



JOSÉ RUBENS PIRANI

CPG, 211318
for Miller
José Antônio
with A
elaboração Text. dos de Souza

REVISÃO TAXONÔMICA DE **PICRAMNIA SW.**

(SIMAROUBACEAE) NO BRASIL

& Siqueira
M. V. Val-Sella

Ana Maria
Rivaldo Junqueira
Ariane Luna Peixoto

Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências (Biologia Vegetal).

INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS
BIBLIOTECA
TOMBO: 3436

Det 12.6.89

Orientadora: Profª. Drª. Ana Maria Giuliatti

São Paulo
1989

*À Ana Maria Giuliatti,
com admiração.*

*À Inês e ao Renato,
que tanto significam
para mim.*

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas e instituições contribuíram, de várias formas, para a execução deste trabalho. A todas elas expresso sinceros agradecimentos. Sou especialmente grato:

ã Profa. Dra. Ana Maria Giuliatti, minha querida mestra, colega de trabalho e amiga, por todos os ensinamentos que me transmitiu e pela orientação que me prestou desde os tempos de estagiário e mestrando, em confortável clima de liberdade mas com o respaldo do apoio constante;

ã Profa. Dra. Nanuza Luiza de Menezes, querida mestra e amiga, que sempre me estimulou e que tanto me ensinou;

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de doutorado concedida de 1983 a 1984, e pela bolsa de pesquisa a partir daí, que muito auxiliou na realização de viagens para coleta e na confecção de fotografias e desenhos;

ao Dr. William Wayt Thomas, do New York Botanical Garden, amigo e colaborador, pela inestimável ajuda e hospitalidade durante minha estadia em New York, e principalmente por ter facilitado o acesso às coleções de muitos herbários europeus e norte-americanos, sem o que este trabalho não teria sido concluído; grato a ele ainda também pelo entusiasmo compartilhado nas três expedições que realizamos juntos;

ao Dr. Timothy Plowman, *in memoriam*, do Field Museum of Natural History de Chicago, por todo o apoio e facilidades prestados durante minha estadia naquela cidade;

a todos os curadores dos herbários citados no texto, pelo empréstimo de coleções para estudo, destacando-se aqui o Dr. Gert Hatschbach, do Museu Botânico Municipal de Curitiba, que sempre me atendeu com especial solicitude;

ao Dr. Thomas Stützel, da Universidade de Ulm, pela ajuda na interpretação da natureza morfológica das inflorescências em *Picramnia*;

ao Prof. Renato de Mello Silva, colega e amigo, pelas va

lhosas sugestões e troca de idéias, e especialmente pelo cuidado com que executou as preparações de cortes de folhas e as fotomicrografias;

ã Inês Cordeiro, amiga de sempre, pela leitura crítica do texto e sugestões, pela ajuda na revisão dos originais, e pelo amor e companheirismo sempre estimulantes;

aos Drs. Raymond M. Harley, Simon J. Mayo e Gwilyn P. Lewis, amigos do Royal Botanic Gardens de Kew, pela obtenção de fototipos e cópias de material bibliográfico não localizado no Brasil, e pelas palavras de incentivo;

ao Sr. Donald Black, excelente técnico do New York Botanical Garden, pela execução das fotografias em microscópio eletrônico de varredura;

ao Dr. Ghilleen T. Prance, diretor do New York Botanical Garden na época de meu estágio, pela hospitalidade e amabilidade com que me acolheu e pelas facilidades que lá me proporcionou;

ã Emiko Naruto, desenhista admirável, pelo carinho com que executou as ilustrações de hábito das espécies e todo o traçado a nanquim sobre as figuras;

ã Vera Helena Monezi, Luceleni da Silva e Cezario V. Santos Filho, pelo belo trabalho de datilografia do texto;

ã Daniela C. Zappi, que como minha primeira estagiária, comigo compartilhou tantos momentos bonitos e agruras durante algumas viagens de coleta, pela ajuda e amizade;

ã Rosângela Simão, minha querida "afilhada" e discípula, pela ajuda na correção dos originais, por "testar" criticamente a chave de identificação e por tudo de bom que me tem proporcionado com seu entusiasmo e dedicação;

aos demais colegas do Laboratório de Sistemática do Departamento de Botânica, pelo companheirismo e ajuda, destacando-se Cintia Kameyama, Taciana B. Cavalcanti, Marta C. Assis, Vinicius C. Souza, Jefferson Prado, Lucia Rossi e Antonio Furlan;

ao Dr. João B. Baitello e demais amigos do Instituto Florestal de São Paulo, João Aurélio Pastore e Osny T. Aguiar, por todo o apoio na busca de *Picramnia* na Reserva da Cantareira;

ao Sérgio Ramaniuc Neto, pelas facilidades propiciadas para a coleta de *P. ciliata* no Parque Estadual de São Paulo; a todos os colegas e funcionários do Departamento de Botânica que de formas variadas têm contribuído para o bom andamento da minha pesquisa, destacando aqui Rosely Q. Ferreira e Otília Porto Saito, pelo apoio no manejo das coleções de herbário, e pelo bom ambiente de trabalho que ajudaram a criar;

às funcionárias da Biblioteca do Instituto de Biociências, pelo apoio, principalmente à Maria das Graças O. Carillo.

à Dra. Maria Cândida H. Mamede, pela ajuda na elaboração das primeiras diafanizações de folíolos de *Picramnia*;

à Olga Yano, do Instituto de Botânica de São Paulo, pelo companheirismo nas longas viagens de coleta durante o "Projeto Esfagno", em 1982 a 1983, quando me foi possibilitado coletar também Simaroubáceas e outras angiospermas;

aos Drs. Gary Samuels, Roy e Barbara Thiers, e Michael O'Nee, pela hospitalidade em New York;

aos Drs. João Batista Fernandes, Maria Fátima Fernandes da Silva e Paulo Cesar Vieira, da Universidade Federal de São Carlos, pela amizade e colaboração prestada por seus estudos químicos em Rutales, destacando-se João Batista que várias vezes me acompanhou em viagens de coleta;

a meus pais, que me deram amor e apoio ao longo de minha formação acadêmica.

INDICE DE FIGURAS E MAPAS

Fig. 1.	Aspectos da morfologia vegetativa em <i>Picramnia</i>	34
Fig. 2.	Tricomas em <i>Picramnia</i>	36
Fig. 3.	Tricomas em <i>Picramnia</i> (M.E.V.)	37
Fig. 4.	Folha e folíolos em <i>Picramnia</i>	39
Fig. 5.	Inflorescência em <i>Picramnia</i>	45
Fig. 6.	Tipologia das inflorescências em <i>Picramnia</i>	48
Fig. 7.	Flor em <i>Picramnia</i>	60
Fig. 8.	Pólen tricolpado de <i>Picramnia sellowii</i>	74
Fig. 9.	Fruto e semente em <i>Picramnia</i>	76
Fig. 10.	Histogramas fenológicos de 6 espécies de <i>Picramnia</i>	85
Fig. 11.	Vista frontal de epiderme foliar de algumas espécies de <i>Picramnia</i>	90
Fig. 12.	Aspectos da anatomia foliar de algumas espécies de <i>Picramnia</i>	92
Fig. 13.	Aspectos da anatomia foliar de algumas espécies de <i>Picramnia</i>	93
Fig. 14.	Fotomicrografias de cortes de lâmina foliar de algumas espécies de <i>Picramnia</i>	95
Fig. 15.	Padrões de venação em <i>Picramnia</i>	99
Fig. 16.	Aspectos da venação foliar de algumas espécies de <i>Picramnia</i>	101
Fig. 17.	Evolução dos padrões estruturais de inflorescência em <i>Picramnia</i>	110
Fig. 18.	Evolução da posição da inflorescência em <i>Picramnia</i>	112
Fig. 19.	Diagramas de dispersão em <i>P. sellowii</i>	160
Fig. 20.	<i>Picramnia sellowii</i> subsp. <i>sellowii</i>	165
Fig. 21.	<i>Picramnia sellowii</i> subsp. <i>spruceana</i>	176

Fig. 22. Variabilidade morfológica de folíolos de <i>P. sellowii</i>	189
Fig. 23. Fotos de <i>P. sellowii</i> subsp. <i>spruceana</i> , <i>P. latifolia</i> e <i>P. elliptica</i>	194
Fig. 24. Fotos de <i>P. sellowii</i> subsp. <i>spruceana</i> e <i>P. magnifolia</i>	195
Fig. 25. <i>Picramnia caracasana</i>	199
Fig. 26. <i>Picramnia latifolia</i>	209
Fig. 27. <i>Picramnia ramiflora</i>	229
Fig. 28. Diagrama de dispersão em <i>P. ramiflora</i>	239
Fig. 29. <i>Picramnia magnifolia</i>	245
Fig. 30. Folíolos de <i>P. magnifolia</i>	255
Fig. 31. <i>Picramnia juniniana</i>	261
Fig. 32. Folíolos de <i>P. juniniana</i>	269
Fig. 33. <i>Picramnia elliptica</i>	273
Fig. 34. <i>Picramnia gardneri</i> subsp. <i>gardneri</i>	284
Fig. 35. Folíolos de <i>P. gardneri</i> subsp. <i>gardneri</i>	288
Fig. 36. <i>P. gardneri</i> subsp. <i>septentrionalis</i>	290
Fig. 37. Fotos de <i>P. ramiflora</i> , <i>P. gardneri</i> subsp. <i>septentrionalis</i> , <i>P. campestris</i> e <i>P. ciliata</i>	294
Fig. 38. <i>Picramnia grandifolia</i>	297
Fig. 39. <i>Picramnia guianensis</i>	303
Fig. 40. <i>Picramnia ferrea</i>	312
Fig. 41. Fotos de <i>P. latifolia</i> , <i>P. ferrea</i> , <i>P. oreadica</i> subsp. <i>oreadica</i> e subsp. <i>penduliflora</i>	315
Fig. 42. Fotos de <i>P. oreadica</i> subsp. <i>oreadica</i>	321
Fig. 43. <i>Picramnia oreadica</i> subsp. <i>oreadica</i>	322
Fig. 44. <i>Picramnia oreadica</i> subsp. <i>penduliflora</i>	325
Fig. 45. Folíolos de <i>P. oreadica</i>	326
Fig. 46. <i>Picramnia campestris</i>	332
Fig. 47. <i>Picramnia parvifolia</i>	338
Fig. 48. Folíolos de <i>P. parvifolia</i>	347

Fig. 49.	Diagrama de dispersão de <i>P. parvifolia</i>	351
Fig. 50.	Fotos de <i>P. parvifolia</i> e <i>P. excelsa</i>	356
Fig. 51.	<i>Picramnia excelsa</i>	360
Fig. 52.	<i>Picramnia bahiensis</i>	369
Fig. 53.	Folículos de <i>P. bahiensis</i>	375
Fig. 54.	Fotos de <i>P. bahiensis</i> , <i>P. glazioviana</i> e <i>P. ciliata</i>	377
Fig. 55.	<i>Picramnia andrade-limae</i>	381
Fig. 56.	Folículos de <i>P. andrade-limae</i>	384
Fig. 57.	<i>Picramnia glazioviana</i> subsp. <i>glazioviana</i>	391
Fig. 58.	Folículos de <i>P. glazioviana</i> subsp. <i>glazioviana</i>	397
Fig. 59.	<i>Picramnia glazioviana</i> subsp. <i>amplioliola</i>	400
Fig. 60.	<i>Picramnia ciliata</i>	407
Mapa 1.	Distribuição geográfica do gênero <i>Picramnia</i>	117
Mapa 2.	Distribuição geral das espécies de <i>Picramnia</i> no Brasil	122
Mapa 3.	Distribuição geográfica de <i>P. selloi</i>	159
Mapa 4.	Distribuição geográfica de <i>P. caracasana</i>	202
Mapa 5.	Distribuição geográfica de <i>P. latifolia</i>	220
Mapa 6.	Distribuição geográfica de <i>P. ramiflora</i>	233
Mapa 7.	Distribuição geográfica de <i>P. magnifolia</i>	250
Mapa 8.	Distribuição geográfica de <i>P. juniniana</i>	266
Mapa 9.	Distribuição geográfica de <i>P. elliptica</i>	271

Mapa 10. Distribuição geográfica de <i>P. gardneri</i> e <i>P. grandifolia</i>	292
Mapa 11. Distribuição geográfica de <i>P. guianensis</i> e <i>P. ferrea</i>	306
Mapa 12. Distribuição geográfica de <i>P. oreadica</i> e <i>P. campestris</i>	328
Mapa 13. Distribuição geográfica de <i>P. parvifolia</i>	344
Mapa 14. Distribuição geográfica de <i>P. excelsa</i>	362
Mapa 15. Distribuição geográfica de <i>P. bahiensis</i> e <i>P. andrade-limae</i>	372
Mapa 16. Distribuição geográfica de <i>P. glazioviana</i>	403
Mapa 17. Distribuição geográfica de <i>P. ciliata</i>	410

C O N T E Ú D O

	pág.
I. INTRODUÇÃO	1
II. MATERIAL E MÉTODOS	5
III. A FAMÍLIA SIMAROUBACEAE	13
IV. O GÊNERO <i>PICRAMNIA</i> SW.	20
1. HISTÓRIA TAXONÔMICA	20
2. POSICIONAMENTO E RELAÇÕES TAXONÔMICAS	28
3. MORFOLOGIA.	31
3.1. Hábito e formas de crescimento.	31
3.2. Indumento	33
3.3. Folhas.	38
3.4. Inflorescência.	43
3.4.1. Organização e tipologia	43
3.4.2. Brâcteas e perfis	52
3.4.3. Posição e modo de florescimento	54
3.5. Flor e sexualidade.	59
3.5.1. Botão e perianto.	59
3.5.2. Androceu.	62
3.5.3. Gineceu	62
3.5.4. Disco	63
3.5.5. Dioicidia e caracteres sexuais secundários.	65
3.6. Pólen	73
3.7. Infrutescência, fruto e semente	75
4. ASPECTOS DA BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO.	80
4.1. Polinização	80
4.2. Dispersão	81
4.3. Fenologia	83

5. ANATOMIA.	87
5.1. Principais trabalhos.	87
5.2. Madeira	88
5.3. Folha	89
5.4. Venação foliar.	96
6. CROMOSSOMOS	102
7. QUÍMICA	103
8. TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS	104
9. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, ECOLOGIA E ESPE- CIAÇÃO.	116
10. USOS	136
11. TRATAMENTO TAXONÔMICO DO GÊNERO NO BRASIL . . .	137
11.1. Descrição do gênero.	137
11.2. Chave analítica para identificação das espécies de <i>Picramnia</i> do Brasil	141
11.3. Estudo das espécies.	151
1. <i>Picramnia sellowii</i> Planchon.	151
2. <i>Picramnia caracasana</i> Engler.	194
3. <i>Picramnia latifolia</i> Tulasne.	205
4. <i>Picramnia ramiflora</i> Planchon	226
5. <i>Picramnia magnifolia</i> Macbride.	242
6. <i>Picramnia juniniana</i> Macbride	258
7. <i>Picramnia elliptica</i> Kuhlmann ex Pirani & Thomas.	271
8. <i>Picramnia gardneri</i> Planchon.	279
9. <i>Picramnia grandifolia</i> Engler	295
10. <i>Picramnia guianensis</i> (Aublet) Jansen- Jacobs.	301
11. <i>Picramnia ferrea</i> Pirani & Thomas	309
12. <i>Picramnia oreadica</i> Pirani.	316
13. <i>Picramnia campestris</i> Rizzini & Occhioni . . .	329
14. <i>Picramnia parvifolia</i> Engler.	335
15. <i>Picramnia excelsa</i> Kuhlmann ex Pirani	357
16. <i>Picramnia bahiensis</i> Turczaninow.	366
17. <i>Picramnia andrade-limae</i> Pirani	378

18. <i>Picramnia glazioviana</i> Engler	386
19. <i>Picramnia ciliata</i> Martius.	404
11.4. Espécies duvidosas	413
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS.	415
VI. RESUMO	421
VII. SUMMARY	424
VIII. BIBLIOGRAFIA	426

I. INTRODUÇÃO

As Simaroubaceae, embora constituam um grupo pan-tropical relativamente pequeno dentro da Ordem Rutales, mostram-se importante objeto de estudo devido à grande heterogeneidade interna, aliada à importância de seus membros em muitas floras tropicais e ao aspecto de interesse econômico de algumas espécies, incluindo o potencial medicinal.

A impressionante heterogeneidade morfológica do grupo é reflexo de sua constituição por uma série de subfamílias de relações taxonômicas mais ou menos obscuras, gerando muita controvérsia entre os botânicos, muitos dos quais encaram a família como extremamente artificial (Cronquist 1944d, Brizicky 1962a).

Estudos abrangentes da família, sob o aspecto taxonômico, foram realizados no século passado e início deste, destacando-se Planchon (1846), Bentham & Hooker (1867) e Engler (1896, 1931). A última monografia de Engler (1931) persiste como o sistema de classificação básico amplamente aceito ainda hoje (v. Scholz 1964), embora algumas objeções e transferências tenham sido propostas por certos autores (e. g. Takhtajan 1980, Cronquist 1981, Nootboom 1962b). Assim, apenas Engler estudou sozinho a família como um todo, e as adições subsequentes ao conhecimento do grupo vieram sempre de modo fragmentário. Portanto, presentemente não há possibilidade de se efetuarem modificações bem fundamentadas no tratamento global da família, exceto em níveis hierárquicos mais baixos.

Na década de 40, Cronquist (1944a,b,c,d) apresentou uma série de revisões taxonômicas, importantes embora muito sintéticas, da maioria dos gêneros neotropicais de Simaroubaceae. Restou *Picramnia* como o único gênero não revisado por Cronquist, e então, desde a monografia de Engler (1874) na Flora Brasiliensis, não foi feito nenhum tratamento abrangente deste gênero na América do Sul ou Brasil.

O gênero *Picramnia* é bem distinto na família pelo seguinte conjunto de caracteres: folhas pinadas com folíolos bem articulados na base, mais ou menos assimétricos; inflorescências em tirso ramosos ou racemos portando diminutas flores isoladas ou mais frequentemente glomeruladas, trímeras a pentâmeras, díclinas (em plantas dióicas), com estames opostos às pétalas e gineceu sincárpico bi a tricarpelar; fruto baya de coloração viva. A maioria das espécies distribuiu-se no interior de florestas da América Central e Sul, embora algumas tenham conquistado ambientes abertos ou rupestres. Os padrões de diversidade morfológica e de distribuição geográfica dentro do gênero são evidentes e interessantes para estudo.

