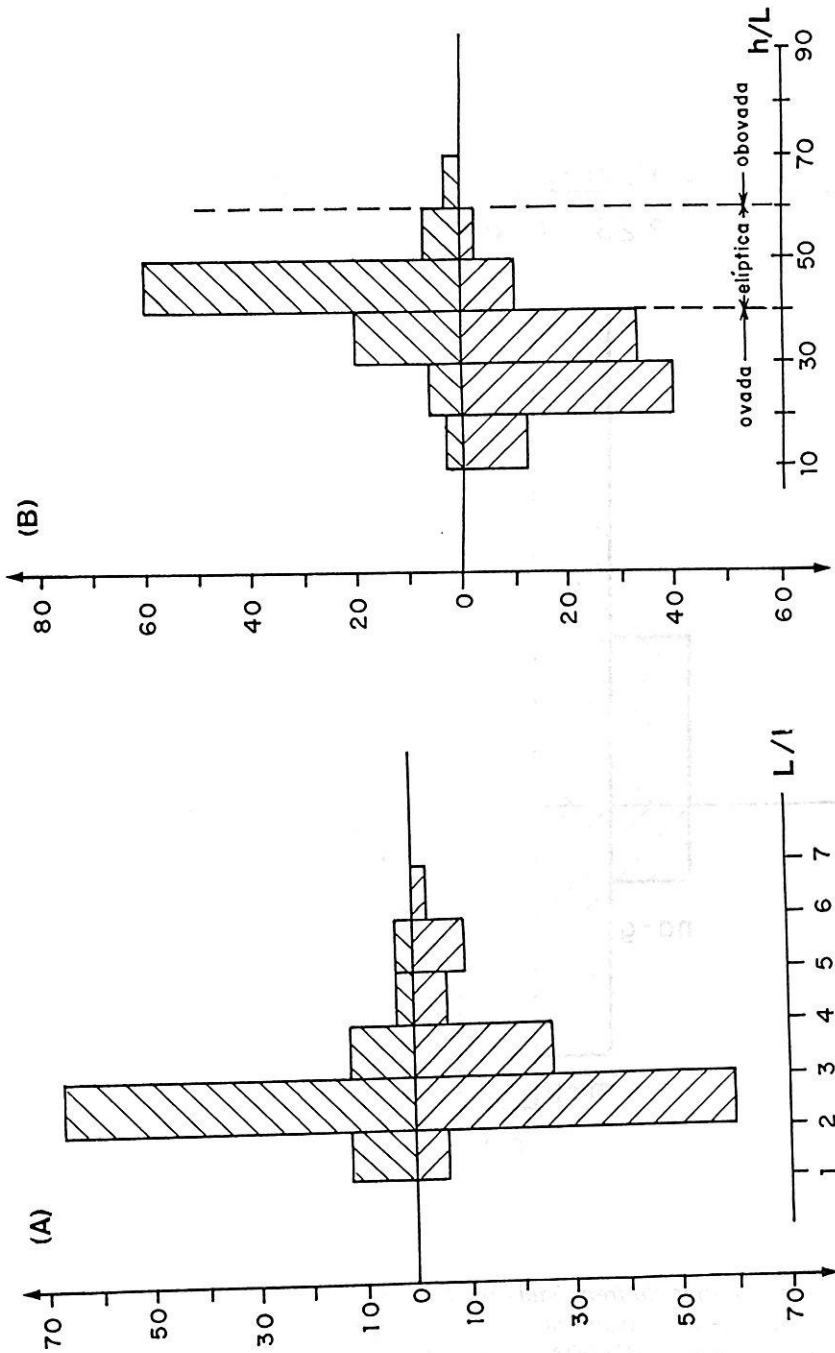


Figura 6 - Histogramas comparados de frequência relativa das amostras de *S. campestris* e *S. cognata* para as relações de (A) delgadeza (L/l) e de (B) forma, segundo propostas de classes determinadas por SAC (1961) e HICKEY (1973), respectivamente. (Barras verticais invertidas = *S. cognata*).

