

O gênero *Jobinia* Fournier
(Asclepiadaceae) no Brasil

The genus *Jobinia* Fournier
(Asclepiadaceae) in Brazil

ELIZABETH DE ARAUJO SCHWARZ ¹

JORGE FONTELLA-PEREIRA ²

Jobinia Fournier (Asclepiadaceae, Asclepiadoideae) consta de cinco espécies para o Brasil [segundo FONTELLA-PEREIRA & SCHWARZ (1982 a)], a saber: *Jobinia lindbergii* Fourn., *Jobinia connivens* (Hook et Arn.) Malme, *Jobinia paranaensis* Font. et Val., *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. e *Jobinia lutzii* Font et Schw., distribuídas no Distrito Federal e estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A escolha do gênero *Jobinia* para o presente trabalho deve-se principalmente à dificuldade quanto à identificação de suas espécies, seja com relação a problemas morfológicos, taxonômicos e de dispersão geográfica, entre outros.

¹ Professora Assistente do Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná - Caixa Postal 19.041 - 81531-970, Curitiba, Paraná, Brasil. ² Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, Brasil.

Com o presente estudo pretende-se reavaliar o conceito das espécies de *Jobinia*, para contribuir na elucidação da sistemática do grupo. Faz-se uma descrição morfológica detalhada do gênero, sendo acrescentadas algumas considerações anatômicas sobre o caule, folha e flor de *Jobinia paranaensis*. Cinco espécies são descritas e ilustradas, acrescentando-se uma chave analítica para sua determinação, mapas com as respectivas distribuições geográficas e fotografias dos holótipos de três espécies e de exsicatas representativas das outras duas. *Jobinia paranaensis* e *Jobinia lindbergii* puderam ser observadas em seus habitats originais. Este fato permitiu melhor compreensão do gênero, porque, de um modo geral, as coleções existentes nos herbários mostram-se escassas. Somente a observação das plantas no campo pode fornecer informação segura do grau de variabilidade entre as espécies desse gênero, haja vista que elas apresentam características bastante semelhantes.

Desde 1981, um ano após o início do estágio na Delegacia Estadual do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal do Paraná, iniciou-se o estudo da taxonomia da família Asclepiadaceae, o que resultou na publicação de vários trabalhos, entre eles uma chave para a determinação das espécies do gênero *Jobinia* Fournier (FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ, 1982), que despertou interesse sobre o aludido gênero e que serviu de base para a presente dissertação.

A princípio voltou-se a atenção para a taxonomia de todo o gênero, representado por cinco espécies no Brasil e duas outras ocorrentes no Equador e na Bolívia. A espécie do Equador, *Roulinia chlorantha* K. Schumann, 1898, foi transferida por MALME (1933) para o gênero *Jobinia*. Solicitado por empréstimo o tipo da espécie antes mencionada, este não foi localizado. No entanto, a descrição do material utilizado por Malme (Herbário de Estocolmo) não correspondia à descrição original de Schumann, constituindo-se por conseguinte, em espécie diferente.

Após inúmeras tentativas em vão, junto às instituições

estrangeiras, para localizar o holótipo ou o isótipo de *Roulinia chlorantha* Schumann, decidiu-se restringir os estudos deste trabalho às espécies brasileiras.

HISTÓRICO

O gênero *Jobinia* foi inicialmente descrito por FOURNIER (1885), que o incluiu na tribo Anophorae Fournier, destacando-o de outros gêneros por meio de uma chave e apresentando duas espécies *Jobinia hernandiifolia* (Decaisne) Fournier e *Jobinia lindbergii* Fournier. Baillon (1890) fornece uma redescrição genérica sem acrescentar nada de novo à diagnose do gênero, muito semelhante à de Fournier, citando em nota de referência, duas espécies, sem contudo denominá-las. SCHUMANN (1895) reescreveu, em alemão, o gênero batizado por Fournier, incluindo-o na subfamília Cynanchoideae, tribo Tylophoreae e subtribo Marsdeniinae, diferenciando-o dos demais gêneros por meio de uma chave. Nesse trabalho apresentou, para o gênero, somente as duas espécies brasileiras de autoria de Fournier. SCHUMANN (1898) descreve *Roulinia chlorantha* para o Equador. Malme (1900) foi o primeiro autor a fornecer dados morfológicos sobre o fruto de *Jobinia* (*Jobinia lindbergii*) bem como a descrever detalhadamente os polinários das duas espécies criadas por Fournier. MALME (1911) passa *Cynanchum connivens* HOOKER et ARNOTT (1834) para o gênero *Jobinia* e considera-a como sinônimo de *Jobinia hernandiifolia* (Decaisne) Fournier. LOEFGREN (1917) localiza *Jobinia* nas Marsdenieae separando-o dos demais gêneros através de chaves que representam a tradução do trabalho de SCHUMANN (1895). MALME (1920) cita novas localidades para *Jobinia connivens* e tece considerações sobre sua floração e habitat. MALME (1927) faz uma chave para a separação dos gêneros da tribo Orthosieae, incluindo na mesma, o gênero *Jobinia*. LEMÉE (1931) em seu dicionário descritivo de gêneros, faz uma breve descrição, repetindo alguns erros como a “corona estaminal ciatiforme terminada em 10 lobos alternadamente desiguais; ...” e acrescentando outros como “... inflorescências interpeciolares ...”. Fala em três espécies do Brasil, todavia sem identificá-las. MALME (1933) transfere *Roulinia*

chlorantha K. Schumann para *Jobinia*, apresentando uma extensa e minuciosa descrição em latim com duas figuras, uma da flor e outra do polinário. RAMBO (1958) menciona novas localidades para o referido gênero no Rio Grande do Sul, acrescentando observações sobre seu habitat, hábito e distribuição geográfica. FONTELLA-PEREIRA et VALENTE (1969) descrevem *Jobinia paranaensis*, uma espécie nova, fornecendo uma estampa contendo a folha e o polinário, além de uma foto do holótipo e de uma folha diafanizada. FONTELLA-PEREIRA (1970) faz uma nova combinação, passando *Cyathostelma furcatum* Fourn. para o gênero *Jobinia*, citando o holótipo da espécie. FONTELLA-PEREIRA (1980 a) elabora uma chave de identificação de gêneros brasileiros para Asclepiadaceae, incluindo nesta o gênero *Jobinia*. FONTELLA-PEREIRA (1980 b) apresenta uma relação de seus trabalhos sobre as Asclepiadaceae a partir do ano de 1965, bem como uma relação dos táxons estudados desde aquela data, incluindo *Jobinia furcata* e *Jobinia paranaensis*. FONTELLA-PEREIRA ET SCHWARZ (1982) apresentam uma chave para as espécies do gênero *Jobinia* ocorrentes no Brasil, em número de cinco, entre elas duas espécies novas para a flora brasileira, a saber: *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii*. FONTELLA-PEREIRA et al. (1984) fazem uma sinopse sobre as espécies de Asclepiadaceae das restingas, nela incluindo *Jobinia connivens*. FONTELLA-PEREIRA et al. (1985) em sua lista preliminar dos gêneros e táxons específicos e infraespecífico do Estado do Paraná, mencionam os seguintes táxons: *Jobinia connivens*, *Jobinia hatschbachii*, *Jobinia lindbergii* e *Jobinia paranaensis*. BARROSO et al. (1986) em seu volume sobre a subclasse Asteridae apresentam a chave de FONTELLA-PEREIRA (1980 a) na qual mencionam também o gênero *Jobinia* Fournier.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado foi o obtido das coleções depositadas nos herbários nacionais e estrangeiros, além daquele obtido através de coletas em excursões, das espécies *Jobinia paranaensis* e *Jobinia lindbergii* que puderam ser observadas em campo. Para o estudo taxonômico utilizou-se, quando possível, material vivo ou fixado

em F. P. A. (90 partes de álcool etílico a 70 %, 7 partes de ácido propiônico e 3 partes de fórmol) (JOHANSEN, 1940; VALENTE, 1977) além de material herborizado. As exsicatas examinadas foram cedidas pelos herbários das instituições adiante relacionadas, pela ordem alfabética de suas siglas designativas, as quais estão de acordo com o *Index Herbariorum* (HOLMGREN, KEUKEN et SCHOFIELD, 1981).

F - Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, United States of America.

GUA - Herbário "Alberto Castellanos", FEEMA, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

HB - Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

HBR - Herbário "Barbosa Rodrigues", Itajai, Santa Catarina, Brasil.

ICN - Herbário, Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

K - The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, England, Great Britain.

MBM - Museu Botânico Municipal de Curitiba, Curitiba, Paraná, Brasil.

MO - Herbarium, Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, United States of America.

P - Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, Paris, France.

PACA - Herbário Anchieta, Instituto Anchietano, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.

PKDC - Herbário "Per Karl Dusén", Fundação Instituto Agrônômico do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

R - Herbário, Departamento de Botânica, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

RB - Herbário, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de

Janeiro, Brasil.

RFA - Herbário, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

S - Section for Botany, Herbarium Swedish Museum of Natural History (= Naturhistoriska riksmuseet), Stokholm, Sweden.

SP - Herbário "Maria Eneyda P. K. Fidalgo", Instituto de Botânica, São Paulo, São Paulo, Brasil.

As espécies foram identificadas através da comparação dos exemplares com o material tipo ou fotótipo, bem como com as diagnoses e descrições existentes na literatura.

As descrições morfológicas estão baseadas na terminologia empregada por STEARN (1983). As medidas dos elementos florais foram obtidas de material vivo, fixado ou reidratado, em água fervente, utilizando-se régua milimetrada. As medidas foliares foram obtidas de material herborizado ou recém coletado. Para as medidas dos polinários optou-se por três casas após a vírgula, em milímetros, devido ao fato de constituírem subsídios para estudos palinológicos e para as medidas das considerações anatômicas usou-se o micrômetro.

Na citação do material examinado, optou-se pelo sistema da ordem alfabética para os estados, municípios e quando necessário para as localidades. A abreviatura st., indica que o material está estéril, assim como s.l., s.d., s.c. e s.n., indicam, respectivamente, coletas sem localidade, sem data, sem coletor e sem número.

Para a execução dos trabalhos anatômicos empregou-se material vivo, fixado em F.P.A. (JOHANSEN, 1940; VALENTE, 1977).

Para o estudo da nervação e venação foliar foram usadas folhas inteiras, clarificadas pela técnica de FOSTER (1974), coradas com safranina a 1% em álcool 95 ° GL. A folha de *Jobinia paranaensis* foi corada utilizando a técnica anteriormente citada, enquanto que as folhas de *Jobinia lindbergii*, *Jobinia connivens*, *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii* foram coradas com Safrablau (L. M. Burger & L. L. Teixeira, comunicação pessoal). As preparações

foram montadas entre lâminas de vidro com Bálsamo-do-Canadá (marca comercial Merck), e desenhadas em microscópio estereoscópico C. Zeiss, com auxílio de câmara-clara. A interpretação dos padrões de nervação seguiu a classificação de HICKEY (1973).

Os cortes anatômicos da região mediana do pecíolo de *J. paranaensis* foram executados à mão livre, clarificados segundo Foster (*loc. cit.*) e corados com vermelho Congo (DOP et GAUTHÉ, 1909) para o teste histoquímico da celulose. A lignina foi testada pela floroglucina clorídrica.

A pesquisa anatômica foi executada em plantas, com material a fresco, fixadas em F. P. A. As peças botânicas submetidas ao processo de desidratação em série etílica ascendente, foram incluídas em parafina (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). Os cortes seriados transversais foram obtidos com uma espessura de 10 micrômetros em média, utilizando-se o micrótomo rotatório de Jung. Para a coloração dos cortes seriados foi utilizado o Safrablau (*loc. cit.*) e tais cortes foram posteriormente montados, parte em Bálsamo-do-Canadá (com marca comercial Merck), e a outra em resina sintética (marca comercial Kiminal).

Para observação e análise das epidermes da folha de *J. paranaensis*, optou-se pela técnica de Jeffrey (JOHANSEN, 1940). As seções obtidas foram coradas pelo Safrablau (*loc. cit.*) e montadas em Bálsamo-do-Canadá (com marca comercial Merck).

Na classificação dos tipos de estômatos, seguiu-se a terminologia referida por METCALFE & CHALK (1957), revisada por COTTIER (1970).

Para os esquemas anatômicos seguiram-se as convenções de METCALFE & CHALK (*loc. cit.*): xilema em traços verticais, floema pontuado e esclerênquima em negro.

O estudo anatômico das partes florais foi feito utilizando-se material fresco e herborizado, sendo que este último foi reidratado pela fervura em água. A dissecação das peças florais (cálice, corola, coroa, anteras e polinários) foi executada com auxílio de estiletes

e lâminas. Para a clarificação seguiu-se a técnica de Foster (*loc. cit.*). O material clarificado foi incluído em água e glicerina a 50%, entre lâmina e lamínula. Quando absolutamente necessário para confirmar a vascularização, foi feita a tinsão pela safranina hidroalcoólica ou Safrablau.

A confecção dos desenhos foi feita utilizando-se microscópio C. Zeiss e Olympus, assim como microscópio estereoscópico C. Zeiss, ambos equipados com câmara-clara. As escalas foram projetadas com o aumento em que foram feitos os esquemas.

As referências bibliográficas são apresentadas de acordo com as "Normas para Apresentação de Trabalhos", da Universidade Federal do Paraná (1981), e pelas normas da ABNT (1978), que versam sobre documentação em geral.

RESULTADOS

MORFOLOGIA

Aspecto geral — O gênero *Jobinia* apresenta-se bastante homogêneo quanto ao hábito. As plantas são volúveis, caule suberoso na base, geralmente muito alongado e ramificado, misturando-se com espécies de outras famílias. Crescem abundantemente na obscuridade das florestas (umbrófilas), mas apresentam-se em floração nas clareiras, formações ripárias e copas das árvores.

CAULE, RAMOS E RÂMULOS (Fig. 1) — Os ramos e râmulos são cilíndricos, estriados, glabros e dextrorsos. Em *Jobinia paranaensis* os nós apresentam, nas partes mais jovens, quatro estípulas interpeciolares, opostas duas a duas que, em estádios mais avançados, são caducas. Esta ocorrência não foi observada nas outras espécies de *Jobinia*, em material de herbário. Com relação às considerações anatômicas dos ramos, foram feitas as seguintes observações em *Jobinia paranaensis*: O contorno do ramo é de seção subelíptica. Epiderme uniestratificada de células de seção aproximadamente retangular, com diâmetro maior na direção periclinal, revestidas por uma cutícula delgada (com 2-5 μm). Os estômatos ocorrem no mesmo nível das demais células epidérmicas.

Abaixo desta epiderme, na cortex, o colênquima apresenta-se em três a seis camadas, do tipo anguloso, tendo no seu interior cloroplastos. O parênquima fundamental é formado por células de forma e tamanho irregulares, com meatos, entre as quais ocorre um número significativo de idioblastos cristalíferos, contendo drusas. A região do periciclo mostra a ocorrência de numerosas fibras celulósicas que se dispõem em grupos, muito próximos entre si, separados apenas por células de parênquima. Os elementos componentes, em seção transversal, mostram contorno poligonal e às vezes elíptico, paredes muito espessas, de cavidades frequentemente reduzidas a um pequeno ponto ou fenda estreita. Os feixes vasculares, em seção transversal, configuram-se como uma elipse. O liber apresenta-se em anel acompanhado de laticíferos, com seus elementos típicos, vasos crivosos, células companheiras (muito pequenas) e células de parênquima onde ocorrem drusas. O lenho apresenta-se em um anel mais interno. Os vasos não seguem arranjo especial, são numerosos e de diâmetro grande, isolados ou múltiplos, seção elíptica, paredes espessas, parênquima radial; fibras de paredes espessas.

Na região medular, os feixes de liber relacionados ao lenho dispõem-se em grupos descontínuos, verifica-se aqui igualmente a ocorrência de drusas.

FOLHAS — As folhas são sempre opostas, patentes, pecioladas, com uma a quatro emergências glandulares na face adaxial da base da lâmina foliar. O pecíolo é sempre sulcado na página superior, apresentando portanto uma conformação côncavo-convexa. As lâminas foliares vão de membranáceas a subcoriáceas; oblongas, ovadas, elípticas e orbiculares com grande variação destas formas; base truncada a cuneada e ápice agudo; acuminado ou apiculado. Em seções transversais de *Jobinia paranaensis* na parte mediana do pecíolo e parte mediana da lâmina foliar, bem como em folhas clarificadas, foram observadas as seguintes características:

Pecíolo (Figs. 2 e 3) — Em seção transversal apresenta-se côncavo-convexo, a parte côncava atenuada. Epiderme em camada única de células de seção retangular com diâmetro maior na direção

periclínea, revestida por uma cutícula espessa e lisa. Estômatos raros. Colênquima constituído de nove a dez camadas de células do tipo anguloso, entre estas volumosos idioblastos cristalíferos com drusas. Parênquima fundamental constituído por várias camadas de células heterodimensionais, deixando entre si pequenos espaços intercelulares. Idioblastos cristalíferos em maior quantidade e laticíferos. Feixes vasculares bicolaterais imersos no parênquima fundamental. O feixe principal tem a forma de uma lâmina côncavo-convexa, e os dois secundários, muito reduzidos, estão situados em direção às extremidades do feixe principal e caracterizam-se pelo pequeno número de elementos condutores. Em seção transversal segue o tipo C de METCALFE (1950) quanto à forma, quanto à disposição dos feixes configura-se como um único feixe vascular bicolateral central, acompanhado em cada extremidade por outro pequeno.

LÂMINA FOLIAR (Figs. 3, 4 e 5) — Em vista frontal a epiderme adaxial apresenta-se com cutícula espessa e lisa, células de contorno poligonal com quatro a oito lados. A epiderme abaxial tem cutícula espessa e lisa, células de contorno poligonal com três a sete lados, estômatos numerosos do tipo anomocítico (COTTHEM, 1970). Em seção transversal a epiderme adaxial na região da nervura mediana é uniestratificada, células que variam na forma e tamanho com as paredes periclíneas apresentando uma convexidade acentuada. No mesófilo as epidermes adaxial e abaxial apresentam cutícula pouco espessa e lisa; células de contorno retangular; estômatos geralmente no mesmo nível das demais células epidérmicas. No bordo as epidermes adaxial e abaxial apresentam cutícula espessa e lisa, células de forma e tamanho variáveis, estômatos no mesmo nível das demais células epidérmicas. A nervura mediana em seção transversal exibe a forma plano-convexa, mais raramente convexa-convexa, na região proximal. Colênquima do tipo anguloso, três a cinco camadas na face adaxial, duas a três camadas de células na face abaxial. Parênquima constituído por várias camadas de células heterodimensionais com pequenos meatos, feixe vascular único bicolateral, disposto em uma lâmina côncavo-convexa. Liber com seus elementos típicos. O número de fileiras radiais em que se dispõe os elementos xilemáticos é da ordem de dezesseis a trinta, variando

o número de elementos em cada fileira, de dois a quatro. O mesófilo, típico de folha dorsiventral, parênquima paliçádico uniestratificado, parênquima lacunoso com dez a onze camadas com lacunas. Idioblastos cristalíferos com drusas e presença de laticíferos. O bordo da lamina foliar apresenta-se levemente curvado para baixo, o parênquima paliçádico conserva as mesmas características até as proximidades do bordo, quando então sofrem uma modificação, tornando-se isodiamétricas a arredondadas. No bordo propriamente dito, chegam a confundir-se com as células do parênquima lacunoso. Uma a três camadas de colênquima.

DIAFANIZAÇÃO (Figs. 6, 7, 8, 9 e 10) — As cinco espécies brasileiras do gênero *Jobinia* apresentam: padrão de nervação camptódromo-broquidódromo; a nervura primária única, mediana, nítida em toda a sua extensão, afilando gradativamente em direção ao ápice; nervuras secundárias alternas, sempre ascendentes, bem como nervuras pseudo-secundárias (não observadas em *Jobinia lindbergii*). Rede de nervação laxa, vênulas duas a quatro vezes ramificadas, areolação triangular a pentagonal (HICKEY, 1973).

INFLORESCÊNCIA — As inflorescências são cimeiras dicótomas ou tricótomas, axilares, opostas, com pedúnculos apresentando os comprimentos: primários, de 3-6 mm, secundários, de 7-8 mm e terciários de 8-12 mm, tendo sempre em sua base uma a três brácteas. As inflorescências podem ser bastante alongadas, a ponto de ultrapassarem as folhas em comprimento, como em *Jobinia lindbergii* e *Jobinia connivens*, ou mal chegam a ultrapassar os pecíolos, como em *Jobinia lutzii* e *Jobinia hatschbachii*. Embora as inflorescências de *Jobinia paranaensis* tenham flores numerosas, são do mesmo comprimento ou pouco ultrapassam os pecíolos que são bastante alongados.

INDUMENTO (Figs. 11, 12, 13, 14b, 15b, 16, 17b, 38c, 40c, 42c e 44c) — O caule, ramos e râmulos, folhas e pedúnculos das inflorescências são sempre glabros. As brácteas dos pedúnculos e bractéolas dos pedicelos apresentam tricomas unisseriados, duas a

dez células, geralmente esparsos na face adaxial e nas margens, com 0,029-0,238 mm de comprimento. Em *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii*, dada à escassez de material, não puderam ser obtidos estes dados. Nas partes florais, a face interna da corola é a que apresenta um indumento mais significativo, com tricomas unicelulares simples, raríssimo bicelulares, que variam em suas dimensões, de 0,038-0,666 mm de comprimento.

FLOR (Figs. 25, 26, 27, 28, 29 e 30) — As flores são diminutas, pediceladas, pedicelo curto, filiforme, com 3-13 mm de comprimento; variam em número por inflorescência: em *Jobinia paranaensis* varia de 35 a 68 flores, em *Jobinia connivens* de 9 a 48 flores, em *Jobinia lindbergii* de 15 a 27 flores, em *Jobinia lutzii* de 5 a 21 flores e em *Jobinia hatschbachii* de 7 a 16 flores. Os estudos dos cortes seriados da flor de *Jobinia paranaensis* permitiram que se fizesse as considerações anatômicas discutidas a seguir. Em seção transversal o pedicelo apresenta-se com o contorno pentagonal ou subcircular. A epiderme é uniestratificada, com células que variam de pentagonais a hexagonais, com a cutícula pouco espessa. Não foram observados tricomas. Abaixo da epiderme encontra-se um parênquima de nove a onze camadas de células heterodimensionais, de paredes delgadas, espaços intercelulares nítidos e laticíferos isolados. O cilindro vascular é constituído por feixes bicolaterais e intercalados com células do parênquima. A medula é constituída por células heterodimensionais, de paredes delgadas, com meatos. No receptáculo já se observam os feixes vasculares em número de cinco, situados mais para a periferia e que vão dar origem aos feixes vasculares dos sépalos. Epiderme semelhante à do pedicelo, bem como o parênquima, porém este último com maior número de camadas. Na parte central, o cilindro vascular, encontra-se formado por nove a dez feixes vasculares, bicolaterais e separados por células do parênquima. Em seção transversal, ao nível do tubo do cálice e parte superior do receptáculo, já observa-se um sépalo destacado, com três feixes vasculares, uma epiderme uniestratificada de células pentagonais a hexagonais, e um parênquima com quatorze a dezessete camadas

de células heterodimensionais, e rico em espaços intercelulares. Na parte interna da base dos sépalos nota-se a presença de uma emergência glandular, mais ou menos em cada lado das axilas. Estas emergências são constituídas por uma epiderme uniestratificada, de célula secretoras, de formato retangular, que circundam um parênquima mais ou menos compacto, de sete a doze camadas de células. Ao nível da base dos sépalos, observa-se estes já nitidamente configurados, com três feixes vasculares cada um, e portanto na face interna e axilarmente, uma ou duas emergências glandulares. Para o interior da seção nota-se o tubo floral (VALENTE, 1977) com dez feixes vasculares. O tubo floral dará origem à corola, à corona, às anteras e à cabeça do ginostégio. No centro observam-se os dois ovários nitidamente separados (gineceu apocárpico), pluriovulados e de placentação marginal. Em seção transversal, ao nível da parte mediana dos sépalos e região apical dos ovário, pode-se constatar um tubo floral mais desenvolvido, com inúmeros feixes vasculares, e os ovários somente com dois rudimentos seminiais. No plano relativo ao tubo corolino, evidenciam-se vinte e cinco feixes vasculares, e para dentro, o tubo floral apresenta cinco feixes vasculares relativamente grandes, e cinco orifícios que nada mais são do que os precursores da formação das criptas nectaríferas e partes laterais das anteras. Interiormente encontram-se os dois estiletes ainda separados. Em outro plano, um pouco mais superior, nota-se a fusão dos dois estiletes. Em seção, ao nível do ápice de dois sépalos, já se observa a formação do tubo da corona, de duas anteras e a ocorrência de cinco criptas nectaríferas com os seus respectivos nectários. Os dois estiletes já estão soldados entre si e começam a se unir com a parte interna do tubo floral, para dar origem à cabeça do ginostégio. No plano seccionado ao nível do tubo coronino, que apresenta-se bem configurado e não vascularizado, nota-se as cinco lacínias, da corola, livres entre si, de prefloração torsiva, portando cinco feixes vasculares cada uma. As anteras estão bem delimitadas, mostrando as suas asas (pterantheras) e um feixe vascular no dorso (conectivo). Entre as asas e partes laterais das anteras, apresentam-se as criptas nectaríferas e os nectários. Os nectários, em maior aumento,

mostram-se formando uma epiderme de células secretoras uniestratificadas, com formato em geral, retangular ou subretangular, que prolonga-se para o exterior no sentido das asas das anteras, que são constituídas essencialmente de um esclerênquima. O fundo de cada cripta acha-se em contato com um parênquima do restante do tubo floral, já aí estaminal. No interior, os estiletes já estão soldados perfeitamente ao tubo floral (estaminal), constituindo o conjunto das anteras com os estiletes soldados ao tubo estaminal, o que chama-se de ginostégio. Na seção transversal, na parte mediana dos polínios, observa-se cinco lóbulos medianos da corona e dois laterais não vascularizados, as anteras bem constituídas com dois polínios, um em cada lóculo, e entre as partes laterais das anteras, cinco áreas estigmáticas, constituídas por células de formas variadas e papiliformes que estão em contato, interiormente, com o parênquima da parte interna do ginostégio, e exteriormente, com a cripta estigmática (VALENTE, 1977). A parte interna do ginostégio é de forma pentagonal, parenquimática, tendo para dentro, feixes vasculares dispostos concentricamente. As lacínias da corola acham-se revestidos internamente, em toda a sua extensão, por papilas e tricomas unicelulares corrugados, que infelizmente não se pode esquematizar nas figuras das seções da flor. Tanto o tubo coronino quanto os lóbulos medianos da corona apresentam, em sua constituição, uma epiderme uniestratificada, de células com formas variadas, que envolvem um parênquima rico em lacunas. À medida que aproxima-se do ápice, os lóbulos medianos da corona demonstram um parênquima mais compacto, com células quase sem lacunas. Em seção transversal, ao nível da cabeça do ginostégio, destacam-se as bases dos apêndices membranáceos, e entre eles, um retináculo que apresenta uma fenda, em sua face externa, paredes lignificadas e o interior ôco. Esta fenda é uma adaptação que prende a pata do inseto quando este visita a flor. O bordo da cabeça do ginostégio é constituído, em toda a sua extensão, por uma epiderme uniestratificada, de células secretoras, subcilíndricas ou subretangulares, cuja finalidade é a de secretar o retináculo e as caudículas (VALENTE, 1977). Em seção transversal, na base do apêndice estigmático, observa-se que este é formado por uma

epiderme uniestratificada, de formas variadas, e abaixo desta, um parênquima de células heterodimensionais, com dez a quinze camadas de células, e na parte central, os feixes vasculares.

CÁLICE (Figs. 16, 17c, 18, 19, 20, 21, 22 e 25d) — A prefloração não é uniforme para o gênero, mas o é para as espécies, variando entre imbricada e quincuncial para o cálice e torsiva (ou contorta espiralada) e imbricada para a corola. Devido à escassez de material não pôde ser determinado o tipo de prefloração da corola de *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii*. FONTELLA-PEREIRA (1977) já havia apontado o mesmo tipo de prefloração para o gênero *Tassadia* Decaisne e Schumann (1895) quincuncial-imbricada para a família. O cálice apresenta-se com suas peças ligeiramente soldadas na base, formando um tubo curtíssimo. Os lobos do cálice são ovados, oblongos, ovado-oblongos ou linear-oblongos, obtusos ou agudos no ápice, apresentando na face interna, em suas axilas, uma emergência glandular simples em *Jobinia lutzii*, emergências glandulares simples e bifurcadas em *Jobinia connivens*, *Jobinia paranaensis* e *Jobinia hatschbachii*. Em *Jobinia lindbergii* foram encontradas emergências glandulares simples, bi e trifurcadas. As emergências glandulares medem de 38-238 μm de comprimento e 38-190 μm de largura. Quanto à vascularização, com exceção de *Jobinia lindbergii*, os sépalos são formados por três nervuras, sendo uma mediana e duas secundárias, que partindo do tubo do cálice soldam-se, direta ou indiretamente, à nervura principal, em sua parte superior. Em *Jobinia hatschbachii* as nervuras secundárias ligam-se diretamente à nervura principal ou através de vênulas. Em *Jobinia lutzii*, além de apresentar a venação igual à de *Jobinia hatschbachii*, algumas nervuras secundárias apresentam-se interrompidas, e da nervura principal partem vênulas esparsas. Em *Jobinia connivens* e *Jobinia paranaensis* geralmente ocorrem apenas duas nervuras secundárias e a principal interligadas, sem ramificações, ou apenas a nervura principal com ramificações curtas. Em *Jobinia lindbergii* as nervuras secundárias apresentam-se ramificadas ou não, deixando de se soldarem à nervura principal, que é contínua e sem ramos.

Os lobos do cálice apresentam as faces externa e interna glabras,

com uma quantidade apreciável de tricomas unisseriados, com 76-114 micrômetros de comprimento nas margens de *Jobinia connivens* e *Jobinia hatschbachii*. Em *Jobinia lutzii* o cálice é inteiramente desprovido de tricomas, enquanto que em *Jobinia lindbergii* e *Jobinia paranaensis* os tricomas unisseriados ocorrem rarissimamente nas margens, e nesta última espécie, encontramos internamente, nas axilas (alternando com os lobos do cálice), apenas um tricoma unisseriado alongado com quatro a dez células e 129-343 micrômetros de comprimento.

COROLA (Figs. 23 e 24) — A corola é rotácea ou subrotácea, de prefloração torsiva ou imbricada, não tendo sido definida para *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii* devido à escassez de material. Apresenta um tubo muito curto, glabro, com 0,14-1,05 mm de comprimento. As lacínias são oblongas, ovadas ou triangular-alongadas, obtusas ou agudas no ápice, externamente glabras, e internamente revestidas por tricomas unicelulares simples, que podem variar de 140 a 1200 micrômetros de comprimento, exceção feita a uma faixa infra-marginal, do lado esquerdo, que é desprovida de indumento. A vascularização da corola, de um modo geral, é constituída de três nervuras, uma mediana e duas laterais, que se unem no terço médio superior das lacínias. Em *Jobinia paranaensis* constata-se a ocorrência de um pétalo com cinco nervuras, duas que aparecem de cada lado entre a nervura mediana e as nervuras laterais, alcançando em altura não mais que a porção mediana das lacínias, anastomosando-se com a mediana ou não. *Jobinia lindbergii* apresenta uma nervura mediana e duas laterais, que se anastomosam no terço médio superior, sem alcançar o ápice. Entre cada nervura lateral e a mediana ocorre uma pequena nervura sem ramificações. Em *Jobinia connivens* a nervura mediana e as duas laterais anastomosam-se no terço médio superior, sendo que da nervura mediana partem poucas ramificações. Em *Jobinia hatschbachii* a nervura mediana chega ao ápice, e as duas secundárias unem-se à ela no terço médio superior, ou permanecem independentes. *Jobinia lutzii* também apresenta três nervuras, sendo que as duas laterais são interrompidas, sem chegar a unirem-se com a mediana, com muitas ramificações partindo das laterais e da mediana.

CORONA (Figs. 26d, 27a, 39a, 41a, 43a, 44d e 45a) — A corona é uma estrutura situada entre o ginostégio e a corola, encontrada em todos os gêneros brasileiros de Asclepiadaceae, com exceção de *Astephanus* R. Brown, *Hemipogon* Decaisne e *Nautonia* Decaisne. Em *Jobinia* a corona é simples, constando de cinco segmentos trilobulados, soldados em geral, entre si na base até a parte mediana ou até a parte subapical, apresentando-se glabra, diferindo por isto de algumas espécies de alguns gêneros, como *Matelea maritima* (Jacq.) Woods. e *Telminostelma parviflorum* (Decne.) Font. et Schw., que a apresentam pilosa. Insere-se externamente no fundo do tubo da corola e internamente na base do ginostégio. Em *Jobinia connivens* e *Jobinia paranaensis* o lóbulo mediano é mais alongado do que a parte soldada (ou tubo), enquanto que em *Jobinia lindbergii* e *Jobinia lutzii* o tubo coronino é mais desenvolvido do que os lóbulos medianos; em *Jobinia hatschbachii* o tubo coronino e os lóbulos medianos são mais ou menos iguais em comprimento. Em corte transversal da flor de *Jobinia paranaensis*, na altura da parte mediana das anteras, observa-se uma corona formada por uma epiderme uniestratificada e abaixo desta um parênquima frouxo, com grandes lacunas entre suas células, que são ricas em conteúdo celular. A corona não é vascularizada como atestaram também as lâminas montadas de várias espécies com os segmentos clarificados.

A corona, em corte transversal, assemelha-se portanto à de *Oxypetalum banksii* Roem. et Schult. subsp. *banksii* (Valente, 1977) e à de *Asclepias curassavica* L. (Galil et Zeroni, 1965). Tudo leva a crer que a corona seja um reservatório de néctar, como escreveram GALIL et ZERONI (*loc. cit.*).