Desde a monografia de Engler (1874) supra-citada, o conhecimento deste gênero tem-se desenvolvido apenas através de contribuições isoladas aos níveis de descoberta de novas espécies ou estudos de floras locais ou regionais. Tal situação é mais ou menos generalizada para vários grupos de plantas na zona neotropical, nos quais o entendimento mais completo da delimitação dos táxons, bem como de sua distribuição e biologia, está sendo gradualmente alcançado com o encetamento de monografias aos níveis genéricos e de família, conforme foi discutido por Prance (1982b).

No caso de *Picramnia*, mesmo os tratamentos detalhados no plano específico providos por Planchon (1846), Tulasne (1847) e Engler (1874) eram muito parciais, e com a crescente adição fragmentária de novos táxons ao gênero nas décadas subseqüentes, criou-se uma situação relativamente caótica, quando tornou-se quase impraticável a identificação segura de espécimes. Até 1987, cerca de uma centena de nomes existiam na literatura botânica, referentes a provavelmente não mais do que 45 táxons válidos. Essa multiplicidade de binômios resultou de descrições baseadas em pequeno número de coleções (apenas uma na maioria das vezes e frequentemente são com flores estaminadas ou são pistiladas ou ainda são com frutos), falta de material para comparação, acesso restrito a tipos e literatura, e - talvez principal-

mente - a pequena experiência de campo e uso de conceito muito estreito de variabilidade específica. O fato de muitas espécies serem pobremente conhecidas - pouco coletadas e/ou raras -, aliado à condição dióica, que produz frequentemente certo dimorfismo sexual, contribuiu para introduzir mais complicações.

Muitos botânicos reconheceram que identificação acurada de espécies e mesmo estudos regionais só seriam plenamente possíveis após uma revisão global do gênero. Macbride (1949) afirmou: "No Peruvian genus is more in need of general revision than this (*Picramnia*), in many cases species have been described from partial material or incompletely or not inaccurately", acrescentando mais à frente que seu trabalho havia sido baseado nas coleções do Peru, "which in many instances will probably be associated with species of other areas when the group is monographed" (p. 695).

Também Brizicky (1962a) e Porter (1973b) preconizaram estudos de revisão em *Picramnia*.

Além dos aspectos expostos acima, a necessidade de revisão de *Picramnia* se faz notar diante do crescente aumento populacional na América Latina com a rápida destruição das florestas tropicais para ocupação das terras ou para aproveitamento da madeira. Estimativas recentes colocam a taxa de remoção das florestas tropicais úmidas em torno de 49,2 acres por minuto! (Lucas 1977). Prance (1977), Myers (1976) e muitos outros autores in Prance & Elias (1977) chamaram a atenção para a necessidade de acelerar os inventários biológicos e trabalhos de conservação na zona tropical, cuja vegetação, chave para o entendimento da biologia e evolução de todas as plantas, está rapidamente desaparecendo.

Assim como para muitos outros gêneros, praticamente nada ainda é conhecido sobre o potencial uso farmacêutico de *Picramnia*, e muito pouco sobre os usos da família como um todo, excetuando alguns gêneros principalmente asiáticos, já bem estudados.

Por todos esses motivos, a revisão taxonômica das

espécies brasileiras de *Picramnia* foi considerada relevante, e o presente estudo foi realizado com o intuito de examinar a validade dos binômios existentes, não somente pelos critérios taxonômicos clássicos na família, mas também através de novas informações provenientes de estudos complementares, morfológicos, anatômicos e de campo. Os conceitos taxonômicos usados por Engler e outros botânicos que trabalharam com o gênero foram cuidadosamente revisados.

O trabalho visa então a contribuir para o conhecimento das espécies de *Picramnia* do Brasil. Na medida em que cada espécie foi estudada na sua distribuição e variabilidade global, este tratamento já representa contribuição consistente para a monografia geral do gênero para a *Flora Neotropica*, em cujo modelo nos baseamos, e que será concluída com a coloração do Dr. W. Wayt Thomas, do New York Botanical Garden. Tal monografia proverá o embasamento taxonômico-florestístico para pesquisas futuras, seja no campo da sistemática (incluindo avaliação da posição taxonômica do gênero), biosistemática, ecologia ou quimiosistemática, algumas das quais já estão se iniciando.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Na elaboração deste estudo taxonômico, foram utilizados os procedimentos mais usuais em trabalhos dessa natureza. Assim, o conteúdo do trabalho, especialmente a circunscrição dos diversos táxons, foi baseado essencialmente na análise morfológica comparativa de espécimes herborizados e no caso de algumas espécies também na natureza, acrescida de análise de certas características anatômicas vegetativas, sempre confrontado os dados obtidos com toda a literatura concernente.

Partimos inicialmente do levantamento bibliográfico completo das publicações relacionadas com aspectos diversos sobre o gênero e a família, levado a cabo através do Biological Abstracts e da obtenção da bibliografia referida em trabalhos diversos. Foram consultadas as obras clássicas sobre a família, e obtidas cópias xerográficas de todas as diagnoses de táxons descritos em *Picramnia*, inclusive ilustrações.

Para a consecução do levantamento do material botânico disponível de espécies de *Picramnia*, foram visitados alguns herbários brasileiros (BMMH, CEPEC, CH, HB, IAN, ICN, MBM, MG, R, RB, SP, SPSF, UB, UEC, UFC) e estrangeiros (F, MO, NY, US). Aos herbários brasileiros e latino-americanos onde não pudemos fazer visita, foi solicitado envio de materiais como empréstimo, que foram na grande maioria atendidos. Quanto às importantes coleções dos herbários europeus e norte-americanos, depositários da maioria dos materiais-tipo das espécies de *Picramnia*, foram recebidas pelo Herbário do New York Botanical Garden, onde passamos um período de 4 meses em 1986, estudando-as.

São os seguintes os herbários cujas coleções de *Picramnia* foram examinadas (siglas e denominações de acordo com Holmgren, Keuken & Schofield 1981):

A - Arnold Arboretum of Harvard University, Cambridge, U.S.A.

- AAU - Herbarium Jutlandicum, University of Aarhus, Risskov, Dinamarca.
- ALCB - Herbário "Alexandre Leal Costa", Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.
- B - Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Berlin, República Federal Alemã.
- BHCB - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- BHMH - Museu de História Natural, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- BM - British Museum, London, Inglaterra.
- C - Botanical Museum and Herbarium, Copenhagen, Dinamarca.
- CAY - Centre O.R.S.T.O.M., Cayenne, Guiana Francesa.
- CEPEC - Centro de Pesquisas do Cacau, Itabuna, BA.
- CESJ - Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.
- CH - Herbário Central, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.
- COL - Herbário Nacional Colombiano, Universidad Nacional, Bogotá, Colômbia.
- CTES - Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.
- F - Field Museum of Natural History, Chicago, U.S.A.
- FLOR - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- G - Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Suíça.
- GH - Gray Herbarium of Harvard University, Cambridge, U.S.A.
- GUA - Herbário "Alberto Castellanos", FEEMA, Rio de Janeiro, RJ.
- HAMAB - Herbário Amapaense, Museum Ângelo Moreira da Costa Lima, Macapá, AP.

- HB - Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, RJ.
- HBR - Herbário "Barbosa Rodrigues", Itajaí, SC.
- HRB - Projeto RADAMBRASIL, Salvador, BA.
- HRCB - Herbário Rioclarense, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP.
- IAN - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, EMBRAPA, Belém, PA.
- IBGE - Reserva Ecológica do IBGE, Brasília, DF.
- ICN - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, AM.
- IPA - Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, Recife, PE.
- JPB - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.
- K - Royal Botanic Gardens, Kew, Inglaterra.
- L - Rijksherbarium, Leiden, Holanda.
- LE - V.L. Komaroff Botanical Institut of the Academy of Sciences of the URSS, Leningrado, URSS.
- LIL - Fundacion Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucuman, Argentina.
- LP - Museo de La Plata, Argentina.
- MAC - Coordenação do Meio Ambiente, Maceió, AL.
- MBM - Museu Botânico Municipal, Curitiba, PR.
- MG - Museu Paraense Emília Goeldi, Belém, PA.
- MICH - Herbarium of University of Michigan, Ann Arbor, U.S.A.
- MO - Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.
- NY - New York Botanical Garden, New York, U.S.A.
- P - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França.

- PACA - Herbarium "Anchieta", Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.
- R - Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ.
- RB - Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.
- RFA - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.
- S - Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Suécia.
- SP - Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, SP.
- SPF - Universidade de São Paulo, SP.
- SPSF - Herbário "Bento Pickel", Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, SP.
- U - Institute of Systematic Botany, Utrecht, Holanda.
- UB - Universidade de Brasília, DF.
- UC - University of California, Berkeley, U.S.A.
- UEC - Universidade Estadual de Campinas, SP.
- UFGO - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.
- US - United States National Herbarium, Smithsonian Institution, Washington, U.S.A.
- VEN - Herbário Nacional, Instituto Nacional de Parques, Caracas, Venezuela.

Acrescidas ao material de herbários, dispusemos também de coleções de fototipos, provenientes de F, K, NY, e S; tais fototipos foram conferidos e confirmados ou corrigidos, tendo sido especialmente úteis nas etapas iniciais do trabalho.

Além da reunião dos espécimes de herbários, realizamos algumas viagens para coleta e estudo de populações na natureza, tendo sido percorridas diversas localidades dos seguintes estados: São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Mato Grosso do

Sul. Infelizmente nem todas as buscas resultaram frutíferas; por vezes mesmo localidades específicas, indicadas em exsiccatas ou pessoalmente pelos próprios coletores de algumas espécies, foram visitadas sem que lográssemos encontrar qualquer indivíduo de *Picramnia* - em alguns casos isso foi decorrência de alterações antrópicas do ambiente, em outros provavelmente da baixa frequência da espécie na área. De qualquer forma, conseguimos nessas tentativas obter material para herbário e fazer observações *in natura* das espécies: *P. bahiensis*, *P. ciliata*, *P. elliptica*, *P. excelsa*, *P. glazioviana*, *P. latifolia*, *P. oreadica*, *P. parvifolia*, *P. ramiflora* e *P. sellowii*, das quais também fixamos partes em FAA 50%, permitindo melhor estudo morfológico de inflorescências, flores e frutos. Os materiais coletados nestas viagens estão depositados basicamente no herbário SPF, com duplicatas distribuídas variadamente para SP, RB, MBM, F, K e NY. É importante ressaltar que algumas destas coletas representaram as primeiras obtenções de material pistilado ou estaminado de alguns táxons e algumas foram escolhidas como material-tipo de espécies novas (*P. elliptica*, *P. excelsa*, *P. oreadica*).

Durante as coletas, foram observados aspectos sobre o ambiente, porte das plantas, hábito, variação morfológica individual ou intra-populacional, frequência na área, fenologia, razão sexual.

Reunido todo esse material botânico e bibliográfico, desenvolvemos os estudos morfológicos e sua interpretação taxonômica que representam o corpo principal deste trabalho. Analisamos os caracteres de importância taxonômica previamente reconhecidos na literatura e também vários outros caracteres visando eleição daqueles de maior significado para aquele fim. Notadamente ressalte-se neste aspecto o tipo e posição da inflorescência, caracteres que no presente tratamento ganham importância taxonômica considerável, e não eram valorizados no tratamento de Engler (1874), que baseou sua chave de identificação de espécies principalmente no número e forma de sépalas e de folíolos. No desenvolvimento destes estudos morfo-taxonômicos, todos os espécimes foram importan-

tes, principalmente na avaliação do grau de variabilidade, mas os dados quantitativos apresentados nas descrições dos táxons foram baseados em medidas de no máximo 2 a 4 folhas de cerca de 70-80% do total de espécimes em cada táxon, buscando expressar uma faixa de variação média nas populações, com as variações mais extremas, ocasionais, expressas entre parênteses. No caso de espécies com grande variabilidade fenotípica, e em especial quando a circunscrição da espécie estava sendo verificada, na análise de sinonímias e na aceitação ou não de divisões infra-específicas, um número maior de exemplares foi analisado para cada táxon, construindo-se tabelas e alguns diagramas de dispersão (segundo Radford *et al.* 1974), que procuraram ilustrar tanto a existência como a inexistência de correlação entre dois ou mais caracteres.

Enquanto as medidas de partes vegetativas, inflorescências e infrutescências foram tomadas do material seco, as de partes florais e frutos foram obtidas de material reidratado por fervura. Visando padronização nas medidas, usamos as flores e frutos fixados em FAA 50% apenas para análise morfológica e eventualmente para elaboração de ilustrações. Em cada espécime foram medidas pelo menos duas folhas adultas, todas as inflorescências ou infrutescências presentes, pelo menos 4 flores, estas últimas medidas sempre em microscópio estereoscópico com escala decimilimetrada. Os caracteres florais mais gerais, destacando-se número de elementos de cada ciclo e pilosidade, foram examinados em número muito maior de flores secas das exsicatas, para assegurar constatações como predomínio de flores 4-meras sobre 5-meras num dado espécime ou espécie.

Na sistematização das descrições morfológicas das espécies, foram tratados em separado folíolos basais, laterais mais distais e terminal, dada a variabilidade por vezes muito alta entre folíolos de diferentes posições numa folha; também foram tratadas separadamente as inflorescências e flores pistiladas e estaminadas, dada a existência de dimorfismo sexual.

As ilustrações de detalhes morfológicos de cada

espécie foram executadas com auxílio de câmara clara acoplada a microscópio estereoscópico pelo próprio autor, enquanto os desenhos de hábito das plantas foram preparados com base em materiais herborizados pela desenhista profissional Emiko Naruto, que executou também o trabalho de traçado a nanquim sobre todas as figuras.

A distribuição geográfica, dados de fenologia, nomes vulgares e usos, foram elaborados utilizando as informações contidas nas etiquetas das exsiccatas, assim como através de dados de literatura. Para a confecção dos mapas de distribuição, onde foram plotadas as localidades de procedência dos espécimes estudados, utilizamos cartas de "Flora Neotropica base-map nº 1" (preparadas por H.R. Rypkema, publicadas por State University of Utrecht, the Netherlands, em 1979).

Algumas preparações foram feitas para análise em microscopia eletrônica de varredura, notadamente de tricomas da epiderme de ovário e fruto, e pólen; tais preparações foram obtidas a partir de material herborizado, cobertas por fina camada de material condutor (ouro), e algumas delas foram fotografadas. Tal trabalho foi executado no Laboratório de microscopia do New York Botanical Garden, com auxílio do técnico Sr. Donald Black.

Os estudos anatômicos, constando de análise de alguns aspectos da estrutura do limbo foliar e da sua venação, visaram a prestar subsídio ou evidências suplementares para as conceituações taxonômicas adotadas. O limbo foliar foi analisado através de cortes transversais à região mediana-marginal da lâmina de folíolos de todas as espécies, realizados a mão-livre, corados com verde-íodo e vermelho-congo. Os padrões e detalhes de venação foliar foram analisados com folíolos diafanizados por ação alternada de hidróxido de sódio a 5% e de água sanitária a 10-20%, posteriormente corados por safranina (técnica adaptada da indicada por Foster 1949). O sistema nomenclatural de venação utilizado foi o de Hickey (1973, 1979). As ilustrações do padrão geral de venação foram feitas com câmara clara acoplada ao estereomicroscópio, enquanto as de detalhes de areolação e dos cortes de limbo fo

ram feitas em microscópio binocular com câmara clara. As fotomicrografias dos cortes de folhas foram tomadas em fotomicroscópio, com auxílio do Prof. Renato de Mello Silva.

No tratamento taxonômico final, a identidade das espécies e subespécies foi estabelecida através da comparação de todos os dados obtidos nos estudos morfológicos e anatômicos anteriormente relacionados com as diagnoses, descrições existentes na literatura e com as coleções-tipo. A sequência de apresentação dos táxons foi organizada segundo os graus de parentesco e as tendências evolutivas estabelecidas com bases comparativas infra e supra-genéricas. A apresentação geral dos capítulos de estudo do gênero *Picramnia*, e principalmente o tratamento taxonômico, segue o modelo da série Flora Neotropica.

III. A FAMÍLIA SIMAROUBACEAE

Simaroubaceae é uma família essencialmente tropical com cerca de 200 espécies (Engler 1931, Nooteboom 1962a, Cronquist 1981) em cerca de 25 gêneros. A família tem seu principal centro de diversidade na América Tropical, com um centro secundário na África Ocidental Tropical.

Trata-se de um grupo morfológicamente muito heterogêneo, não existindo qualquer característica que seja comum a todos os gêneros e ausente nas famílias relacionadas. De um modo geral, predominam na família Simaroubaceae plantas lenhosas com córtex amargo, folhas pinadas e alternas, flores díclinas (a maioria dos gêneros dióicos), basicamente pentâmeras, com carpelos distintos ou frouxamente unidos, e frutos drupáceos. Entretanto, como nenhum desses caracteres é inteiramente constante nem exclusivo, muitos botânicos consideram o grupo pouco natural. Há grande divergência de opiniões com relação ao posicionamento e delimitação de vários gêneros, assim como quanto aos limites naturais da própria família.

As Simaroubaceae têm estreitas afinidades com as Rutaceae, Meliaceae, Burseraceae e Cneoraceae. Estas famílias constituem em conjunto a Ordem Rutales de Dahlgren (1980) e Scholz (1964). A definição dessa ordem é mais ampla no sistema de Takhtajan (1980), que inclui ainda muitas famílias das Sapindales de Dahlgren, notadamente as Anacardiaceae. Por outro lado, Cronquist (1981) e Thorne (1983) tratam as linhas "Rutaleanas" e "Sapindaleanas" como subordens de uma ordem mais abrangente: as Sapindales do sistema de Cronquist, ou as Rutales, no de Thorne.