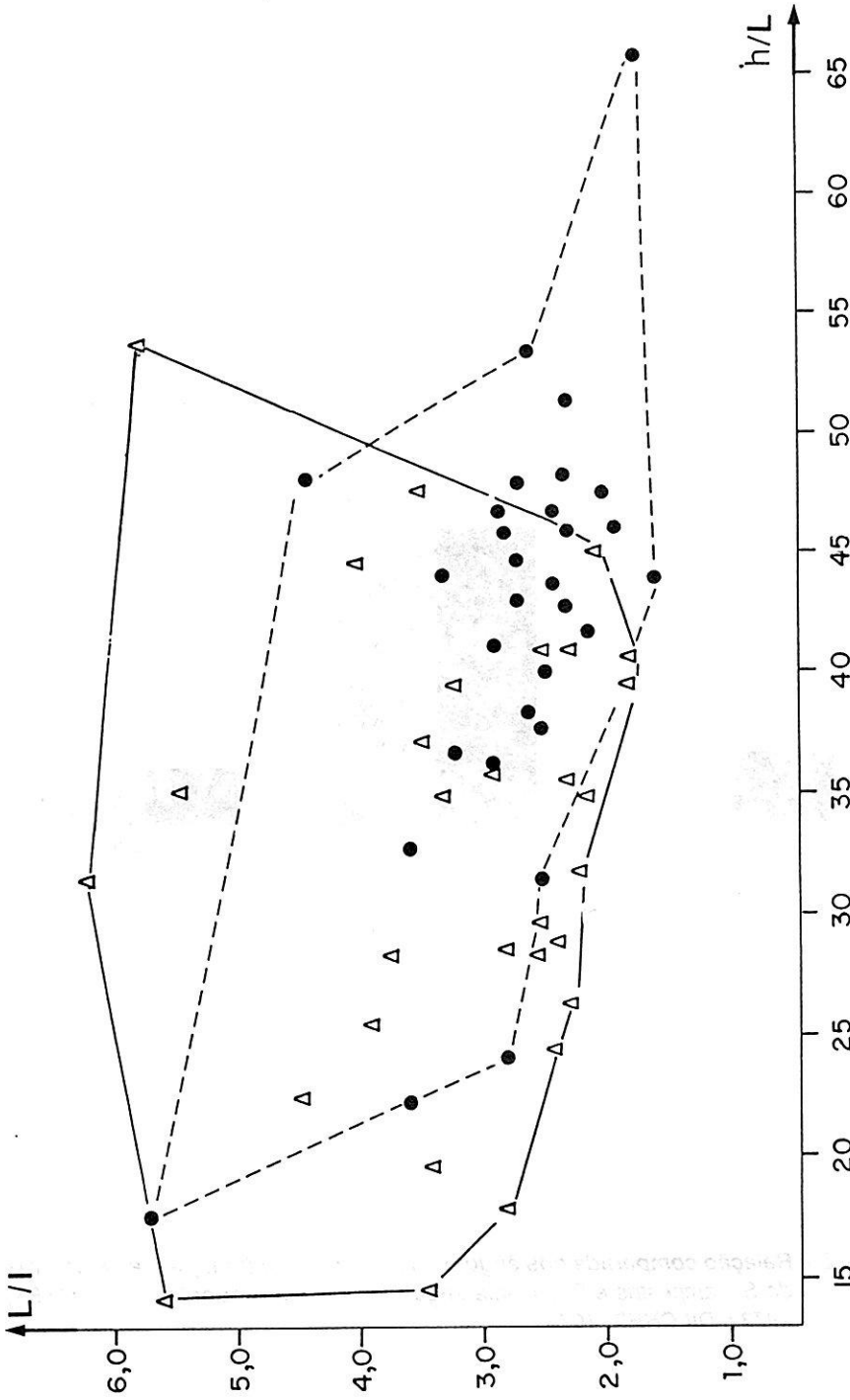


Figura 7 - Expressão gráfica dos dados contidos no Quadro 4, comparando os atributos (1) relação-delgadeza (L/I) e (2) relação-forma (SAC , 1962), para cada amostra (• = *S. campestris*, e Δ = *S. cognata*).

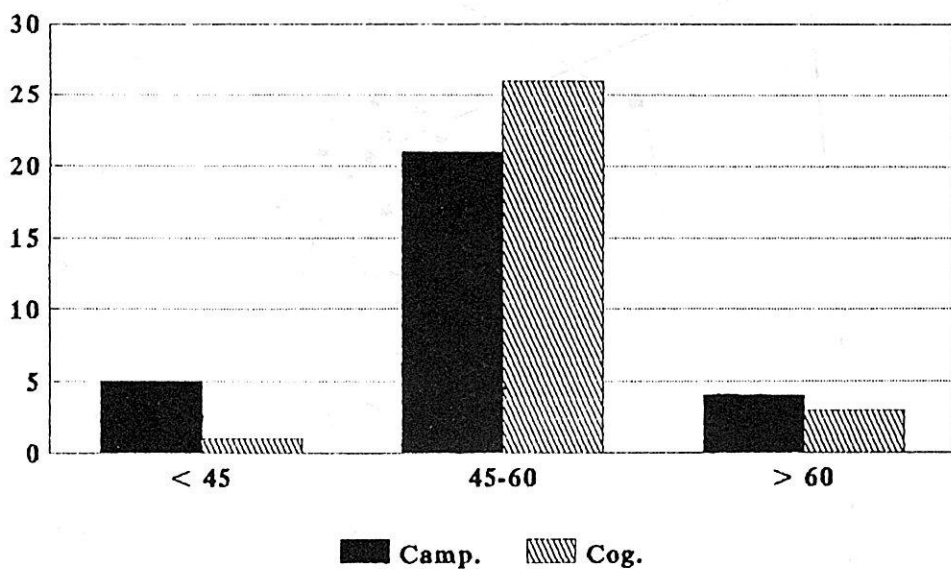


Figura 8 - Relação comparada dos ângulos de divergência (β_m) para as amostras de *S. campestris* e *S. cognata* segundo classes propostas por HICKEY, 1973 e DILCHER, 1974.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA MATA DE RESTINGA, BALNEÁRIO RONDINHA VELHA, ARROIO DO SAL, RS, BRASIL

Maria Gorete Rossoni*
Luis Rios de Moura Baptista**

ABSTRACT

This work presents the plant species found in forest of "restinga" and surroundings, in Rondinha Velha Beach, at Arroio do Sal municipality, Rio Grande do Sul, Brazil. The list contains 168 species, distributed in 137 genera and 62 families, their life form and register number in Herbarium ICN of Botanical Department, UFRGS.

Fenological data (fruitication and flowering period) of trees and shrubs are presented too.

Key words: floristic, sandy, forest, dune, "restinga"

RESUMO

Este trabalho apresenta as espécies vegetais encontradas na mata de restinga e arredores, no Balneário de Rondinha Velha, município de Arroio do Sal, Rio Grande do Sul, Brasil. A lista contém 168 espécies, distribuídas em 137 gêneros e 62 famílias, suas formas de vida e número do registro no Herbário ICN do Departamento de Botânica, UFRGS.

São apresentados, também, dados fenológicos (período de frutificação e floração) de árvores e arbustos.

Palavras chaves: florística, arenícola, mata, dunas, restinga

* P. Mestre em Botânica-Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Av. Paulo Gama, s/n -Porto Alegre, RS

** Professor do Curso de Pós-Graduação em Botânica-UFRGS

Pesquisas	Botânica	Nº 45	1994/1995	p. 115-131
-----------	----------	-------	-----------	------------

INTRODUÇÃO

O Balneário Rondinha Velha está situado no município de Arroio do Sal, litoral norte do Rio Grande do Sul, sob as coordenadas 29°28'45" de latitude S e 49°50'04" de longitude W (Prancha 1). Encontra-se na região fisiográfica denominada Litoral (FORTES, 1959).

