

DANIELA CORRÊA DA MAIA

**ESTUDO TAXONÔMICO DOS GÊNEROS *COMMELINA* L. E
DICHORISANDRA J.C. MIKAN (COMMELINACEAE), NO ESTADO DO
PARANÁ, BRASIL**

**Dissertação apresentada como requisito
parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo
Curso de Pós-Graduação em Botânica do
Setor de Ciências Biológicas da
Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dr. Armando Carlos
Cervi**

**Co-orientadora: Profa. Dra. Rosângela
Capuano Tardivo**

CURITIBA

2006

1 INTRODUÇÃO

As Commelinaceae são plantas herbáceas, anuais ou perenes, suculentas ou não, com flores de variadas cores, e conhecidas vulgarmente por trapoerabas. Podem ser diferenciadas das outras monocotiledôneas em vários aspectos: bainha da folha totalmente fechada, lâminas foliares suculentas e flores com pétalas e sépalas distintas (CRONQUIST 1981; FADEN & HUNT 1991).

Reproduzem-se por sementes e vegetativamente, por meio das raízes que surgem dos nós, e que entram em contato com o solo (GROTH 1988). Por isso, a grande maioria das Commelinaceae tornou-se cosmopolita devido à sua adaptabilidade reprodutiva, além de resistirem aos mais diversos tipos de clima (PEREIRA 1987).

A família inclui 38 gêneros e 620 espécies, distribuídas pelos trópicos e subtropicais, principalmente das Américas, sendo que o gênero mais representativo é *Commelina* L., com aproximadamente 230 espécies (FADEN & HUNT 1991).

No Brasil, são citados 61 táxons enquadrados em 13 gêneros, sendo que a maior diversidade de espécies é detectada ao longo da Floresta Atlântica e na Região Amazônica (BARRETO 1997).

O gênero de maior representação no país é *Dichorisandra* J.C. Mikan, com 23 espécies, porém, é *Commelina erecta* L. que possui registro de ocorrência em todas as regiões do Brasil: 23 Estados (BARRETO 1997).

Para o Paraná são citados 7 gêneros e 21 espécies nativas, distribuídas nas diversas unidades fitogeográficas do Estado (BARRETO 1997).

A importância econômica da família está no fato de algumas espécies serem ornamentais devido à beleza de suas flores e folhagem (LORENZI 2001), algumas possuírem potencialidades medicinais como diuréticas e anti-reumáticas (PEREIRA 1987), além de serem consideradas daninhas ou invasoras de culturas (LORENZI 2000).

No Brasil, o estudo taxonômico mais recente para a família Commelinaceae é o de BARRETO (1997). Porém, por ser um levantamento de espécies, este trabalho

baseou-se, em grande parte, na análise de material herborizado, fornecendo assim, descrições com poucos detalhes morfológicos.

As Commelinaceae exibem variação morfológica notável, particularmente nas flores e na inflorescência, conduzindo a interpretações discrepantes das relações e das classificações para a família (EVANS et al. 2003).

Com o propósito de contribuir com os estudos da família Commelinaceae para o Brasil, foi conduzido um estudo morfológico e taxonômico das espécies de *Commelina* L. e *Dichorisandra* J.C. Mikan no Estado do Paraná. O objetivo deste trabalho é fornecer dados inéditos que possam esclarecer problemas taxonômicos, auxiliar no reconhecimento e identificação dos gêneros e espécies, bem como a utilização e distribuição das mesmas, além de atualizar as identificações dos gêneros incluídos nos principais herbários do Estado.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CLASSIFICAÇÃO E POSIÇÃO SISTEMÁTICA DA FAMÍLIA COMMELINACEAE

A família Commelinaceae foi estabelecida por MIRBEL, em 1804.

Commelinaceae foi dividida pela primeira vez em duas tribos, Commelineae e Tradescantieae, por MEISNER (1842), utilizando o número de estames férteis e estéreis.

CLARKE *in* CANDOLLE (1881) citou muitos gêneros considerados atualmente. O autor manteve as duas tribos de Meisner e criou uma nova tribo, Pollineae, utilizando a deiscência dos frutos e o número de estames férteis e estéreis. Esta classificação é bastante artificial já que reúne gêneros pouco relacionados e separa outros muito aparentados.

BENTHAM & HOOKER (1883), anteriores aos sistemas filogenéticos, reconheceram a família Commelinaceae na Série III - Coronarieae, juntamente com as famílias Liliaceae, Xyridaceae e Mayacaceae e mantiveram as três tribos, Commelineae, Tradescantieae e Pollineae.

ENGLER (1892) *apud* BARRETO (1997) reuniu na Ordem Farinosae as famílias Commelinaceae, Pontederiaceae, Mayacaceae, Xyridaceae, Eriocaulaceae, Rapateaceae, Bromeliaceae, Philydraceae, Flagellariaceae, Restionaceae e Centrolepidaceae. Estas famílias compartilham a presença de sementes com endosperma amiláceo.

BESSEY (1915) *apud* BARRETO (1997) elaborou um novo sistema reunindo Commelinaceae, Pontederiaceae, Xyridaceae, Mayacaceae, Juncaceae, Eriocaulaceae, Rapateaceae e Najadaceae na Ordem Liliales.

BRÜCKNER (1926) *apud* FADEN & HUNT (1991) elevou as duas tribos de Meisner, Commelineae e Tradescantieae às subfamílias *Commelinoideae* e *Tradescantioideae*, e definiu-as com base na simetria floral ao invés do número de

estames. Cada uma das subfamílias foi dividida em duas tribos, nenhuma delas com nomes válidos, pois não foram baseados em gêneros.

WOODSON (1942) considerou as duas tribos de Meisner, Commelineae e Tradescantieae e, focando os gêneros americanos, utilizou a estrutura da inflorescência na caracterização das tribos.

PICHON (1946) *apud* BARRETO (1997) foi o primeiro a propor uma modificação radical na classificação das Commelinaceae, elevando o gênero *Cartonema* R. Br., exclusivamente australiano, com ca. de 6 espécies, à condição de família, Cartonemaceae Pichon, e distribuindo os outros gêneros em 10 tribos: Tradescantieae, Callisieae, Anthericopsidae, Commelineae, Geogenantheae, Cochliostemateae, Pseudoparideae, Zebrineae, Cyanoteae e Dichorisandreae.

BRENAN (1966) dividiu a família Commelinaceae em 15 grupos informais (não nomeados, apenas separados por números romanos), indicando que alguns deles devem ser tratados apropriadamente como tribos. Reuniu 17 possíveis tendências filogenéticas, todas baseadas nos caracteres morfológicos: tipo da inflorescência, número de estames férteis e presença ou ausência de arilo na semente.

TOMLINSON (1966), com o propósito de complementar a classificação de BRENAN (1966), realizou estudos anatômicos da família, utilizando plantas herborizadas. Por isso, muitos gêneros deixaram de ser analisados devido à falta de disponibilidade de material. Reunindo os dados anatômicos e a subdivisão feita por BRENAN (1966), TOMLINSON fez uma reorganização dos 15 grupos.

TAKHTAJAN (1969), já entre os sistemas filogenéticos, foi o primeiro a estabelecer a subclasse Commelinidae, incluindo a superordem Commelinanae, com 5 ordens, entre elas a ordem Commelinales.

CRONQUIST (1981) manteve a ordem Commelinales onde, além de Commelinaceae fazem parte as famílias Mayacaceae, Xyridaceae e Rapateaceae.

DAHLGREN et al. (1985) enquadraram a família Commelinaceae na superordem Commeliniflorae, monofilética, caracterizada por táxons polinizados por insetos e pelo vento, dentro da ordem Commelinales, cujas sinapomorfias são a ocorrência de tricomas multicelulares e formação de endosperma nuclear. A família

está agrupada juntamente com Mayacaceae, Xyridaceae, Rapateaceae e Eriocaulaceae, sendo Commelinaceae a mais ancestral dentro da ordem. Commelinaceae está estreitamente relacionada à superordem Zingiberiflorae, fato este comprovado pela similaridade na morfologia das sementes.

FADEN & HUNT (1991) estabeleceram a classificação mais atual e aceita para a família, na qual foram considerados caracteres anatômicos, palinológicos e citológicos, além dos morfológicos. Reconheceram duas subfamílias: Cartonematoideae e Commelinoideae, sendo que apenas a última possui representantes no Brasil.

Subfamília Cartonematoideae (Pichon) Faden & D.R.Hunt

Tribo Cartonemateae (Pichon) Faden & D.R.Hunt (1 gênero)

Tribo Triceratelleae Faden & D.R.Hunt (1 gênero)

Subfamília Commelinoideae G. Brückn.

Tribo Tradescantieae Meisn.

Subtribo Palisotinae Faden & D.R.Hunt (1 gênero)

Subtribo Streptoliriinae Faden & D.R.Hunt (3 gêneros)

Subtribo Cyanotinae (Pichon) Faden & D.R.Hunt (3 gêneros)

Subtribo Coleotrypinae Faden & D.R.Hunt (3 gêneros)

Subtribo Dichorisandrinae (Pichon) Faden & D.R.Hunt (4 gêneros e gêneros não descritos)

Subtribo Thyrsantheminae Faden & D.R.Hunt (6 gêneros)

Subtribo Tradescantiinae Rohweder (5 gêneros)

Tribo Commelineae Meisn. (13 gêneros)

GIVNISH et al. (1999) a partir de análises de seqüências de DNA de diversos membros de Commelinales e outras superordens de DAHLGREN et al. (1985), foram os primeiros a colocar Commelinaceae como grupo irmão da família monogenérica Hanguanaceae, sendo que estas duas famílias seriam irmãs de Pontederiaceae,

Philydraceae e Haemodoraceae. Concluíram também que essas cinco famílias estão muito próximas de Zingiberales, como já afirmaram DAHLGREN et al. (1985).

Segundo JUDD et al. (2002) as Commelinaceae pertencem à ordem Commelinales, juntamente com Pontederiaceae, Philydraceae e Haemodoraceae. Neste trabalho, as Commelinaceae são consideradas um grupo monofilético, suportado por dados morfológicos e moleculares. Os gêneros estão enquadrados em duas grandes tribos: Tradescantieae (25 gêneros) e Commelineae (13 gêneros).

Nas análises moleculares do Angiosperm Phylogeny Group II (2003), as famílias Mayacaceae e Rapateaceae, que DAHLGREN et al. (1985) incluíram na ordem Commelinales, juntamente com Commelinaceae, passam a pertencer à ordem Poales. Hanguanaceae permanecem na ordem Commelinales, muito próxima de Commelinaceae, compartilhando o cotilédone não fotossintético.

CHASE (2004) afirmou que existem dados na estrutura da semente que suportam a relação de Haemodoraceae, Philydraceae e Pontederiaceae, mas que são poucas as evidências que suportam um relacionamento entre Hanguanaceae e Commelinaceae.

2.1 GÊNERO *COMMELINA* L.

Commelina foi descrito por LINNAEUS (1753) tendo como espécie-tipo *C. communis* L. O autor incluiu o gênero na Classe Triandria, Monoginia.

JUSSIEU (1789) enquadrou *Commelina* na Classe III. Ordem III.

KUNTH (1815) descreveu oito novas espécies de *Commelina*, das quais apenas *C. elegans* Kunth (= *C. erecta* L.) foi sinonimizada.

KUNTH (1843) enumerou 77 espécies do gênero *Commelina* para as Américas.

SEUBERT (1855) reconheceu 14 espécies do gênero para o Brasil, sendo que a maior parte delas já foram sinonimizadas.

CLARKE (1881) dividiu o gênero *Commelina* em dois subgêneros: *Didymoon*, com três seções, *Eucommelina* (34 espécies), *Heterocarpus* (14 espécies) e

Dissecocarpus (15 espécies); e no subgênero *Monoon*, também com três seções: *Trithyrocarpus* (8 espécies), *Heteropyxis* (10 espécies) e *Spathodithyros* (7 espécies).

BENTHAM & HOOKER (1883) e BRÜCKNER (1930) *apud* BARRETO (1997), concordaram com esta classificação.

PICHON (1946) *apud* BARRETO (1997) incluiu o gênero na tribo Commelineae, junto com mais oito gêneros, entre eles *Floscopa* Lour., *Aneilema* R. Br. e *Tinantia* Scheidw., que têm representantes nativos no Brasil.

BRENAN (1966) incluiu *Commelina* no grupo X (tribo Commelineae Meisn.; tribo Declinatae Brückn.), juntamente com *Phaeosphaerion* Hassk. e *Commelinopsis* Pichon, hoje sinônimos de *Commelina*, ocorrendo nas áreas tropicais e pantropicais.

De acordo com FADEN & HUNT (1991), *Commelina* está situado na subfamília Commelinoideae, tribo Commelineae, junto com 12 gêneros. É um dos gêneros mais estudados dentro da família, principalmente no continente americano.

EVANS et al. (2000, 2003) inseriram *Commelina* no “clado zigomórfico”, no qual a única sinapomorfia capaz de suportar este clado é o androceu zigomórfico, caráter este variável dentro da família como um todo. Entretanto, todos os membros deste clado compartilham um tipo de estômato que consiste em seis células. O gênero *Commelina* é irmão do gênero *Aneilema* R. Br.

2.2 GÊNERO *DICHORISANDRA* J.C. MIKAN

O gênero *Dichorisandra* foi descrito por MIKAN (1820) tendo como espécie-tipo *Dichorisandra thyrsiflora* J.C. Mikan, coletada no Rio de Janeiro.

KUNTH (1843) citou 29 espécies de *Dichorisandra* para as Américas, separando-as em dois grupos: Hexandrae, reunindo espécies com seis estames e Pentandrae, reunindo espécies com 5 estames.

SEUBERT (1855) relatou a ocorrência de 26 espécies para o Brasil, sendo que destas, 14 são consideradas sinônimos atualmente.

CLARKE (1881) enumerou 28 espécies de *Dichorisandra*, reunidas de acordo com a posição da inflorescência.

BENTHAM & HOOKER (1883) incluíram *Dichorisandra* na tribo Tradescantieae, citando 28 espécies para a América tropical.

BRÜCKNER (1930) *apud* BARRETO (1997) dividiu a tribo Tradescantieae conforme o número de estames das espécies. Assim, *Dichorisandra* passou para a tribo Tradescantieae – Hexandrae, com 30 espécies sendo referidas para a América tropical, principalmente Brasil.

No sistema de PICHON (1946) *apud* BARRETO (1997) o gênero passou a constituir a tribo Dichorisandreae.

BRENAN (1966) incluiu *Dichorisandra* no grupo XIV (tribo Dichorisandreae Pichon), do qual fazia parte este único gênero, caracterizado pela antera com deiscência poricida e sementes ariladas.

De acordo com FADEN & HUNT (1991), o gênero situa-se na subfamília Commelinoideae, tribo Tradescantieae, subtribo Dichorisandrineae, juntamente com três outros gêneros: *Siderasis* Raf., *Geogenanthus* Ule e *Cochliostema* Lem.

EVANS et al. (2000, 2003) inseriram *Dichorisandra* no “clado 1”, consistindo exclusivamente de membros de Tradescantieae. Entretanto, oito gêneros pertencentes a este clado são irmãos do “clado zigomórfico” (Commelineae). Análises morfológicas e moleculares suportam a monofilia da subtribo Dichorisandrineae. O gênero *Dichorisandra* é irmão do gênero *Siderasis*, mas é difícil, entretanto, identificar sinapomorfias morfológicas que unam estes dois gêneros. Os autores acreditam que talvez esta união venha do cariótipo: ambos possuem 19 pares de cromossomos.

2.4 ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS DE *COMMELINA* L. E *DICHORISANDRA* J.C. MIKAN

SEUBERT (1855) foi o primeiro a reunir todas as Commelinaceae que ocorrem no Brasil, listando sete gêneros e 65 espécies. Destas, muitas já foram sinonimizadas.

PENNEL (1916) fez uma revisão do gênero *Commelina* para os Estados Unidos, onde foram citadas nove espécies, das quais duas também ocorrem no Paraná: *C. longicaulis* Jacq. (= *C. diffusa* Burm. f.), *C. virginica* L. (= *C. erecta* L.), *C. angustifolia* Michx. (= *C. erecta*) e *C. elegans* Kunth (= *C. erecta*).

MOLFINO (1922) listou novas espécies de monocotiledôneas para a Argentina, entre elas *Commelina elegans* (= *C. erecta*).

MACBRIDE (1936) no levantamento “Flora of Peru” listou cinco espécies de *Dichorisandra* e 10 de *Commelina* entre elas *D. hexandra* (Aubl.) Standl., *C. longicaulis* (= *C. diffusa*) e *C. elegans* (= *C. erecta*).

Em 1944, WOODSON & SCHERY, realizaram levantamento das Commelinaceae, e citaram *D. hexandra*, *C. diffusa* e *C. elegans* (= *C. erecta*). Apresentaram chave para gêneros e espécies e descrições morfológicas.

BARROSO (1946) elaborou chaves para a determinação de gêneros nativos e exóticos das monocotiledôneas do Brasil, incluindo 25 famílias, entre elas Commelinaceae, com 12 gêneros, inclusive *Commelina* e *Dichorisandra*.

EMRICH & RAMBO (1949), em um levantamento das espécies para o Rio Grande do Sul, citaram 12 espécies incluídas em quatro gêneros, entre os quais *Commelina* e *Dichorisandra*. Dentre as espécies destes gêneros, duas também ocorrem no Paraná, *Commelina elegans* (= *C. erecta*) e *Dichorisandra aubletiana* Schult. & Schult. f. (= *D. hexandra*).

STANDLEY & STEYERMARK (1952) descreveram 14 espécies de *Commelina* para a Guatemala, entre elas *C. erecta* e *C. diffusa*, que também ocorrem no Paraná, e para o gênero *Dichorisandra* registraram a ocorrência apenas de *D. hexandra*, salientando que o maior número de espécies para este gênero ocorre na América do Sul.

MAHESHWARI & MAHESHWARI (1955) estudaram o dimorfismo floral em duas espécies de *Commelina*: *C. forskalaei* Vahl e *C. benghalensis* L., comparando o desenvolvimento das flores aéreas e subterrâneas (cleistogâmicas), produzidas pelas duas espécies.

MATUDA (1955) em estudo das Commelinaceae mexicanas, encontrou 13 gêneros e 80 espécies, entre elas: *Dichorisandra hexandra*, *C. erecta* e *C. diffusa*.

STEYERMARK (1957) registrou a ocorrência de *Commelina robusta* Kunth (= *C. obliqua* Vahl) e *Dichorisandra hexandra* para a Venezuela.

SOUKUP (1960) em estudo das monocotiledôneas peruanas, relatou a ocorrência de *Dichorisandra hexandra* para o país.

BACIGALUPO (1964) em estudo das Commelinaceae argentinas, identificou 10 espécies de *Commelina*, mas caracterizou apenas uma: *C. plathyphylla* Klotzsch, por ser duvidosa na Província de Entre Rios. Citou apenas *D. hexandra*, espécie de maior difusão dentro do gênero, sendo encontrada desde o sul do México até o norte da Argentina.

ARISTEGUIETA (1965) em “Notas sobre la familia Commelinaceae en Venezuela” listou ca. de 30 espécies, entre elas: *Commelina erecta*, *C. diffusa*, *C. robusta* (= *C. obliqua*), *C. nudiflora* L. (= *C. diffusa*) e *Dichorisandra hexandra*.

GOODING et al. (1965) na “Flora of Barbados”, ilha no extremo leste do Caribe, citaram uma espécie de *Commelina*: *C. elegans* (= *C. erecta*).

STEHLÉ (1970) relatou duas espécies de *Commelina* e duas de *Dichorisandra* para as Antilhas Francesas: *C. longicaulis* Jacq. (= *C. diffusa*), *C. elegans* (= *C. erecta*), *D. aubletiana* Schult. & Schult. f. (= *D. hexandra*) e *D. thyrsiflora*, sendo que esta última é cultivada como ornamental.

JONES & JOPLING (1972) estudaram o número de cromossomos dos gêneros de Commelinaceae. Neste trabalho, a informação é apresentada na tentativa de estruturar a classificação dos gêneros proposta por BRENAN (1966), e comentários são feitos a partir da relevância da citologia para o tratamento taxonômico da família.

MURTY et al. (1974) realizaram estudo da vascularização floral de diversas espécies de Commelinaceae, de gêneros incluídos nas subfamílias Tradescantieae e Commelineae de BRÜCKNER (1930). Do gênero *Commelina*, foram analisadas as flores de *C. attenuata* Vahl, *C. benghalensis* L., *C. diffusa* e *C. paludosa* Blume. Não foram analisadas flores de espécies do gênero *Dichorisandra*.

POOLE & HUNT (1979) estudaram a morfologia dos grãos de pólen de 24 gêneros e ca. de 100 espécies de Commelinaceae, com ênfase na tribo Tradescantieae. Observaram a grande variação de tamanho dos grãos de pólen dentro do mesmo gênero, e a imensa diversidade na família. Os autores afirmaram que a variação revelada é de grande valor taxonômico, utilizada na classificação em tribos e subtribos.

MUNIZ & KIRIZAWA (1981), no trabalho “Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga”, Estado de São Paulo, citaram a ocorrência de cinco gêneros de Commelinaceae, totalizando seis espécies, sendo que destas, três também ocorrem no Estado do Paraná: *Commelina erecta*, *Dichorisandra pubescens* Mart. e *D. thyrsiflora*. Os autores destacaram ainda a estreita relação de *D. pubescens* com *D. villosula* Schult. f. e *D. foliosa* Kunth, que não ocorrem no Paraná, e que são de difícil delimitação.

OWENS (1981) realizou exame de auto-incompatibilidade em 110 espécies de 22 gêneros de ambas as tribos Tradescantieae e Commelineae. As espécies auto-incompatíveis têm flores actinomorfas e a grande maioria delas pertence à tribo Tradescantieae. Espécies com flores zigomorfas, as quais pertencem à tribo Commelineae, são auto-compatíveis.

OWENS & KIMMINS (1981) investigaram a morfologia do estigma nas Commelinaceae, classificando-o de acordo com a forma, tamanho, distribuição das papilas e composição celular das mesmas. Dividiram, ainda, os gêneros de acordo com a superfície do estigma: seca (sem presença de secreção) e úmida (com secreção), e sugeriram o uso da morfologia do estigma como caráter taxonômico.

OWENS et al. (1984) estudaram, ao Microscópio Eletrônico, a anatomia, histoquímica e ultraestrutura de estigmas e estiletos de 37 espécies de Commelinaceae. Concluíram não haver relação aparente entre a estrutura do estigma e a presença de auto-incompatibilidade.

BOAVENTURA & MATTHES (1987) estudaram os possíveis sistemas de reprodução em *Dichorisandra thyrsiflora*. A espécie parece ser predominantemente de fecundação cruzada, embora sem um sistema de auto-incompatibilidade definido.

FADEN & HUNT (1987) reuniram os gêneros *Phaeosphaerion* Hassk. e *Commelinopsis* Pichon com *Commelina*, pois estes estavam separados apenas pelos frutos conspícuos e indeiscentes. Foram determinadas também novas combinações para o gênero *Commelina*: *C. rufipes* var. *glabrata* (D.R.Hunt) Faden & D.R.Hunt e *C. mathewsii* (C.B.Clarke) Faden & D.R.Hunt.

PEREIRA (1987) efetuou um estudo do desenvolvimento pós-seminal de algumas espécies de Commelinaceae, no intuito de elucidar dúvidas no reconhecimento das estruturas das plântulas de alguns gêneros. Optou pelas espécies exóticas devido à dificuldade na aquisição de sementes de espécies nativas em número suficiente para a execução dos testes de germinação. Analisou sete características das plântulas: raiz principal, raízes adventícias, colo, hipocótilo, bainha cotiledonar, pecíolo cotiledonar e primeira folha.

GROTH (1988) descreveu a morfologia e anatomia de sementes de espécies invasoras de Commelinaceae, misturadas às sementes de espécies forrageiras produzidas no Brasil, entre elas, *Commelina agraria* Kunth (= *C. diffusa*). Neste trabalho a autora afirmou que as características morfológicas externas das sementes, quando associadas com a forma, o tipo, o tamanho e a posição do embrião em relação ao tecido de reserva, permitem uma identificação taxonômica mais segura e correta ao nível de espécie. Apresentou, para cada espécie, ilustrações, descrições anátomo-morfológicas e chave dicotômica.

OGWAL (1990) realizou uma investigação taxonômica do gênero *Commelina* em Uganda. Para o estudo utilizou principalmente a semente como caráter taxonômico, apresentando chaves, descrições e tabelas com ilustrações comparando todas as espécies apresentadas. Entre elas destacam-se *C. diffusa*, *C. benghalensis* e *C. erecta*, que também ocorrem no Paraná.

SIGRIST & SAZIMA (1991) realizaram estudo da biologia floral e polinização por vibração de duas espécies simpátricas de *Dichorisandra*.

FADEN (1992) estudou a atração floral e os tricomas florais nas Commelinaceae, comparando principalmente a relação de cada verticilo floral com o tipo de polinizador mais freqüente, em vários gêneros. Discutiu também a função dos tricomas florais na polinização como sendo as principais estruturas atrativas visualmente.

FADEN (1993) revisou e discutiu cinco espécies de *Commelina* introduzidas no sudeste dos Estados Unidos, entre elas *C. diffusa* e *C. benghalensis*. Para *C. diffusa* foi criada uma nova combinação: *C. diffusa* var. *gigas* (Small) Faden, considerada uma

variedade por possuir número cromossômico diferente de *C. diffusa*. A variedade é restrita ao centro-sul peninsular da Flórida e *C. benghalensis* provavelmente tornou-se naturalizada nesta região.

UMOH (1993) realizou alguns estudos morfológicos e citológicos com populações pertencentes a quatro espécies de *Commelina*, entre elas *Commelina diffusa*. O autor afirma que aberrações cromossômicas têm grande significância na especiação dentro do gênero, refletindo na variação morfológica.

STANNARD (1995) citou *C. obliqua* para a Flora do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia.

BARRETO (1997) realizou um estudo das espécies de Commelinaceae nativas do Brasil. Foram citadas 61 espécies enquadradas em 13 gêneros, vivendo nos diversos ecossistemas. Este trabalho constatou o grande número de materiais identificados erroneamente ou apenas identificados ao nível de família, em grande parte dos herbários brasileiros.

HINOJO et al. (1998) realizaram estudos citogenéticos em *C. erecta* e *C. diffusa*. Em análise de cariótipo, *C. erecta* apresentou-se como espécie tetraplóide com $2n=60$ e *C. diffusa* possui cariótipo assimétrico com $2n=30$.

FURNESS & RUDALL (1999) efetuaram uma revisão dos tipos de microsporogênese em relação à sistemática das monocotiledôneas, reconhecendo dois tipos básicos: simultâneo e sucessivo. A família Commelinaceae possui predominantemente o tipo sucessivo, com grãos de pólen, na grande maioria, monossulcados.

EVANS et al. (2000) examinaram os relacionamentos intergenéricos nas Commelinaceae utilizando caracteres morfológicos e anatômicos numa análise cladística. Concluíram que o gênero *Cartonema* é irmão do restante das Commelinaceae. Descreveram ainda, o relacionamento dos gêneros dentro das tribos Tradescantieae e Commelineae.

HARDY et al. (2000) estudaram o desenvolvimento dos gametófitos, flores e vascularização floral em *Dichorisandra thyrsiflora*.

ROSARIO & BIANCHINI (2001), na “Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso”, levantaram quatro gêneros e cinco espécies de Commelinaceae para a área: uma espécie de *Commelina* (*C. erecta*) e duas de *Dichorisandra* (*D. pubescens* e *D. thyrsoiflora*). Apresentaram descrições morfológicas e chaves de identificação para os gêneros e espécies.

KRINGS et al. (2002) registraram, pela primeira vez, a ocorrência de *Commelina benghalensis* para a Carolina do Norte, nos Estados Unidos, infestando uma área cultivada.

EVANS et al. (2003) realizaram uma análise cladística a partir de seqüências de DNA e de dados morfológicos em 30 gêneros de Commelinaceae para avaliar os relacionamentos intergenéricos da família. As principais conclusões a que os autores chegaram foram as seguintes: os resultados de DNA e morfológicos são incongruentes; o gênero *Cartonema* é consistentemente irmão do restante das Commelinaceae; as tribos Commelineae e Tradescantieae são monofiléticas e a origem da família no Velho Mundo é suportada.

RUDALL & BATEMAN (2004) exploraram as transições morfológicas entre as monocotiledôneas em um contexto filogenético. Baseados no clado de GIVNISH *et al.* (1999), em que Hanguanaceae é irmã de Commelinaceae, pode ser vista uma transição para flores actinomorfas nestas duas famílias, seguida de uma reversão à zigomorfia em algumas Commelinaceae. Esse caráter está relacionado a flores que possuem supressão de alguns de seus estames, característica comum em muitos gêneros da família, entre eles *Commelina*.

BARRETO (2005), na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, citou oito gêneros e 21 espécies nativas para o Estado. Entre as 21 espécies encontradas estão incluídas todas aquelas ocorrentes no Estado do Paraná, exceto *Dichorisandra paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo.

2.5 FAMÍLIA COMMELINACEAE MIRB.

Commelinaceae Mirb. *Histoire naturelle, générale et particulière, des plantes* 8: 177. 1804.

Tipo: *Commelina* L., *Species Plantarum* 1: 40-42. 1753.

Ervas anuais ou perenes, predominantemente terrestres, com crescimento simpodial, suculentas ou não. Raízes adventícias, levemente tuberosas, ou rizomatozas em algumas espécies. Caule aéreo, ereto a decumbente ou escandente, ramificado ou não. Folhas alternas, espiraladas, dísticas ou rosuladas, freqüentemente pseudopecioladas. Lâmina geralmente suculenta e usualmente com nervuras discerníveis. Bainha fechada, freqüentemente com margens vilosas. Canais de ráfides em todos os gêneros, exceto em *Cartonema*. Estômatos tetracíticos ou hexacíticos, mas o tipo paracítico pode ser observado em alguns gêneros. Inflorescências terminais ou axilares, ou ambas. Tipo de inflorescência mais comum tirso, composto de um eixo central, formado por muitas cimeiras helicoidais. Inflorescência inteira ou parcialmente inclusas ou subtendidas por brácteas espatáceas. Flores bissexuais, masculinas ou femininas, actinomorfas ou zigomorfas, ocasionalmente cleistogâmicas. Perianto trímero, de coloração azul, violeta, roxa, branca ou amarela. Estames freqüentemente livres, mas às vezes adnatos às pétalas e filetes basalmente conados. Seis estames, em dois verticilos, ou três estames férteis e dois a quatro estaminódios. Filetes pilosos ou não; anteras tetrasporangiadas, usualmente bitecas, basifixas ou dorsifixas, às vezes versáteis, deiscência rimosa ou poricida. Ovário súpero, sincárpico, bi ou tricarpelar, bi ou trilobular, um a muitos rudimentos seminiais por lóculo, placentação axial, estilete simples, estigma apical, simples, capitado ou trilobado, ou raramente penicilado. Frutos cápsulas loculicidas, bi a trilobulares, deiscentes. Sementes usualmente unisseriadas, grandes e rígidas, ariladas ou não, lisas ou rugosas (FADEN *in* DAHLGREN et al. 1985).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O território do Estado do Paraná localiza-se na região sul-brasileira, entre as latitudes de 22°29'30" na cachoeira Saran Grande no rio Paranapanema, e 26°42'59" nas nascentes do rio Jangada, numa extensão superior a 468 km em direção norte-sul; e entre as longitudes a oeste de Greenwich de 48°02'24" no rio Ararapira e 54°37'38" na Foz do Iguaçu, ultrapassando 647 km leste-oeste (MAACK 1981).

Os limites do Estado são ao Norte com o Estado de São Paulo, a Leste com o Oceano Atlântico, ao Sul com o Estado de Santa Catarina e a Oeste com a República do Paraguai (MAACK 1981).

Em sua maior extensão, o Estado do Paraná é formado de escarpas de estratos e planaltos, dividindo o Estado em duas grandes regiões naturais: o litoral e os planaltos do interior. O litoral e o primeiro planalto do interior são separados por uma zona de serra que acompanha a grande escarpa de falha do complexo cristalino. Esta escarpa em certos pontos forma serras isoladas, as quais se elevam consideravelmente sobre o nível geral do interior como serras marginais do complexo cristalino (MAACK 1981).

Em virtude desta escarpa de falha e da serra marginal do complexo cristalino, assim como pelas escarpas de estratos do devoniano e do triássico-jurássico, distinguem-se no Estado do Paraná, cinco grandes regiões de paisagens naturais: Litoral, Serra do Mar, Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba, Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa, Terceiro Planalto ou Planalto do "trapp" do Paraná ou de Guarapuava (MAACK 1981).

Apesar de deter apenas 2,5% da superfície brasileira, o Estado do Paraná possui em seu território a grande maioria das principais unidades fitogeográficas que ocorrem no país (RODERJAN et al. 2001):

- 1) Na porção leste do Estado, definida praticamente em toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, situa-se a região de Floresta Ombrófila Densa.

- 2) A oeste dessa Serra, ocupando as porções planálticas do Estado situa-se a região de Floresta Ombrófila Mista.
- 3) Nas regiões norte e oeste do Estado e nos vales dos rios formadores da Bacia do Paraná define-se a região de Floresta Estacional Semidecidual.
- 4) Nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses ocorrem extensas áreas de Estepe, entremeadas por capões e florestas de galeria.
- 5) A Savana localiza-se nas regiões norte e nordeste, ocupando ca. de 1% da superfície do Estado.

No restante da superfície do Estado ocorrem restingas litorâneas, manguezais, várzeas, campos de altitude e vegetação rupestre, esparsamente distribuídos em função de condicionantes ambientais, onde os solos assumem papel preponderante (RODERJAN et al. 2001) (fig. 01).

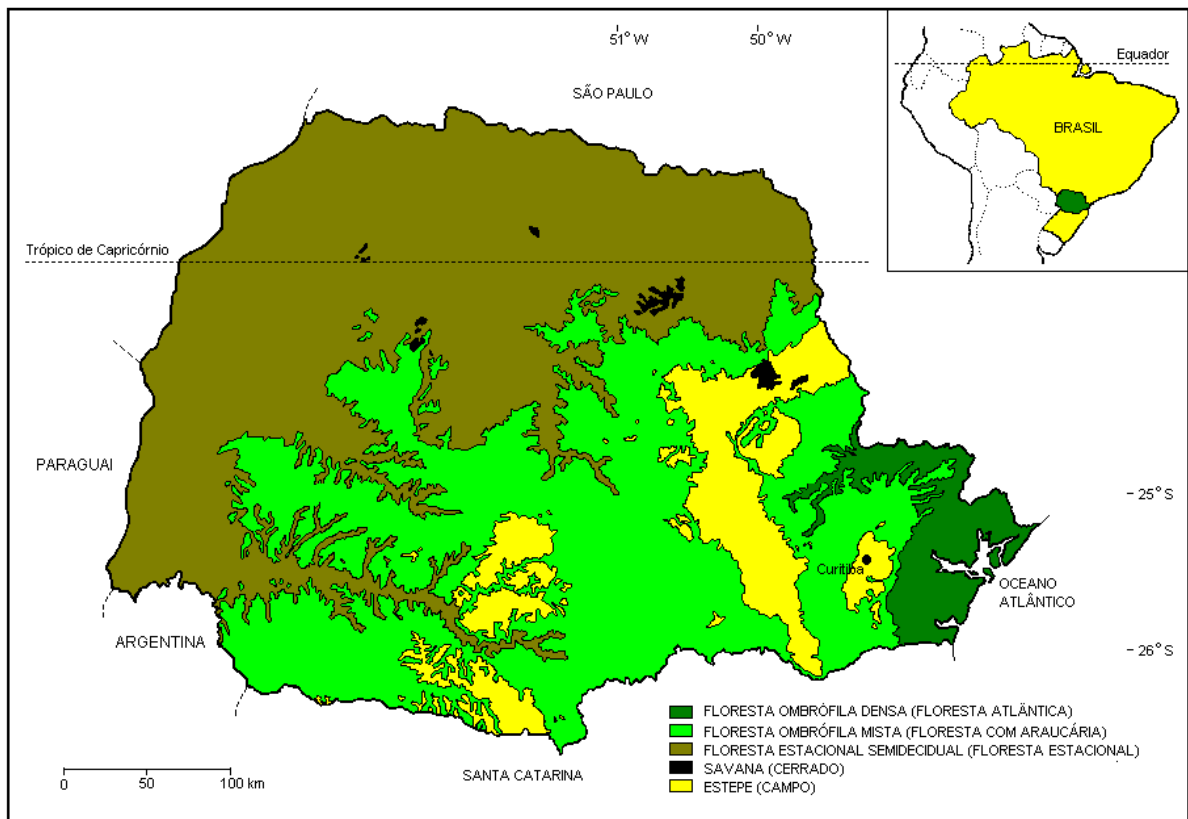


FIGURA 01: Mapa do Estado do Paraná e a distribuição das unidades fitogeográficas mais representativas (Fonte: RODERJAN et al. 2001).