As Rutaceae são provavelmente a família mais proximamente relacionada com as Simaroubaceae, exibindo em comum além de caracteres morfológicos, compostos químicos semelhantes e anatomia do lenho; as diferenças principais residem na presença de glândulas punctiformes nas folhas das Rutaceae e presença de quassinóides em Simaroubaceae. As

Burseraceae e Anacardiaceae, por sua vez, embora morfologicamente semelhantes às Simaroubaceae, diferem destas por apresentarem canais resiníferos na casca, por terem anatomia do lenho bem diversa e pela carência de quassinóides. Finalmente, as Meliaceae apesar de muito semelhantes às Simaroubaceae, geralmente diferem pelos filetes unidos e ovário com um único estilete. Tanto Rutaceae como Meliaceae têm limonóides, triterpenos de estrutura parecida com a dos precursores dos quassinóides encontrados em Simaroubaceae.

Embora tenham sido inicialmente consideradas como uma tribo de Rutaceae, as Simaroubaceae foram descritas como família separada pela primeira vez por De Candolle (1825), que as considerava relacionadas com as Ochnaceae, posição compartilhada por Saint-Hilaire (1824). Sua posição próxima das Rutaceae foi aceita por Adrien de Jussieu (1825), que forneceu descrição detalhada da família e ressaltou a ausência geral de glândulas punctiformes nas folhas, tão marcantes nas Rutaceae. Planchon (1846) dividiu a família Simaroubaceae em 4 tribos e foi o primeiro a mencionar que a presença de "princípios amargos" era comum nesse grupo. Bentham & Hooker (1862) aumentaram grandemente o número de gêneros incluídos na família, em contraste com Baillon (1873), que reduziu as Simaroubaceae a uma tribo dentro das Rutaceae. No sistema de Bentham & Hooker (1862), a família (Ordo Simarubeae) apresenta-se dividida em duas tribos: Tribo Simarubeae - caracterizada pelo gineceu profundamente partido, ou totalmente apocárpico ou apenas com estiletos unidos; composta por 21 gêneros: *Quassia*, *Simaba*, *Hannoa*, *Mannia*, *Simaruba*, *Ailanthus*, *Rigiostachys*, *Samadera*, *Castella*, *Holacantha*, *Cneorum*, *Picrasma*, *Brucea*, *Picraena*, *Picrolemma*, *Eurycoma*, *Dietyoloma*, *Cneoridium*, *Cadellia*, *Suriana* e *Brunellia*.

Tribo Picramnieae - com gineceu sincárpico, não partido, 2-5-locular, incluindo 8 gêneros: *Soulamea*, *Amaroria*, *Irvingia*, *Harrisonia*, *Balanites*, *Spathelia*, *Picramnia*, *Picrodendron* e *Koeberlinia*.

Engler (1896) apresentou um tratamento no qual eram mantidos em Simaroubaceae a maioria dos gêneros incluídos por Bentham & Hooker, mas transferiu definitivamente para Rutaceae todos os gêneros com glândulas oleíferas nas folhas.

Jadin (1901) dividiu a família em dois grupos, o das "Irvingiões" e o das "Simarubões", incluindo no último todos os gêneros brasileiros com exceção de *Suriana*, que foi excluído de Simaroubaceae pelo autor.

Hallier (apud Heimsch 1942) propôs a exclusão das Irvingioideae e dos gêneros *Picramnia*, *Picrodendron* e *Alvaradoa* de Simaroubaceae, incluindo-os no antigo grupo das Terebinthaceae, onde ele inseriu também as Burseraceae, Anacardiaceae, Sabiaceae e Julianaceae.

Em 1931, Engler publicou uma revisão de sua monografia anterior, que viria a tornar-se a classificação ainda usada atualmente em suas linhas básicas. Tal sistema, mantido inalterado na última edição do Syllabus der Pflanzenfamilien de Engler (Scholz 1964), considera seis subfamílias em Simaroubaceae, assim caracterizadas:

1. Surianoideae, com gineceu apocárpico composto de 1 a 5 carpelos biovulados e estiletos parcial a completamente livres na maturação. Compreende duas tribos monogênicas, sendo *Suriana* um gênero monotípico pantropical que habita regiões litorâneas. No Brasil, *Suriana maritima* L. ocorre do Piauí à Bahia (Andrade-Lima 1974).
2. Simarouboideae, com gineceu sincárpico ou apocárpico com 2 a 6 carpelos uniovulados e estiletos unidos. Esta subfamília tem 22 gêneros e está dividida em três tribos, das quais apenas duas têm representantes no Novo Mundo, Simaroubeae (com oito gêneros, destacando-se *Quassia*, pantropical, e *Simaba* e *Simarouba*, americanos), e Picrasmeae (com nove gêneros, dos quais são americanos *Castela*, *Holacantha* e *Picrasma*).

3. Kirkioideae, com gineceu sincárpico tetralocular, os lóculos uniovulados e estiletos livres; o fruto é dividido em quatro carpédios ligados a um carpóforo central. Compreende um só gênero, *Kirkia*, da África Tropical.
4. Irvingioideae, com gineceu sincárpico 2-5-locular, com lóculos uní a biovulados e estiletos unidos; fruto drupa; folhas com estípulas. Engloba três gêneros do Velho Mundo: *Klainedoxa*, *Irvingia* e *Desbordesia*.
5. Picramnioideae, com gineceu sincárpico 2-3-locular, os lóculos biovulados; fruto baga. O único gênero é *Picramnia*, neotropical.
6. Alvaradoideae, com gineceu sincárpico 2-3-locular, sendo um só lóculo fértil portando dois óvulos; fruto samaróide. Inclui apenas o gênero *Alvaradoa*, neotropical mas ausente no Brasil.

Para Cronquist (1944b) e Brizicky (1962), estas subfamílias são claramente bem definidas. Por outro lado, Webber (1936), baseada em estudos de anatomia do lenho, considera que Kirkioideae, Irvingioideae, Picramnioideae e Alvaradoideae constituem cada uma delas um grupo natural. Heimsch (1942) confirma tais dados e vai mais além, admitindo a separação de alguns destes grupos como famílias distintas. Da mesma forma, Gibbs (1974) mostra que a grande diversidade da composição dos óleos das sementes das plantas incluídas em Simaroubaceae sugere a possibilidade de segregação de Irvingioideae e Kirkioideae.

Nos sistemas de classificação mais recentes persistem essas controvérsias. Takhtajan (1980) considera em Simaroubaceae os mesmos subgrupos propostos por Engler (1931), com exceção de Kirkioideae, que ele apresenta como Kirkiaceae. Por outro lado, Cronquist (1981) e Dahlgren (1980) excluem o gênero *Suriana* de Simaroubaceae, criando para ele a família monotípica Surianaceae.

Outros exemplos de gêneros de posição controversa na família são *Castela* e *Holacantha*, incluídos entre as Simarouboideae por Engler (1931), mas que segundo Webber

(1936) têm estrutura anatômica do lenho tão diversa que deveriam ser excluídos da família.

Enfim, o tratamento de Engler reflete bem os problemas taxonômicos concernentes às Simaroubaceae: existe um grupo central de gêneros compondo o corpo da família (a subfamília Simarouboideae, com a maioria dos gêneros) e uma série de gêneros periféricos de posição mais discutida. Assim, as Picramnioideae e Alvaradoideae têm sido mantidas em Simaroubaceae pelos taxonomistas atuais, mas o próprio Engler (1931) havia revelado que não estava plenamente convicto sobre sua classificação. Com efeito, apesar dessas duas subfamílias compartilharem certas semelhanças morfológicas, como folhas pinadas, racemos pendentes, carpelos unidos e estames opostos às pétalas, e embora tenham sido consideradas mutuamente relacionadas por Cronquist (1944d), suas interrelações com o restante das Simaroubaceae ou com outros grupos de plantas permanecem obscuras. Em *Alvaradoa* existe apenas uma referência de ocorrência de quassinóides (Villatoro *et al.* 1974), que sendo compostos exclusivos das Simaroubaceae, representam forte argumento para a manutenção deste gênero na família. Em *Picramnia*, contudo, não foram ainda encontrados quassinóides (J.B. Fernandes, com. pess.).

Com relação à delimitação dos gêneros em Simaroubaceae, Cronquist (1944d) afirma que eles são na grande maioria bem definidos e claramente delimitados. Entretanto, Nooteboom (1962b) discute criticamente as identidades genéricas dentro das Simarouboideae - tribo Simaroubeae concluindo que os gêneros deste grupo deveriam todos, exceto *Harrisonia* e *Eurycoma*, serem incluídos como seções em *Quassia*. Segundo tal concepção, *Quassia* L. compreenderia quatro seções, *Quassia*, *Samadera*, *Simaba* e *Simarouba*. Os estudos palinológicos de Basak (1967) justificariam a união dos três últimos táxons num só gênero, mas revelaram para *Quassia* um tipo de pólen único, não encontrado em nenhum outro gênero do grupo. Trabalhos posteriores têm refutado a conceituação de Nooteboom (1962b), podendo-se citar

Porter (1973), Cavalcante (1983), Pirani (1987a, b) e Thomas (1984, 1985a, b). Ainda com referência ao aspecto de delimitação genérica, deve-se mencionar a estreita proximidade de *Castela* e *Holacantha*, que foram há alguns anos reunidos num só gênero, *Castela*, por Moran & Felger (1968).

Dentre os estudos taxonômicos e florísticos em Simaroubaceae devem ser citados as revisões de gênero americanos feitos por Cronquist (1944a, b, c, d), a revisão de *Simaba* por Cavalcante (1983), e os levantamentos para as floras do Peru (Macbride 1949), Cuba (Roig & Acuña 1951), Argentina (Sleumer 1953), Malásia (Nootboom 1962a), Panamá (Porter 1973b), Suriname (Jansen-Jacobs 1979), Bahamas (Correll & Correll 1982), Austrália (Hewson 1985) e Paraguai (Pirani 1987), além do trabalho de Thomas (1988) sobre o gênero *Picramnia* na América Central.

No Brasil, a família está representada pelos gêneros *Quassia* e *Picrolemma*, da Amazônia, *Castela* e *Picrasma*, do sul do país, e *Simaba*, *Simarouba* e *Picramnia*, com ampla distribuição geográfica.

Em relação à anatomia, podem ser citados os trabalhos de van Tieghem (1885), Jadin (1901), Boas (1913), Engler (1931), Webber (1936) e Heimsch (1942), dedicados especialmente à anatomia dos órgãos vegetativos, enquanto Nair & Joshi (1958) concentram seus estudos na morfologia floral de alguns gêneros e Corner (1976) na estrutura do óvulo, semente e embrião. Os dados conhecidos sobre anatomia de Simaroubaceae foram sumarizados por Metcalfe & Chalk (1950, 1979, 1983).

Aspectos diversos da embriologia de alguns gêneros são descritos em Wiger (1935), e a morfologia polínica da família é referida por Erdtman (1952) e Basak (1967) como relativamente homogênea.

Estudos de biologia de plantas de Simaroubaceae são escassos. Existem algumas referências sobre mecanismos de dispersão, destacando-se a hidrocoria em algumas espécies indo-malaias de *Samadera* que habitam florestas inundáveis, sendo a flutuação de seus grandes frutos garantida

pelo fato de a semente não ocupar todo o interior, deixando uma pequena câmara com ar (Nootboom 1962a). Também os frutos de *Suriana maritima* L. são efetivamente dispersos por água salgada, enquanto os carpódios samaróides do gênero asiático *Ailanthus* são anemocóricos (Nootboom 1962a). Gottsberger (1978) menciona que frutos de *Simaba* das florestas de várzea e igapô da Amazônia são comidos por peixes como o tambaqui, e as sementes passam pelo seu trato digestivo sem serem destruídas.

Dados gerais sobre a fitoquímica das Simaroubaceae são apresentados por Nootboom (1962c) e Gibbs (1974). A maioria dos membros desta família têm nas partes vegetativas e reprodutivas um forte gosto amargo, resultante da presença do grupo de compostos anteriormente mencionados - os quassinóides, também denominados simaroubólidos. Eles são compostos exclusivos das Simaroubaceae (Connolly *et al.* 1970), embora os compostos dos quais são derivados, os limonóides, ocorram nas Meliaceae e Rutaceae (Dreyer 1968, Taylor 1981). Os quassinóides são primariamente compostos C_{19} ou C_{20} que derivam de limonóides C_{26} , sendo estes produtos de oxidação de triterpenos tetracíclicos (Dreyer 1964, Moron & Polonsky 1968). Os quassinóides são compostos biologicamente ativos que podem inibir a síntese protéica (Liao *et al.* 1976). Testes clínicos com vários quassinóides mostraram que, além de combaterem a malária e disenteria amebiana (Gillin *et al.* 1982, Traeger & Polonsky 1981, Jensen *et al.* 1978), vários desses compostos mostraram atividade anti-câncer (Kupchan & Strellman 1976, Lee *et al.* 1979, Polonsky *et al.* 1980). Deve-se ainda lembrar que muitas espécies de Simaroubaceae são usadas na medicina popular no tratamento de males como disenterias, febres, malária, verminose, doenças venéreas e cutâneas e distúrbios gástricos (Fawcett & Rendle 1920, Hoehne 1939, Roig Y Mesa 1962, Usher 1973, Pio Correa 1974, Morton 1981, Cavalcante 1983).

IV. O GÊNERO *PICRAMNIA* SW.

1. HISTÓRIA TAXONÔMICA

O gênero *Picramnia* foi estabelecido por Olof Swartz em 1788, baseado num espécime colhido pelo próprio autor na Jamaica. A diagnose original, bastante breve, diz: "*Picramnia antidesma* ... *Berberis fruticosa, racemosa, fraxini-folio alato, fructu nigro dipyreno*". Alguns anos mais tarde, Swartz (1797) publica a *Flora Indiae Occidentalis*, onde apresenta *Picramnia* entre as Triandria-Digynia, ressaltando como "caracteres essenciais" do gênero: a dioiccia, o cálice 3-5-partido e a corola com 3 ou 5 pétalas, tanto nas flores estaminadas quanto nas pistiladas, e a baga bilocular. Entretanto, o autor não posicionou o gênero em nenhuma família (ordo), mantendo-o como *Incertae sedis*. A descrição da espécie-tipo, *P. antidesma* Sw., apresentada desta vez é longa e detalhada, seguida de dados fenológicos e informações dos empregos populares da planta, cujas partes seriam muito amargas e usadas pelos negros como antivenérea e em infusão no combate a cólicas. Além desta espécie, Swartz (1797) apresenta a descrição de *P. pentandra*, distinta da anterior por ter flores pentâmeras e não trímeras. Ambas são espécies distribuídas na América Central e Antilhas.

Anteriormente às descrições de Swartz, alguns materiais de *Picramnia* já haviam sido descritos sob outros nomes. Adanson (1763) descreveu *Pseudo-brasilium*, baseado no mesmo material descrito como *Brasiliastrum americanum* Lamarck, mas que corresponde à *Picramnia antidesma* Sw. Recentemente, Parkinson (1987) mostrou que o nome *Pseudobrasiliium* Adanson só foi validamente publicado em 1784, mas ainda assim persiste necessária a inclusão de *Picramnia* Sw. entre os *nomina conservanda*. Em 1775, Aublet havia descrito *Tariri*, baseado em material da Guiana Francesa por ele denominado *T. guianensis* [= *Picramnia guianensis* (Aubl.) Jan-

sen-Jacobs].

Picramnia permanece como *nomen conservandum* sobre todos esses binômios, segundo afirma Engler (1931, p. 403) e conforme consta nas últimas edições do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Stafleu *et al.* 1978, Voss *et al.* 1983) e do Index Nominum Genericorum (Farr, Leussink & Stafleu 1979).

Em 1812, Stokes descreve *Picramnia triandra*, baseado em espécime colhido por Wright na Jamaica, tãxon posteriormente inserido na sinonímia de *P. antidesma* Sw. por Small (1911) e Thomas (1988).

No Prodrômus, De Candolle (1825) estuda o gênero *Picramnia*, para o qual cita, além das duas espécies de Swartz, *P. tariri* DC., um nome ilegítimo para a *Tariri guianensis* Aubl., e uma nova espécie, *P. fessonia* DC., do México, com flores trímeras, tãxon recentemente rebaixado à categoria de subespécie de *P. antidesma* Sw. por Thomas (1988). No Prodrômus, este é um dos 9 gêneros da Tribus Anacardiaceae, família (ordo) Terebinthaceae, aí colocado com certa dúvida pelo autor, que afirma "Caract. spermici non satis noti et ideo locus in ordine dubius".

A primeira espécie do gênero descrita para o Brasil foi *P. ciliata* por Martius (1839), baseado em espécime estaminado do Rio de Janeiro. Na ocasião, comentou Martius (1839): "An recte hoc genus inter Terebinthaceas militat?".

Com a publicação do Genera Plantarum de Endlicher (1840), aparece a mais completa e acurada descrição do gênero *Picramnia* até então. Este autor situou tal tãxon na Ordo (família) Burseraceae, caracterizando-o como "gênero de árvores antilhanas", aparentemente ignorando a espécie brasileira já descoberta por Martius (1839).

Bentham (1840) publica *Rhus polyantha* [hoje = *Picramnia polyantha* (Benth.) Planchon], baseado em espécime do México.

Steudel (1841), no Nomenclator Botanicus, apenas relaciona três das espécies já descritas até então: *P. antidesma*, *P. pentandra* e *P. ciliata*.

Assim, desde a descrição original em 1788, até 1845 poucos táxons haviam sido descobertos em *Picramnia*. Foi entre 1846 e 1847 que as maiores contribuições ao conhecimento do gênero apareceram num período de quase 60 anos: a "Revue de la Famille des Simaroubées" de Planchon (1846) e a publicação de 12 táxons novos por Tulasne (1847).

Na revisão de Planchon (1846), *Picramnia* é um dos 6 gêneros da Tribo Ailanthaeae, família Simaroubaceae, estando dividido num grupo de flores pentâmeras, com 7 espécies das quais 5 novas e 1 combinação nova, e outro grupo de flores trímeras, com 2 espécies. Dentre as novas espécies, três eram brasileiras: *P. sellowii*, *P. ramiflora* e *P. gardneri*.

O trabalho de Tulasne (1847) inclui a descrição de 12 táxons novos, sendo um da flora brasileira (*P. pendula* Tul. = *P. sellowii* Planch.) e os demais da Colômbia, Jamaica e México, embora um deles ocorra também no Brasil (*P. latifolia* Tul.). Este trabalho sobressai-se perante outros contemporâneos pela excelência das descrições, detalhadas e extremamente claras, acrescidas de comentários esclarecedores acerca da distinção dos novos táxons de seus afins.