A mancha da mata de restinga arenícola, objeto deste estudo, dista aproximadamente 350 m do mar, alongando-se no sentido leste-oeste e apresentando uma área de 2,6 ha. Não há outra tão próxima do mar e tão bem conservada (Prancha 2).

Apresenta-se como vegetação arbórea e arbustiva, cobrindo as dunas fixas e apresentando uma vegetação herbácea rala. O porte das árvores é baixo (média de 5,64 m) e aparecem muitos epífitos. Acompanhando seu lado sudeste e noroeste, há uma lagoa que fornece água suficiente para que as plantas não apresentem problemas hídricos (Prancha 3).

Essa vegetação sofre influência do mar (salinidade), da força e direção dos ventos, movimentação das dunas, invasão e destruição pelo homem.

O clima da região, de acordo com o Sistema Internacional de Koeppen, está classificado como Cfa/g'n, clima subtropical úmido, sem estiagem (MOTA, 1951), caracterizando-se por apresentar a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C e a do mês menos quente, inferior a 18°C e superior a 3°C. Segundo dados obtidos no 8º Distrito de Meteorologia (Ministério da Agricultura) para a Estação Meteorológica de Torres, distante 20 km, a mais próxima da área de estudo, a temperatura média anual ficou em torno de 18,7°C e a precipitação média anual foi de 1388 mm, durante o período de 1954-1983. O Litoral norte obedece a um regime de chuvas primaveris (MACHADO, 1950) e o número médio de dias de chuva por ano foi de 146 dias, neste período.

Na região predominam os ventos de nordeste e a umidade relativa do ar é de 82,6 % . Os nevoeiros são freqüentes, ocorrendo em mais de 50 dias por ano (MOTA, 1951). A média anual de geadas fica em torno de 3 dias, sendo um dos valores mais baixos do Estado (MORENO, 1961).

A Serra Geral, o Oceano Atlântico e a grande quantidade de lagoas são fatores que amenizam o clima no litoral norte, propiciando um inverno menos rigoroso do que em outras regiões do Estado (ARAÚJO, 1930).

Geologicamente, o litoral é de origem quaternária, de formação Recente e sofre contribuição de fontes mistas: continental e marinha. O litoral está incluído na região geomorfológica Planície Costeira (FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1986).

Segundo MARTINS (1967), trata-se de uma área modificada, principalmente, pelas ações marinhas e eólicas, incluindo-se aí, dunas, planícies arenosas e planícies lacustres.

O fator antrópico, também se faz sentir pela destruição da cobertura vegetal, rebaixamento dos lençóis freáticos devido a canais de drenagem e

bombeamento de água para o uso humano, aterro de corpos aquosos para a construção de casas e destruição de dunas pela retirada de areia (TOMAZELLI et VILLWOCK, 1991).

Os solos da região são arenosos, apresentando cerca de 65% de areia fina. Estes solos são fortemente ácidos, com pH variando de 4,7 a 5,6. São pobres em nutrientes e têm baixos teores de matéria orgânica, Ca, Mg, K e P. São classificados como Areias Quartzosas e colocados na Unidade de Mapeamento Dunas (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1973).

Como objetivos deste trabalho, têm-se o levantamento da flora que compõe essa mancha da mata de restinga e a obtenção de dados fenológicos (frutificação/floração) das espécies arbóreas e arbustivas.

Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado no curso de Pós-Graduação em Botânica (UFRGS) e tem como finalidade contribuir com os estudos das restingas no Rio Grande do Sul (ROSSONI, 1993).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas excursões mensais, no período de setembro /1989 a janeiro/1991, para coleta e observação das espécies vegetais. O material coletado foi depositado no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN).

A identificação das espécies foi confirmada em laboratório com auxílio de bibliografia especializada, de professores do Departamento de Botânica (UFRGS) e através das exsicatas enviadas a especialistas na área, quando necessário.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Obtivemos 168 espécies, distribuídas em 137 gêneros e 62 famílias. Na tabela I, encontramos a relação das espécies presentes na mata arenícola de restinga e arredores, seu hábito e o número de registro no herbário. As espécies assinaladas com * estão situadas fora da mata.

Ocorrem muitas espécies arbóreas armadas, como *Randia armata*, *Sebastiania commersoniana*, *Celtis spinosa*, *Sideroxylon obtusifolium*, manchas de *Bromelia antiacantha* e uma liana, *Smilax campestris* que dificultam o deslocamento no interior da mata.

O número de epífitos é grande e inclui muitos vegetais superiores: *Codonanthe carnosa* (Gesneriaceae), *Rhipsalis baccifera*, *Lepismium crucifor-*

me (Cactaceae), *Peperomia* spp. (Piperaceae), *Anthurium scandens* (Araceae), *Tillandsia* spp., *Aechmea nudicaulis*, *Vriesea gigantea* (Bromeliaceae) e *Oncidium micropogon*, *Brassavola tuberculata*, *Lankesterella ceracifolia*, *Pleurothallis* cf *smithiana* (Orchidaceae).

Dentre as Pteridófitas destacam-se como epifíticas, *Campyloneurum repens*, *Microgramma squamulosa*, *Microgramma vacciniifolia*, *Niphidium crassifolium*.

O líquen *Teloschistes*, epífítico, destaca-se, fisionomicamente tanto pela abundância, quanto pelo porte, aspecto fruticuloso e colorido amarelo-alaranjado que apresenta.

É interessante observar que certas espécies epifíticas como, por exemplo, *Aechmea nudicaulis* e *Polypodium catharinae*, são, também, encontradas no solo, indicando um bom suprimento hídrico.

Há orquídeas terrestres em locais abertos (clareiras, beira de mata) como *Epidendrum fulgens*, *Rodriguezia decora* e de interior da mata como *Cyclopogon* sp, *Mesadenella cuspidata*, *Malaxis pubescens* e *Habenaria* sp.

O estrato herbáceo na mata é escasso, restringindo-se a algumas espécies de Gramíneas, Commelináceas e Piperáceas.

Acompanhando a orla da mata, aparecem arbustos pioneiros como *Dodonaea viscosa*, *Schinus terebinthifolius* e *Baccharis* sp.