3.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Realizou-se o levantamento da literatura sobre os gêneros *Commelina* e *Dichorisandra*. A bibliografia foi consultada e obtida na biblioteca da própria UFPR e em outras bibliotecas nacionais por intermédio do Sistema de Comutação Bibliográfica (COMUT), e também nas Instituições dos herbários visitados. As informações foram obtidas de várias obras clássicas, bem como de vários artigos publicados em revistas nacionais e estrangeiras.

3.3 COLETAS E OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Com o objetivo de observar as plantas em seu ambiente natural, foram realizadas várias expedições botânicas no Estado do Paraná, nos diversos biomas

(Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe e Savana), para coleta de material florido e/ou frutificado.

Em campo, foram anotados dados de hábito e altura da planta, coloração das flores, tipo de vegetação e ocorrência dos indivíduos. Estes dados auxiliaram na confecção das descrições morfológicas dos táxons, bem como na elaboração das informações ecológicas de cada espécie.

Sendo as flores das Commelinaceae frágeis, seu manuseio torna-se difícil após o processo de herborização, mesmo quando reidratadas. Por isso, durante a coleta, partes da inflorescência e flores foram fixadas em álcool 70% para facilitar seu estudo em laboratório. Este material também auxiliou na confecção das pranchas ilustrativas do presente trabalho.

Todo o material coletado foi herborizado seguindo-se as técnicas usuais, descritas por RADFORD et al. (1974), sendo posteriormente depositado no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB). As duplicatas serão enviadas para diversos herbários nacionais.

3.4 ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS

Para os estudos morfológicos e taxonômicos dos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra*, além do material coletado, foram analisadas as coleções, de vários herbários nacionais, em visita (*) ou solicitados por empréstimo:

- * EFC – Herbário Escola de Floresta de Curitiba, Curitiba, PR
- FUEL – Herbário da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR
- * HBR – Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, SC
- * HFIE – Herbário das Faculdades Integradas Espírita, Curitiba, PR
- * HUCP – Herbário da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR
- HUM – Herbário da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR
- * HUPG – Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR
- * ICN – Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS
- * MBM – Museu Botânico Municipal de Curitiba, Curitiba, PR
- * SP – Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP

- * SPF – Herbário da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP
- * UPCB – Herbário da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

As siglas dos herbários seguiram HOLMGREN & HOLMGREN (2005), disponível na internet. Porém o herbário HFIE ainda não foi indexado.

A maior dificuldade encontrada na análise do material de herbário foi justamente a falta de grande parte deste material nos diversos herbários visitados, pois os mesmos encontram-se emprestados ao especialista da família, há vários anos.

A morfologia floral foi estudada com o auxílio de microscópio estereoscópio binocular, em vários aumentos.

Para a análise das flores retiradas das exsicatas foram colocadas algumas gotas de detergente sobre o material, que em poucos minutos tornava-se reidratado e de fácil manuseio. Esse foi o procedimento mais eficaz encontrado para examinar as flores das Commelinaceae.

Para as medidas das plantas foi utilizada régua milimetrada comum e papel milimetrado, e nas partes que exigiam medidas mais precisas, como diâmetro do ovário e diâmetro do caule foi utilizado o paquímetro.

Das etiquetas que constavam no material herborizado foram retiradas todas as informações necessárias para delimitação da ocorrência e abrangência de cada espécie no Estado do Paraná, (local de coleta, data de coleta, registros de floração e frutificação e outras observações), assim como coletor, número de coleta e sigla do herbário de origem.

Foram realizadas ilustrações de cada espécie, tanto da planta como um todo, como das partes da flor separadamente. Os desenhos foram confeccionados inicialmente em grafite e depois cobertos com nanquim.

A terminologia adotada foi baseada em FONT QUER (1953), RADFORD et al. (1974) e STEARN (1983).

Para a morfologia e terminologia das inflorescências foi utilizado WEBERLING (1989).

As abreviações dos autores das espécies estão de acordo com BRUMMITT & POWELL (1992).

As sinónimas, citações das obras e *Typi* foram retirados de SEUBERT (1855), CLARKE (1881) e BARRETO (1997), e conferidos no Missouri Botanical Garden, e no The International Plant Names Index, disponíveis na Internet.

As unidades fitogeográficas do Estado seguem VELOSO & GÓES-FILHO (1982) e RODERJAN et al. (2001).

A identificação das espécies foi realizada a partir de chave analítica do trabalho de BARRETO (1997), e também a partir de comparação com materiais herborizados.

Com base no material estudado e em bibliografia específica foram elaboradas as descrições morfológicas (considerando toda variabilidade observada), os mapas de distribuição geográfica e chaves de identificação para os gêneros e espécies.

Para cada espécie foi apresentada a localização do *Typus*, sinónimia (em ordem alfabética), descrição morfológica, distribuição geográfica, hábitat, floração, ecologia, etimologia e nomes vulgares, além de todo material examinado e comentários.

Nas descrições morfológicas os valores das medidas são separados por um “X” que corresponde ao comprimento e a largura respectivamente. As abreviações utilizadas são alt. (altura), ca. (cerca de), cm (centímetro), compr. (comprimento), diâm. (diâmetro), m (metro), mm (milímetro), n.v. (não visto).

Nos casos em que não consta data de coleta nem nome do coletor foram utilizadas as abreviações “s.d.” e “s.col.” respectivamente. Na lista de materiais examinados os Estados e Municípios seguem a ordem alfabética, e iniciam pelo Estado do Paraná, seguido dos outros Estados. Algumas localidades continham dados imprecisos e não foi possível assinalar o município a que pertencem. Porém, elas estão presentes na lista de materiais examinados.

As descrições dos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra* foram elaboradas pela autora, baseadas em todo o material examinado.

Para confirmar alguns caracteres descritos na bibliografia, foram realizadas fotos de microscopia eletrônica, utilizando-se, para tal, material *in vivo* (ovário, estigma e grãos de pólen). O material vegetal foi desidratado em série etílica, de

70%-100%, e desidratado via ponto crítico, com CO₂, em equipamento Bal-Tec CPD 030. As amostras foram montadas em suporte metálico com 1 cm de diâmetro, e metalizadas com ouro, a vácuo, em equipamento Balzers union FL 9496 SCD 030. As observações e fotografias foram realizadas em Microscópio Eletrônico de Varredura Jeol (JSM 6360 LV), no Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR. Não foi possível realizar fotos de todas as espécies, devido principalmente à falta de disponibilidade de material fresco.

A redação do trabalho está de acordo com as normas de apresentação de trabalhos da UFPR (2000 pt. 2, pt. 6, pt. 7, pt. 8).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 MORFOLOGIA

Hábito

As espécies do gênero *Commelina* e *Dichorisandra*, no Estado do Paraná, são ervas anuais ou perenes, com crescimento simpodial, suculentas ou não, com caule aéreo, ereto a decumbente, escandente ou procumbente, e caules subterrâneos rizomatosos. As raízes são adventícias ou levemente tuberosas.

O caule pode ser simples, ramificado desde a base, com ramificações laterais ou não ramificado.

A coloração do caule varia do verde-claro ao escuro, podendo ser vinoso em algumas espécies.

CLARK (1904) *apud* TOMLINSON (1966) discutiu a provável evolução do hábito das Commelinaceae, afirmando que a forma de crescimento pode ser muito variável dentro de um mesmo gênero sendo o caráter de maior valor ao nível específico.

Inicialmente, o eixo principal do caule da maioria das Commelinaceae tem uma inserção dística das folhas quando jovem. Com o passar do tempo essa condição torna-se omitida e na fase adulta a filotaxia torna-se espiralada. A supressão ou extensão dessas fases, associadas com a variação no comprimento dos entrenós determinam seu hábito (TOMLINSON 1966).

O tipo mais especializado inclui aqueles nos quais o estágio juvenil dístico da planta e dos eixos laterais é dominante. Esses eixos podem ser eretos com longos entrenós como em *Dichorisandra* ou decumbente como em *Commelina*, hábito muito comum na família (TOMLINSON 1966).

Indumento

O indumento pode variar muito de indivíduo para indivíduo dentro da família, sugerindo que o ambiente influencia marcadamente a intensidade de desenvolvimento dos tricomas (TOMLINSON 1966).

Os tricomas que ocorrem nos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra* são do tipo simples, não ramificados, conspícuos, sendo encontrados principalmente os tipos hirsutos, capitados e vilosos (TOMLINSON 1966).

Os tipos de tricomas variam de acordo com o órgão da planta: no caule, lâmina foliar e sépalas ocorrem os do tipo hirsuto, na margem da bainha sempre são encontrados os vilosos. Tricomas capitados são mais comuns nos órgãos reprodutivos. No gineceu, os tricomas estão confinados ao ovário, e estão provavelmente ligados à proteção (figs. 03A e 19A).

Nas espécies de *Commelina* e *Dichorisandra* não foi encontrada pilosidade nas pétalas e filetes, característica comum em muitas espécies de Commelinaceae. Por isso, nestes dois casos, o indumento possui papel principal de proteção contra o dessecamento dos órgãos da planta e não como atrativo de insetos polinizadores (FADEN 1992).

Para algumas espécies, o indumento pode ser um caráter determinante, fornecendo a base para o nome científico da planta. Um dos exemplos é *Dichorisandra pubescens* (fig. 22) em que a pilosidade hirsuta e amarelada que recobre toda a planta deu origem ao seu epíteto específico.

TOMLINSON (1966) utilizou a ultraestrutura dos tricomas como mais um dado importante na classificação da família aliado a outras características anatômicas e como complementação aos grupos de BRENAN (1966).

De acordo com TOMLINSON (1966), podem ser reconhecidos dois tipos principais de tricomas nas Commelinaceae: micro tricomas glandulares formados por três células e que demonstram pouca plasticidade e macro tricomas de grande diversidade e aparentemente com ampla plasticidade. O autor acredita serem essas duas categorias geneticamente distintas pois, nunca foram observados tipos intermediários entre eles.

Folha

As folhas nos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra* são alternas ou espiraladas, pecioladas ou não, glabras ou pilosas, apresentando uma bainha fechada bem desenvolvida, freqüentemente vinosa e de margem vilosa.

A lâmina possui coloração verde, sendo que em algumas espécies a nervura central é vinosa. O tamanho das folhas é variável, até mesmo entre indivíduos da mesma espécie.

A forma da lâmina pode ser oblonga, elíptica, oval ou lanceolada, sendo que apenas em *Commelina benghalensis* é oval, caráter este utilizado para diferenciá-la das outras espécies.

O ápice pode ser rostrado, agudo, acuminado ou cuspidado.

A base foliar pode ser cuneada, arredondada, atenuada ou oblíqua.

A margem é inteira, glabra, totalmente ciliada ou ciliada apenas no ápice da lâmina.

A consistência da folha, em todas as espécies, é membranosa.

A venação é paralela e em algumas espécies a nervura principal pode estar proeminente.

TOMLINSON (1966) utilizou como caráter para reunir ou separar gêneros o número de células subsidiárias dos estômatos das folhas: o gênero *Commelina* possui seis células subsidiárias (quatro laterais e duas terminais - hexacítico), compartilhando este caráter com outros 10 gêneros. Já *Dichorisandra* possui quatro células (duas laterais e duas terminais - tetracíticos), juntamente com outros 19 gêneros.

Inflorescência

No gênero *Commelina* a inflorescência é do tipo cimeira escorpióide, terminal, composta geralmente de uma a sete flores, protegidas por uma bráctea espatácea (figs. 04, 07, 10 e 12). Já *Dichorisandra* possui inflorescência do tipo tirso, terminal, com muitas flores e acompanhada de brácteas foliáceas (figs. 15, 17, 20, 22 e 25).

Bráctea

As brácteas podem ser de dois tipos: espatácea em *Commelina* e foliácea em *Dichorisandra*.

A bráctea espatácea pode ser séssil ou peciolada, oval ou triangular, ápice agudo ou acuminado, glabra a levemente pubescente ou vilosa; margens lisas, glabras, ciliadas ou vilosas, podendo estar conadas ou não, verdes; podem ser solitárias ou agrupadas em duas a cinco.

Em *Dichorisandra* é possível observar três tipos de brácteas: brácteas do eixo da inflorescência, brácteas dos ramos florais e brácteas florais.

As brácteas do eixo da inflorescência são lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, glabras ou levemente pubérulas ao longo das nervuras, margem lisa, glabra ou ciliada, verdes.

As brácteas dos ramos florais são lanceoladas, ápice agudo, glabras, margem lisa, ciliada ou vilosa, verdes.

As brácteas florais são ovais, ápice agudo, pubérulas, margem lisa, glabra ou vilosa, vinosas, imbricadas.

Flor

As flores dos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra* são zigomorfas, andróginas e pediceladas.

Flores cleistogâmicas (subterrâneas) estão presentes em *Commelina benghalensis*. Estas flores estão comumente associadas à redução de tamanho, ausência da coloração normal e baixa produção de sementes por fruto (MAHESHWARI & MAHESHWARI 1955).

As brácteas espatáceas das flores subterrâneas são produzidas nos brotos axilares, surgindo da raiz de reserva e nódulos reduzidos. Elas incluem uma flor solitária bissexual. Os frutos usualmente contêm três sementes (MAHESHWARI & MAHESHWARI 1955).

UPHOF (1934) *apud* MAHESHWARI & MAHESHWARI (1955) relacionou as flores aéreas e subterrâneas quanto à sobrevivência e reprodução. A formação de

flores aéreas torna-se escassa quando do fim da estação favorável, mas as flores subterrâneas podem se desenvolver por mais tempo e produzir frutos.

Cálice

O cálice, nos dois gêneros em estudo, é formado por três sépalas persistentes.

No gênero *Commelina* ocorre uma sépala dorsal e duas ventrais. A dorsal é cimbitiforme (figs. 04B, 07B, 10B, 12B), ápice agudo ou obtuso, glabra ou com faixa longitudinal pilosa na face dorsal, margem lisa, glabra. As sépalas ventrais podem ser unidas até a terça parte ou livres, oblongas ou obovais (figs. 04C, 07C, 10C, 12C), ápice obtuso ou agudo, glabras, margem lisa, glabra, membranáceas.

No gênero *Dichorisandra* há três sépalas, uma dorsal e duas ventrais, cimbitiformes, obovais ou elípticas (fig. 15B, 17B-C, 20B-C, 22B, 25B), ápice obtuso ou agudo, glabras, levemente vilosas na face dorsal, esparsamente pubérulas ou totalmente pilosas, margem lisa, glabra, roxas dorsalmente e alvas ventralmente.

Corola

A corola é composta por três pétalas, uma ventral e duas dorsais, iguais entre si ou diferentes na forma e tamanho.

Nas espécies de *Commelina* estudadas as duas pétalas dorsais são reniformes unguiculadas, ápice obtuso ou arredondado, azuis (figs. 04E, 07D, 10E, 12E). Apenas em *C. erecta* e *Commelina* sp. a pétala ventral é reduzida e inconspícua, oval ou elíptica, ápice agudo, membranácea, alvacenta (figs. 10D e 12D). Em *C. benghalensis* e *C. diffusa* a pétala ventral é conspícua, oval ou orbiculada, ápice agudo, azul (figs. 04D, 07E).

No gênero *Dichorisandra* as pétalas são oblongas ou obovais, ápice obtuso ou arredondado, brancas na base e roxas nos dois terços superiores (figs. 15C, 17D, 20D, 22C, 25C).

Androceu

A organização do androceu é um caráter importante na delimitação dos gêneros e espécies em Commelinaceae. É formado geralmente por seis estames, ou parte deles pode estar reduzido a estaminódios. Os filetes e anteras são glabros, anteras basifixas, deiscência longitudinal ou poricida.

No gênero *Commelina* o androceu é composto por três estames férteis, ventrais, e três estaminódios, dorsais. Os estames férteis estão organizados em dois laterais com anteras elípticas, rimosas, amarelas ou arroxeadas (figs. 04F, 07F, 10F, 12F); e um central, com antera maior, sagitifforme ou elíptica, incurvada ou não, rimosa, amarela ou arroxeadada (figs. 04G, 07G-H, 10G-H, 12G). Os estaminódios são tetralobados, amarelos (figs. 04H, 07I, 10I, 12H).

Em *Commelina benghalensis* os filetes podem tornar-se espiralados, na maturidade, e o estilete torna-se mais longo que os estames laterais (MAHESHWARI & MAHESHWARI 1955).

No gênero *Dichorisandra*, a disposição dos estames é diferenciada nas espécies estudadas. Em *D. thyrsiflora*, os seis estames são epipétalos e estão dispostos em dois verticilos: quatro menores envolvendo o pistilo e dois maiores, ventrais. As anteras são sagitifformes, bitecas, poricidas, amarelas (fig. 25D).

Em *D. hexandra*, os estames são em número de seis, em um único verticilo, epipétalos, unindo as pétalas, com anteras bitecas, poricidas, roxas (fig. 15D).

Em *D. pubescens* e *D. incurva*, há seis estames, em um único verticilo, envolvendo o pistilo, epipétalos, com anteras bitecas, poricidas (figs. 17E e 22E).

Em *Dichorisandra paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo, ocorrem cinco estames, em um único verticilo, envolvendo o pistilo e com deiscência longitudinal (fig. 20D).

Observações na estrutura do estame em *Dichorisandra* revelaram que o número de poros por antera varia de um a dois. *D. thyrsiflora* possui apenas um poro (fig. 25D), as anteras são tetrasporangiadas. O septo que separa os dois microsporângios por teca rompem quando as anteras estão maduras, deixando a base da antera

bilocular, sendo que ambos os lóculos confluem em um único poro distal (HARDY et al. 2000).

D. hexandra, *D. incurva* e *D. pubescens* possuem dois poros, um por teca (figs. 15D, 17E, 22E).

Grãos de pólen

Os grãos de pólen na família Commelinaceae são solitários, heteropolares e freqüentemente monosulcados. Quanto à morfologia, variam muito em tamanho e ornamentação, dentro dos gêneros, o mesmo não ocorrendo nas espécies. Dados sobre os grãos de pólen não podem ser utilizados para separar espécies, mas são valiosos na classificação das tribos e subtribos (POOLE & HUNT 1979).

No gênero *Commelina* o tectum é perfurado, espinulado em espaços regulares ou irregulares. Sulco não pronunciado com membrana espinulada (POOLE & HUNT 1979). Podem ser 1-2 sulcados e triaperturados em algumas espécies (figs. 03C-D, 06C, 09C) (FURNESS & RUDALL 1999).

No gênero *Dichorisandra* predominam grãos com tectum rugoso, com espaços entre eles e membrana do sulco com grânulos ásperos (POOLE & HUNT 1979). São predominantemente monosulcados (figs. 14C-D, 19C, 24C-D) (FURNESS & RUDALL 1999).

Gineceu

Em *Commelina* e *Dichorisandra* o ovário é súpero, sincárpico, bi ou tricarpelar, bi ou trilocular com número de rudimentos seminiais por lóculo variável. O ovário pode ser oval, oboval, elíptico ou globoso, glabro ou piloso (figs. 03A, 04I, 06A, 07J, 09A, 10J, 12I). O estilete é simples.

A forma do estigma varia dentro dos gêneros: simples, capitado ou trilobado (figs. 03B, 04I, 06B, 07J, 09B, 10J, 12I), mas dentro das espécies pode ocorrer apenas variação nas dimensões do mesmo (OWENS & KIMMINS 1981).

Os estigmas podem ainda ser divididos em secos (sem secreção) ou úmidos (com secreções fluidas conspícuas). No gênero *Commelina*, grande parte das espécies

possui a superfície do estigma seca e as células receptoras estão concentradas em zonas distintas, sendo as papilas predominantemente unicelulares, muito curtas e uniformes, glandulares, mas isto não é verdadeiro para todas as espécies do gênero (OWENS & KIMMINS 1981).

Espécies do gênero *Dichorisandra* possuem papilas multicelulares, que formam uma franja com grande número de células, dispostas em várias camadas, as quais obscurecem a entrada do canal estigmático. Em algumas espécies de *Dichorisandra* é possível observar a presença de secreção na superfície estigmática. Quando presente, está situada entre as papilas e no centro do estigma (OWENS et al. 1984).

Fruto e Semente

Os frutos, nos dois gêneros, são do tipo cápsula loculicida, deiscentes e com número de lóculos correspondendo ao número de lóculos do ovário. A forma do fruto pode ser globosa, elíptica ou arredondada, muitas vezes apiculada e com sépalas persistentes. Podem conter pilosidade ou não.

As sementes podem ser ariladas (*Dichorisandra*) ou não, com superfície lisa ou rugosa (GROTH 1988). As formas das sementes são variáveis: globosas, elípticas ou oblongas.

Alguns aspectos referentes à polinização de *Commelina* e *Dichorisandra*

As flores das Commelinaceae possuem a biologia reprodutiva muito prejudicada por dois fatores principais: a falta de néctar e seu breve período de floração, que em muitas espécies corresponde a menos de um dia, acabando por afetar suas estratégias reprodutivas. Por isso, as flores raramente são atrativas para um grupo amplo de polinizadores como borboletas, traças, pássaros e morcegos, sendo principalmente entomófilas ou autogâmicas, sendo os principais insetos polinizadores as abelhas, moscas e alguns besouros (FADEN 1992).

Na grande maioria das Commelinaceae, com raras exceções, as flores são de tamanho reduzido, fator este compensado pela coloração das mesmas, que varia do azul-claro ao roxo, passando pelo rosa e lilás, e algumas amarelas a laranja. Por isso,

as flores podem ser vistas à distância pelos polinizadores, sendo que em algumas espécies as folhas e brácteas coloridas também são atrativas (FADEN 1992).

O verticilo floral mais atrativo aos insetos é o androceu, porque produz pólen, a única recompensa ofertada pela flor. Em muitas espécies a diferenciação do androceu em duas séries de estames morfológicamente distintas, estames e estaminódios, reflete a dualidade de sua função: atrair insetos enquanto limita a quantidade de pólen que eles coletam. As partes do androceu que podem potencialmente atrair os polinizadores são as anteras, os conectivos, os tricomas e os estaminódios. A coloração das anteras contrastando com a cor das pétalas é outro atrativo para os insetos, tornando-se o foco de atenção dos mesmos (FADEN 1992).

No gênero *Commelina*, a cor amarela dos estaminódios e anteras pode enganar os polinizadores, atraindo-os para as anteras, que possuem baixa produção de pólen. Ainda quanto às anteras, estudos de FADEN (1992) relatam que a antera central maior, contrastando com as laterais menores, neste gênero, torna-se o local preferido para a primeira parada do inseto na flor.

Tricomas no androceu são muito comuns nas Commelinaceae, mas no caso dos gêneros *Commelina* e *Dichorisandra* eles estão ausentes, assim como o odor, o que determina, em parte, os tipos de insetos que visitam a flor.

Entre as espécies do gênero *Commelina*, *C. erecta* é a espécie em que há relato de maior número de espécies de insetos visitantes, sendo que foram encontradas 42 espécies, incluindo nove espécies de abelhas e quatro de moscas (FADEN 1992).

Espécies de *Dichorisandra* possuem o único sistema especializado de polinização documentado na família: mecanismo por vibração (SIGRIST & SAZIMA 1991). Em algumas espécies os grãos de pólen estão inclusos dentro de uma antera apicalmente poricida, tornando as anteras atrativas para os insetos.

Foi observada a ocorrência de uma espécie de mamangava, pertencente ao gênero *Bombus*, visitando as flores de *D. thyrsiflora*. As mamangavas prendem o cone de anteras com suas patas e mandíbulas e pela de vibração, liberam o pólen do interior da antera em questão de segundos. Com a vibração todo o corpo do inseto fica impregnado com pólen (BOAVENTURA & MATTHES 1987).

4.2 Chave de Identificação para os gêneros *Commelina* L. e *Dichorisandra* J.C. Mikan, no Estado do Paraná.

1. Inflorescência tipo cimeira; flores com 3 estames férteis e 3 estaminódios.....*Commelina*
1. Inflorescência tipo tirso, flores com 5 a 6 estames férteis, sem estaminódios.....*Dichorisandra*

4.3 Gênero *Commelina* L.

Tipo: *Commelina communis* L., Species Plantarum 1: 40-41. 1753 (lectótipo designado por N.L.Britton & A. Brown, Fl. N.U.S. ed. 2. 1: 457. 1913).

Sinônimos:

Erxlebia Medik., Historia et Commentationes Academiae Electoralis Scientiarum et

Elegantiorum Literarum Theodoro-Palatinae 6: 494. 1790.

Ananthopus Raf., Florula Ludoviciana 20-22. 1817.

Commelyna Endl., Genera Plantarum 125. 1836.

Eudipetala Raf., Flora Telluriana 3: 68. 1836 [1837].

Dirtea Raf., Flora Telluriana 3: 69. 1836 [1837].

Ditelesia Raf., Flora Telluriana 3: 69. 1836 [1837].

Allotria Raf., Flora Telluriana 3: 70. 1836 [1837].

Allosperma Raf., Flora Telluriana 4: 122. 1836 [1838].

Heterocarpus R.Wight., Icon. Pl. Ind. Or. 6: 29. 1853.

Athyrocarpus Schltdl., Linnaea 26: 454. 1855.

Disecocarpus Hassk., Flora 49: 211. 1866.

Spathodithyros Hassk., Flora 49: 211. 1866.

Trithyrocarpus Hassk., Flora 49: 211. 1866.

Phaeosphaerion Hassk., Flora 49: 212. 1866.

Omphalotheca Hassk., Bull. Congr. Int. Bot. Hort. Amsterdam 1865. 103. 1866.

Athyrocarpus Schldl. ex Benth., Genera Plantarum 3: 847. 1883.

Commelinopsis Pichon, Notulae Systematicae, Herbarium du Muséum de Paris 12: 227.
1946.

Ervas perenes, suculentas. **Raízes** adventícias a levemente tuberosas. **Caule** aéreo, ereto a decumbente, ramificado ou não, verde ou levemente vinoso, glabro ou viloso; caules subterrâneos rizomatosos. **Folhas** alternas, sésseis ou pecioladas, lâminas lanceoladas, oblongas ou ovais, base cuneada, arredondada ou atenuada, ápice rostrado agudo ou acuminado, glabras, hirsutas ou levemente pilosas, margem lisa, glabra ou ciliada. **Bainhas** fechadas, glabras ou vilosas, com margens lisas, ciliadas ou vilosas, verdes a levemente vinosas. **Brácteas** espatáceas, sésseis ou pecioladas, oval, cordiforme ou triangular, solitária ou agrupada, ápice acuminado, agudo ou obtuso, glabra, pubescente ou vilosa, com margem lateral conada ou totalmente livre, margem lisa, glabra, ciliada ou vilosa. **Inflorescências** cimeira escorpióide, pedunculada, pedúnculo pubescente; **flores** zigomorfas, andróginas, azuis, pediceladas, ocasionalmente cleistogâmicas; **sépalas** três, persistentes, uma dorsal e duas ventrais, livres ou com as duas ventrais unidas até a terça parte, cimbiformes, oblongas ou obovais, ápice agudo ou obtuso, glabras ou pilosas, margem lisa, glabra, membranáceas; **pétalas** três, livres entre si, iguais ou não entre si, quando diferentes, duas dorsais maiores, reniformes unguiculadas, ápice arredondado, glabras, azuis, uma menor, ventral, inconspícua, oval, orbicular ou elíptica, ápice agudo, glabra, alvacenta; **estames** três, ventrais, férteis, livres, filetes delgados, glabros, alvos ou arroxeados, dois estames laterais, anteras menores, elípticas, rimosas, basifixas, amarelas ou arroxeadas, um estame central, antera maior, elíptica ou sagitiforme, incurvada, rimoso, basifixa, amarela ou arroxeadada; **estaminódios** três, dorsais, tetralobados; **ovário** súpero, sincárpico, elíptico, oval ou oboval, glabro ou piloso, bi a tricarpelar,

bi a trilocular, um a muitos rudimentos seminiais por lóculo, placentação axial, estilete simples, estigma apical capitado ou trilobado. **Fruto** cápsula loculicida, bi a trilocular, oblongo, oboval ou elíptico, uncinado, sépalas persistentes, deiscente, glabro ou piloso. **Semente** sem arilo, lisa, elíptica ou oblonga.

4.3.1 Chave de identificação das espécies do gênero *Commelina* L., no Estado do Paraná.

1. Corola com 3 pétalas conspícuas, 2 dorsais maiores e 1 ventral menor, azuis.
 2. Brácteas espatáceas pecioladas, solitárias, cordiformes, ápice acuminado.....2. *C. diffusa*
 2. Brácteas espatáceas sésseis, solitárias ou agrupadas, triangulares, ápice agudo.....1. *C. benghalensis*
1. Corola com 2 pétalas dorsais maiores, conspícuas, azuis, e 1 ventral menor, inconspícua, alvacenta.
 3. Filete do estame central 6,5 mm compr., antera do estame central sagitifforme, incurvada.....3. *C. erecta*
 3. Filete do estame central 3mm compr., antera do estame central elíptica, não incurvada.....4. *Commelina* sp.

4.3.1.1 *Commelina benghalensis* L., Species Plantarum 1: 41. 1753

Tipo: Índia, s.d., s. col., s.n. (LINN – 65.16). n.v.

Sinônimos:

Commelina nervosa Burm. f., Flora Indica 18, tab. 7. fig. 3. 1768.

Commelina cucullata L., Mantissa 2: 176. 1771.

Commelina mollis Jacq., Collectanea 3: 235. 1791.

Commelina turbinata Vahl, Enumeratio Plantarum 2: 171. 1805.

Commelina canescens Vahl, Enumeratio Plantarum 2: 173. 1805.

Commelina procurrens Schltl., Linnaea 24: 656. 1852.

Commelina delicatula Schltl., Gartenflora 349, t. 104. 1854.

Commelina cavaleriei H.Lév., Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Cherbourg 35: 387. 1906.

Erva, ca. 0,4m alt. **Caule** ereto a decumbente, ramificado, viloso, verde. **Folhas** 2,2-7,2cm X 1,1-2,9cm, sésseis ou pecioladas, **lâminas** ovais, esparsamente vilosas em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, margem lisa, ciliada. **Bainha** 0,6-1,3cm X 0,1-0,6cm, vilosa, margem lisa, vilosa, tricomas ferrugíneos. **Espata** 0,3-0,9cm X 0,5-0,9cm, séssil, triangular, isolada ou agrupadas em 2-4, ápice agudo, vilosa, margem lateral conada, lisa, vilosa. **Inflorescência** com 4-6 flores, pedunculada, pedúnculo ereto, levemente pubescente; **flores** pediceladas, pedicelos 1,5cm compr.; **sépala** dorsal uma, 3,5mm X 2,0mm, cimbiforme, ápice obtuso, com linha central dorsal pilosa, sépalas ventrais duas, 3,5mm X 1,5mm, oblongas, ápice obtuso, margem lisa, glabra; **pétalas** três, duas maiores, 8,6mm X 7,5mm, reniformes unguiculadas, ápice arredondado, uma menor, 3,1mm X 1,1mm, oval, ápice agudo, azuis; **estames** três, ventrais, dois laterais, filetes 6,5mm compr., anteras 1,5-2,0mm X 1,0-1,5mm, elípticas, rimosas, basifixas, roxas, uma central, filete 4,5mm compr., antera 1,5-2,5mm X 1,0-1,5mm, sagitiforme, rimosa, basifixa, roxa; **estaminódios** três, dorsais,

filetes 3mm compr., anteróides 1,1-1,6mm X 1,2-1,7mm, tetralobados, amarelos; **ovário** 1,0-2,0mm X 1,0-1,5mm, oboval, piloso, tricarpelar, trilocular, estilete 3,0mm compr., estigma capitado. **Fruto** 2,0-5,5mm X 0,7-3,0mm, oblongo, piloso. **Semente** 1,5mm X 0,8mm, elíptica (fig. 04).

Floração e frutificação: a espécie foi observada em período de floração e frutificação durante todos os meses do ano.

Hábitat e Distribuição geográfica: no Brasil, é encontrada em todas as regiões, sendo registrada nos Estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima e São Paulo (BARRETO 1997).

No Paraná, ocorre nas regiões Norte, Leste, Oeste e Sudoeste, abrangendo o Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos.

Presente em Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe (fig. 02).

Etimologia: o epíteto específico é alusivo à Benghala, Índia, onde foi pela primeira vez descrita (LINNAEUS 1753).

Nomes populares: trapoeraba, rabo-de-cachorro (RS), andaca (PE), maria-mole (NE), erva-de-santa-luzia (PE), andacá (LORENZI 2000). Andarca, marianinha-branca (BARRETO 2005).

Material examinado: BRASIL: Paraná: Balsa Nova, Ponte dos Arcos, 12/V/2005, *G.S. Salvador 42* (UPCB). Cascavel, lavoura do CETA, campo experimental de Cascavel, 05/I/1998, *D.C. Rocha s.n.* (HUPG N° 6280); 09/II/1999, *D.C. Rocha s.n.* (HUPG N° 10079). Curitiba, Centro, Rua Desembargador Motta, 25/I/2005, *R.C. Tardivo 675* (UPCB). Londrina, IAPAR, lavoura de café, 14/XI/1997, *D.C. Rocha, s.n.* (HUPG N° 6278). Palotina, São Camilo, 24/V/1988, *W.M. Kranz 326* (FUEL). Pato Branco, 18/XII/1999, *D.C. Rocha s.n.* (HUPG N° 10085). Ponta Grossa, Fazenda Nova Holanda, 13/XII/2002, *H.W. Venske s.n.* (HUPG N° 6843).

Material adicional: BRASIL: Santa Catarina: Itapema, 13/V/2002, *A.C. Cervi* 8257 (UPCB); 12/III/2005, *A.C. Cervi* 8832 (UPCB). **São Paulo: São João do Rio Preto,** Unidade Experimental de Zootecnia, 17/III/1977, *M.A. Coleman* 187 (SP); **São Paulo,** Pq. Previdência, 02/II/1987, *R.J.F. Garcia & S. Cavalcante s.n.* (SPF N° 166751); **Votuporanga,** fazenda vizinha da estação experimental do IAC, 16/V/1995, *Bernacci et al.* 1658 (SPF).

Comentários:

SEUBERT (1855) citou *Commelina procurrens* Schltld. para o Brasil, hoje sinônimo de *C. benghalensis*.