No período subsequente de quase 30 anos, a história do gênero prossegue basicamente com a publicação de novas espécies. Em 1847, é publicada *P. xanthoxyloides* Kunth, para o Brasil, táxon que permanece hoje entre as "insertae sedis", devido ao provável desaparecido do espécime-tipo, - que era aparentemente único. Em 1853, aparece a descrição de *P. umbrosa* Seeman (= *P. latifolia* Tul.) do Panamá, acompanhada de uma magnífica ilustração. Em 1858, Turczaninov - descreve 4 novos táxons, um deles baseado em espécime coletado na Bahia por Blanchet, *P. bahiensis* Turcz. Poucos meses mais tarde apareceria a descrição de *P. riedelii* Regel & Rach (janeiro de 1859), neste trabalho considerada sinônimo de *P. bahiensis* Turcz.

Turczaninov (1863) publica ainda mais uma nova espécie, *P. tetramera*, do México.

Em 1864, Grisebach descreve *P. antidesmoides* pa-

ra Trinidad (hoje = *P. pentandra* Sw.). Em 1866, o mesmo autor descreve *P. reticulata* Griseb., de Cuba.

O tratamento abrangente provido por Bentham & Hooker (1867) no Genera Plantarum apresenta *Picramnia* como um gênero de 20 espécies de distribuição na América Tropical e compondo juntamente com outros 8 gêneros a tribo Picramnieae da Ordo Simarubeae.

Em 1872, Triana & Planchon publicam o capítulo referente às Simaroubaceae da série "Prodromus Florae Novo-Granatensis", onde ressaltam a importância de rejeição do nome genérico mais antigo *Tariri* Aubl., em relação a *Picramnia*, propõem sinonimização de alguns táxons específicos previamente publicados e apresentam dados ecológicos e nomes vernáculos das espécies reconhecidas, sete no total.

Em 1874, surge a contribuição de maior significado para a taxonomia de *Picramnia* até então, com a publicação do tratamento de Engler (1874) sobre as Simaroubaceae para a Flora Brasiliensis de Martius. Engler compilou um estudo acurado e abrangente das espécies de *Picramnia* que potencialmente ocorreriam no Brasil, incluindo chave de identificação, descrições das espécies, boas ilustrações de algumas delas e sinonímias. Dos 23 táxons reconhecidos como espécies válidas nesta monografia, eram novos: *P. warmingiana* e *P. regnellii*, de Minas Gerais; *P. nitida*, *P. grandifolia*, *P. camboita*, do Rio de Janeiro; *P. caracasana*, da Venezuela; *P. martiana*, de São Paulo; *P. spruceana*, do Amazonas e Venezuela; *P. macrostachys*, da Guiana; *P. glazioviana*, de Minas Gerais e Rio de Janeiro, e *P. parvifolia*, do Brasil Meridional.

Seguiu-se outro período de descrições de novos táxons de estudos de floras regionais incluindo espécies diversas de *Picramnia*. Polakowsky (1877) descreve *P. carpintera* para a Costa Rica, posteriormente considerada como variedade de *P. antidesma* Sw. por Kuntze (1891), mas atualmente incluída na sinonímia de *P. teapensis* Tul. (Thomas 1988).

Donnell Smith (1895) provê a descrição de *P. quaternaria* para a Guatemala, e alguns anos mais tarde des

creve outra espécie nova desse mesmo país e como a anterior dotada de flores tetrâmeras: *P. brachybotryosa* Donn. Smith (1908) [ambas atualmente na sinonímia de *P. antidesma* subsp. *fessionia* (DC.) Thomas, segundo Thomas (1988)]

Chodat & Hassler (1903) ao estudarem as Simaroubaceae do Paraguai, descrevem três novas formas em *P. sellowii* Planch.: f. *hirsuta*, f. *intermedia* e f. *glabrescens*.

Herzog (1909) descreve *P. pendula*, espécie pentâmera da Bolívia, um tautônimo devido ao fato de o mesmo epíteto ter sido anteriormente empregado por Tulasne (1847) para designar uma espécie de São Paulo, hoje considerada idêntica a *P. sellowii* Planch.

No monografia sobre Simaroubaceae para a "North American Flora" Small (1911) relaciona e descreve 8 espécies de *Picramnia*, propondo para algumas delas sinonimização de alguns binômios. Destaque-se com relação a este aspecto a proposição de sinonimização de *P. micrantha* Tul., *P. cubensis* Turcz., *P. oblongifolia* Turcz. e *P. antidesmoides* Griseb. em *P. pentandra* Sw. Passava-se assim a ter um melhor entendimento de táxons de distribuição ampla neste gênero; com efeito, *P. pentandra* é atualmente considerada como espécie amplamente dispersa pelas Antilhas e esporadicamente no norte da América do Sul (Thomas 1988).

Seguiram-se as publicações de *P. pistaciaefolia* por Blake & Standley (1919), para o México (hoje = *P. pentandra* Sw., fide Thomas 1988), e de *P. villosa* por Rusby (1920), para a Colômbia, no presente trabalho incluída em *P. sellowii* Planch.

Na Flora da Jamaica, Fawcett & Rendle (1920) reconhecem duas espécies de *Picramnia*, *P. antidesma* Sw. e *P. pentandra* Sw., apresentando descrições, bonita ilustração da primeira, e dados sobre suas aplicações na terapêutica popular.

Em 1926, Urban descreve para a flora do Haiti, *P. macrocarpa* e *P. dominguensis*, esta última posteriormente incluída pelo próprio autor na sinonímia de *P. dictyoneura* (Urb.) Urb. (Urban 1930), que havia sido anteriormente descrita como *Trichilia dictyoneura* Urban, Meliaceae.

Standley (1927) descreve uma nova espécie tetrâmera, *P. longifolia*, para a Costa Rica. No mesmo ano, é descrita também uma nova espécie da Bolívia por Rusby (1927), *P. monninaefolia*.

Em 1930, Urban descreve *P. emarginata*, para o Haiti.

Ainda durante esse período fértil em publicações de novos táxons, surgem as descrições de várias espécies novas do Peru por Macbride (1934): *P. lineata*, *P. martiniana*, *P. tenuis* e *P. schunkei* [estas quatro aqui tratadas como sinônimos de *P. sellowii* subsp. *spruceana* (Engl.) Pirani], e *P. magnifolia* e *P. juniniana*, mantidas como válidas.

Em 1936, A.C. Smith descreve *P. krukovii*, baseado em duas coleções de Krukoff do Acre, no presente trabalho consideradas pertencentes a *P. sellowii* subsp. *spruceana* (Engl.) Pirani.

O ano de 1937 conta com três contribuições para o conhecimento do gênero: a publicação de duas espécies novas, *P. matudai* por Lundell (1937), do México, e *P. dolichobotrya* por Diels (1937), do Equador, além da "Flora da Costa Rica" onde Standley (1937) reconhece 4 espécies: *P. latifolia* Tul., *P. longifolia* Standl., *P. carpintera* Polak. (hoje = *P. teapensis* Tul.) e *P. quaternaria* Donn. Smith [= *P. antidesma* subsp. *fessonia* (DC.) Thomas 1988].

No ano seguinte, aparece a descrição de *P. locuples*, por Standley in Yuncker (1938), para Honduras (hoje = *P. antidesma* subsp. *fessonia*).

Killip & Cuatrecasas in Cuatrecasas (1942) descrevem duas novas entidades para a flora da Colômbia: *P. podantha* e *P. platystachya*, ambas incluídas no presente trabalho na sinonímia de *P. magnifolia* Macbr., a qual estende sua ocorrência até a Amazônia brasileira.

Ainda em 1942, Lundell descreve *P. velutina* para o México, mais um dos vários binômios atualmente incluídos em *P. antidesma* subsp. *fessonia* (DC.) Thomas.

Por essa época, surgem as revisões de praticamente todos os gêneros americanos de Simaroubaceae, feitas por

Cronquist (1944a, b, c, d), restando apenas *Picramnia* a ser estudado.

Macbride (1949) em seu estudo das Simaroubaceae para a Flora do Peru reconheceu 14 espécies de *Picramnia*, dentre as quais uma nova, *P. eosina* Macbr. (aqui considerada dentro de *P. latifolia* Tul.).

Estudando a flora da Venezuela, Steyermark (1952) publica dois novos táxons em *Picramnia*: *P. tristamina*, aqui incluída em *P. juniniana* Macbr., que está também representada na flora do norte do Brasil, e *P. caracasana* f. *tomentella*, espécie que igualmente ocorre no Brasil mas na qual não mais distinguimos táxons infra-específicos. O mesmo descreve anos mais tarde *P. nuriensis*, do Estado Bolívar, Venezuela (Steyermark 1968).

Três novos táxons são propostos para o Panamá - por Porter (1973a): *P. allenii* [= *P. antidesma* subsp. *fessonia* (DC.) Thomas], *P. cooperi* (= *P. antidesma* subsp. *antidesma*) e *P. dwyeri* (= *P. gracilis* Tul., segundo Thomas 1988).

Em 1974, Rizzini & Occhioni descrevem duas novas espécies para o Brasil: *P. monochlamydea*, do Rio de Janeiro (aqui tratada como sinônimo de *P. ramiflora* Planch.), e *P. campestris*, de Minas Gerais.

As contribuições mais recentes para o conhecimento das espécies do gênero no Brasil compreendem os trabalhos sobre Simaroubaceae da Reserva do Parque Estadual de São Paulo (Pirani 1985), onde existem três espécies de *Picramnia*; sobre a família na Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais (Pirani 1987b), incluindo duas espécies de *Picramnia*, e a divulgação de espécies novas: *P. excelsa*, do Paraná e Santa Catarina (Pirani 1988), *P. ferrea* e *P. elliptica*, ambas do norte do Brasil (Pirani & Thomas 1988). Além disso, em Pirani (1988) é apresentada uma complementação da descrição de *P. campestris* Rizz. & Occh.

Tratando de flora extra-brasileira, apareceram recentemente o trabalho sobre as Simaroubaceae na "Flora del Paraguay" (Pirani 1987a), com apenas duas espécies de *Picramnia*, e o importante e abrangente artigo de Thomas

(1988), contendo um resumo das espécies deste gênero reconhecidas para o México e América Central. Neste trabalho, o autor reconhece um total de 12 espécies, três delas novas: *P. deflexa* e *P. guerrerensis*, ambas mexicanas, e *P. hirsuta*, da Guatemala e México. O tratamento apresentado - por esse autor é importante pelo caráter revisivo dos diversos binômios já publicados para a flora daqueles países, num estudo que permitiu a resolução de vários problemas com a proposição do grande número de sinonimizações já referidas ao longo desta preleção histórica.

2. POSICIONAMENTO E RELAÇÕES TAXONÔMICAS

A história taxonômica do gênero *Picramnia*, apresentada anteriormente, mostra um período inicial de grande indefinição no seu posicionamento, situação comum a muitos outros gêneros correlatos, ilustrando uma época onde era muito controvertida a delimitação dos táxons dos diversos níveis da atual Ordem Rutales. A partir dos trabalhos de Planchon (1846) e Tulasne (1847) a posição de *Picramnia* em Simaroubaceae começou a se consolidar. Planchon (1846) colocou o gênero na tribo Ailanthaeae, relacionando-o assim com *Ailanthus*, *Picrasma*, *Brucea*, *Soulamea* e *Picrodendron*, caracterizando a tribo pelo androceu iso ou diplostêmone, com filetes exapendiculados, flores 3-5-meras com 2-5 carpelos livres ou unidos, 1(-2)-ovulados, fruto indeiscente baga ou samaróide, endosperma escasso ou ausente, embrião reto a pouco curvado, com radícula superior e cotilédones plano-concavos raro contortuplicados ou fundidos.

Bentham & Hooker (1867), ao valorizar a sincarpia na divisão da família, constituíram duas tribos, Simarubeae (com carpelos livres ou unidos somente pelos estiletes) e Picramnieae (com gineceu sincárpico), na qual *Picramnia* aparece relacionado com os gêneros *Soulamea*, *Amaroria*, *Iringia*, *Harrisonia*, *Balanites*, *Spathelia*, *Koeberlinia* e *Picrodendron*. É importante ressaltar aqui que estes autores excluíram o gênero *Alvaradoa*, hoje considerado muito próximo de *Picramnia* (Cronquist 1944d, Brizicky 1962a), colocando-o entre as Sapindaceae.

Foi Adolf Engler quem contribuiu definitivamente para o posicionamento de *Picramnia* num grupo isolado dentro das Simaroubaceae; numa primeira monografia, Engler (1874) apresentou um sistema basicamente semelhante ao de Bentham & Hooker (1867), embora criando na tribo Picramnieae 4 subtribos, sendo Eupicramnieae uma delas, monogenérica. Na primeira edição do "Naturlichen Pflanzenfamilien", Engler (1896) mantém esse tipo de tratamento, mas na revisão posterior (En-

glers 1931) aparece o sistema que ainda é o mais usado atualmente, com poucas alterações (v. Cronquist 1944b, 1981; Scholz 1964; Takhtajan 1980). Neste sistema, *Picramnia* passa a constituir a subfamília Picramnioideae, com gineceu sincárpico 2-3-locular e fruto baga, proxima^mente relacionada à subfamília Alvaradoideae, também monogênica, com gineceu 2-3-locular mas fruto samaróide.

Conforme ressaltamos no capítulo sobre a família Simaroubaceae (III), o sistema de Engler (1931) reflete o caráter relativamente artificial reconhecido por outros autores nesta família, que consiste na presença de um grupo central mais numeroso e característico, a subfamília Simarouboidae, e de gêneros periféricos de posição duvidosa, constituindo subfamílias isoladas.

Alguns estudos realizados em áreas diversas posteriormente ao trabalho de Engler (1931) vieram corroborar a manutenção destes grupos periféricos como bem individualizados, destacando-se Webber (1936) e Heimsch (1942), sobre anatomia do lenho, Gibbs (1974) sobre aspectos fitoquímicos. Heimsch (1942) chegou a sugerir que algumas das subfamílias em questão, inclusive Picramnioideae, poderiam constituir famílias distintas.

Os esforços no sentido de detecção em *Picramnia* de quassinóides, compostos exclusivos das Simarouboidae, têm resultado infrutíferos (J.B. Fernandes, com. pess.), o que tem reforçado as tendências de segregação do gênero.

Ainda assim, acreditamos que a manutenção do gênero entre as Simaroubaceae seja o posicionamento mais adequado, pelo menos por enquanto, pelas seguintes razões:

a. as espécies de *Picramnia* compartilham com gêneros diversos da família uma série de caracteres morfológicos importantes, como: folhas compostas, desprovidas de glândulas oleíferas, inflorescências tirsicas, flores díclinas com presença de estaminódios e pistilódios, dioicéia, corola dialipétala basicamente pentâmera, prefloração imbricada, estames livres, disco intra-estaminal, ovário súpero e com carpelos bi-ovulados, óvulos anátropos, pêndulos, presença de

substâncias amargas na casca.

b. o androceu isostêmone com estames opostos às pétalas em *Picramnia*, caráter compartilhado com *Alvaradoa*, pode com facilidade ser entendido como resultante de redução a partir de um ancestral obdiplostêmone (caráter mantido na maioria das Simaroubaceae).

c. as estreitas relações entre *Picramnia* e *Alvaradoa* são dificilmente refutadas, conforme já mostrou Cronquist (1944d): ambos compartilham as numerosas flores pequenas dispostas em longas inflorescências racemosas, os estames anti-pétalos (podendo ocorrer apetalia em ambos!), o gineceu sincárpico com 2 a 3 carpelos biovulados (óvulos laterais), as pétalas lineares, o disco intra-estaminal lobado. As flores estaminadas de *Alvaradoa* são extremamente parecidas com as da maioria das espécies pentâmeras de *Picramnia*. As principais diferenças estabelecem-se nos óvulos, subapicais em *Picramnia*, basais em *Alvaradoa*, e no fato de apenas um carpelo ser fértil neste último táxon.

O gênero *Alvaradoa* Liebmann compreende 5 espécies, sendo uma delas da floresta tucumano-boliviana e as demais da América Central (inclusive Antilhas), México e sul da Flórida (Cronquist 1944d). Foi incluído entre as Sapindaceae por alguns autores, mas nos tratamentos mais modernos (e.g. Engler 1931, Cronquist 1944d, 1981, Takhtajan 1980, Correll & Correll 1982) está situado em Simaroubaceae. *Alvaradoa* difere marcadamente dos membros de Sapindaceae, principalmente pelo disco intra-estaminal (extra em Sapindaceae) e pela sua casca amarga. A referência de presença de quassinóides neste gênero (Villatoro *et al.* 1974) atesta seu posicionamento entre as Simaroubaceae.

Emfim, pelos motivos acima, a elevação de *Picramnioideae* ao nível de família originaria uma situação de difícil sustentação, a não ser que fosse acompanhada de mudança de *status* pelo menos também para *Alvaradoideae*. A nosso ver, entretanto, a segregação de grupos menores como famílias distintas no presente só contribuiria para introduzir novas dificuldades, razões pelas quais nos posicionamos em favor da manutenção de *Picramnia* dentro de Simaroubaceae.

3. MORFOLOGIA

3.1. *Hábito e formas de crescimento*

As espécies do gênero *Picramnia* são todas lenhosas, perenifólias e predominantemente arborescentes, sendo a grande maioria arbustos pouco ramificados ou arvoretas, com uma média de 3 a 8 m de altura. Algumas espécies podem formar árvores de porte médio a alto, alcançando até 10-25m de altura, como acontece em *P. excelsa*, *P. sellowii* subsp. *spruceana* e *P. latifolia*; mesmo nesses casos o diâmetro do fuste raramente ultrapassa 20 cm. O hábito subarbustivo aparece em pelo menos duas espécies, *P. campestris* e *P. oreadica*; nesta última o porte reduzido está associado ao desenvolvimento de um sistema subterrâneo espessado, do qual emergem um ou vários eixos caulinares delgados mas lenhosos (fig.42b, 43a). Esse sistema subterrâneo com gemas ao nível da superfície do solo funciona como órgão de resistência, rebrotando e produzindo novos ramos quando a parte aérea for destruída pela ação de queimada, à semelhança do que se observa em numerosas plantas típicas de campos e cerrados brasileiros. Sendo *P. oreadica* uma espécie nova, em processo de descrição, não há ainda referência na literatura para tal tipo de hábito em *Picramnia*, que ocorre entretanto em outras Simaroubaceae (*Simaba* spp.).