Ocupando a superfície arenosa, ao redor da mata, aparecem espécies consideradas como fixadoras de dunas, como *Hydrocotyle bonariensis*, *Oxypetalum balansae*, *Phyllanthus canenses*, *Androtrichum trigynum*, *Baccharis trimera* e *Senecio crassiflorus* (Prancha 3), que possuem caules do tipo rizoma ou estolões e suportam as condições adversas, como soterramento pela areia.

Em clareiras, encontramos diversas espécies cobrindo o solo, como *Diodia radula*, *Euphorbia pappilosa*, *Oenothera ravenii*, *Epidendrum fulgens* e *Vriesea friburgensis*.

Evidenciou-se uma predominância de espécies das famílias Compositae (14), Myrtaceae (13), Orchidaceae (10), Rubiaceae (9), Bromeliaceae (9) e Leguminosae (8).

Na tabela II, estão listadas, por ordem alfabética, as espécies de árvores, arvoretas e arbustos presentes na mata de restinga e seus dados fenológicos (frutificação e floração).

Na tabela III temos a distribuição do número de espécies com flor e/ou fruto nos meses e nas estações.

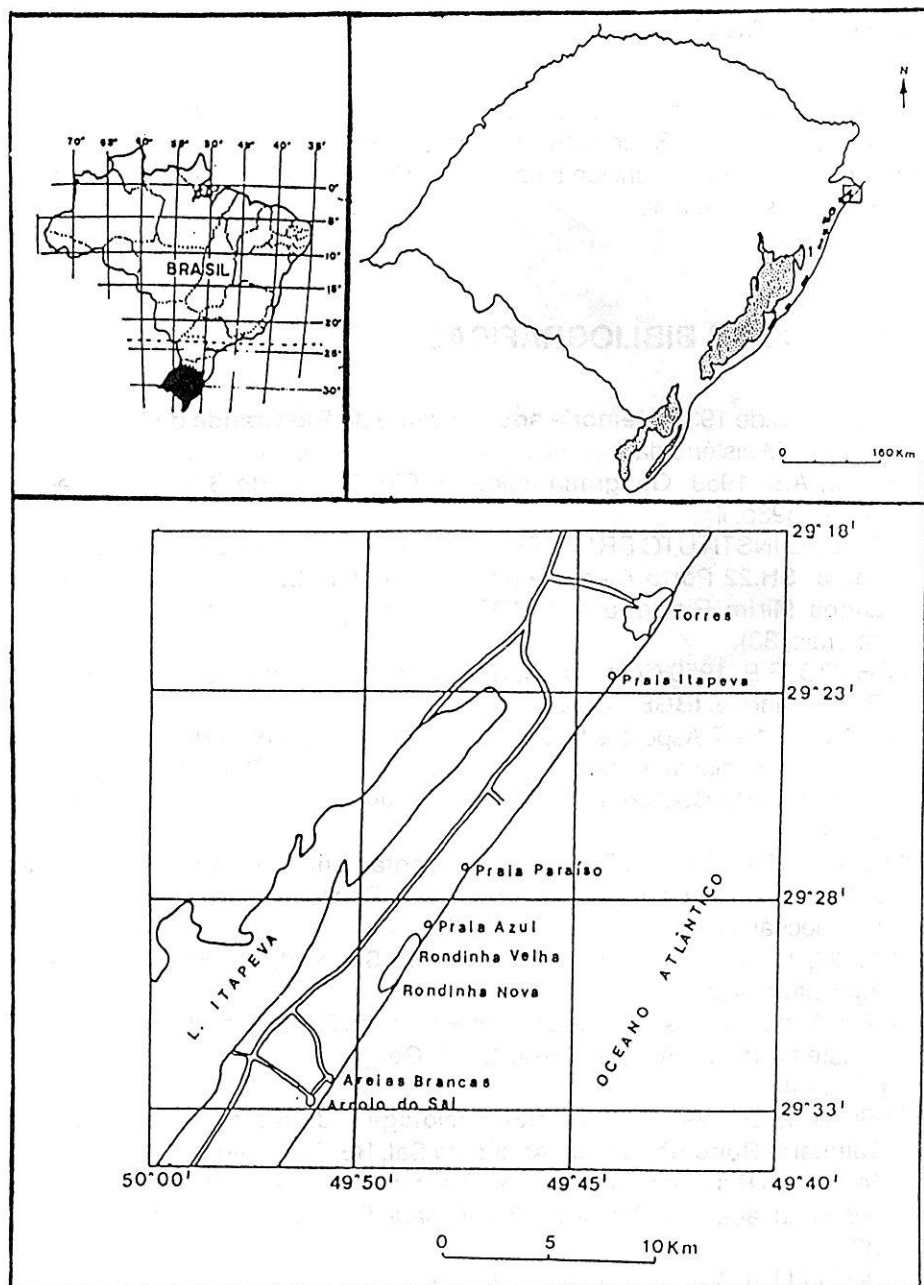
Constata-se que o período de maior floração corresponde aos meses de outubro a dezembro (primavera) e de maior frutificação aos meses de outubro a março (primavera/verão).