CLARKE (1881) incluiu *C. benghalensis* na seção I-Eucommelina. Apresentou vasta sinonímia e indicou sua ocorrência para o Velho Mundo. Descreveu uma nova variedade: *C. benghalensis* var. *hirsuta*, com folhas oblongas, estreitadas na base e no ápice, pubescentes a levemente vilosas.

C. benghalensis caracteriza-se pelas folhas ovais, forma esta que não ocorre em nenhuma das outras espécies em estudo. É uma das poucas espécies do gênero que pode ser distinta das outras, vegetativamente (FADEN 1992).

Durante este trabalho, foi encontrado material coletado em Santa Catarina, Estado este que não constava, até o momento, como área de ocorrência para a espécie.

A partir das fotos de microscopia eletrônica, foi possível observar que o ovário é piloso (fig. 03A), ao contrário do que diz a caracterização de BARRETO (1997) para a espécie.

O estigma é formado por papilas curtas e uniformes, não havendo presença de secreção (estigma seco) (fig. 03B).

Os grãos de pólen são espinulados em espaços irregulares, sem sulco pronunciado (fig.03C-D), confirmando os estudos de POOLE & HUNT (1979).

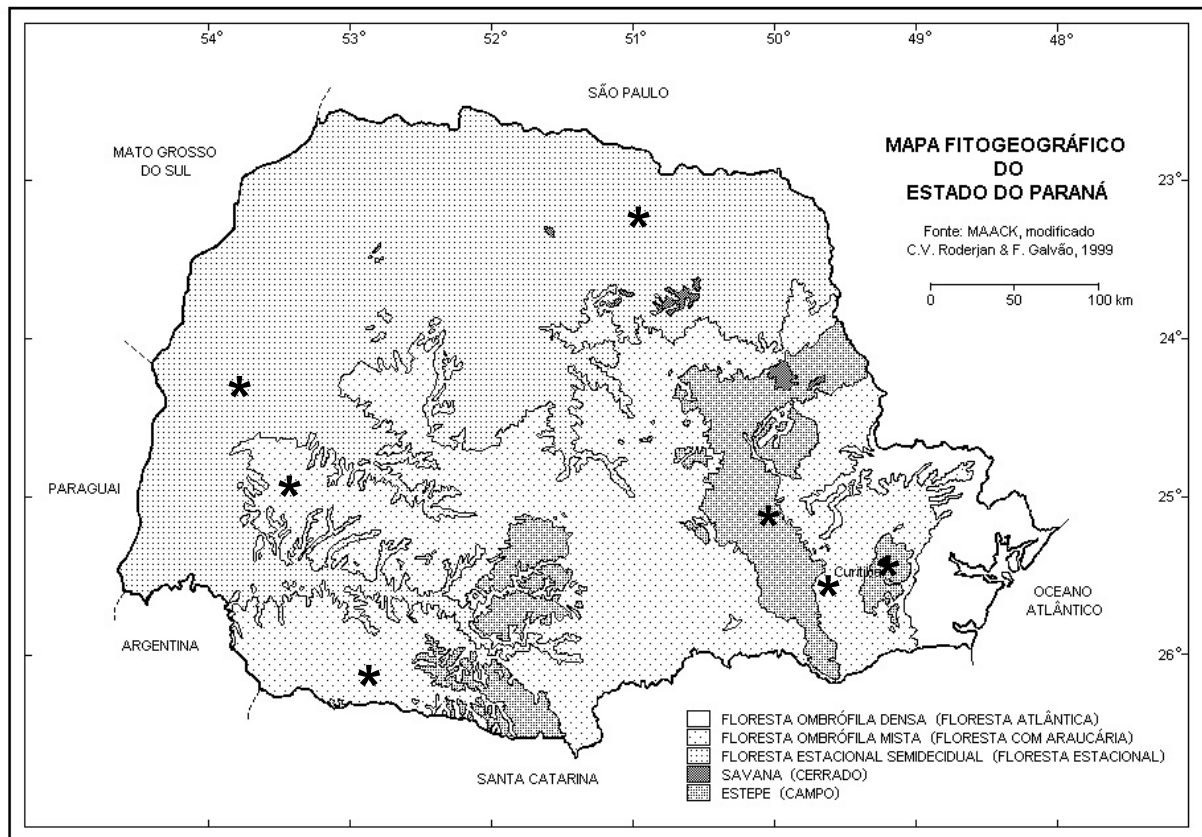


FIGURA 02: Mapa de distribuição geográfica de *C. benghalensis* L. no Estado do Paraná (*).

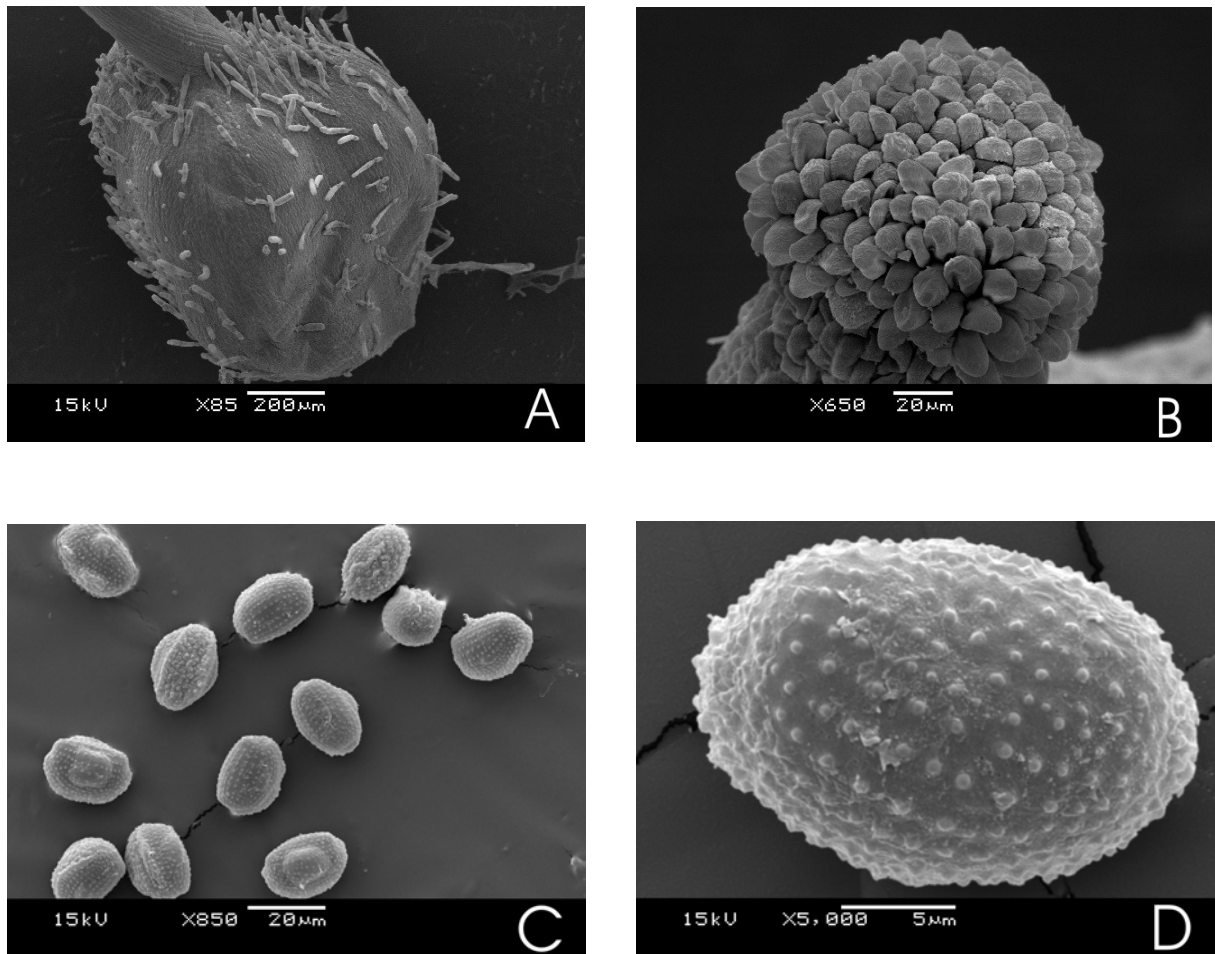


FIGURA 03: *Commelina benghalensis* L. **A.** ovário oboval, piloso. **B.** estigma capitado, formado por papilas curtas e uniformes, sem a presença de secreção. **C.** grãos de pólen. **D.** grão de pólen com tectum espinulado em espaços irregulares (G.S. Salvador 42, UPCB).

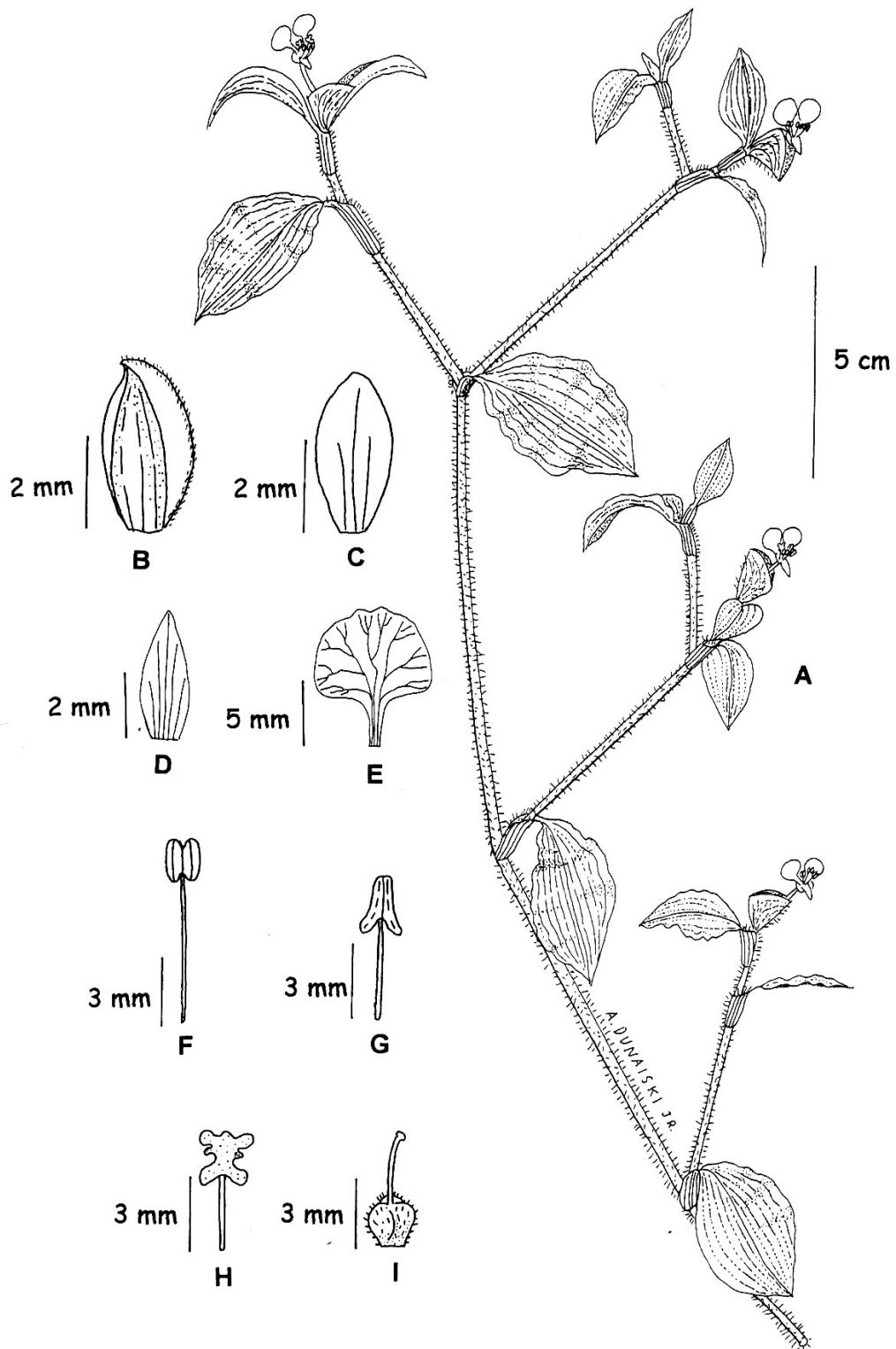


FIGURA 04: *Commelina benghalensis* L. **A.** ramo. **B.** sépala dorsal cimbriforme, **C.** sépala ventral oblonga, **D.** pétala ventral oval, **E.** pétala dorsal reniforme unguiculada, **F.** estame lateral com antera elíptica, **G.** estame central com antera sagitifforme, **H.** estaminódio tetralobado, **I.** gineceu com ovário oboval e estigma capitado (*G.S. Salvador 42, UPCB*).

4.3.1.2 *Commelina diffusa* Burm f., Flora Indica non Prodrumus Florae Capensis 18, pl. 7, f. 2. 1768.

Tipo: Índia, s.d., *Burmann s.n.*(holótipo: G). n.v.

Sinônimos:

Commelina aquatica J.K.Morton, Species Plantarum 1: 40-42. 1753.

Commelina caespitosa Roxb., Species Plantarum 1: 40-42. 1753.

Commelina nudiflora L., Species Plantarum 1: 41-42. 1753.

Commelina nudiflora Burm. f., Flora Indica non Prodrumus Florae Capensis 17. 1768.

Commelina diffusa var. *cordispatha* Rohweder, Flora Indica non Prodrumus Florae Capensis 18, pl. 7, f. 2. 1768.

Commelina gracilis Ruiz e Pav., Flora 1: 44, t. 72. 1789.

Commelina longicaulis Jacq., Collectanea 3: 234. 1791.

Commelina cayennensis Rich., Actes de la Société d'Histoire Naturelle de Paris 1: 105. 1792.

Commelina pilosula Rich., Actes de la Société d'Histoire Naturelle de Paris 1: 106.1792.

Commelina pacifica Vahl., Enumeratio Plantarum 2: 168. 1806.

Commelina prostrata Kunth, Nova Genera et Species Plantarum 1: 259. 1816.

Commelina glabra G.Mey, Primitiae Florae Essequeboensis 22, 1818.

Commelina agraria Kunth, Enumeratio Plantarum Omnium Hucusque Cognitarum 4: 38. 1843.

Commelina sellowiana Kunth, Enumeratio Plantarum Omnium Hucusque Cognitarum 4: 44. 1843.

Commelina ochreatea Schauer, Novorum Actorum Academia Caesareae Leopoldinae-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum 19: Suppl. 1: 447. 1843.

Commelina schomburgkiana Klotzsch, Schomb. Faun. et Fl. Guiana, 1064. 1949.

Erva, ca. 35cm alt. **Caule** aéreo, ereto a decumbente, raramente ramificado, glabro. **Folhas** sésseis ou pecioladas, 2,7-9,4cm X 0,4-1,1cm, **lâminas** lanceoladas, glabras a levemente hirsutas em ambas as faces, base cuneada a arredondada, ápice rostrado, margem lisa, glabra. **Bainha** 1,2-2,3cm X 0,2-0,5cm, glabra, com margem lisa, ciliada a vilosa, verde ou levemente vinácea. **Espata** 2,0-3,9cm X 0,5-1,4cm, cordiforme, solitária, ápice acuminado, glabra a levemente pubescente, margem lateral totalmente livre, lisa a ciliada, às vezes vinácea, pecíolo 0,6-0,9cm compr., ereto a levemente recurvado. **Inflorescência** com 3-7 flores, pedunculada, pedúnculo 0,6cm compr., ereto, pubescente; **flores** pediceladas, pedicelos 0,1-1,1cm compr., pubescentes; **sépala** dorsal uma, 5,0mm X 2,2mm, cimbiforme, ápice agudo, glabra, margem lisa, glabra, membranácea, sépalas ventrais duas, unidas até a terça parte, 5,3mm X 2,7mm, oblongas, ápice agudo, glabras, margens lisas, glabras, membranáceas; **pétalas** três, duas reniformes, unguiculadas, ápice arredondado, 8,2-9,0mm X 6,0-6,7mm, uma orbicular, 4,2mm X 5,0mm, azuis, ápice agudo; **estames** três, ventrais, dois laterais, filetes 6-7mm compr., anteras 1,8mm X 1,2mm, elípticas, amarelas a arroxeadas, rimosas, basifixas, um central, filete 5mm compr., antera 2,0-2,5mm X 1,0-1,5mm, sagitiforme, incurvada, arroxeadada, rimosas, basifixas; **estaminódios** três, dorsais, filetes 4mm compr., anteróides 1,7mm X 1,5mm, tetralobados, amarelos; **ovário** 2,0mm X 1,5mm larg., oval, tuberculado, três lóculos, estilete 7,0-8,5mm compr., vinoso, estigma capitado. **Fruto** 2,5-7,1mm X 1,0-4,0mm, oblongo, uncinado, sépalas persistentes, glabro. **Semente** 1,5mm X 3,5mm, oblonga (fig. 07).

Floração e frutificação: floresce e frutifica durante o ano todo, exceto nos meses de Maio a Julho, quando as partes aéreas morrem devido ao frio, brotando novamente no início da primavera.

Hábitat e Distribuição geográfica: no Brasil, está representada nos Estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (BARRETO 1997).

No Paraná, está representada nas regiões Sul, Leste, Sudeste e Centro-oeste, abrangendo a região litorânea, Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos.

Presente em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe (fig. 05).

Etimologia: Do latim *diffusus*, por possuir ramificações estendidas.

Nomes populares: trapoeraba, marianinha (BA), capim-gamoso, grama-da-terra, grama-do-maranhão, maria-mole, trapoeraba-azul, trapoerabana, andaca (PE), erva-de-santa-luzia (PE) (LORENZI 2000).

Material examinado: BRASIL: Paraná: Antonina, Centro, 12/IV/1985, *Piacentini 03* (HUCP). Araucária, REPAR, 01/III/2002, *C. Kozera et al. 1480* (UPCB). Campina Grande do Sul, Parque Municipal Ari Coutinho Bandeira, 22/XII/2004, *C.R.Sakagami 195, 197* (UPCB). Candói, Rio Jordão, IX/1996, *G. Hatschbach s.n.* (EFC N° 5960). Colombo, Santa Mônica Clube de Campo, 12/I/1984, *A. Bidá et al. 243* (UPCB). Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 12/XI/2004, *D.C. Maia 08* (UPCB). General Carneiro, Fazenda São Pedro, 22/II/2005, *C. Bona et al. 244* (UPCB). Lapa, Rua Carlos Gomes, 02/VI/1985, *V.B. Leoni 78* (HUCP). Matinhos, Balneário Flórida, 23/IX/1999, *M. Borgo et al. 494* (UPCB). Morretes, Margem do Rio Catira, 07/IV/2005, *G.S. Salvador 34* (UPCB); Serra da Graciosa, Recanto Engenheiro Lacerda, 14/IV/2005, *D.C. Maia 17* (UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, Praia do Farol, 14/II/1986, *S.M. Silva & R.M. Brites s.n.* (UPCB 24317); Brasília, Fortaleza, 24/IX/2004, *D.C. Maia 02* (UPCB); Trilha do Morro da Pedra da Baleia, 25/IX/2004, *D.C. Maia 04, 05* (UPCB). Pinhais, Rua Italaia, margem Rio Itai, 06/IV/1993, *M. Creplive 30* (HUCP); 01/III/1996, *Acra et al. 96* (UPCB); Rio Iguaçu, Represa do DAE, 07/XII/1966, *O. Guimarães 101* (UPCB). Piraquara, Rio Irai, 23/IV/1988, *L.M. Krul 161* (HUCP). Ponta Grossa, Colégio

Agrícola Augusto Ribas, Campus de Uvaranas, 12/XI/1997, *D.C. Rocha & D.A. Matoso s.n.* (HUPG 6279). Pontal do Paraná, 17/X/1998, *W. do Amaral 1256* (HFIE). Rio Iguaçú, Rod. BR-116, 23/II/1978, *G. Hatschbach 41173* (MBM). São José dos Pinhais, Colégio S. Andrade, 3/III/1967, *G. Hatschbach 15949* (MBM); Castelhanos, Campus III da FIES, 19/X/2003, *A. Dunaiski Jr. s.n.* (HFIE N° 4288). São Mateus do Sul, Fazenda do Durgo, 29/XI/1986, *R.M. Britez 1173 & S.M. Silva 974* (UPCB, MBM). Telêmaco Borba, Parque ecológico da Klabin, 20/IV/2005, *C.R. Sakagami 383* (UPCB). União da Vitória, 27/XII/1967, *C. Koczicki 27* (MBM).

Material adicional: BRASIL: Bahia: Abaíra, Caminho capão de Levi, Serrinha, 13/XII/1993, *W. Ganev 2613* (SPF). Angüera, Lagoa 5, 15/IX/1996, *E. Melo et al. 1724* (SPF). **Mato Grosso do Sul:** Bataguacu, Porto XV de Novembro, 20/XI/1992, *I. Cordeiro et al. 958* (SP). Brasilândia, estrada entre Porto João André e a cidade de Brasilândia, 25/XII/1992, *E.L.M. Catharino et al. 1719* (SP). Taquaruçu, Rio Baía, 29/IV/1994, *C. Zawad 19* (HUM). **Minas Gerais:** Grão Mogol, Vale do Rio Itacambiruçu, 26/II/1986, *J. Semir et al. s.n.* (SPF N° 42958). Joaquim Felício, Serra do Cabral, 11/I/1998, *R.C. Forzza et al. 573* (SPF). **Rio Grande do Sul:** Arroio dos Ratos, estrada para a Fazenda Santo Antônio, 05/XII/1980, *K. Hagelund 13452* (ICN). Capivari do Sul, Fazenda dos Touros, 02/XII/2001, *E.N. Garcia 584* (ICN). Estrada Pareci para Montenegro, 14/I/1949, *R. Rambo S.J. 39787* (HBR). Mato Leitão para Venâncio Aires, 01/I/1951, *R. Rambo S.J. 49461* (HBR). Porto Alegre, Bairro Ponta Grossa, 10/VI/2003, *G.S. Vendruscolo 358* (ICN). Porto Mauá, 30/VIII/1970, *K. Hagelund 5920* (ICN). Santo Ângelo, Granja Pirakeni, 13/II/1977, *K. Hagelund 11165* (ICN). Torres, Lagoa Jacaré, 26/I/1967, *K. Hagelund 10002* (ICN); 31/I/1977, *K. Hagelund 11032* (ICN); atrás do aeroporto, 27/III/1987, *K. Hagelund 16124* (ICN). **Santa Catarina:** Araquari, II/2000, *M. Borgo 456* (UPCB); Barra do Sul, 12/VI/1953, *Reitz & Klein 810* (HBR). Bom Retiro, Figueiredo, 28/XII/1948, *P.R. Reitz 2829* (HBR). Fazenda do Arroio para Osório, 06/III/1950, *R. Rambo S.J. 46156* (HBR). Florianópolis, Rio Tavares, 13/V/1953, *Reitz & Klein 719* (HBR). Itajaí, Praia Braba, 28/V/1953, *Reitz & Klein 756* (HBR). Itapema, 02/XII/2004, *A.C. Cervi 8754* (UPCB). Joinville, estrada Dona Francisca, 26/V/1957, *Reitz & Klein 4248* (HBR). Palhoça,

Campo do Massiambú, 14/V/1953, *Reitz & Klein 610* (HBR). Rio do Sul, Salto do Pilão, Lontras, 03/VIII/1958, *Reitz & Klein 6974* (HBR). São João do Sul, 02/II/1984, *K. Hagehund 15007* (ICN). **São Paulo**: Iguape, Rio Ribeira de Iguape, 09/II/2000, *M. Borgo et al. 602* (UPCB); Ilha do Cardoso, portão da sede do Centro de Pesquisas, s.d., s.col. (SP N° 156161); 06/IV/1978, *D.A. de Grande & E.A. Lopes 70* (SP); 21/VIII/1979, *C.F.S. Muniz, & A. Custódio Filho 79, 80* (SP); 08/X/1980, *C.F.S. Muniz et al. 193* (SP); 10/X/1980, *M.G.L. Wanderley 244* (SP). Ilha dos Alcatrazes, 1920, *Luederwaldt & Fonseca s.n.* (SP N° 9059). Itararé, Cerrado na margem direita do Rio Verde, 08/IV/1995, *V.P. Carvalho et al. s.n.* (SP N° 299969). Jaboticabal, Fazenda Santa Isabel, s.d., *E.H.A. Rodrigues 28* (SP). Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, 17/XII/1960, *J.R. Mattos & N.F. Mattos 8455* (SP). Oswaldo Cruz, Sítio Santana, 08/VI/1996, *V.C. Souza & J.P. Souza 11432* (SPF). Parelheiros, Sítio à esquerda na Estrada Engenheiro Marsilac, trilha à direita da casa do sítio, 18/IV/1995, *S.A.P. Godoy et al. 440* (SPF). Santos, Ponta da Praia, 22/VII/1938, *L.R. Guimarães s.n.* (SP N° 39937). São Paulo, Alto da Lapa, 13/V/1946, *W. Hoehne 2159* (SP); Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 21/V/1984, *I.C.C. Macedo & C. Assis 42* (SP); Cidade Universitária, Jardim do Departamento de Botânica, 11/V/1990, *C. Villaça 18* (SPF); Reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, 18/VIII/1998, *M. Groppo Jr. 340* (SP, SPF). Sousas, Rodovia D. Pedro I, km 113, 20/XII/1995, *F. Feres et al. s.n.* (SPF N° 118690). Ubatuba, Estação Experimental de Ubatuba, s.d., *C. Franco et al. s.n.* (SP N° 44140).

Comentários:

SEUBERT (1855), citou *C. agraria* Kunth, *C. sellowiana* Kunth e *C. schomburgkiana* Klotzsch como táxons distintos, tendo como sinônimos destas, *C. cayennensis* Rich. e *C. communis* L. (binômio válido atualmente). Indicou ainda, três variedades: *C. agraria* var. *prostrata* (Kunth) Seub., baseada em *C. prostrata*, descrita como erva menos desenvolvida, de caule prostrado; *C. agraria* var. *repens* Seub., com estatura menor e caule repente e *C. schomburgkiana* var. *brasiliensis* Seub. Refere

como local de ocorrência o Rio de Janeiro e Rio Negro para *C. agraria*, entre Vitória (ES) e Bahia a coleta de *C. sellowiana* e para *C. schomburgkiana*, Guiana Francesa.

CLARKE (1881), citou *C. nudiflora* L., *C. schomburgkiana* Klotzsch e *C. glabra* G.Mey, caracterizadas pelo tipo de semente (reticulada ou farinosa) e pelas bráctea espatáceas agrupadas. Foi apresentada pelo autor vasta sinonímia e uma variedade: *C. nudiflora* var. *werneana* C.B.Clarke, caracterizada por folhas oblongo-lanceoladas de base arredondada, pedúnculos engrossados e breves e sementes de testa pouco areolada, com ocorrência na África.

PENNEL (1916) ressaltou que a descrição original de *C. diffusa* aparentemente contradiz a ilustração original na afirmação “involucro nullo”, provavelmente referindo-se à ausência da bráctea espatácea. Apesar dos poucos exemplares da espécie, vistas pelo autor, o mesmo não se convenceu de que as espécies do Velho e do Novo Mundo sejam semelhantes.

MACBRIDE (1936) citou *C. longicaulis* Jacq. para o Peru, salientando que talvez a espécie seja distinta de *C. nudiflora* L. pelas bráctea espatáceas agrupadas, como muitos autores já haviam referido.

EMRICH & RAMBO (1949) citaram *C. sellowiana* Kunth e *C. agraria* Kunth como táxons distintos, para o Rio Grande do Sul.

STEHLÉ (1970) também ressaltou a afinidade de *C. longicaulis* e *C. nudiflora*, nas Antilhas Francesas.

O binômio válido atualmente é *C. diffusa* Burm. f., descrita pelo autor como espécie de corola uniforme, pedúnculo piloso, folhas oval-oblongas, “envelope” (provavelmente referindo-se à bráctea espatácea) ausente. Na descrição original, a figura da espécie ilustra a bráctea, com pecíolo longo, ao contrário do que diz a descrição.

Commelina diffusa é facilmente diferenciada das outras espécies por possuir bráctea espatácea com pecíolo longo (0,5-1,0cm) e ápice acuminado e flores com as três pétalas azuis conspícuas, anteras e filetes arroxeados.

Tem preferência por locais úmidos, quentes e sombreados como matas ciliares, campos úmidos e brejos, mas consegue desenvolver-se totalmente exposta ao sol, em locais secos e de solos arenosos, como em afloramentos rochosos.

BARRETO (1997, 2005) descreveu o ovário glabro e estigma simples para *C. diffusa*. A partir das fotos de microscopia eletrônica foi possível observar que o ovário realmente é glabro, tuberculado, e o estigma é do tipo capitado (fig. 06A). O estigma capitado é formado por papilas curtas e uniformes, glandulares, sem secreção (fig. 06B), como descreveram OWENS & KIMMINS (1981).

Os grãos de pólen possuem tectum espinulado em espaços regulares e são monossulcados (fig. 06C).

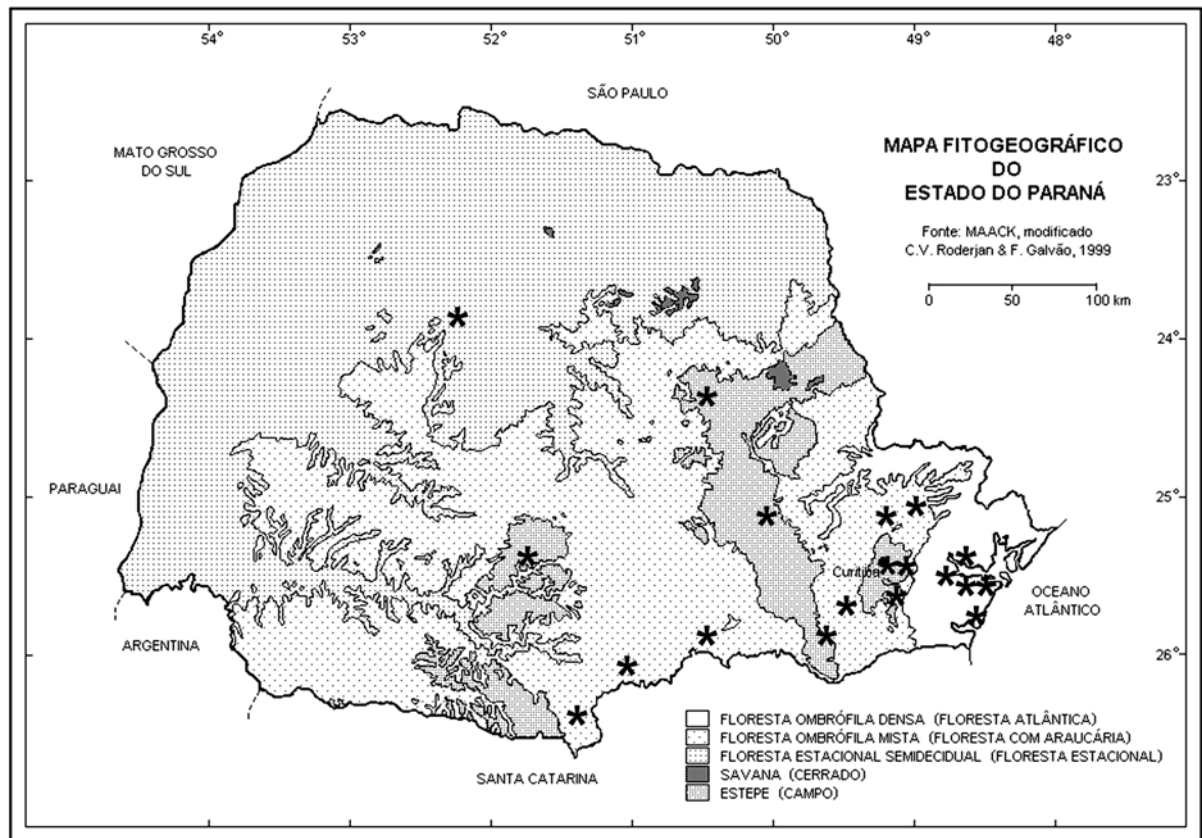


FIGURA 05: Mapa de distribuição geográfica de *C. diffusa* Burm f. no Estado do Paraná (*).

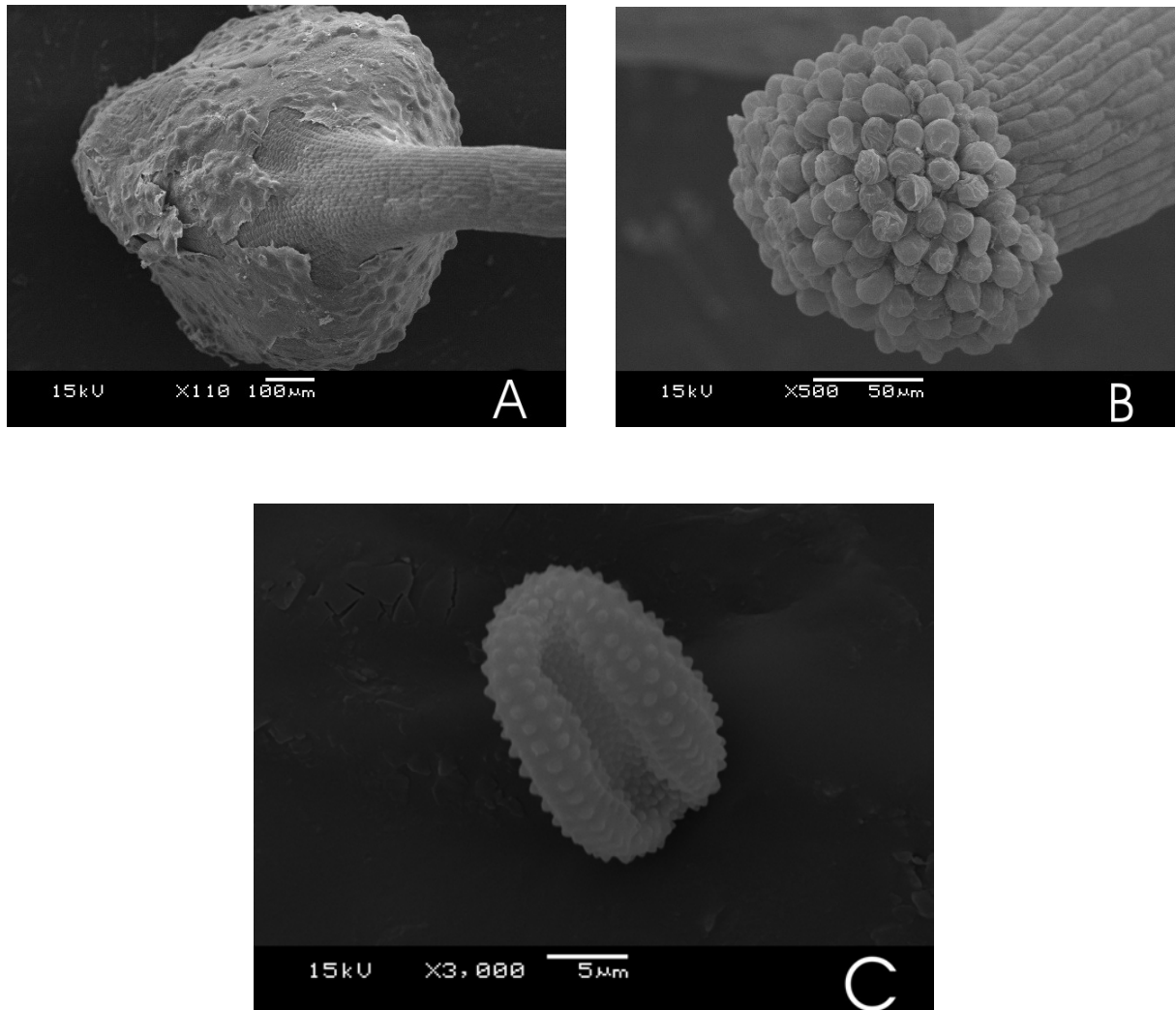


FIGURA 06: *Commelina diffusa* Burm. f. **A.** ovário oval e tuberculado. **B.** estigma capitado com papilas curtas e uniformes, glandulares, sem secreção aparente. **C.** grão de pólen monosulcado, com tectum espinulado (D.C. Maia 08, UPCB).