GINOSTÉGIO (Figs. 29 e 45c) — O ginostégio é uma estrutura típica da subfamília Asclepiadoideae, que constitui-se na união dos estames entre si e a ligação da parte interna e superior das anteras com a parte dilatada resultante da fusão dos estiletes. A relação entre a altura do ginostégio e a altura da corona é importante na identificação das espécies. Em *Jobinia paranaensis* e *Jobinia connivens* os lóbulos medianos ultrapassam longamente o ginostégio deixando-o, entretanto, bem visível. Em *Jobinia lindbergii* e *Jobinia*

lutzii o ginostégio está totalmente oculto pela corona, e em *Jobinia hatschbachii* o ginostégio está parcialmente oculto pela corona.

ANDROCEU (Figs. 26c, 26d, 27, 28, 29a, 38b, 40a, 42b, 44a e 45d) — O androceu, em *Jobinia*, é constituído por cinco anteras sésseis, que apresentam a parte locular inferior e um apêndice membranáceo na parte superior, que nada mais é do que uma expansão do conectivo. A parte locular mais inferior é constituída de um conectivo, geralmente alargado, que recebe o nome de dorso, ladeado por duas expansões córneas, denominadas de asas das anteras ou trilhos condutores (“*Leitschienen*”) (WAGENITZ, 1964); SWARUPANANDAN (1984) chamou-as, com muita razão, de “*pterantheras*” (do grego: *pteron* = asa e *antheros* = anthera). Este tipo de antera é característico da tribo Asclepiadeae. Cada lóculo da antera abriga um polínio pertencente a um polinário diferente. Entre as asas das anteras, na base e até a parte mediana das asas aproximadamente, localizam-se as cinco câmaras estigmáticas (cf. GALIL et ZERONI, 1965), mas que preferimos chamar, como o fez VALENTE (1977), de criptas nectaríferas, pois são o local onde estão localizados os nectários da flor, como constatado em cortes transversais feitos em *Jobinia paranaensis*. O maior ou menor desenvolvimento das asas das anteras, em relação ao dorso, ou seja, seu comprimento, serve como característica para ajudar na identificação das espécies. Assim, *Jobinia connivens* apresenta as asas do mesmo comprimento, ou quase do mesmo comprimento, que o dorso, enquanto que as demais espécies mostram as asas de comprimento bem maior que o dorso. Além disso o formato das anteras, o paralelismo ou não das asas, também colaboram na identificação. Os polinários (translínios, conforme SWARUPANANDAN, 1984) formados de um retináculo, duas caudículas e dois polínios, fornecem através de suas formas e dimensões, caracteres que servem para distinguir uma espécie de outra, fatos já salientados por MALME (1900), MEYER (1944) e FONTELLA-PEREIRA (1977) para as diversas espécies de Asclepiadaceae. Desta forma, as cinco espécies estudadas, apresentam os polinários bem distintos uns dos outros, conforme consta nas descrições de cada uma das espécies de *Jobinia*, analisadas no presente trabalho.

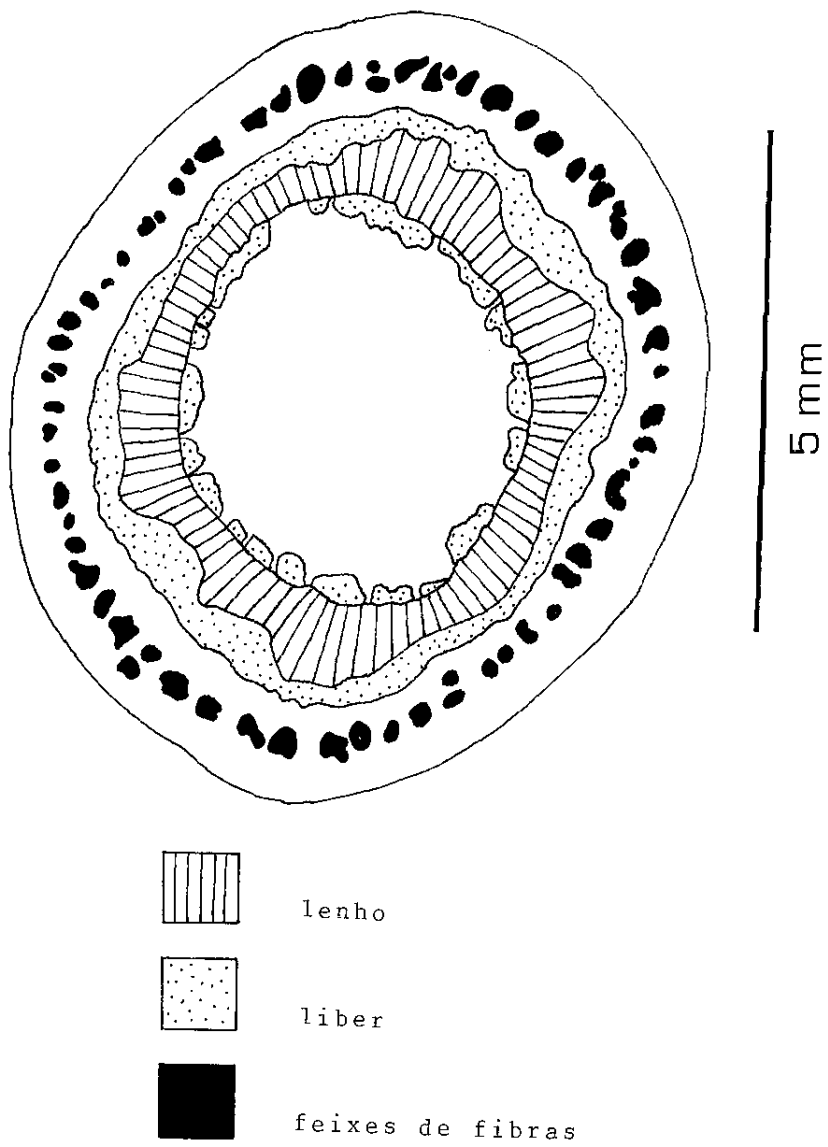


Fig. 1. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. Caule. Esquema da seção transversal.

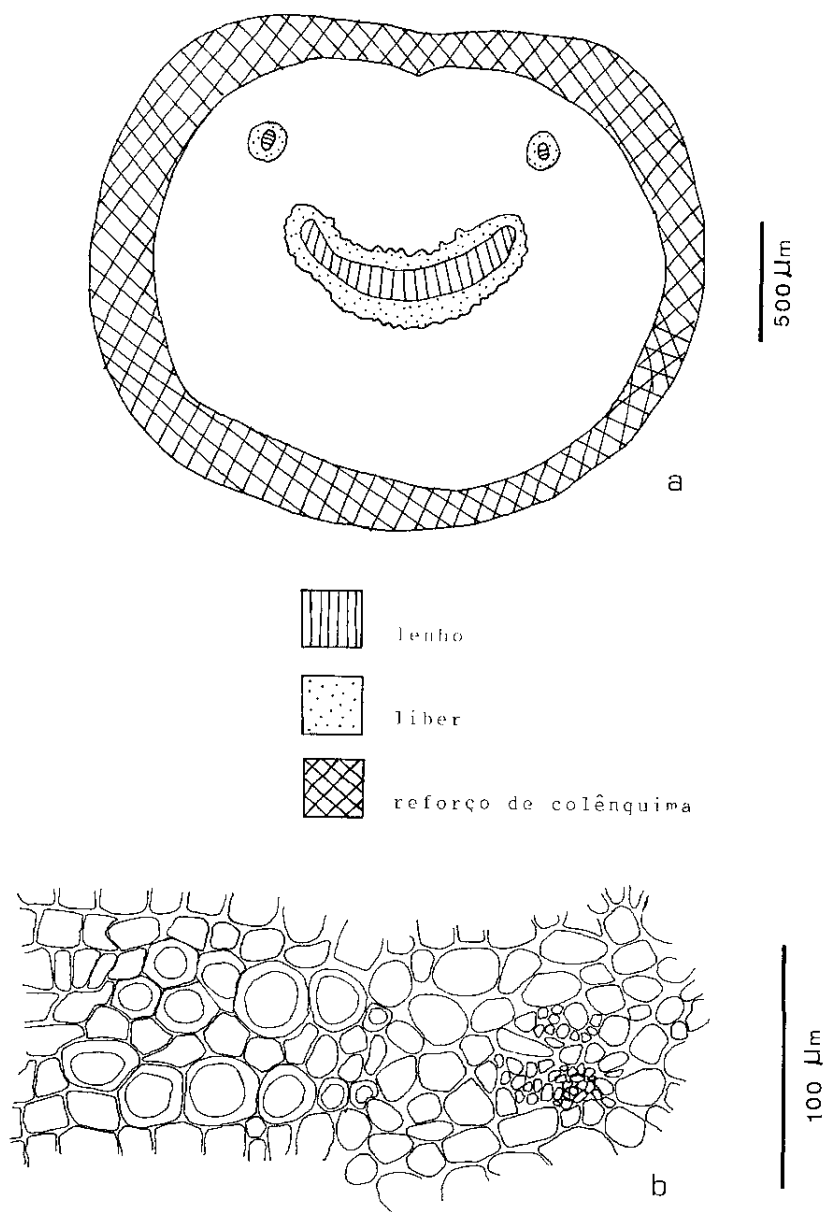


Fig. 2. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. Folha. a, esquema do pecíolo em seção transversal na porção mediana; b, detalhe da vascularização do pecíolo.

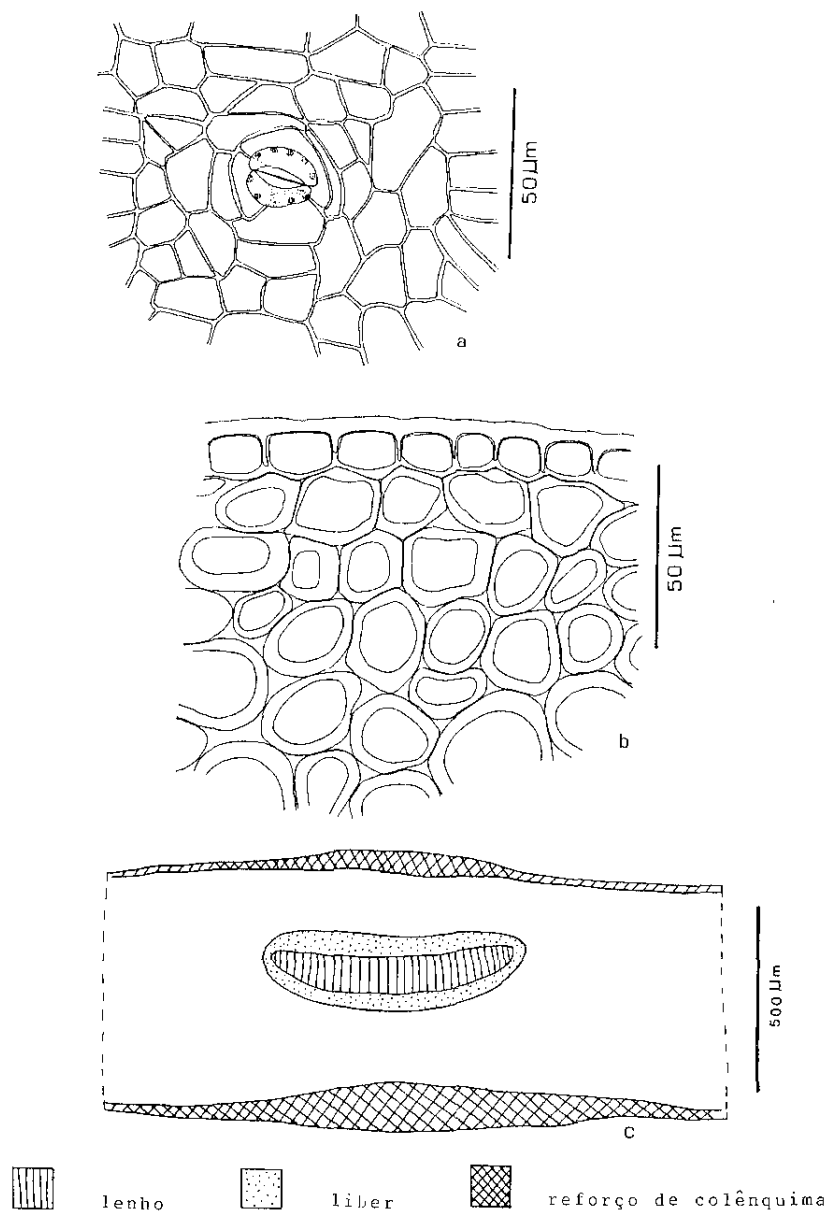


Fig. 3. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. Folha. a, epiderme do peciolo; b, detalhe da seção transversal do peciolo, evidenciando a intrusão da cutícula entre as células da epiderme; c, esquema da nervura principal na região mediana do limbo.

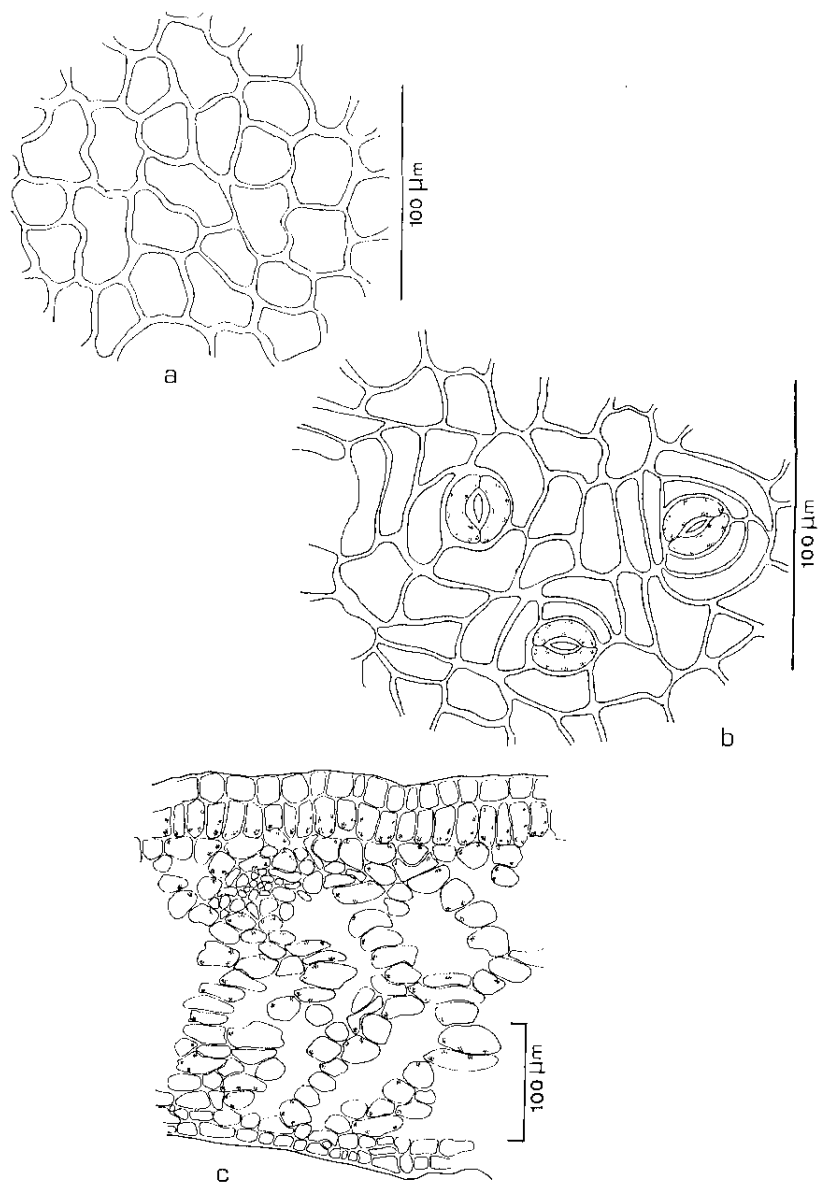


Fig. 4. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. Limbo foliar, a, detalhe da epiderme adaxial do limbo; b, detalhe da epiderme abaxial; c, detalhe do mesófilo.

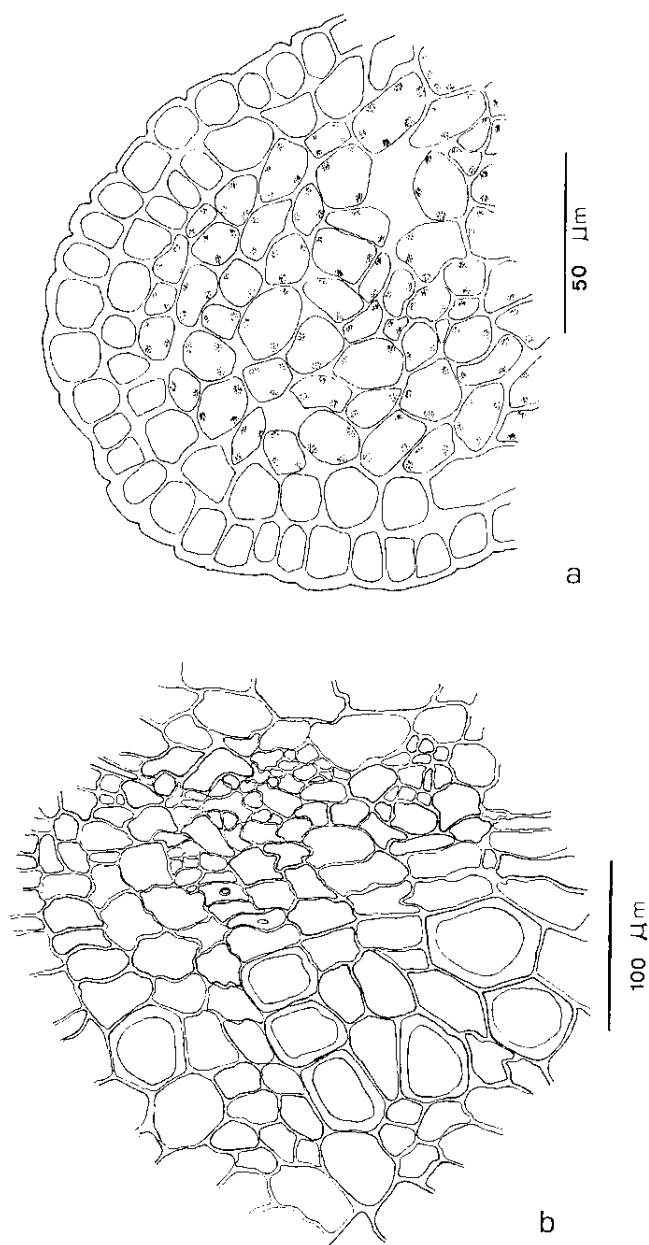


Fig. 5. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. Folha. a, detalhe do bordo reforçado na região mediana do limbo; b, detalhe da vascularização da nervura mediana no terço médio inferior.

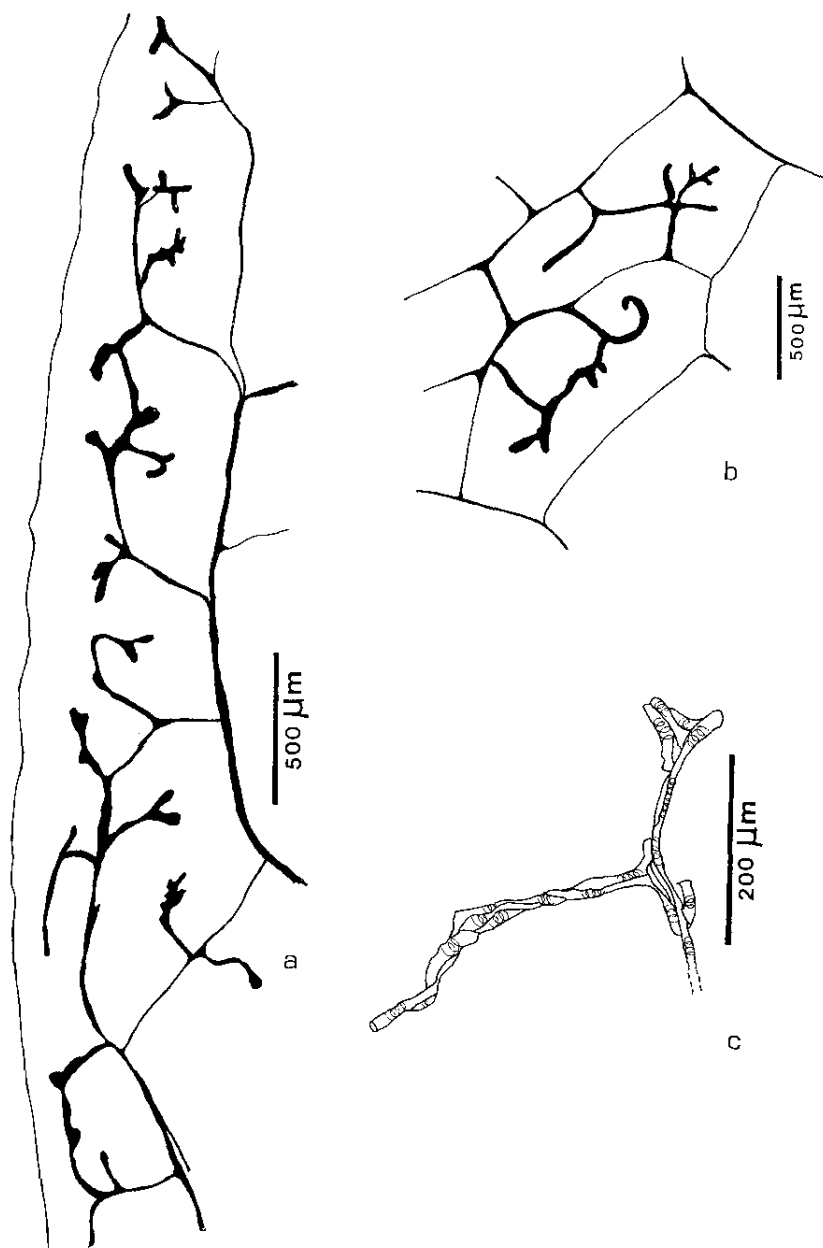


Fig. 6. *Jobinia lindbergii* Fourn. Folha. a, detalhe da vascularização do bordo; b, detalhe da malha; c, detalhe da terminação vascular sem mostrar a bainha.

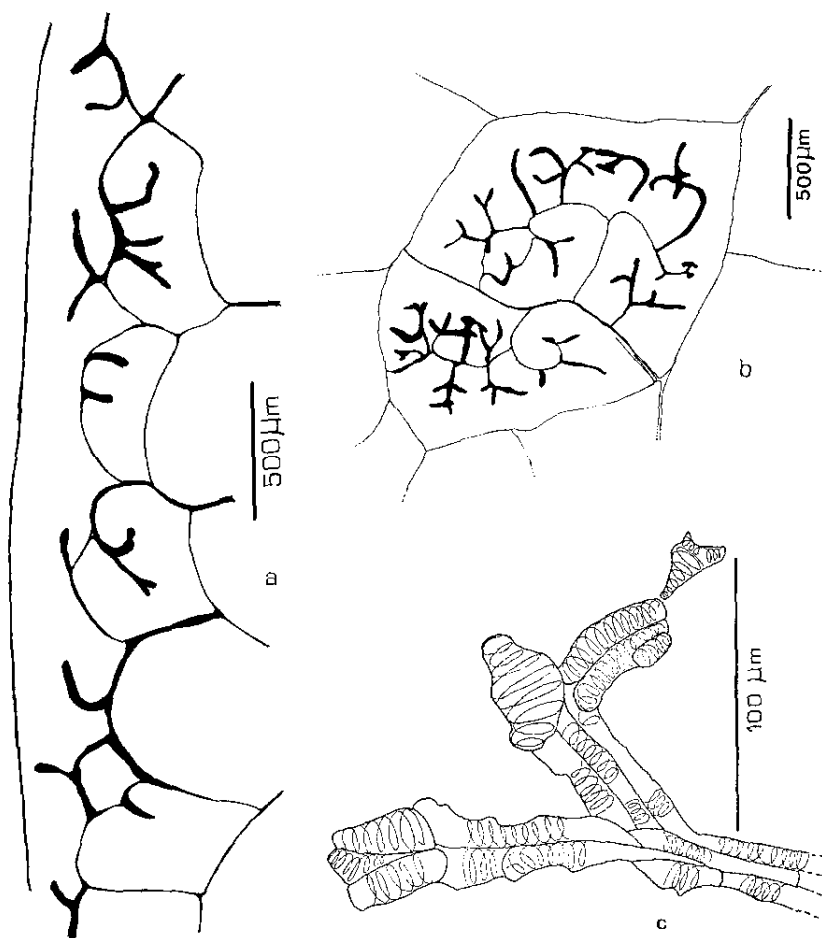


Fig.7. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. Folha. a, detalhe da vascularização do bordo; b, detalhe da malha; c, detalhe da terminação vascular sem mostrar a bainha.

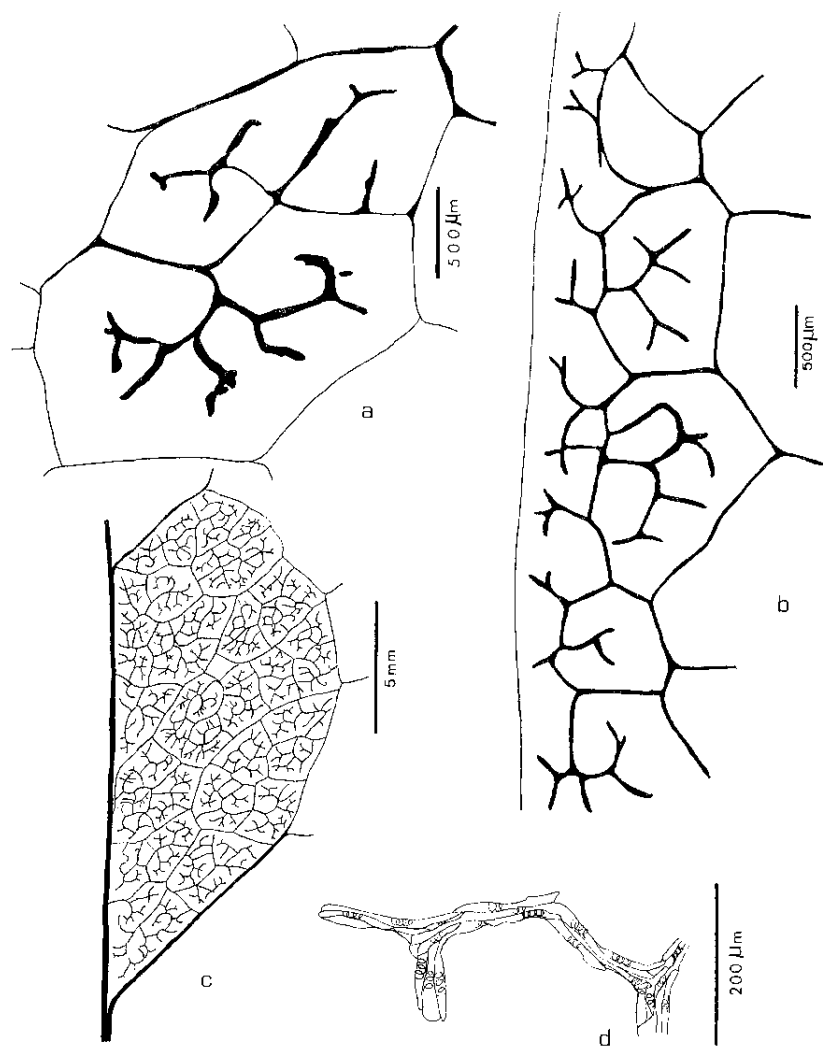


Fig. 8. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. Folha. a, detalhe da malha; b, detalhe da vascularização do bordo; c, aspecto geral da nervação entre duas nervuras secundárias; d, detalhe da terminação vascular sem mostrar a bainha.

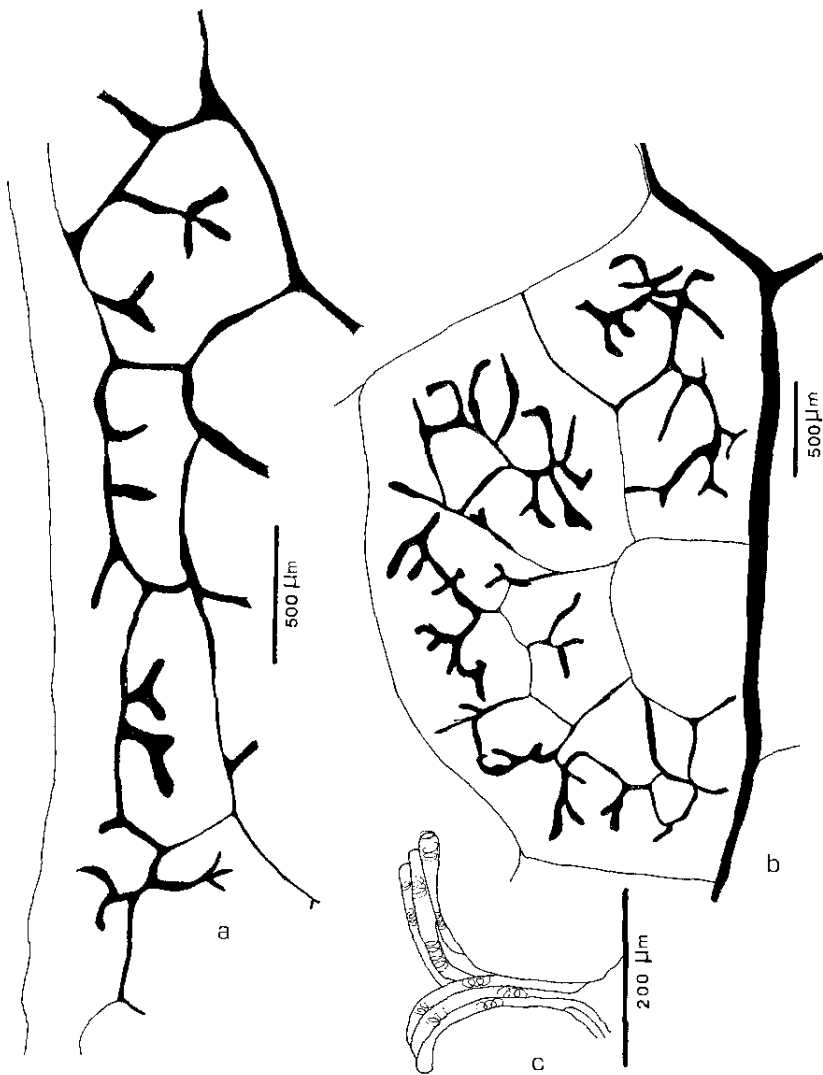


Fig. 9. *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw.. Folha. a, detalhe da vascularização do bordo; b, detalhe da malha; c, detalhe da terminação vascular sem mostrar a bainha.

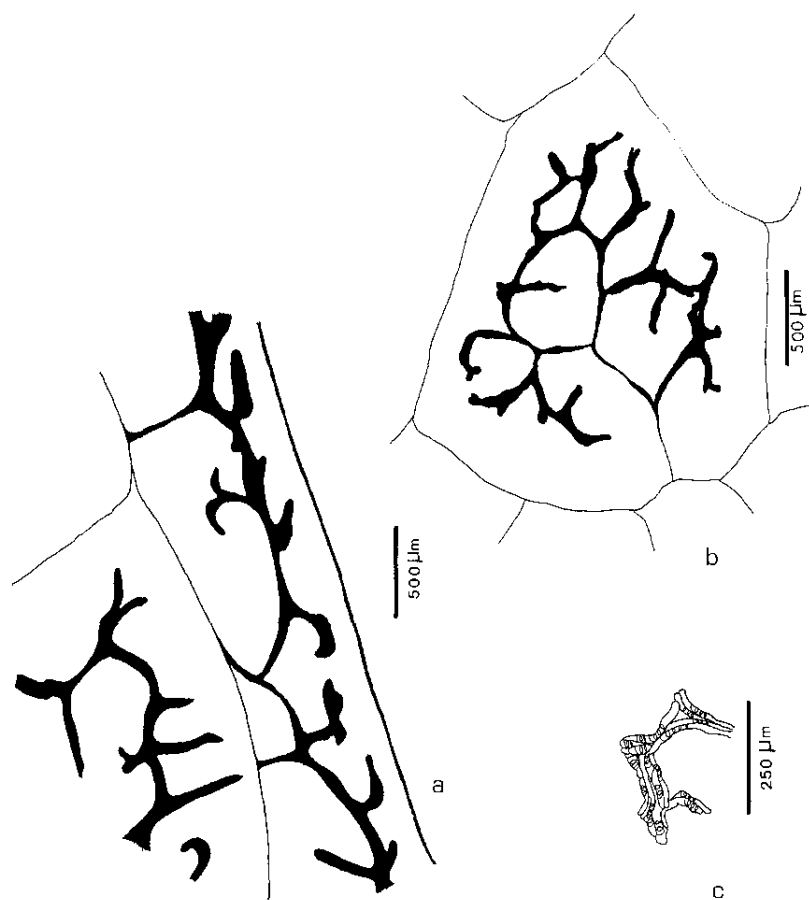


Fig. 10. *Jobinia lutzii* Font. et Schw., Folha. a, detalhe da vascularização do bordo; b, detalhe da malha; c, detalhe da terminação vascular sem mostrar a bainha.