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa concedida; ao CNPq, pelo auxílio na parte inicial do trabalho e à FAPERGS, pelo auxílio concedido na fase conclusiva da tese. A todos os professores, funcionários da UFRGS e amigos que auxiliaram na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

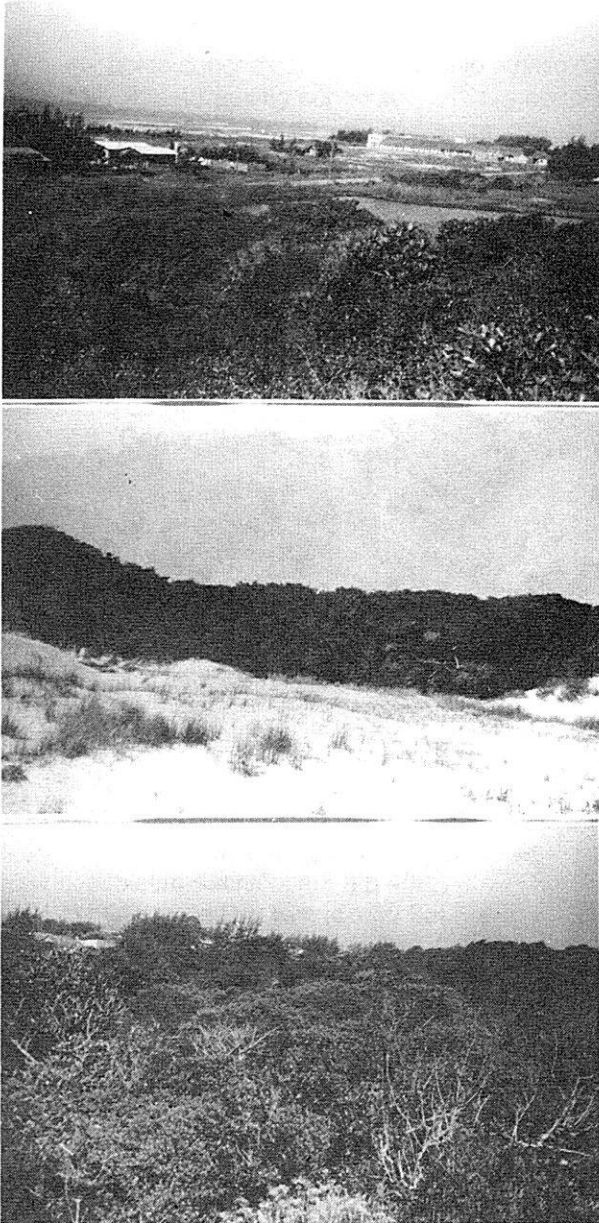
- ARAÚJO, L.C.de 1930. **Memória sobre o clima do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura Indústria e Comércio. 100p.
- FORTES, A.B. 1959 **Geografia física do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Globo. 393p. il.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA 1986 **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e Sl. Lagoa Mirim**. Rio de Janeiro:IBGE. v.33, 791 p. (levantamento de recursos naturais, 33).
- MACHADO, F.P. 1950 Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: **IBGE**. 91p.il.
- MARTINS, H. 1967 Aspectos texturiais e deposicionais dos sedimentos praias e eólicos da planície costeira do Rio Grande do Sul. **Publicação especial da Escola de Geologia**, UFRGS, Porto Alegre, v.13 p 1-102, 24 figs. 10 tab, 4 grav.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1973 **Levantamento de reconhecimento de solos do estado do Rio Grande do Sul**. Recife: Dep.Nac. de Pesquisas Agropecuárias. (Boletim Técnico, n.30) p.408.
- MORENO, J.A. 1961 **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura. 42p.il.
- MOTA, F.S. da 1951 Estudos do clima do Estado do Rio Grande do Sul, segundo o sistema de W. Koppen, **Rev. Bras. Geogr.** Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.275-84.
- ROSSONI, M.G. 1993 **Estudo fitossociológico da mata de restinga, no Balneário Rondinha Velha, Arroio do Sal, RS**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 73 f. Tese (mestrado em botânica). Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1993.
- TOMAZELLI, L.J., VILLWOCK, J.A. 1991 Geologia do sistema lagunar holocênico do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **PESQUISAS**, Porto Alegre, v.18, n.1, p13-24.



Prancha 1 - Figura 01: Localização do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Figura 02: Localização da área de estudo no Litoral norte do RS.

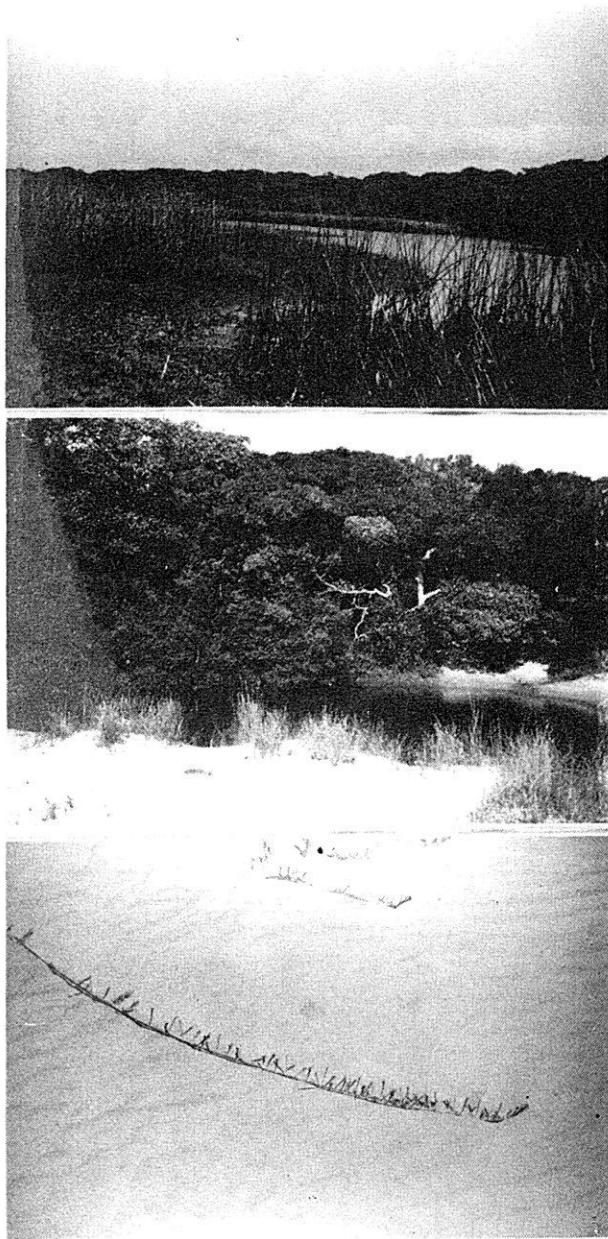
Figura 03: Localização do Balneário Rondinha Velha, município de Arroio do Sal, RS.