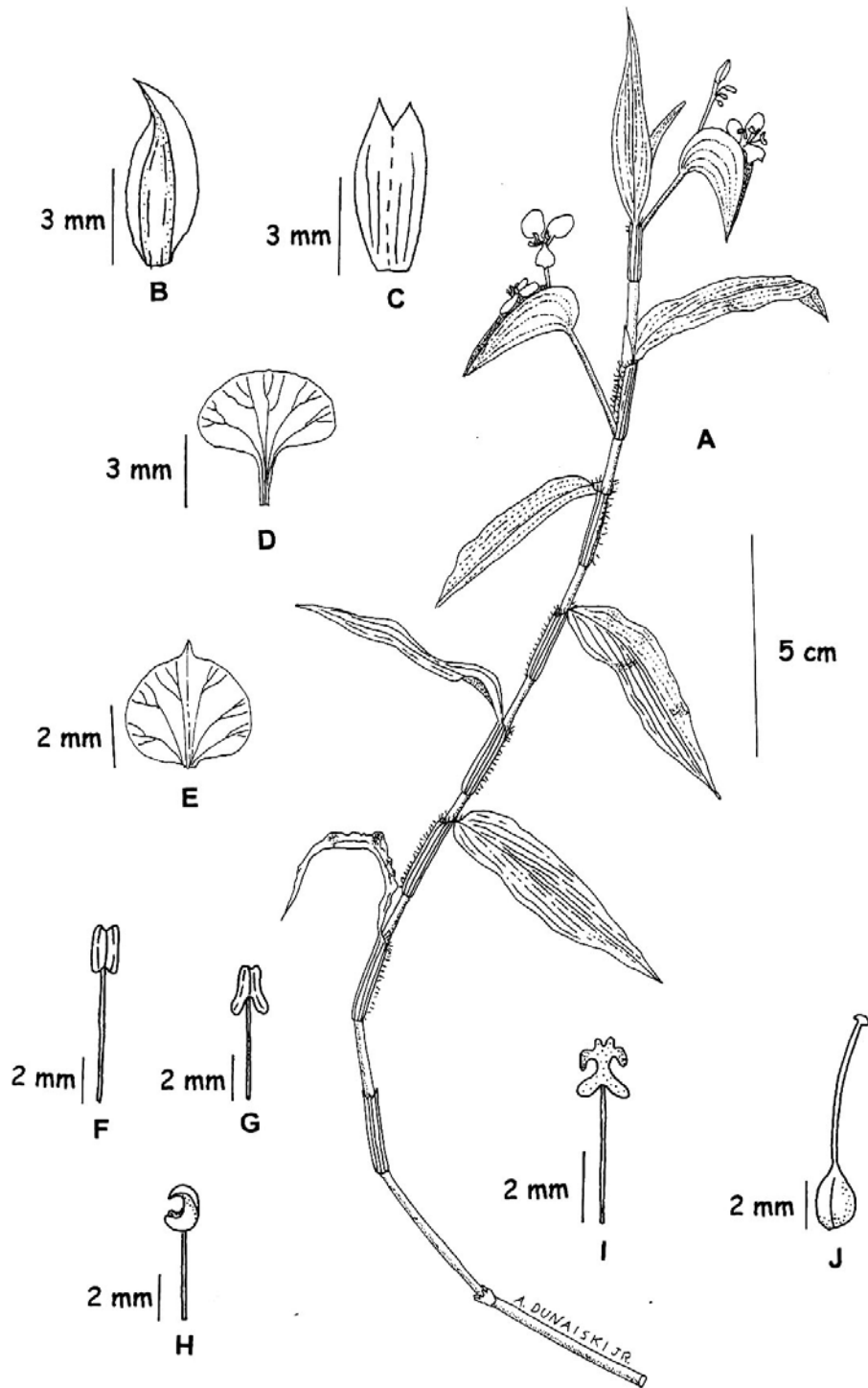


FIGURA 07: *Commelina diffusa* Burm. f. **A.** ramo. **B.** sépala dorsal cimbiforme, **C.** sépalas ventrais oblongas unidas, **D.** pétala dorsal reniforme unguiculada, **E.** pétala ventral orbiculada, **F.** estame lateral com antera elíptica **G.** estame central com antera sagitifforme, **H.** vista lateral do estame central com antera sagitifforme, incurvada, **I.** estaminódio tetralobado, **J.** gineceu com ovário oval e estigma capitado (C.Kozera et al. 1480, UPCB (ramo) e D.C. Maia 08, UPCB(sépalas, pétalas, estames, estaminódios e gineceu).

4.3.1.3 *Commelina erecta* L., Species Plantarum 1: 41. 1753

Tipo: Hort. Eltham. T. 77, f. 88 (1732), *Dillenius, s.n.* (lectótipo designado por Clarke, Monogr. Phan. 3: ? 1881). n.v.

Sinônimos:

Commelina bracteosa Hassk., Species Plantarum 1: 40-42. 1753.

Commelina gerrardii C.B.Clarke, Species Plantarum 1: 40-42. 1753.

Commelina virginica L., Species Plantarum 1: 61. 1762.

Commelina angustifolia Michx., Flora Boreali-Americana 1: 24. 1803.

Commelina undulata R.Br., Prodrromus Florae Novae Hollandiae 270. 1810.

Commelina elegans Kunth, Nova Genera et Species Plantarum 1: 259-260. 1815
[1816].

Commelina bahiensis Willd. ex Roem. & Schult., Systema Vegetabilium 1: 342. 1817.

Commelina deficiens Hook., Botanical Magazine 53: t. 2644. 1826.

Commelina auriculata E. Mey., Reliquiae Haenkeanae 1: 137. 1827.

Commelina martiana Seub., Flora Brasiliensis 3: pl. 37, f. 1. 1855.

Commelina pohliana Seub., Flora Brasiliensis 3 (1): 265, t. 37, f. 1. 1855.

Commelina elegans var. *hirsuta* Standl., Publications of the Field Columbian Museum,
Botanical Series 8 (3): 136. 1930.

Commelina erecta var. *typica* Fernald, Rhodora 42 (503): 438. 1940.

Erva, ca. 0,2-1,0m alt. **Caule** ereto a decumbente, ramificado, glabro, pubescente, ou com faixa longitudinal velutina. **Folhas** sésseis ou pecioladas, 3,8-10,9cm X 1,1-2,5cm, **lâminas** lanceoladas ou oblongas, glabras na face abaxial e hirsutas na face adaxial ou hirsutas em ambas as faces, base atenuada, ápice rostrado, margem lisa, glabra. **Bainha** 0,7-3,2cm X 0,2-0,7cm, glabra ou pubescente, margem lisa, vilosa.

Espata peciolada, pecíolo 0,3-0,5cm compr., 1,4-2,1cm X 0,8-1,1cm, oval, solitária ou agrupadas em 2-5, ápice agudo, glabra, levemente pubescente ou vilosa, margem lateral conada, lisa, glabra ou vilosa. **Inflorescência** com 3 ou 4 flores, pedunculada, pedúnculo 0,8cm comp., ereto, pubescente; **flores** pediceladas, pedicelos 0,1-3,5cm compr., glabros; **sépala** dorsal uma, 4,0mm X 1,2mm, cimbiforme, ápice agudo, glabra, margem lisa, glabra, sépalas ventrais duas, unidas até a terça parte, 4,0mm X 3,0mm, obovais, ápice agudo, glabras, margem lisa, glabra; **pétalas** três, duas maiores, 7,5mm X 6,1mm, reniformes, unguiculadas, ápice arredondado, azuis, uma menor, inconspícua, 5,0mm X 1,0mm, elíptica, ápice agudo, alvescente; **estames** três, ventrais, duas laterais, filetes 7mm compr., anteras 1,7-2,2mm X 0,8-1,3mm, elípticas, amarelas, rimosas, basifixas, uma central, filete 6,5mm compr., antera 1,5mm X 1,8mm, sagitiforme, incurvada, amarela, ramosa, basifixa; **estaminódios** três, dorsais, filetes 4,0mm compr., anteróides 1,0-2,0mm X 0,5-1,5mm, tetralobados, amarelos; **ovário** 1,3mm X 0,6mm, oval, glabro ou com tricomas esparsos, três ou dois lóculos, quando dois, um não desenvolvido, estilete 6mm compr., alvo ou arroxeadado, estigma trilobado. **Fruto** 5,8mm X 3,2mm, oboval, sépalas persistentes, glabro. **Semente** 5,0mm X 1,5mm, elípticas (fig. 10).

Floração e frutificação: floresce e frutifica durante o ano todo, exceto no inverno, nos meses de junho a agosto, quando as partes aéreas morrem, brotando novamente no início da primavera.

Hábitat e Distribuição geográfica: No Brasil, ocorre nos Estados do Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (BARRETO 1997).

No Paraná está representada nas regiões Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro-oeste, abrangendo a região litorânea, Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos.

Presente em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe gramíneo-lenhosa e Savana (fig. 08).

Etimologia: do latim *erectus*, devido ao porte predominantemente ereto da planta.

Nomes populares: trapoeraba, andaca, santa-luzia (LORENZI 2000), trapoeraba-azul (BARRETO 2005).

Material examinado: BRASIL: Paraná: Arapoti, Rio das Cinzas, Barra dos Perdizes, 11/III/1960, *G. Hatschbach s.n.* (MBM 36924). Araucária, Represa do Passaúna, Setor 4, 29/III/1986, *E.F. Jablonski et al. 42* (HUCP). Bituruna, 16/XI/2004, *D. Liebsch 952* (UPCB). Campina Grande do Sul, Parque Municipal Ari Coutinho Bandeira, 22/XII/2004, *C.R. Sakagami 194, 196, 198* (UPCB). Cascavel, Bairro Boa Vista, 23/X/1988, *N.A. Yorinori 34* (HUCP); 23/II/1990, *N.A. Yorinori 143* (HUCP). Cianorte, Fazenda Lagoa, 28/IV/1966, *G. Hatschbach 14242* (UPCB, MBM). Curitiba, Hugo Lange, s.d., *R. Maiol 04* (HUCP); Rua Colombo, 02/II/1966, *J.C. Lindeman & J.H. de Haas 466* (MBM); Rua João Negrão, Estrada de Ferro, 04/X/1985, *M. Zanello 13* (HUCP); Prado Velho, Campus, 25/IV/1996, *A.R. Adur & A.P. Ferreira 40* (HUCP); Cotelengo, beira do Rio Barigüi, 07/I/1998, *J. Griep 23* (HFIE); Bairro Santo Inácio, 13/III/1998, *W. do Amaral 160* (HFIE); Abranches, 23/V/1998, *A.F.S. Valença 06* (HUCP); Jardim Botânico, 16/IV/2000, *A.C. Cervi 8459* (UPCB, MBM); Centro Politécnico, 30/XII/2004, *A.C. Cervi & J.A. Cunha 8816* (UPCB); Bairro Mercês, Rua Rosa Saporiski, 11/I/2005, *A.C. Cervi 8822* (UPCB); Foz do Iguaçu, Lagoa Três Amigos, 14/X/1998, *D.C. Souza s.n.* (HUM N° 5582). Guairá, Sete Quedas, 24/II/1972, próximo aos saltos, *R. Kummrow & J.G. Stutts 1799* (MBM). Guarapuava, Parque Municipal das Araucárias, 11/I/2005, *Juliano Cordeiro 201* (UPCB). Jaguariaíva, estrada para Sertão Alto, s.d., *G. Hatschbach s.n.* (UPCB 3374, MBM 36925). Lapa, Rodovia do Xisto, 25/IV/1985, *L.L. Fortes 04* (HUCP). Londrina, Leroville – Campo das Pedras, 17/XI/1969, *G. Hatschbach 22894* (MBM). Matinhos, Praia de Caiobá, Ilha do Farol, 24/V/1986, *M.T. Shirata & J.L. de Paula 259* (HUCP). Morretes, Serra da Graciosa, Recanto Engenheiro Lacerda, 14/IV/2005, *D.C. Maia 16, 18, 19* (UPCB). Palmeira, Rodovia Ponta Grossa-Palmeira, 19/VI/2004, *A.C. Cervi 8640* (UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, Praia do Farol, 14/II/1986, *S.M. Silva & R.M.*

Britez s.n. (HUCP N° 10968); Brasília, 24/IX/2004, *D.C. Maia 03* (UPCB). Pinhão, Faxinal dos Soares, próx. Rio São Pedro, 26/II/1992, *H.R.S. Abrão & A.J. Kostin 304* (MBM); Reserva-Rio dos Touros, 25/X/1991, *H.R.S. Abrão 122* (MBM). Piraquara, Mananciais da Serra, próximo à Represa Cavalinho, s.d., *G.S. Salvador 37* (UPCB); IV/2005, *M. Reginato 409* (UPCB). Ponta Grossa, Bairro Uvaranas, 05/IV/1998, *E.L. Hanke s.n.* (HUPG 6842); Fazenda Escola Capão da Onça, 10/IV/1998, *A.F. da Fonseca s.n.* (HUPG 6844); Buraco do Padre, 15/XII/2004, *A.C. Cervi & R.C. Tardivo 8767* (UPCB); Parque Estadual de Vila Velha, 22/XII/2004, *P.B. Schwatsburd & T. Takeudri 572* (UPCB); 10/XI/2005, *D.C.Maia 23, 24, 25, 26, 27, 30* (UPCB); 26/XI/2005, *D.C.Maia 52, 54* (UPCB). Quatro Barras, Serra da Graciosa, 21/II/2005, *A.C. Cervi et al. 8825, 8827* (UPCB). Sapopema, Salto das Orquídeas, 07/III/1998, *C. Medri et al. 564* (SP). Telêmaco Borba, Parque Ecológico da Klabin, 20/IV/2005, *C.R. Sakagami 372* (UPCB). Tibagi, Fazenda Ingrata, 30/I/1959, *G. Hatschbach s.n.* (MBM 36923).

Material adicional: BRASIL: Bahia: Abaíra, Ladeira rochosa entre Pedra Grande e Ouro Fino, 23/I/1992, *E.N. Lughandha & R.F. Queiroz 51011* (SP); Caminho capão de Levi, Serrinha, 13/XII/1993, *W. Ganev 2604* (SPF). Contas, caminho para a Cachoeira do Fraga, 01/II/1997, *E. Saar et al. 4835* (SPF). Morro do Chapéu, 30/V/1980, *R.M. Harley 22784* (SPF); 28/XI/1992, *M.M. Arbo et al. 5384* (SPF); Cachoeira do Ferro Doido, 27/IV/1999, *R.C. Forzza et al. 1381* (SPF). Mucugê, 06/XII/1980, *A. Furlan et al. s.n.* (SPF N° 18018); Chapada Diamantina, 15/II/2003, *M.L. Guedes 10079* (SPF). Parnamirim, Pau-de-colher, caminho para o alto do Morro da Capela de Santa Cruz, 06/III/1994, *V.C. Souza et al. 5301* (SPF); Barragem do Zabumbão, 06/II/1997, *S. Atkins et al. 5167* (SPF). Riachão do Jacuípe, Fazenda São Pedro, 10/VII/1985, *L.R. Noblick & Lemos 4020* (SP). Rio de Contas, em direção a Livramento de Brumado, 06/III/1994, *V.C. Souza et al. 5277* (SP). **Distrito Federal:** Lagoa Feia, 26/I/1966, *H.S. Irwin et al. s.n.* (SP N° 113719). **Goiás:** Rodovia para Rio do Pires, BR-050, 07/XII/1988, *M.G.L. Wanderley 1898 & R. Kral 75930* (SP). Serra Geral de Goiás, 07/IV/1966, *H.S. Irwin et al. s.n.* (SP N° 113717). **Mato Grosso do Sul:** Bela Vista, 17/III/1985, *G. Hatschbach & J.M. Silva s.n.* (SP N° 39170). **Minas**

Gerais: Joaquim Felício, Serra do Cabral, 13/II/1988, *W.W. Thomas et al. s.n.* (SPF N° 64169); Estrada para Francisco Dumont, 25/III/2000, *J.R. Pirani et al. 4657* (SPF). Pedra Azul, estrada para a rodovia BR-116, 18/X/1988, *R.M. Harley et al. 25161* (SPF). Santana do Riacho, 08/X/1981, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SPF N° 20388); Serra do Cipó, Entrada da trilha para Capivara, 24/V/1996, *M.G.L. Wanderley et al. 2083* (SP). Uberaba, 23/V/2004, *A. Dunaiski Jr. 2404* (HFIE). **Rio Grande do Sul:** Osório, 05/VIII/1950, *R. Rambo S.J. 47013* (HBR). Porto Alegre, Morro Santana, s.d., *C. Avancini s.n.* (ICN N° 124891); Morro Agudo, 25/V/1976, *K. Hagelund 10341* (ICN). Rio Grande, Reserva Ecológica do Taim, 30/I/1983, *J.S. Buras 14* (HUCP). Santo Ângelo, 12/II/1977, *K. Hagelund 11178* (ICN). Torres, Lagoa dos Quadros, 21/II/1950, *B. Rambo S.J. 46041* (HBR); 12/XI/1954, *B. Rambo S.J. 56241* (HBR); Lagoa do Jacaré, 07/I/1975, *K. Hagelund 8508* (ICN); São Pedro do Sul, 04/II/1984, *K. Hagelund 14943* (ICN); entre Morro Azul e Moinhos, 28/II/1984, *K. Hagelund 14871* (ICN); 11/VI/1984, *K. Hagelund 15200* (ICN). **Santa Catarina:** Araquari, Barra Velha, 09/I/1953, *P.R. Reitz 5121* (HBR); Barra do Sul, 12/VI/1953, *Reitz & Klein 810* (HBR); 12/VI/1953, *Reitz & Klein 812* (HBR). Blumenau, Morro Spitzkopf, s.d., *P.R. Reitz s.n.* (HBR N° 7238). Canoinhas, Bairro Pedra Branca, Sítio das Pedras, 12/X/2004, *D.C. Maia 07* (UPCB). Chapecó, Capetinga, 24/I/1952, *P.R. Reitz 4309* (HBR). Florianópolis, Itacorubi, 23/II/1943, *P.R. Reitz s.n.* (HBR N° 348); Rio Tavares, 11/III/1953, *Reitz & Klein 293* (HBR). Ibirama, 20/X/1953, *R. Klein 625* (HBR); Horto florestal INP, 01/III/1954, *Reitz & Klein 1597* (HBR). Itajaí, Praia Braba, 28/V/1953, *Reitz & Klein 755* (HBR); Morro da Ressacada, 31/III/1955, *R. Klein 1267* (HBR); 24/I/1956, *R.M. Klein 1823* (HBR); 29/III/1956, *Reitz & Klein 2906* (HBR). Itapoá, Reserva Volta Velha, 03/III/1993, *R. Negrelle & C. Londero 819* (UPCB). Palhoça, Campo do Massiambú, 18/XII/1952, *P.R. Reitz 4874* (HBR); 12/III/1953, *Reitz & Klein 373* (HBR); 05/XI/1953, *Reitz & Klein 1274* (HBR); Pilões, 24/II/1956, *Reitz & Klein 2790* (HBR); s.d., *Reitz & Klein 638* (HBR). Rio do Sul, Salto do Pilão, Lontras, 03/VIII/1958, *Reitz & Klein 6972* (HBR). **São Paulo:** Itapina, 5 km da Rodovia Washington Luiz, na estrada Itapina-Rio Claro, 11/IV/1962, *I.M. Válio 224* (SP). Mogi-Guaçu, Campos das Setes Lagoas, Fazenda Campininha,

18/IV/1961, *G. Eiten & L.T. Eiten* 2678 (SP); s.d., *W. Mantovani* 460 (SP); 17/XII/1965, *J.E. de Paula* 186 (SP); 09/IV/1980, *W. Mantovani* 690 (SP); 19/XI/1980, *A.Custodio Filho* 482 (SP); 19/XII/1980, *W. Mantovani* 1342 (SP); 27/I/1981, *M. Sugiyama & W. Mantovani* 09 (SP). São Paulo, Jardim Botânico, s.d., *M. Kuhlmann s.n.* (SP N° 154591); Butantan, 14/VI/1919, *F.C. Hoene s.n.* (SP N° 302786); 06/IV/1960, *G. Eiten & L.T. Eiten* 1820 (SP); 13/III/1961, *C.G. Fonseca* 39 (SP); Pq. Previdência, 08/X/1987, *V.C. Souza & M.O. Pedraz s.n.* (SPF N° 166752).

Comentários:

SEUBERT (1855) citou, para o Brasil, muitos táxons hoje considerados sinônimos de *C. erecta*: *C. sulcata* Willd. Ex Roem. & Schult. (Bahia), *C. elegans* Kunth (Bahia, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), *C. martiana* Seub. (Bahia), *C. pohliana* Seub. (Minas Gerais) e *C. deficiens* Hook. (Brasil).

CLARKE (1881) considerou *C. erecta*, *C. virginica* L. e *C. auriculata* E.Mey. como táxons distintos. O mesmo autor descreveu uma variedade, *C. erecta* var. *obliqua* (Vahl) C.B.Clarke, baseando-se em *C. obliqua* Vahl, de origem ignorada, caracterizada pelas folhas com base oblíqua.

KUNTH (1843) considerou *C. obliqua* espécie próxima de *C. virginica*, da qual diferenciou por apresentar pedúnculo com bráctea espatácea geminada e pétalas ímpares e lanceoladas, e questionou se esta seria uma variedade de *C. erecta*.

BARRETO (1997, 2005) citou *C. erecta* e *C. obliqua* ambas apresentando flores com corola azul-claro e estame central auriculiforme, mas podendo ser distintas pela base das lâminas foliares, assimétrica em *C. obliqua*, e simétrica em *C. erecta*, e pelos estames roxos, em *C. obliqua*.

Para este trabalho foram coletados táxons com base da lâmina foliar simétrica e estames roxos, e táxons com base da lâmina foliar assimétrica e estames amarelos. Porém, com relação a outros aspectos da morfologia floral, nenhuma diferença foi encontrada.

Apesar de *C. obliqua* ter sido citada para o Paraná no levantamento de BARRETO (1997), no presente trabalho optou-se por não considerar o binômio. Esta

escolha foi feita devido à falta de caracteres consistentes para diferenciar as espécies. Existem poucas citações de *C. obliqua*, em trabalhos taxonômicos, morfológicos ou em levantamentos em floras regionais, tornando escassos os dados necessários para uma identificação precisa.

C. erecta apresenta grande variação nos caracteres morfológicos, se comparada com as outras espécies deste trabalho. STANDLEY & STEYERMARK (1952) também comentaram essa variabilidade na espécie, para a Guatemala.

Desenvolve-se nos mais variados ambientes, vivendo como heliófita ou higrófila, em matas ciliares, solos arenosos, campos limpos, campos rupestres, banhados, e principalmente infestando terrenos baldios e beiras de barrancos de áreas cultivadas. A espécie foi coletada pela autora vivendo como epífita ocasional, em Floresta Ombrófila Densa.

C. erecta é utilizada em várias regiões do país devido às suas propriedades medicinais como diurética e anti-reumática (PEREIRA 1987).

BARRETO (1997, 2005) descreveu o ovário de *C. erecta* glabro e com estigma capitado. A partir das fotos de microscopia eletrônica, foi possível observar a presença de tricomas esparsos no ovário (fig. 09A), e o estigma do tipo trilobado (fig. 09B).

O estigma é composto de papilas curtas e uniformes, glandulares, porém não foi observada secreção entre as papilas (fig. 09B). É comum a presença de secreção em várias espécies do gênero *Commelina*. (OWENS & KIMMINS 1981).

Os grãos de pólen possuem tectum espinulado, com espaços irregulares (fig. 09C), não sendo possível observar o número de sulcos, que dentro do gênero é em número de um ou dois (FURNESS & RUDALL 1999).

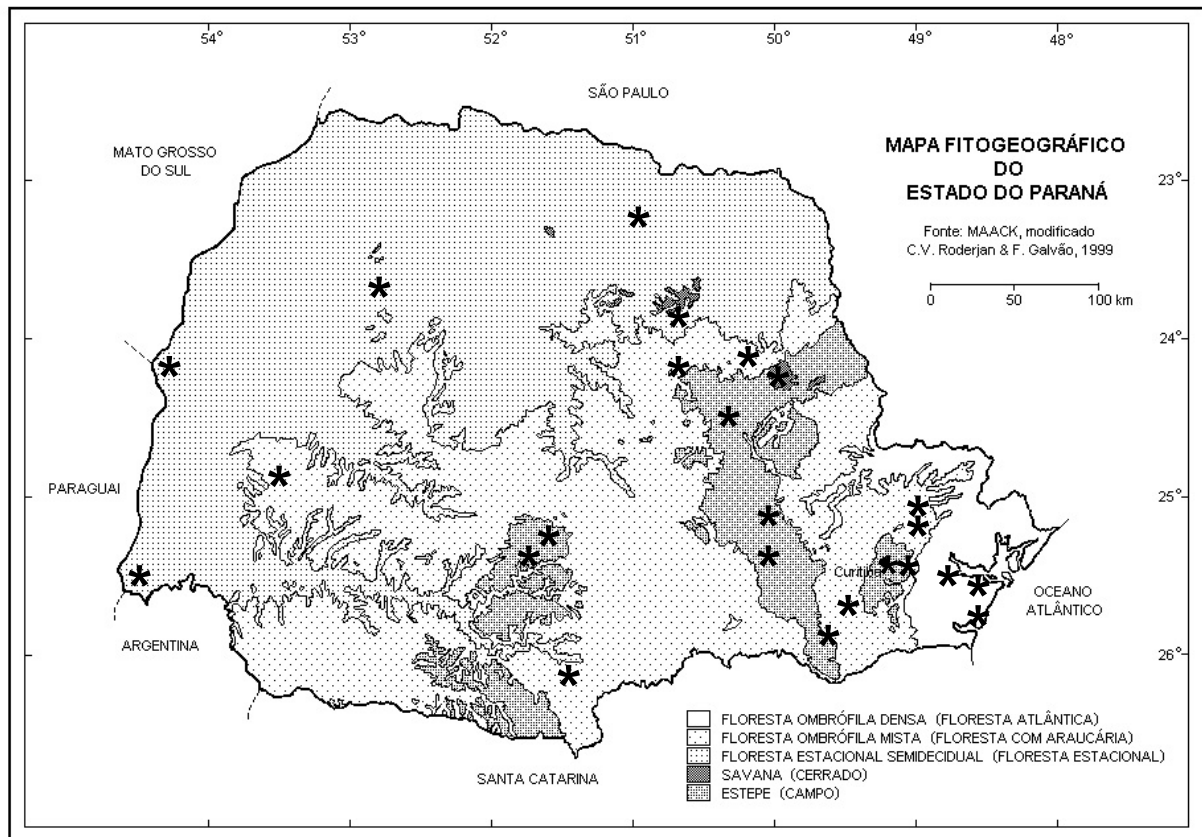


FIGURA 08: Mapa de distribuição geográfica de *C. erecta* L. no Estado do Paraná (*).

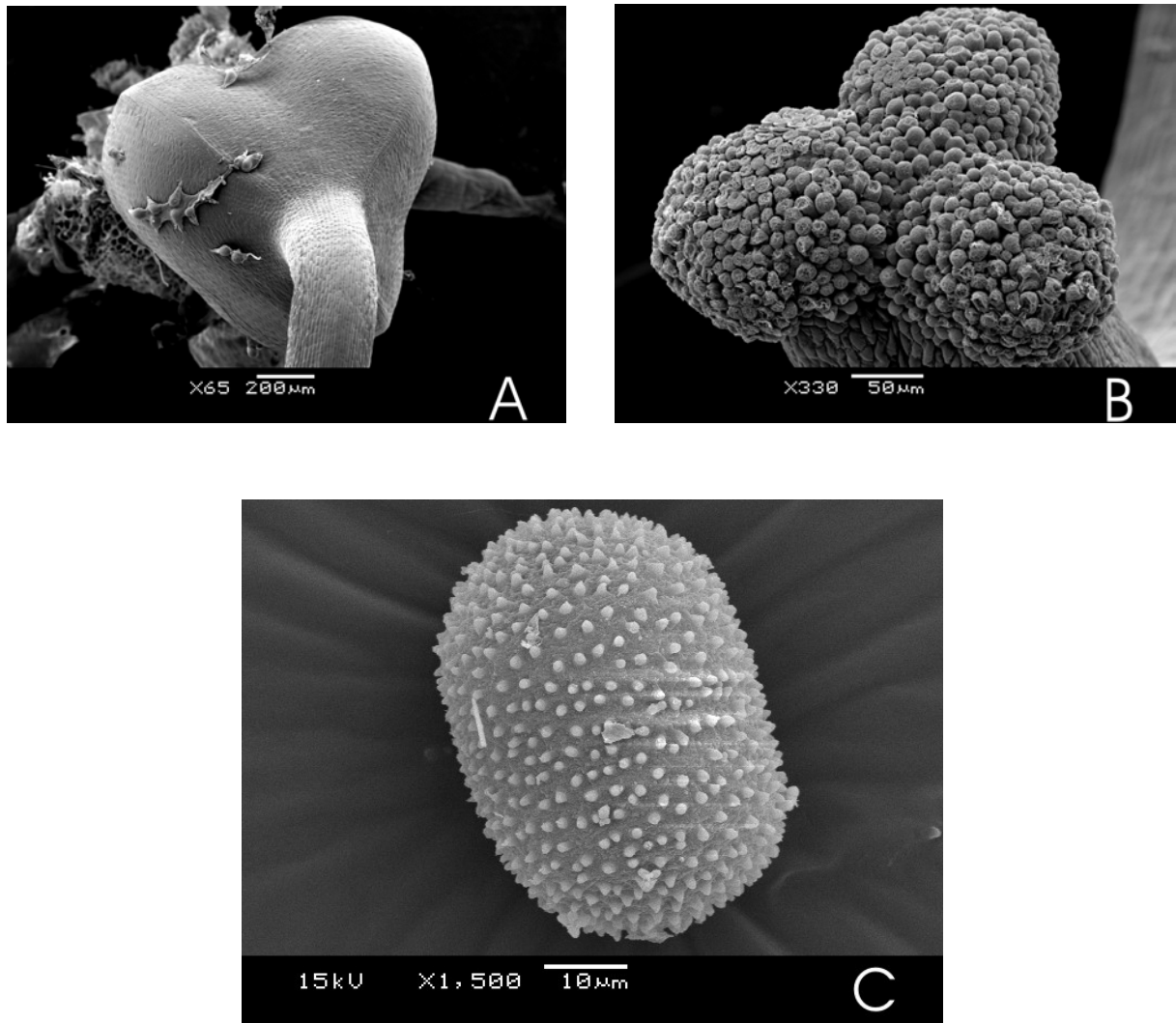


FIGURA 09: *Commelina erecta* L. **A.** ovário oval com tricomas esparsos. **B.** estigma trilobado formado por papilas curtas e uniformes, sem presença de secreção. **C.** grão de pólen com tectum espinulado em espaços irregulares (D.C. Maia 07, UPCB).

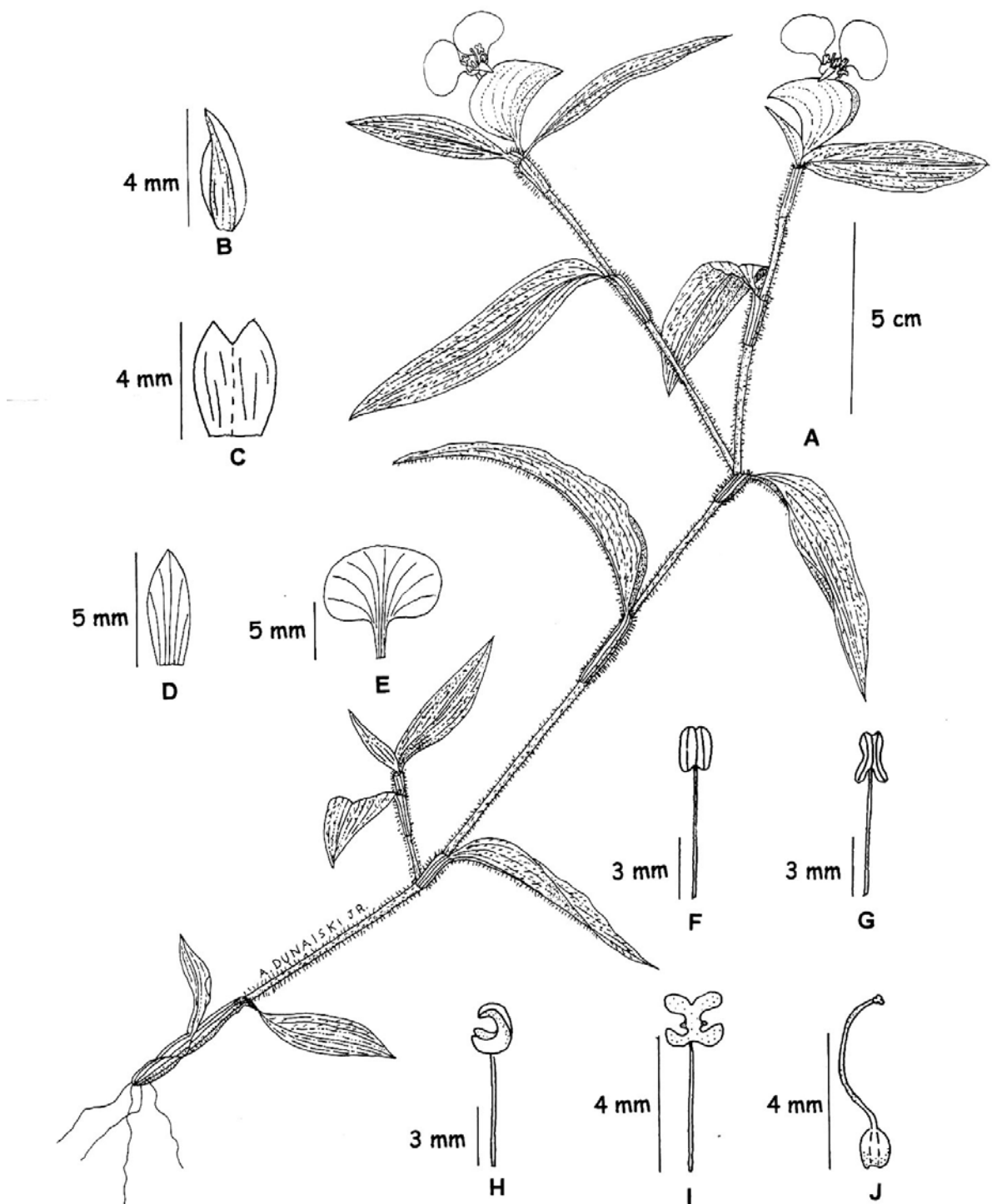


FIGURA 10: *Commelina erecta* L. A. hábito. B. sépalas dorsal cimbiforme, C. sépalas ventrais obovais unidas, D. pétala ventral elíptica, E. pétala dorsal reniforme unguiculada, F. estame lateral com antera elíptica, G. estame central com antera sagitifforme, H. vista lateral do estame central com antera sagitifforme, I. estaminódio tetralobado, J. gineceu com ovário oval e estigma trilobado (D.C. Maia 07, UPCB).