O caule das árvores, arvoretas e arbustos é em geral cilíndrico, ereto, pouco espessado. Algumas espécies podem desenvolver grande crescimento em extensão no caule principal, não acompanhado por um crescimento proporcional em espessura, originando um tronco delgado sem sustentação própria, que ficará apoiado na vegetação adjacente. Tal hábito, aqui denominado de arbusto ou arvoreta subdecumbente, aparece com frequência na espécie amazônica *P. magnifolia* e esporadicamente em plantas de *P. latifolia* e *P. sellowii* subsp. *spruceana*. Coletores diversos têm chamado plantas

com este hábito de "not self-supporting trees" (ou "treelets" ou "shrubs"), expressão muito clara e adequada, ou "lianas", esta seguramente incorreta.

O caule pode ser ramificado já desde a base, caracterizando o hábito arbustivo, encontrado em diversas espécies, ou pode formar um fuste simples com ramificação alterna e irregular, originando copa rala e sem forma definida (por exemplo, em *P. bahiensis*, *P. ciliata*, *P. parvifolia*, *P. glazioviana*, *P. gardneri*, *P. sellowii* e em muitas outras), ou formando copa densamente ramosa e folhosa, nas árvores que alcançam maior porte. Em *P. excelsa*, por exemplo, a copa é colunar-piramidal (fig. 50d), com os ramos patentes e densa folhagem. Indivíduos de *P. ramiflora* também desenvolvem copa semelhante, embora de menor porte, e certamente isso é extensivo a diversas outras espécies. Porter (1973a) descreve ainda as plantas de *P. carpintera* Polak. (= *P. teapensis* Tul.) no Panamá como arvoretas de 5 a 12 m com copa "achatada".

Obviamente alguns desses padrões de desenvolvimento do corpo da planta estão condicionados a diversos fatores externos, além dos endógenos, de modo que indivíduos de uma mesma espécie podem apresentar um ou outro tipo de hábito ou copa dependendo do habitat onde estão crescendo, ou ainda da própria idade dos mesmos.

Os ramos jovens, cilíndricos, freqüentemente têm numerosas lenticelas proeminentes na casca, que é finamente estriada longitudinalmente e geralmente pilosa mas glabrescente, podendo tornar-se lisa, clara e lustrosa, como ocorre por exemplo em *P. gardneri* subsp. *gardneri*. A casca espessa-se nos troncos adultos, tornando-se rugosa e fendilhada longitudinalmente em placas irregulares.

Os râmulos são tipicamente finos em *Picramnia*, geralmente um pouco flexíveis, conforme já ressaltaram autores diversos como Engler (1874), Brizicky (1962a) e Porter (1973a). Em notável contraste com tais râmulos compactos e gradativamente adelgaçados em direção do ápice, *P. magnifolia* tem râmulos fistulosos e muito alargados mesmo na extremidade (fig. 29a), às vezes nodosos. Estas características estão

com este hábito de "not self-supporting trees" (ou "treelets" ou "shrubs"), expressão muito clara e adequada, ou "lianas", esta seguramente incorreta.

O caule pode ser ramificado já desde a base, caracterizando o hábito arbustivo, encontrado em diversas espécies, ou pode formar um fuste simples com ramificação alterna e irregular, originando copa rala e sem forma definida (por exemplo, em *P. bahiensis*, *P. ciliata*, *P. parvifolia*, *P. glazioviana*, *P. gardneri*, *P. sellowii* e em muitas outras), ou formando copa densamente ramosa e folhosa, nas árvores que alcançam maior porte. Em *P. excelsa*, por exemplo, a copa é colunar-piramidal (fig. 50d), com os ramos patentes e densa folhagem. Indivíduos de *P. ramiflora* também desenvolvem copa semelhante, embora de menor porte, e certamente isso é extensivo a diversas outras espécies. Porter (1973a) descreve ainda as plantas de *P. carpintera* Polak. (= *P. teapensis* Tul.) no Panamá como arvoretas de 5 a 12 m com copa "achatada".

Obviamente alguns desses padrões de desenvolvimento do corpo da planta estão condicionados a diversos fatores externos, além dos endógenos, de modo que indivíduos de uma mesma espécie podem apresentar um ou outro tipo de hábito ou copa dependendo do habitat onde estão crescendo, ou ainda da própria idade dos mesmos.

Os ramos jovens, cilíndricos, freqüentemente têm numerosas lenticelas proeminentes na casca, que é finamente estriada longitudinalmente e geralmente pilosa mas glabrescente, podendo tornar-se lisa, clara e lustrosa, como ocorre por exemplo em *P. gardneri* subsp. *gardneri*. A casca espessa-se nos troncos adultos, tornando-se rugosa e fendilhada longitudinalmente em placas irregulares.

Os râmulos são tipicamente finos em *Picramnia*, geralmente um pouco flexíveis, conforme já ressaltaram autores diversos como Engler (1874), Brizicky (1962a) e Porter (1973a). Em notável contraste com tais râmulos compactos e gradativamente adelgaçados em direção do ápice, *P. magnifolia* tem râmulos fistulosos e muito alargados mesmo na extremidade (fig. 29a), às vezes nodosos. Estas características estão

relacionadas com o fato desta espécie ser a única mirmecófi-
ta do gênero, com formigas vivendo no interior oco do caule.
Mirmecofilia em Simaroubaceae só era até agora conhecida em
espécies do gênero amazônico *Picrolemma* (Benson 1985). Mais
detalhes sobre esta associação estão apresentados dentro do
estudo de *P. magnifolia*.

O ápice vegetativo, assim como as gemas late-
rais, são invariavelmente revestidos por denso indumento. As
gemas laterais podem ser solitárias axilares ou supra-axila-
res, porém é muito mais comum existir além da gema axilar uma
gema acessória (raramente duas) localizada imediatamente aci-
ma da primeira ou afastada desta, mas sempre na metade proxi-
mal do internô caulinar (fig. 1a, b, c). Tal característica
foi descrita em *P. pentandra* Sw. como "gemas seriadas" por
Correll & Correll (1982), e não é incomum entre as angiosper-
mas lenhosas, conforme referem Rost et al. (1979).

Em *Picramnia*, não há catáfilos envolvendo as ge-
mas terminais ou laterais. Estes são aqui substituídos, em
sua provável função protetora, pelo denso indumento que reco-
bre as gemas e pelas folhas jovens que as envolvem.

3.2. Indumento

Em geral, as espécies de *Picramnia* apresentam in-
dumento em quase todas as suas partes, sempre mais denso nas
partes jovens. O grau de deciduidade ou persistência do indu-
mento varia inter e intra-especificamente, ocorrendo espé-
cies cujas partes adultas ficam quase totalmente glabras, co-
mo as lisas e lustrosas folhas de *P. juníana* e certas for-
mas de *P. latifolia*.

Os tricomas são simples, unicelulares (conforme
já afirmou Jadin 1901), sem célula basal, curtos ou alonga-
dos, de parede relativamente espessa, lisos ou verrucosos,

Figura 1. Aspectos da morfologia vegetativa em *Picramnia*

- a,b. *P. bahiensis* (Pirani et al. 2461) - trechos de ramos mostrando lenticelas e base de pecíolo em cuja axila se observam três (a) gemas acessórias ou seriadas e duas (b) gemas.
- c. *P. ciliata* (Sucre 8560) - trecho de ramo mostrando cicatriz de pecíolo em vista frontal com duas gemas axilares.
- d. *P. gardneri* (Sucre et al. 5895) - porção apical de raque foliar com base de folíolo distal e terminação atrofiada; note peciólulo articulado e muito rugoso.
- e. *P. ramiflora* (Pirani et al. 894) - porção apical de raque foliar com bases de dois folíolos distais e terminação atrofiada.
- f-i. *P. ciliata* (Sucre 8560) - padrão acrópeta da ontogenia dos folíolos; f. vista adaxial do primórdio foliar, mostrando os dois lobos marginais a partir dos quais os primórdios dos folíolos laterais aparecerão; g-i. estágios posteriores da ontogenia, mostrando formação acrópeta dos folíolos indicada pela seqüência numérica (g-h. vista lateral; i. vista adaxial; t é o folíolo terminal).
- j,k. *P. campestris* (Giulietti et al. CFCR 6377) - estágios sucessivos da formação acrópeta dos folíolos, notar alongamento do internós basais (j) e posteriormente dos mais distais (k).

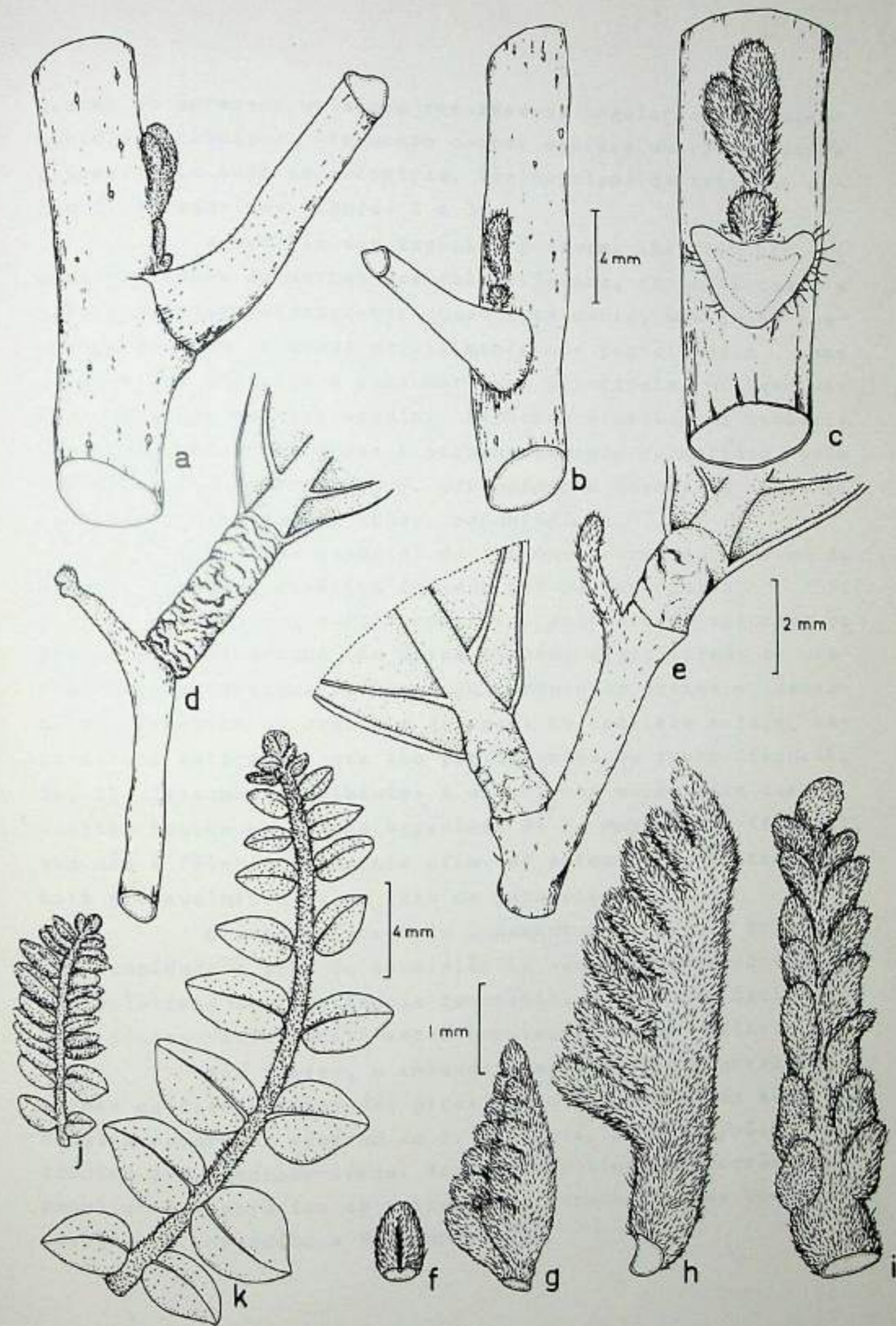


FIG. 1

erectos ou apressos ou ainda recurvados, regular a irregularmente distribuídos, formando camada espessa ou rala sobre a superfície onde se encontram. Vários tipos de tricomas estão ilustrados nas figuras 2 e 3.

A maioria das espécies possuem, inicialmente, tricomas em todas as partes das folhas jovens, os quais com a maturação podem desaparecer quase totalmente, mas quase sempre permanecem ao menos parcialmente nos peciôlulos e nas margens dos folíolos e suas nervuras principais, muitas vezes inclusive na face adaxial. Espécies brasileiras notáveis por terem as partes densa e permanentemente revestidas pelo indumento são *P. excelsa*, *P. caracasana* e formas de *P. sellowii* e *P. oreadica* subsp. *penduliflora*.

Um tipo especial de tricoma ocorre no gineceu do pequeno grupo de espécies formado por *P. guianensis*, *P. ferrea*, *P. oreadica* e *P. campestris*. Trata-se de tricomas espessos, cilíndricos com ápice obtuso, digitiformes ou subclaviformes, desiguais, lisos ou verrucosos, eretos e densamente dispostos no ovário e às vezes no estilete e face externa dos estigmas e que são persistentes no fruto (figs. 2f, 3e, f). Tricomas semelhantes a estes, mas muito mais curtos, ocorrem também em alguns espécimes de *P. magnifolia* (fig. 3d), que não é filogeneticamente afim das anteriores, tratando-se mais provavelmente de um caso de paralelismo.

O aspecto geral do indumento, o tipo de tricoma, sua densidade e grau de persistência são freqüentemente características de importância taxonômica e até diagnóstica, embora possam variar muito entre populações e dentro delas.

Nas flores, o indumento está presente geralmente apenas na face externa das peças, principalmente nas sépalas. Pétalas pubêrulas ocorrem em *P. sellowii*, *P. magnifolia*, *P. excelsa* e *P. andrade-limae*. Ressalte-se ainda a ocorrência peculiar e esporádica de tricomas na parede interna dos carpelos em *P. oreadica* e *P. campestris*.

Figura 2. Tricomas em *Picramnia*

- a. *P. gardneri* (Sucre et al. 5895), curto, apresso.
- b. *P. campestris* (Giulietti et al. CFCR 6377), longo, recurvado.
- c-d. *P. ciliata* (Sucre 8560), curtos, ereto e recurvado.
- e. *P. caracasana* (Pittier 15544), muito longo, subapresso.
- f. *P. oreadica* (Hatschbach 44205), digitiformes ou subclavados.

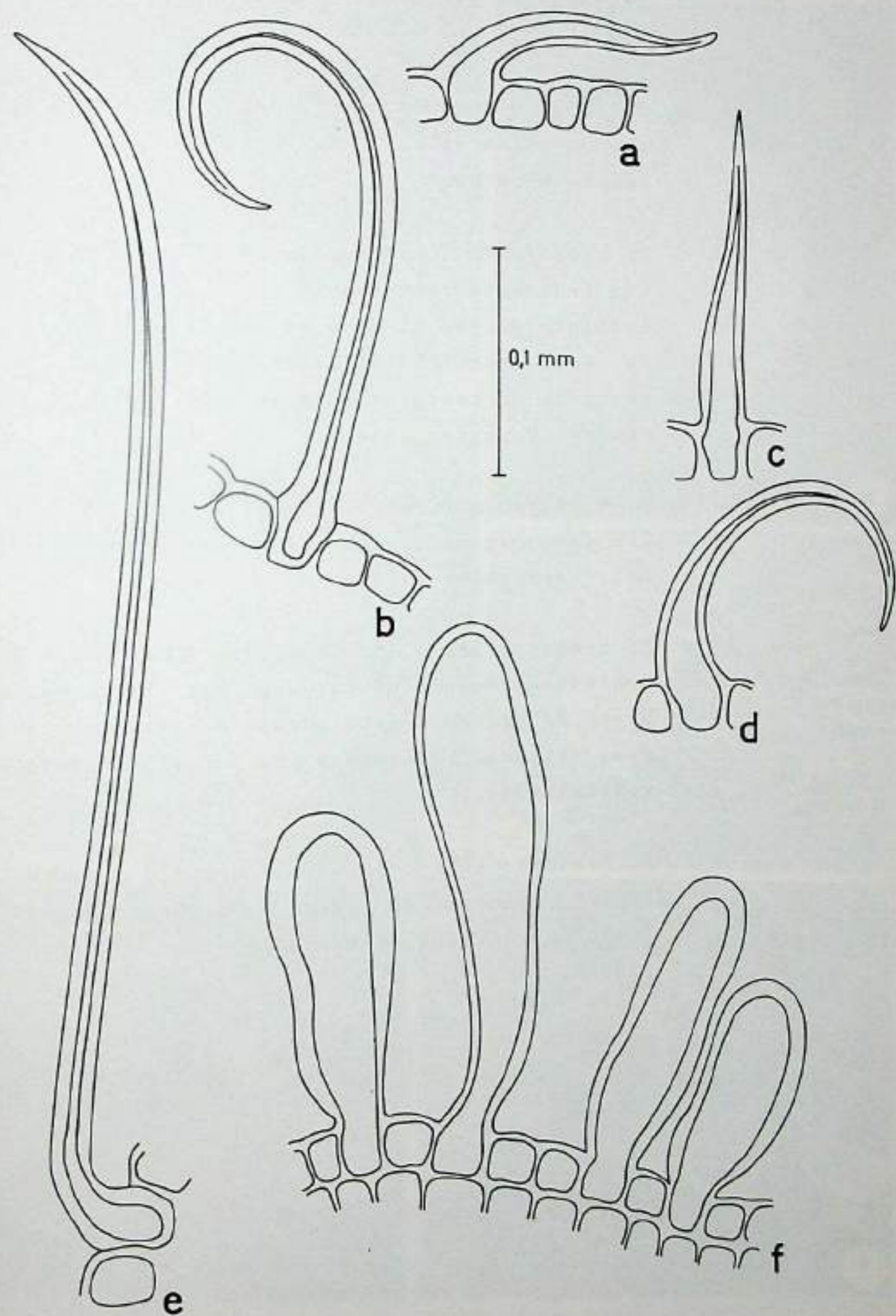


FIG. 2

Figura 3. Tricomas em *Pieramnia* (M.E.V.)