Prancha 2 - Figura 01: Vista da mata mostrando a proximidade com o oceano Atlântico.

Figura 02: Aspecto geral da mata cobrindo as dunas.

Figura 03: Vista parcial da mata de restinga arenícola.



Prancha 3 - **Figura 01:** Vista da lagoa que acompanha a mata na parte sudeste.
Figura 02: Vista da lagoa que acompanha a mata na parte noroeste.
Figura 03: Aspecto da vegetação estolonífera, fixadora de dunas (*Senecio crassiflorus* (Lam.) DC.).

Tab.I - LISTA DAS ESPÉCIES OBSERVADAS NA MATA DE RONDINHA VELHA E ARREDORES, ARROIO-DO-SAL, RS.

Ar = árvore
Av = arvoreta
Ab = arbusto

Er = erva
Ep = epífito
Tr = trepadeira

Pr = parasita

Nome	Hábito	Registro
ANGIOSPERMAE		
Acanthaceae		
<i>Dicliptera pohliana</i> Nees *	Er	
Anacardiaceae		
<i>Lithrea brasiliensis</i> March.	Av	ICN 93330
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Av	ICN 93331
Annonaceae		
<i>Rollinia maritima</i> R.Záchia	Av	ICN 93336
Apocynaceae		
<i>Forsteronia glabrescens</i> Muell.Arg.	Tr	ICN 93332
Aquifoliaceae		
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek.	Ar	ICN 93334
Araceae		
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.)Engl.	Ep	ICN 96362
Arecaceae		
<i>Butia capitata</i> (Mart.)Becc.	Ar	
Asclepiadaceae		
<i>Cynanchum</i> sp		
<i>Oxypetalum balansae</i> Malme *	Tr	
Boraginaceae		
<i>Cordia verbenacea</i> P.DC.*	Er	ICN 93240

Bromeliaceae

<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	Ep		
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Er		
<i>Tillandsia aeranthos</i> (Lois.) L.B. Smith.	Ep	ICN	96360
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Ep	ICN	96361
<i>Tillandsia stricta</i> Soland.	Ep	ICN	96358
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Ep	ICN	98823
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	Er	ICN	96357
<i>Vriesea gigantea</i> Gaud.	Ep		
<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	Ep		

Cactaceae

<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Ep	ICN	96359
<i>Opuntia arechevaletai</i> Speg. ex Arechev.	Ab		
<i>Rhipsalis baccifera</i> (Mill.) Stearn	Ep	ICN	98815

Caryophyllaceae

<i>Cerastium commersonianum</i> Ser.	Er		
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.	Er		

Cecropiaceae

<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schot.) Rizzini	Ar	ICN	93339
--	----	-----	-------

Celastraceae

<i>Maytenus cassineformis</i> Reissek	Av	ICN	93341
---------------------------------------	----	-----	-------

Chenopodiaceae

<i>Chenopodium</i> sp *	Er	ICN	98785
-------------------------	----	-----	-------

Commelinaceae

<i>Aneilema geniculata</i> (Jacq.) Woodson	Er	ICN	92729
<i>Tripogandra elongata</i> (Mey., G.F.M) Woodson	Er	ICN	92733

Compositae

<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC *	Er	ICN	98804
<i>Aster malmei</i> Cabr. *	Er		
<i>Baccharis lateralis</i> Baker	Ar	ICN	93218
<i>Baccharis patens</i> Baker *	Er	ICN	92741
<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G. Barroso	Av	ICN	93354
<i>Baccharis trimera</i> D.C. *	Er		
<i>Elephantopus mollis</i> HBK.	Er	ICN	92728
<i>Eupatorium inulaefolium</i> HBK. *	Ab	ICN	93320
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd. *	Er		
<i>Mikania cordifolia</i> (L.F.) Willd.	Tr	ICN	93222

<i>Mutisia speciosa</i> (Ait.) Hook	Tr	ICN	93221
<i>Senecio bonariensis</i> Hook et Arn.	Er		
<i>Senecio crassiflorus</i> (Lam.) DC.	Er		
<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabr.	Av	ICN	93220
Cyperaceae			
<i>Androtrichum trigynum</i> (Spr.) Pfeiff. *	Er		
Ebenaceae			
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Av	ICN	93224
Eriocaulaceae			
<i>Eriocaulon</i> sp *	Er	ICN	98782
<i>Syngonanthus chrysanthus</i> (Bong.) Ruhl. *	Er	ICN	98781
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	Av	ICN	98788
Euphorbiaceae			
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell.Arg.	Ar	ICN	93232
<i>Euphorbia papillosa</i> St.Hil. *	Er	ICN	93234
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Av	ICN	93235
<i>Sebastiania commersoniana</i> (B.) Schmit et Downs	Ar	ICN	92832
Flacourtiaceae			
<i>Casearia decandra</i> N.J.Jacq.	Av		
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	Ar	ICN	93226
Gesneriaceae			
<i>Codonanthe carnea</i> (Gardner) Hanstein	Ep	ICN	98821
<i>Sinningia macrostachya</i> (Lindley) Chautens	Er		
<i>Sinningia</i> sp	Er		
Gramineae			
<i>Andropogon arenarius</i> Hack. *	Er		
<i>Panicum racemosum</i> Spr. *	Er		
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw. *	Er		
Guttiferae			
<i>Clusia parviflora</i> Camb.	Ar	ICN	92829
<i>Rheedia gardneriana</i> Planchon et Triana	Ar	ICN	93329

Lauraceae

<i>Aiouea saligna</i> Meissner	Ar	ICN	98808
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Ar	ICN	92745
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. ex Nees) Nees	Ar	ICN	92743
cf <i>Ocotea</i>	Ar		
<i>Persea venosa</i> Nees et Mart. ex Nees	Ar	ICN	92902