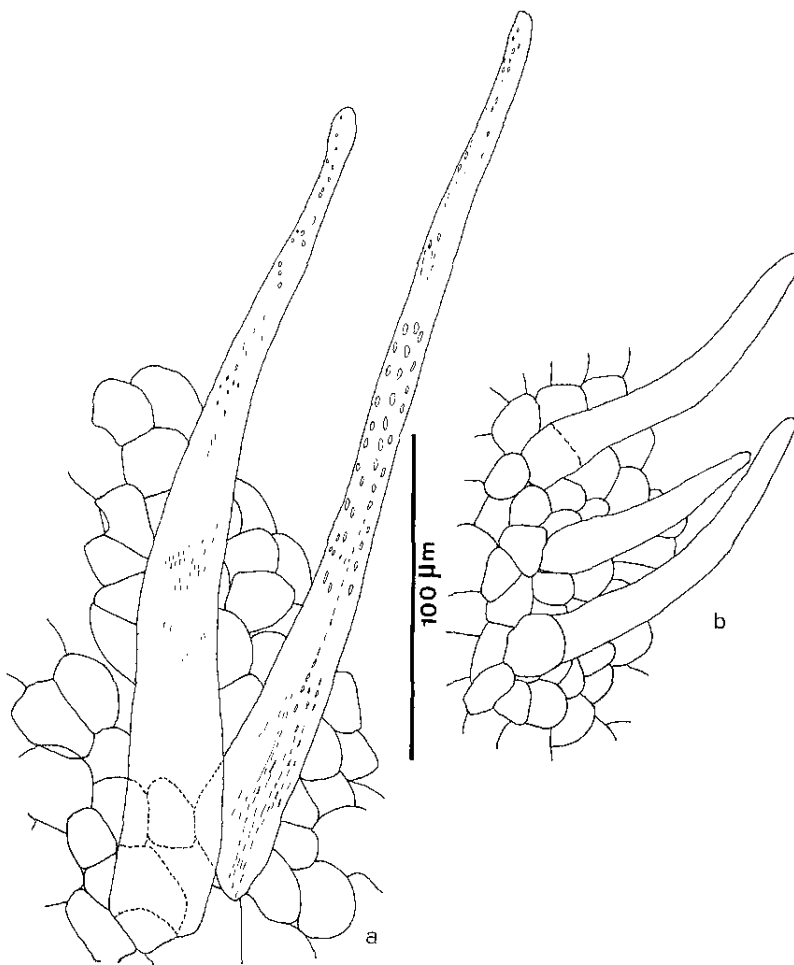


Fig. 11. *Jobinia lindbergii* Fourn. Indumento. a, trichomas da base das lacínias da corola; b, trichomas do terço médio superior das lacínias da corola.

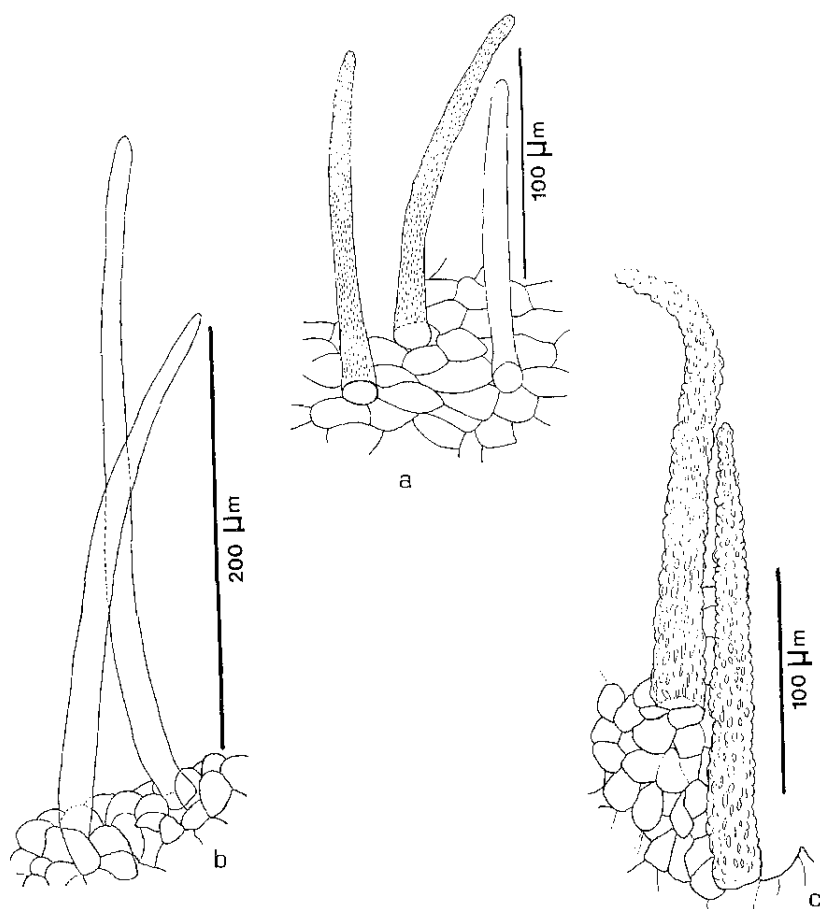


Fig. 12. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. Indumento. a, trichomas da base das lacinias da corola; b, trichomas do ápice das lacinias da corola; c, *Jobinia paranaensis* Font. et Val.: trichomas corrugados da base das lacinias da corola.

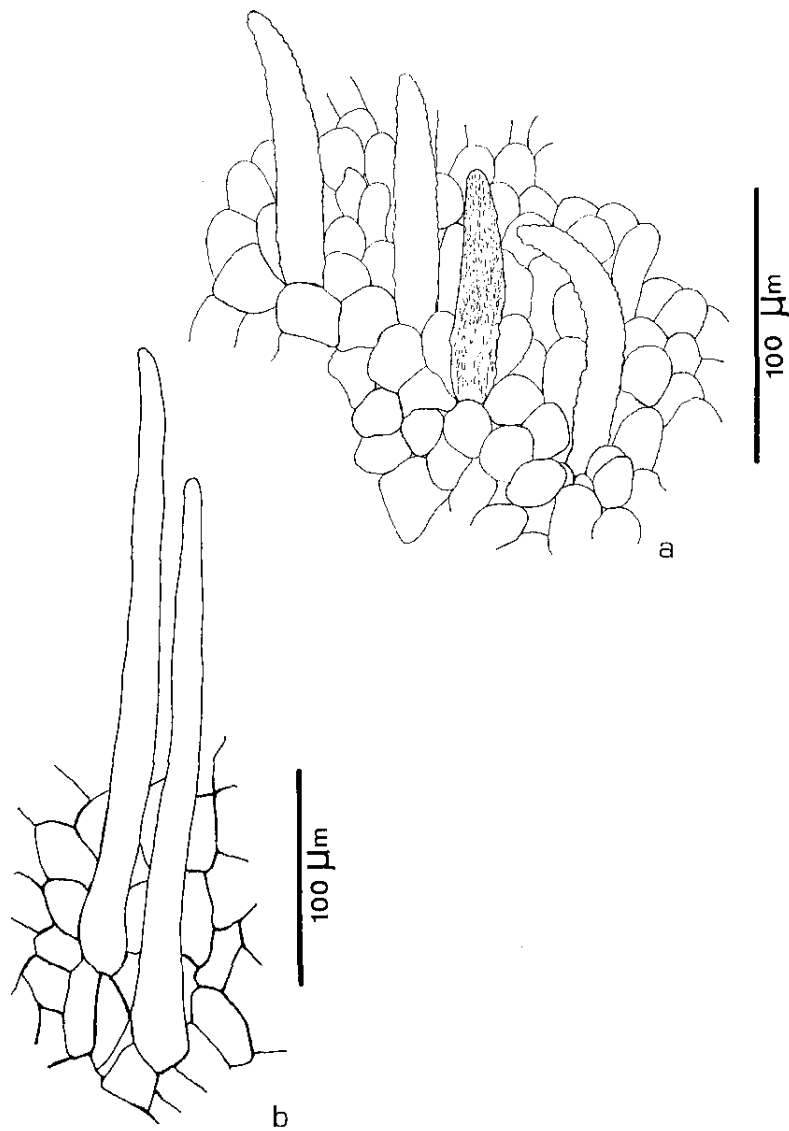


Fig. 13. *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. Indumento. a, trichomas da extremidade das lacinias da corola; b, trichomas situados na parte mediana da base das lacinias.

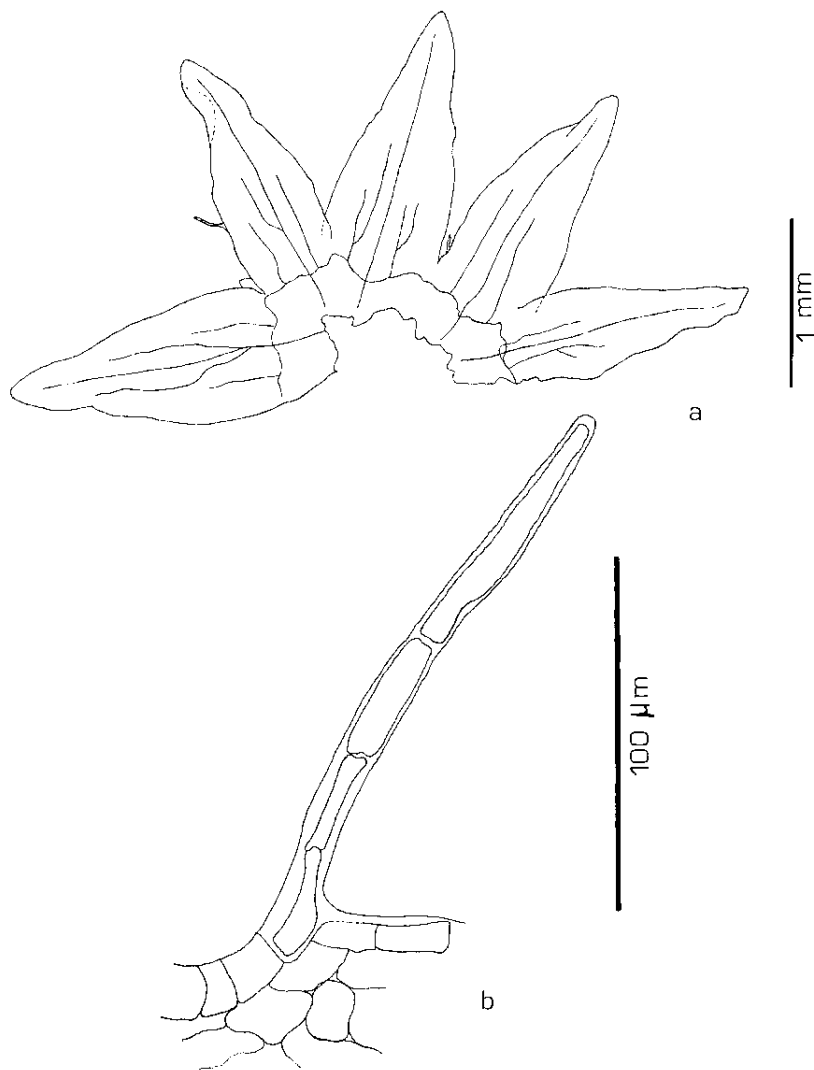


Fig. 14. *Jobinia lindbergii* Fourn. Cálice. a. vista externa; b. tricoma do cálice.

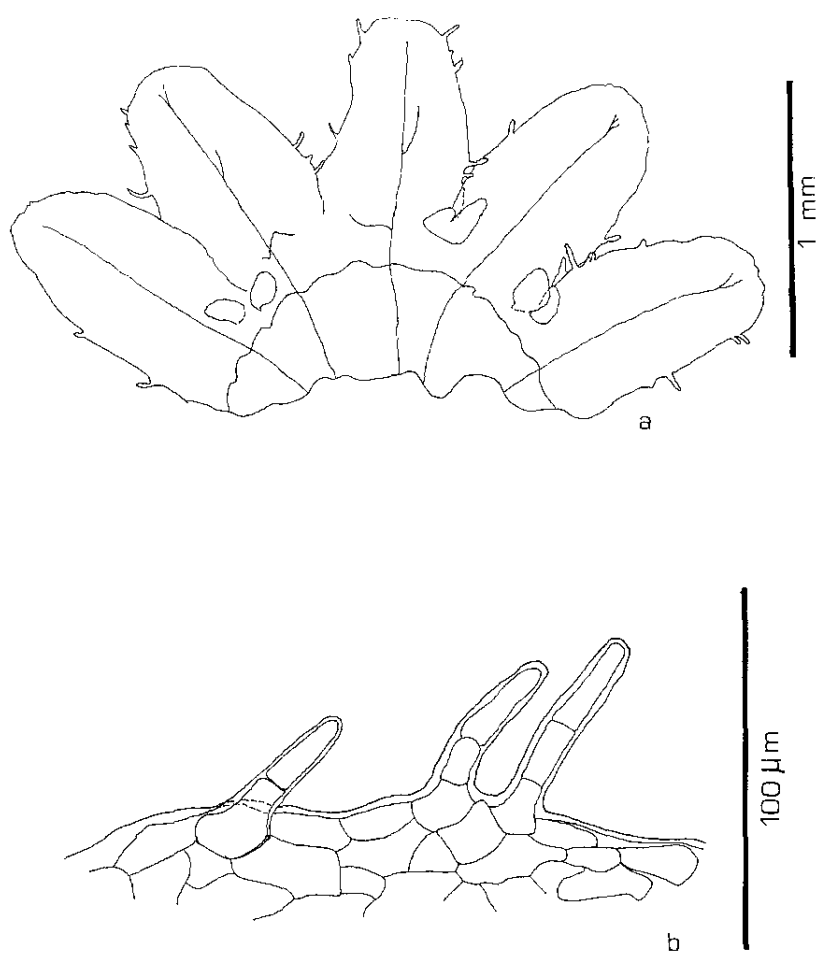


Fig. 15. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. Cálice em vista interna mostrando a localização das emergências glandulares. a, nervação dos sépalos; b, tricomas das bordas dos sépalos.

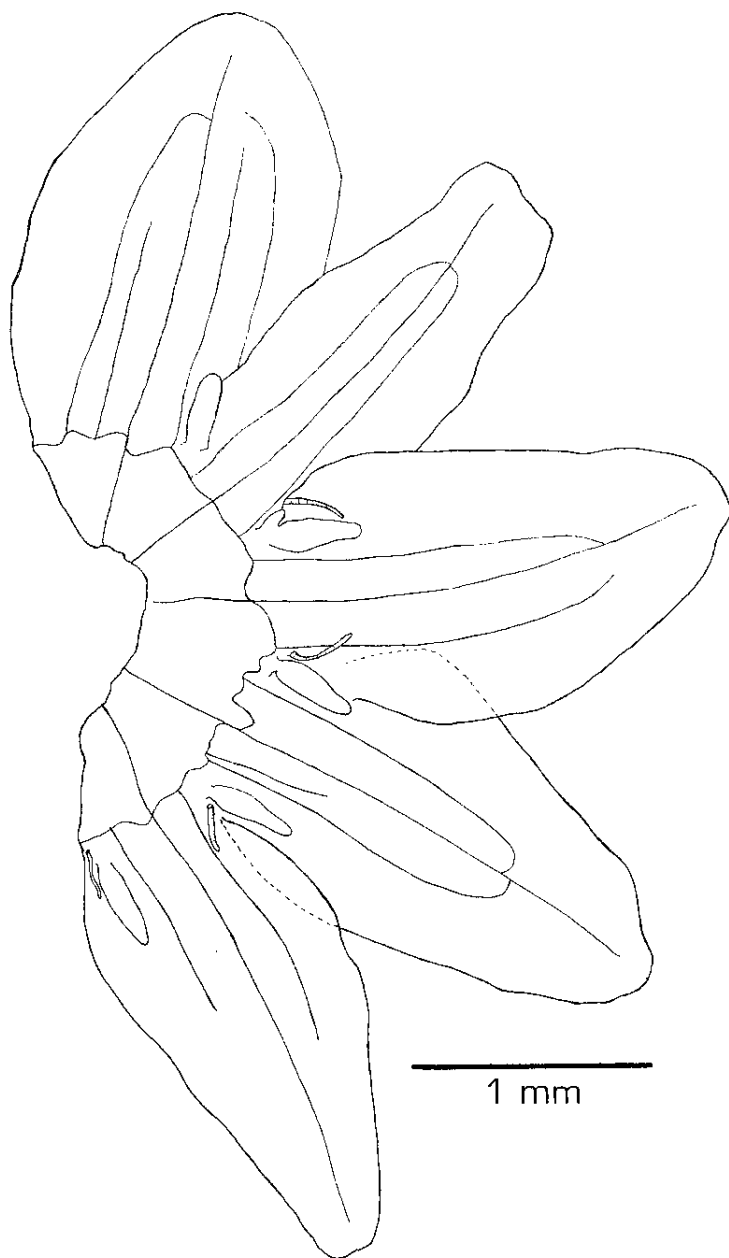


Fig. 16. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. Cálice em vista interna mostrando a posição das emergências glandulares e dos tricomas nas axilas. Nervação dos sépalos.

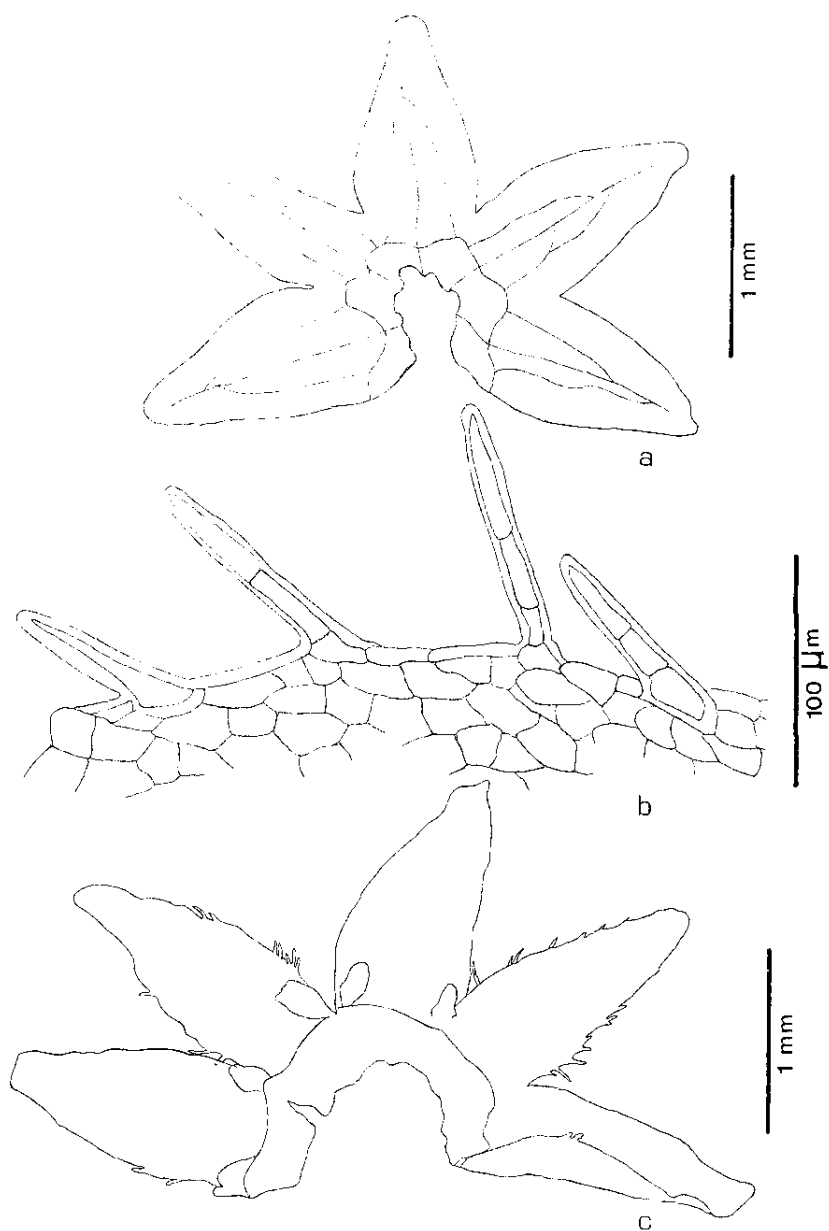


Fig.17. *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw.. Cálice. a, nervação dos sépalos; b, tricomas das bordas dos sépalos; c, vista interna mostrando a posição das emergências glandulares.

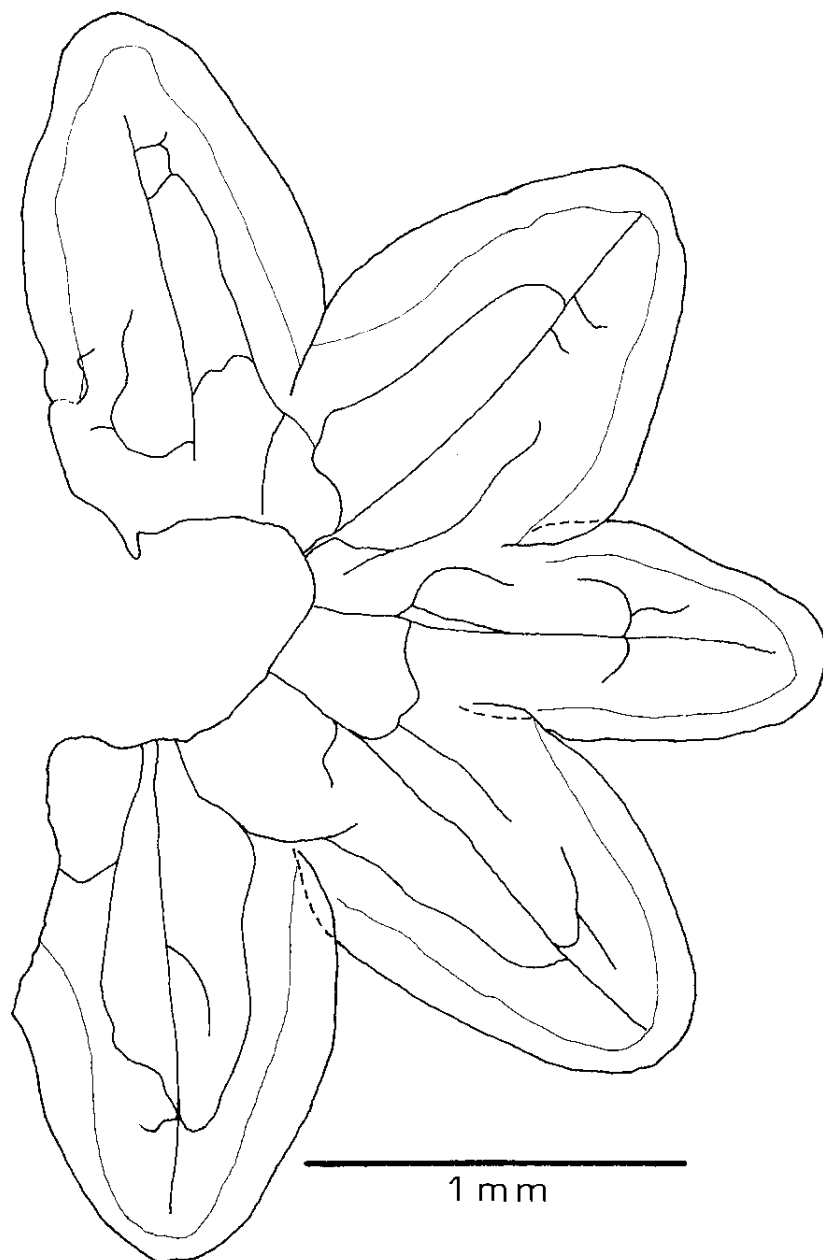


Fig. 18. *Jobinia lutzii* Font. et Schw. Cálice em vista externa, mostrando a nervação dos sépalos.

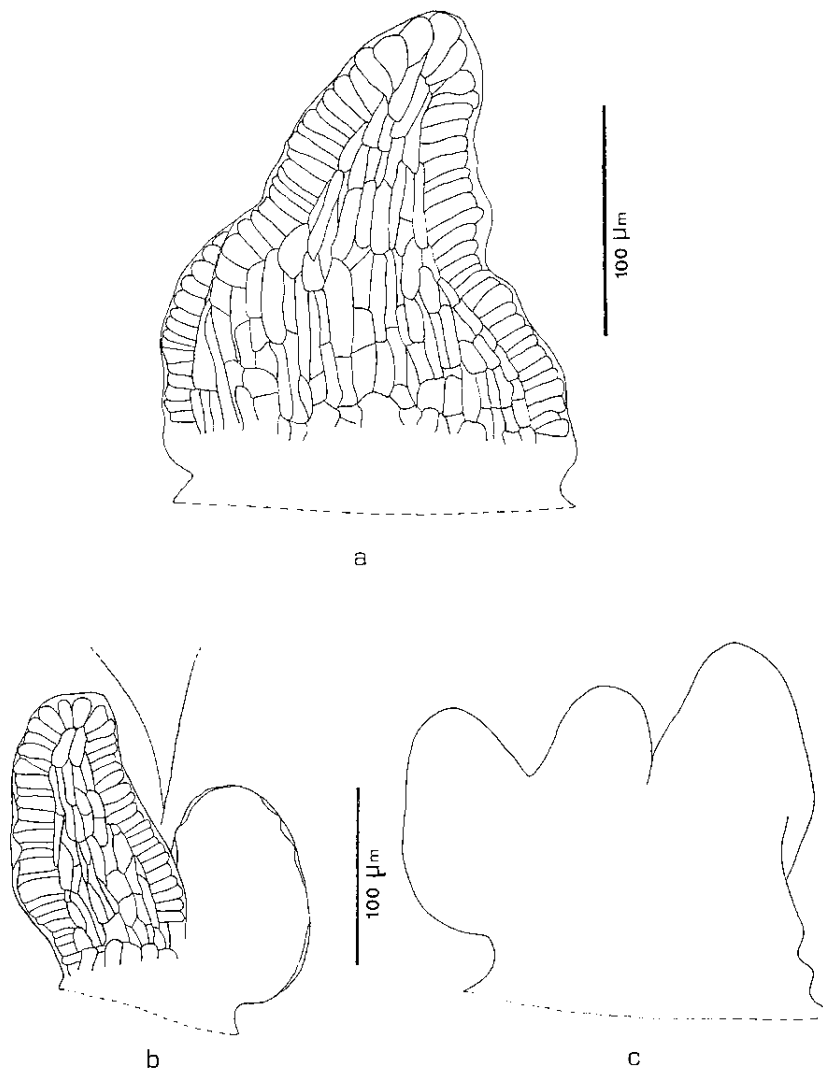


Fig. 19. *Jobinia lindbergii* Fourn.. a, b e c, emergências glandulares do cálice, diafanizadas e isoladas (a e b) focalizadas em um plano mediano.

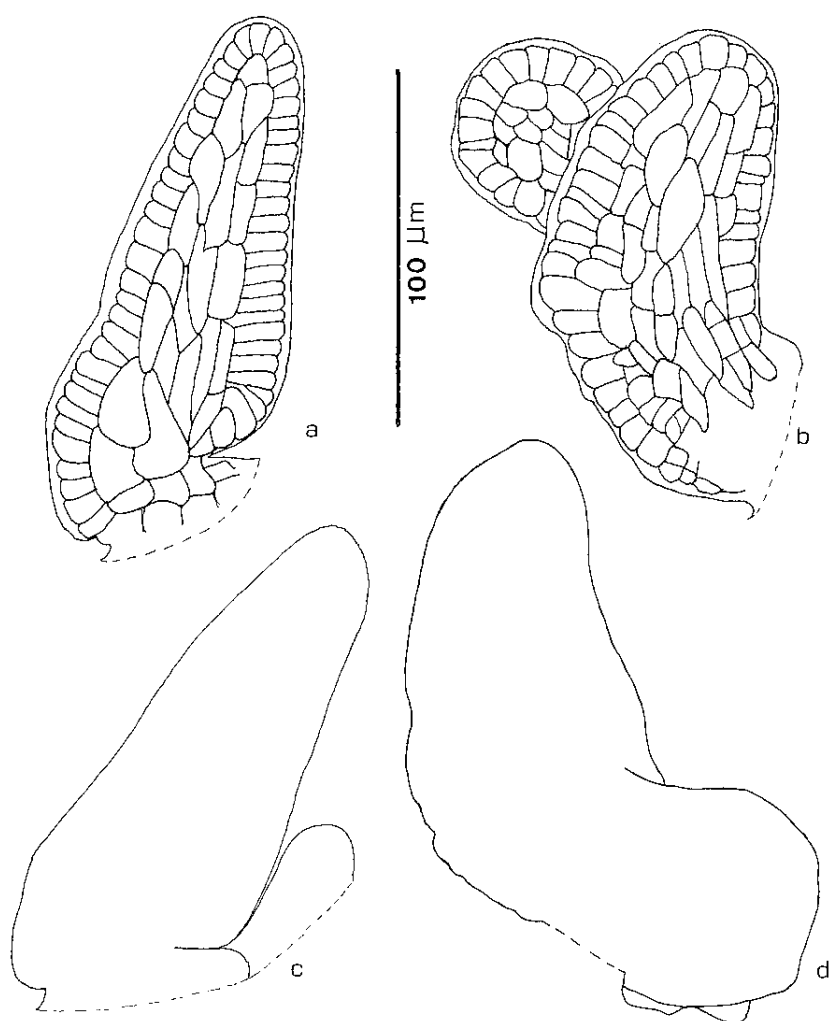


Fig. 20. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. a-d, emergências glandulares do cálice diafanizadas e isoladas, focalizadas (a e b) em um plano mediano.

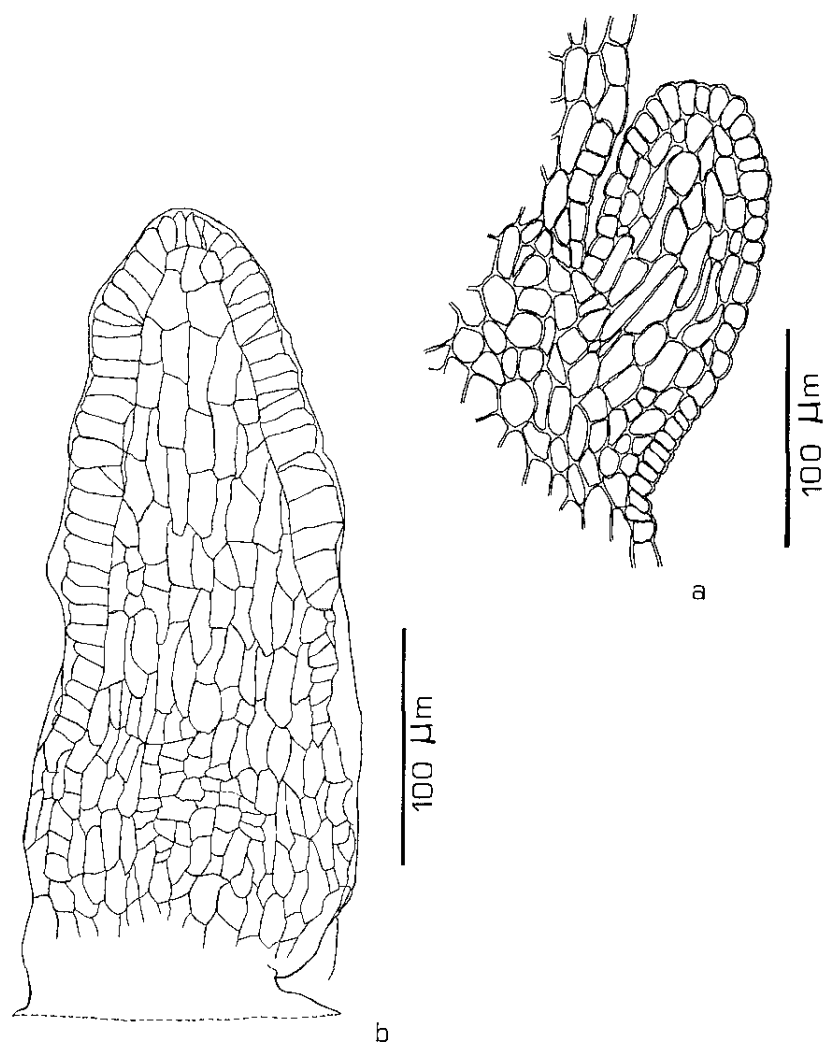


Fig. 21. *Johinia paranaensis* Font. et Val. a, emergência glandular do cálice microtomizado em seção longitudinal mediana; b, focalizada em um plano mediano.

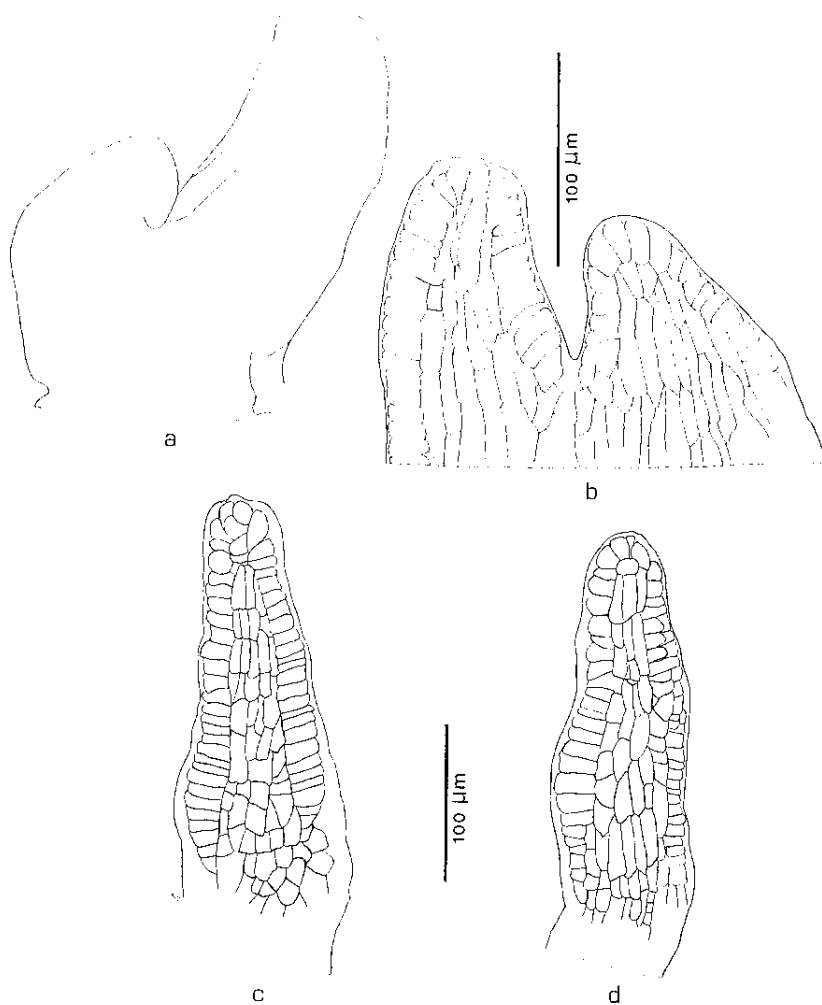


Fig. 22. Emergências glandulares do cálice diafanizadas e isoladas. a e b, *Jobinia hatshobachii* Font. et Schw. c e d, *Jobinia lutzii* Font. et Schw. sendo b, c e d, focalizadas em um plano mediano.