4.3.1.4 *Commelina* sp.

Erva, até 70 cm alt. **Caule** ereto, decumbente ou prostrado, espessado, ramificado, vinoso, glabro a puberulento. **Folhas** 4,1-10,1cm X 1,0-2,7cm, sésseis ou pecioladas, **lâminas** lanceoladas, glabras ou puberulentas em ambas as faces, base cuneada, ápice agudo ou acuminado, margem lisa, glabra. **Bainha** 1,1-2,8cm X 0,3-0,6cm, glabra ou puberulenta, vinácea, margem lisa, esparsamente ou densamente vilosa. **Espata** 1,3-2,3cm X 0,7-2,0cm, séssil, oval, isoladas ou agrupadas em 2-5, ápice agudo ou obtuso, glabra ou levemente puberulenta, margem lateral conada apenas na base do pedúnculo da inflorescência, lisa, glabra. **Inflorescência** com 3-6 flores, pedunculada, pedúnculo ereto, 0,9-2,3cm compr., pubescente; **flores** pediceladas, pedicelos 4,0mm compr., glabros; **sépala** dorsal uma, 4,0mm X 2,5mm, cimbiforme, ápice agudo, glabra, sépalas ventrais duas, 5,5mm X 3,5mm, unidas até a terça parte, oblongas, ápice agudo, margem lisa, glabra; **pétalas** três, duas maiores, dorsais, 10,0mm X 8,5mm, reniformes unguiculadas, ápice arredondado, azuis, uma menor, inconspícua, 5,5mm X 1,0mm, oval, ápice agudo, membranosa, alvescente; **estames** três, ventrais, dois laterais, filetes 5,5mm compr., anteras 1,5mm X 1,0mm, elípticas, rimosas, basifixas, um central, filete 3,0mm compr., antera 2,0mm X 1,2mm, elíptica, rimoso, basifixa, amarela; **estaminódios** três, dorsais, filetes 3mm compr., anteróides 1,0mm X 1,5mm, tetralobados, amarelos; **ovário** 1,2-2,8mm X 0,6-2,4mm, elíptico, glabro, tricarpelar, trilocular, placentação axial, estilete 6,0mm compr., estigma trilobado. **Fruto** 7,0mm X 4,0mm, elíptico, glabro, trilocular. **Semente** 2,5mm X 2,0mm, elíptica, cinza (fig. 12).

Floração e frutificação: foi observada em floração e frutificação no mês de novembro.

Hábitat e Distribuição geográfica: No Paraná, até o momento, foi coletada apenas no município de Ponta Grossa, no Parque Estadual de Vila Velha.

Presente apenas em Estepe (fig. 11).

Material examinado: BRASIL: Paraná: Ponta Grossa, Parque Estadual de Vila Velha, início da trilha, 10/XI/2005, *D.C.Maia* 28, 29, 31, (UPCB); 26/XI/2005, *D.C.Maia* 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53 (UPCB).

Material adicional: BRASIL: Santa Catarina: Canoinhas, Bairro Pedra Branca, Sítio das Pedras, 06/XI/2005, *D.C.Maia* 31, 32 (UPCB).

Comentários:

Commelina sp. aproxima-se de *C. erecta*, devido às duas pétalas dorsais conspícuas, azuis, e uma ventral, alvacentas, inconspícuas; pelos dois estames laterais com anteras elípticas e pelo estigma trilobado. Porém, difere desta, pelo hábito prostrado, além do ereto, e pelas pétalas dorsais menos vistosas de tom azul-claro. O estame central possui filete mais curto que os laterais, e antera não incurvada, assemelhando-se, neste aspecto, à *C. benghalensis*.

Esta espécie foi coletada florida e frutificada no mês de novembro, em Estepe, no Parque Estadual de Vila Velha, no município de Ponta Grossa, Paraná, ocorrendo juntamente com *C. erecta*, não tendo sido observada em nenhuma outra região do Estado. Ocorre em solo raso, arenoso, formando grandes populações ou com indivíduos isolados.

Em Santa Catarina, foi coletada em beira de barranco de área cultivada, em região sombreada e com solo rico em matéria orgânica, formando populações pequenas ou indivíduos isolados.

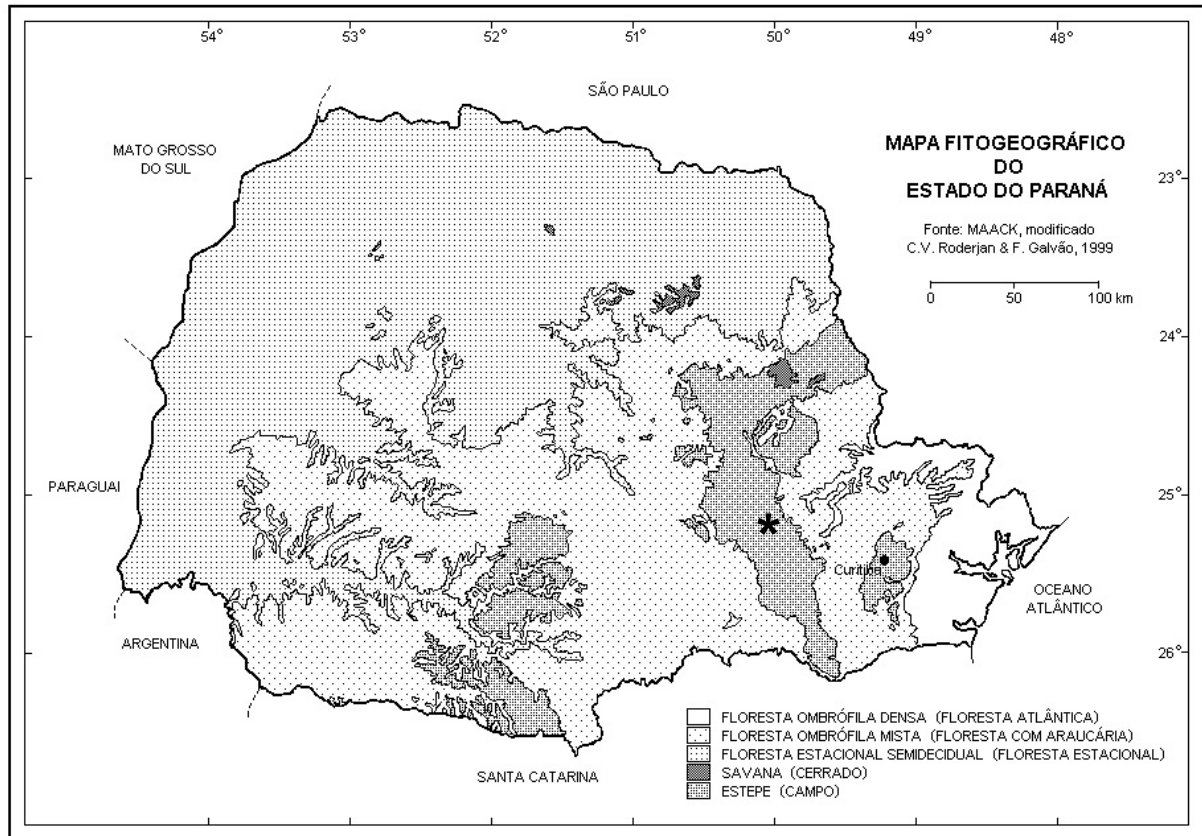


FIGURA 11: Mapa de distribuição geográfica de *Commelina* sp. no Estado do Paraná (*).

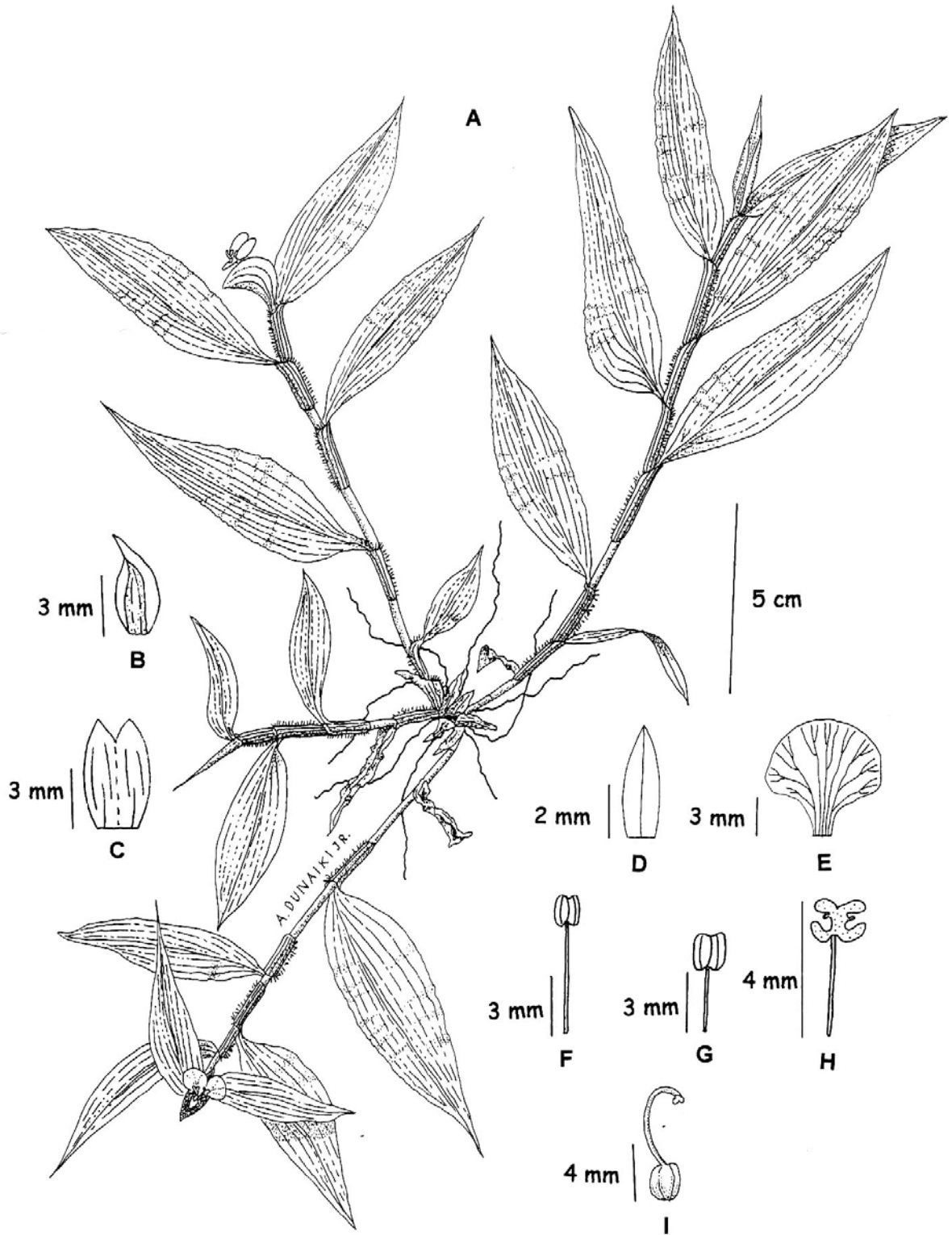


FIGURA 12: *Commelina* sp. **A.** hábito. **B.** sépala dorsal cimbriforme, **C.** sépalas ventrais oblongas unidas, **D.** pétala ventral oval, **E.** pétala dorsal reniforme unguiculada, **F.** estame lateral com antera elíptica, **G.** estame central com antera elíptica, **H.** estaminódio tetralobado, **I.** gineceu com ovário elíptico e estigma trilobado (*D.C. Maia 42*, UPCB).

4.4 Gênero *Dichorisandra* J.C. Mikan, *Delectus Florae et Faunae Brasiliensis* t. 3. 1820

Tipo: *Dichorisandra thyrsoflora* J.C. Mikan, *Delectus Florae et Faunae Brasiliensis* t. 3. 1820

Sinônimos:

Stickmannia Necker ex A.H.L.Jussieu, *Dictionnaire des Sciences Naturelles* 51, 1. 1827.

Petaloxis Raf., *Flora Telluriana* 2: 83. 1836 [1837].

Ervas anuais. **Caule** aéreo, ereto a decumbente ou escandente, ramificado ou não, glabro ou piloso, ou apenas com faixa longitudinal pilosa. **Folhas** alternas ou espiraladas, pecioladas, lâminas lanceoladas, elípticas ou oblongas, glabras ou pilosas, base atenuada ou oblíqua, ápice rostrado, acuminado, agudo ou cuspidado, margem lisa, glabra, ciliada ou ciliada apenas no ápice. **Bainha** fechada, glabra, vilosa ou com faixa longitudinal pubérula, margem lisa, glabra, ciliada ou vilosa. **Brácteas** do eixo floral, lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, glabras ou levemente pubérulas ao longo das margens e nervuras, margem lisa, ciliada. **Inflorescências** terminais ou axilares, em tirsos, pedunculadas, pedúnculo ereto, longo ou curto, levemente pubérulo, frequentemente vinoso; **brácteas** do ramo floral lanceoladas, ápice agudo, margem lisa, ciliada ou vilosa; **brácteas** florais ovais, ápice agudo, vinosas, imbricadas, pubérulas, margem lisa, glabra ou vilosa. **Flores** andróginas, zigomorfas, pediceladas, pedicelos glabros ou pubérulos, vinosos; **sépalas** três, persistentes, livres, iguais entre si, cimbiformes, elípticas ou obovais, ápice agudo ou obtuso, esparsamente pubérulas, pilosas ou levemente vilosas na face dorsal, margem lisa, glabra; **pétalas** três, livres, iguais entre si, obovais ou oblongas, ápice arredondado ou obtuso, glabras; **estames** cinco ou seis, férteis, epipétalos, às vezes unidos na base, organizados em um ou dois verticilos, filetes delgados, livres, glabros, anteras sagitiformes, ou elípticas, bitecas, longitudinais ou poricidas, basifixas; **ovário** súpero, sincárpico, oval ou globoso, bi a tricarpelar, bi a trilocular, glabro ou piloso, um a muitos rudimentos seminais por lóculo, placentação axial, estilete simples, estigma

apical simples, capitado ou trilobado. **Fruto** cápsula loculicida, arredondado ou oblongo, deiscente, glabro ou puberulento, freqüentemente com sépalas e estilete persistentes. **Semente** arilada, lisa, oblonga, preta.

Chave para as espécies de *Dichorisandra* J.C. Mikan no Estado do Paraná

1. Androceu com cinco estames, anteras com deiscência longitudinal.....3. *D. paranaënsis*
1. Androceu com seis estames, anteras com deiscência poricida.
 2. Caule, ramos e lâminas foliares cobertos por pilosidade amarelada.....4. *D. pubescens*
 2. Caule, ramos e lâminas foliares glabros.
 3. Quatro estames menores, envolvendo o ovário, e dois maiores, ventrais.....5. *D. thyrsiflora*
 3. Todos os estames do mesmo tamanho e em um único ciclo.
 4. Caule ereto, ramos escandentes, lâminas elípticas, 3,3-10,5 X 1,0-2,9 cm.....1. *D. hexandra*
 4. Caule flexuoso, lâminas lanceoladas, 9,2-11,9 X 1,8-2,9 cm.....2. *D. incurva*

4.4.1.1 *Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl., in Lista Preliminar de las plantas de El Salvador 48. 1925

Basiônimo: *Commelina hexandra* Aubl., *Histoire des plantes de la Guiane Française* 1: 35, t. 12. 1775. Tipo: Guiana Francesa, s.d., *Aublet s.n.* (holótipo: P-R 1: 49) n.v.

Sinônimos:

Dichorisandra affinis Mart., *Systema Vegetabilium* 7: 1181. 1830.

Dichorisandra aubletiana Schult. & Schult f., *Systema Vegetabilium* 7: 1181. 1830.

Dichorisandra ovata Mart., *Systema Vegetabilium* 7: 1182. 1830.

Dichorisandra intermedia Mart., *Sytema Vegetabilium* 7: 1183. 1830.

Planta herbácea, ca. 0,4-1,8m alt. **Caule** ereto, escandente ou decumbente, ramificado, glabro com faixa longitudinal pubérula. **Folhas** 3,3-10,5cm X 1,0-2,9cm, sésseis ou pecioladas, **lâminas** elípticas, glabras em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, acuminado ou cuspidado, margem lisa, ciliada no ápice. **Bainha** 0,8-1,8cm X 0,3-0,4cm, glabra, com faixa longitudinal pubérula, margem lisa, glabra ou ciliada. **Brácteas** do eixo floral 3,2cm X 1,3cm, lanceoladas, ápice acuminado, levemente pubérula ao longo das margens e nervuras, margem lisa, glabra. **Inflorescência** 5,0-11cm compr., pubérula, pedúnculo ereto, ca. 2,4cm compr., pubérulo, ca. 35 flores; **brácteas** do ramo floral 1,2cm X 0,3cm, lanceoladas, ápice agudo, margem lisa, vilosa; **brácteas** florais 0,3cm X 0,3cm, ovais, ápice agudo, margem lisa, vilosa. **Flores** pediceladas, pedicelos 0,3-0,4mm compr., pubérulos. **sépalas** três, 10,0mm X 4,0mm, obovais, ápice obtuso, pubérulas, margem lisa, pubérula; **pétalas** três, 13,0mm X 6,5mm, oblongas ou obovais, ápice obtuso ou arredondado, brancas na base e roxas nos dois terços superiores; **estames** seis, epipétalos, filetes 3,0mm compr., anteras 4,0mm X 1,8mm, sagitiformes, bitecas, poricidas, basifixas, roxas; **ovário** 2,0-2,3mm X 1,8-2,5mm, globoso, glabro, trilocular, placentação axial, estilete 6mm compr., estigma capitado. **Fruto** arredondado, 0,7mm X 0,7mm, vinoso, glabro. **Semente** não vista (fig. 15).

Floração e frutificação: o período de floração da espécie é outubro e dezembro a maio. Frutificação de outubro a abril.

Hábitat e Distribuição geográfica: no Brasil, é uma das espécies mais representadas, ocorrendo nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins, abrangendo todas as regiões do país (BARRETO 1997).

No Paraná está representada nas regiões Norte, Sul, Leste e Oeste, abrangendo a região litorânea, Primeiro, Segundo e Terceiro planaltos.

Presente em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe (fig. 13).

Etimologia: o epíteto específico deriva do grego, *hex*, *hexa* (seis), que forma um composto para dar a idéia de que algo se repete seis vezes, que no caso desta espécie refere-se ao número de estames.

Material examinado: BRASIL: Paraná: Adrianópolis, Parque Estadual das Lauráceas, 09/I/2000, *I. Isernhagen* et al. *s.n.* (UPCB N° 42620). Bituruna, 13/II/1966, *G. Hatschbach* et al. *s.n.* (UPCB N° 6100). Campo Mourão, 02/II/1962, *G. Hatschbach* 8854 (UPCB, HBR); Candói, Rio Jordão, 23/II/1996, *G. Hatschbach* et al. 64488 (EFC); 11/III/1996, *G. Tiepolo & A.C. Svolenski* 282 (EFC). Cascavel, 10/I/1953, *R. Rambo S.J.* 53552 (HBR); Castro, 07/I/1956, *A. de Mattos s.n.* (UPCB N° 2801). Curitiba, Parque Barigüi, 09/II/1959, *G. Hatschbach s.n.* (UPCB N° 4771); 27/I/1997, *C. Kozera & Dittrich s.n.* (UPCB N° 29665). Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, IV/1995, *S.B. Mikich s.n.* (UPCB N° 26839); 11/II/1996, *S. B. Mikich s.n.* (UPCB N° 25959); 11/II/1996, *S. B. Mikich s.n.* (UPCB N° 26376); III/1996, *S.B. Mikich s.n.* (HUCP N° 10971). Guaraqueçaba, 22/X/1993, *R.X. Lima s.n.* (UPCB N° 24613); Trilha do Quitumbê, 01/XI/1994, *S.F. Athayde* et al. *s.n.* (UPCB N° 28439). Ivaté, 26/I/1961, *R. Braga* 1546 (HBR, UPCB). Londrina, Floresta dos Irmãos Godoy, 26/II/1986, *F. Chagas* et al. *s.n.* (UPCB N° 17123); Paiquerê, Fazenda Figueira, 22/I/2003, *M.C. Lovato* et al. 36 (FUEL); 28/III/2003, *S.R. Slusarski* et al.

257 (FUEL). Morretes, Parque Estadual Pico do Marumbi, 23/I/1999, *C. Kozera & Dittrich s.n.* (UPCB N° 43921). Pinhão, Foz do Rio Reserva, 13/II/1996, *C.V. Roderjan & F. Galvão 1234* (EFC); Jusante do Salto do Cachorro, Rio J., 14/II/1996, *C.V. Roderjan & G. Tiepolo 1239* (EFC). Ponta Grossa, Vila Velha, 16/I/2001, *Takeda & Farago s.n.* (HUPG N° 9668). Santa Mariana, Mata do laranjinha, 06/III/1995, *V.T.O. 271* (FUEL). São José dos Pinhais, Guapiara, 03/II/1959, *G. Hatschbach 5477* (HBR); Colchão dos Muchões, 10/I/2004, *A. Dunaiski Jr. & W. do Amaral 2242* (HFIE). Três Barras do Paraná, Rio Guarani, 21/II/1993, *S.M. Silva et al. s.n.* (UPCB N° 23993). Umuarama, Serra dos Dourados, s.d., *R. Braga s.n.* (UPCB N° 2323); I/1958, *R. Braga s.n.* (UPCB N° 1127).

Material adicional: BRASIL: Bahia: Esplanada, caminho para o Sítio do Conde, Fazenda Chapada, 09/V/2000, *L. Guedes et al. s.n. 140* (SPF). Palmeiras, embaixo da Cachoeira da Fumaça, 06/IV/1997, *A.A. Conceição 500* (SPF). **Minas Gerais:** Belo Horizonte, Distrito de Casa Branca, estrada entre a BR-040 e Casa Branca, 16/I/1994, *A. Atkins et al. s.n.* (SPF N° 93917). Catas Altas, Serra do Caraça, 16/XII/2000, *R.C. Mota 1148* (SPF). Cristália, Morro do Chapéu, 06/I/1986, *I. Cordeiro et al. s.n.* (SPF N° 41063). Estrada Diamantina, perto da Gruta Nossa Senhora de Lourdes, 29/X/1981, *A.M. Giulietti s.n.* (SPF N° 21008). Grão Mogol, Campo rupestre atrás da cidade, 13/IV/1981, *I. Cordeiro et al. s.n.* (SPF N° 22742); Estrada Francisco Sá-Grão Mogol-Jambeiro, 05/I/1986, *R.M. Silva et al. s.n.* (SPF N° 41015). Nova Lima, Serra da Calçada, Retiro das Pedras, s.d., s.col. (SPF N° 87266). São Tomé das Letras, 22/II/1999, *M.C. Assis et al. 598* (SPF). **Rio Grande do Sul:** Santa Rosa, III/1964, *K. Hagelund 2142, 2143* (ICN); 29/II/1976, *K. Hagelund 10061* (ICN); 18/II/1977, *K. Hagelund 10788* (ICN); **Santa Catarina:** Canoinhas, Bairro Pedra Branca, Sítio das Pedras, 22/I/2005, *D.C. Maia 15* (UPCB). Chapecó, 07/II/1951, *P.R. Reitz 3696* (HBR); Capetinga, 24/I/1952, *P.R. Reitz 4726* (HBR). Ibirama, Horto florestal INP, 04/II/1956, *Reitz & Klein 2560, 2614* (HBR); 07/III/1956, *R. Klein 1917* (HBR); **São Paulo:** Ilha do Cardoso, Cananéia, 31/X/1985, *M. Kirizawa 1534* (SP). Limeira, mata da SAFB, 12/II/1954, *W. Hoehne 4124* (SPF). Mogi-Guaçu, Martinho Prado, Reserva Biológica da Fazenda Campininha, 27/I/1981,

M. Sugiyama & W. Mantovani 61 (SP). Piracicaba, Mata da Pedreira, ESALQ, 06/II/1986, *E.L.M. Catharino 695* (SP). Santa Rita do Passa Quatro, A.R.I.E., Cerrado Pé-de-Gigante, 06/II/1996, *M.A. Batalha 1100* (SP). São Paulo, Butantan, 16/I/1920, *F.C. Hoene s.n.* (SP N° 3603); Parque E.S.P., 07/II/1947, *W. Hoehne 2395* (SPF); 01/III/1961, *C.G. Fonseca 24* (SP); Mata da Reserva das Fontes do Ipiranga, 19/XII/1977, *M. Kirizawa 158* (SP). Valinhos, 07/XII/1941, *W. Hoehne 899* (SPF).

Comentários:

SEUBERT (1855) citou *Dichorisandra affinis* Mart., *D. aubletiana* Schult. & Schult. f., *D. ovata* Mart. e *D. intermedia* Mart. como táxons distintos.

CLARKE (1881) citou *D. aubletiana* para a América tropical, considerando variedades as três espécies de Martius: *D. affinis* (para o Amazonas e Pará), *D. intermedia* Mart. (para a Bahia) e *D. ovata* Mart. (para Minas Gerais e Goiás). Criou ainda uma variedade: *D. aubletiana* var. *persicariifolia*, caracterizada por possuir folhas com estrias transversais, coletada próximo a São Gabriel da Cachoeira, Amazonas.

Dichorisandra hexandra é a espécie que apresenta maior variabilidade morfológica dentro do grupo estudado. Dependendo do ambiente e da região, pode ter folhas e inflorescências de tamanhos variados e caules pouco ou muito ramificados.

No Paraná, desenvolve-se em campos rupestres, interior de florestas, subosques, restinga, em locais úmidos e sombreados ou diretamente expostas ao sol e em solo pobre e seco.

Pela foto de microscopia eletrônica é possível observar que o estigma capitado é formado por várias camadas de papilas, obscurecendo o canal estigmático (fig. 14B). Não foi observada secreção entre as papilas.

Foi possível também confirmar os grãos de pólen monosulcados (FURNESS & RUDALL 1999), e o tectum rugoso (fig. 14C-D), deixando espaços entre as membranas (POOLE & HUNT 1979).

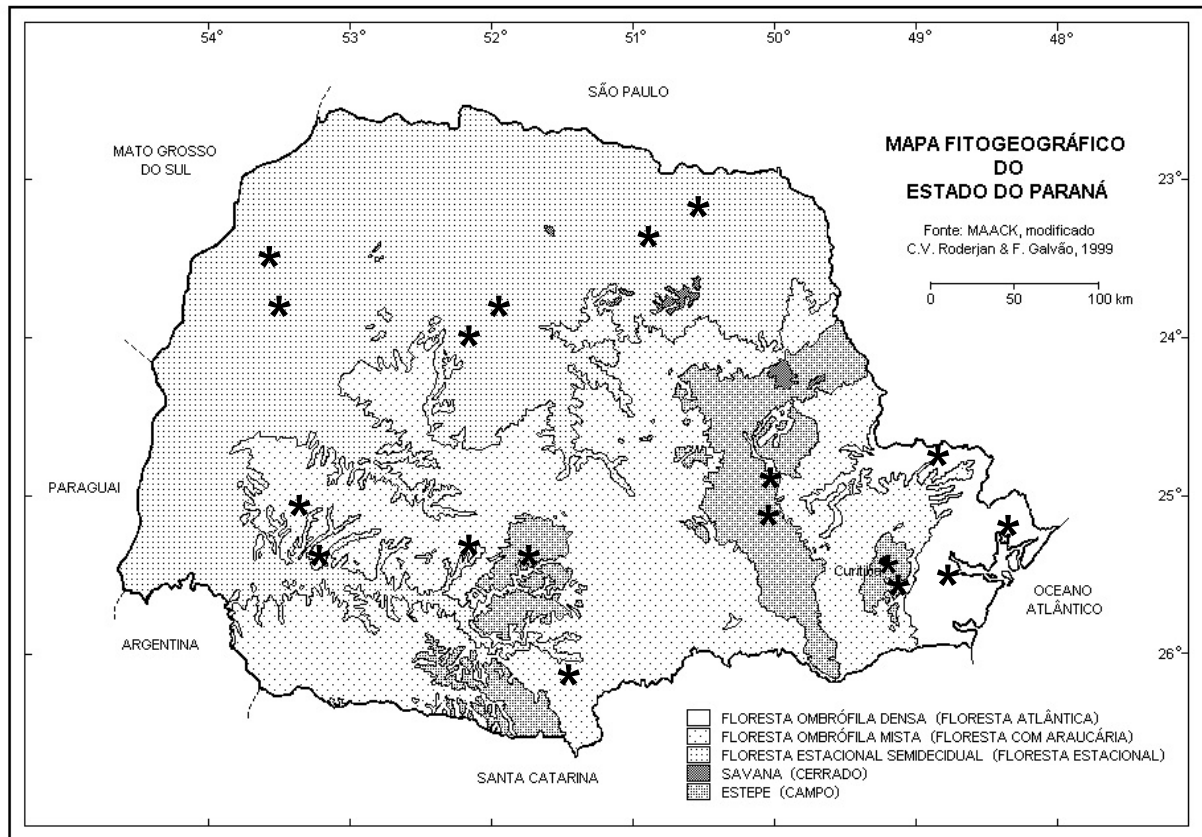


FIGURA 13: Mapa de distribuição geográfica de *D. hexandra* (Aubl.) Standl. no Estado do Paraná (*).

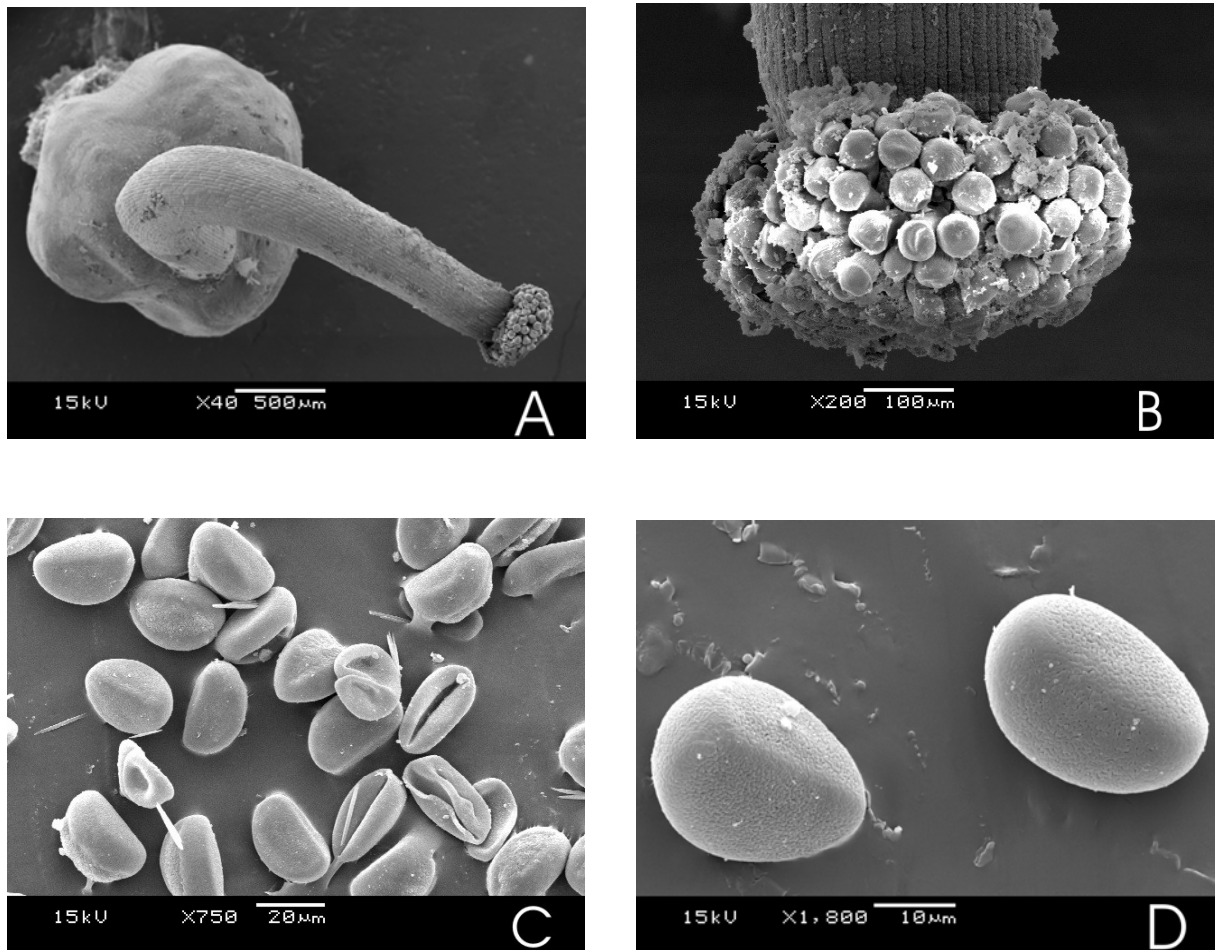


FIGURA 14: *Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl. **A.** ovário globoso e glabro. **B.** estigma capitado formado por várias camadas papilares. **C.** grãos de pólen monosulcados. **D.** grãos de pólen com tectum rugoso (D.C. Maia 15, UPCB).



FIGURA 15: *Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl. **A.** ramo. **B.** sépala oboval, **C.** pétala oboval, **D.** estame com antera sagitifforme, **E.** gineceu com ovário globoso e estigma capitado (C. Kozera & Dittrich s.n., UPCB N° 29665 (ramo) e D.C. Maia 15, UPCB (sépala, pétalas, estames e gineceu).

4.4.1.2 *Dichorisandra incurva* Mart., Systema Vegetabilium. 7: 1184. 1830

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, s.d., *Martius s.n.* (holótipo: M). n.v.

Planta herbácea, até 1,2m. **Caule** flexuoso, escandente, ramificado, glabro. **Folhas** 9,2-11,9cm X 1,8-2,9cm, sésseis ou pecioladas, lâminas lanceoladas, glabras em ambas as faces, base oblíqua, ápice agudo ou acuminado, margem lisa. **Bainha** 1,2-2,3cm X 0,3-0,6cm, glabra, margem vilosa. **Brácteas** do eixo floral 3,0cm X 1,2cm, lanceoladas, ápice acuminado, glabras. **Inflorescência** 0,5-1,0cm compr., pedunculada, pedúnculo ereto, 0,5-1,0cm compr., ca. 16 flores; **flores** pediceladas, pedicelos 0,2mm compr., glabros; **sépalas** três, duas ventrais obovais, 5,2-6,0mm X 3,0-3,3mm, ápice obtuso, glabras, uma dorsal cimbfórmica, 5,1mm X 2,1mm, ápice obtuso, glabra; **pétalas** três, 4,7-6,3mm X 3,0-4,6mm, obovais, ápice arredondado, brancas e roxas; **estames** seis, filetes 1mm compr., anteras 3,8-6,9mm X 1,0-2,6mm, sagitiformes, poricidas; **ovário** 1,0-1,6mm X 1,2-1,4mm, oval, piloso, trilobular, estilete 1,6-2,1mm compr., estigma simples. **Fruto e semente** não vistos (fig. 17).

Floração e frutificação: a espécie floresce nos meses de janeiro, fevereiro, março, julho e novembro, e frutifica nos meses de janeiro, maio, julho e novembro (BARRETO 1997).

Hábitat e Distribuição geográfica: no Brasil, ocorre nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo (BARRETO 1997).