Leguminosae

<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	Tr	ICN	93322
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Er	ICN	93323
<i>Chamaecrista repens</i> (L. Vogel) Irwin et Barneby	Er	ICN	93326
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Ar	ICN	93309
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Ar	ICN	93308
<i>Lupinus luteus</i> L.	Er	ICN	93321
<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) Irwin et Barneby	Av	ICN	93307
<i>Vigna candida</i> (Vell.) Marichal, Masch. et Stain	Tr	ICN	93324

Loranthaceae

<i>Phrygilanthus acutifolius</i> (P. et Pav.) Eichl.	Pr	ICN	92825
--	----	-----	-------

Malpighiaceae

<i>Banisteriopsis metallicolor</i> (A. Juss.) O Donell & Lourteig	Tr	ICN	93304
--	----	-----	-------

Myrtaceae

<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (HBK.) Berg.	Av	ICN	93227
<i>Calycorectes australis</i> Legr.	Ar	ICN	93228
cf <i>Calyptanthus</i> Sw.	Ar		
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Ar	ICN	93369
<i>Eugenia bacopari</i> Legr.	Ar	ICN	93372
<i>Eugenia hiemalis</i> Camb.	Ar	ICN	93371
<i>Eugenia schuechiana</i> Berg.	Ar	ICN	93374
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Av	ICN	93231
<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	Ar	ICN	93368
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Legr.	Av	ICN	93229
<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg.	Ar	ICN	93312
<i>Myrcia glabra</i> (Berg.) Legr.	Ar	ICN	93375
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Ar	ICN	98825

Melastomataceae

<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	Ab	ICN	93327
--	----	-----	-------

Moraceae

<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	Ar	ICN	93310
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg, Lanj. et Boer	Ar	ICN	93311

Myrsinaceae			
<i>Rapanea lorentziana</i> Mez	Ar	ICN	92746
<i>Rapanea parvifolia</i> (A.D.C.) Mez	Av	ICN	93306
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Ar	ICN	98792
Nyctaginaceae			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Ar	ICN	93301
Oenotheraceae			
<i>Ludwigia</i> sp *	Er	ICN	98822
<i>Oenothera mollissima</i> L. *	Er	ICN	98820
<i>Oenothera ravenii</i> Dietrich *	Er	ICN	96363
Orchidaceae			
<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	Ep	ICN	98830
<i>Cyclopogon</i> sp	Er	ICN	98841
<i>Epidendrum fulgens</i> Brong. *	Er	ICN	98837
<i>Habenaria</i> sp	Er	ICN	98840
<i>Lankesterella ceracifolia</i> (B.Rodr.) Mansf.	Ep	ICN	98835
<i>Malaxis pubescens</i> (Lindl.) Ktze	Er	ICN	98836
<i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay	Er	ICN	98831
<i>Oncidium micropogon</i> Rchb.f	Ep	ICN	98834
<i>Pleurothallis cf smithiana</i> Lindl	Ep	ICN	98828
<i>Rodriguezia decora</i> (Lem.) Rchb.f *	Er	ICN	98833
Passifloraceae			
<i>Passiflora</i> cf <i>suberosa</i> L.	Tr		
<i>Passiflora</i> cf <i>edulis</i> Sims	Tr	ICN	98787
Piperaceae			
<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) HBK.	Ep		
<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. et Arn.)	Er	ICN	98803
<i>Peperomia</i> sp	Er		
Rosaceae			
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Ar	ICN	93315
Rubiaceae			
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.	Tr	ICN	93358
<i>Coccocypselum</i> sp	Er	ICN	93360
<i>Diodia radula</i> (R. et S.) Cham. et Schlecht *	Er	ICN	93357
<i>Faramaea marginata</i> Mart.	Av		
<i>Geophila repens</i> (L.) Johnst.	Er	ICN	92739
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Ab	ICN	93361

<i>Psychotria cf leiocarpa</i> Cham.et Schlecht	Ab	ICN	98795
<i>Psychotria</i> sp	Ab		
<i>Randia armata</i> (Sw.)DC.	Av		
Rutaceae			
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Av	ICN	92747
<i>Fagara hiemalis</i> (St.Hil.)Engler	Ar	ICN	92828
Sapindaceae			
<i>Allophylus edulis</i> (St.Hil.) Radlk	Ar	ICN	93366
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Ar		
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.)Jacq.	Av	ICN	93363
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlkofer	Ar	ICN	93349
<i>Matayba guianensis</i> Aublet	Ar	ICN	92748
<i>Paullinia trigonia</i> Vell.	Tr	ICN	93365
Sapotaceae			
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem.et Schult.) Pennington	Ar	ICN	93353
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart.et Eichl.)Engl.	Ar	ICN	98824
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.)Radlk.	Ar	ICN	93351
Smilacaceae			
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	Tr	ICN	93344
Solanaceae			
<i>Cestrum calycinum</i> Willd.	Av	ICN	93346
<i>Petunia</i> sp.	Er		
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Er	ICN	92738
<i>Solanum inaequale</i> Vell.	Ar	ICN	93345
Theaceae			
<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Camb.	Ar	ICN	92826
Thymelaeaceae			
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Av	ICN	93238
Tiliaceae			
<i>Triumpheta</i> sp	Ab	ICN	98801
Ulmaceae			
<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	Ar	ICN	93318
Umbelliferae			
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam. *	Er	ICN	98794

Urticaceae			
<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack	Ab	ICN	93245
Verbenaceae			
<i>Glandularia</i> sp	Er	ICN	93244
<i>Lantana camara</i> L.	Ab	ICN	93242
<i>Phyla canescens</i> (Hbk) Greene *	Er		
<i>Vitex megapota mica</i> (Spreng.) Mold.	Ar	ICN	93241
Violaceae			
<i>Anchietea parvifolia</i> Hall.	Tr	ICN	92734
Viscaceae			
<i>Phoradendron</i> sp	Pr	ICN	92736
Xyridaceae			
<i>Xyris</i> sp	Er	ICN	98786