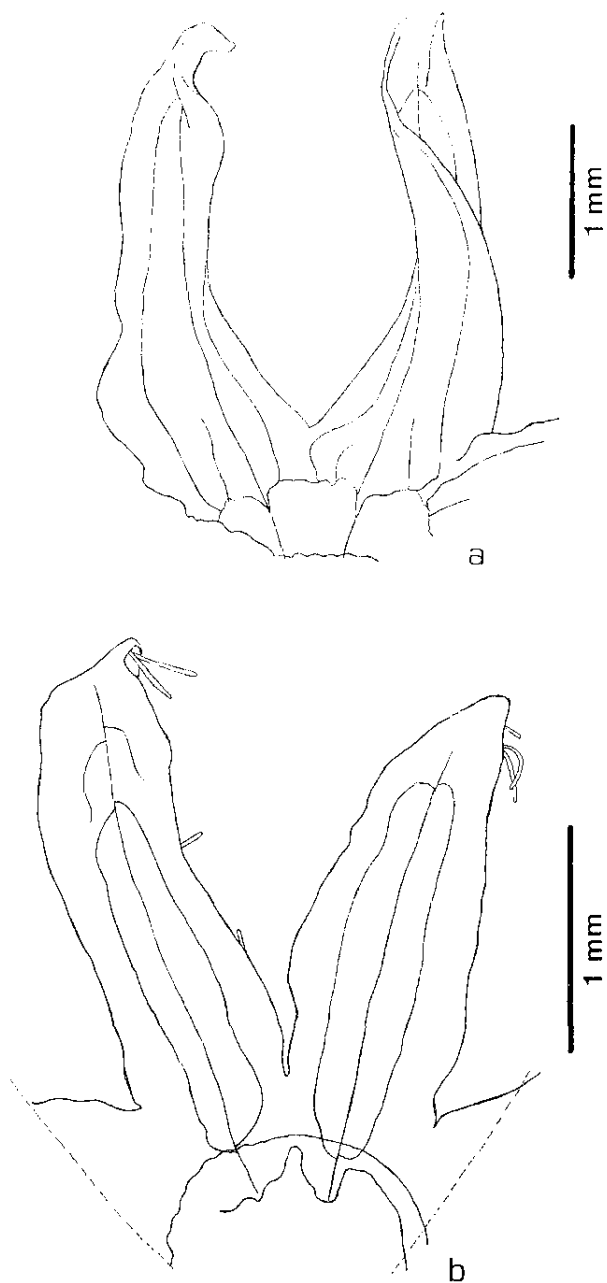


Fig. 23. Corola. Nervação. a, *Jobinia lindbergii* Fourn.; b, *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme.

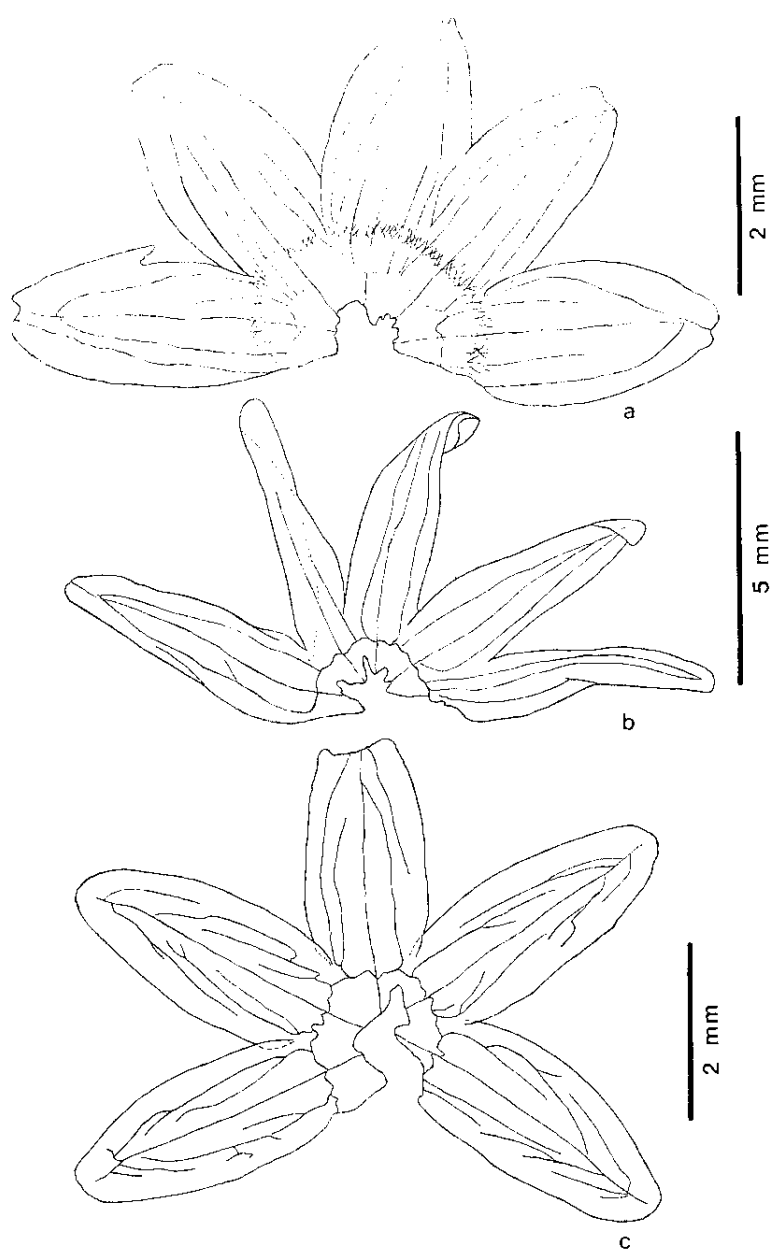


Fig. 24. Corola. Nervação. a, *Jobinia paranaensis* Font. et Val.; b, *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw.; c, *Jobinia lutzii* Font. et Schw.

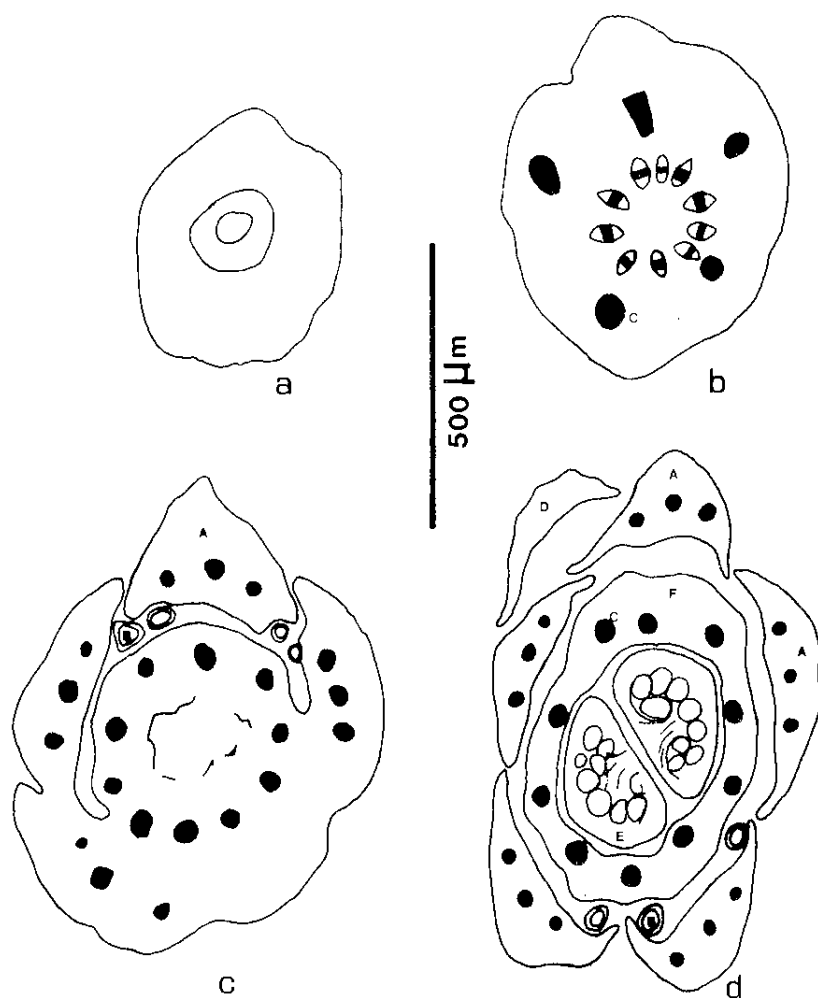


Fig. 25. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. a, esquema do pedicelo em seção transversal na parte mediana, com a epiderme, parênquima e feixes vasculares; b, esquema do receptáculo em seção transversal, com a indicação dos feixes vasculares; c, seção ao nível do tubo do cálice, com 2 sépalos começando a se separar e distribuição dos feixes vasculares; d, esquema da seção ao nível da base dos sépalos e ovários, mostrando os 3 feixes vasculares por sépalo, tubo floral com 10 feixes vasculares e ovários separados e pluriovulados. Notam-se ainda as emergências glandulares. (A, sépalo; B, emergência glandular; C, feixe vascular; D, parte da lacinia da corola reflexa; E, ovários com rudimentos seminais; F, tubo floral).

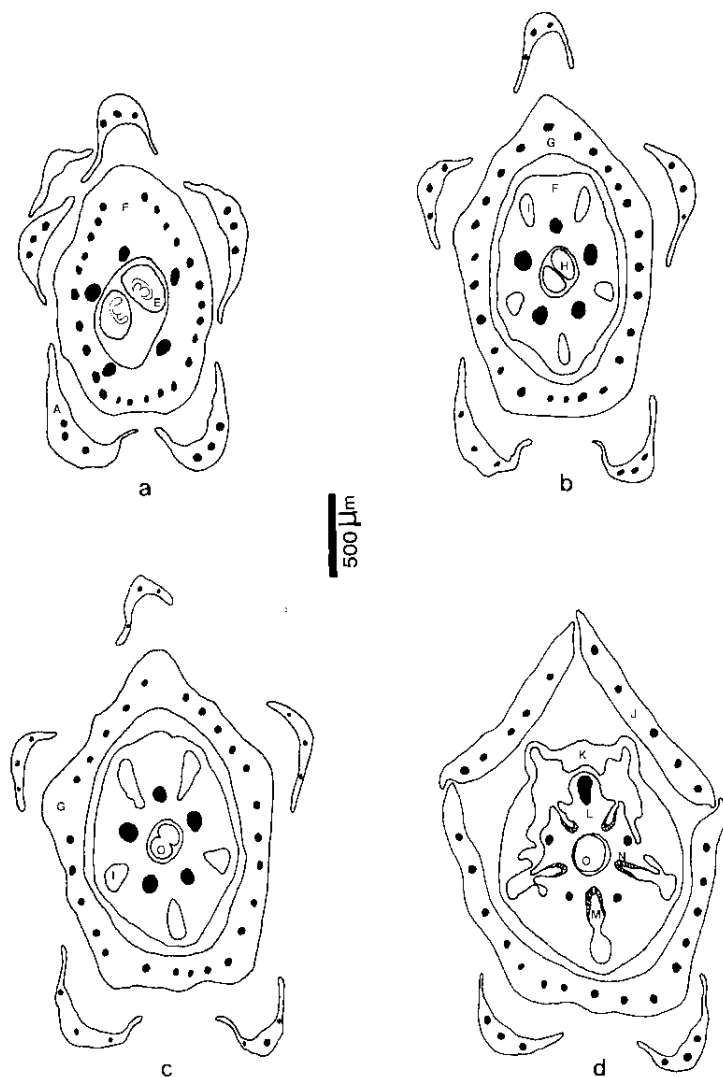


Fig. 26. *Jobinia paranaensis* Font et Val. a, seção ao nível da parte apical dos ovários, mostrando o tubo floral expandido com 30 feixes vasculares; b, seção ao nível do tubo da corola vendo-se os 25 feixes vasculares, tubo floral com 5 feixes e 5 orifícios precursores das criptas nectaríferas, estiletes livres; c, seção ao nível do tubo da corola, um pouco acima da seção anterior, evidenciando a fusão dos estiletes entre si; d, esquema ao nível do ápice de 2 sépalos, mostrando a separação de duas lacinias da corola, tubo da corola separando-se do tubo floral, duas anteras já formadas, criptas nectaríferas e nectários, bem como os dois estiletes já totalmente fusionados. (E, ovário com rudimentos seminiais; F, tubo floral; G, tubo corolino; H, estiletes; I, orifícios precursores; J, lacinia da corola; K, corola; L, antera; M, criptas nectaríferas; N, nectários; O, estiletes fusionados).

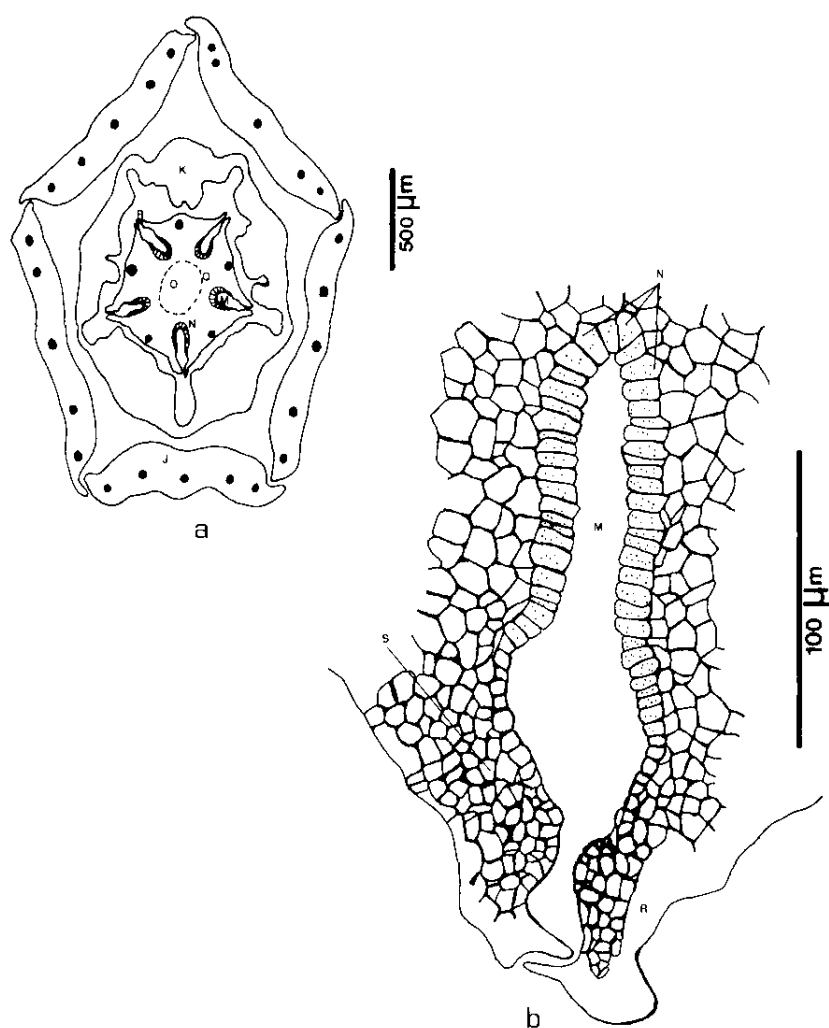


Fig. 27. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. a. Seção transversal ao nível do tubo coronino, para evidenciar as lacínias da corola separadas, prefloração torcida, tubo da corola não vascularizado e criptas nectaríferas; b, detalhe com maior aumento de uma cripta nectarífera, nectários e asas das anteras constituídos por esclerênquima. (J, lacínias da corola; K, tubo da corola; M, cripta nectarífera; N, nectários; O, estiletes fusionados; Q, tubo estaminal; R, asas das anteras e S, esclerênquima).

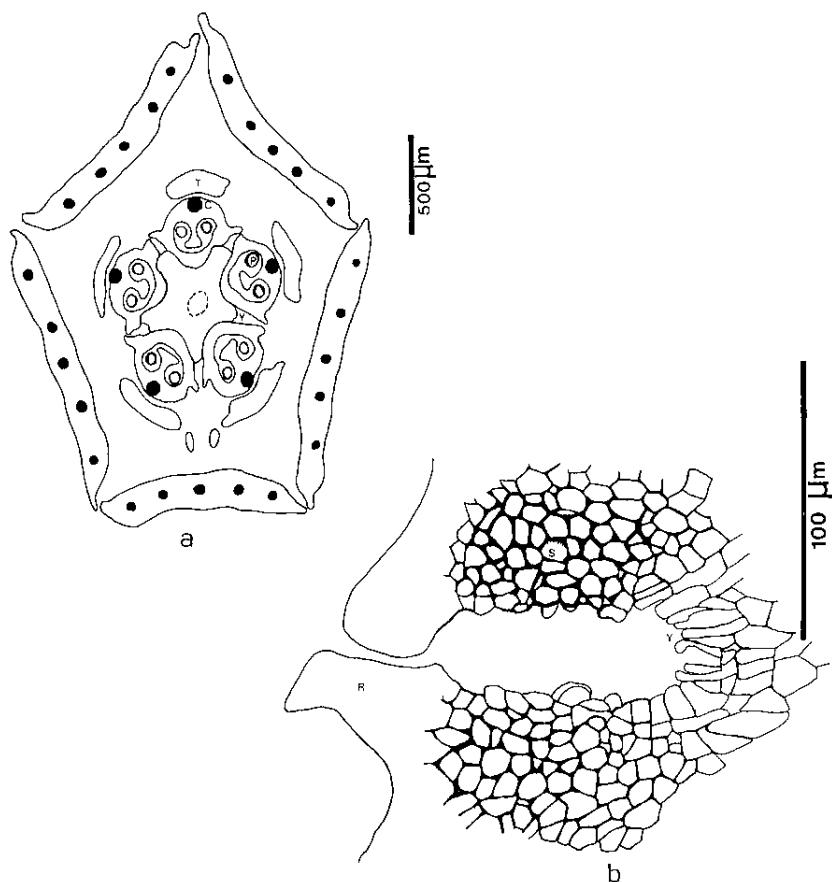


Fig. 28. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. a, seção ao nível da parte mediana dos polínios, mostrando os lóbulos medianos e laterais da coroa, anteras com um políno em cada lóculo, um feixe vascular no dorso (conectivo) e as cinco áreas estigmáticas receptoras; b, seção ao nível da parte mediana dos polínios aumentada para mostrar as áreas estigmáticas. (C, feixe vascular; P, políno; R, asa da antera; S, esclerênquima; T, lóbulo mediano da coroa e Y, áreas estigmáticas).

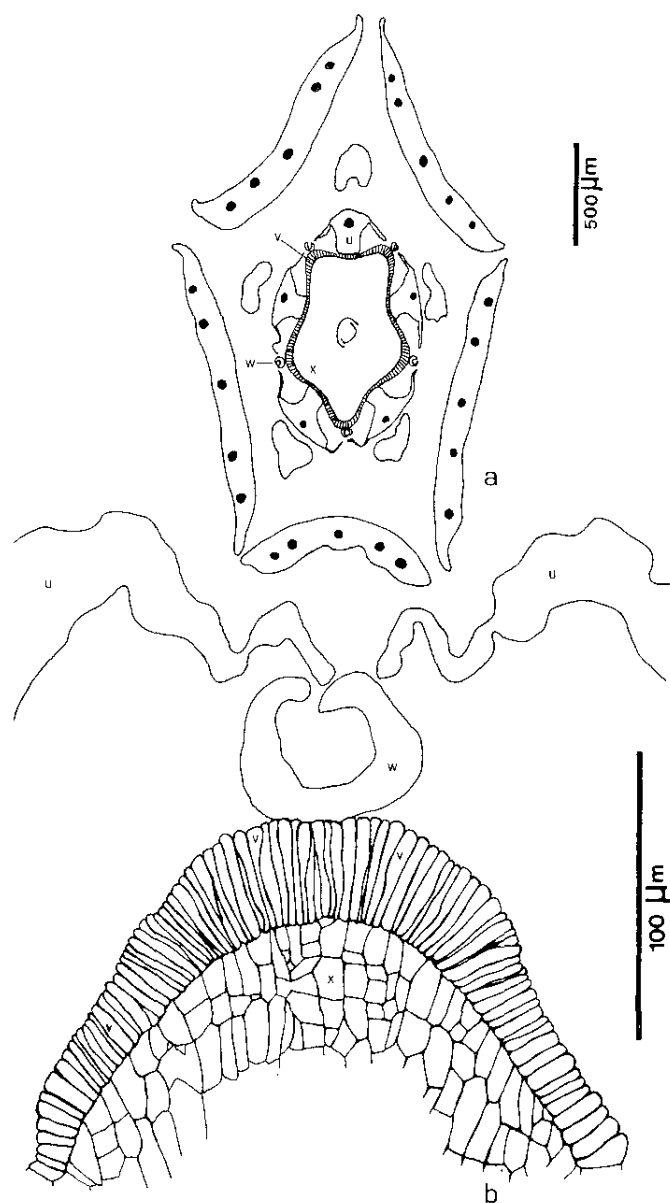


Fig. 29. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. Base do retináculo. a, seção mostrando os apêndices membranáceos, retináculo cortado e camada secretora do bordo da cabeça do ginostégio; b, seção aumentada da camada secretora. [U, apêndice membranáceo da antera; V, área secretora; W, retináculo e X, cabeça do ginostégio (com parênquima)].

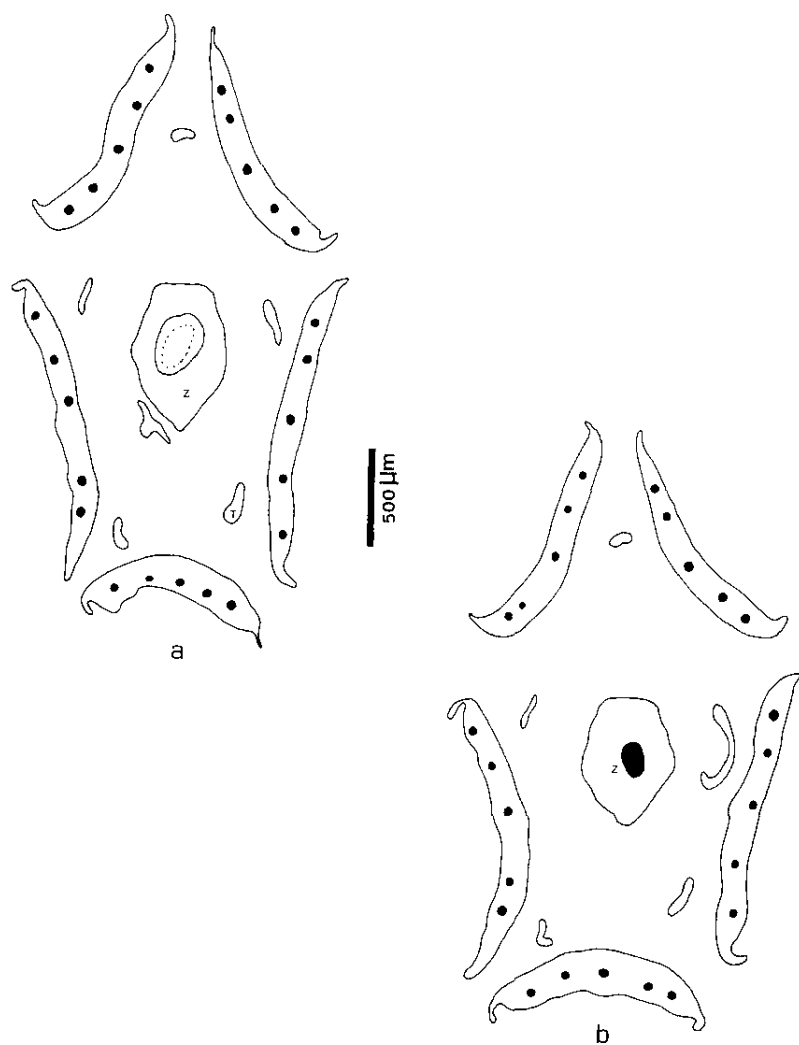


Fig. 30. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. Apêndice estigmático. a, seção na base; b, seção à altura da parte mediana, evidenciando os feixes vasculares na parte central. (T, lóbulo mediano da coroa; Z, apêndice estigmático).

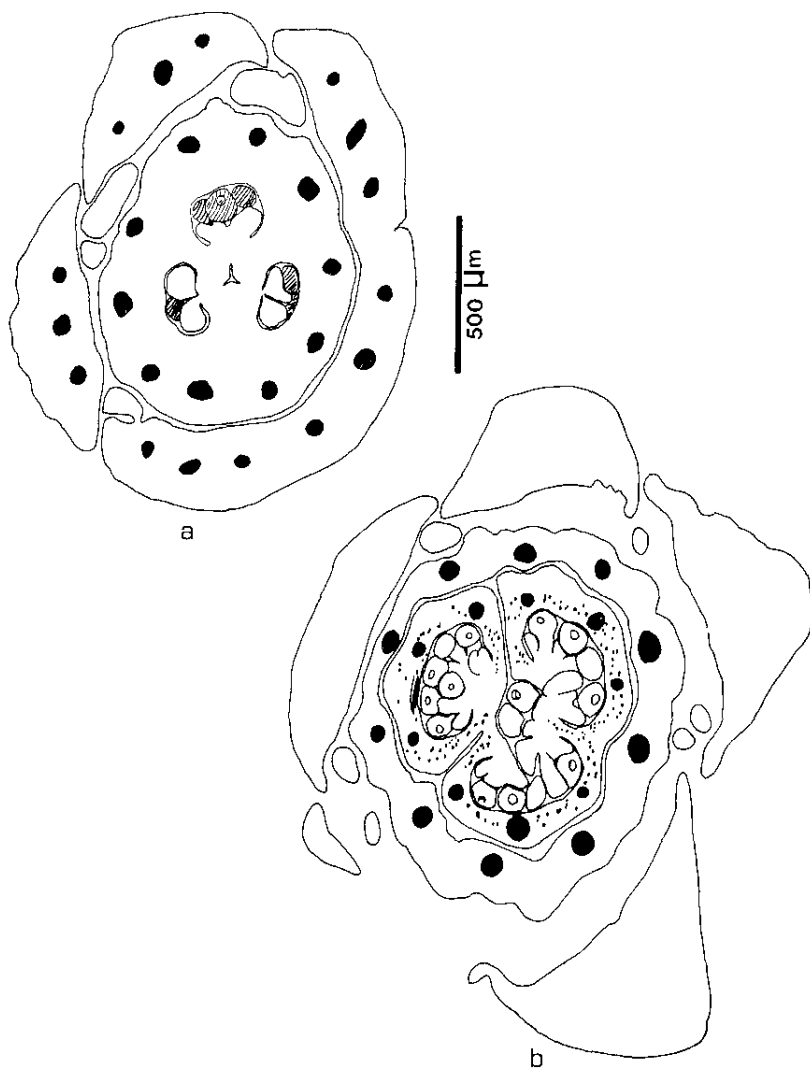


Fig. 31. *Johinia paranaensis* Font. et Val. Flor, ovário tricarpetal. a. base dos ovários no início da divisão; b. seção na região mediana evidenciando uma formação anômala.

GINECEU (Figs. 25d, 26, 27a, 28, 29, 30 e 31) — Os estiletes e ovários seguem as características da família, daí não serem utilizados nas descrições dos gêneros e espécies. Em seção transversal da flor de *Jobinia paranaensis*, constatou-se a existência de uma placentação marginal, com cada placenta bilobada, como em *Oxypetalum banksii* Roem. et Schult. subsp. *banksii* (VALENTE, 1977). Uma flor de *Jobinia paranaensis*, na qual foram feitas seções transversais em série, observou-se uma formação anômala de três carpelos em lugar de dois, fugindo, portanto, da característica da família (Fig. 31). As áreas receptoras localizam-se nas câmaras estigmáticas, que ficam logo abaixo da inserção dos retináculos, entre as partes apicais das asas das anteras. Desta forma, quando um inseto carregando um polinário, visita a flor, as asas das anteras (ou trilhos condutores) contíguos (de anteras vizinhas) facilitam para que o inseto deposite o polínia na câmara estigmática (cf. SCHUMANN, 1895). O apêndice estigmático é mamilado, sendo esta uma das características do gênero *Jobinia* (Fig. 45).

FRUTO (Figs. 39b, 41b e 43b) — Tipo múltiplo, oriundo de dois ovários apocárpicos, glabros, estriados e profundamente costados, linear-lanceolados e providos de pedicelo. As sementes possuem a parte dorsal geralmente convexa e a ventral concava; testa desde puncticulada até verrucosa, de margens inteiras, e de forma geralmente oblonga. Apresentam coma (um tufo de pêlos alongados e muito sedosos), na extremidade superior. Os frutos e sementes de *Jobinia hatschbachii* não foram encontrados, e os de *Jobinia lutzii*, por serem muito imaturos, não foram descritos. Nas sementes, as substâncias de reserva envolvem todo o embrião, que é reto e tem cotilédones planos. O eixo hipocótilo-radicular é cilíndrico, com a terminação em forma de cone, seguindo as características da família.

TRATAMENTO TAXONÔMICO

POSIÇÃO SISTEMÁTICA

FOURNIER (1885) dividiu as "Asclepiadaceae verae" R. Brown (1811) em tribos e subtribos, obedecendo à seguinte chave:

Tribo A. Catophorae Fournier, 1885 - (nom. superfl. segundo Sundell 1980, porque inclui o gênero *Asclepias* L., tipo da tribo Asclepiadeae R. Brown ex De Candolle, 1828) - polínios sob o estigma e pendentes verticalmente das caudículas.

a. Estigma plano ou bifido, não prolongado em rostro.

Subtribo I. Astephanae Decaisne (publicada por Decaisne (1844), como divisão e portanto, termo mal empregado, o correto é Astephaninae Endlicher ex Meissner, 1838 (segundo Sundell, 1980) - corona deficiente (ausência de corona).

Subtribo II. Asclepiadeae Decaisne (publicada por Decaisne, 1844, como divisão, o nome correto é Asclepiadinae Decaisne ex Miquel, 1856, segundo Sundell, 1980 - corona simples, com os segmentos livres e cuculados.

Subtribo III. Metastelmatae Endlicher, 1838, publicada por Fournier, 1885 com a terminação mal empregada; segundo SUNDELL, 1980 o nome certo é Metastelmatinae Endlicher ex Meissner "Metastelmeae", 1838 - corona simples com os segmentos livres e planos.

Subtribo IV. Cynoctonae Decaisne (publicada por Decaisne, 1844, como divisão, o nome correto é Cynoctoninae Endlicher ex Meissner - "Cynoctoneae" (1838), segundo Sundell, 1980 - corona simples com os segmentos unidos.

Subtribo V. Synthetostephanae Fournier, 1885, segundo Sundell, 1980, é nome supérfluo porque incluiu na mesma o gênero *Ditassa* R. Brown, tipo da subtribo Ditassinae Endlicher ex Meissner "Ditasseae", 1838 - corona composta (corona dupla).

b. Estigma prolongado em rostro, longamente acuminado no ápice, simples ou bifido.

Subtribo VI. Oxypetalae Decaisne (segundo Sundell, 1980, o nome correto é Oxypetalinae Decaisne ex Fournier "Oxypetalae", 1885) - corona presente, com caudículas horizontais dentadas.

Subtribo VII. Araujieae Fournier (segundo SUNDELL, 1980, o nome correto é Araujinae FOURNIER, 1885) - corona presente com caudículas oblíquas e simples.

Subtribo VIII. Mitostigmatae Fournier (o mais correto é

Mitostigmatinae Fournier, 1885, sem indicação dos gêneros) - corona deficiente.

Tribo B. Hypophorae Fournier, 1885 (segundo SUNDELL, 1980, nome supérfluo, porque incluiu *Gonolobus*, tipo da tribo Gonolobeae G. Don, 1838) - com polínios dispostos horizontalmente sob o estigma e com os córculos prolongando-se.

Tribo C. Anophoreae Fournier "Anophorae", 1885 (nome supérfluo porque incluiu o gênero *Pergularia* L., tipo da tribo Pergularieae Endlicher, 1838, de acordo com Sundell, 1980), é de se notar porém que o gênero *Pergularia* não foi citado por Fournier mas sim o gênero *Marsdenia* R. Brown, tipo da tribo Marsdenieae Benth, 1873, que por sua vez é supérfluo porque incluiu *Pergularia* L., tipo da tribo Pergularieae Endlicher, 1838) - com polínios acima do estigma e erectos acima das caudículas.

Jobinia foi incluído por FOURNIER (1885) na tribo Anophoreae "Anophorae" com outros gêneros tendo fornecido as seguintes características:

"Polínios presos pela base; com os segmentos da corona livres entre si, nascidos do dorso das anteras.....*Marsdenia* R. Brown

Polínios presos pela base; com os segmentos da corona livres entre si, nascidos da base do ginostégio.....*Verlotia* Fourn.

Polínios presos na base; com os segmentos (da corona) soldados na base; corola internamente glabra.....*Stephanotella* Fourn.

Polínios presos pela base; com os segmentos (da corona) unidos na base; corola internamente piloso-barbada.....*Jobinia* Fourn.

Polínios presos pela parte mediana; com os pétalos internamente auriculados.....*Petalostelma* Fourn.

Polínios presos pela parte mediana; com os pétalos internamente não auriculados.....*Nephradenia* Decne.

BAILLON (1890) dividiu as Asclepiadaceae em seis séries: I. Asclepiadeae Baillon; II. Marsdeniae Baillon; III. Stapelieae Baillon; IV. Gonolobeae Baillon; V. Secamoneae Baillon e VI. Periploceae Baillon. Todos estes termos, segundo SUNDELL (1980) foram mal empregados, Baillon deu o nome de séries, porém utilizou a terminação de tribos. *Jobinia* foi incluído por BAILLON (1890) entre os gêneros *Petalostelma* Fourn. (do Brasil) e *Gongronema* Decne. (Ásia, Austrália

e África) nas Marsdenieae dadas as características da referida série, ou seja, polínios solitários em cada lóculo e erectos ou ascendentes.

SCHUMANN (1895) adotou o seguinte sistema para dividir a família Asclepiadaceae, de acordo com a chave (traduzida) dada a seguir:

A. Pólen de granuloso a tetrades; transladores cocleariformes, sem retináculo, com disco adesivo na base.....I. Subfam. Periplocoideae R. Brown ex Endlicher "Periploceae", 1838 (tribo Periploceae G. Don, 1838).