No Paraná, até o momento, foi coletada apenas no município de Adrianópolis.

Presente em Floresta Ombrófila Densa (fig. 16).

Etimologia: do latim *incurvus*, devido aos ramos incurvos, flexuosos.

Material examinado: BRASIL: Paraná: Adrianópolis, Prox. Barra Rio Pardo, 19/II/1981, *G. Hatschbach & A. Martinez 43624* (MBM).

Material adicional: BRASIL: Bahia: Boa Nova, Fazenda Cotermaia, 08/III/2003, *P. Fiaschi et al. 1420* (SPF). **Palmeiras**, 17/II/1994, *R.M. Harley et al. s.n.* (SPF N° 94660). **São Paulo: Itapira**, 16/V/1927, *F.C. Hoehne s.n.* (SP N° 20313). **Monte Alegre**, Amparo, 18/XII/1942, *M. Kuhlmann 168* (SP).

Comentários:

SEUBERT (1855), na Flora Brasiliensis citou *Dichorisandra incurva* Mart., com ramos incurvos, folhas unilaterais, acuminadas e glabras em ambas as faces. Descreveu ainda a variedade *D. incurva* var. *glabrescens* Seub., caracterizada pelo caule alongado, ramificado, subscandente, e bainha curta, com ocorrência em Cuiabá - MT.

CLARKE (1881) não faz referência à variedade criada por SEUBERT (1855) e descreveu *D. incurva* var. *major* C.B.Clarke, com folhas medindo 14,0cm de comprimento e racemo brevíssimo, ocorrendo em Mato Grosso e Minas Gerais.

Dichorisandra incurva diferencia-se das outras espécies por apresentar seus ramos e pedúnculo da inflorescência flexuosos, incurvados, além de inflorescências curtas e com poucas flores.

Há registro de apenas uma coleta em Floresta Ombrófila Densa (*G.Hatschbach & A.Martinez 43624*), no Estado do Paraná. A espécie não foi mais encontrada em campo, podendo ser considerada rara para o Estado. Provavelmente seu limite de distribuição austral é o Paraná.

Na descrição acima não aparecem as medidas dos três tipos de brácteas que ocorrem na espécie, pois devido à escassez de material não foi possível medi-las. Por isso estes dados, assim como aqueles de altura da planta, floração e frutificação, foram baseados em BARRETO (1997).

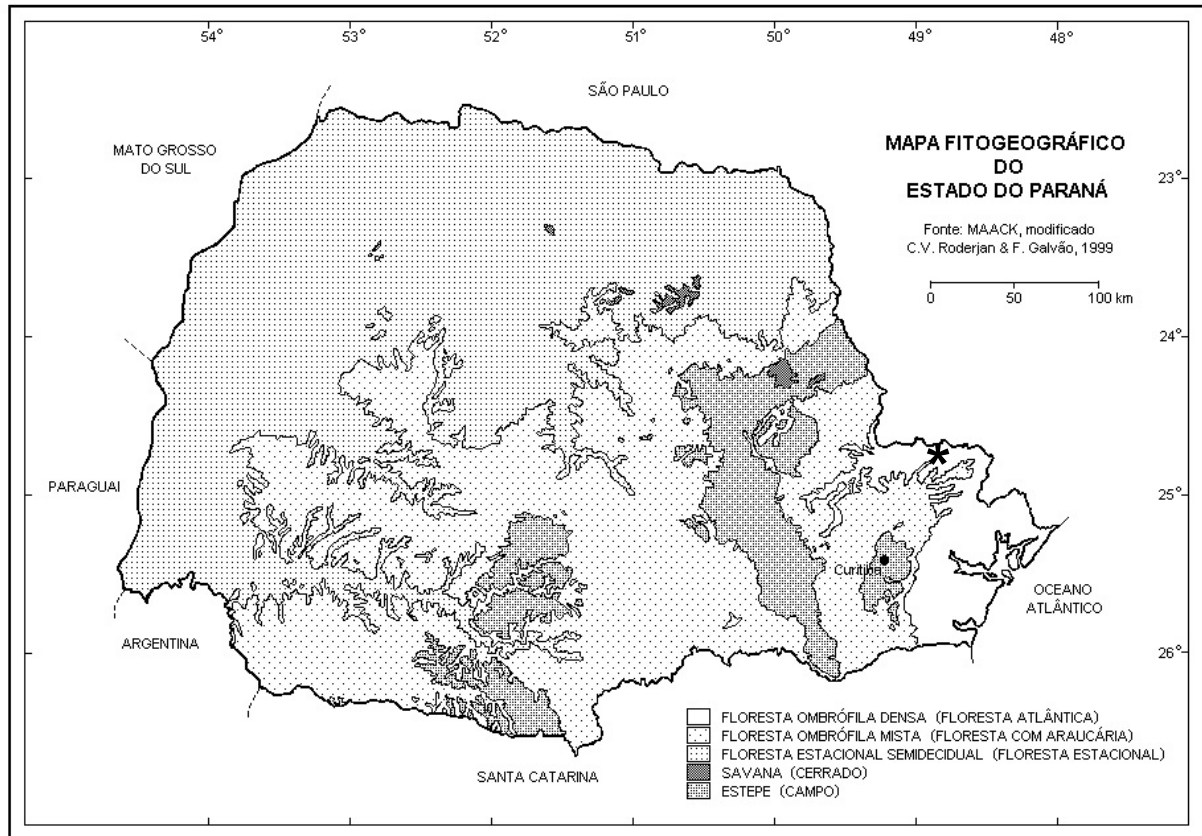


FIGURA 16: Mapa de distribuição geográfica de *D. incurva* Mart. no Estado do Paraná (*).

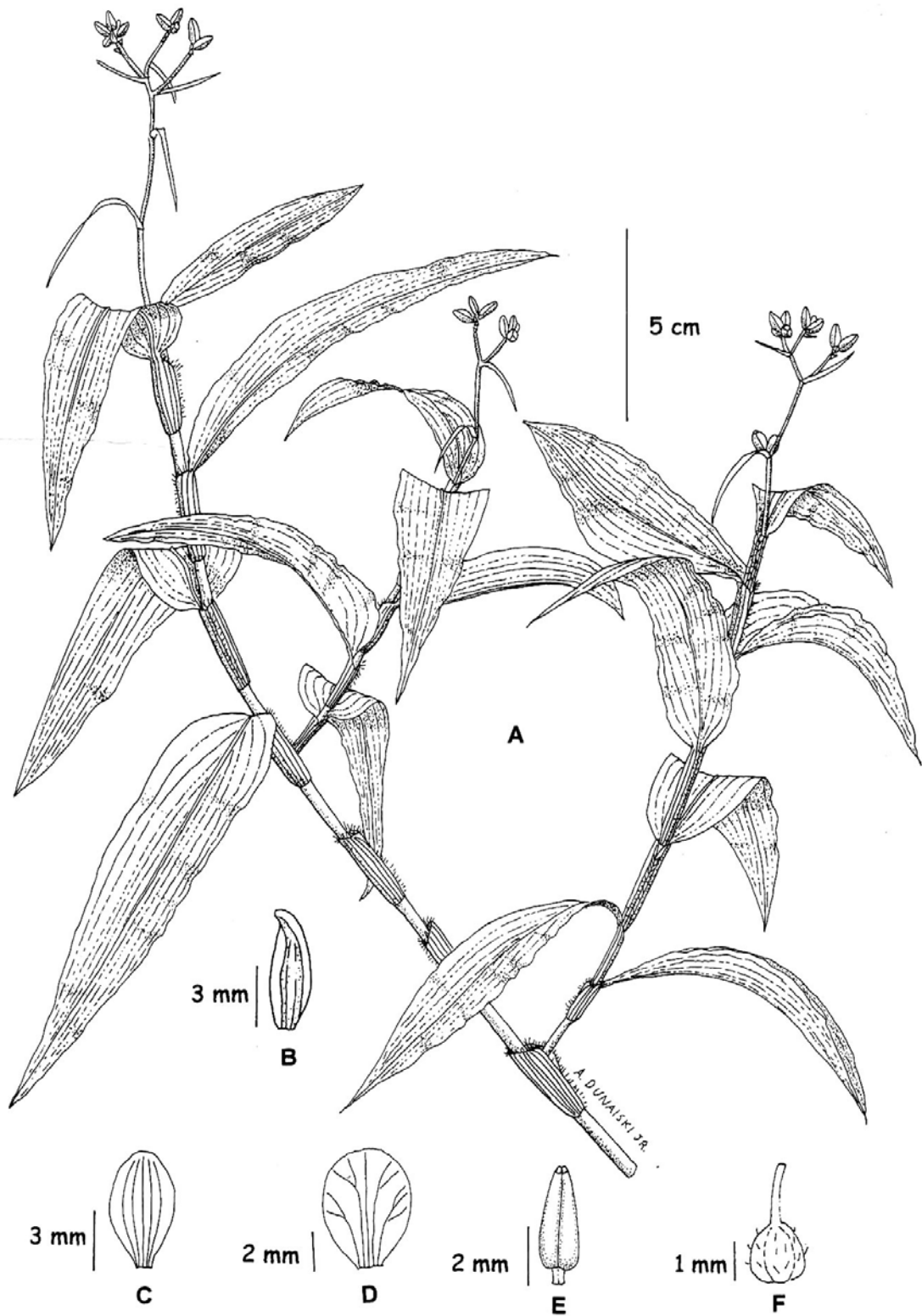


FIGURA 17: *Dichorisandra incurva* Mart. **A.** ramo. **B.** sépala dorsal cimbiforme, **C.** sépala ventral oboval, **D.** pétala oboval, **E.** estame com antera sagitifforme, **F.** gineceu com ovário oval e estigma simples (G. Hatschbach & A. Martinez 43624, MBM).

4.4.1.3 *Dichorisandra paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo, Fontqueria. 55(40): 297-300. 2006. sp. nov.

Tipo: Brasil, Paraná, 25/IX/2004, D. C. Maia 06 (holótipo: UPCB; isótipo: MBM)

Planta herbácea, ca. 3,0m alt. **Caule** ereto, ramificado ou não, glabro. **Folhas** 15,0-30,0cm X 3,0-9,2cm, sésseis ou pecioladas; lâminas lanceoladas, glabras em ambas as faces, base atenuada, ápice rostrado, margem lisa. **Bainha** 1,1-3,0cm X 0,8-1,4cm, glabra, com margem ciliada. **Brácteas** do eixo floral 8,4cm X 1,2cm, lanceoladas, ápice agudo, margem ciliada, glabras. **Inflorescência** 9,5-24,0cm compr., pubérula, pedúnculo ereto, 0,9-1,5cm compr., levemente pubescente, vinoso, ca. 120 flores; **brácteas** do ramo floral 0,3-3,5cm X 0,3-0,9cm, lanceoladas, ápice agudo, margem ciliada, glabras; **brácteas** florais 0,5cm X 0,3cm, ovais, ápice agudo, vináceas, imbricadas, pubérulas; **flores** pediceladas, pedicelos 3,0mm compr., pubérulos, vinosos; **sépalas** três, 0,9-1,0cm X 0,5-0,7cm, cimbiformes, ápice obtuso, esparsamente pubérulas, brancas na base e roxas nos dois terços superiores, na face dorsal, e alvas na face ventral; **pétalas** três, 0,8-1,3cm X 0,6-1,1cm, obovais, ápice arredondado, brancas na base e roxas em direção ao ápice; **estames** cinco, epipétalos, três dorsais e dois ventrais, unidos na base; filetes 1,8-3,0mm compr., anteras 3,5-5,4mm X 1,8-2,5mm, elípticas, bitecas, deiscência longitudinal, amarelas; **ovário** 2,6-3,1mm X 1,0-2,5mm, oval, piloso, trilocular, estilete 4,5mm compr., estigma trilobado. **Fruto** 0,9cm X 0,9cm, arredondado, sépalas e estilete persistente, levemente pubérulo, vinoso com manchas brancas na base. **Sementes** 0,8cm X 0,4cm, oblongas, pretas (fig. 20).

Floração e frutificação: foi observada florida nos meses de fevereiro e abril e coletada frutificada no mês de novembro.

Hábitat e Distribuição geográfica: no Paraná, até o momento, foi encontrada nos municípios de Fênix, Morretes, Paranaguá e Quatro Barras.

Presente em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa (fig. 18).

Etimologia: o epíteto específico refere-se ao Estado onde foi coletada pela primeira vez.

Material examinado: BRASIL: Paraná: Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 13/XI/2004, *D.C. Maia 09* (UPCB). Morretes, Serra da Graciosa, trilha da Graciosa, 14/IV/2005, *D.C. Maia 20* (UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, Brasília, trilha do Morro da Pedra da Baleia, 25/IX/2004, *D.C. Maia 06* (UPCB). Quatro Barras, Serra da Graciosa, 21/II/2005, *A.C. Cervi et al. 8826* (UPCB).

Comentários:

Dichorisandra paranaënsis, aproxima-se de *D. thyrsiflora*, devido ao hábito ereto, caule ramificado ou não, folhas de variados tamanhos, flores com pétalas obovais, brancas na base e roxas nos dois terços superiores, porém, difere desta por possuir cinco estames, anteras com deiscência longitudinal e ovário piloso.

A partir das fotos de microscopia eletrônica, observou-se, no estigma, a presença de muitas camadas papilares, formando uma franja, obscurecendo o canal estigmático (fig. 19B). Não foi observada secreção, nem entre as papilas nem no centro do estigma, sendo que, OWENS et al. (1984) afirmam que em algumas espécies do gênero ela está presente.

Os grãos de pólen possuem tectum rugoso (fig. 19C), não sendo possível observar o sulco único citado por FURNESS & RUDALL (1999), para o gênero *Dichorisandra*.

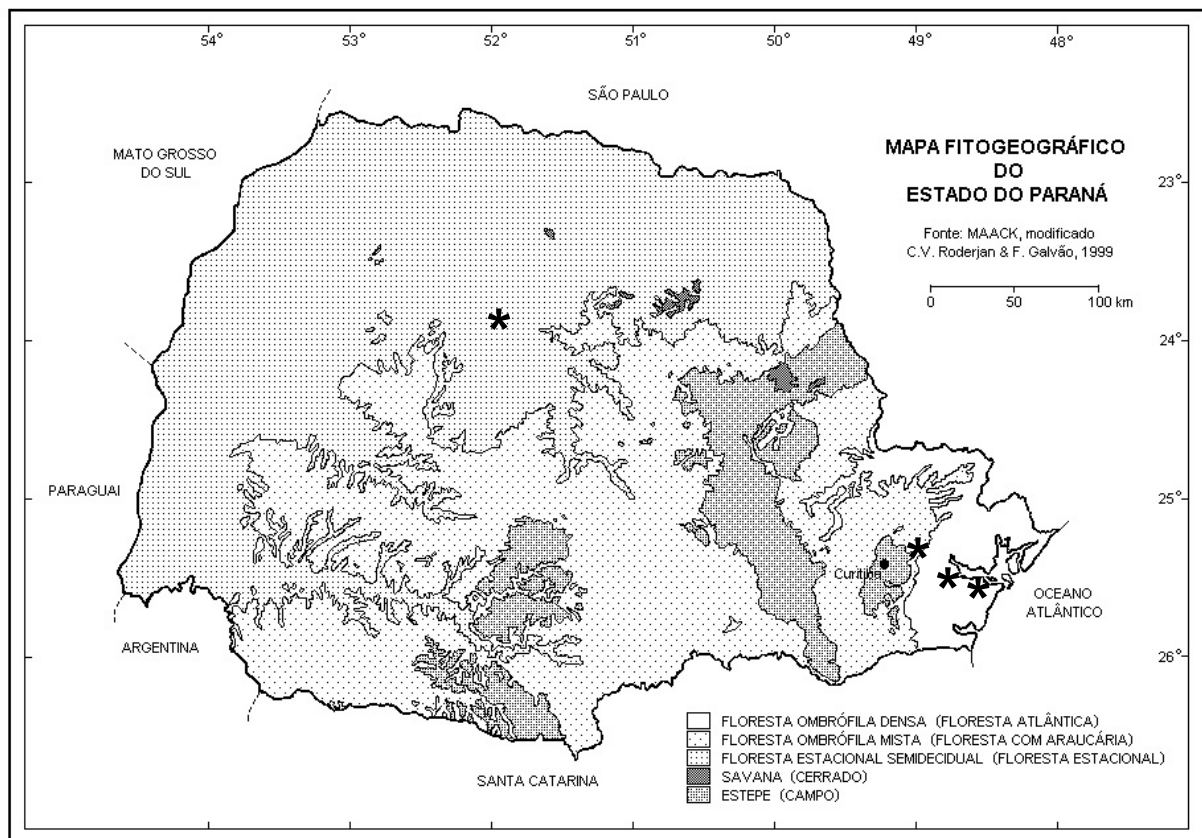


FIGURA 18: Mapa de distribuição geográfica de *D. paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo, no Estado do Paraná (*).

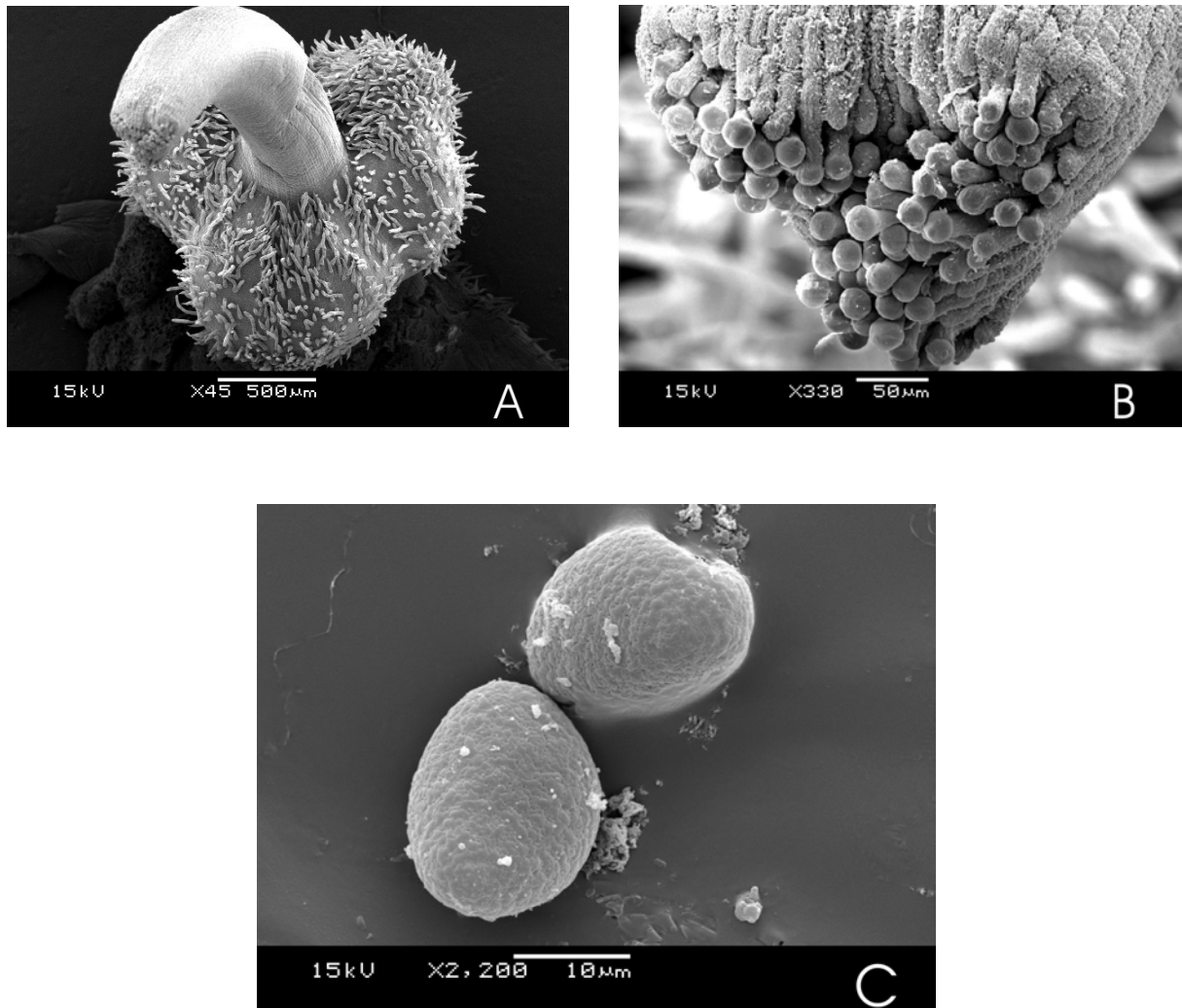


FIGURA 19: *Dichorisandra paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo **A.** ovário oval e piloso. **B.** estigma trilobado formado por várias camadas papilares em franja, sem presença de secreção. **C.** grãos de pólen com tectum rugoso (*D.C. Maia 09*, UPCB).

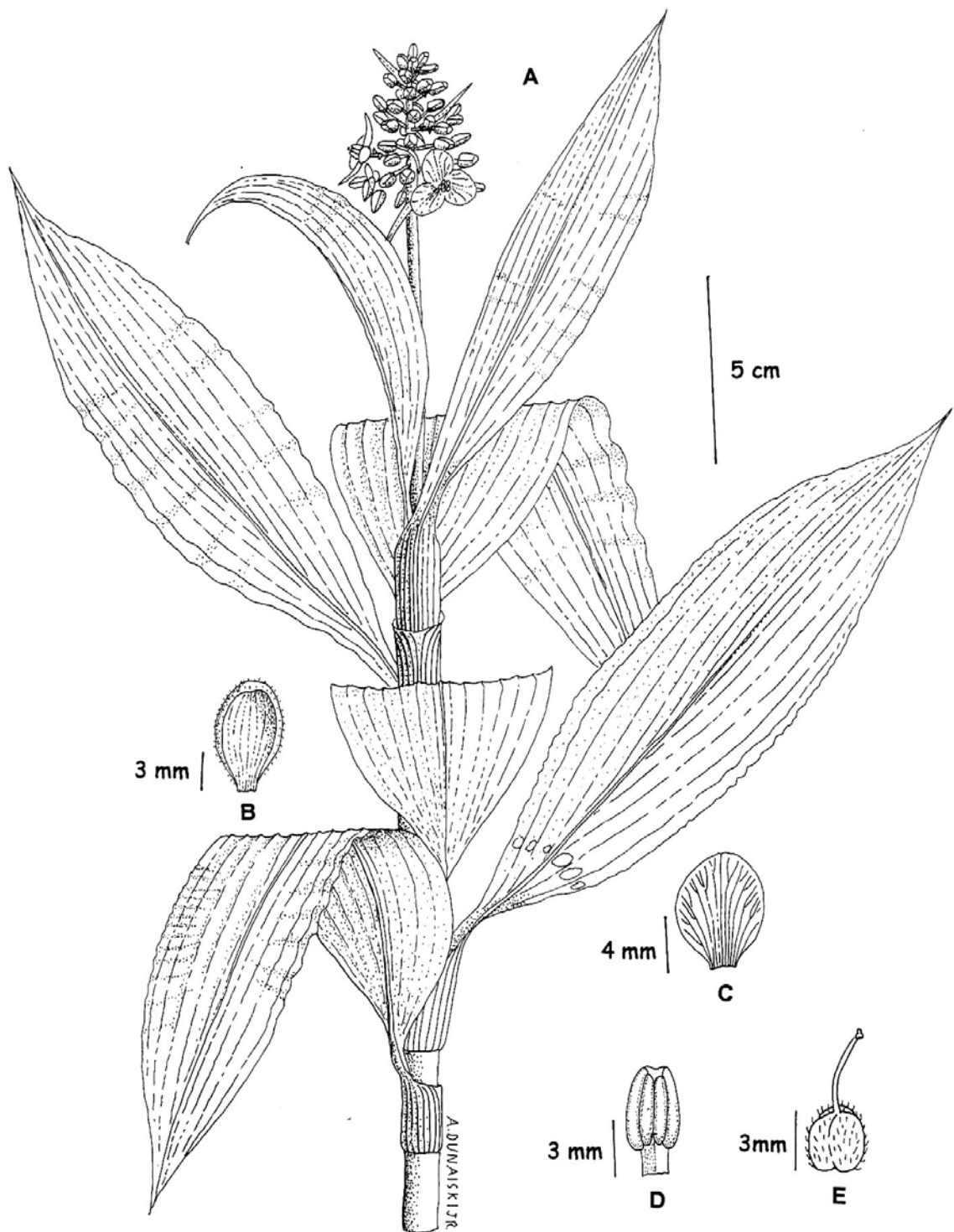


FIGURA 20: *Dichorisandra paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo A. ramo, B. sépala cimbfirme, C. pétala oboval, D. estame com antera elíptica, E. gineceu com ovário globoso e estigma trilobado (*D.C.Maia 09*, UPCB).

4.4.1.4 *Dichorisandra pubescens* Mart., Systema vegetabilium 7: 1186. 1830.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, s.d., *Martius s.n.* (holótipo: M). n.v.

Planta herbácea, 0,6-1,5m alt. **Caule** ereto ou escandente, ramificado, densamente piloso. **Folhas** 5,3-11,2cm X 1,0-2,3cm, sésseis ou pecioladas, lâminas oblongas ou lanceoladas, pubescente em ambas as faces, base oblíqua, ápice acuminado, margem ciliada. **Bainha** 1,1-2,0cm X 0,2-0,6cm, densamente vilosa. **Brácteas** do eixo floral 2,6cm X 1,0 cm, lanceoladas, ápice acuminado, glabras. **Inflorescência** 0,6cm compr., densamente pilosa, pedúnculo ereto, 0,6cm compr., ca. 60 flores; **flores** pediceladas, pedicelos 0,1-0,2mm compr., pilosos; **sépalas** três, duas ventrais elípticas, 8,0-9,6mm X 4,1-4,6mm, ápice obtuso, glabras, uma dorsal cimbiforme, 8,0mm X 3,0mm, ápice obtuso, levemente vilosa na face dorsal; **pétalas** três, 11,0-11,5mm X 7,0-8,2mm, obovais, ápice arredondado; **estames** seis, filetes 2,5-3,0mm compr., anteras 5,0-5,4mm X 2,0-3,3mm, sagitiformes, poricidas; **ovário** 2,0mm X 1,8mm, globoso, glabro, trilocular, estilete 6,0mm compr., estigma capitado. **Frutos** 1,5cm X 0,8 cm, oblongos, glabros. **Semente** não vista (fig. 22).

Floração e frutificação: o período de floração foi registrado nos meses de janeiro a abril, setembro, outubro e dezembro. A frutificação de dezembro a março.

Hábitat e Distribuição geográfica: no Brasil, a espécie é encontrada nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e São Paulo (BARRETO 1997).

No Paraná, até o momento, foi coletada nos municípios de Antonina, Morretes e Piraquara.

Ocorre em Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista (fig. 21).

Etimologia: o epíteto específico vem do latim *pubescens*, por ser completamente recoberta por pêlos finos e suaves.

Material examinado: BRASIL: Paraná: Antonina, Rio Pequeno, 10/I/1974, G. *Hatschbach* 33644 (MBM). Morretes, Serra da Graciosa, trilha da Graciosa,

14/IV/2005, *D.C. Maia* 21 (UPCB). Piraquara, Manaciais da Serra, XII/2004, *M. Reginato* 132 (UPCB); III/2005, *M. Reginato* 222 (UPCB).

Material adicional: BRASIL: Minas Gerais: Diamantina, Estrada Diamantina, próximo da Gruta de Extração, 20/XI/1984, *R.M. Harley* et al. *s.n.* (SPF N° 35821). Joaquim Felício, Serra do Cabral, Bocaina, 23/XI/1984, *A.M. Giuliatti* et al. *s.n.* (SPF N° 35984). **Santa Catarina:** Joinville, 13/I/1951, *P.R. Reitz* 3740 (HBR); estrada Dona Francisca, 22/I/1958, *Reitz & Klein* 6272 (HBR). **São Paulo:** Cotia, Cacaia do Alto, mata do Governo, 19/XII/1999, *R.C. Forzza* et al. 1458 (SPF). São Paulo, Reserva Estadual das Fontes do Ipiranga, 18/I/1978, *M.M. Fiúza* et al. 51 (SP); 24/I/1978, *R. Makino* 119 (SP); 31/I/1979, *F. de Melo* et al. 121 (SP); Parque Guarapiranga, 27/VII/1984, *L. Rossi* *s.n.* (SPF N° 166800); 06/XI/1987, *V. Souza & M.O. Pedraz* *s.n.* (SPF N° 115303); Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu, trilha da Cachoeira do Banquinho, 13/XII/1997, *R.J.F. Garcia* et al. 1427 (SPF). Ubatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Pincinguaba, Praia da Fazenda, 20/I/2001, *P. Fiaschi & A. Lobão* 591 (SPF).

Comentários:

Dichorisandra pubescens é uma espécie exclusiva do Brasil, sendo que MARTIUS (1830) *apud* BARRETO (1997) descreveu a espécie com base em material proveniente do Rio de Janeiro, caracterizada pelos ramos flexuosos e indumento amarelado.

CLARKE (1881) descreveu *D. pubescens* var. *luschnathiana*, baseada em *D. luschnathiana* Kunth, citada por SEUBERT (1855). A variedade é distinta por apresentar folhas oblongas e pétalas obtusas, proveniente de coletas no Estado do Rio de Janeiro.

Para o Paraná, a primeira coleta registrada foi no ano de 1974 (*G.Hatschbach* 33644), em Floresta Ombrófila Densa. A espécie só voltou a ser coletada nos anos de 2004 e 2005, em Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista, região de várzea. São unicatas com inflorescência nos primeiros estágios de desenvolvimento e

com frutos. *Dichorisandra pubescens* pode ser considerada rara para o Estado, sendo que provavelmente seu limite de distribuição austral é Santa Catarina.

Na descrição acima não aparecem as medidas dos três tipos de brácteas que ocorrem na espécie, pois devido à escassez de material não foi possível medi-las. Por isso estes dados, assim como aqueles dos frutos, estão baseados em BARRETO (1997).

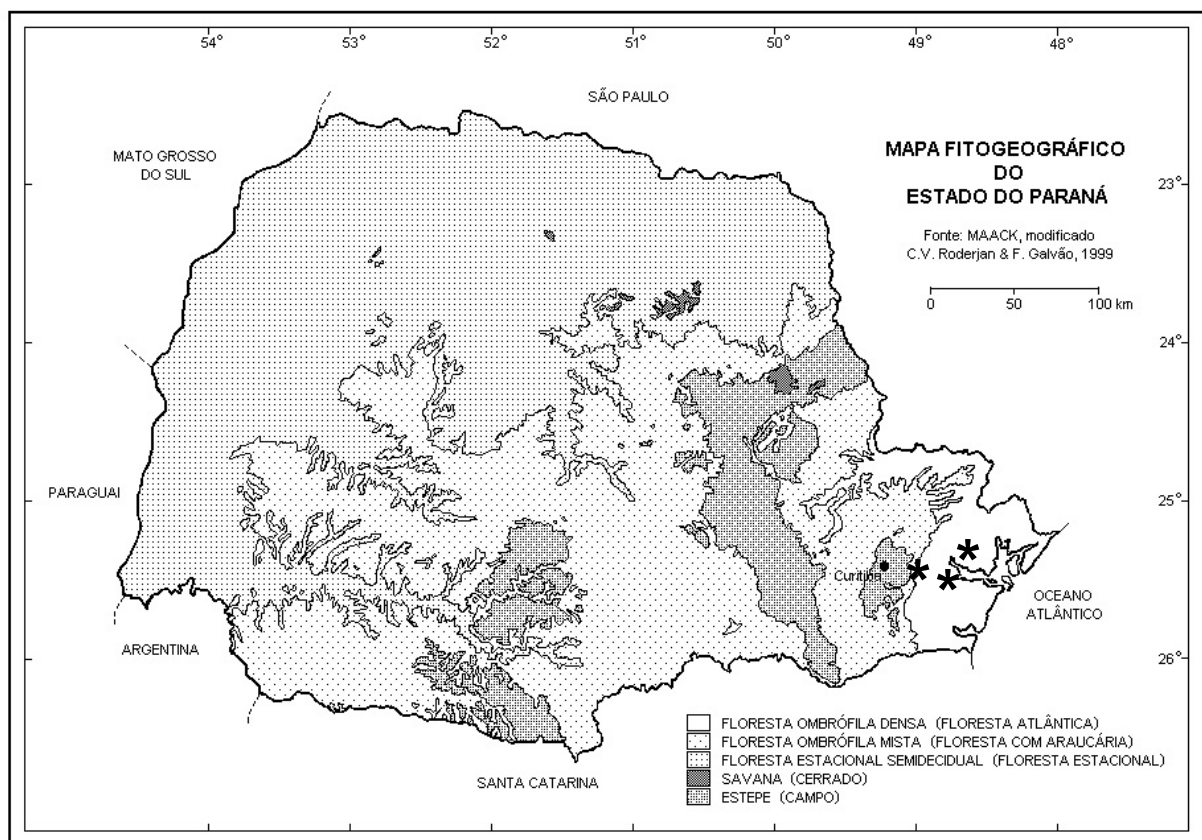


FIGURA 21: Mapa de distribuição geográfica de *D. pubescens* Mart. no Estado do Paraná (*).

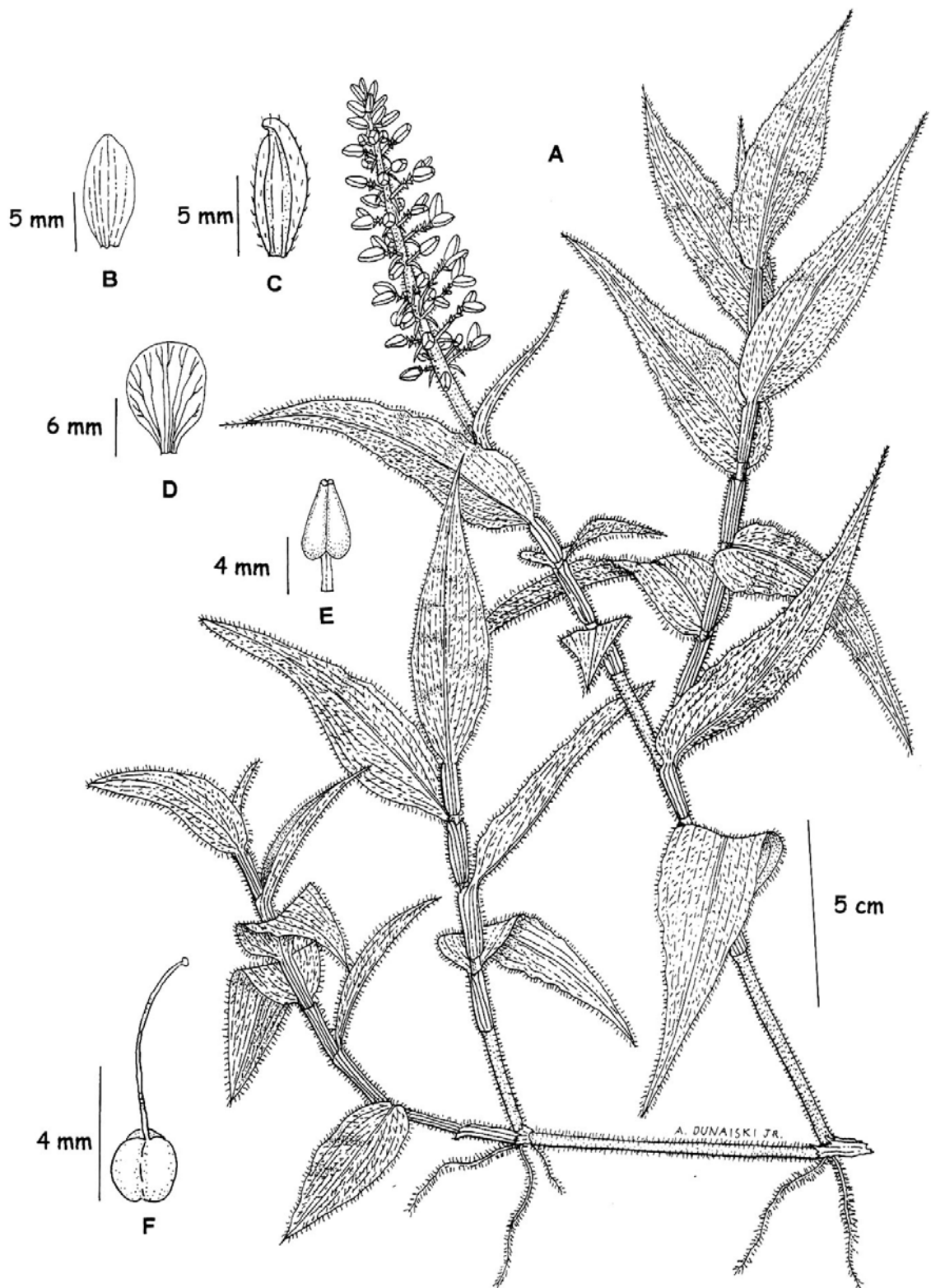


FIGURA 22: *Dichorisandra pubescens* Mart. **A.** ramo, **B.** sépala ventral elíptica, **C.** sépala dorsal cimbiforme, **D.** pétala oboval, **E.** estame com antera sagitiforme, **F.** gineceu com ovário globoso e estigma capitado (*G. Hatschbach 33644*, MBM).