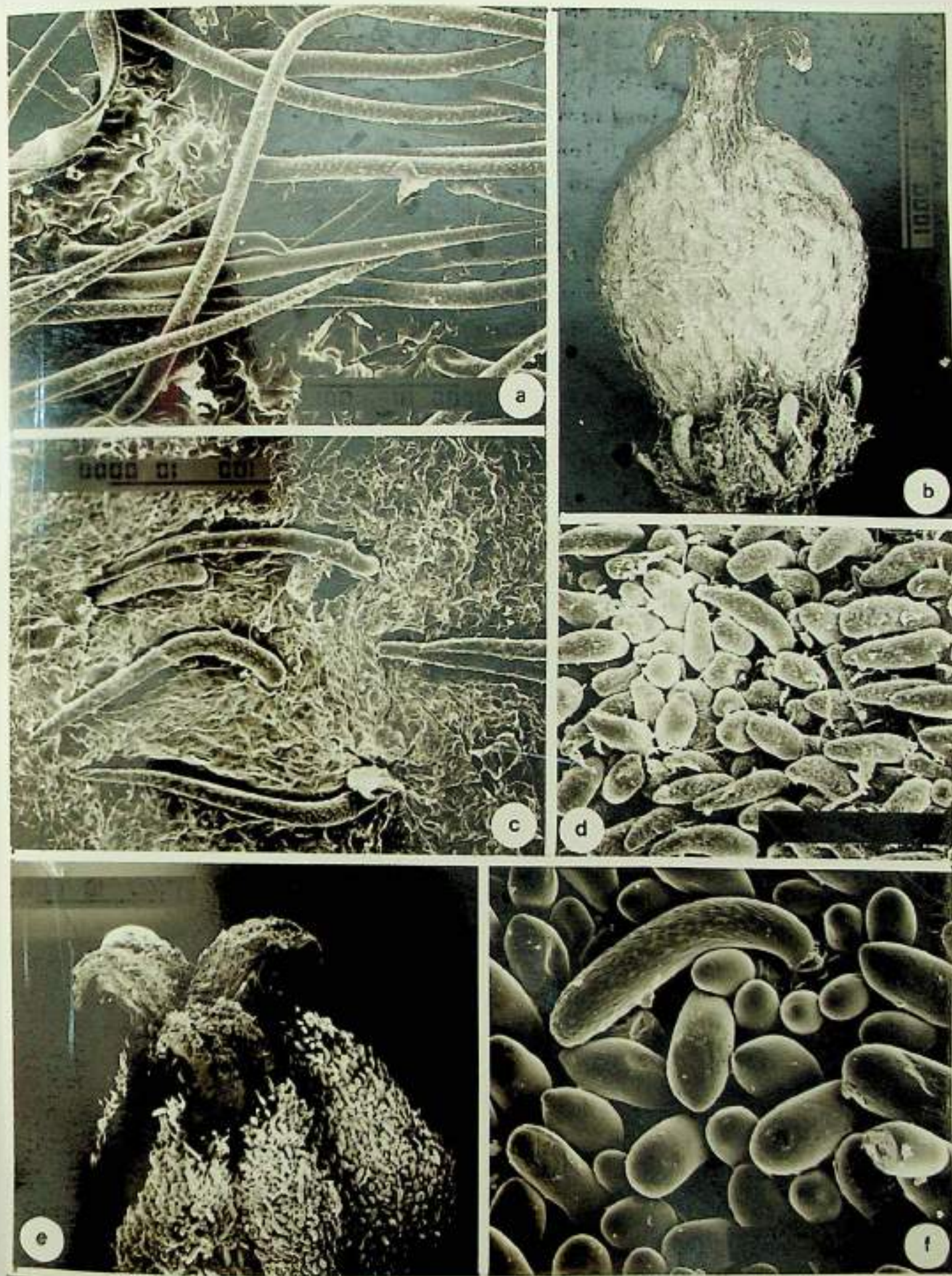
a. *P. excelsa* (Hatschbach 37019) - superfície do fruto, com longos tricomas verrucosos; nota-se um estômato (350 x).

b-c. *P. magnifolia* (Cuatrecasas 7402) - b. fruto jovem, com indumento tornando-se esparso, ainda denso no estilete; notar na base as sépalas e pétalas pilosas e os estaminódios glabros; c. detalhe da superfície do fruto, mostrando longos tricomas verrucosos de ápice agudo (b. 35x, c. 350x).

d. *P. magnifolia* (Croat 19473) - superfície de fruto com tricomas curtos de ápices estriados ou dilatados, verrucosos (350x).

e. *P. oreadica* subsp. *penduliflora* (Hatschbach 44205) - gineceu fecundado, tricarpelar; notar ovário coberto de tricomas subclavados e digitiformes e três estigmas recurvados com superfície receptiva ventral (35x).

f. *P. oreadica* subsp. *oreadica* (Irwin & Soderstrom 6269) - epiderme do fruto com tricomas digitiformes e subclavados, curtos, lisos ou verrucosos (350x).



3.3. Folhas

Em *Picramnia* as folhas provêm uma série de características básicas na taxonomia específica. São sempre alternas, composto-pinadas, perenes. Nelas distinguem-se pecíolo, raque e duas fileiras de folíolos simples arranjados em pares, sendo os folíolos de cada par subopostos a alternos numa mesma folha (fig. 4a, b).

Na ontogenia dessas folhas pinadas, os folíolos diferenciam-se em seqüência acrópeta, segundo a definição de Troll (*apud* Foster & Gifford 1974). Num estágio inicial do desenvolvimento, o primórdio foliar forma dois segmentos proeminentes, que são os primórdios dos dois folíolos laterais proximais da folha adulta. Com o desenvolvimento, duas fileiras de primórdios foliolares laterais vão-se formando acropetamente, da base da folha para seu ápice (fig. 1f-i, j-k). A iniciação desses folíolos é acompanhada por alongamento intercalar da raque, cuja contínua extensão finalmente resulta na separação dos folíolos ao longo da raque madura. Os folíolos são dispostos em pares definidos, sendo os dois de cada par alternos a subopostos (numa mesma folha). Mesmo assim, distingue-se bem cada par pelo fato da região intercalar entre pares (chamada internô nas descrições do presente tratamento) ser sempre maior que a distância existente entre os folíolos do mesmo par (fig. 1k). De acordo com Troll (*apud* Foster & Gifford 1974), a formação acrópeta de folíolos ocorre apenas em folhas que exibem pronunciado crescimento apical por um período relativamente longo na ontogenia, sendo muito menos comum do que o padrão basípeta.

O desenvolvimento foliolar acrópeta termina geralmente com a formação de um folíolo que ocupará posição apical na raque. Na maioria das vezes tal folíolo não tem seu par, resultando numa típica folha imparipinada (fig. 4a), mas não raramente o crescimento pára após a formação dos dois folíolos do último par, resultando então numa folha paripinada, que, entretanto, terá um dos folíolos distais

Figura 4. Folhas e folíolos em *Picramnia*

- a. *P. elliptica* (Prance et al. 19280) - folha impari-
pinada, com folíolos isomórficos.
- b. *P. guianensis* (Lindeman et al. 524) - folha com
14 folíolos, um dos dois distais orientado em po-
sição terminal; notar folíolos heteromórficos.
- c-g. Folíolos de algumas espécies, mostrando variedade
de formas, ápices e bases, e ressaltando a tendên-
cia à assimetria acróscopa (c,d. *P. sellowii* subsp.
spruceana, Williams 6968, Brandbyge et al. 30530;
e. *P. oreadica* subsp. *oreadica*, Irwin & Soderstrom
6269; f. *P. polyantha*, Thomas & Contreras 3785;
g. *P. juniniana*, Maguire et al. 37433).

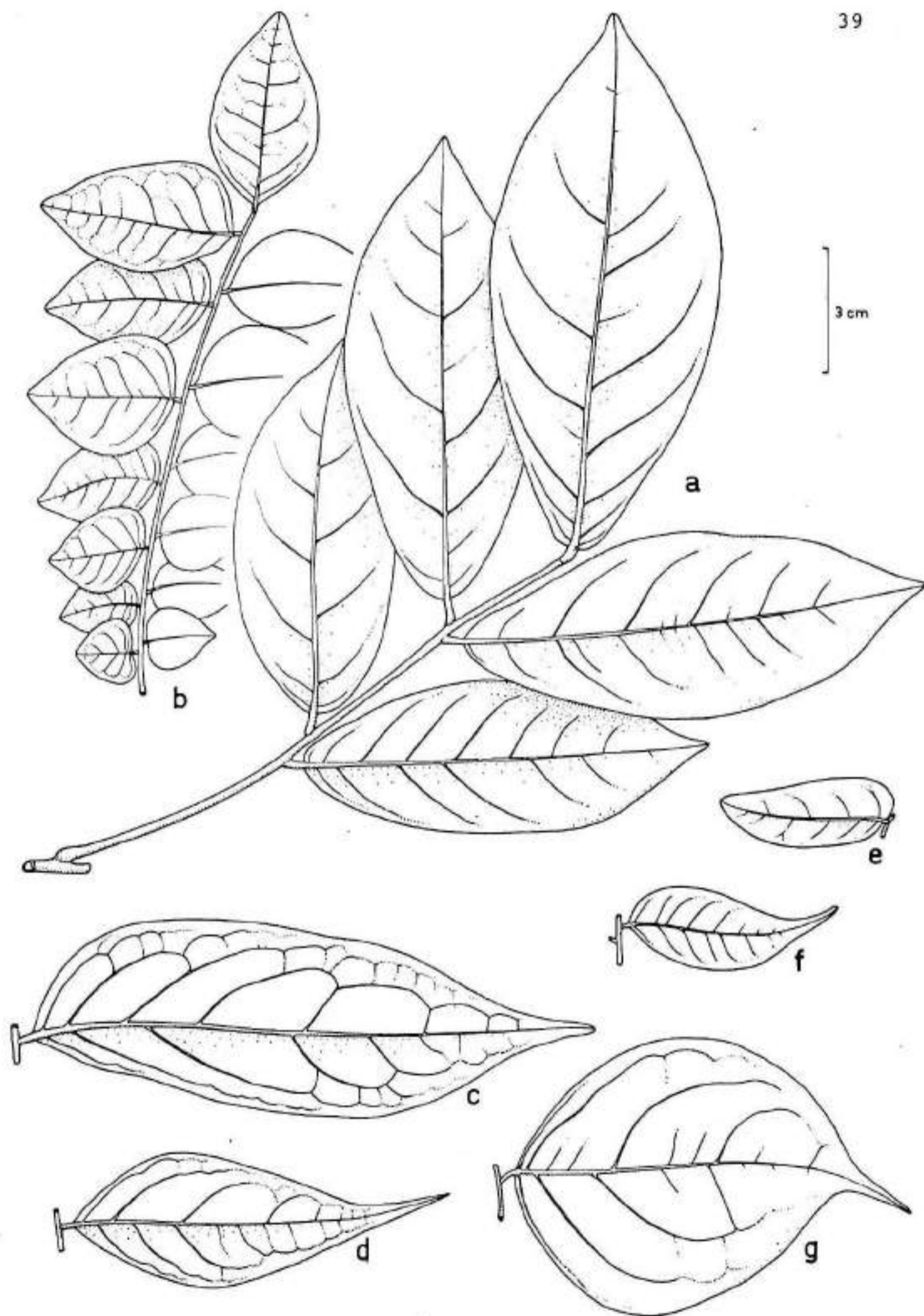


FIG. 4

orientado em posição terminal (fig. 4b). Ambos os tipos foliares ocorrem numa mesma planta, na maioria das espécies. Ocasionalmente a atividade do ápice da raque prossegue um pouco após a formação do folíolo terminal, e cessa em estágios diversos originando um folíolo "atrofiado", muito reduzido, ou apenas um curto prolongamento da própria raque (fig. 4d, e). Tais situações lembram os ápices das folhas pinadas de muitas espécies de Sapindaceae (principalmente nos gêneros *Cupania* e *Matayba*) e Meliaceae (*Guarea* e *Cabralea*). Ressalte-se, contudo, que em *Picramnia* e na maioria das espécies dos gêneros citados há um único período de crescimento em cada folha, enquanto em *Guarea* é comum a gema foliar terminal ter longos períodos alternados de dormência e atividade, conforme foi documentado por Skutch (1946), Pennington & Styles (1975) e Pennington (1981). A presença de "gêmula vestigial" no ápice foliar é observada ocasionalmente em espécimes de *P. gardneri*, *P. latifolia*, *P. juniniana*, *P. ramiflora* e *P. pentandra*; nas espécies brasileiras com flores trímeras isso foi verificado apenas uma vez, em *P. parvifolia*.

O número de folíolos tem importância taxonômica, dentro de certos limites. Predominam no gênero folhas com 5 a 17 folíolos, mas existem espécies com pelo menos algumas folhas uni ou trifolioladas (notadamente *P. gardneri* e *P. elliptica*) e outras com folhas multifolioladas, como *P. ciliata* (com até 27 folíolos), *P. exoelsa* (até 23), *P. guianensis* e *P. parvifolia* (até 25), *P. campestris* (até 33) e as extra-brasileiras *P. gracilis* Tul. (até 30) e *P. hirsuta* W. Thomas (até 23). A amplitude de variação neste caráter é pequena e relativamente constante em certas espécies, enquanto noutras tende a ser muito grande, ocorrendo as variações nos níveis inter e intra-populacionais e mesmo num só indivíduo.

A forma e dimensão foliolares também têm valor na distinção das espécies. Apesar da iniciação acrópeta, as folhas adultas de *Picramnia* apresentam o folíolo terminal em regra maior que os demais, e os laterais são progressiva-

menores em direção da base, embora tendam a se tornar mais largos dentro de proporções biométricas. Em associação à redução, ocorrem alterações na forma, tipo de ápice e base, e grau de assimetria, estabelecendo-se um heteromorfismo intra-foliar que pode ser pouco a muito evidente. O padrão geral consiste em folhas com folíolo terminal simétrico, folíolos laterais distais pouco a muito assimétricos e os proximais subsimétricos. Exemplificando uma folha com acentuado heteromorfismo, temos *P. guianensis* (fig. 4b), com folíolo terminal elíptico, simétrico e acuminado, os laterais mais distais ovais ou oblongo-elípticos, assimétricos e acuminados, passando gradativamente a ovais e subromboidais, culminando nos basais deltóides ou orbiculares, obtusos e subsimétricos. Em contraste, citemos *P. elliptica*, onde geralmente existe pouca diferença na forma e tamanho dos folíolos de uma mesma folha (fig. 4a). Em decorrência dessas variações, ao longo deste trabalho são descritos e comparados separadamente folíolos terminais, laterais distais e proximais.

Com relação à simetria do limbo, predominam em *Picramnia* os limbos assimétricos nos folíolos laterais da maioria das espécies) e os simétricos nos folíolos apicais, nos basais de muitas espécies e esporadicamente nos laterais distais em algumas espécies, como *P. bahiensis*. Atentando para a orientação da assimetria, e seguindo a conceituação proposta por Briquet (1936) para as folhas de Meliaceae, constata-se que em *Picramnia* os folíolos apresentam assimetria *acrôscopa*, ou seja, a metade do limbo voltada para o ápice da folha é a favorecida em extensão (fig. 4b-g). O grau de assimetria varia muito, e é geralmente mais evidente na base oblíqua do limbo, onde fica afetado também o ângulo das nervuras laterais com a mediana.

Em algumas espécies, o pecíolo pode ser muito curto, ou a folha praticamente sésil, e os dois folíolos basais, consideravelmente menores que os demais, dispõem-se muito deflexos, cobrindo a base do pecíolo e o próprio caule, assemelhando-se às "pseudostípulas" existentes em *Harrisonia abyssinica* Oliv. (Simaroubaceae, estudada por

Weberling & Leenhouts 1966), e em algumas espécies de *Trichilia* (Meliaceae, v. Pennington 1981). De seu estudo sobre morfologia e ontogenia de pseudostípulas em gêneros de Simaroubaceae (*Ailanthus*, *Harrisonia* e *Picrasma*), Burseraceae, Anacardiaceae e Meliaceae, Weberling & Leenhouts (1966) concluíram que estas famílias não possuem estípulas verdadeiras, definidas como apêndices laterais da base foliar, característica constante e presente em todas as folhas exceto nos cotilédones, aparecendo em estágios precoces da ontogenia foliar. As pseudostípulas foram definidas por estes autores como partes da porção superior da folha (e.g. de folíolos laterais), não constantes e freqüentemente presentes apenas em parte das folhas, de desenvolvimento relativamente tardio na ontogenia. Tais estruturas são caracteres comuns em *Picramnia campestris* (fig. 46a), conforme foi primeiramente referido por Pirani (1988); são esporádicas em *P. guianensis* (fig. 39a) e pouco diferenciadas em *P. grandifolia* e *P. sphaerocarpa* Planchon.

Na figura 4 estão ilustrados diversos tipos de folíolos de espécies de *Picramnia*. Assim como foi comentado para o número de folíolos, novamente aqui os diversos estados de cada caráter podem ser típicos de alguns táxons ou podem experimentar maior ou menor variabilidade intra-específica, seja entre populações ou dentro destas, e mesmo a nível de indivíduo. Merecem destaque neste aspecto, entre as espécies brasileiras, *P. sellowii* e *P. glazioviana*, onde há extraordinária variação foliar. Dos caracteres relativos à forma do limbo (incluindo ápice, base, etc.) o mais constante é a margem, sempre inteira e revoluta, destacando-se apenas *P. excelsa*, com margem fortemente revoluta.

Quanto à consistência do limbo, varia de membráceo-cartácea a subcoriácea, sendo tais estados de caráter aparentemente estabelecidos geneticamente nas diferentes espécies mas com expressão claramente dependente das condições ambientais onde cresce cada indivíduo.

A posição dos folíolos tende a ser mais ou menos deflexa em relação à raque, a qual também pode ser ascenden

te a patente ou curvado-deflexa. Folíolos muito deflexos são característicos das espécies campestres *P. oreadica* e *P. campestris*, e ainda da recentemente descrita *P. deflexa* W. Thomas.