B. Pólen unido em duas massas ceriformes (polínios); transladores com retináculo.....II. Subfam. Cynanchoideae Schumann, 1895 (nom. superfl. segundo SUNDELL, 1980, porque inclui o gênero *Asclepias* L., tipo da subfamília Asclepiadoideae que deve ser usada em lugar de Cynanchoideae SCHUMANN (1893) segundo o Código internacional de nomenclatura botânica — VOSS, 1983).

a. Polínios na base do corpo das anteras e pendentes dos braços dos transladores; tecas deiscientes por poros ou rimas.....2. Tribo Asclepiadeae R. Brown ex De Candolle, 1828.

alfa. Corona 0.....2a. Astephaninae Endlicher ex Meissner (1838)
beta. Corona desenvolvida.

I. Corona inserida no tubo da corola (às vezes profundamente na base, junto ao ginostégio).....2b. Glossonematinae Schumann, 1895 (nom. superfl. segundo SUNDELL, 1980, porque inclui o gênero *Araujia* Brot., tipo da subtribo Araujiinae Fournier, 1885).

II. Corona inserida no ginostégio.

1. Braços dos transladores sem dentes laterais.

* Lacínias da corola com prefloração valvar; lacínias da corola livres entre si ou somente soldadas na base.....2c. Asclepiadinae Decaisne ex Miquel "Asclepiadeae", 1856.

** Lacínias da corola com prefloração torcida; lacínias da corola altamente concrecidas, geralmente urceoladas, cupuliformes ou aneliformes.....2d. Cynanchinae Schumann, 1895 (nom. superfl. segundo Sundell, 1980, porque inclui o gênero *Cynoctonum* E. Mey. (tipo da subtribo Cynoctoninae Endlicher ex Meissner, 1838).

2. Braços dos transladores com dentes laterais
2e. Oxypetalinae Decaisne ex Fournier, 1885
 "Oxypetalae".

b. Polínios no corpo terminal das anteras e erectos nos braços dos
 transladores, às vezes horizontais, muito raramente pendentes de
 braços erectos ou horizontais; tecas rimosas.

alfa. Polínios aos pares em cada lóculo da
 antera.....

.....3. Tribo Secamoneae
 G. Don, 1838.

beta. Polínios isolados em cada lóculo da antera.

I. Tecas com deiscência longitudinal, polínios quase sempre
 erectos.....4. Tribo Tylophoreae
 Schumann, 1895 (segundo SUNDELL, 1980, nom. superfl. porque
 inclui os gêneros *Pergularia*, *Stapelia* e *Ceropegia*, o primeiro é o
 tipo da tribo Pergularieae Endlicher, 1838, o segundo, tipo da tribo
 Stapelieae Decaisne in De Candolle, 1844, e o terceiro, tipo da
 tribo Ceropegieae Benthham, 1873).

1. Anteras sem apêndice membranáceo.....4a. Ceropegiinae
 Schumann, 1895 (segundo Sundell, 1980, nom. superfl. porque inclui
 o gênero *Stapelia*, tipo da subtribo Stapeliinae G. Don, 1838
 "Stapelieae").

2. Anteras com apêndice membranáceo.....4b. Marsdeniinae
 Schumann, 1895 (nom. superfl. segundo SUNDELL, 1980, porque
 inclui os gêneros *Hoya* R. Br., *Gymnema* R. Br. e *Pergularia* L., o
 primeiro, tipo da subtribo Hoyinae G. Don, 1838 "Hoyaceae", o
 segundo, tipo da subtribo Gymnematinae Miquel, 1856
 "Gymnemeae", e o terceiro, tipo da subtribo Pergulariinae Decaisne
 ex Miquel, 1856 "Pergularieae").

II. Tecas com deiscência transversal, polínios quase sempre
 horizontais.....5. Tribo Gonolobeae
 G. Don, 1838.

O gênero *Jobinia* foi incluído por SCHUMANN (1895) na
 subfamília Cynanchoideae (devido à presença de polínios), na tribo
 Tylophoreae (principalmente pelos polínios solitários em cada lóculo
 da antera, e quase sempre erectos, tecas com deiscência longitudinal),

e na subtribo Marsdeniinae (pela ocorrência das anteras com apêndices membranáceos). Ficou situado, na chave organizada por SCHUMANN (1895), junto ao gênero *Lorostelma* Fournier (1885), distinguindo-se do mesmo pelos seguintes caracteres:

“1. Lacínias da coroa 10, 5 longos alternando com 5 muito curtos e glanduliformes.....*Jobinia* Fourn.

2. Lacínias da coroa 10, quase do mesmo comprimento.....*Lorostelma* Fourn.”

LOEFGREN (1917) traduziu a chave de SCHUMANN (1895) para tribos, subtribos e gêneros de Asclepiadaceae, mas citou apenas os táxons ocorrentes no Brasil. Incluiu *Jobinia* nas Marsdenieae junto ao gênero *Lorostelma* Fournier.

O termo Marsdenieae foi mal aplicado, por LOEFGREN (1917), como tribo, quando na realidade SCHUMANN (1895) utilizou-o como subtribo.

MALME (1927) no trabalho sobre as “Asclepiadaceae Dusenianas” coletadas no Paraná, não adota nenhum sistema de classificação para a família em pauta, porém cria a tribo Orthosieae [não mencionado por Sundell (1980)] reunindo nela todos os gêneros de inflorescências axilares, tais como: *Gonioanthela* Malme, *Orthosia* Decaisne, *Macroditassa* Malme, *Peplonia* Decaisne e *Jobinia* Fournier.

WOODSON (1941) dividiu as Asclepiadaceae em três tribos, apresentando a seguinte chave para sua determinação:

Polínios estritamente pêndulos, suas faces uniformemente achatadas ou arredondadas, uniformemente férteis na inserção com os transladores.....
.....Asclepiadeae R. Brown ex De Candolle, 1828.

Polínios geralmente horizontais, ocasionalmente ascendentes ou descendentes, mas com uma ou ambas as faces mais ou menos escavadas, e com uma margem hialina estéril próxima ao ponto de inserção com os transladores.....Gonolobeae G. Don, 1838.

Polínios estritamente erectos, suas faces uniformemente arredondadas, uniformemente férteis no ponto de inserção com os transladores.....Tylophoreae

SCHUMANN, 1895 (*nom. superfl.* segundo SUNDELL, 1980).

WOODSON (1941) considerou como nomes corretos, apenas nove gêneros de Asclepiadaceae para o continente americano, a saber: *Asclepias* L., *Oxypetalum* R. Br., *Cynanchum* L., *Blepharodon* Decne., *Sarcostemma* R. Br., *Matelea* Aubl., *Fischeria* DC., *Gonolobus* Mich. e *Marsdenia* R. Br., colocando uma grande quantidade de gêneros americanos sob a sinonímia dos mesmos, porém não fala no gênero *Jobinia*.

Até aquela data, foi a proposta do acima citado autor, a mais plausível e a mais abrangente com relação à chave que elaborou para as tribos de Asclepiadaceae do continente americano. Porém, a sinonímia dos gêneros deve ser vista com muita cautela (FONTELLA-PEREIRA, comunicação oral), pois o referido autor, entre outros exemplos, cita como sinônimo de *Marsdenia* R. Br. (um gênero com polínios erectos da tribo Marsdenieae) *Nephradenia* Decne. (um táxon com polínios pendentes da tribo Asclepiadeae).

MEYER (1944) dividiu as Asclepiadaceae da Argentina em três tribos (sistema modificado de SCHUMANN (1895) e WOODSON (1941)), separando-as através da seguinte chave:

A. Polínios sempre pendentes das caudículas.....
.....I. Asclepiadeae R. Brown ex DE CANDOLLE, 1828.

B. Polínios colocados horizontalmente; raramente pendentes (*Rojasia* Malme) e em tal caso com caudículas articuladas.....II.
Gonolobeae G. Don, 1838.

C. Polínios erguidos, isto é, colocados verticalmente sobre as caudículas.....III. Stapelieae Decaisne in DE CANDOLLE, 1844.

MEYER (1944) repetiu a classificação de WOODSON (1941), substituindo, entretanto, as Tylophoreae por Stapelieae. Neste trabalho o gênero *Jobinia* não é mencionado.

WAGENITZ (1964) dividiu as Asclepiadaceae *s. lat.* em duas subfamílias, diferentes pelas seguintes características:

Pólen em tétrades. Filetes mais ou menos livres. Anteras tetraloculares. Transladores cocleariformes, sem retináculo e com disco adesivo na base. Pólen caindo das anteras nos transladores
.....Subfam. Periplocoideae R. Brown ex Endlicher, 1838.

Pólen unido em polínios. Filetes muito curtos, soldados com o

gineceu. Anteras somente com um saco polínico por teca, com as partes laterais estéreis formando os chamados "trilhos condutores" ("Leitschienen"). transladores com um retináculo e dois braços, cada políno situado em uma antera contígua (diferente)
.....Subfam. Asclepiadoideae R. Brown.

A subfamília Asclepiadoideae (Cynanchoideae) foi dividida pelo referido autor nas seguintes tribos:

"Polínios situados na parte basal das anteras, sempre pendentes dos braços dos transladores. Tecas abrindo-se no ápice através de poros ou fendas.....Asclepiadeae R. Br. ex De Candolle, 1828.

Polínios situados na parte apical das anteras, erectos ou horizontais nos braços dos transladores; 2 polínios diminutos em cada lóculo. Tecas abrindo-se através de fendas longitudinais (rimas)Secamoneae G. Don, 1838.

Polínios situados na parte apical das anteras, erectos nos braços dos transladores; somente um políno em cada lóculo. Anteras com apêndice membranáceo, tecas abrindo-se por meio de fendas longitudinais (rimas). Lacínias da corola geralmente com prefloração torcida.....Marsdenieae (Tylophoreae p. p.) N. E. Brown, 1907.

Como a tribo anterior, porém as anteras sem apêndice membranáceo. Lacínias da corola sempre valvares. Somente no Velho Mundo, principalmente na África.....Ceropegieae (Tylophoreae p. p.) Bentham, 1873.

Polínios na parte apical das anteras, geralmente horizontais nos braços dos transladores, um em cada lóculo da antera. Tecas abrindo-se através de uma fenda transversal. Numerosa, frequentemente gêneros monotípicos, somente na América...Gonolobeae G. Don, 1838.

A classificação adotada por WAGENITZ (1964) apresenta modificações dos sistemas empregados por SCHUMANN (1895) e WOODSON (1941), tendo sido muito bem elaborado, porém não cita o gênero *Jobinia*.

SUNDELL (1980) fez uma análise da nomenclatura das subfamílias, tribos e subtribos das Asclepiadaceae s. lat., com a indicação de seus tipos e teceu considerações sobre a validade daqueles táxons, porém não discutiu sobre as características taxonômicas dos

mesmos. O gênero *Jobinia* não foi mencionado, mas seu trabalho foi usado para um maior discernimento sobre a nomenclatura das subfamílias, tribos e subtribos das Asclepiadaceae s. lat.

SWARUPANANDAN (1984) em seu trabalho sobre as Asclepiadaceae de Kerala (Índia) confirmou a separação das Periplocoideae (Subfamília) das Asclepiadaceae como uma família distinta, ou seja, Periplocaceae Schlechter (1905 - *apud* SWARUPANANDAN, 1984), fornecendo as seguintes diferenças sobre as mesmas:

1. Grãos de pólen unidos em polínios e presos pelos carregadores de pólen bipartido - os transladores, flores usualmente sem corona corolína, corona estaminal em um ou dois verticilos, filetes estaminais unidos para formar um tubo, microsporângios 2 ou 4, sementes finas, aladas.....Asclepiadaceae R. Brown s. str.

2. Pólen em tétrades, formando mássulas frouxas, polinários ou polínios, coletados em estruturas cocleariformes ou carregadores de pólen - os transladores, flores usualmente com corona corolína, corona estaminal ausente, microsporângios 4, sementes espessas, não aladasPeriplocaceae Schlechter.

Dividiu também as Asclepiadaceae R. Brown, s. str. nas seguintes subfamílias e tribos:

1. Polínios 2 em cada antera, cerosos; transladores corniculados; caudículas presentes.....Subfam. Asclepiadoideae.

2. Braços transliniais descendentes ou pêndulos; polínios mais ou menos comprimidos, sem margens hialinas estéreis (stermargins)Tribo Asclepiadeae R. Brown ex De Candolle, 1828.

2. Braços transliniais geralmente horizontais, raro levemente ascendentes ou descendentes; polínios com margens hialinas estéreis (stermargins).....Tribo Gonolobeae G. Don, 1838.

2. Braços transliniais ascendentes ou erectos; polínios biconvexos ou comprimidos, com ou sem margens hialinas (stermargins)Tribo Stapelieae Decaisne in De Candolle, 1844.

1. Polínios 4 em cada antera, não cerosos; transladores não corniculados; caudículas ausentes.....Subfam. Secamonoideae Endlicher, 1838.

A classificação empregada por SWARUPANANDAN (1984) que é uma leve modificação dos sistemas adotados por WOODSON (1941) e MEYER (1944), é a mais indicada para ser aplicada no estudo das

Asclepiadaceae americanas (com pequenas alterações, como por exemplo, os transladores na Subfam. Asclepiadoideae não são sempre corniculados), embora com a exclusão da Subfam. Secamonoideae que não ocorre nas Américas (Fontella-Pereira, comunicação pessoal).

Descrição do gênero *Jobinia* Fournier

Jobinia Fournier in Martius, *Fl. Bras.* 6 (4): 327. 1885; Baillon, *Hist. Pl.* 10: 274. 1890; Schumann in Engler u. Prantl., *Nat. Pflanzenfam.* 4(2): 296. 1895; Malme, *Ark. f. bot.* 21A (3): 8. 1927; Lemée, *Dict. descript.* 3: 815. 1931.

Plantas volúveis, glabras, com exceção das partes florais. Folhas pecioladas, com as lâminas, providas na face adaxial, de uma a quatro glândulas, junto à inserção do pecíolo, que apresenta-se sulcado na página superior. Venação do tipo camptódromo-broquidódromo; nervura primária única, mediana, nitida em toda a sua extensão, afilando gradativamente em direção ao ápice; nervuras secundárias alternas e presença de nervuras terciárias laterais e axiais; feixes terminais ou aréolas, de forma variada, predominando a forma pentagonal terminações simples, trirramificadas ou multirramificadas.

Inflorescências axilares, opostas, em cimeiras, repetidamente subdicótomas ou tricótomas, com os pedúnculos secundários e terciários, providos de uma a duas brácteas. Cálice de prefloração imbricada ou quincuncial; os lobos providos, geralmente na face interna junto às axilas, de uma a duas emergências glandulares inteiras, bifurcadas ou trifurcadas. Corola rotácea ou subcampanulada, de prefloração imbricada ou torsiva, glabra ou provida de um indumento muito variável, constituído por tricomas unicelulares simples, raros bicelulares; lacínias eretas ou reflexas, dobradas extrorsamente ou não, ovadas, oblongas ou orbiculares, portadoras de uma nervura mediana e duas secundárias. Corona simples, glabra, inserindo-se internamente no ginostégio, e externamente na parte inferior do tubo da corola, trilobulada,

geralmente com os lóbulos altamente soldados entre si. Ginostégio séssil ou curto estipitado, oculto ou não pela corona. Retináculo ovado-oblongo ou elíptico, de ápice retuso ou arredondado; caudículas horizontais, sigmóides ou levemente descendentes, providas apenas de corpo principal, ou além do mesmo, de uma membrana reticulada. Apêndice estigmático mamilado, geralmente oculto pelos apêndices membranáceos das anteras. Folículo fusiforme, glabro, longitudinalmente estriado até profundamente costado.

Sementes cartilagináceas, geralmente ovadas, comosas, com a parte dorsal convexa, e a parte ventral côncava; testa puncticulada-glebulada a verrucosa; embrião reto, de cor amarela-paleácea, cotilédones planos, ocupando quase toda a semente, e envolvidos por uma camada de substância de reserva; eixo hipocótilo-radicular cilíndrico, de cor amarela esbranquiçada, com a terminação em forma de cone.

HOLÓTIPO — *Jobinia hernandiifolia* (Decne.) Fournier (= *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme).

ETIMOLOGIA — Gênero dedicado a Jobin, ilustre pintor parisiense, que ilustrou muitas estampas da família Asclepiadaceae na Flora Brasiliensis de Martius.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Gênero exclusivo da faixa neotropical, ocorrendo nos seguintes países: BOLÍVIA, EQUADOR e BRASIL, e neste último, presente nos seguintes Estados: Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Fig. 32).

COMENTÁRIOS — SCHUMANN (1898) descreveu uma espécie nova, *Roulinia chlorantha*, para o Equador, sem apresentar estampa.

O tipo da referida espécie de Schumann (*loc. cit.*) não foi encontrado junto a nenhuma instituição, o que leva a crer ter sido o mesmo perdido no incêndio do Herbário de Berlim. Foi obtido apenas o fotótipo, que se encontra depositado no Field Museum of Natural History (F).

MALME (1933) faz uma nova combinação, *Jobinia chlorantha* (K. Schumann) Malme, baseada em material coletado na Bolívia (Bolívia: Departam. La Paz, Sur Yungas, San Felipe, circ. 2800

m.s.m., 12 XII 1920, E. Asplund n. 1748 - S). Este material de Malme (*loc. cit.*), depositado em Estocolmo, foi examinado, constatando-se que não havia concordância nos caracteres observados por aquele autor e os caracteres diagnósticos de *Roulinia chlorantha* descritos por Schumann (*loc. cit.*).

Chave para as espécies de *Jobinia*

A. Folhas orbiculares, suborbiculares ou largo-oblongas; cá-lice com um tricoma unisseriado, raro dois, nas axilas dos lobos; corola com as lacínias reflexas; lóbulo mediano dos segmentos da coroa ultrapassando longamente o ginostégio, caudículas plicadas, 0,114 - 0,133 mm de comprimento e quase tão longas quanto o retináculo; polínios clavados.....1. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.

AA. Folhas ovadas ou elípticas; corola com as lacínias erectas; lóbulo mediano dos segmentos da coroa da mesma altura ou ultrapassando levemente o ginostégio ou quando não apresentando esta característica, com os segmentos da coroa altamente soldados entre si; caudículas não plicadas, 0,028-0,105 mm de comprimento, mais curtas que o retináculo; polínios não clavados.

B. Segmentos da coroa com o lóbulo mediano largo-oblongo ou subespatulado, truncado ou subtruncado no ápice, 0,40-1,00 mm de comprimento, ginostégio estipitado; asas das anteras do mesmo comprimento ou quase do mesmo comprimento que o dorso; polínios com a superfície armada...2. *Jobinia commivens* (Hook. et Arn.) Malme.

BB. Segmentos da coroa com o lóbulo mediano triangular, subtriangular, linear ou subulado, com o ápice agudo ou acuminado, 0,40-0,90 mm de comprimento; ginostégio sésil; asas das anteras de comprimento maior que o dorso; polínios inermes.

C. Lacínias da corola internamente puberulentas na base e no restante

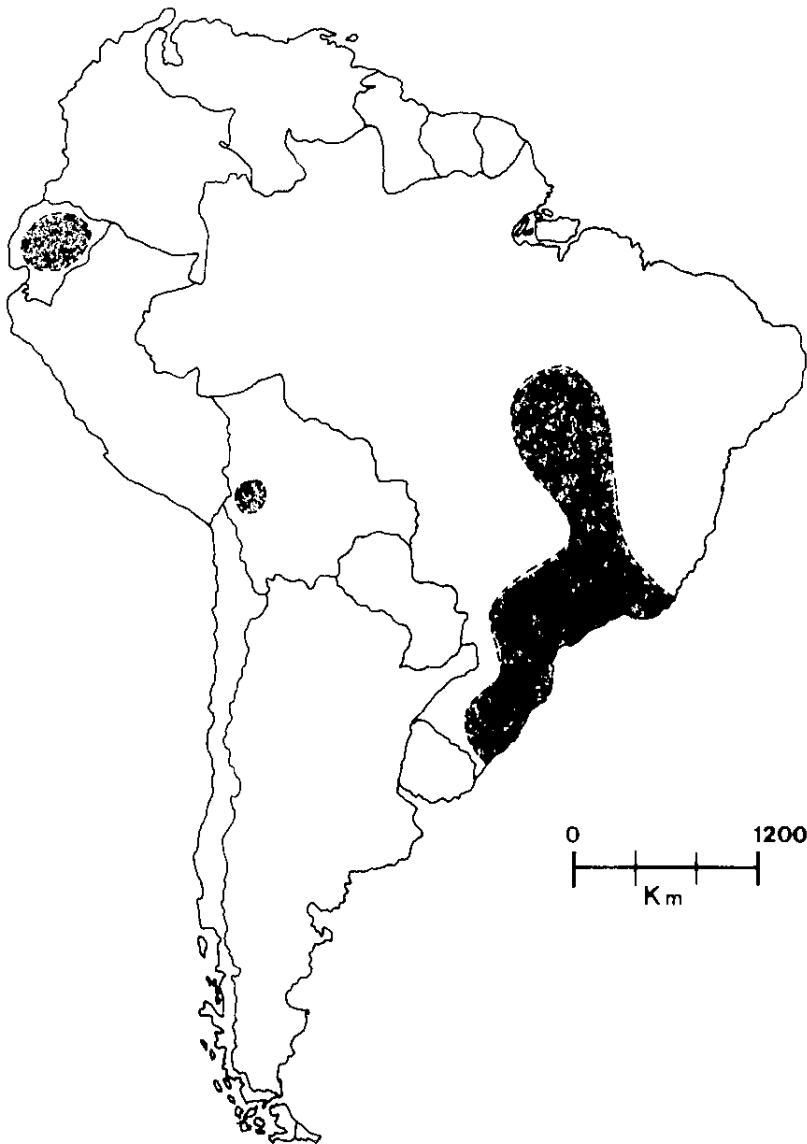


Fig.32. Distribuição geográfica do gênero *Jobinia* Fourn.

glabras; coroa com a parte soldada (1,35-1,65 mm de comprimento) duas a três vezes maior em comprimento que o lóbulo mediano (0,40-0,66 mm de comprimento; caudículas não geniculadas, nitidamente reticuladas, 0,023-0,066 mm de largura...3. *Jobinia lutzii* Font. et Schw.

CC. Lacínias da corola internamente pubescentes ou puberulentas em toda a sua extensão; parte soldada da coroa (0,60-1,11 mm de comprimento) menor ou maior que o lóbulo mediano (0,42-0,90 mm de comprimento), porém não chegando ao dobro do mesmo; caudículas geralmente geniculadas, não reticuladas, 0,014- 0,082 mm de largura.

D. Lacínias da corola geralmente dobradas extrorsamente; parte soldada da coroa (0,75-1,11 mm de comprimento) maior que o lóbulo mediano (0,42-0,69 mm), mas não chegando ao dobro do mesmo; asas das anteras bastante divergentes na base; retináculo 0,079-0,100 mm de comprimento; caudículas de 0,028-0,082 mm de comprimento; polínios com o comprimento (0,084-0,130 mm) não chegando ao dobro de sua largura (0,043-0,076 mm).....4. *Jobinia lindbergii* Fourn.

DD. Lacínias da corola geralmente não dobradas extrorsamente; parte soldada da coroa (0,60-1,05 mm de comprimento) menor ou quase igual em comprimento ao lóbulo mediano (0,72-0,90 mm); asas das anteras paralelas; retináculo 0,209-0,238 mm de comprimento; caudículas 0,057-0,086 mm de comprimento; polínios com o comprimento (0,228-0,267 mm) de duas a quase três vezes maior que a largura (0,048-0,067 mm).... *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw.

Descrição das espécies de *Jobinia*

Jobinia lindbergii Fourn.

(Figs. 11, 14, 19, 23, 33a, 38 e 39)

Jobinia lindbergii Fournier in MARTIUS, *Fl. Bras.* 6 (4): 327. 1885; K. Schumann in ENGLER u. Prantl, *Nat. Pflanzenfam.* 4 (2): 296. 1895; Malme, *Svensk. Vet. Akad. Handl.* 34 (7): 92. 1900; FONTELLA ET SCHWARZ, *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 51: 7, est. 4, est. 6, fig. V, est. 7, fig. Y. 1982; Fontella *et al.*, *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba*: 64: 16. 1985.

Cyathostelma furcatum Fournier in *loc. cit.* 220 (In prov. Minarum, Capueros prope Ponte do Machado: St. Hilaire Cat. B2 N°. 2188: *Holotypus* - P); FONTELLA ET SCHWARZ, *loc. cit.*, *pro syn.*

Jobinia furcata (Fournier) Fontella, *Loefgrenia* 43: 1. 1970; FONTELLA et SCHWARZ, *loc. cit.*, *pro syn.*

Ramos e râmulos volúveis, dextrorsos, cilíndricos, estriados e glabros nas partes mais novas; nós com duas pequenas estípulas. Pecíolo inteiramente sulcado na face ventral, 15-17 mm de comprimento; lâminas foliares ovado-lanceoladas, glabras, 46-57 mm de comprimento, 22-32 mm de largura, base obtusa a levemente cuneada e provida de duas emergências glandulares na página adaxial junto à inserção do pecíolo, ápice acuminado. Inflorescências em cimeiras subdicótomas ou tricótomas; pedúnculos primários levemente estriados, glabros, 1-7 mm de comprimento, com uma a duas brácteas na base, esparsamente pilosas no ápice; pedúnculos secundários glabros, 5,0-13,5 mm de comprimento, uma bractéola na base; pedúnculos terciários glabros, 3,5-9,0 mm de comprimento, uni a bibracteolados na base. Flores de cor creme, 15-27 por inflorescência; pedicelos glabros, 3-5 mm de comprimento, duas a três bractéolas na base. Cálice glabro de tubo curto, 0,2-0,3 mm de comprimento; lobos linear-lanceolados ou triangular-alongados, 1,2-1,5 mm de comprimento, 0,3-0,6 mm de largura, tendo entre si, internamente, até duas emergências glandulares foliáceas na base, ou estas estão ausentes, que podem ser simples, bi ou trifurcadas. Corola com o tubo glabro, 0,50-1,05 mm de comprimento, fauce pubescente; lacínias externamente glabras, internamente puberulentas, espiraladas no ápice o qual é acuminado, apresentando

uma faixa glabra esquerda, 2,5-4,2 mm de comprimento e 1,0-1,5 mm de largura na base. Corona com segmentos trilobulados longamente soldados entre si na base até a altura do ginostégio, formando um tubo de 0,75 - 0,99 mm de comprimento; lóbulo mediano triangular, de ápice obtuso, 0,54-0,60 mm de comprimento ultrapassando o ginostégio; lóbulos laterais diminutos, denticuliformes que dão origem internamente a pregas que se prolongam em falsas concavidades quase até a base do tubo. Ginostégio estipitado. Anteras com a parte locular trapeziforme, totalmente oculta pelo tubo da corona, 0,57-0,65 mm de comprimento, 0,45-0,67 mm de largura na base e 0,33-0,47 mm de largura no ápice; apêndices membranáceos levemente exsertos, oblongos, 0,24-0,48 mm de comprimento e 0,31-0,36 mm de largura na base. Retináculo elipsóide a ogival de ápice obtuso a levemente retuso, emarginado na base quando visto de frente, 0,079-0,095 mm de comprimento e 0,038-0,067 mm de largura na parte mediana; caudículas horizontais inserindo-se no terço médio superior dos polínios, 0,028 - 0,082 mm de comprimento e 0,007-0,034 mm de largura; polínios elipsóides, 0,084-0,114 mm de comprimento e 0,043-0,072 mm de largura. Apêndice estigmático mamilado. Folículo fusiforme; glabro, de cor bruna quando maduro, 48-60 mm de comprimento e 6-7 mm de largura no terço médio inferior. Semente cartilaginácea, testa marrom uniformemente puncticulada-glebulada à rugosa, 5,0-5,5 mm de comprimento e 2,0-2,5 mm de largura no terço médio superior; coma medindo 35-40 mm de comprimento.

TIPO — “Crescit prope Caldas prov. Minarum: Lindberg n. 190” (Holotypus-S).

ETIMOLOGIA — o epíteto é uma homenagem ao coletor, G.A.Lindberg.

DADOS FENOLÓGICOS — De um modo geral, pelas etiquetas do material examinado e observações de campo pode-se dizer que os exemplares da região sul florescem de setembro a novembro e os da região sudeste, florescem de junho a fevereiro, com predominância dos meses de outubro a novembro. Obtivemos ainda um exemplar do Distrito Federal datado com o mês de setembro. O

único exemplar com frutos (Schwarz 195) foi coletado no mês de julho.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Esta é a espécie de maior área de ocorrência, sendo registrada para o Distrito Federal e os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. (Fig. 33a).

MATERIAL EXAMINADO — **BRASIL**. Distrito Federal: Reserva Ecológica do IBGE, 20 IX 1983, leg. B.A.S.Pereira 776, (RFA). Minas Gerais: Caldas, 8 XI 1854, leg. Lindberg 190 (S); idem, 10 XII 1869, leg. Regnell III:67 (S); ibidem, 23 VI 1871, leg. Regnell III:67 (S); ibidem, 26 XI 1874, leg. Regnell III:67 (S); Caldas in silva supra Pedra Branca, 10 XII 1873, leg. Mosén 951 (S); Carandaí, km 416, 20 II 1946, leg. A.P.Duarte 578 (RB); in Prov. Minarum, Capueros prope Ponte do Machado: St.Hilaire Cat. B2 N° 2188 (P); inter Caldas et Capivary, 5 XII 1873, leg. Mosén 949 (S); Mun.de Jacuí, Faz.São José, trepadeira flores creme, 4 XI 78, leg. A.N.G.Azevedo 8573 (UEC); idem, trepadeira fl. creme-esverdeadas, lactescente, 12 XI 78, leg. A.N.G. Azevedo 8710 (UEC). Paraná: Município de Balsa Nova, Serra S.Luiz, 15 XII 1973, leg. G.Hatschbach 33538 (MBM); idem, Serra São Luiz do Purunã, 26 I 1985, leg. Paul E.Berry, Timothy Plowman et Francisco Juarez 4470, (MO,MBM); ibidem, Tamandua, 12 XI 1980, leg. G.Hatschbach 43345 (MBM); Município de Bocaiúva do Sul, Salto, 12 XI 1959, leg. G.Hatschbach 6445 (MBM,RB); Município de Cerro Azul, Morro Grande, 21 XI 1970, leg. G.Hatschbach 25596 et O.Guimarães (MBM); Município de Colombo, EMBRAPA, I 1982, leg. Y.S.Kuniyoshi 4589, (MBM); idem, Reserva da EMBRAPA-CNPF, 29 VII 1987, leg. E.de A.Schwarz 195, (PKDC). Município de Jaguariaíva, Paredão da Santa, 13 XI 1974, leg. G.Hatschbach 35476 (MBM); Município de Palmas, Capão da Tubuna, 29 XI 1972, leg. G.Hatschbach 30872 (MBM); São João do Triunfo, 7 XI 1967, leg. G.Hatschbach 17728 (MBM); Rio de Janeiro: Município de Resende, Parque Nacional do Itatiaia, perto do Museu do Parque, 18 X 1977, leg. V.Ferreira 158 et Briolangio

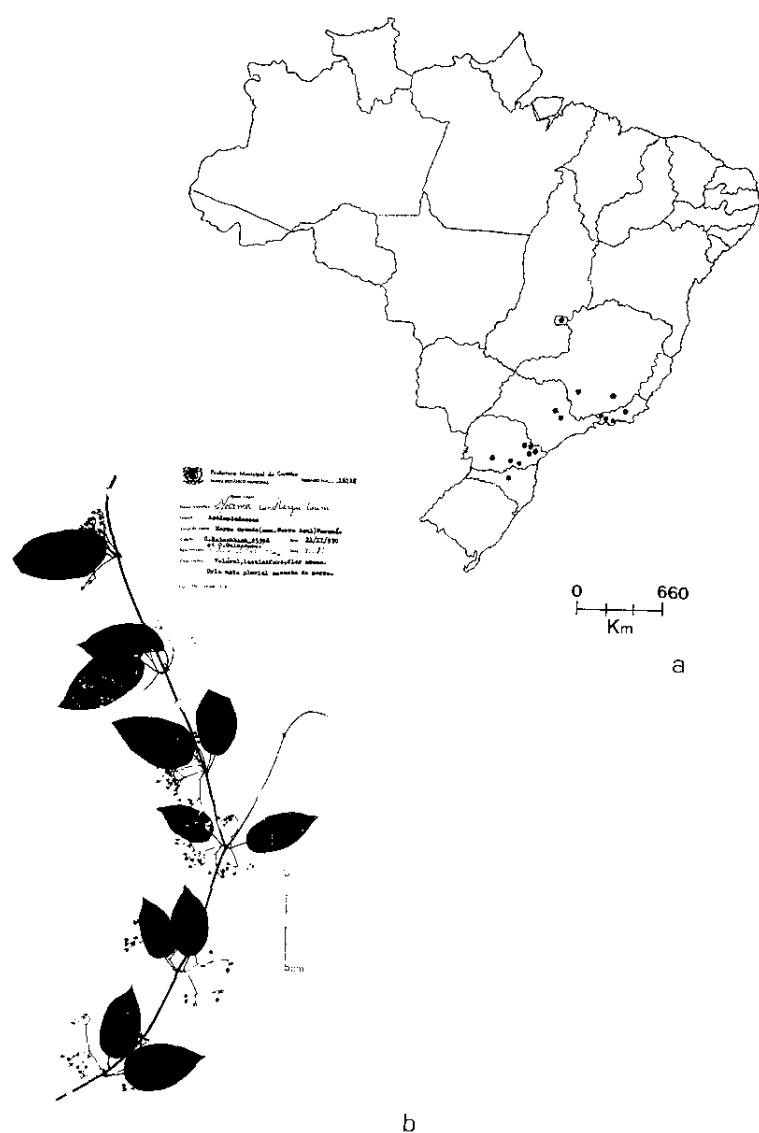


Fig. 33. *Johima lindbergii* Fourn. a, distribuição geográfica; b, aspecto geral.