4.4.1.5 *Dichorisandra thyrsiflora* J.C. Mikan, Delectus Florae et Faunae Brasiliensis t. 3. 1820

Tipo: Brasil, Bahia, s.d., *Martius s.n.* (holótipo M).n. v.

Sinônimo:

Dichorisandra procera Mart., Delectus Florae et Faunae Brasiliensis 3, t. 3. 1820.

Plantas herbáceas ca. de 0,2-2,0m alt. **Caules** eretos, ramificados ou não, glabros. **Bainha** ca. de 1,5-2,5cm X 0,5-1,5cm, glabra, com margem lisa, ciliada ou não. **Folhas** ca. de 22,5-32,0cm X 5,5-9,5cm, sésseis ou pecioladas, **lâminas** lanceoladas, glabras em ambas as faces, base atenuada, ápice rostrado, margem lisa, glabra. **Brácteas** do eixo floral ca. de 8,0cm X 1,5cm, lanceoladas, ápice agudo, margem lisa, ciliada, glabras. **Inflorescências** ca. de 3,0-18,5cm compr., pubérula, pedúnculo ca. de 0,5-1,5cm compr., ereto, levemente pubescente, vinoso, com ca. de 120 flores; **brácteas** do ramo floral ca. de 0,3-3,5cm X 0,3-1,0cm, lanceoladas, ápice agudo, margem lisa, ciliada, glabras; **brácteas** florais ca. de 0,5cm X 0,3cm, ovais, ápice agudo, vináceas, imbricadas, pubérulas, margem lisa, glabra; **flores** pediceladas, pedicelos ca. de 3,0mm compr., pubérulos, vinosos; **sépalas** três, ca. de 1,0cm X 0,7cm, cimbiformes, ápice agudo, esparsamente pubérulas, brancas e roxas dorsalmente e alvas ventralmente; **pétalas** três, ca. de 1,3cm X 1,4cm, obovais, ápice arredondado, brancas na base e roxas nos dois terços superiores; **estames** seis, epipétalos, quatro menores, envolvendo o pistilo, filetes ca. de 3,0 mm compr., anteras ca. de 5,0mm X 2,0mm, sagitiformes, bitecas, poricidas, basifixas, amarelas, dois maiores ventrais, filetes ca. de 4,0mm compr., anteras ca. de 5,0mm X 2,0mm, sagitadas, bitecas, poricidas, basifixas, amarelas; **ovário** ca. de 1,5-3,0mm X 2,0-3,0mm, oval, com tricomas esparsos, trilocular, estilete ca. de 2,5-4,5mm compr., estigma trilobado. **Fruto** ca. de 0,5cm X 1,0cm, oblongo, sépalas e estilete persistente, levemente pubérulo, vinoso com manchas brancas na base. **Sementes** ca. de 0,8cm X 0,4cm, oblongas, pretas (fig. 25).

Floração e frutificação: dezembro ao final de fevereiro, mas foram observadas plantas floridas até meados de julho. Frutificada em fevereiro e março.

Hábitat e Distribuição geográfica: No Brasil ocorre nos Estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (BARRETO 1997).

No Paraná, ocorre nas regiões Norte e Leste, abrangendo a região litorânea, Primeiro e Terceiro Planaltos.

Ocorre em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe (fig. 23).

Etimologia: o epíteto específico alude ao tipo de inflorescência: tirso.

Nomes populares: dicorisandra, marianinha, cana-de-macaco, gengibre-azul, trapoeraba-azul (LORENZI 2001). Caetê-do-brejo (BARRETO 2005) e cana-do-brejo.

Material examinado: BRASIL: Paraná: Antonina, Reserva da Cachoeira, 21/X/2004, *D. Liebsch* 872 (UPCB). Assai, Fazenda Santa Tereza, 07/XII/1997, *S. R. Ziller & W. Maschio* 1673 (MBM). Bela Vista, Fazenda Rio Vermelho, s.d., *G. Tessman* 3823 (MBM). Campina Grande do Sul, Rio Pardinho, Rod. BR-02, 03/XII/1961, *G. Hatschbach* s.n. (MBM N° 36928). Campo Largo, Caverna de Pinheirinho, 15/XII/1996, *G. Tiepolo & A.C. Svolenski* 637 (EFC). Cerro Azul, Cab. Rib. do Tigre, 19/I/1982, *R. Kummrow* 1673 (MBM); Estrela, 06/XII/1995, *G. Hatschbach & K. Landrum* 64017 (MBM). Cornélio Procópio, 12/II/1993, *A. Vicentini & A. Vilhena* 210 (EFC). Curitiba, Bairro Hauer, 09/IV/2000, *A. Sobczak* 02 (HUCP); Prado Velho, 13/IV/2004, *J.C.J. s.n.* (HUCP N° 15570); Centro Politécnico, 10/V/2005, *D.C. Maia* 14 (UPCB). Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 14/II/1996, *S.B. Mikich* s.n. (UPCB N° 26372). Guaraqueçaba, Morro do Rio das Pacas, 20/I/1993, *J. Prado et al. s.n.* (UPCB N° 21288); Fazenda Nasser, 10/II/1994, *R.X. Lima* s.n. (UPCB N° 24573); Morro do Quitumbê, 29/X/1994, *S.F. Athayde et al. s.n.* (UPCB N° 25450); 17/X/1995, *S. R. Ziller & W. Maschio* 1008 (MBM, HUM); Tagaçaba, 08/XI/1995, *R.X. Lima* s.n. (UPCB N° 27172); Reserva Natural Serra Itaqui, 16/I/2003, *M. Borgo & G. Lindoso* 2010 (MBM); Reserva

Natural Salto Morato, 15/IX/1998, *G. Gatti & V. A. O. Dittrich s.n.* (UPCB N° 38043). Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 06/XI/1960, *G. Hatschbach s.n.* (MBM N° 36930); 29/XII/1987, *R. Kummrow & J. Cordeiro 2963* (MBM); 29/V/1996, *Y.S. Kuniyoshi e A.C. Svolenski 5874* (MBM, EFC). Londrina, Floresta Godoy, 26/II/1986, *F. Chagas et al. 979* (UPCB, MBM). Maringá, Orto Floresta, 07/XII/1965, *G. Hatschbach & J. Lindeman 13231* (MBM); 14/XII/1999, *C.M. Sakuragui s.n.* (HUM N° 5629). Mauá da Serra, Rio dos Arcanjos, Sítio São Jorge, 22/IX/1998, *E.M. Francisco & J. Alves s.n.* (FUEL N° 23810). Morretes, Col. Floresta, 04/X/1968, *G. Hatschbach 19908* (MBM); V/1973, *G. Hatschbach s.n.* (MBM N° 34193); Rio Cruzeiro, 23/VIII/1976, *G. Hatschbach 38837* (MBM); Rio dos Padres, 10/XII/1982, *P.I. Oliveira 726* (MBM); 03/II/1983, *Y.S. Kuniyoshi & C.V. Roderjan 4630* (MBM); Estrada da Graciosa, 22/I/1985, *N. Imaguire 5746* (MBM); Véu de noiva, 13/II/1985, *R. Kummrow et al. 2576* (MBM); 28/III/1988, *A.C. Cervi s.n.* (UPCB N° 19625); 27/XI/1998, *M. F. R. Paula et al. s.n.* (UPCB N° 42220); Parque Estadual Pico do Marumbi, 23/I/1999, *C. Kozera & V. A. de O. Dittrich s.n.* (UPCB N° 41946); caminho dos Jesuítas, 02/X/2004, *A.C. Cervi 8700* (UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, Morro da Baleia, 26/X/1985, *R.M. Brites & R.C. Zanellato s.n.* (HUCP N° 354); Fazenda Herbert Barkman, 19/X/1995, *C.V. Roderjan et al. 1218* (EFC); 23/XI/1995, *A.C. Svolenski et al. s.n.* (EFC N° 4616); Rio Cachoeirinha, 06/XI/1996, *Y.S. Kuniyoshi & G. Tiepolo 5935* (EFC); 06/XII/1996, *G. Tiepolo & Y.S. Kuniyoshi 528* (EFC); Rio Cambará, 10/XII/1997, *M.L. Barddal & Y.S. Kuniyoshi 40* (EFC); Morro Bento Alves, 30/XI/1998, *C. Kozera et al. 679* (UPCB); 28/III/1999, *C. Kozera & O.P. Kozera 1012* (MBM); 19/II/2000, *C. Kozera et al. s.n.* (UPCB N° 41914); Floresta do Palmito, 17/III/2005, *G.S. Salvador 24* (UPCB). Quatro Barras, Estrada da Graciosa, 06/XII/1990, *A.C. Cervi et al. s.n.* (UPCB N° 20462). Rio Branco do Sul, Gruta da Lancinha, 05/II/1991, *D. Costa 10* (HUCP). São João do Ivaí, Fazenda Urutagua, s.d., *S.B. Mikich s.n.* (UPCB N° 26381). São José dos Pinhais, Castelhanos, 16/XII/1998, *A. Dunaiski Jr. s.n.* (HFIE N° 17). 27/XII/2003, *A. Dunaiski Jr. s.n.* (HFIE N° 4383). Tamarana, Posto indígena Apucarantina, 24/XI/1993, *N.R. Marquesini et al. s.n.*

(UPCB N° 20750; MBM N° 202521). Tomazina, Posto indígena Pinhalzinho, 04/XII/1992, *N.R. Marquesini et al. s.n.* (UPCB N° 21114).

Material adicional: BRASIL: Bahia: Nova Viçosa, Rod. Mucuri para Nova Viçosa, Fazenda Qixeramobim, 13/V/2000, *J.R. Pirani et al. 4686* (SPF). **Espírito Santo:** Guarapari, 24/II/1988, *W.W. Thomas et al. s.n.* (SPF N° 65153); Rod. do Sol, Parque Estadual Paulo Cezar Vinha, 05/III/2001, *P. Fiaschi et al. 631* (SPF). Itapemirim, estrada para Marataízes, 22/II/1995, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SPF N° 100681); estrada Marataízes-Piúna, 21/VI/1996, *R.M. Silva et al. 1186* (SPF). Marilândia, Rod. Marilândia-Rio Bananal, 06/XI/1994, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SPF N° 100595). **Minas Gerais:** Grão Mogol, Vale do Rio Itacambiçu, ao longo da estrada para Cristália, 10/XII/1989, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SPF N° 68066). **Rio de Janeiro:** Macaé, Forte Marechal Hermes, 15/V/1993, *R.M. Silva & J.R. Pirani 857* (SPF). Maricá, Barra de Maricá, Lagoa da Barra, 08/I/1985, *J.R. Pirani & D.C. Zappi 1007* (SPF). Santa Maria Madalena, Pedra do Bois, 24/III/2002, *P. Fiaschi et al. 1038* (SPF). **Rio Grande do Sul:** Santo Ângelo, 12/VI/1975, *K. Hagelund 9259* (ICN). **Santa Catarina:** Blumenau, Mata da Cia. Hering, 18/I/1955, *R. Klein 1094* (HBR); 19/XI/1959, *R. Klein 2293* (HBR); Morro Spitzkopf, 06/II/1960, *Reitz & Klein 9539* (HBR); 11/III/1960, *R. Klein 2415* (HBR). Florianópolis, Campeche, 18/II/1998, *W. Pagliarini 182* (UPCB). Indaial, Encano, 14/XII/1950, *P.R. Reitz 4002* (HBR); Itajaí, L.Alves, Braço Serafím, 22/I/1948, *P.R. Reitz 1995* (HBR); 22/I/1948, *P.R. Reitz 1997* (HBR); Morro da Fazenda, 17/III/1954, *R. Klein 703* (HBR); 30/XI/1954, *R. Klein 900* (HBR); Cunhas, 04/I/1955, *R. Klein 967* (HBR); Braço Joaquim, 13/I/1955, *R. Klein 1084* (HBR); 07/I/1956, *Reitz & Klein 2330* (HBR). Itapoá, Reserva Volta Velha, 13/XII/1993, *R. Negrelle 968* (UPCB). Joinville, Palácio Episcopal, 27/III/1958, *Reitz & Klein 6626* (HBR); Mirim Doce, Mirinzinho, 23/IV/2000, *D. Liebsch 05* (HUCP). **São Paulo:** Biritiba Mirim, Estação Biológica de Boracéia, 29/III/1983, *A. Custodio Filho & T.M. Cerati 1225* (SP); 08/XII/1983, *A. Custodio Filho s.n.* (SP N° 197550); 03/II/1984, *S. Romaniuc Neto & A. Custodio Filho 9115* (SP); 15/III/1985, *I.C.C. Macedo et al. 54* (SP). Ilha do Cardoso, Cananéia, s.d., *A. Custodio Filho et al. 919* (SP); Morro Jacaréu, s.d., *C.F.S. Muniz et al. 210* (SP); margem direita do Rio Sítio

Grande, 24/X/1978, *D.A. de Grande & E.A. Lopes* 133, 135 (SP); arredores do laboratório, 08/X/1980, *E. Torero et al.* 8611 (SP); Cachoeira Grande, 10/III/1981, *D.A. de Grande & E.A. Lopes* 150 (SP); 17/VIII/1982, *F. de Barros* 866 (SP); 22/IX/1982, *M. Kirizawa et al.* 803 (SP); 24/IX/1982, *A. Custodio Filho et al.* 908 (SP); 13/XII/1983, *C.F.S. Muniz* 507 (SP); Morro Canjoca, 14/XII/1983, *C.F.S. Muniz* 512 (SP); 14/XII/1983, *C.F.S. Muniz* 519 (SP); Morro das Pedras, Ipanema, 23/XI/1988, *M. Kirizawa* 2110 (SP); Morro 3 Irmãos, 08/XII/1992, *M. Sugiyama & E. Piacentini* 1117 (SP). São Paulo, Parque do Estado, s.d., *G. Eiten & W.D. Clayton* 5729 (SP); Butantan, 01/XI/1907, *F.C. Hoene s.n.* (SP N° 980); 23/I/1934, *M. Kuhlmann s.n.* (SP N° 31411); 26/VI/1979, *H. Makino* 152 (SP); 02/VII/1979, *M.G.L. Wanderley & A.C. Filho* 112 (SP); 08/VIII/1980, *A. Custodio Filho* 129 (SP); 14/XI/1980, *N.A. Rosa & J.M. Pires* 3698 (SP); 02/II/1982, *S.A.C. Chiea* 183 (SP); Parque Morumbi, 13/XI/1984, *L. Rossi & I. Soares s.n.* (SPF N° 166801); 15/VIII/1987, *I. Cordeiro* 378 (SP); Reserva da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, 13/XII/1996, *M. Groppo Jr.* 162 (SP, SPF). São Vicente, Parque Estadual Xixová-Japuí, região de Paranapuã, 05/I/2001, *J.A. Pastore & C. Moura* 884 (SP). Ubatuba, Núcleo de Pincinguaba, sede administrativa do núcleo, 13/XI/1993, *F. Pedroni et al.* 29963 (SPF); trilha da farinha, 09/XII/1993, *E. Martins et al.* 29398 (SPF); Praia da Lagoinha, trilha para cachoeira, 03/III/2000, *P. Fiaschi & J.P.V. Atui* 154 (SPF).

Comentários:

SEUBERT (1855) citou *Dichorisandra thyrsiflora* para o Rio de Janeiro, e *D. procera* para a Bahia.

CLARKE (1881) citou *D. thyrsiflora* com ocorrência predominante no Brasil, freqüentemente em florestas, indicando, pela primeira vez, *D. procera* como sinônimo.

Dichorisandra thyrsiflora está intimamente relacionada à Floresta Atlântica e Floresta Amazônica, havendo poucas referências da espécie em levantamentos realizados em outros países (BARRETO 1997).

Dados retirados do material herborizado relatam a utilização da seiva na medicina popular para micose de pele, causando ardor.

Esta espécie é comumente cultivada nos jardins brasileiros e de outros países, devido ao valor ornamental de sua folhagem e de suas flores azul-metálicas (BOAVENTURA & MATTHES 1987).

Os mesmos autores observaram duas formas florais dentro da mesma espécie, uma com estilete longo, estigma exposto, acima das anteras, e outro com estilete curto, escondido no meio das anteras, sem exposição do estigma.

Os autores constataram que as flores de estilete curto que foram deixadas a livre polinização, isto é, abertas, não produziram frutos e aquelas de estilete longo frutificaram. As de estilete longo submetidas à autopolinização frutificaram aproximadamente quatro vezes menos que aquelas em que foram feitas polinizações cruzadas. Em cortes transversais de ovários dos dois tipos de flores foi observado que somente em flores de estilete longo os óvulos eram normais, nas de estilete curto os óvulos não se formavam. Por isso, não são formados frutos neste tipo de flor, mas elas são funcionais, pois não foi observada nenhuma diferença na formação dos grãos de pólen, portanto, são flores masculinas.

Ocorre em sub-bosques, campos, paredões rochosos e restinga, tanto em locais úmidos e sombreados quanto em locais secos, em total exposição ao sol.

Como consta no trabalho de OWENS et al. (1984), foi possível observar, nas fotos de microscopia eletrônica, que o estigma é formado por várias camadas papilares, formando franja, e encobrindo o canal estigmático (fig. 24B). Não foi observada a presença de secreção na superfície do estigma.

Os grãos de pólen possuem tectum rugoso, com espaços entre as membranas (fig. 24C-D), característica dos grãos de pólen do gênero *Dichorisandra* (POOLE & HUNT 1979).

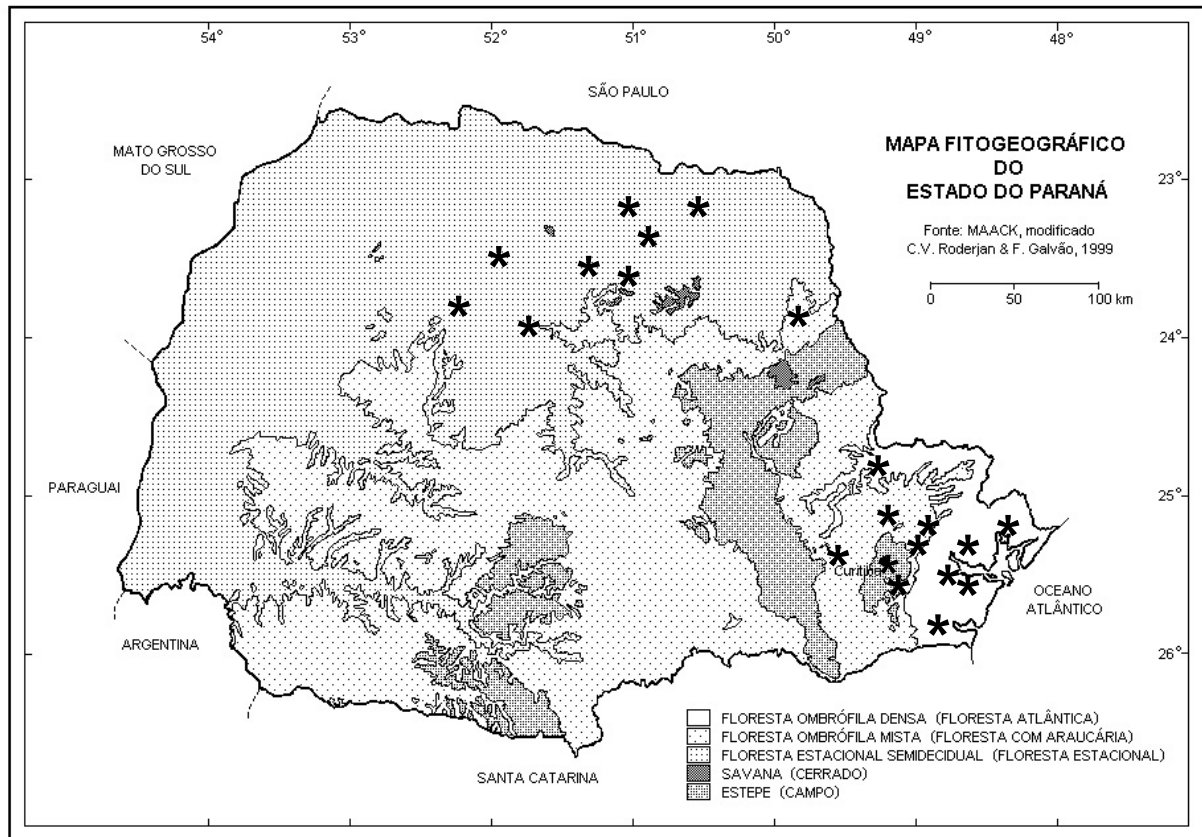


FIGURA 23: Mapa de distribuição geográfica de *D. thyrsiflora* J.C. Mikan no Estado do Paraná (*).

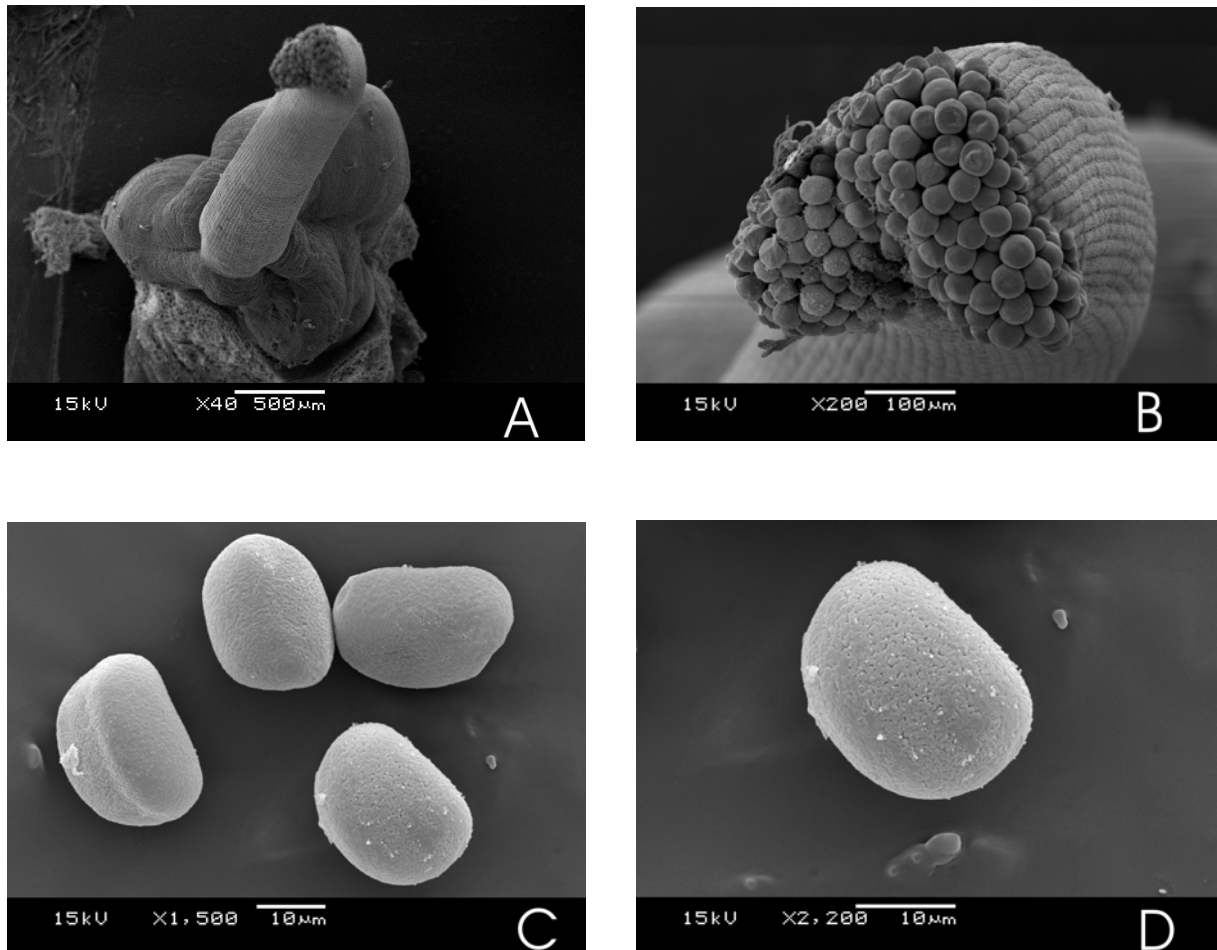


FIGURA 24: *Dichorisandra thyrsiflora* J.C. Mikan **A.** ovário oval com tricomas esparsos. **B.** estigma trilobado formado por várias camadas papilares formando franja, sem presença de secreção. **C.** grãos de pólen. **D.** grão de pólen com tectum rugoso, contendo espaços entre as membranas (*D.C. Maia 14*, UPCB).

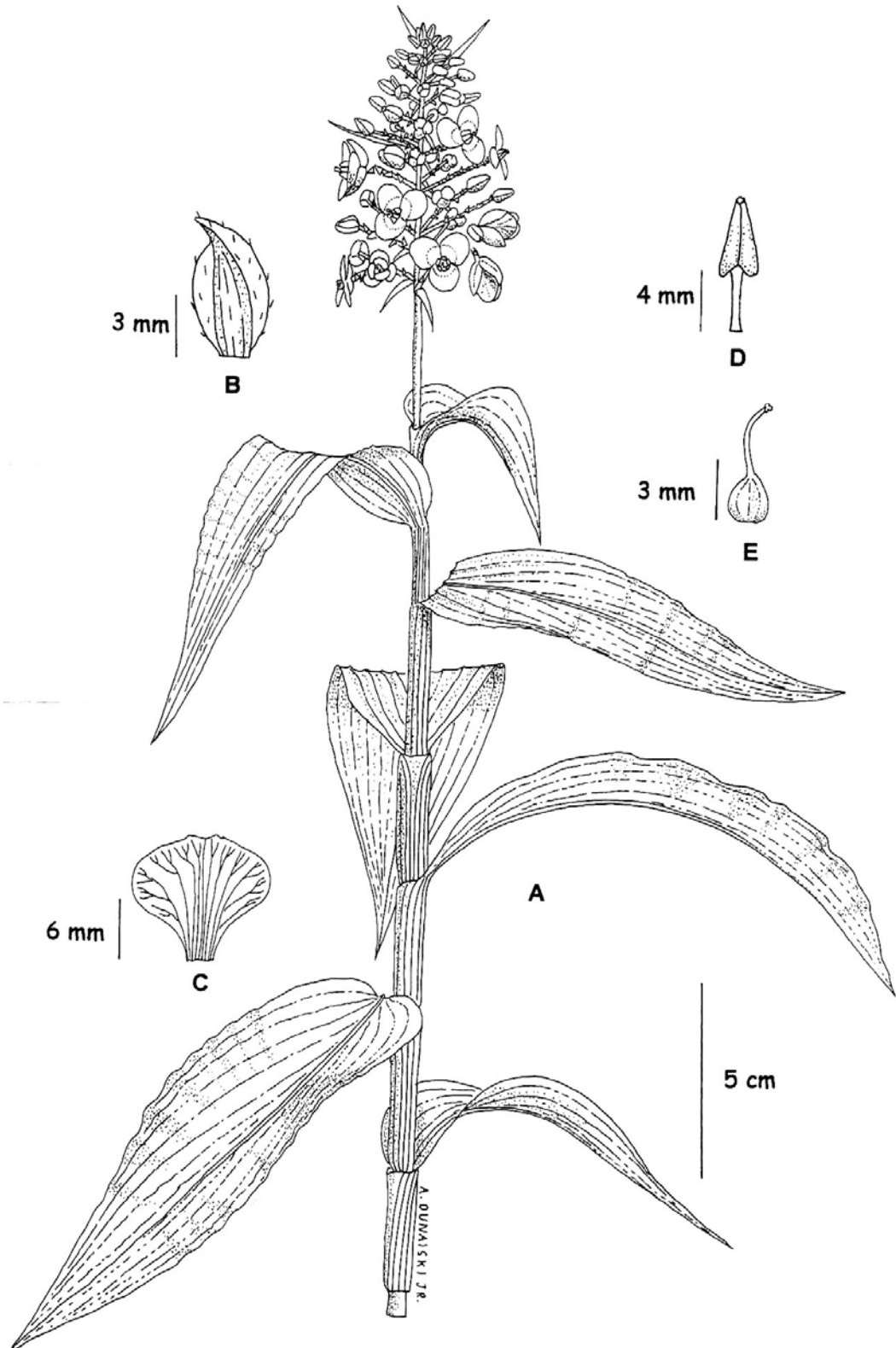


FIGURA 25: *Dichorisandra thyrsiflora* J.C. Mikan **A.** ramo, **B.** sépala cimbfornne, **C.** pétala oboval, **D.** estame com antera sagitifornne, **E.** gineceu com ovário oval e estigma trilobado (*D.C.Maia 14*, UPCB).

5 CONCLUSÕES

O gênero *Commelina* L. está representado no Estado do Paraná por quatro espécies: *Commelina benghalensis* L., *C. diffusa* Burm.f., *C. erecta* L., *Commelina* sp., distribuídas em todas as unidades fitogeográficas.

Os caracteres que se mostraram relevantes na determinação das espécies do gênero *Commelina* foram o hábito, as brácteas espatáceas, as pétalas e os estames. As espécies são todas eretas a decumbentes, exceto *Commelina* sp., que também ocorre com hábito prostrado.

Commelina sp. é espécie duvidosa, ainda não confirmada como espécie nova ou nova ocorrência. Suas populações estão restritas, até agora, ao Parque Estadual de Vila Velha, na cidade de Ponta Grossa. Estudos mais intensos acerca desta espécie são necessários para poder delimitá-la corretamente.

Commelina erecta é a espécie mais abundante do gênero, distribuindo-se em todas as regiões do Estado. Também é a espécie que apresenta maior variação nos caracteres morfológicos, possivelmente em resposta ao ambiente, especialmente pilosidade, forma da lâmina e base foliar e coloração dos verticilos florais. Por isso, neste trabalho, não foi considerada a espécie *C. obliqua* Vahl, diferenciada de *C. erecta* apenas pela base da lâmina simétrica e pela coloração arroxeadada dos estames.

O gênero *Dichorisandra* J.C. Mikan está representado por cinco espécies no Estado do Paraná: *Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl., *D. incurva* Mart., *D. pubescens* Mart., *D. paranaënsis* D. Corrêa da Maia, A. C. Cervi & R. Capuano Tardivo e *D. thyrsiflora* J.C. Mikan, distribuídas em todas as unidades fitogeográficas.

Os caracteres que se mostraram relevantes na identificação das espécies do gênero *Dichorisandra* foram o hábito, inflorescência, pilosidade e os estames. Apenas *D. thyrsiflora* e *D. paranaënsis* possuem caule ereto, sendo as demais escandentes ou decumbentes.

É apresentada uma nova espécie para o gênero, *Dichorisandra paranaënsis*, coletada em região de Floresta Ombrófila Densa e de Floresta Estacional Semidecidual. É caracterizada pela presença de apenas cinco estames, ao contrário das

outras espécies estudadas, que possuem seis, e pela deiscência longitudinal das anteras, característica que não ocorre em nenhuma outra espécie do gênero.

Dichorisandra hexandra é a espécie que apresentou maior distribuição geográfica no Estado, estando presente em todas as regiões.

Já *Dichorisandra incurva* e *D. pubescens* apresentaram rara ocorrência no Estado, presentes apenas no Leste do Estado, fortemente associadas à Floresta Ombrófila Densa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, p. 399-436, 2003.

ARISTEGUIETA, L. Notas sobre la familia Commelinaceae em Venezuela. **Bol. Acad. Cienc. Fís., Mat. y Nat.**, Caracas, v. 25, n. 68, p. 94-142, 1965.

BACIGALUPO, N. Estudio sobre las Commelinaceae Argentinas, I. **Darwiniana.**, Buenos Aires, v. 13, n. 1, p. 87-103, 1964.

BARRETO, R. C. **Levantamento das espécies de Commelinaceae R. Br. Nativas do Brasil**, São Paulo, USP, 1997. 490p. (Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo).

BARRETO, R.C. Commelinaceae. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 4, p. 195-210, 2005.

BARROSO, L.J. Chaves para a determinação de gêneros indígenas e exóticos da monocotiledôneas do Brasil. **Rodriguesia**, n. 20, p. 55-78, 1946.

BENTHAM, G.; HOOKER, J.D. **Genera Plantarum**. Londres. v. 3, pt. 1, p. 844-856, 1883.

BOAVENTURA, Y.M.S.; MATTHES, L.A.F. Aspectos da Biologia da Reprodução em plantas Ornamentais cultivadas no Estado de São Paulo. I – *Dichorisandra thyrsiflora* Mikan (Comelinaceae). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 2, p. 189-199, 1987.

BRENAN, J.P.M. The classification of Commelinaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 59, p. 349-370, 1966.

BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. **Authors of Plant Names**. New York: Royal Botanical Garden, 732 p., 1992.

CHASE, M.W. Monocot Relationships: an overview. **American Journal of Botany**, v. 91, n. 10, p. 1645-1655, 2004.

CLARKE, C.B. Commelinaceae. In: CANDOLLE, A. de; CANDOLLE, C. de **Monographiae phanerogamarum**. G.Morison, v. 3, p. 113-324, 1881.

CRONQUIST, A. **The Evolution and Classification of Flowering Plants**. New York: Columbia University Press, The New Botanical Garden, 2. ed., 1260 p., 1981.

DAHLGREN, R.; CLIFFORD, H. T. & YEO, P. F. **The families of the monocotyledons: structure, evolution and taxonomy.** Berlin: Springer-Verlag, 1985.

EMRICH, K.; RAMBO, S.J.B. *Florae Riograndensis cives novae, IV. Commelinaceae. Lilloa*, Revista de Botanica, Tucuman, v. 17, p. 90-95, 1949.

EVANS, T.M.; FADEN, R.B.; SIMPSON, M.G.; SYTSMA, K.J. Phylogenetic Relationships in the Commelinaceae: I. A Cladistic Analysis of Morphological Data. **Systematic Botany**, v. 25, n. 4, p. 668-691, 2000.