PTERIDÓFITAS

Blechnaceae			
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Er	ICN	96353
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	Er	ICN	98812
Dryopteridaceae			
<i>Thelypteris</i> sp.	Er	ICN	96346
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching.	Er		
Lycopodiaceae			
<i>Lycopodyella alopecuroides</i> (L.) Canfrill *	Er	ICN	98811
Ophioglossaceae			
<i>Ophioglossum</i> sp *	Er	ICN	98809
Polypodiaceae			
<i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) Presl.	Ep	ICN	96356
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kunze) Sota	Ep	ICN	96352
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. et Fisch) Cop.	Ep	ICN	96351
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lell.	Ep	ICN	96354
<i>Polypodium catharinae</i> Langsd. et Fisch	Er	ICN	96349
<i>Polypodium lepidopteris</i> (Langsd. et Fisch.) Kze	Er	ICN	96347
Pteridaceae			
<i>Acrostichum daneaefolium</i> Langsd. & Fisch. *	Er	ICN	96348

Tab.II - Dados fenológicos sobre as espécies de árvores, arvoretas e arbustos presentes na mata de Restinga, Praia de Rondinha Velha, Arroio-do-Sal, RS.

o = frutificação

+ = floração

[illegible]

ESPÉCIE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Matayba elaeagnoides</i>											+	
<i>Matayba guianensis</i>												
<i>Maytenus cassineformis</i>								+	+	+	+0	
<i>Nectandra oppositifolia</i>			+									
<i>Ocotea pulchella</i>			+	+								
<i>Persea venosa</i>			+							0		
<i>Prunus sellowii</i>								+	+	+		
<i>Psidium cattleianum</i>			0									
<i>Psychotria carthagenensis</i>			0									+
<i>Psychotria leiocarpa</i>			+		0							
<i>Randia armata</i>									+	+0		
<i>Rapanea parvifolia</i>											+	
<i>Rapanea umbellata</i>						+						
<i>Rheedia gardneriana</i>			0									
<i>Rollinia maritima</i>			0								+	+
<i>Sapium glandulatum</i>										+	+	0
<i>Schinus terebinthifolius</i>			+									
<i>Sebastiania commersoniana</i>	+		+0							+		0
<i>Senna corymbosa</i>			+									
<i>Solanum inaequale</i>			0								+	+
<i>Sorocea bonplandii</i>										+		
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>											+	
<i>Trixis praestans</i>					+							
<i>Urera nitida</i>						0						
<i>Vitex megapotamica</i>	0										+	+

Tab.III - Distribuição do número de espécies com flor e/ou fruto em cada mês e nas quatro estações.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Floração (+)	5	-	16	5	3	-	1	3	6	15	12	12
	21		8		10				49			
Frutificação (o)	1	-	7	1	1	-	1	-		4	3	2
	8		2		1				9			
	verão			outono		inverno			primavera			

PESQUISAS

PUBLICAÇÕES DE BOTÂNICA

1. Die Auslese im Naturversuch - B. Rambo, S.J. - Pesquisa 1, 1957, 131-219.
2. Die Alte Südflorenza in Brasilien - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 2, 1958, 177-198.
3. An Historical Approach to Plant Evolution - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 2, 1958, 199-222.
4. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas, 2, 1958, 223-229 E 6 est. fora do texto.
5. Cyperaceae Riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 3, 1959, 353-453.
6. Towards the concept of the species in plant evolution - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 3, 1959, 455-493.
7. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul, cont. - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 3, 1959, 495-576 e 5 est. fora do texto.
8. Die Südgrenze des brasilianischen Regenwaldes - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1960, Bot. nº 8; 41 pp.
9. Euphorbiaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1960, Bot. nº 9; 78 pp.
10. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul IV - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1960, Bot. nº 10; 44 pp. e 5 est. fora do texto.
11. Solaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1961, Bot. nº 11; 69 pp.
12. Migration routes of the south brazilian forest - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1961, Bot. nº 12; 54 pp.
13. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul V - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1961, Bot. nº 13; 42 pp. e 10 est. fora do texto.
14. Der Küstenwald in Rio Grande do Sul (Südbrasilien) - Roberto M. Klein - Pesquisas 1961, Bot. nº 14; 39 pp. e 6 tab., 1 mapa fora do texto.
15. Labiatae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1962, Bot. nº 15; 46 pp.
16. Convolvulaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1962, Bot. nº 16; 31 pp.
17. Um belliferae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1962, Bot. nº 17; 39 pp.
18. Rubiaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1962, Bot. nº 18; pp.
19. Observações sobre o prótalo de *Trichomanes pilosum* Raddi - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1965, Bot. nº 19; 12 pp. 4 fig.
20. Myrtaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1965, Bot. nº 20; 64 pp.
21. Verbenaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1965, Bot. nº 21; 62 pp.
22. Melastomataceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1966, Bot. nº 22; 48 pp.
23. Leguminosae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1966, Bot. nº 23; 170 pp.
24. Malvaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1967, Bot. nº 24, 52 pp.
25. Bromeliaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1967, Bot. nº 25, 27 pp.
26. Amarantaceae riograndenses - B. Rambo, S.J. - Pesquisas 1968, Bot. nº 26, 30 pp.
27. Musgos Sul-brasileiros - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1969, Bot. nº 27; 33 pp. 5 Est.
28. Musgos Sul-brasileiros II - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1970, Bot. nº 28, 96 pp. 21 Est.
29. Musgos Sul-brasileiros III - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1972, Bot. nº 29, 70 pp.
30. Musgos Sul-brasileiros IV - Aloysio Sehnem, S.J. - 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, S.J. - Pesquisas 1977, Bot. nº 31, 108 pp.
32. Musgos Sul-brasileiros V - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1978, Bot. nº 32, 170 pp.
33. Musgos Sul-brasileiros VI - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1979, Bot. nº 33, 149 pp.
34. Musgos Sul-brasileiros VII - Aloysio Sehnem, S.J. - Pesquisas 1980, Botânica nº 34, 121 pp.
35. Contribuição ao estudo dos fungos agaricales da Mata Nativa de *Araucaris angustifolia* (Berto) 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 - Josafá Carlos Siqueira, S.J. - 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 - Josafá Carlos de Siqueira, S.J. - 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.