(RB). Nova Friburgo, ao Conego, 18 XI 1890, leg. Glaziou 18359 (R); Santa Catarina: Alto Matador, Rio do Sul, 24 XI 1958, leg. Reitz et Klein 7590 (HBR). São Paulo: Águas da Prata, a 3 km noroeste de Cascata, estrada Cascata-São Roque da Fartura, 9 XI 1966, leg. J.Mattos 14189 et N.Mattos (SP). Cabras, Campinas, X 1896, leg. Campos Novais 930, Ex herv.Com.Geog.e Geol. de S.Paulo N° 3775 (SP); Limeira, 10 X 1946, leg. M.Kuhlmann et F.C.Hoehne 2694 (SP).

COMENTÁRIOS — FOURNIER (1885) quando descreveu *Jobinia lindbergii* acentuou as seguintes diferenças com relação à *Jobinia hernandiifolia* (= *Jobinia connivens*): “difere da precedente não somente pela forma da coroa, mas também pelos segmentos da mesma menores, folhas não acuminadas e cimeiras menores que não atingem a metade da folha”. SCHUMANN (1895) declara que *Jobinia hernandiifolia* distingue-se de *Jobinia lindbergii* pelas folhas acuminadas e lacínias da coroa mais alongadas. MALME (1900) examina o holótipo de *Jobinia lindbergii* depositado em Estocolmo (S) e cita outros exemplares da coleção Regnell para o Estado de Minas Gerais, acrescentando também, como o fez para *Jobinia hernandiifolia*, detalhes quanto à forma e dimensões dos constituintes do polinário. FONTELLA-PEREIRA (1970) transfere *Cyathostelma furcatum* Fournier para o gênero *Jobinia*, mas com o estudo do holótipo de *Jobinia lindbergii* recebido posteriormente por empréstimo, coloca-a juntamente com SCHWARZ (1982) sob a sinonímia deste último. FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ (1982) também incluem *Jobinia lindbergii* em sua chave para a identificação das espécies brasileiras de *Jobinia* e ampliam a sua distribuição geográfica para os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

FONTELLA-PEREIRA, HATSCHBACH et HARTMANN (1985) citam *Jobinia lindbergii* para o Estado do Paraná, juntamente com outras Asclepiadaceae do referido estado, mencionando neste trabalho as coletas feitas por G. Hatschbach e depositadas no Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM). *Jobinia lindbergii* e *Jobinia connivens* são os táxons que apresentam a maior

distribuição geográfica, porém a primeira ocorre no Distrito Federal, Minas Gerais e não no Rio Grande do Sul, enquanto que a segunda não foi encontrada no Distrito Federal e Minas Gerais, mas chega até o Rio Grande do Sul.

Jobinia lindbergii aproxima-se de *Jobinia connivens* pela forma dos polínios e das caudículas, diferindo principalmente da segunda por apresentar polínios inermes, caudículas levemente descendentes nas extremidades, cimeiras mais curtas que as folhas e segmentos da coroa mais altamente soldados entre si. Esta espécie apresenta ocorrência em matas perturbadas, clareiras e formações ripárias.

Jobinia connivens (Hook. et Arn.) Malme

(Figs. 7, 12, 15, 20, 23b, 34b, 40 e 41)

Jobinia connivens (Hook. et Arn.) MALME, *Bull.Soc.Bot. Geneve*, ser.2, 3: 274. 1911; MALME, *Ark.f.bot.* 16 (15): 19. 1920; RAMBO, *Iheringia* 1: 23. 1958; FONTELLA ET SCHWARZ, *Bol. Mus. Bot. Mun.Curitiba* 51: 4, est.2, est.6,fig.T, est.7,fig.X. 1982; FONTELLA et al. in LACERDA et al. *Restingas: origem, estrutura, processos. Niterói, CEUFF*: 244, 253, fig.82. 1984; FONTELLA et al., *Bol. Mus. Bot. Mun.Curitiba* 64: 16. 1985.

Cynanchum connivens HOOKER ET ARNOTT, *Journ.Bot.* 1: 294. 1834.

Roulinia connivens (Hooker et Arnott) Decaisne in DC. *Prodr.* 8: 518. 1844; FOURNIER in MARTIUS, *Fl.Bras.* 6 (4): 218. 1885.

Metastelma hernandifolium Decaisne in *loc.cit.*: 516; MALME, *Ark. f. bot.* 16 (15): 19. 1920, pro syn.; RAMBO, *Iheringia* 1: 23. 1958, pro syn. (in Brasília, prov. Sancti Pauli, herb.imper.brasil. n. 380, 381, 382 ex cl. Gaudichaud: Syntypi - P).

Jobinia hernandifolia (Decaisne) FOURNIER in MARTIUS, *Fl.Bras.* 6(4): 327, est.97. 1885; MALME, *Svensk Vet.Akad.Handl.* 34 (7): 92.1900 "*Jobinia hernandiaefolia*"; K.SCHUMANN in ENGLER u. Prantl, *Nat.Pflanzenfam.* 4 (2): 296. 1895 "*Jobinia hernandiifolia*"; MALME, *Bull.Soc.Bot.Geneve*, ser. 2, 3: 274. 1911 "*Jobinia hernandiifolia*", pro syn.; idem, *Ark.f.bot.* 16 (15): 19. 1920, pro syn.; RAMBO, *Iheringia* 1: 23. 1958 "*Jobinia hernandiifolia*", pro syn.

Ramos e râmulos volúveis, dextrorsos, cilíndricos com estrias rasas; na altura dos nós existem duas pequenas glândulas triangulares, uma de cada lado de ambos os pecíolos. Pecíolo com 9-18 mm de comprimento; lâminas foliares ovadas a suborbiculares, com até duas glândulas na face adaxial junto à inserção no pecíolo, podendo também serem ausentes, 23-35 mm de comprimento e 14-24 mm de largura, de base truncada e ápice agudo a apiculado. Inflorescências são cimeiras dicótomas às vezes uma por nó, geralmente ultrapassando em comprimento as folhas; pedúnculos primários levemente estriados, glabros, 1-6 mm de comprimento com 1-2 brácteas na base e opostas a estas, um conjunto de duas estípulas com tricomas simples, aproximadamente 0,2-0,5 mm de comprimento e 0,2-0,4 mm de largura; pedúnculos secundários glabros, 3-16 mm de comprimento, com duas bractéolas na base; pedúnculos terciários glabros, 2-14 mm de comprimento com duas bractéolas na base. Flores 9-48 por inflorescência, alvo-amareladas; pedicelos florais glabros, 4-7 mm de comprimento com 1-2 bractéolas na base. Cálice interna e externamente glabro, porém ciliado nas margens, tubo curto de 0,14-0,24 mm de comprimento; lobos ovados, ovado-oblongos ou linear-oblongos de ápice obtuso, 0,76-0,90 mm de comprimento e 0,43-0,46 mm de largura, ocorrendo entre eles até duas emergências glandulares foliáceas simples ou de formas variadas com 0,04-0,24 mm de comprimento e 0,04-0,19 mm de largura. Corola com o tubo glabro, medindo 0,14-0,29 mm de comprimento e a fauce pubescente, formando tufos no ângulo entre as lacínias; lacínias da corola linear-oblongas dobradas extrorsamente em quase todo o seu comprimento com 2,62-2,76 mm de comprimento e 0,67-0,81 mm de largura, pubescentes em toda a superfície interna, exceto na faixa esquerda, o ápice dobra-se em meia espiro, é sub-truncado com pequenos lobos em número de três a quatro podendo ser uma projeção mediana e comporta tricomas longos como os da fauce da corola, todos do mesmo tamanho ou desiguais. Corona de cor creme; trilobulada, de segmentos soldados em parte tendo 1,05-1,35 mm de comprimento, os lóbulos medianos oblongos ou subespatulados, com 0,64-0,90

mm de comprimento e 0,27-0,28 mm de largura, ápice obtuso 2-4 denticulado, lóbulos laterais contíguos formam uma plica que origina uma pseudo-concavidade na parte interna. Ginostégio curtamente estipitado com 1 mm de altura. Anteras quadrangulares com 0,25-0,29 mm de comprimento e 0,29-0,36 mm de largura na base e 0,39-0,44 mm de largura na parte superior; apêndice membranáceo obtuso a truncado com 0,13-0,16 mm de comprimento e 0,27-0,28 mm de largura. Retináculo em vista anterior deltóide, obtuso, arredondado ou levemente retuso no ápice, truncado na base, com 0,076-0,105 mm de comprimento e 0,048-0,066 mm de largura na parte mediana ou terço médio inferior; caudículas sigmóides inserindo-se no terço médio superior dos polínios, com 0,047-0,105 mm de comprimento e 0,009-0,033 mm de largura, polínios elipsóides com a superfície armada medindo 0,143-0,190 mm de comprimento e 0,075-0,105 mm de largura na parte mediana. Apêndice estigmático mamilado. Fruto difolículo ou folículo solitário, fusiforme, glabro, longamente acuminado, estriado longitudinalmente, com 61-67 mm de comprimento, e 5-7 mm de largura no terço acima da base. Sementes cartilagináceas ovadas ou subovadas, levemente verrucosas, com 3,7-5,5 mm de comprimento e 1,6-3,0 mm de largura, face dorsal gibosa acima da base e provida de uma tênue crista, parte ventral percorrida por uma crista pouco saliente que parte do ápice quase chegando até a base; coma com 30-36 mm de comprimento.

TIPO — “Woods of the isle of “Los Dos Maranheros”, S. Brasil, Tweedie, (n. 216). (Holotypus: K; Fototypus: RB).

ETIMOLOGIA — “connivens” - do latim connivens, tis (RIZZINI, 1978) - unido, provavelmente referindo-se à união dos segmentos da coroa com o ginostégio.

DADOS FENOLÓGICOS — Embora as exsicatas examinadas apresentem data de coleta, considera-se difícil uma aproximação consistente acerca de seu espectro fenológico devido à escassez de material botânico. Boa parte situa-se entre outubro e fevereiro, e uma exsicata encontra-se sem data.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — A espécie ocorre nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande

do Sul, estando melhor representada nestes dois últimos. A maior parte do material botânico é de procedência da planície litorânea, mas conta com coletas em locais de altitude como a Serra dos Órgãos, bairro do Butantan na cidade de São Paulo, Morro do Cambirela, do Ribeirão e do Rio Vermelho no Estado de Santa Catarina bem como no Morro do Sapucaia. (Fig. 34a).

MATERIAL EXAMINADO — BRASIL. Paraná: Município de Morretes, Rio Cruzeiro, 20 I 1976, leg. G. Hatschbach 38594 (MBM). Rio de Janeiro: Município de Angra dos Reis, Ilha Grande, Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, 23°10'S. Lat., 44°17'W Gr., Caminho para Simão Dias, 16 II 1984, leg. Dorothy Araújo 6114 (GUA); idem, Praia do Sul, 16 II 1984, leg. Dorothy Araújo 6094 (GUA); ibidem, Praia do Sul, 12 III 1986, leg. Dorothy Araújo 7311 et Matilde, Lena (GUA). Município do Rio de Janeiro, Restinga de Marambaia, V 1946, leg. P. Dansereau (RB); Serra dos Órgãos, III 1883, Gabinete de Botânica da Escola Polytechnica nº 7435, Herb. J. de Saldanha (R); Rio Grande do Sul: Alto Feliz p. Caí, 6 III 1933, leg. B. Rambo 32 (PACA); Canoas p. Porto Alegre, 3 I 1949, leg. B. Rambo 41835 (PACA); Capão da Canoa, Dunas perto do C. do Arroio, leg. J. Dutra (R); in summo monte Sapucaia p. São Leopoldo, 26 X 1955, leg. B. Rambo 57062, st., (PACA); Fazenda do Arroio p. Osório, 14 I 1950, leg. B. Rambo 45116 (PACA); Lagoa dos Quadros p. Torres, 21 II 1950, leg. B. Rambo 46049 (PACA); Município de S. Jerônimo, leg. Schwacke, Herb. J. de Saldanha nº 6333 (R); São Leopoldo, 1907, leg. F. Theissen 7904 (PACA); S. Leopoldo, Morro Sapucaia, 26 X 1955, leg. B. Rambo 57062 (HBR, PACA); idem, 3 II 1956, leg. B. Rambo 59177 (HBR, PACA); Torres, 11 II 1954, leg. B. Rambo 54801 (HBR, PACA); idem Faxinal, 17 I 1980, leg. Waechter 1540 (ICN); ibidem, Lagoa dos Quadros, 18 I 1951, leg. B. Rambo 49735 (HBR). Santa Catarina: Florianópolis, Ilha de Santa Catarina, Canasvieiras, 9 II 1964, leg. E. Santos 1828 et J. Sacco 2090 (HBR, HB); idem, Ilha de Santa Catarina, Morro do Ribeirão, 23 I 1969, leg. Klein 8111 (HBR); ibidem, Morro do Rio Vermelho, 22 I 1969, leg. Klein 8106 (HBR); ibidem, Ilha de Santa Catarina, Vargem Grande, 20 II 1974,

leg. Bresolin 1123 (HBR); Palhoça, 20 X 1971, leg. Klein et Bresolin 9851 (HBR); idem, Morro do Cambirela, 23 II 1972, leg. Klein et Bresolin 10072 (HBR); Sombrio p. Araranguá, 2 II 1946, leg. B. Rambo 31488, fl. (PACA). São Paulo: Butantan, 4 II 1918, leg. F.C. Hoehne (SP). Guapira, 16 II 1913, leg. A.C. Brade 5684 (RB, SP); Ipiranga, XII 1907, leg. H. Luederwaldt 152 (SP). Sem procedência: s.l., s.d., s.c., EX herv. do Jardim Botânico do Rio de Janeiro nº 4349, SP - 28633, fl. (SP).

COMENTÁRIOS — Esta espécie foi descrita pela primeira vez por HOOKER et ARNOTT (1834) com o nome de *Cynanchum ? connivens*. DECAISNE (1844 : 518) incluiu a espécie de Hooker et Arnott, com dúvidas, no gênero *Roulinia* Decne. (sinônimo de *Telminostelma* Fournier (1885) devido à existência do homônimo anterior — *Roulinia* Brongn., conforme FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ, 1981), que pouco acrescentou em detalhes à descrição de Hooker et Arnott. O mesmo DECAISNE (1844) na página 516 dá como nova para a Ciência *Metastelma hernandifolium*, baseando-se em três exemplares coletados por Gaudichaud e depositados no Herbário de Paris (P). FOURNIER (1885) transfere *Metastelma hernandifolium* para o seu novo gênero *Jobinia* e além de enriquecer sua descrição, anexa uma bela estampa, passando o novo binômio a holótipo de *Jobinia*. Somente o polinário (Fig. 9) da estampa No. 97 do autor das Asclepiadaceae na Flora Brasiliensis não representa o detalhe real, pois os polínios são pendentes e não eretos. SCHUMANN (1895) menciona o táxon referido para o Brasil, citando o epíteto como "*hernandiifolia*". MALME (1900) reescreve a espécie anteriormente citada (como *Jobinia hernandiaefolia*), adicionando dados à forma e às dimensões dos constituintes do polinário (retináculo, caudículas e polínios) e citando-a pela primeira vez para o Rio Grande do Sul.

MALME (1911) inclui *Cynanchum connivens* Hook. et Arn. no gênero *Jobinia* e em 1920 coloca *Jobinia hernandifolia* (Decn.) Fourn. na sinonímia da mesma, citando sua ocorrência além do Rio Grande do Sul, para os Estados de São Paulo e Minas Gerais (mencionando Espírito Santo, com dúvida).

RAMBO (1958) enumera *Jobinia connivens* em suas "Asclepiadaceae Riograndenses", citando vários exemplares por ele coletados no Rio Grande do Sul e mencionando a seguinte distribuição: Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Jobinia paranaensis Font. et Val.

(Figs. 11, 12, 16, 24a, 35b, 42 e 43)

Jobinia paranaensis Fontella-Pereira et Valente, *Bol. Univ. Fed. Paraná* 22: 3, est. 3, foto 3, 1969; FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ, *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 51: 3, est. 1, est. 6, fig. U e est. 7, fig. Z, 1982; FONTELLA-PEREIRA et al., *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 64: 17, 1985.

Ramos e râmulos volúveis, dextrorsos, cilíndricos, com estrias pouco profundas; nós das partes mais jovens apresentando estipulas triangulares que em estádios mais avançados são caducas, deixando marcas cicatríciais. Pecíolo 20-33 mm de comprimento; lâminas foliares orbiculares, suborbiculares ou largo-oblongas de base truncada e providas de glândulas em número de uma a quatro na face adaxial, junto à inserção com o pecíolo, ápice acuminado 57-92 mm de comprimento e 43-80 mm de largura. Inflorescências em cimeiras dicótomas ou subtrícótomas; pedúnculos primários estriados, glabros, de 1-26 mm de comprimento, com duas a quatro brácteas na base que apresentam às vezes uma série de tricomas entre elas; pedúnculos secundários glabros, 4-26 mm de comprimento, unibracteolados na base; pedúnculos terciários glabros, 3-15 mm de comprimento, com uma a três bractéolas na base. Flores 35-68 por inflorescência, alvo - amareladas; pedicelos glabros, 3-6 mm de comprimento, com uma a três bractéolas na base. Cálice externamente glabro, raríssimos tricomas nos bordos e um tricoma nas axilas; tubo curto de 0,3-0,6 mm de comprimento; lobos linear - oblongos, de ápice obtuso, 1,80-1,98 mm de comprimento e 0,99-1,11 mm de largura, tendo entre si internamente, uma a duas emergências glandulares na base, de 0,15-0,45 mm de comprimento e 0,06-0,15 mm de largura. Corola rotácea ou

subrotácea com o tubo glabro de 0,72-1,20 mm de comprimento e a fauce pubescente; lacínias da corola oblongas ou ovado-oblongas, agudas no ápice, externamente glabras e internamente pubescentes de maneira uniforme, exceto na faixa esquerda que é glabra, com 2,82-3,75 mm de comprimento e 1,65-2,10 mm de largura. Corona de cor paleácea como a corola, 1,47-2,10 mm de comprimento, com os segmentos trilobulados, levemente soldados na base formando um tubo curtíssimo de 0,15-0,42 mm de comprimento; lóbulo mediano sublinear ou triangular alongado, ápice de acuminado a truncado, bem diferenciado em comprimento dos demais, 1,0-2,1 mm de comprimento e 0,2-0,3 mm de largura; lóbulos laterais diminutos, às vezes difíceis de observar porque constituem a parte soldada da corona com 0,1-0,4 mm de comprimento. Ginostégio sésil, bem visível, embora longamente ultrapassado pelos lóbulos medianos da corona. Anteras com a parte locular quadrangular ou subquadrangular, dorso proeminente, 0,6-1,0 mm de comprimento, 0,61-0,62 mm de largura na base e 0,71-0,73 mm de largura no ápice; apêndices membranáceos oblongos, incumbentes sobre o ginostégio medindo 0,24 - 0,36 mm de comprimento e 0,59-0,62 mm de largura na base. Retináculo ovado-oblongo, retuso no ápice, 0,124 - 0,143 mm de comprimento e 0,095-0,105 mm de largura; caudículas descendentes, plicadas e quase tão longas quanto o retináculo, inseridas no ápice ou na parte subapical dos polínios com 0,114-0,133 mm de comprimento e 0,019-0,038 mm de largura; polínios clavados, mais alongados que o retináculo, 0,209-0,238 mm de comprimento e 0,076-0,095 mm de largura. Apêndice estigmático mamilado curto. Folículo fusiforme, glabro, profundamente costado, 90-150 mm de comprimento e 12-13 mm em sua maior largura. Semente cartilaginácea, testa verrucosa, marrom, sendo as verrugas de um tom mais escuro, 11-2 mm de comprimento, 4-5 mm de largura; coma 32-37 mm de comprimento. TIPO — “Brasil. Paraná, Município de Morretes, Est. Marumby,

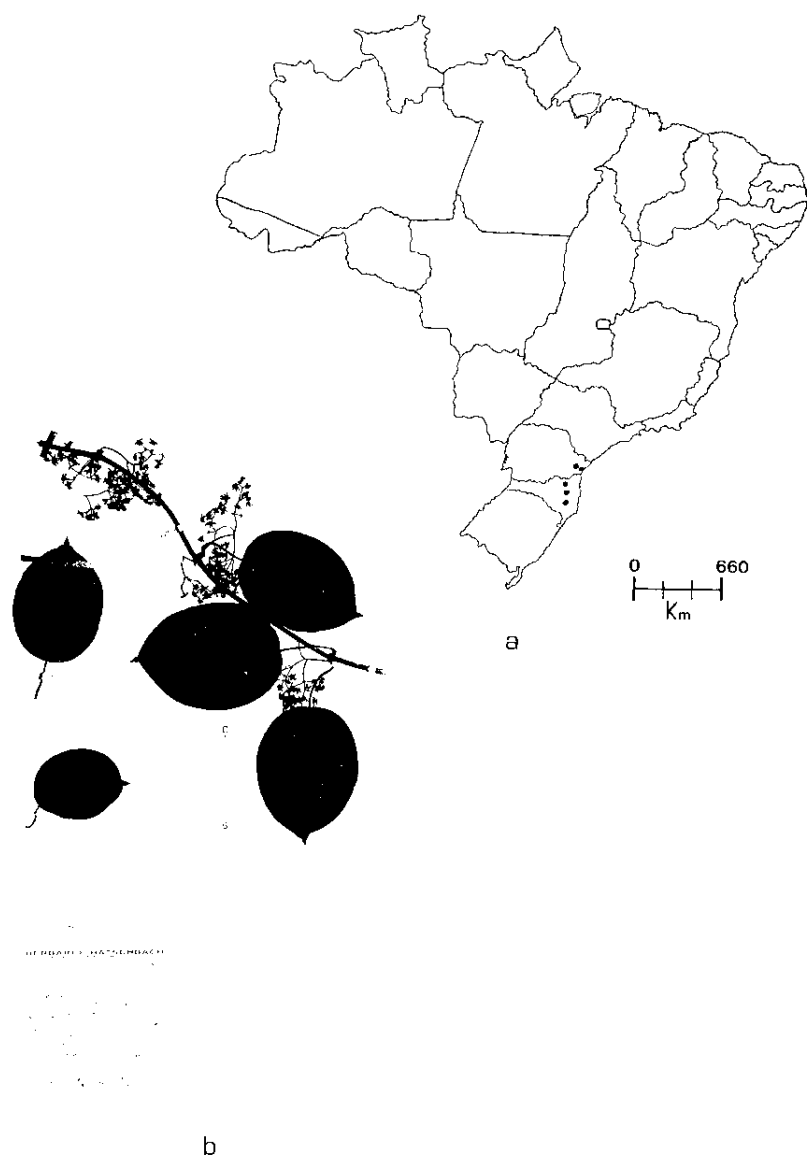


Fig. 35. *Johinia paranaensis* Font et Val. a, distribuição geográfica; b, aspecto geral do holótipo.

Rio Taquaral. Mata pluvial, margens de rio. Leg. G. Hatschbach nº 335 (15 VI 1946)." (Holótipo e Isótipo - MBM).

ETIMOLOGIA — o epíteto "paranaensis" refere-se ao estado brasileiro onde foi coletada pela primeira vez a espécie.

DADOS FENOLÓGICOS — Os exemplares coletados na encosta oriental da Serra do Mar florescem de abril a outubro, iniciando a frutificação a partir de novembro e se estende até fevereiro. Na restinga floresce nos primeiros meses do ano (janeiro e fevereiro) não se podendo afirmar se estende a floração por mais tempo que aquelas ocorrentes em maiores altitudes.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E HABITAT — A espécie apresenta ocorrência até o momento para os Estados do Paraná e Santa Catarina, exclusivamente na vertente oriental da Serra do Mar, altitude máxima de aproximadamente 500-530 m s.n.m. Ripária na floresta pluvial ou na planície litorânea, em formações adensadas de vegetação, próximas a cursos d'água. (Fig. 35a).

MATERIAL EXAMINADO — BRASIL. Paraná: Município de Antonina, Serra Capivari Grande, 14 IV 1967, leg. G. Hatschbach 16344 (MBM, RB); Município de Guaratuba, Serra de Araraquara, 4 I 1968, leg. G. Hatschbach 18245 (MBM); Município de Morretes, Est. Marumby, Rio Taquaral, 15 VI 1946, leg. G. Hatschbach 335 (MBM); idem, Rio Taquaral, 6 VII 1982, leg. G. Hatschbach 44999 (MBM); ibidem, Serra Marumbi, 25 II 1970, leg. G. Hatschbach 23895 (MBM, RFA); ibidem, Serra Marumbi, Picada ao Olimpo, 19 I 1971, leg. G. Hatschbach 26008 (MBM); ibidem, Serra Marumbi, Picada ao Olimpo, 23 VI 1984, leg. E. de A. Schwarz 186 et L. A. A. Portes (PKDC); ibidem, Serra Marumbi, Picada ao Olimpo, 30 X 1984, leg. E. de A. Schwarz 187 et L. A. A. Portes (PKDC); ibidem, Serra Marumbi, picada ao Olimpo, 2 VIII 1986, leg. E. de A. Schwarz 188 (PKDC). Santa Catarina: Bom Retiro, Paulo Lopes, 19 II 1973, leg. Klein et Bresolin 10838 (HBR); Corrêa, Corupá, Jaraguá do Sul, 13 I 1958, leg. Reitz et Klein 6213 (HBR); Sabiá, Vidal Ramos, 17 VII 1957, leg. Reitz et Klein 4533 (HBR).

COMENTÁRIOS — *Jobinia paranaensis* foi descrita pela primeira vez por FONTELLA-PEREIRA et VALENTE (1969) que a ilustraram com uma fotografia do holótipo, desenhos da folha clarificada e polínario. FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ (1982) apresentam *Jobinia paranaensis* em sua chave para a identificação das espécies brasileiras de *Jobinia*, ilustrando-a com desenhos do hábito, detalhes da flor e polínario, fornecendo também outros lugares de ocorrência no Estado do Paraná e Santa Catarina. FONTELLA-PEREIRA, HATSCHBACH et HARTMANN (1985) mencionam a referida espécie na lista das espécies de Asclepiadaceae do Estado do Paraná e citam novas localidades. Pela forma e dimensões das anteras e dos polínrios, bem como o comprimento das inflorescências em relação às folhas, *Jobinia paranaensis* assemelha-se muito com *Jobinia hatschbachii*, diferindo no entanto da mesma por apresentar pecíolos alongadíssimos, lâminas foliares orbiculares ou suborbiculares, dobradas subapicalmente, lacínias da corola reflexas, caudículas plicadas e polínios clavados. Ocorre na floresta pluvial e junto a rios encachoeirados.

Jobinia hatschbachii Font.et Schw.

(Figs. 9, 13, 17, 22a, 22b, 24b, 36b e 44)

Jobinia hatschbachii FONTELLA ET SCHWARZ, *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 51: 8, est. 5, est. 6, fig. R e est. 7, fig. W. 1982; FONTELLA et al., *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 64: 16, 1985.

Ramos e râmulos glabros. Pecíolo 12-15 mm de comprimento; lâminas foliares ovado-acuminadas ou subelípticas, de base obtusa e ápice acuminado, 45-57 mm de comprimento, 20-30 mm de largura, provida de 2-3 glândulas junto à inserção do pecíolo na face adaxial. Inflorescências em cimeiras dicótomas ou tricótomas. Pedúnculos primários glabros, com 0,5-17,0 mm de comprimento; pedúnculos secundários glabros, com 6-13 mm de comprimento; pedúnculos terciários glabros, 8-10 mm de comprimento, duas bractéolas na base, tricomas unisseriados, 2-5 células e 0,067-0,133

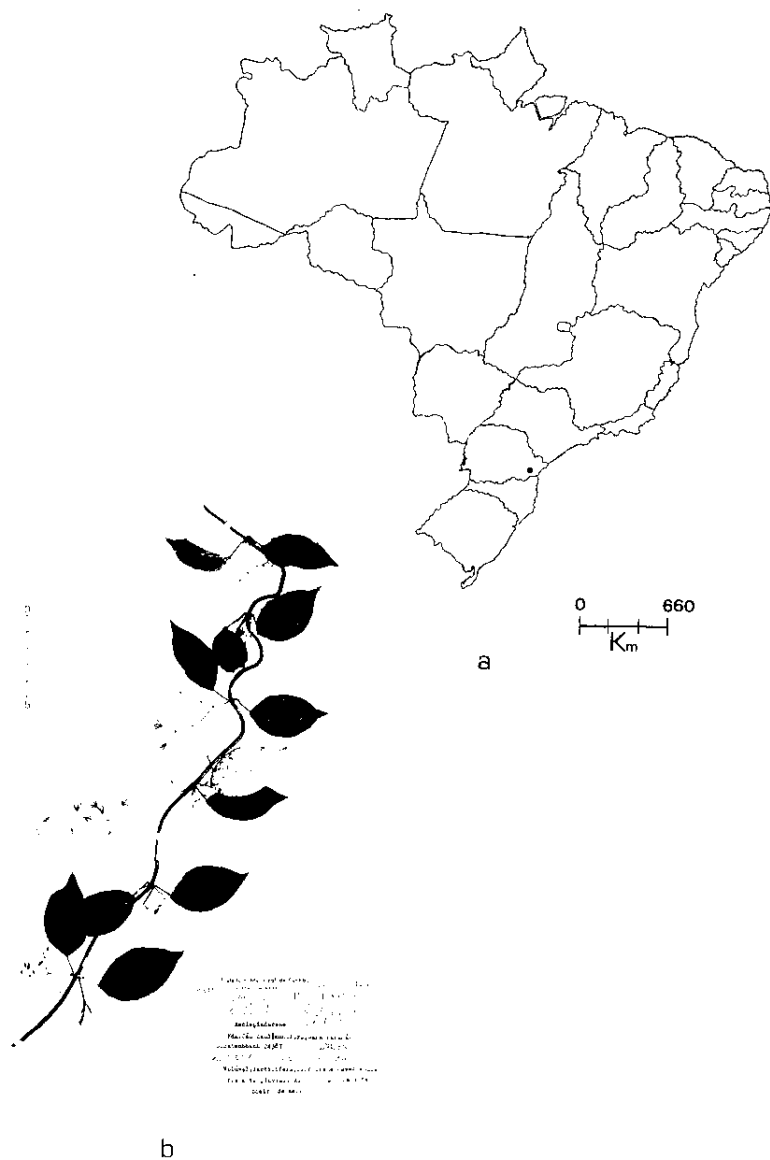


Fig. 36. *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. a, distribuição geográfica b, aspecto geral do holótipo.

mm de comprimento. Flores amarelo-esverdeadas; pedicelos glabros, 7-13 mm de comprimento com 3-5 bractéolas na base. Cálice com o tubo curto, 0,21-0,36 mm de comprimento, lobos ovados, agudos no ápice, 1,0-1,4 mm de comprimento e 0,3-0,8 mm de largura, glabros nas faces externa e interna, bordos ciliados (tricomas de 0,009-0,105 mm de comprimento) e com uma ou duas emergências glandulares nas axilas, 0,09-0,28 mm de comprimento e 0,067-0,171 mm de largura. Corola rotácea; tubo acentuadamente curto, glabro, 0,4-0,9 mm de comprimento; lacínias oblongas, alongadas, ápice agudo ou obtuso, 4,2 - 6,0 mm de comprimento, 1,0-1,9 mm de largura, externamente glabras, internamente pubescentes com tricomas mais agrupados e de maior dimensão na base, 0,095-0,333 mm de comprimento, parte mediana e ápice 0,038-0,152 mm de comprimento. Corona de 1,32-1,95 mm de comprimento com os segmentos trilobulados; lóbulo mediano triangular-alongado, 0,72-0,90 mm de comprimento e 0,69-0,81 mm de largura; lóbulos laterais denticulados. Ginostégio sésil oculto em parte pela corona, visível apenas no ápice. Anteras com a parte locular subretangular com 0,51-0,81 mm de comprimento, 0,42-0,62 mm de largura na base e 0,45 - 0,56 mm de largura no ápice; apêndices membranáceos ovados ou subovados com 0,18-0,39 mm de comprimento e 0,27-0,44 mm de largura. Retináculo subcilíndrico, de base dilatada, 0,209-0,238 mm de comprimento, 0,067-0,076 mm de largura na parte mediana, quase com as mesmas dimensões dos polínios; caudículas horizontais, geniculadas, 0,057-0,086 mm de comprimento, 0,014 - 0,057 mm de largura; polínios oblongos ou subelípticos de base e ápice arredondados, 0,228-0,267 mm de comprimento, 0,048-0,067 mm de largura na parte mediana. Apêndice estigmático mamilado, curto.

TIPO — “Brasil. Estado do Paraná: Município de Piraquara, Fazenda Céu Azul, 3 VI 1970, leg. G. Hatschbach 24387”. (Holótipo: MBM).

ETIMOLOGIA — O binômio específico é homenagem ao botânico Dr. Gerdt Hatschbach, Diretor do Museu Botânico Municipal de Curitiba e coletor do holótipo (espécime-tipo).