EVANS T.M.; SYTSMA, K.J.; FADEN, R.B.; GIVNISH, T.J. Phylogenetic Relationships in the Commelinaceae: II. A Cladistic Analysis of *rbcL* Sequences and Morphology. **Systematic Botany**, v. 28, n. 2, p. 270-292, 2003.

FADEN, R.B. Commelinaceae. In: DAHLGREN, R.M.T.; CLIFFORD, H.T.; YEO, P.F. **The families of the Monocotyledons.** Berlin, Springer, p. 381-387, 1985.

FADEN, R.B. Floral attraction and floral hairs in the Commelinaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 79, p. 46-52, 1992.

FADEN, R.B. The Misconstrued and rare species of *Commelina* (Commelinaceae) in the Eastern United States, **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 80, p. 208-218, 1993.

FADEN, R.B.; HUNT, D.R. Reunion of *Phaeosphaerion* and *Commelinopsis* with *Commelina* (Commelinaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, M.D., v. 74, p. 121-122, 1987.

FADEN, R.B.; HUNT, D.R. The classification of the Commelinaceae. **Taxon**, Utrecht, Holanda, v. 40, p. 19-31, 1991.

FONT QUER, P. **Diccionario de Botánica.** Barcelona: Labor, 1244 p., 1953.

FURNESS, A.C.; RUDALL, P.J. Microsporogenesis in Monocotyledons. **Annals of Botany**, London, v. 84, p. 475-499, 1999.

GIVNISH, T.J.; EVANS, T.M.; PIRES, J.C.; SYTSMA, K.J. Polyphyly and Convergent Morphological Evolution in Commelinales and Commelinidae: Evidence from *rbcL* Sequence Data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, vol. 12, n. 3, p. 360-385, 1999.

GOODING, E.G.B.; LOVELESS, AR.; PROCTOR, G.R. Flora of Barbados (Commelinaceae), **Her Majesty's Stationery office**, London, p. 95-99, 1965.

GROTH, D. Morphological and anatomical characterization of twelve species of weed seeds occurring in forage seeds produced in Brazil. **Iheringia**; Série Botânica, Porto Alegre, n. 38, p. 3-19, 1988.

HARDY, C.R.; STEVENSON, D.W.; KISS, H.G. Development of the Gametophytes, Flower, and Vasculature in *Dichorisandra thyrsiflora* (Commelinaceae). **American Journal of Botany**, v. 87, n. 9, p. 1228-1239, 2000.

HINOJO, M.E.C.; GONZÁLES, L.; FERNÁNDEZ, A.M.F. Estudios citogenéticos en el género *Commelina* L. (Commelinaceae). I. Análisis cariotípico de *Commelina erecta* L. Y *Commelina diffusa* Burm. f. **Lilloa**, v. 39, n. 2, p. 157-164, 1998.

HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. **Index Herbariorum**. Disponível em <<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>> Acesso em 01 mar. 2005.

INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. **Plant Names**. Disponível em <<http://www.ipni.org/index.html>> Acesso em 28 fev. 2005.

JONES, K.; JOPLING, C. Chromosomes and the classification of the Commelinaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 65, p. 129-162, 1972.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGLUE, M. J. **Plant Systematics**. A phylogenetic approach. 2. ed. USA: Sinauer Associates, Inc. Massachusetts, 464 p., 2002.

JUSSIEU, A.L. **Genera Plantarum secundum ordines naturales disposita**. Paris, 498 p., 1789.

KRINGS, A.; BURTON, M.G.; YORK, A.C. *Commelina benghalensis* (Commelinaceae) new to North Carolina and an updated key to Carolina congeneres. **Sida**, v. 20, n. 1, p. 419-422, 2002.

KUNTH, C.S. **Nova Genera et species plantarum**. p. 258-264, 1815.

KUNTH, C.S. **Enumeratio Plantarum, Omnium Hucusque Cognitarum**. v. 4, p. 34-117, 1843.

LINNAEUS, C. **Species Plantarum**. Londres, v. 1, p. 41, 1753.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3. ed. São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 608 p., 2000.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de. **Plantas Ornamentais no Brasil**: Arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Ed. 3. São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 1120 p., 2001.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 450 p., 1981.

MACBRIDE, J.F. Flora of Peru: Commelinaceae. **Field Museum of Natural History**, Botanical Series, v. 3, n. 1-3, p. 592-608, 1936.

MAHESHWARI, P.; MAHESHWARI, J.K. Floral dimorphism in *Commelina forskalaei* Vahl and *C. benghalensis* L. **Phytomorphology**, v. 5, p. 413-422, 1955.

MATUDA, E. Las Commelinaceas Mexicanas. **Anales del Instituto de Biología**. Série Botânica, México, v. 26, n. 2, p. 303-432, 1955.

MEISNER, C.F. Commelinaceae. **Plantarum vascularium Genera**. Leipzig: Weidmann, p. 311, 1842.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Plant Science**: TROPICOS. Disponível em: <[http:// mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html](http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html)> Acesso em 28 fev. 2005.

MOLFINO, J.F. Monocotiledôneas nuevas para lá Argentina. **Physis**, Revista de lá Sociedad Argentina de Ciências Naturales, v. 6, p. 152-154, 1922.

MUNIZ, C.; KIRIZAWA, M. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 171- Commelinaceae. **Hoehnea**, São Paulo, v. 9, p. 125-127, 1981.

MURTY, Y.S.; SAXENA, N.P.; SINGH, V. Floral morphology of the Commelinaceae. **Journal of the Indian Botanical Society**, v. 53, p. 127-136, 1974.

OGWAL, E.N.K. A Taxonomic Investigation of the genus *Commelina* in Uganda. **Mitt. Inst. Allg. Bot.** Hamburg, p. 573-592, 1990.

OWENS, S.J. Self-incompatibility in the Commelinaceae. **Annals of Botany**, London, v. 47, p. 567-581, 1981.

OWENS, S.J.; KIMMINS F.M. Stigma Morphology in Commelinaceae. **Annals of Botany**, London, v. 47, p. 771-783, 1981.

OWENS, S.J.; MACGRATH, S.; FRASER, M.A.; FOX, L.R. The Anatomy, Histochemistry and Ultrastructure of Stigmas and Styles in Commelinaceae. **Annals of Botany**, London, v. 54, p. 591-603, 1984.

PENNEL, F.H. The genus *Commelina* (Plumier) L. in the United States. **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, Lancaster, v. 43, p. 96-111, 1916.

PEREIRA, T.S. Commelinaceae: estudo do desenvolvimento pós-seminal de algumas espécies. **Acta Biologica Leopoldensia**. v. 9, n. 1, p. 49-80, 1987.

POOLE, M.M.; HUNT, D.R. Pollen morphology and the taxonomy of the Commelinaceae: an exploratory survey. American Commelinaceae VIII. **Kew Bulletin**, London, v. 34, n. 4, p. 639-653, 1979.

RADFORD, A. E.; DICKINSON, W. C.; MASSEY, J. R. & BELL, C. R. **Vascular plants systematics**. London: Harper & Row Publishers, 1974.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**. v. 24, p. 75-92, 2001.

ROSARIO, R.P.G.; BIANCHINI, R.S. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso: Commelinaceae**, São Paulo, v. 8, p. 37-45, 2001.

RUDALL, P.J.; BATEMAN, R.M. Evolution of zygomorphy in monocot flowers: interactive patterns and developmental constraints. **New Phytologist**. v. 162, p. 25-44, 2004.

SEUBERT, M. Commelinaceae. *In*: MARTIUS, C.F.P. von; EICHLER, A. W.; URBAN, I. **Flora Brasiliensis**. München: Wien. Leipzig, v. 3, pt. I, p. 233-270, 1855.

SIGRIST, M.R.; SAZIMA, M. Biologia floral e Polinização por vibração em duas espécies simpátricas de *Dichorisandra* (Commelinaceae). *In*: **Resumos...42º Congresso Nacional de Botânica**, Universidade Federal de Goiás, Goiás, p. 484, 1991.

SOUKUP, J. Los géneros de las Monocotiledoneas Peruanas. **Biota**, Lima, v. 3, n. 21, p. 14-17, 1960.

STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J.A. Flora of Guatemala: Commelinaceae. **Fieldiana: Botany**, Chicago, v. 24, n.3, p. 1-42, 1952.

STANNARD, B.L. Flora of the Pico das Almas: Chapada Diamantina – Bahia, Brasil: Commelinaceae, **Kew**, The Royal Botanic Gardens, p. 660, 1995.

STEARNS, W. T. **Botanical Latin**. David & Charles. Devon, 566 p., 1983.

STEHLÉ, H. Notes taxinomiques et écologiques sur des Monocotylédones nouvelles ou rares des Antilles françaises: Commelinaceae. **Bull. Soc. Bot. Fr.**, Paris, v. 117, n. ½, p. 71-80, 1970.

STEYERMARK, J.A. Contribution to the flora of Venezuela: Commelinaceae. **Fieldiana**, Botany, Chicago, v. 28, n. 4, p. 832, 1957.

TAKHTAJAN, A.L. **Flowering Plants**: Origin and dispersal. Washington: Smithsonian Institution Press, 643 p., 1969.

TOMLINSON, P.B. Anatomical data in the classification of Commelinaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 59, p. 371-395, 1966.

UMOH, E.O. Evidence of cytological and morphological evolution in *Commelina* Linn., **Memórias da Sociedade Broteriana**, Coimbra, v. 29, p. 105-117, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba, 2000. pt. 2: Teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba, 2000. pt. 6: Referências.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba, 2000. pt. 7: Citações e Notas de Rodapé.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Curitiba, 2000. pt. 8: Redação e Editoração.

VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim Técnico Projeto RADAMBRASIL**. Série vegetação, 1982.

WEBERLING, F. **Morphology of flowers and inflorescens**. Cambridge: Cambridge University Press, 405 p., 1989.

WOODSON Jr., R.E. Commentary on the North American genera of Commelinaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 29, n. 3, p. 141-154, 1942.

WOODSON Jr., R.E.; SCHERY, R.W. Flora of Panamá: Commelinaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 31, n. 1, p. 138-151, 1944.

ANEXOS

ANEXO 1 – LISTA DO MATERIAL EXAMINADO, POR ORDEM ALFABÉTICA DE COLETORES.

As abreviações das espécies são: *Commelina benghalensis* (**beng**), *Commelina diffusa* (**diff**), *Commelina erecta* (**errec**), *Commelina* sp. (**C. sp.**), *Dichorisandra hexandra* (**hexa**), *Dichorisandra incurva* (**incu**), *Dichorisandra pubescens* (**pube**), *Dichorisandra paranaënsis* (**para**) e *Dichorisandra thyrsiflora* (**thyr**).

- | | |
|---|--|
| Abrão H.R.S.
122 25.X.1991 MBM (errec) | Barddal M.L. & Kuniyoshi Y.S.
40 10.XII.1997 EFC (thyr) |
| Abrão H.R.S. & Kostin A.J.
304 26.II.1992 MBM (errec) | Barros F. de
866 17.VIII.1982 SP (thyr) |
| Acra, Rosas, Train, Lopes & Rodrigues
96 01.III.1996 UP CB(diff) | Batalha M.A.
1100 06.II.1996 SP (hexa) |
| Adur A.R. & Ferreira A.P.
40 25.IV.1996 HUCP(errec) | Bernacci
1658 16.V.1995 SPF (beng) |
| Amaral W. do
160 13.III.1998 HFIE (errec)
1256 17.X.1998 HFIE (diff) | Bidá A.
243 12.I.1984 UP CB(diff) |
| Arbo M.M.
5384 28.XI.1992 SPF (errec) | Bona C.
244 22.II.2005 UP CB(diff) |
| Assis M.C. et al.
598 22.II.1999 SPF (hexa) | Borgo M.
456 II.2000 UP CB(diff)
602 09.II.2000 UP CB(diff) |
| Athayde S.F., Carrião D.J.S. & Leite M.R.P.
s.n. 29.X.1994 UP CB(thyr)
s.n. 01.XI.1994 UP CB(hexa) | Borgo M. & Lindoso G.
2010 16.I.2003 MBM (thyr) |
| Atkins A. et al.
s.n. 16.I.1994 SPF (hexa) | Borgo M., Reinert B.L. & Bornschein M.R.
494 23.IX.1999 UP CB(diff) |
| Atkins S.
5167 06.II.1997 SPF (errec) | Braga R.
s.n. I.1958 UP CB(hexa)
1546 26.I.1961 HBR, UP CB(hexa)
s.n. s.d. UP CB(hexa) |
| Avancini C.
s.n. s.d. ICN (errec) | Britez R.M. & Zanellato, R.C.
s.n. 26.XI.1985 HUCP(thyr) |

- Buras J.S.**
14 30.I.1983 HUCP(erec)
- Carvalho V.P.**
s.n. 08.IV.1995 SP (diff)
- Catharino E.L.M.**
695 06.II.1986 SP (hexa)
1719 25.XII.1992 SP (diff)
- Cervi A.C.**
s.n. 28.III.1988 UPCB(thyr)
s.n. 06.XII.1990 UPCB(thyr)
8459 16.IV.2000 MBM, UPCB(erec)
8257 13.V.2002 UPCB(beng)
8640 19.VI.2004 UPCB(erec)
8700 02.X.2004 UPCB(thyr)
8754 02.XII.2004 UPCB(diff)
8822 11.I.2005 UPCB(erec)
8832 12.III.2005 UPCB(beng)
- Cervi A.C. & Cunha J.A.**
8816 30.XII.2004 UPCB(erec)
- Cervi A.C. & Tardivo R.C.**
8767 15.XII.2004 UPCB(erec)
- Cervi A.C., Tardivo R.C. & Wanderley M.G.**
8825 21.II.2005 UPCB(erec)
8826 21.II.2005 UPCB(para)
8827 21.II.2005 UPCB(erec)
- Chagas F.**
s.n. 26.II.1986 UPCB(hexa)
- Chagas F. & Silva, L.H.S.**
s.n. 26.II.1986 MBM, UPCB(thyr)
- Chiea S.A.C.**
183 02.II.1982 SP (thyr)
- Coleman M.A.**
187 17.III.1977 SP (beng)
- Conceição A.A.**
500 06.IV.1997 SPF (hexa)
- Cordeiro I.**
378 15.VIII.1987 SP (thyr)
958 20.XI.1992 SP (diff)
- Cordeiro I. et al.**
s.n. 13.IV.1981 SPF (hexa)
s.n. 06.I.1986 SPF (hexa)
- Cordeiro Juliano**
201 11.I.2005 UPCB (erec)
- Costa D.**
10 05.II.1991 HUCP(thyr)
- Creplive M.**
30 06.IV.1996 UPCB(diff)
- Custodio Filho, A.**
129 08.VIII.1980 SP (thyr)
482 19.XI.1980 SP (erec)
908 24.IX.1982 SP (thyr)
919 s.d. SP (thyr)
s.n. 08.XII.1983 SP (thyr)
- Custodio Filho, A. & Cerati T.M.**
1225 29.III.1983 SP (thyr)
- Dunaiski Jr., A.**
s.n. 16.XII.1998 HFIE (thyr)
s.n. 19.X.2003 HFIE (diff)
s.n. 27.XII.2003 HFIE (thyr)
2404 22.V.2004 HFIE (erec)
- Dunaiski Jr., A. & Amaral W. do**
2242 10.I.2004 HFIE (hexa)
- Eiten G. & Clayton W.D.**
5729 s.d. SP (thyr)
- Eiten G. & Eiten L.T.**
1820 06.IV.1960 SP (erec)

- 2678 18.IV.1961 SP (erec)
- Feres F.**
s.n. 20.XII.1995 SPF (diff)
- Fiaschi P. & Atui J.P.V.**
154 03.III.2000 SPF (thyr)
- Fiaschi P. et al.**
631 05.III.2001 SPF (thyr)
1038 24.III.2002 SPF (thyr)
1420 08.III.2003 SPF (incu)
- Fiaschi P. & Lobão A.**
591 20.I.2001 SPF (pube)
- Fiúza M.M.**
51 18.I.1978 SP (pube)
- Fonseca A.F.da**
s.n. 10.IV.1998 HUPG(erec)
- Fonseca C.G.**
24 01.III.1961 SP (hexa)
39 13.III.1961 SP (erec)
- Fortes L.L.**
04 25.IV.1985 HUCP (erec)
- Forzza R.C.**
573 11.I.1998 SPF (diff)
1381 27.IV.1999 SPF (erec)
1458 19.XII.1999 SPF (pube)
- Francisco E.M. & Alves J.**
s.n. 22.IX.1998 FUEL (thyr)
- Franco C.**
s.n. s.d. SP (diff)
- Furlan A.**
s.n. 06.XII.1980 SPF (erec)
- Ganev W.**
2604 13.XII.1993 SPF (erec)
- 2613 13.XII.1993 SPF (diff)
- Garcia E.N.**
584 02.XII.2001 ICN (diff)
- Garcia R.J.F.**
1427 13.XII.1997 SPF (pube)
- Garcia R.J.F. & Cavalcante S.**
s.n. 02.II.1987 SPF (beng)
- Gatti G. & Dittrich V.A.O.**
s.n. 15.IX.1998 UPCB(thyr)
- Giulietti A.M.**
s.n. 29.X.1981 SPF (hexa)
s.n. 23.XI.1984 SPF (pube)
- Godoy S.A.P.**
440 18.IV.1995 SPF (diff)
- Grande D.A. de & Lopes E.A.**
70 06.IV.1978 SP (diff)
133 24.X.1978 SP (thyr)
135 24.X.1978 SP (thyr)
150 10.III.1981 SP (thyr)
- Griep J.**
23 07.I.1998 HFIE (erec)
- Groppo Jr., M.**
162 13.XII.1996 SP, SPF (thyr)
340 18.VIII.1998 SP, SPF (diff)
- Guedes M.L.**
140 09.V.2000 SPF (hexa)
10079 15.II.2003 SPF (erec)
- Guimarães L.R.**
s.n. 22.VII.1938 SP (diff)
- Guimarães O.**
101 07.XII.1966 UPCB(diff)
- Hagelund K.**
2142 III.1964 ICN (hexa)

2143 III.1964 ICN (hexa)
 10002 26.I.1967 ICN (diff)
 5920 30.VIII.1970 ICN (diff)
 8508 07.I.1975 ICN (erec)
 9259 12.VI.1975 ICN (thyr)
 10061 29.II.1976 ICN (hexa)
 10341 25.V.1976 ICN (erec)
 11032 31.I.1977 ICN (diff)
 11178 12.II.1977 ICN (erec)
 11165 13.II.1977 ICN (diff)
 10788 18.II.1977 ICN (hexa)
 13452 05.XII.1980 ICN (diff)
 15007 02.II.1984 ICN (diff)
 14943 04.II.1984 ICN (erec)
 14871 28.II.1984 ICN (erec)
 15200 11.VI.1984 ICN (erec)
 16124 27.III.1987 ICN (diff)

Hanke E.L.

s.n. 05.IV.1998 HUPG(erec)

Harley R.M.

22784 30.V.1980 SPF (erec)
 s.n. 20.XI.1984 SPF (pube)
 25161 18.X.1988 SPF (erec)
 s.n. 17.II.1994 SPF (incu)

Hatschbach G.

s.n. 30.I.1959 MBM (erec)
 5477 03.II.1959 HBR (hexa)
 s.n. 09.II.1959 UPCB(hexa)
 s.n. 11.III.1960 MBM (erec)
 s.n. 06.XI.1960 MBM (thyr)
 s.n. 03.XII.1961 MBM (thyr)
 8854 02.II.1962 HBR, UPCB(hexa)
 s.n. 13.II.1966 UPCB(hexa)
 14242 28.IV.1966 MBM, UPCB(erec)
 15949 03.III.1967 MBM (diff)
 19908 04.X.1968 MBM (thyr)
 22894 17/XI/1969 MBM (erec)
 s.n. V.1973 MBM (thyr)
 33644 10.I.1974 MBM (thyr)
 38837 23.VIII.1976 MBM (thyr)
 41173 23.II.1978 MBM (diff)
 64488 23.II.1996 EFC (hexa)

s.n. IX.1996 EFC (diff)
 s.n. s.d. MBM, UPCB
 (erec)

Hatschbach G. & Landrum, K.

64017 06.XII.1995 MBM (thyr)

Hatschbach G. & Lindeman J.

13231 07.XII.1965 MBM (thyr)

Hatschbach G. & Martinez A.

43624 19.II.1981 MBM (incu)

Hatschbach G. & Silva, J.M.

s.n. 17.III.1985 SP (erec)

Hoehne W.

899 07.XII.1941 SPF (hexa)
 2159 13.V.1946 SP (diff)
 2395 07.II.1947 SPF (hexa)
 4124 12.II.1954 SPF (hexa)

Hoehne F.C.

s.n. 01.XI.1907 SP (thyr)
 s.n. 14.VI.1919 SP (erec)
 s.n. 16.I.1920 SP (hexa)
 s.n. 16.V.1927 SP (incu)

Imaguire N.

5746 22.I.1985 MBM (thyr)

Irwin H.S.

s.n. 26.I.1966 SP (erec)
 s.n. 07.IV.1966 SP (erec)

Isernhagen I.

s.n. 09.I.2000 UPCB(hexa)

Jablonski E.F.

42 29.III.1986 HUCP(erec)

Kirizawa M.

158 19.XII.1977 SP (hexa)
 803 22.IX.1982 SP (thyr)
 1534 31.X.1985 SP (hexa)
 2110 23.XI.1988 SP (thyr)

Klein R.

625 20.X.1953 HBR (erec)
 703 17.III.1954 HBR (thyr)
 900 30.XI.1954 HBR (thyr)
 967 04.I.1955 HBR (thyr)
 1084 13.I.1955 HBR (thyr)
 1094 18.I.1955 HBR (thyr)
 1267 31.III.1955 HBR (erec)
 1823 24.I.1956 HBR (erec)
 1917 07.III.1956 HBR (hexa)
 2293 19.XI.1959 HBR (thyr)
 2415 11.III.1960 HBR (thyr)

Koczicki C.

27 27.XII.1967 MBM (diff)

Kozera C.

s.n. 27.I.1997 UPCB(hexa)

Kozera C. & Dittrich V.A. de O.

s.n. 23.I.1999 UPCB(hexa)

s.n. 23.I.1999 UPCB(thyr)

Kozera C. & Kozera O.P.

1012 28.III.1999 MBM (thyr)

Kozera C., Borgo M. & Kozera O.P.

s.n. 19.II.2000 UPCB(thyr)

Kozera C., Dittrich V.A.O. & Silva S.M.

679 30.XI.1998 UPCB(thyr)

Kozera C., Kuniyoshi Y.S. & Roderjan C.V.

1480 01.III.2002 UPCB(diff)

Kranz W.M.

326 24.V.1988 FUEL (beng)

Krul L.M.

161 23.IV.1988 HUCP(diff)

Kuhlmann M.

s.n. 23.I.1934 SP (thyr)

168 18.XII.1942 SP (hexa)

s.n. s.d. SP (erec)

Kummrow R.

1673 19.I.1982 MBM (thyr)

Kummrow R. & Cordeiro J.

2963 29.XII.1987 MBM (thyr)

Kummrow R. & Stutts J.G.

1799 24.II.1972 MBM (erec)

Kummrow R., Los M.M. & Cordeiro J.

2576 13.II.1985 MBM (thyr)

Kuniyoshi Y.S. & Roderjan C.V.

4630 03.II.1983 MBM (thyr)

Kuniyoshi Y.S. & Svolski A.C.

5874 29.V.1996 EFC, MBM (thyr)

Kuniyoshi Y.S. & Tiepolo G.

5935 06.XI.1996 EFC (thyr)

Leoni V.B.

78 02.VI.1985 HUCP(diff)

Liebsch D.

05 24.V.2000 HUCP(thyr)

872 21.X.2004 UPCB(thyr)

952 16.XI.2004 UPCB (erec)

Lima R.X.

s.n. 22.X.1993 UPCB(hexa)

s.n. 10.II.1994 UPCB(thyr)

s.n. 08.XI.1995 UPCB(thyr)

Lindeman J.C. & Hass J.H.

466 02.II.1966 MBM (erec)

- Lovato M.C.**
36 22.I.2003 FUEL (hexa)
- Luederwaldt & Fonseca**
s.n. 1920 SP (diff)
- Lughandha E.N. & Queiroz R.F.**
51011 23.I.1992 SP (erec)
- Macedo I.C.C. & Assis C.**
42 21.V.1984 SP (diff)
- Macedo I.C.C. et al.**
54 15.III.1985 SP (thyr)
- Maia D.C.**
02 24.IX.2004 UPCB(diff)
03 24.IX.2004 UPCB(erec)
04 25.IX.2004 UPCB(diff)
05 25.IX.2004 UPCB(diff)
06 25.IX.2004 UPCB(para)
07 12.X.2004 UPCB(erec)
08 12.XI.2004 UPCB(diff)
09 13.XI.2004 UPCB(para)
15 22.I.2005 UPCB(hexa)
14 10.V.2005 UPCB(thyr)
16 14.IV.2005 UPCB(erec)
17 14.IV.2005 UPCB(diff)
18 14.IV.2005 UPCB(erec)
19 14.IV.2005 UPCB(erec)
20 14.IV.2005 UPCB(para)
21 14.IV.2005 UPCB(pube)
23 10.XI.2005 UPCB(erec)
24 10.XI.2005 UPCB(erec)
25 10.XI.2005 UPCB(erec)
26 10.XI.2005 UPCB(erec)
27 10.XI.2005 UPCB(erec)
28 10.XI.2005 UPCB(C. sp)
29 10.XI.2005 UPCB(C. sp)
30 10.XI.2005 UPCB(erec)
31 10.XI.2005 UPCB(C. sp)
41 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
42 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
43 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
44 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
- 45 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
46 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
47 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
48 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
49 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
50 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
51 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
52 26.XI.2005 UPCB(erec)
53 26.XI.2005 UPCB(C. sp)
54 26.XI.2005 UPCB(erec)
- Maiol R.**
04 s.d. HUCP(erec)
- Makino H.**
152 26.VI.1979 SP (thyr)
- Makino R.**
119 24.I.1978 SP (pube)
- Mantovani W.**
460 s.d. SP (erec)
690 09.IV.1980 SP (erec)
1342 19.XII.1980 SP (erec)
- Marquesini N.R. & Marquesini J.E.**
s.n. 24.XI.1992 MBM, UPCB(thyr)
- Marquesini N.R., Marquesini J.E. & Silva J.**
s.n. 04.XII.1992 UPCB(thyr)
- Martins E. et al.**
29398 09.XII.1993 SPF (thyr)
- Mattos A.de**
s.n. 07.I.1956 UPCB(hexa)
- Mattos J.R. & Mattos N.F.**
8455 17.XII.1960 SP (diff)
- Medri C.**
564 07.III.1998 SP (erec)
- Melo E.**

1724 15.IX.1996 SPF (diff)

Melo F. de

121 31.I.1979 SP (pube)

Mikich S.B.

s.n. IV.1995 UP CB(hexa)

s.n. 11.II.1996 UP CB(hexa)

s.n. 14.II.1996 UP CB(thyr)

s.n. III.1996 HUCP(hexa)

s.n. s.d. UP CB(thyr)

Mota R.C.

1148 16.XII.2000 SPF (hexa)

Muniz C.F.S.

193 08.X.1980 SP (diff)

210 s.d. SP (thyr)

507 13.XII.1983 SP (thyr)

512 14.XII.1983 SP (thyr)

519 14.XII.1983 SP (thyr)

Muniz C.F.S. & Custódio Filho, A.

79 21.VIII.1979 SP (diff)

80 21.VIII.1979 SP (diff)

Negrelle R.

968 13.XII.1993 UP CB(thyr)

Negrelle R. & Londero C.

819 03.III.1993 UP CB(erec)

Noblick L.R. & Lemos

4020 10.VII.1985 SP (erec)

Oliveira P.I.

726 10.XII.1982 MBM (thyr)

Pagliarini W.

182 18.II.1998 UP CB(thyr)

Pastore J.A. & Moura C.

884 05.I.2001 SP (thyr)

Paula J.E.de

186 17.XII.1965 SP (erec)

Paula M.F.R.

s.n. 27.XI.1998 UP CB(thyr)

Pedroni F. et al.

29963 13.XI.1993 SPF (thyr)

Piacentini

03 12.IV.1985 HUCP(diff)

Pirani J.R.

s.n. 08.X.1981 SPF (erec)

s.n. 10.XII.1989 SPF (thyr)

s.n. 06.XI.1994 SPF (thyr)

s.n. 22.II.1995 SPF (thyr)

4657 25.III.2000 SPF (erec)

4686 13.V.2000 SPF (thyr)

Pirani J.R. & Zappi D.C.

1007 08.I.1985 SPF (thyr)

Prado J., Bidá A., Labiak P.H. & Cislinski J.

s.n. 20.I.1993 UP CB(thyr)

Rambo R.S.J.

39787 14.I.1949 HBR (diff)

46041 21.II.1950 HBR (erec)

46156 06.III.1950 HBR (diff)

47013 05.VIII.1950 HBR (erec)

49461 01.I.1951 HBR (diff)

53552 10.I.1953 HBR (hexa)

56241 12.XI.1954 HBR (erec)

Reginato M.

132 XII.2004 UP CB(pube)

222 III.2005 UP CB(pube)

409 IV.2005 UP CB(erec)

Reitz P.R.

s.n. 23.II.1943 HBR (erec)

1995 22.I.1948 HBR (thyr)

1997 22.I.1948 HBR (thyr)

2829 28.XII.1948 HBR (diff)
 4002 14.XII.1950 HBR (thyr)
 3740 13.I.1951 HBR (pube)
 3696 07.II.1951 HBR (hexa)
 4309 24.I.1952 HBR (erec)
 4726 24.I.1952 HBR (hexa)
 4874 18.XII.1952 HBR (erec)
 5121 09.I.1953 HBR (erec)
 s.n. s.d. HBR (erec)

Reitz & Klein

293 11.III.1953 HBR (erec)
 373 12.III.1953 HBR (erec)
 719 13.V.1953 HBR (diff)
 610 14.V.1953 HBR (diff)
 755 28.V.1953 HBR (erec)
 756 28.V.1953 HBR (diff)
 810 12.VI.1953 HBR (erec)
 812 12.VI.1953 HBR (erec)
 1274 05.XI.1953 HBR (erec)
 1597 01.III.1954 HBR (erec)
 2330 07.I.1956 HBR (thyr)
 2560 04.II.1956 HBR (hexa)
 2614 04.II.1956 HBR (hexa)
 2790 24.II.1956 HBR (erec)
 2906 29.III.1956 HBR (erec)
 4248 26.V.1957 HBR (diff)
 6272 22.I.1958 HBR (pube)
 6626 27.III.1958 HBR (thyr)
 6972 03.VIII.1958 HBR (erec)
 6974 03.VIII.1958 HBR (diff)
 9539 06.II.1960 HBR (thyr)

Rocha D.C.

s.n. 14.XI.1997 HUPG(beng)

Rocha D.C. & Matoso D.A.

s.n. 12.XI.1997 HUPG(diff)

Roderjan C.V. & Galvão F.

1234 13.II.1996 EFC (hexa)

Roderjan C.V. & Tiepolo G.

1239 14.II.1996 EFC (hexa)

Roderjan C.V., Galvão F. & Kuniyoshi Y.S.

1218 19.X.1995 EFC (thyr)

Rodrigues E.H.A.

28 s.d. SP (diff)

Romaniuc Neto, S. & Custodio Filho, A.

9115 03.II.1984 SP (thyr)

Rosa N.A. & Pires J.M.

3698 14.XI.1980 SP (thyr)

Rossi L.

s.n. 27.VII.1984 SPF (pube)

Rossi L. & Soares I.

s.n. 13.XI.1984 SPF (thyr)

Saar E.

4835 01.II.1997 SPF (erec)

Sakagami C.R.

194 22.XII.2004 UP CB(erec)
 195 22.XII.2004 UP CB(diff)
 196 22.XII.2004 UP CB(erec)
 197 22.XII.2004 UP CB(diff)
 198 22.XII.2004 UP CB(erec)
 372 20.IV.2005 UP CB(erec)
 383 20.IV.2005 UP CB(diff)

Sakuragui C.M.

s.n. 14.XII.1999 HUM (thyr)

Salvador G.S.

24 17.III.2005 UP CB(thyr)
 34 07.IV.2005 UP CB(diff)
 37 s.d. UP CB(erec)
 42 12.V.2005 UP CB(beng)

Schwatsburd P.B. & Takeudri T.

572 22.XII.2004 UP CB(erec)

Semir J.

s.n. 26.II.1986 SPF (diff)

Shirata M.T. & Paula J.L.de

259 24.V.1986 HUCP (erec)

Silva R.M. & Pirani J.R.

857 15.V.1993 SPF (thyr)

Silva R.M. et al.

s.n. 05.I.1986 SPF (hexa)

1186 21.VI.1996 SPF (thyr)

Silva S.M.

s.n. 21.II.1993 UPCB(hexa)

Silva S.M. & Britez R.M.

s.n. 14.II.1986 HUCP(erec)

s.n. 14.II.1986 UPCB(diff)

974 29.XI.1986 MBM, UPCB(diff)

Slusarski S.R.

257 28.III.2003 FUEL (hexa)

Sobczak A.

02 09.IV.2000 HUCP(thyr)

Souza D.C.

s.n. 14.X.1998 HUM (erec)

Souza V.C.

5277 06.III.1994 SP (erec)

5301 06.III.1994 SPF (erec)

Souza V.C. & Pedraz M.O.

s.n. 08.X.1987 SPF (erec)

s.n. 06.XI.1987 SPF (pube)

Souza V.C. & Souza J.P.

11432 08.VI.1996 SPF (diff)

Sugiyama M. & Mantovani W.

09 27.I.1981 SP (erec)

61 27.I.1981 SP (hexa)

Sugiyama M. & Piacentini E.

1117 08.XII.1992 SPF (thyr)

Svolenski A.C.

s.n. 23.XI.1995 EFC (thyr)

Takeda & Farago

s.n. 16.I.2001 HUPG(hexa)

Tardivo R.C.

675 25.I.2005 UPCB (beng)

Tessman G.

3823 s.d. MBM (thyr)

Thomas W.W.

s.n. 13.II.1988 SPF (erec)

s.n. 24.II.1988 SPF (thyr)

Tiepolo G.

282 11.III.1996 EFC (hexa)

Tiepolo G. & Kuniyoshi Y.S.

528 06.XII.1996 EFC (thyr)

Tiepolo G. & Svolenski A.C.

637 15.XII.1996 EFC (thyr)

Torero E. et al.

8611 08.X.1980 SP (thyr)

Valença A.F.S.

06 23.V.1998 HUCP(erec)

Válio I.M.

224 11.IV.1962 SP (erec)

Vendruscolo G.S.

358 10.VI.2003 ICN (diff)

Vicentini A. & Vilhena A.

210 12.II.1993 EFC (thyr)

Villaça C.

18 11.V.1990 SPF (diff)

Wanderley M.G.L.

244 10.X.1980 SP (diff)

2083 24.V.1996 SP (erec)

**Wanderley M.G.L. & Custodio Filho,
A.**

112 02.VII.1979 SP (thyr)

Wanderley M.G.L. & Kral R.

1898 07.XII.1988 SP (erec)

Yorinori N.A.

34 23.X.1988 HUCP(erec)

143 23.II.1990 HUCP(erec)

Zanello M.

13 04.X.1985 HUCP(erec)

Zawad C.

19 29.IV.1994 HUM (diff)

Ziller S.R. & Maschio W.

1008 17.X.1995 HUM, MBM (thyr)

1673 07.XII.1997 MBM (thyr)