3.4. Inflorescência

3.4.1. Organização e tipologia

A inflorescência em *Picramnia* é basicamente racemosa ou indeterminada, ou, no sensu de Troll (1964) uma inflorescência politética (ou blastotética segundo Briggs & Johnson 1979), onde o eixo principal ao invés de formar uma flor terminal (o que caracterizaria uma inflorescência monotética ou antotética) continua "indefinidamente" a formar brácteas e flores laterais, cessando seu crescimento num ápice rudimentar. Nas espécies com inflorescências conspicuamente ramificadas ("sinflorescências" de Troll), distingue-se uma "florescência principal" na zona distal do eixo principal, abaixo da qual dispõem-se ramos laterais floríferos (paracládios) que repetem a organização morfológica da florescência terminal e são chamados "coflorescências" por Troll (1964). No caso das inflorescências sem grandes ramificações, está presente apenas a florescência principal.

Os níveis de organização da inflorescência mais complexa em *Picramnia* são os seguintes (da unidade básica à geral): flor + cimeira (címula ou glomérulo) + tirso simples + diplotirso + pleiotirso (fig. 5a, 6).

As unidades básicas, as flores, estão organizadas em "florescências parciais" (Troll 1969, Weberling 1975, 1988) que são ramos laterais muito curtos de crescimento cimoso. Tal tipo de crescimento é definido por Weberling (1988) como aquele no qual "a produção de ramos é restrita às axilas de perfílos de ordens consecutivas", e os sistemas de ramificação simpodial resultantes desse processo constituem

cimeiras (ci na fig. 5a). Portanto, uma cimeira consiste num arranjo estritamente simpodial onde cada flor lateral é precedida por duas "bractéolas" que são os perfis da ramificação axilar. Em *Picramnia*, na axila de um dos perfis (num sistema monocasial) ou de ambos (sistema dicasial) nascem flores laterais também precedidas por dois perfis. Se tal sistema pára seu crescimento neste estágio, a pequena cimeira constituirá uma *címula* com 2 ou 3 flores, o que é a regra em muitas espécies. Na maioria das espécies, contudo, as cimeiras continuam produzindo números crescentes de flores laterais, sempre em eixos muito curtos, originando densos *glomérulos* (com 4 a cerca de 30 flores). O esquema básico de organização e seqüência de maturação das flores nas cimeiras de *Picramnia* está representado na figura 5b-e. Ressalte-se que existem dois perfis por flor, como ocorre de resto na maioria das dicotiledôneas (Weberling 1988) ficando os mesmos em posição transversal (ao eixo), subopostos. Considerando-se F_1 a primeira flor terminal, do ramo inicial da cimeira, e F_2 as flores produzidas no ápice dos 2 ramos laterais da cimeira, e assim sucessivamente, teremos que os perfis de uma flor F_x serão sempre as bractéolas que irão subentender a flor F_{x+1} (v. fig. 5b,c).

A próxima unidade estrutural da sinflorescência complexa de *Picramnia*, além das cimeiras, é o *tirso*, que corresponde a um racemo cujas flores axilares foram substituídas por cimeiras (em forma de *címulas* ou *glomérulos*). O termo "tirso" foi criado por Lineu (Troll 1964, Weberling 1988), mas primeiramente definido na concepção atual por De Candolle (1827), como "composto de pequenas cimeiras ao longo de um eixo de crescimento indefinido". Em trabalho específico sobre este tipo de inflorescência, Lee (1967) caracterizou-a como uma "panícula de cimeiras", ou mais precisamente uma inflorescência de "címulas determinadas com os ramos alternados no eixo". Porém, Troll (1964) e Weberling (1988) definem o tirso exclusivamente como uma "inflorescência complexa (ou composta) com inflorescências parciais cimosas", restringindo o termo panícula para aquelas com "in-

Figura 5. Estrutura da inflorescência em *Picramnia*.

a. Representação esquemática de ápice de ramo com uma sinflorescência terminal politética (um pleiotirso).

ci = florescência parcial (cimeira): ∇
FP = florescência principal (um tirso).
CF = coflorescências (tirsos).

A = trecho entre H₁ e H₂, onde existem coflorescências em tirsos simples (haplotirsos).

B = trecho proximal, abaixo de H₂, onde a(s) ramificação(ões) repete(m) o trecho distal.

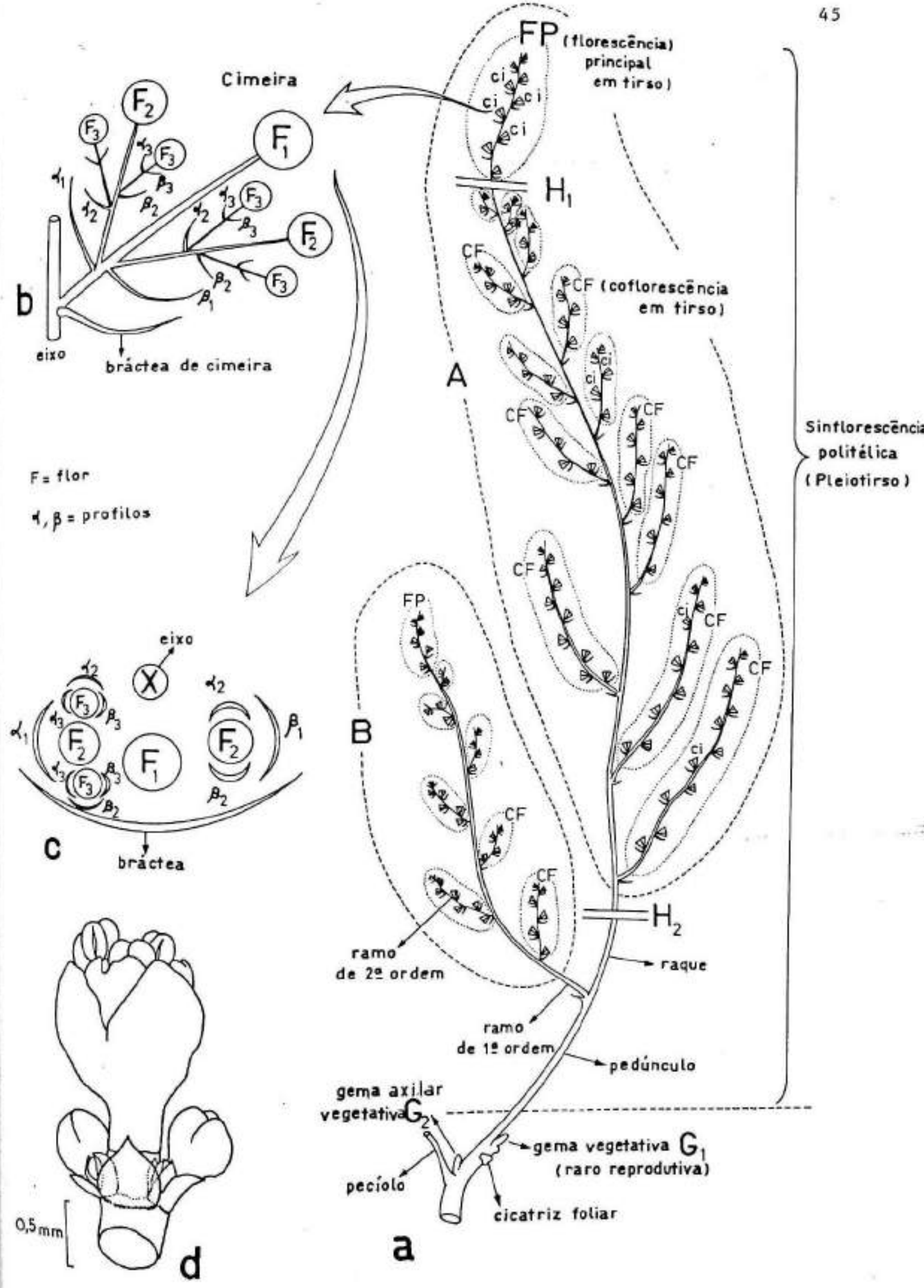
H₁ = hiato na arquitetura da sinflorescência, que separa o tirso simples apical (FP) da zona A.

H₂ = hiato na arquitetura que separa as zonas A e B.

b,c. Representação esquemática de uma cimeira; b. projeção vertical, c. projeção horizontal.

F₁ = 1ª flor F₂ = 2ª flor
 α_1 = 1º dos 2 perfis de F₁ (bráctea subentendente de F₂).
 β_1 = 2º dos 2 perfis de F₁ (bráctea subentendente de F₂).
 α_2, β_2 = perfis de F₂ (perfis de F_x são sempre brácteas subentendentes de F_{x+1}).

d. Cimeira de *P. glazioviana* Engler (Pirani et al. 1406), mostrando bráctea, perfis e os eixos muito contraídos resultando no aspecto glomeruliforme.



Sinflorescência politética (Pleiotirso)

FIG. 5

florescências parciais racemosas". Também Briggs & Johnson (1979) adotaram conceituação semelhante, definindo tirso como uma "inflorescência blastotélica (=politélica) com um eixo principal multinodal que transporta cimeiras laterais (comumente dicásios laterais)". Ressalte-se que paralelamente à definição de tirsos como inflorescências politélicas, Troll (1969) analisa uma série de "tirso monotélicos" aos quais chamou "tirsóides", denominação acatada pelos seus seguidores, incluindo Briggs & Johnson (1979). Tirso e tirsóides são comuns em diversas famílias de dicotiledôneas, embora possam apresentar grande variedade de subtipos, notadamente as Anacardiaceae, Sapindaceae e Meliaceae, que são famílias relacionadas com Simaroubaceae.

Na sinflorescência de *Picramnia* esquematizada na figura 5a, o trecho distal é um tirso (sensu Troll) que constitui a florescência principal (FP); abaixo da zona marcada H_1 , que constitui um hiato na organização, as diversas cimeiras laterais são substituídas por coflorescências (CF) em tirso que repetem o padrão da florescência principal, em disposição alternada ao longo do eixo. O número de nós é variável, de modo que a unidade terminal (FP) tem normalmente mais cimeiras do que as unidades laterais (CF) mais distais, as quais têm seu comprimento e número de cimeiras aumentados gradativamente para a base do eixo principal (fig. 5a). Também os internós dos tirso laterais (CF) são bem menores naqueles mais distais, onde às vezes torna-se difícil delimitar exatamente a região do hiato H_1 .

Ainda no eixo principal dessa sinflorescência, existe outro hiato estrutural (H_2 , fig. 5a), que separa duas regiões A e B, as quais exibem o mesmo padrão e grau de ramificação (geralmente B é menos desenvolvida que A). Muitas vezes, na região proximal do eixo formam-se ainda eixos laterais C, D, etc., análogos estruturalmente a A e B. Ocasionalmente, está presente apenas a região A.

Posto isso, podemos definir e caracterizar todos os tipos de inflorescências existentes em *Picramnia*, ilustrados na figura 6:

1. sinflorescências do tipo descrito acima, que denominaremos genericamente "tirsos compostos" ou "ramosos". Troll (1964) e Weberling (1988) distinguem 2 variantes: a. *diplo-tirso* (fig. 6e) - a parte distal, com um certo número de cimeiras, forma um tirso simples (*monotirso* ou *haplotirso* - na classificação dos autores acima), enquanto um ou vários ramos originados nos nós abaixo são também coflorescências na forma de tirsos simples (os quais são chamados *tirsos especiais* ou *infratirsos* na classificação de Troll); b. *pleiotirso* (fig. 5a, 6f) - aqui um ou mais ramos proximais da raque representam uma repetição da zona distal acima deles, pois possuem florescência terminal e uma ou várias coflorescências tírsicas. Estas duas variantes do "tirso composto" podem ocorrer numa mesma espécie, muitas vezes relacionadas com dimorfismo sexual. Diplo e pleiotirsos são típicos das espécies com flores trímeras, nas quais podem apresentar-se muito profusamente ramificados; diplotirsos ocorrem também em muitas espécies pentâmeras e tetrâmeras, - por exemplo *P. sellowii*, *P. caracasana* e *P. gardneri*.

2. inflorescências em *tirsos simples* (*monotirsos* ou *haplotirsos*, segundo Weberling 1988). Nestas, está presente apenas a região correspondente à florescência principal (FP) do tipo anterior. O tirso simples é, portanto, formado por eixo indeterminado (que pode ser muito longo em certas espécies) cujos ramos laterais são cimeiras muito contraídas - (fig. 6c, d). O desenvolvimento alcançado pelas cimeiras varia muito e freqüentemente caracteriza as espécies. Assim, em muitas espécies as cimeiras laterais são multifloras, mas tendo os internós muito contraídos, aparecem como densos glomérulos, caracterizando o *tirso simples com glomérulos* (fig. 6d). Em outros casos, cada ramo lateral forma apenas uma flor terminal (F_1) e duas laterais (F_2), podendo uma das laterais estar suprimida; teremos assim o *tirso simples com cîmulas* (fig. 6c - a cîmula, diminutiva de cima ou cimeira, é a cimeira mais simples, com 3 flores em organização dicasial ou 2 flores em organização monocasial).

Figura 6. Tipologia das inflorescências em *Picramnia*

a. Racemo

b-d. Tirso simples (mono ou haplotirso) - c. as unidades laterais são cimas com 2 a 3 flores; d. as unidades laterais são cimeiras contraídas de 4 a 30 flores (glomérulos); b. tipo intermediário entre tipo c e o racemo (a).

e. Diplotirso, onde coflorescências (CF) repetem a florescência principal (FP). Neste caso, as unidades laterais são sempre cimeiras ou cimas.

f. Pleiotirso, onde os ramos de 1.^a ordem proximais são ramificados segundo o padrão da zona distal.

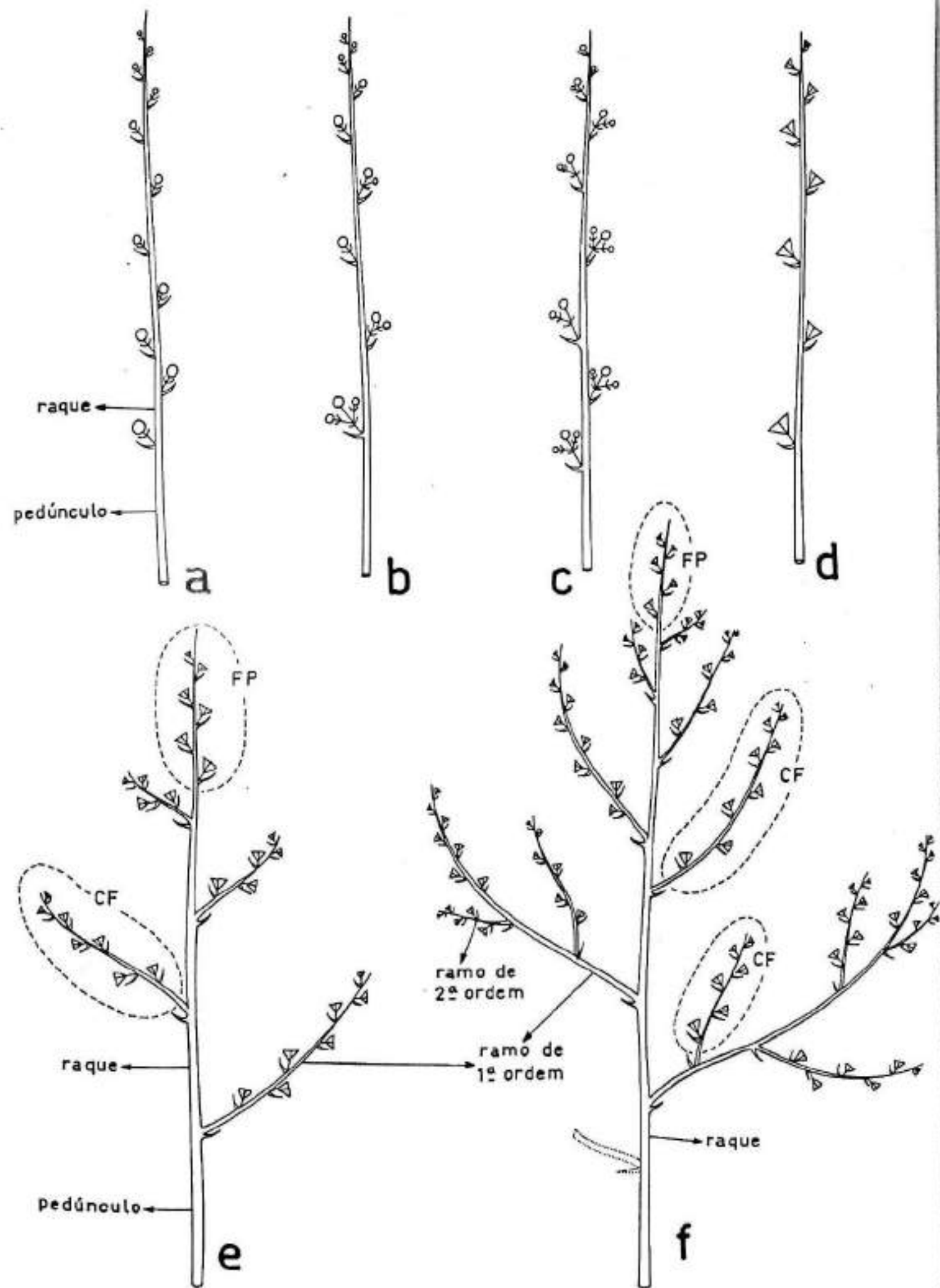


FIG. 6

3. inflorescências em *racemos* ou *bótrios*. Em algumas espécies, por simplificação do tirso com címulas, através de formação exclusivamente da flor terminal de cada râmulo lateral, surge uma inflorescência que tem sido descrita na literatura do gênero como um racemo (fig. 6a). Em tal inflorescência, nas axilas de cada uma das diversas brácteas do eixo principal existe uma só flor isolada, em cuja base podem ser distintos 1 ou 2 perfios, os quais podem ser facilmente decíduos ou às vezes aparentemente ausentes (a supressão de um ou dos dois perfios necessita estudos ulteriores mais detalhados para elucidação). A evidência de que tais racemos têm origem provável dos tirsos com címulas é dada pela presença dos perfios, e principalmente pela ocorrência regular em certas espécies de algumas címulas bifloras (raro trífloras) ao longo do eixo principal racemoso (fig. 6b). Este tipo de inflorescência, o mais simplificado em *Picramnia*, é o padrão básico de algumas espécies, como *P. ramiflora*, *P. guianensis*, *P. oreadica* subsp. *penduliflora*, mas devido à grande freqüência com que pelo menos em alguns nós do eixo desenvolvem-se uma ou mais (2-3) flores além da inicial (originando uma címula), acaba predominando sobre a presença de racemos estritos a formação de tirsos simples que transportam ao longo do eixo címulas (principalmente em nós medianos e proximais) e mônades (fig. 6b). Em *P. latifolia*, basicamente com racemos e tirsos deste último tipo, aparecem ainda formas com flores quase sésseis, originando racemos espiciformes.