DADOS FENOLÓGICOS — O exemplar examinado estava

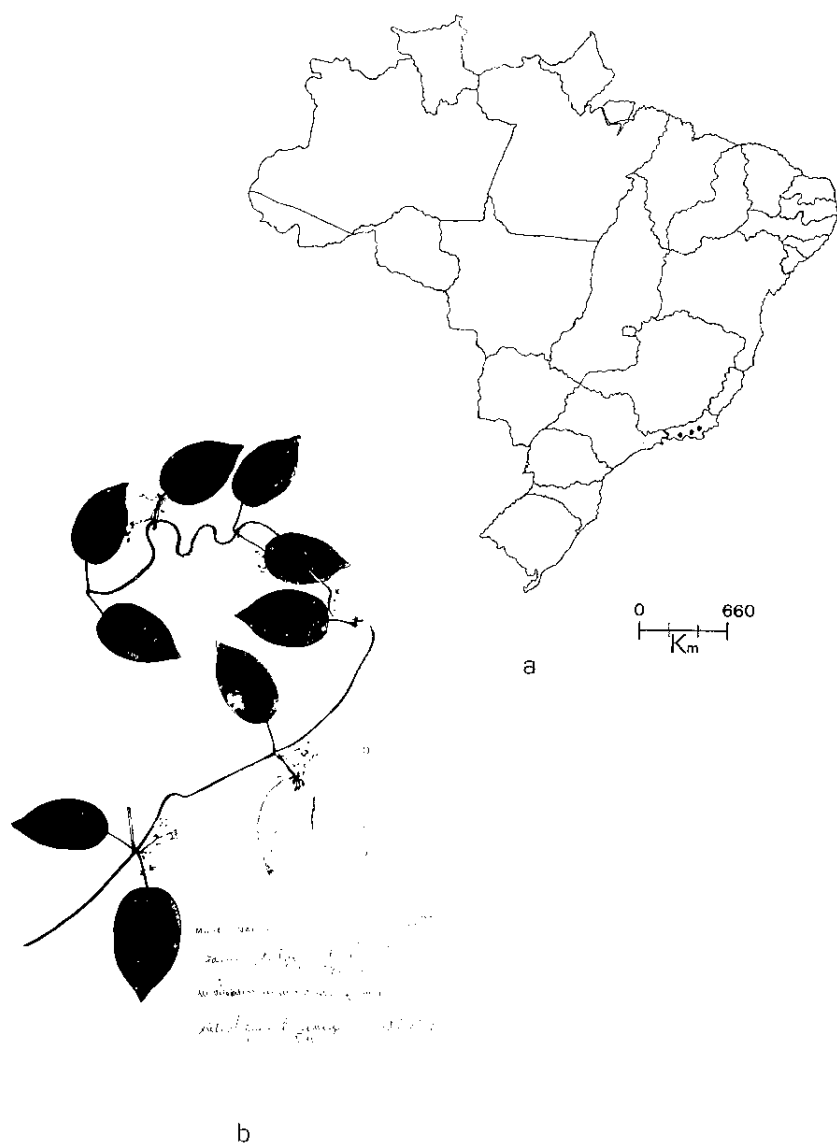


Fig. 37. *Jobinia lutzii* Font. et Schw. a, distribuição geográfica; b, aspecto geral do holótipo.

florescido em junho.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — A espécie é conhecida por meio exclusivamente do exemplar tipo, coletado no Estado do Paraná, Município de Piraquara. (Fig. 36a).

MATERIAL EXAMINADO — BRASIL. Paraná: Município de Piraquara, Fazenda Céu Azul, 3 VI 1970, leg. G. Hatschbach 24387 (MBM).

COMENTÁRIOS — Esta espécie foi descrita por FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ (1982) que a ilustraram com desenhos do hábito, da flor, detalhes das anteras e polinário. Apresenta maior afinidade com *Jobinia lutzii*, da qual aproxima-se pelo hábito e forma das folhas, diferindo da mesma principalmente pela corola internamente pubescente, coroa com a parte soldada menor ou quase igual em comprimento ao lóbulo mediano, retináculo e polínios de dimensões maiores, caudículas geniculadas e não reticuladas. Segundo FONTELLA-PEREIRA, HATSCHBACH et HARTMANN (1985) esta espécie ocorre apenas no Estado do Paraná, na orla da mata, nos contrafortes orientais da Serra do Mar.

Jobinia lutzii Font. et Schw.

(Figs. 10, 18, 22c, 22d, 24c, 37b e 45)

Jobinia lutzii Fontella et Schwarz, *Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba* 51: 6, est. 3, est. 6, fig. S e est. 7, fig. Z1. 1985.

Ramos e râmulos glabros. Pecíolo com 15-30 mm de comprimento, lâminas foliares ovadas ou elípticas, base truncada ou obtusa, ápice acuminado ou então agudo, com 50-95 mm de comprimento, 25-50 mm de largura, com glândulas na face adaxial junto à inserção do pecíolo. Inflorescências em cimeiras dicótomas ou tricótomas. Flores esverdeadas; pedicelos glabros, 6-8 mm de comprimento com 1-3 bractéolas na base. Cálice glabro com o tubo de 0,15-0,30 mm de comprimento; lobos ovados, agudos, glabros,

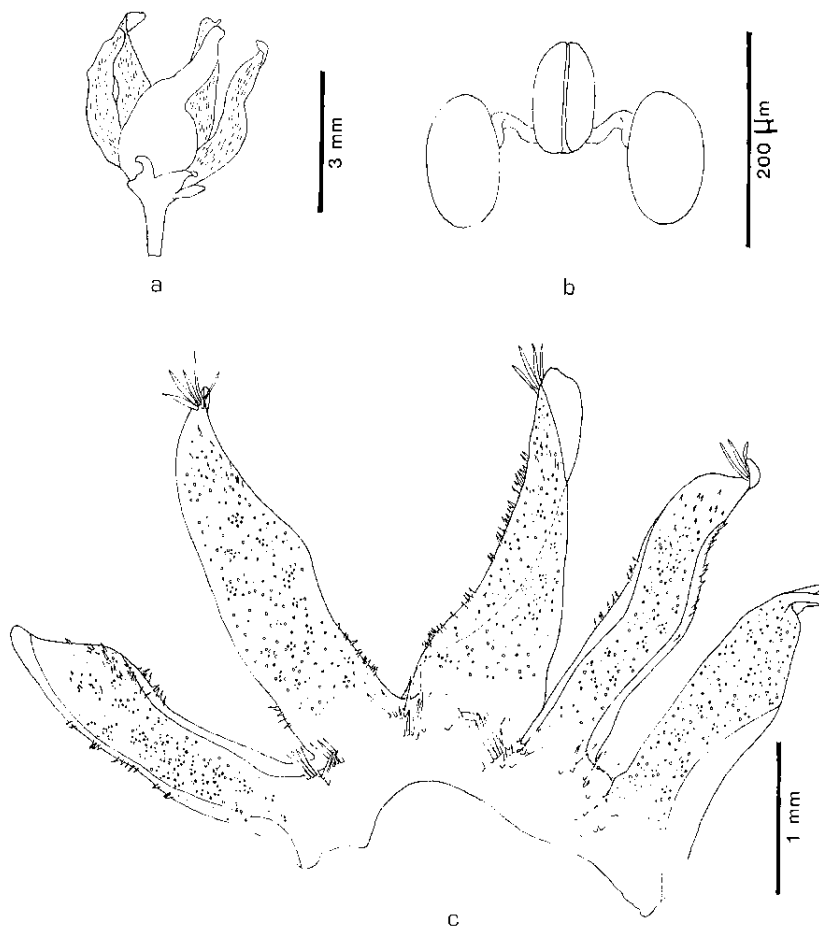


Fig. 38. *Jobima lindbergii* Fourn. a, flor inteira; b, polinário; c, corola separada da flor e aberta, mostrando o indumento.

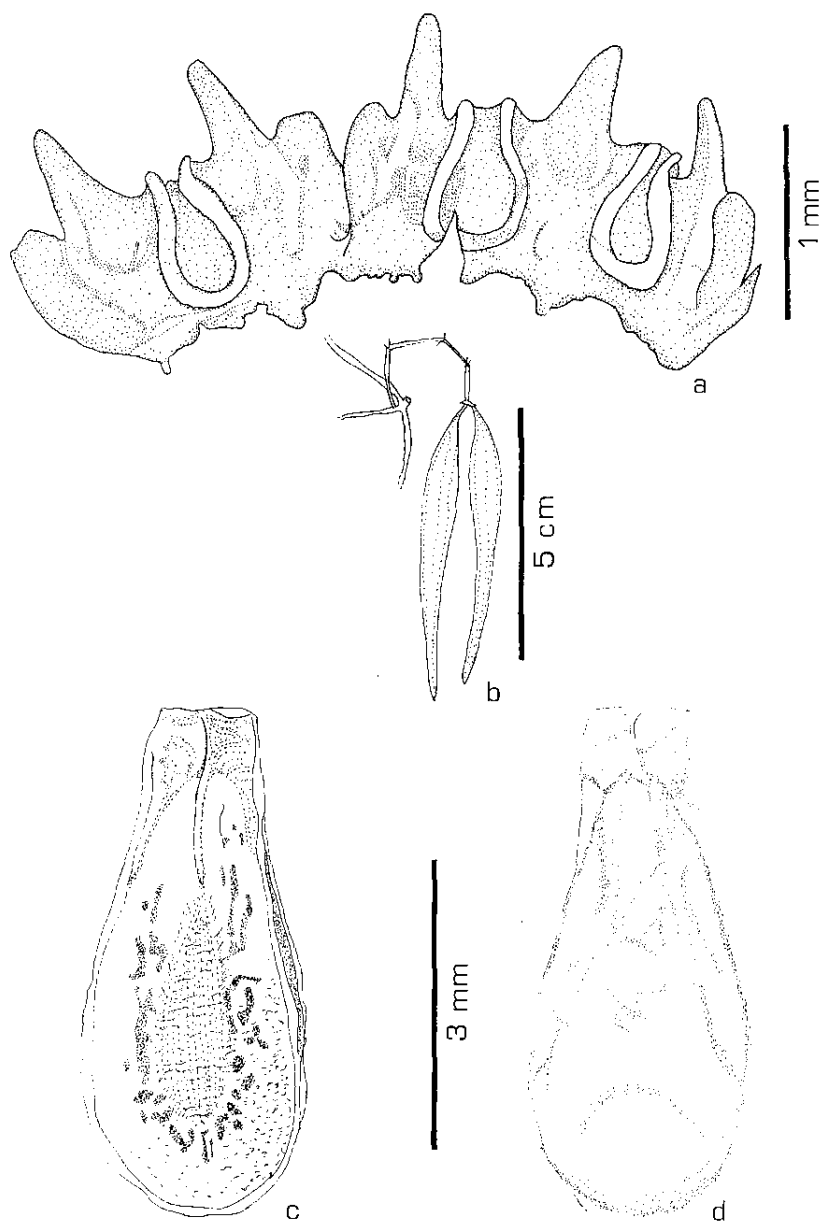


Fig. 39. *Jobinia lindbergii* Fourn. a, coroa separada da flor e aberta, vista pelo lado interno; b, fruto; c, semente, face ventral; d, semente, face dorsal.

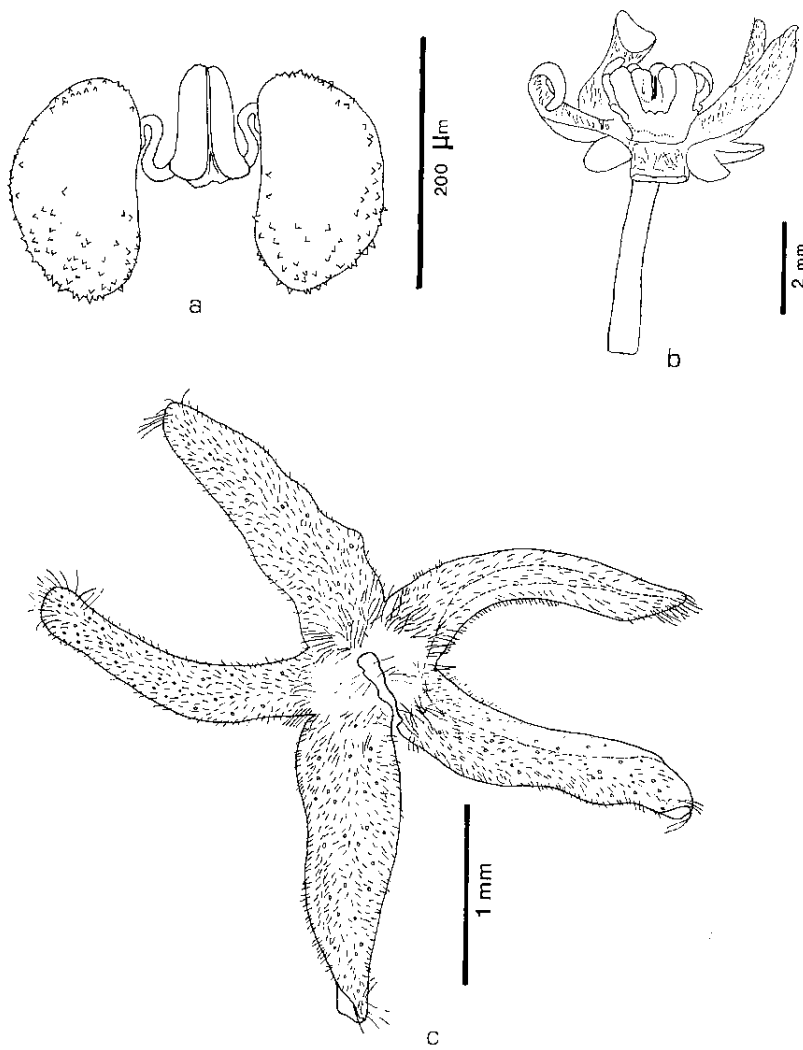


Fig. 40. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. a, polinário; b, flor inteira; c, corola separada da flor, mostrando o indumento.

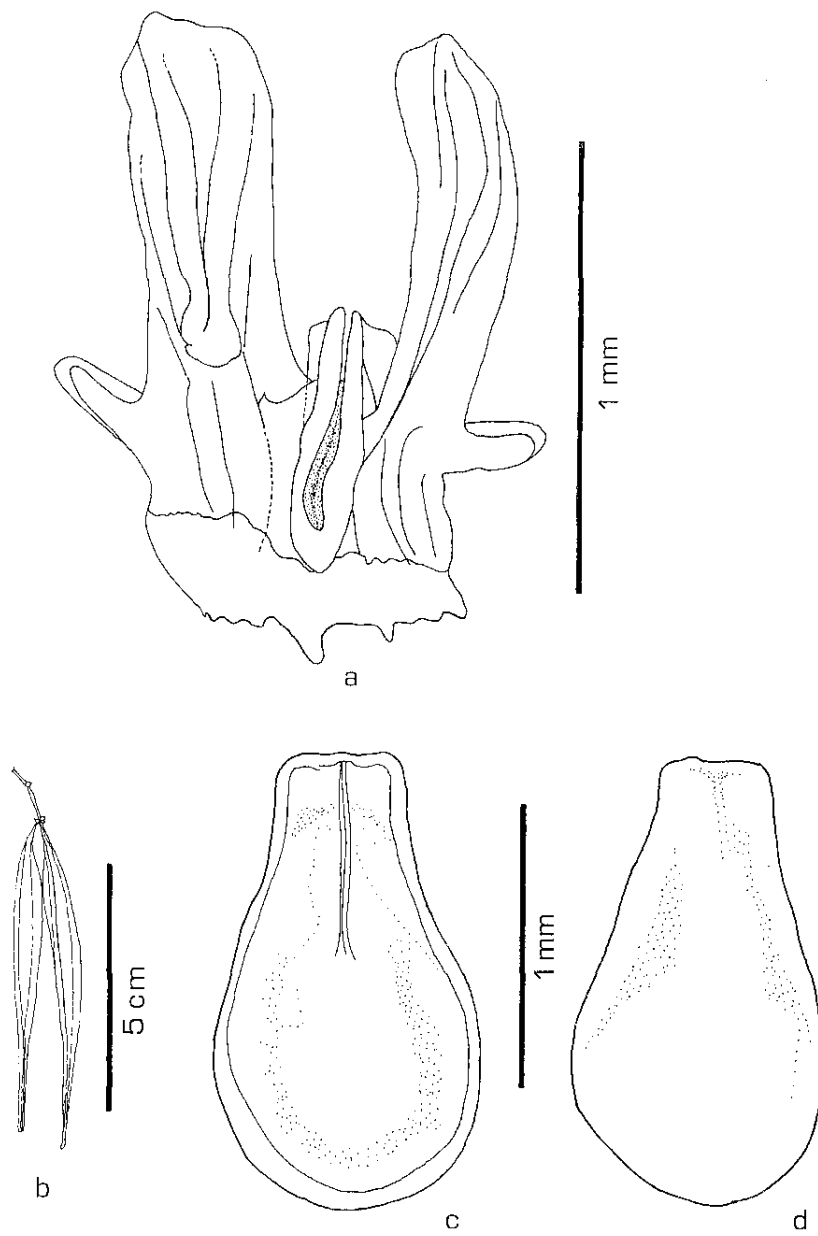


Fig. 41. *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme. a, coroa separada da flor (em parte), vista interna; b, fruto; c, semente, face ventral; d, semente, face dorsal.

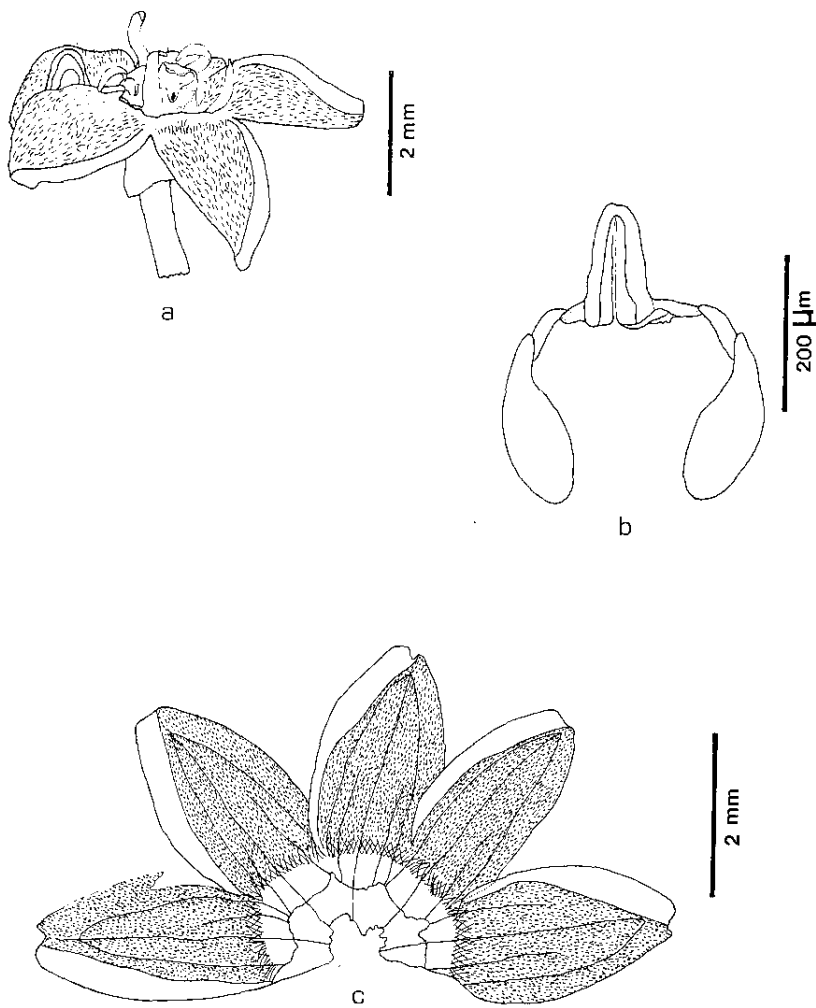


Fig. 42. *Jobinia paranaensis* Font. et Val.. a, flor inteira; b, polinário. c. corola separada da flor, mostrando o indumento.

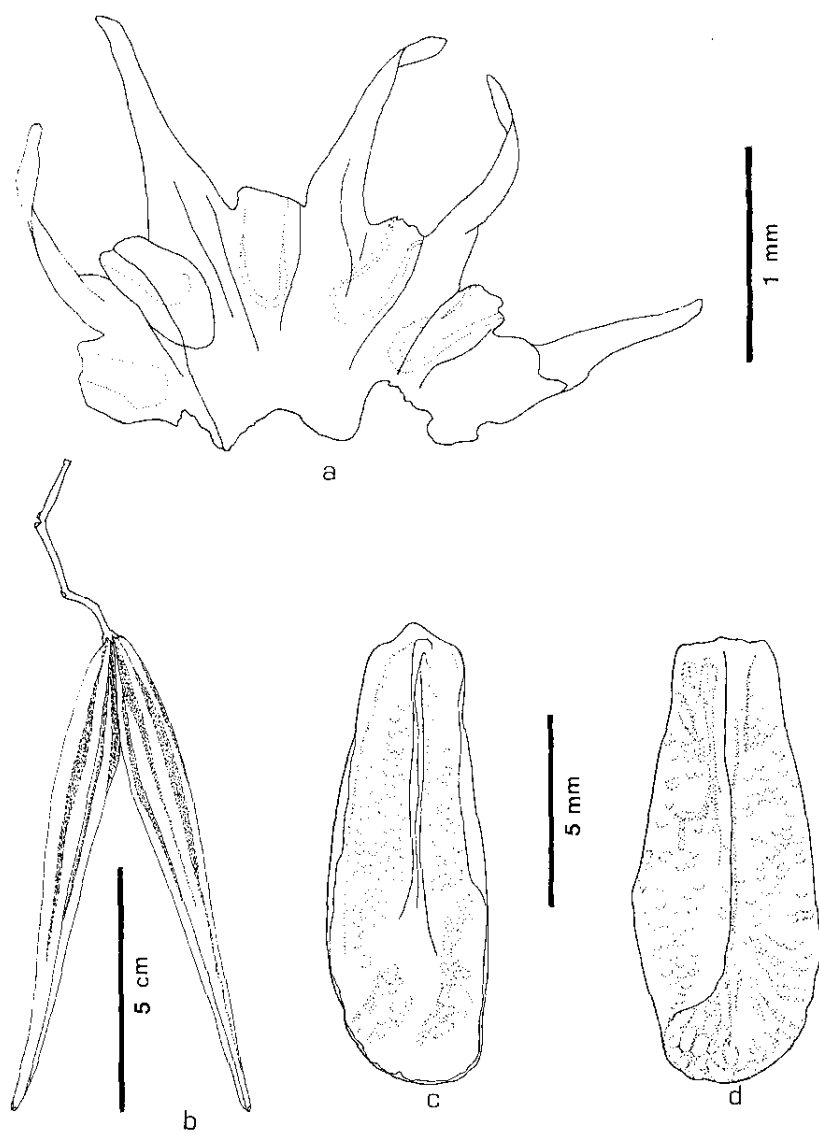


Fig. 43. *Jobinia paranaensis* Font. et Val. a, coroa separada da flor e aberta, vista interna; b, fruto; c, semente, face ventral; d, semente, face dorsal.

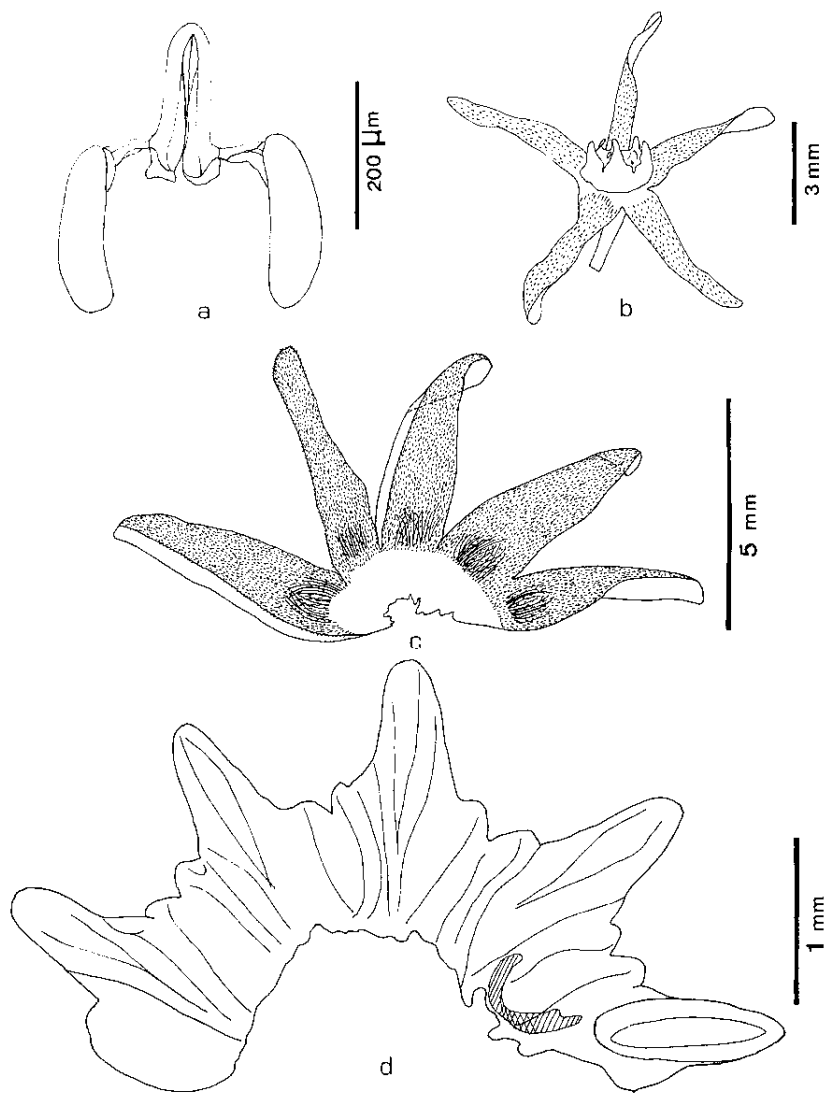


Fig. 44. *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. a, polinário; b, flor inteira com as lacinias da corola rebaixadas; c, corola separada da flor e aberta, mostrando o indumento; d, aspecto da corola aberta em vista interna.

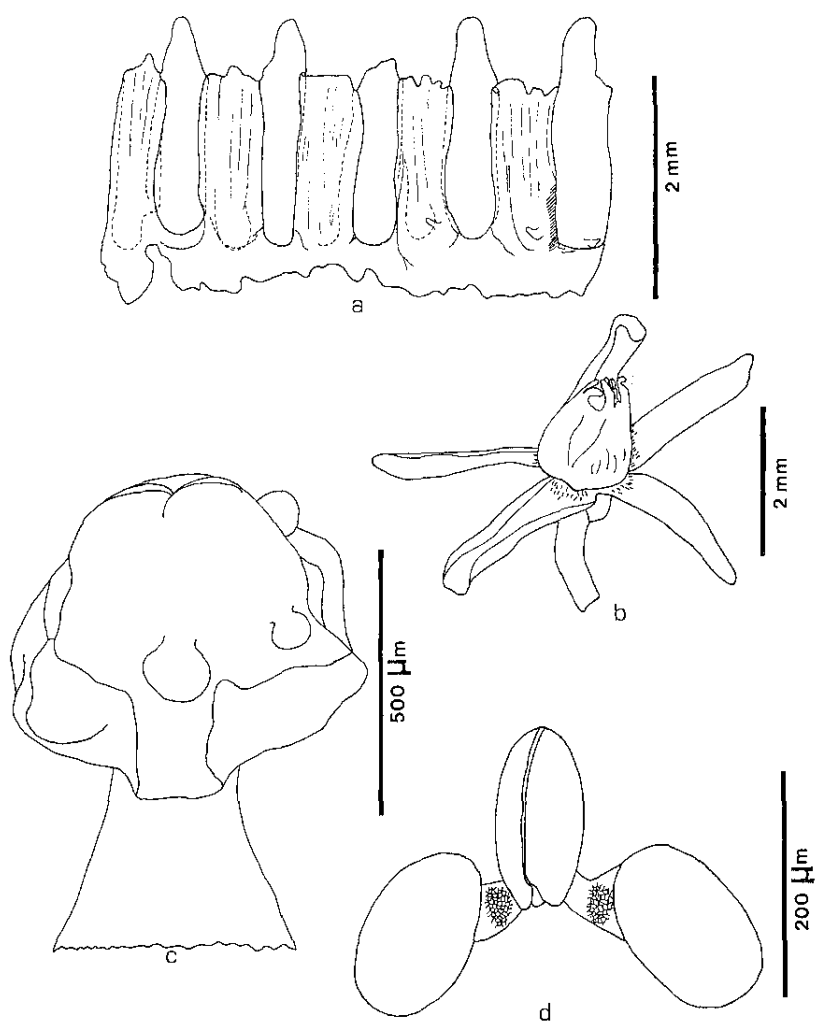


Fig. 45. *Jobinia lutzii* Font. et Schw. a, corona aberta em vista externa; b, flor inteira com as lacínias da corola rebaixadas; c, apêndice estigmático mamilado visto de perfil; d, polinário.

com 0,87-1,05 mm de comprimento, 0,30-0,93 mm de largura, geralmente uma emergência glandular internamente nas axilas. Corola rotácea de tubo curtíssimo, com 0,15-0,50 mm de comprimento; lacínias oblongas, ápice agudo ou obtuso, glabras externamente, levemente puberulentas na base da superfície interna e de resto glabras, com 3,0-3,5 mm de comprimento e 0,9-1,7 mm de largura. Corona de 2 mm de comprimento com os segmentos trilobulados soldados em quase toda a sua extensão (1,35- 1,65 mm); lóbulo mediano linear ou subulado, com 0,40-0,66 mm de comprimento e 0,33-0,45 mm de largura; lóbulos laterais denticulados. Ginostégio sésil, totalmente oculto pela corona. Anteras com a parte locular trapeziforme, asas afastadas do dorso e bastante divergentes na base, com 0,60-0,86 mm de comprimento, 0,78-0,89 mm de largura na base e 0,39-0,57 mm de largura na parte superior; apêndices membranáceos ovados ou subovados, com 0,095-0,300 mm de comprimento e 0,48-0,54 mm de largura. Retináculo oblongo, obtuso ou arredondado no ápice, geralmente com as mesmas dimensões que os polínios, 0,16-0,17 mm de comprimento e 0,066-0,076 mm de largura na parte mediana; caudículas horizontais retilíneas com o corpo principal na parte superior e membrana reticulada na inferior, com 0,038-0,057 mm de comprimento e 0,023-0,066 mm de largura; polínios oblongos, de base e ápice arredondados, com 0,14-0,16 mm de comprimento e 0,066-0,095 mm de largura na parte mediana. Apêndice estigmático mamilado curto.

TIPO — “BRASIL - Estado do Rio de Janeiro, Petrópolis, Quitandinha, 18 I 1940, leg. Bertha Lutz 1541” (Holótipo - R); “Brasil - Estado do Rio de Janeiro, Município do Rio de Janeiro, Pedra da Gávea, 7 II 1971, leg. D. Sucre 7450” (Parátipo - RB)

ETIMOLOGIA — O epíteto é uma homenagem póstuma, dedicada à Dra. Bertha Lutz, especialista em anfíbios, e que enriqueceu o Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro com inúmeras plantas coletadas em diversas regiões brasileiras.

DADOS FENOLÓGICOS — O material botânico disponível, resume-se a três exsicatas o que não nos permite fazer qualquer espectro do ciclo biológico desta espécie, as etiquetas referem-se

aos meses de janeiro e fevereiro.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — Até o presente a espécie é conhecida apenas para o Estado do Rio de Janeiro. (Fig. 37a).

MATERIAL EXAMINADO — BRASIL. Rio de Janeiro: Petrópolis, Quitandinha, 18 I 1940, leg. Bertha Lutz 1541, (R); Município do Rio de Janeiro, Pedra da Gávea, 7 II 1971, leg. D. Sucre 7450, (RB); Teresópolis, Represa dos Guinle, 31 I 1978, (RB 180479).

COMENTÁRIOS — *Jobinia lutzii* foi descrita por FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ (1982) que a ilustraram com desenhos do hábito, da flor, detalhes das anteras e polinário. É mais afim à *Jobinia lindbergii* pelo hábito e forma das folhas, diferindo no entanto pelas lacínias da corola que são glabras internamente (com exceção da base), retináculo e polínios de dimensões maiores, caudículas não geniculadas e nitidamente reticuladas. Infelizmente maiores informações não podem ser fornecidas devido à escassez do material e poucos dados encontrados.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Analisando o sistema utilizado por FOURNIER (1885), para as Asclepiadaceae brasileiras, observou-se que os nomes para denominação das tribos e subtribos, ou foram mal empregados, ou foram considerados supérfluos, segundo SUNDELL (1980). Anophoreae, por exemplo, que inclui o gênero *Jobinia* é um nome supérfluo. Além disto, as características desta tribo são os polínios colocados acima do estigma e erectos acima das caudículas, o que exclui o gênero *Jobinia* por possuir polínios abaixo do estigma e pendentes das caudículas. Fournier (*loc. cit.*) colocou *Jobinia* próximo dos gêneros *Stephanotella* Fournier (1885) e *Petalostelma* Fournier (1885). *Stephanotella glaziovii* Fournier (1885), espécie brasileira de um gênero monotípico, foi transferida para o gênero *Marsdenia* R. Brown por SPELLMAN & MORILLO (1976) que caracteriza-se pela presença de polínios erectos, afastando-se completamente de *Jobinia*. *Petalostelma* Fournier também afasta-se de *Jobinia* pela presença de polínios semi-erectos e devido à

presença de cimeiras umbeliformes extra-axilares (subaxilares). BAILLON (1890) tentou organizar melhor a classificação das Asclepiadaceae em séries, porém incluiu *Jobinia* erradamente nas Marsdenieae, grupo este caracterizado por polínios erectos. O sistema de classificação de SCHUMANN (1895) é melhor trabalhado que o de Fournier, embora repleto de nomes supérfluos (SUNDELL-1980), serviu de base para outros sistemas mais aprimorados. SCHUMANN colocou *Jobinia* próximo do gênero *Lorostelma* Fournier (atualmente sinônimo de *Stenomeria* Turczaninow, 1852, vide FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ, 1982), porém este gênero possui um apêndice rostrado que o separa completamente daquele gênero criado por FOURNIER. MALME (1927) foi muito feliz quando agrupou os gêneros *Gonioanthela* Malme, *Orthosia* Decaisne, *Macroditassa* Malme, *Peplonia* Decaisne e *Jobinia* Fournier sob a tribo Orthosieae Malme. Estes gêneros formam um grupo homogêneo graças às suas inflorescências axilares e opostas, que os distinguem dos demais gêneros de Asclepiadaceae brasileiras (com exceção de *Tassadia* Decaisne e *Stenomeria* Turczaninow, também com inflorescências axilares), que possuem inflorescências extra-axilares (subaxilares) e alternas. Os sistemas empregados por WOODSON (1941), MEYER (1944), WAGENITZ (1964) e SWARUPANANDAN (1984) são os mais bem estruturados (quase iguais, porém com leves diferenças), preferiu-se no entanto adotar o deste último (com pequeníssimas alterações), mais recente, correto do ponto de vista nomenclatural e mais fácil de ser aplicado. *Jobinia* e seus táxons afins (vide MALME, 1923), por apresentarem polínios pendentes e serem desprovidos de margens hialinas estéreis (stermargins), ficam incluídos na tribo Asclepiadeae. *Jobinia* guarda maior afinidade com o gênero *Gonioanthela* Malme pela presença de uma corona simples, porém afasta-se do mesmo principalmente pelas inflorescências em cimeiras laxas di- ou tricótomas, com pedúnculos primários, secundários e terciários muito alongados e por apresentar os segmentos da corona mais ou menos soldados entre si. No Brasil, *Jobinia* acha-se representado por cinco espécies: *Jobinia connivens*, *Jobinia lindbergii*, *Jobinia paranaensis*, *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lutzii*, de hábito volúvel, lactescente, distribuindo-se nas regiões

Sudeste, Centro-Oeste e Sul, geralmente em formações ripárias, capoeiras e restinga. Quanto às considerações anatômicas, feitas apenas em *Jobinia paranaensis*, pode-se dizer que o caule em seção transversal (aproximadamente dois metros acima do nível do solo) apresenta uma estrutura secundária estelar de desenvolvimento discreto, com os seguintes elementos: epiderme uniestratificada, colênquima de três a quatro camadas, laticíferos isolados, região pericíclica formada por muitos feixes de fibras celulósicas separadas por células de parênquima; os feixes vasculares apresentam-se como um cilindro contínuo, com floema externo e interno envolvendo o xilema (estrutura biclateral) que possui vasos de maior lúmen espalhados; no centro encontra-se a medula parenquimática. O caule apresenta-se semelhante aos ocorrentes em *Oxypetalum banksii* Roem. et Schult. ssp. *Banksii* (FONTELLA-PEREIRA et al., 1971), *Oxypetalum banksii* ssp. *corymbiferum* (Fourn.) Font. et Val. (1971), *Matelea viridiflora* (Meyer) Woodson (atualmente sinônimo de *Matelea denticulata* (Vahl) Font. et Schw. (CASTRO, LINDORF & MORILLO- 1982) e *Oxypetalum pedicellatum* var. *itatiaiensis* Occh. (atualmente *Oxypetalum pedicellatum* Decne. é sinônimo de *Oxypetalum cordifolium* (Vent.) Schlech.) (Occhioni, 1956), diferindo destes, por não apresentar uma estrutura anômala, isto é, os vasos de maior calibre não ocorrem polarizados nas seções.

As folhas em corte transversal apresentam, em *Jobinia paranaensis*, um pecíolo de contorno côncavo-convexo, com três feixes vasculares, um feixe vascular único central biclateral, disposto sob a forma de uma lâmina côncavo-convexa, com a concavidade voltada para cima e dois feixes vasculares pequenos, colaterais, dispostos entre a epiderme superior e o feixe único biclateral, separados por um parênquima; na lâmina foliar a nervura mediana apresenta um contorno côncavo-convexo e a nervação é do tipo broquidódromo.

O contorno côncavo-convexo do pecíolo foi encontrado também em *Ditassa Edmondoi* Font. et Val. (VALENTE, 1971), *Ditassa banksii* Roem. et Schult. e *Ditassa anomala* Mart. (ALENCASTRO et al., 1971), *Ditassa acerosa* Mart., *Ditassa aequicymosa* Fourn., *Ditassa decussata* Mart., *Ditassa mucronata* Mart. (FONTELLA-PEREIRA,

VALENTE & SCHWARZ, 1984), *Peplonia asteria* (Vell.) Font. & Schw. (VALENTE, FONTELLA-PEREIRA & ALENCASTRO, 1968, como *Peplonia nitida* Decne.), *Gonioanthela hilariana* (Fourn.) Malme e *Gonioanthela axillaris* (Vell.) Font. & Schw. (publicada como *Gonioanthela odorata* (Decne.) Malme - SILVA *et al.*, 1975). O contorno plano-convexo foi encontrado em *Ditassa tomentosa* (Decne.) Font. e sub-plano-convexo em *Ditassa longisepala* (Hua) Font. & Schw. (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & SCHWARZ, 1984). O contorno circular e semicircular foi encontrado em *Oxypetalum appendiculatum* Mart., *Oxypetalum pilosum* Gard. e *Oxypetalum sublanatum* Malme (VALENTE, FONTELLA-PEREIRA & ALENCASTRO, 1973) e somente circular nas espécies: *Oxypetalum banksii* Roem. et Schult. ssp. *banksii* (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & ALENCASTRO, 1971), *Oxypetalum insigne* (Decne.) Malme f. *insigne*, *Oxypetalum minarum* Fourn., *Oxypetalum pachygynum* Decne., *Oxypetalum pachyglossum* Decne. e *Oxypetalum wightianum* Hook. et Arn. (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & SCHWARZ, 1984).

Os três feixes vasculares estão representados no pecíolo por um feixe vascular central bicolateral, sob a forma de uma lâmina côncavo-convexa, e acima destes, separados por um parênquima, dois feixes menores colaterais, também foram encontrados nas seguintes espécies: *Peplonia asteria* (Vell.) Font. et Schw. (VALENTE, FONTELLA-PEREIRA & ALENCASTRO, 1968), *Gonioanthela axillaris* (Vell.) Font. et Schw. e *Gonioanthela hilariana* (Fourn.) Malme (SILVA *et al.*, 1975), *Ditassa edmundoi* Font. & Val. (VALENTE, 1971), *Ditassa banksii* Roem. & Schult. e *Ditassa anomala* Mart. (ALENCASTRO *et al.*, 1971), *Ditassa acerosa* Mart., *Ditassa aequicymosa* Fourn., *Ditassa mucronata* Mart. e *Ditassa tomentosa* (Decne.) Font., *Oxypetalum insigne* (Decne.) Malme f. *insigne*, *Oxypetalum minarum* Fourn., *Oxypetalum pachygynum* Decne., *Oxypetalum pachyglossum* Decne., *Oxypetalum strictum* Mart. ssp. *strictum* e *Oxypetalum wightianum* Hook. & Arn. (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & SCHWARZ, 1984), *Oxypetalum banksii* Roem. & Schult. ssp. *banksii* (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & ALENCASTRO, 1971), *Oxypetalum banksii* ssp. *corymbiferum* (Fourn.) Font. &

Val. (VALENTE, FONTELLA-PEREIRA & ALENCASTRO, 1971), *Oxypetalum appendiculatum* Mart., *Oxypetalum pilosum* Gardn. e *Oxypetalum sublanatum* Malme (VALENTE, FONTELLA-PEREIRA & ALENCASTRO, 1973). É interessante observar que as duas espécies fugiram a esta característica geral: *Ditassa decussata* Mart. cujo peciolo apresenta, ao invés de três, apenas um único feixe bicolateral central, e *Ditassa longisepala* (Hua) Font. et Schw. cujo feixe único, central, dá origem à quatro feixes vasculares bicolaterais centrais, separados por parênquima (FONTELLA-PEREIRA, VALENTE & SCHWARZ, 1984).

Ao nível da nervura principal, em corte transversal, *Jobinia paranaensis* apresenta um contorno plano-convexo, com um feixe vascular único bicolateral, com a disposição de uma lâmina côncavo-convexa, com a convexidade voltada para a face abaxial. Esta estrutura também foi encontrada nas espécies citadas acima, na discussão sobre o peciolo, com exceção de *Ditassa longisepala*, que não apresenta um feixe bicolateral único, mas sim vários feixes (vide autores *loc. cit.*).

O tipo de nervação, em todas as espécies de *Jobinia*, é broquidódromo, com nervuras secundárias alternas, presença de nervuras terciárias laterais e axiais. Este tipo também foi encontrado nas espécies discutidas anteriormente. As espécies de *Barjonia* Decne., porém fogem a este tipo característico geral, apresentando nervuras secundárias paralelas ou subparalelas à base foliar, numerosas e dicotomizando-se no ápice, onde se unem à uma nervura marginal (SILVA, 1979).

As emergências glandulares ocorrentes na base da face adaxial, das lâminas foliares das espécies de *Jobinia*, e que são encontradas também nas axilas dos lobos do cálice, são comuns nas Asclepiadaceae em geral (vide ALENCASTRO ET AL., 1971; VALENTE, 1977 e FONTELLA-PEREIRA, 1977).

Não foram observados tricomas glandulares em *Jobinia*, como por exemplo, os que ocorrem nos ramos, inflorescências e flores de *Tassadia* (FONTELLA-PEREIRA, 1977).

Os sépalos de *Jobinia paranaensis*, *Jobinia lutzii*, *Jobinia hatschbachii* e *Jobinia lindbergii* são vascularizados por três nervuras principais, algumas vezes com pouquíssimas ramificações.

Em *Jobinia connivens*, podem ser encontradas de uma a três nervuras principais. A nervura mediana é a mais alongada de todas, com as outras duas unindo-se a ela geralmente no terço médio superior.

A vascularização dos sépalos assemelha-se muito com a dos sépalos de *Ditassa banksii* Roem. & Schul. e *Ditassa anomala* Mart. (ALENCASTRO *et al.*, 1971), porém a destas últimas apresenta-se um pouco mais ramificada. Três nervuras são encontradas também nos sépalos das espécies do gênero *Barjonia* Decne., mas são bem distintos de *Jobinia* devido ao grande número de ramificações e anastomoses.

Os pétalos em geral são vascularizados por três nervuras, uma mediana e duas laterais, que se unem no terço médio superior e sem ramificações, porém em *Jobinia paranaensis*, entre as duas laterais e a mediana, surgem duas outras mais curtas (totalizando cinco) que chegam apenas até o terço médio, com ou sem ramificações. Em *Jobinia lutzii* as duas nervuras laterais são interrompidas, sem unir-se à nervura mediana e com muitas ramificações entre elas.

Os pétalos das espécies de *Jobinia* apresentam o mesmo número de nervuras (uma mediana e duas laterais) que as espécies de *Tassadia* Decne. (FONTELLA-PEREIRA, 1977), porém estes últimos táxons possuem em sua maioria, ramificações descendentes curtas ou um tanto alongadas, que partem, ou da nervura mediana ou das nervuras laterais. Os pétalos de *Ditassa banksii* e *Ditassa anomala* são semelhantes aos de *Jobinia*, no entanto, apresentam também algumas ramificações ascendentes e descendentes (ALENCASTRO *et al.*, 1971). A vascularização dos pétalos de *Jobinia* é bem diferente das espécies de *Barjonia* (SILVA, 1979) que apresentam de três a cinco nervuras, sendo quatro laterais, porém do terço médio superior destas nervuras partem ramificações descendentes abundantes, que se ramificam e se anastomosam umas com as outras formando às vezes malhas características.

Todas as espécies de *Jobinia* apresentam as lacínias da corola glabras externamente e puberulentas ou pubescentes internamente, portanto revestidas por tricomas unicelulares ou bicelulares que variam nas dimensões, de acordo com a região da lacínia. Em *Jobinia*

paranaensis as lacínias, internamente, apresentam papilas e tricomas unicelulares corrugados. É interessante observar que as espécies de *Gonioanthela* Malme, gênero mais afim à *Jobinia*, apresentam sempre as lacínias da corola barbeladas internamente, enquanto que em *Jobinia* são apenas pubescentes.

A coroa das espécies de *Jobinia* é formada por cinco segmentos trilobulados, soldados entre si na base, até a parte mediana, ou quase até o ápice. É glabra e não é vascularizada. *Matelea maritima* (Jacq.) Woods. e *Araujia plumosa* Schlech., por exemplo, possuem a coroa pilosa, mas a grande maioria das Asclepiadaceae brasileiras têm a coroa glabra. Em *Jobinia paranaensis*, ao nível do tubo da coroa, evidenciam-se cinco criptas nectaríferas, com seus respectivos nectários dispostos sob a forma de uma epiderme secretora uniestratificada, situada ao longo das paredes internas das anteras. Acima destes nectários acham-se as cinco áreas estigmáticas receptoras aos tubos polínicos.

GALLI et ZERONI (1965) mostraram como é fácil provar que os cúculos (segmentos da coroa) em *Asclepias curassavica* e as câmaras estigmáticas são interligadas e que o líquido (néctar) pode fluir em ambas as direções. Para este propósito prepararam uma solução de sacarose a 10% contendo algumas gotas de tinta de escrever. Introduziram por meio de uma delicada pipeta o referido líquido numa das câmaras estigmáticas, o líquido preto espalhou-se rapidamente e em alguns segundos ele encheu os cúculos e o restante das câmaras estigmáticas. Da mesma forma, quando o líquido é introduzido num dos cúculos, ele espalha-se pelas câmaras estigmáticas e também pelos outros cúculos. O exame morfológico cuidadoso do sistema nectarífero, especialmente depois da introdução da solução de açúcar com tinta preta, revelou segundo os autores, delicadas passagens capilares através das quais o líquido fluiu. Por conseguinte, o sistema nectarífero em *Asclepias curassavica* é bem complexo e muito interessante, principalmente levando-se em conta que a coroa nas diversas espécies de Asclepiadaceae apresenta matizes de cores variadas, desde o alvo até o vinoso, ou até mesmo atro-purpúreo, constituindo assim em adaptações atrativas para os diversos polinizadores, que são

basicamente insetos.

Quanto ao androceu, deve ser salientado que, os polínios de *Jobinia* são pendentes e não erectos como julgava FOURNIER (1885), pois a estampa número noventa e sete (97), figura nove (9) de *Jobinia hernandiifolia* (Decaisne) Fournier, hoje sinônimo de *Jobinia connivens*, apresentada pelo referido autor na "*Flora Brasiliensis*" de MARTIUS indica uma posição errônea dos polínios, dando a falsa impressão de que são ascendentes. Um fato notável, porém, que escapou aos olhos aguçados de FOURNIER (1885), são os polínios de *Jobinia connivens*, que apresentam-se armados, em seu terço médio superior, fato este inteiramente novo, até que FONTELLA-PEREIRA & SCHWARZ (1982) o publicassem. Esta característica nunca foi observada em nenhuma Asclepiadaceae latino-americana até a presente data (FONTELLA-PEREIRA, comunicação pessoal).

Em *Jobinia paranaensis* cada antera é percorrida por um feixe vascular, e suas asas são formadas por esclerênquima. O bordo da cabeça do ginostégio é formado por uma epiderme uniestratificada de células secretoras que vão dar origem aos retináculos e às caudículas (VALENTE, 1977). O retináculo é de estrutura lignificada, ôco por dentro, e apresentando externamente uma fenda que serve para aprisionar os insetos visitantes.

O gineceu é constituído por um ovário apocárpico, que tem seus dois estiletes soldados na parte superior, e alargados para formar a cabeça do ginostégio, com numerosos rudimentos seminais e obedece à característica geral das Asclepiadaceae brasileiras, mas o apêndice estigmático mamilado é um bom caráter genérico, que auxilia a distinguir *Jobinia* de outros táxons, tais como *Oxypetalum* R. Brown e *Stenomeria* Turcz. que o possuem rostrado e bem desenvolvido.

O fruto é múltiplo, com dois folículos geminados pelo pedúnculo frutífero, ou somente com um folículo por aborto. Ele apresenta-se quinque-costado ou estriado e de aspecto fusiforme.

As sementes são numerosas, geralmente obovadas, com a testa puncticulada-glebulada a verrucosa, sempre comosas.

RESUMO

Estudos taxonômicos sobre o gênero *Jobinia* Fourn. (Asclepiadaceae) são realizados para o Brasil. As constatações ora apresentadas são baseadas no estudo de material depositado em herbários nacionais e estrangeiros, bem como em exemplares vivos, quando possível. O tratamento taxonômico dado às espécies do gênero em questão, inclui a atualização das sinonimias, descrição, distribuição geográfica, relação das exsicatas examinadas, comentários, além de algumas considerações anatômicas sobre *Jobinia paranaensis* Font. et Val. Apresenta-se uma chave dicotômica para a identificação das espécies, ilustrações, assim como fotografias de alguns tipos. A forma do cálice, corola, coroa, anteras e polinários, o indumento dos dois primeiros, as relações comprimento da inflorescência/comprimento das folhas e altura da coroa/altura do ginostégio revelam-se importantes na identificação dos táxons em apreço. As cinco espécies brasileiras, definidas por FONTELLA-PEREIRA et SCHWARZ (1982 a), são: *Jobinia lindbergii* Fourn., *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme, *Jobinia paranaensis* Font. et Val., *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. e *Jobinia lutzii* Font. et Schw.

PALAVRAS CHAVE: Asclepiadaceae, *Jobinia*, sistemática.

SUMMARY

Taxonomic studies of Brazilian genus *Jobinia* Fourn. (Asclepiadaceae) have been analyzed. This studies were based on data of the Brazilian and foreign herbaria, as well as alive specimens, when possible. Synonyms were actualized up to date and a description of each species is given, including geographic distribution. Exsicata and other pertinent informations were observed in five species of the genus *Jobinia*, and anatomic studies were done in *Jobinia paranaensis* Font. et Val. A dicotomic key for the species is given, as well as drawing and photographs of some tipe specimens. Important characters useful in the identification of the

species are calix, corolla, corona, anthers and polinary shape; calix and corolla induments, the relationship between inflorescence length/ leaf length and height of corona and gymnostegium show that they are important characters to identify these taxa. The Brazilian species studied in this research work are: *Jobinia lindbergii* Fourn., *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme, *Jobinia paranaensis* Font. et Val., *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. e *Jobinia lutzii* Font. et Schw.

KEY WORDS : Asclepiadaceae, *Jobinia*, systematics.

RÉSUMÉ

Dans cet travail, la systématique des cinq espèces brésiliennes du genre *Jobinia* Fourn (Asclepiadaceae) — *Jobinia lindbergii* Fourn., *Jobinia connivens* (Hook. et Arn.) Malme, *Jobinia paranaensis* Font. et Val., *Jobinia hatschbachii* Font. et Schw. e *Jobinia lutzii* Font. et Schw — est étudiée. Aspects comme: synonymie, description, distribution géographique et considérations anatomiques, sont abordés. Une clés pour la identification des espèces de *Jobinia* Fourn est aussi présentée.

MOTS CLÉS: Asclepiadaceae, *Jobinia*, systématique.

AGRADECIMENTOS — A autora deixa expresso o seu reconhecimento a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial: Ao Professor Dr. Jorge Fontella Pereira pela paciente e atenciosa orientação, bem como pelas críticas e sugestões; À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Paraná e corpo docente, pela profícua convivência. Ao Professor Dr. Ralph J. G. Hertel e à Professora Maria Miranda Schoenberg, ambos de saudosa memória, pela elucidação de questões filosóficas da Morfologia Vegetal. Ao Professor Dr. Sebastião Laroca, Vice-Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná pela cessão do uso do microcomputador. À Professora Maria Christina de Almeida do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná pela leitura crítica e valiosas sugestões apresentadas. Aos Professores Mario Portugal Podernçiras, Pró-Reitor de Assuntos Comunitários; Walmir Esper, Diretor do Centro de Biologia Marinha; Euclides Fontoura da Silva Junior, Diretor do Setor de

Ciências Biológicas e João Carlos Marques Magalhães, do Departamento de Genética, da Universidade Federal do Paraná, pela colaboração sempre presente. Ao Arquiteto Luiz Antonio de Assis Portes, pelo auxílio em diversas etapas do trabalho e excelentes sugestões sobre a apresentação final. Aos colegas de curso e em especial a Fernando Cardoso da Silva, Francisco das Chagas e Silva. Ester Fogel Paciornik (versão do resumo para o inglês) e Manoel R. C. Paiva, pelo prestimoso auxílio em diversas etapas do presente trabalho. Aos funcionários da Universidade Federal do Paraná, em especial aos do Departamento de Botânica, pela colaboração. Ao Engenheiro Florestal Mario F. Terajima, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Delegacia Estadual do Paraná, pela execução das fotografias em branco e preto que ilustram este trabalho. Ao Doutor Gert Hatschbach, Diretor do Museu Botânico Municipal de Curitiba, pela cessão de farto material em excelentes condições para estudo e profícua discussão sobre a distribuição geográfica. Ao Instituto de Terras, Cartografia e Florestas, bem como ao Batalhão de Polícia Florestal, pela permissão de realizar coletas no Parque Marumbi. À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisas Florestais, pela cessão da reserva florestal para coleta de material botânico. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de Mestrado. Aos curadores e responsáveis pelos herbários das instituições citadas, pela presteza no atendimento às solicitações de material botânico.

BIBLIOGRAFIA

- ALENCASTRO, F. M. M. R. de; J. FONTELLA-PEREIRA; D. S. D. de ARAUJO; L. d'A. F. de CARVALHO & M. da C. VALENTE. 1971. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. VIII. Estudos taxonômico e anatômico de *Ditassa banksii* Roem. et Schult e *Ditassa anomala* Mart. *An. Acad. Brasil. Ci.*, 43 (3/4): 725-46, 70 figs.
- BAILLON, H.E. 1890. Asclépiadacées. In: _____. *Histoire des plantes*. Paris, L. Hachette & Cie. v.10, pp.221-304, fig. 157-183.
- BARROSO, G. M.; A. L. PEIXOTO; C. G. COSTA; C. L. FALCÃO ICASO, GUIMARÃES, E. F. & H. C. de LIMA. 1986. Asclepiadaceae. In: _____. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa, UFV/ Imprensa Universitária. v.3, p.16, 34-52, fig. 135-210.
- BENTHAM, G. 1873. Asclepiadaceae. In: _____ & J.D. HOOKER. *Genera plantarum*. London, Lovell Reeve & Co. v.2, p.728-85.
- BROWN, N. E. 1907. Asclepiadeae. In: W. P. THISELTON-DYER. *Flora capensis*, 4(2): 518-1036. (*apud* Sundell, E.).

- BROWN, R. 1811. On the Asclepiadeae, a natural order of plants separated from the Apocineae of Jussieu. *Mem. Wern. Soc.*, 1: 12-78.
- CANDOLLE, A. P. de. 1828. Apocyneae, Asclepiadeae. In: _____. *Botanicon Gallicum*. 2.ed. v.1, p.323-4. (apud Sundell, E.).
- CASTRO, R.; LINDORF, H. & MORILLO, G. 1982. Comparacion anatomica entre diferentes especies del género *Matelea* (Asclepiadaceae) las cuales crecen en ambiente de bosque humedo y de bosque seco. *Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle* 42 (117): 1-31.
- COTTHEM, W. R. J. 1970. A classification of stomatal types. *Bot. J. Linn. Soc.* 63 (3): 235-46.
- DECAISNE, J. 1844. Asclepiadeae. In: A. L. P. P. de CANDOLLE. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Paris, Treuttel & Wurtz. v.8, pp. 490-665.
- DON, G. 1838. Asclepiadeae. In: _____. *A general history of the dichlamydeous plants*. London, s. ed. v. 4, pp.106-64.
- DOP, D. & GAUTIE, A. 1909. *Manuel de technique botanique - Histologie et microbie végétales*. Paris, F. R. de Sudeval, Éditeur. pp. 114-15.
- ENDLICHER, S. L. 1838. Asclepiadeae. In: _____. *Genera plantarum secundum ordines naturalis disposita*. 8. Wien, s. ed. pp.586-99.
- ESAU, K. 1974. Anatomia das plantas com sementes (Trad. Berta Lange de Morretes). São Paulo, Edgard Blucher. 293 pp.
- FELIPPE, G.M. & F. M. M. R. DE ALENCASTRO. 1966. Contribuição ao estudo da nervação das Compositae dos cerrados. I. Tribus Heleniae, Heliantheae, Inuleae, Mutisiae e Senecionae. *An. Acad. Brasil. Ci.* 38 (supl.):125-57.
- FONTELLA-PEREIRA, J. 1970. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. VI. Novas combinações e novos sinônimos. *Loefgrenia* 43: 1-3.
- FONTELLA-PEREIRA, J. 1977. Revisão taxonômica do gênero *Tassadia* Decaisne (Asclepiadaceae). *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 21: 235-392.
- FONTELLA-PEREIRA, J. 1980 a. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. XV. *Trib. Farm.* 48 (1/2): 93-113.

- FONTELLA-PEREIRA, J. 1980 b. Estudos em Asclepiadaceae. XI. Chave para determinação dos gêneros de Asclepiadaceae brasileiras e mais cultivadas no Brasil. *Bol. Mus. Bot. Mun.* 42: 1-16.
- FONTELLA-PEREIRA, J. & E. de A. SCHWARZ. 1982 a. Estudos em Asclepiadaceae. XV. Chave para as espécies do gênero *Jobinia* Fournier ocorrentes no Brasil. *Bol. Mus. Bot. Mun.* 51: 1-18.
- FONTELLA-PEREIRA, J. & E. de A. SCHWARZ. 1982 b. Estudos em Asclepiadaceae. XVI. Sobre a identidade do gênero *Lorostelma* Fournier. *Cad. Pesq., Sér. Bot. Piaui*, 2 :61-9.
- FONTELLA-PEREIRA, J. & M. da C. VALENTE. 1969. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae do Estado do Paraná. I. *Bol. Univ. Fed. Paraná*, 22:1-6.
- FONTELLA-PEREIRA, J.; G. HATSCHBACH & R. W. HARTMANN. 1985. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae do Paraná. III. Notas preliminares. *Bol. Mus. Bot. Mun.* 64: 1-47.
- FONTELLA-PEREIRA, J.; M. da C. VALENTE & F. M. M. R. de ALENCASTRO. 1971. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. V. Estudo taxonômico e anatômico de *Oxypetalum Banksii* Roem. et Schult. *Rodriguésia* 26 (38): 261-81.
- FONTELLA-PEREIRA, J.; M. da C. VALENTE, & E. de A. SCHWARZ. 1984. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. XXI. Asclepiadaceae do Município de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais — uma sinopse. *Bol. Mus. Bot. Kuhlmann* 7 (2): 63-127.
- FONTELLA-PEREIRA, J.; D. S. de ARAUJO, D.S.de; R. W. HARTMANN & E. SCHWARZ, E. de A. 1984. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras. XXII. Sinopse das espécies das restingas. In: L. D. de LACERDA; D. S. D. de ARAUJO; R. CERQUEIRA & B. TURCQ (orgs.) Restingas: origem, estrutura, processos. Niteroi, CEUF P 241-262.
- FONTELLA-Pereira, J. & B. D. SUCRE. 1975. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras, X. Estudos taxonômico e anatômico de: *Gonioanthela odorata* (Decne.) Malme e *Gonioanthela hilariana* (Fourn.) Malme. *Rev. Brasil. Biol.* 35 (4): 745-56.

- LACERDA, D. S. D. de ARAUJO; R. CERQUEIRA, R. & B. TURCQ (orgs.). Restingas: origem, estrutura, processos. Niterói, CEUFF. pp. 241-262.
- FOSTER, A.S. 1974. *Practical plant anatomy*. Huntington, Robert E. Krieger Publishing. 228 pp.
- FOURNIER, E. 1885. Asclepiadaceae. In: Martius, C. F. P. von; Eichler, A.W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, s.ed. v. 6(4), pp.189-332.
- GALIL, J. E. & M. ZERONI. 1965. Nectar system of *Asclepias curassavica*. *Bot. Gaz.* 126 (2): 144-148.
- Hickey, L. 1973. Classification of the architecture of dicotyledoneous leaves. *Amer. J. Bot.* 60 (1): 17-33.
- HOLMGREN, P. K.; W. KEUKEN & K. SCHOFIELD. 1981. *Index herbariorum*. Utrecht, IAPT, v. 1. 452 pp.
- HOOKE, W.J. & G. A. W. ANOTT. 1834. Contributions towards a flora of South America and the islands of the Pacific. I. Extra tropical South America. *J. Bot.* 1: 276-296.
- JOHANSEN, D. A. 1940. *Plant microtechnique*. New York, McGraw Hill. 523 pp.
- LEME, A. 1931. *Jobinia*. In: _____. *Dictionnaire descriptif et synonymique des genres des plantes phanérogames*. Brest, s. ed. v. 3, p. 815.
- LOEFGREN, A. 1917. Asclepiadaceae. In: _____. *Manual das familias phanerogamas*. Rio de Janeiro, Imprensa Oficial. pp. 436-42.
- MALME, G. O. A. 1900. Die Asclepiadaceen des Regnell'schen Herbars. *Kongl. Svenska Vetensk.-Akad.Handl.* 34 (7): 1-102.
- MALME, G. O. A. 1911. Asclepiadaceae Uruguayenses a Clarissimo B. Berro collectae. *Bull.Soc.Bot.Geneve, Ser. 2, 3*: 268-274.
- MALME, G. O. A. 1920. Asclepiadaceae riograndenses adjectis notulis de ceteris Asclepiadaceis in Brasilia extratropica, Uruguay et Misiones collectis. *Ark. Bot.* 16 (15): 1-34.
- MALME, G. O. A. 1927. Asclepiadaceae Dusenianae in Paraná collectae. *Ark. Bot.* 21A (3): 1-48.
- MALME, G. O. A. 1933. Asclepiadaceae austroamericanae praecipue andinae. *Ark. Bot.* 25A (7): 1-26.

- MEISSNER, C. F. 1838. Asclepiadaceae. In: _____. *Plantarium Vascularium Genera*. Leipzig, p. 173-271.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1950. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press, 2 v. 1500 pp.
- MEYER, T. 1944. Asclepiadaceae. In: DESCOLE, H. R. *Genera et species plantarum argentinarum*. Buenos Aires, Guilherme Kraft Ltda. v.2, 273 pp.
- MIQUEL, F. A. G. 1856. Asclepiadaceae. In: _____. *Flora van Nederlandsch Indie*. Amsterdam, s.ed., v. 2, pp. 498-506.
- OCCHIONI, P. 1956. Contribuição ao estudo do gênero *Oxypetalum*. Com especial referência às spp. do Itatiaia e Serra dos Órgãos (Tese). *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro*, 14: 37-210.
- RAMBO, B. 1958. Asclepiadaceae riograndenses. *Iheringia, Sér. Bot.*, 1: 1-57.
- RIZZINI, C. T. 1978. *Latim para biólogos*. Rio de Janeiro, Acad. Brasil. Ciênc. 203 pp.
- SASS, J. E. 1951. BOTANICAL MICROTECHNIQUE. 2a. ed. Ames, The Iowa State Col. Press. 228 pp.
- SCHLECHTER, R. 1905. Periplocaceae. In: SCHUMANN, K. M. & K. LAUTERBACH. *Nachtrage zur Flora der Deutschen Schutzgebiete in der Sudsee*. pp. 351-353.
- SCHUMANN, K. M. 1895. Asclepiadaceae. In: ENGLER, H. G. A. & K. A. E. PRANTL. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. Leipzig, Wilhelm Engelmann, v. 4.(2) pp. 189-306.
- SCHUMANN, K. M. 1898. Asclepiadaceae. In: Sodiro, A.S.J. *Plantae ecuadorenses*. I. Bot. Jahrb. Syst., 25: 725-31.
- SILVA, N. M. F. da. 1979. Revisão Taxonômica do Gênero *Barjonia* Decne. (Asclepiadaceae). *Rodriguésia*, 31 (51): 7-70.
- SILVA, N. M. F. da; M. da C. VALENTE; F. M. M. R. de ALENCASTRO; J. FONTELLA-PEREIRA & B. D. SUCRE. 1975. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras, X. Estudos taxonômico e anatômico de *Gonioanthea odorata* (Decne.) Malme e *Gonioanthea Hilariana* (Fourn.) Malme. *Rev. Brasil. Biol.* 35 (4): 745-756.
- SOLEREDER, H. 1908. Asclepiadaceae. In: _____. *Systematic anatomy of the Dicotyledons (Systematische Anatomie der Dicotyledonen)*. Oxford, Clarendon Press, v. 1 e 2.

- SPELLMAN, D. L. & MORILLO, G., 1976. New names and new combinations in Asclepiadaceae. *Phytologia* 34 (2): 152.
- SUNDELL, E. 1980. The subfamilial, tribal, and subtribal nomenclature of the Asclepiadaceae. *Taxon* 29: 257-265.
- STEARN, W.T. 1983. *Botanical latin*. David & Charles, Newton Abbot, London North Pomfret (Vt), Ed. 3, 566 p.
- SWARUPANANDAN, K. 1984. *Asclepiadaceae* R. Br. of Kerala. Calicut University P.O., Kerala India, Part 1, p. 1-280, il., Part 2, pp. 1-300, il. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in Botany.
- TURCZANINOW, S. 1852. Asclepiadeae quaedam hucusque indscriptae. *Bull. Soc. Nat. Moscow*, 25 (2): 310-25.
- VALENTE, M. da C. 1971. Contribuição ao Estudo das Asclepiadaceae do Estado do Paraná, II. Anatomia do pecíolo e da lâmina foliar de *Ditassa edmundoi* Font. et Val. *Bol. Univ. Fed. Paraná*, 24: 1-9.
- VALENTE, M. da C. 1977. A flor de *Oxypetalus Banksii* Roem. et Schult. subsp. *Banksii*, estudo da anatomia e vascularização (Asclepiadaceae). *Rodriguésia*, 29 (43): 161-283.
- VALENTE, M. da C.; FONTELLA-PEREIRA, J. & F. M. M. R. de ALENCASTRO. 1968. Contribuição ao Estudo das Asclepiadaceae brasileiras, III. O gênero *Peplonia* Decne. *Vellozia* 6: 41-54.
- VALENTE, M. da C.; FONTELLA-PEREIRA, J. & F. M. M. R. de ALENCASTRO. 1971. Contribuição ao Estudo das Asclepiadaceae brasileiras, VII. Estudos taxonômico e anatômico de *Oxypetalum banksii* Roem. et Schult. subsp. *corymbiferum* (Fourn.) Font. et Val., comb. nov. *An. Acad. Brasil. Ci.*, 43 (1): 177-189.
- VALENTE, M. da C.; FONTELLA-PEREIRA, J. & F. M. M. R. de ALENCASTRO. 1973. Contribuição ao Estudo das Asclepiadaceae brasileiras, IX. Estudos taxonômico e anatômico de *Oxypetalum appendiculatum* Mart., *Oxypetalum pilosum* Gard. e *Oxypetalum sublanatum* Malme. *An. Acad. Brasil. Ci.* 45(1): 121-149.
- VOSS, E.G. 1983. International Code of Botanical Nomenclature. Adopted by the Thirteenth International Botanical Congress, Sydney, August 1981. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrech/ Antwerpen, Dr. W. Junk Publisher, The Hague/Boston, 80p.

- WAGENITZ, G. 1964. Asclepiadaceae. In: ENGLER, A. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Berlin, Hans Melchior and Erik Werdermann, v.2, p. 414-17.
- WOODSON, R. E. Jr. 1941. The North American Asclepiadaceae. I. Perspective of the Genera. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 28 (2): 193-244.

Recebido: 11.12.1994