Comparando-se estes dados com a literatura taxonômica concernente, constatamos que a inflorescência em *Picramnia* tem sido descrita inaccuradamente. Planchon (1846) descreveu-a como tendo "flores glomeruladas ou fasciculadas, reunidas em espigas" estas "não raro geminadas e ramosas". Engler (1874, 1896, 1931) apresenta-a como tendo "fascículos ou glomérulos constituindo pseudo-espigas ou pseudo-racemos" ou ainda "racemos unidos em panículas". Para Small (1911) e Brizicky (1962a), as flores dispunham-se em "spike-like or raceme-like panicles". Killip & Cuatrecasas

in Cuatrecasas (1942), ao descrever *P. platystachya*, referem-se a "panículas simples (pseudo-racemosas) ou pouco ramosas". E assim prosseguiu a interpretação das inflorescências de *Picramnia* como racemos ou panículas, presente em todos os trabalhos anteriores e posteriores aos mencionados, podendo-se citar Porter (1973a, b), Pirani (1985, 1987a, b, 1988) e Thomas (1988). Efetivamente, como vimos, existem espécies com racemos verdadeiros e de resto a inflorescência é sempre racemosa (no sentido de ser politética); mesmo os tirsois têm sido entendidos por diversos autores como tipos especiais (ou mistos, segundo Lee 1967) de panícula (o que é contudo refutado na escola de Troll). Porém, o que permaneceu obscuro ou não plenamente entendido na literatura citada foi o caráter cimoso das unidades básicas da inflorescência da maioria das espécies de *Picramnia*, mencionado apenas *en passant* por Tulasne (1847, p. 263), e que agora esclarecemos com a orientação do Dr. Thomas Stützel (com. pess.). O entendimento dos glomérulos de *Picramnia*, tão característicos do gênero, como cimeiras contraídas, subsessais e por vezes reduzidas a címulas paucifloras (que foram anteriormente chamadas "fascículos"), provavelmente não havia ainda sido alcançado em decorrência das dimensões muito reduzidas dos internós, perfis e das próprias flores. Contudo deve ser notado que o presente estudo foi obtido exclusivamente da análise externa de material vivo e herborizado, prescindindo totalmente de estudos ontogenéticos.

A classificação tipológica ora adotada para as inflorescências de *Picramnia* segue nas linhas gerais básicas a terminologia proposta por Troll (1964) e Weberling (1965, 1988), tão bem fundamentada em sólidas bases empíricas, e plenamente aceita por Stützel (com. pess.), mas a distinção de alguns subtipos aqui adotada é um tanto quanto arbitrária, e visa meramente a alguma simplificação para sistematização e descrição morfológica mais sucinta. Assim, a distinção entre racemos e tirsois simples com címulas paucifloras não é estrita, pois não raramente aparecem todas as situações numa mesma espécie ou mesmo numa só inflores-

cência. A denominação "tirso simples" (=haplotirso ou monotirso), referente ao tipo característico da maioria das espécies do gênero, foi aqui adotada em substituição aos termos "pseudo-racemo" e "pseudo-espiga", anteriormente empregados por alguns autores (e.g. Engler 1874, Cuatrecasas - 1942). Tal atitude se fundamenta nos seguintes fatos:

- a) as principais autoridades em morfologia de inflorescências não exploraram tal tipo (incluïdos aqui Troll 1964, 1969; Weberling 1965, 1988; Foster & Gifford 1974; Briggs & Johnson 1979);
- b) em trabalho recente sobre ontogenia floral em Leguminosae, Tucker (1987) afirma que o termo "pseudo-racemo" tem sido usado muito indiscriminadamente, e deveria ser restrito a inflorescências indeterminadas onde cada bráctea de 1ª ordem no eixo primário subentende basicamente 3 (2 a 12) flores, sendo "tecnicamente uma panícula". Ainda segundo a mesma autora, cada grupo de flores (basicamente uma tríade) do pseudo-racemo constitui um "short-shoot" ou uma "florescência parcial", onde cada flor é subentendida abaxialmente por uma bráctea de 2ª ordem. Cada florescência parcial tem desenvolvimento racemoso e não cimoso, residindo neste aspecto a principal divergência com o esquema existente nas inflorescências tírsicas de *Picramnia*;
- c) ocorrência de racemos verdadeiros (bótrios) foi reportada, como vimos anteriormente, para algumas espécies no gênero.

É importante ressaltar ainda, que tampouco existe separação plenamente estável entre os tirsos simples e os ramosos (sejam estes diplo ou pleiotirsos). Em muitas espécies a formação ou não de uma ou mais coflorescências - (tirsos laterais) não constitui caráter plenamente estabelecido (como acontece em muitas outras), variando na dependência de fatores ainda a ser estudados. Em outras palavras, e usando o sistema de Troll (1964), as inflorescências em algumas espécies podem facultativamente formar uma "zona de enriquecimento" ou "paracladial". Em espécies como *P. latifolia*, *P. juniniana* e *P. oreadica*, a formação de tirsos

compostos (díplotirsos neste caso) representa ocorrência - ocasional, enquanto em *P. sellowii* sucede o contrário. Em *P. gardneri* tirsos simples e compostos são produzidos praticamente na mesma frequência, embora seja evidente correlação dos tipos com certo dimorfismo sexual (aspecto a ser abordado mais adiante).

3.4.2. Brácteas e perfis

Brácteas (hipsófilos) estão presentes em todos os nós do eixo das inflorescências simples (bótrios e tirsos), subentendendo flores isoladas (nos bótrios) ou cimeiras (nos tirsos). Nas inflorescências complexas (díplotirsos e pleiotirsos) brácteas são formadas também nos nós do eixo de cada coflorescência, assim como na base das mesmas.

As brácteas são invariavelmente muito reduzidas, linear-lanceoladas e pilosas na face externa, geralmente persistentes. Assim, as inflorescências em *Picramnia* nunca são frondosas no sensu Troll (1964), isto é, nunca apresentam órgãos foliares expandidos como folhas vegetativas. Num espécie do México, *P. polyantha* (Benth) Planchon, algumas brácteas são expandidas em estreita e oblanceolada lâmina fotossintetizante, mas ainda curtas (até 1,5 cm) e nunca diferenciadas em estrutura pinada, mantendo o aspecto bracteoso e não frondoso da sinflorescência.

Esporadicamente, na chamada "zona de inibição" (Troll 1964, Weberling 1965, 1988), situada na base da inflorescência terminal, formam-se uma ou mais folhas de dimensões e número de folíolos conspicuamente menores que as folhas anteriores ao início da floração. Mesmo assim, a zona de inibição é sempre muito abrupta, ficando o eixo da inflorescência bem distinto da porção vegetativa do caule.

Ocasionalmente aparecem algumas brácteas estéreis no pedúnculo, referidas aqui como "brácteas peduncula-

res", que foram observadas em *P. ferrea* e *P. oreádica*.

Na inflorescência de *Picramnia* cada eixo que vai formar uma flor terminal produz duas folhas reduzidas, os *profilos*, que são transversal-opostos e idênticos aos *profilos* (as duas primeiras folhas) dos outros ramos. Segundo Troll (1964), Briggs & Johnson (1979) e Weberlin (1988), o internô que precede o nô profilar é o *hipopôdio*, o internô acima deste ponto é o *epipôdio*. Tais internôs são evidentes no pedicelo da flor de *Picramnia* pois o nô é bem articulado, embora algumas vezes a articulação do pedicelo não corresponda exatamente ao ponto de onde emergem os *profilos*. Além disso, na maioria das vezes o *epipôdio* é muito curto, de modo que os *profilos* ficam situados em posição muito proximal. Algumas vezes, também o *epipôdio* quase não se alonga, originando flores subsésseis (notadamente em *P. latifolia*). As flores que surgirem das axilas dos dois *profilos* da flor primária também portarão *profilos* de 2ª ordem, e assim podem prosseguir o simpôdio.

Briggs & Johnson (1979) comentam que o termo "bractéola" tem sido aplicado a várias estruturas bracteosas nem sempre equivalentes (homólogas), e portanto é "insuficientemente preciso". Segundo tais autores, "bractéola" designaria apenas estruturas foliares "vazias" (isto é, sem gemas axilares ou com gemas sem desenvolvimento ulterior) - num eixo que termina numa flor. Consideram ainda que no caso destas gemas formarem flores, então as bractéolas constituirão *profilos*. Em *Picramnia*, desde que numa mesma espécie o desenvolvimento das gemas axilares dos primeiros *profilos* pode ser limitado ou não (como foi visto anteriormente), e desde que o termo bractéola não tem aplicação na escola iniciada por Troll (1964, 1969), denominaremos as estruturas foliares que precedem cada flor sempre como *profilos*.

Em contraste com as bracteas, normalmente persistentes na infrutescência, os *profilos* são geralmente decíduos, havendo inclusive algumas espécies onde sua aparente "ausência" necessita ser elucidada (principalmente nos ramos de certas formas de *P. ramiflora* e *P. latifolia*).

3.4.3. Posição da inflorescência e modo de crescimento

A produção dos eixos floríferos em *Picramnia* pode ser promovida pelo ápice do ramo caulinar (inflorescência terminal) ou por gemas laterais (inflorescência ramiflora ou cauliflora).

A posição terminal é a mais comum no gênero, e a única na maioria das espécies que a possuem. Analisando a figura 5a, observamos um ramo cujo ápice formou um pleiotirso, na base do qual distinguimos uma cicatriz de pecíolo com uma gema na sua axila. Essa é a clara evidência de que todo o sistema distal a partir daquele ponto constitui efetivamente a inflorescência completa, ou melhor, a sinflorescência, e não apenas uma parte dela. A gema axilar G_1 (fig. 5a) pode ocasionalmente formar outra inflorescência, adjacente e concomitante com a principal. Geralmente, contudo, esta gema (ou então a gema do nó abaixo, G_2) atuará como renovadora do crescimento vegetativo, formando um ramo com folhas. Como isso muitas vezes acontece ainda em plena floração, a inflorescência passa a ter uma posição subterminal - ou lateral, mas a análise do padrão de ramificação mostra que ela foi formada distalmente. Tal modo de crescimento, - chamado "overtopping" por alguns autores (Weberling 1988, Stützel, com. pess.) ou "crescimento lateral" por outros (Koriba 1958), é a regra na maioria das espécies, e foi primeiramente descrito claramente em *Picramnia* por Urban (1926): "Inflorescentiae initio terminales sed ramulo proximo axilari saepius mox evoluta et elongata laterales" (em *P. macrocarpa* Urban).

A condição de *ramiflora*, na qual inflorescências não-frondosas (isto é, destituídos de órgãos foliares expandidos, portando apenas brácteas reduzidas) são produzidas a partir de gemas laterais dormentes na parte já lenhosa de ramos formados em período anterior mas recente (segundo definição de Briggs & Johnson 1979), é observada em *P. latifolia*, *P. ramiflora*, *P. juniniana* e *P. magnifolia*. Nesta

última espécie, e esporadicamente nas outras três, verifica-se também a condição de *cauliflora* (sensu Briggs & Johnson 1979), na qual inflorescências não-frondosas são formadas de gemas laterais localizadas no tronco já bem desenvolvido em períodos de crescimento muito anteriores. Segundo referências de coletores, indivíduos de *P. magnifolia* podem produzir tirso até na base do caule. Nas espécies ramifloras, é facilmente observável a localização supra-axilar da inflorescência lateral, acima do pecíolo ou das evidentes cicatrizes deixadas pelas folhas que caíram anteriormente (fig. 26a, 27a). No caso da cauliflora em *P. magnifolia*, isso é obscurecido pelo desenvolvimento maior da casca e consequência "desaparecimento" das cicatrizes peciolares.

As inflorescências ramifloras podem ser isoladas ou fasciculadas numa mesma espécie, num mesmo indivíduo.

Apesar de ser um importante caráter taxonômico, a ramiflora em *P. latifolia* e *P. juniniana* não está plenamente estabelecida, observando-se nelas freqüentemente, a presença de inflorescências terminais e realmente laterais até num mesmo ramo (v. fig. 31 a).

A evolução de ramiflora e cauliflora, aqui considerada como caráter derivado em *Picramnia*, poderia estar associada parcialmente à sustentação efetiva de bagas grandes e carnosas, mas provavelmente a pressão seletiva mais forte se deu no sentido de passagem das flores e frutos da periferia para o interior da folhagem, ou para baixo desta. Tal assunto será discutido no capítulo sobre tendências evolutivas.

Além da posição da inflorescência, a apresentação das flores é afetada também pela orientação da mesma e pelo alongamento relativo do seu eixo. Em *Picramnia* as inflorescências sempre emergem primeiro ascendentes, sejam ramos ou tirso complexos, mas na maioria das espécies logo tornam-se pendentes com o alongamento. Em *P. campestris* e *P. oreadica* subsp. *oreadica*, a inflorescência mantém-se sempre ereta, mesmo na frutificação. A extensão alcançada pelo eixo primário varia inter-especificamente, tendo valor taxo

nômico, mas pode ter também notável variação intra-específica. Entre as espécies com tirsos simples (essencialmente), - existem algumas com alongamento do eixo limitado (no máximo 36 cm em *P. juniniana*, *P. elliptica*, *P. ramiflora*, *P. oreadica*, *P. ferrea*; entre outras), enquanto os tirsos de *P. gardneri* subsp. *septentrionalis* e da espécie extra-brasileira *P. connaroides* Tul. podem alcançar 50 até 100 cm! Nas espécies com diplo e pleiotirsos, o maior alongamento se dá sempre no eixo primário embora alguns tirsos laterais também cresçam muito; predominam aqui inflorescências curtas a medianas, destacando-se *P. excelsa* onde alcançam 40 cm. Com relação ao desenvolvimento diferencial das coflorescências e infra-tirsos, o padrão *basitônico* de ramificação (definição de Weberling 1988) é seguido: sempre os ramos são mais extensivamente desenvolvidos em direção da base (fig. 5a).

Quanto ao *modo de florescimento*, sendo as inflorescências de *Pieramnia* politêlicas, a maturação geral das flores é *acrópeta*, isto é processa-se da base para o ápice. Porém deve-se lembrar que tratando-se quase sempre de tirsos, uma seqüência acrópeta de flores primárias que entram em antese primeiro é seguida e acompanhada por uma seqüência secundária de maturação das flores secundárias das inflorescências parciais cimosas, os glomérulos. Nestes, a flor terminal abre antes das laterais, o que é conseqüência do fato de os órgãos desta flor terminal terem aparecido diretamente do meristema apical da inflorescência, enquanto as flores laterais na cimeira são formadas por ápices de eixos laterais. Não raramente as flores das axilas dos últimos perfis diferenciados num glomérulo têm sua maturação muito retardada ou até abortam. Em espécies com glomérulos muito densos, como *P. gardneri*, *P. elliptica* e *P. juniniana*, parece ser grande o número de flores que nunca chegam a completar seu desenvolvimento. Por outro lado, em algumas espécies com racemos ou tirsos simples, como *P. latifolia* e *P. ramiflora*, ocasionalmente todo um trecho distal com brácteas e botões bem formados não amadurece, permanecendo assim no ápice da infrutescência.

Alguns trabalhos recentes (e.g. Stephenson 1981, Wyatt 1982, Bawa & Webb 1984) têm provido abordagens sobre aspectos diversos relacionados com o significado adaptativo dos diferentes tipos de inflorescências, sugerindo que os números de flores e seu arranjo no espaço e tempo determinam níveis de polinização e frutificação nas populações naturais. Com relação à arquitetura e modo de florescimento das inflorescências, Wyatt (1982) ressalta que estes fatores afetam diretamente a qualidade das gerações subseqüentes: por exemplo, as inflorescências indeterminadas (como as de *Picramnia*) apresentam poucas flores amadurecendo num dia particular, e podem estender o período de florescimento, o que possibilita um maior número de cruzamentos com diferentes indivíduos (implicando formação de embriões com diferentes genomas numa sã planta!).

Embora reconhecendo que o entendimento atual do significado das variações das inflorescências carece de informações sobre as bases genéticas de caracteres como configuração, tamanho e funcionalidade dessas estruturas, Wyatt (1982) afirma que tais caracteres teriam sido selecionados por pressões no sentido de maximizar a importância da arquitetura das inflorescências na determinação da quantidade e qualidade das sementes produzidas. Segundo esse autor, a qualidade da geração subseqüente é uma função direta do *padrão de fluxo gênico*, que teria duas componentes: *taxa de dispersão de pólen* e *taxa de dispersão de sementes*. Os atributos morfológicos e funcionais de uma inflorescência que otimizariam cada uma destas componentes são freqüentemente conflitantes: a atratividade aos polinizadores pode ser melhor alcançada por sistemas florais maiores e mais vistosos, mas durante a frutificação as necessidades mudam e a translocação de recursos energéticos poderia ser melhor efetuada em um modelo com infrutescências menores espalhadas pela planta do que num com poucas infrutescências grandes (conforme Stebbins 1974). Entretanto, em termos de dispersão por animais, grandes agregados de frutos seriam mais efetivos na atração, e por outro lado ainda muitas inflorescências

pequenas poderiam representar vantagem no sentido de dificultar a detecção por predadores de flores e frutos! Enfim, tais requisitos conflitantes sobre a arquitetura das inflorescências teriam, segundo Wyatt (1982), levado a um "comprometimento evolutivo" que maximizaria a contribuição genética de cada planta individualmente para a geração seguinte.

Quanto aos aspectos relacionados ao abortamento de flores, frutos e sementes nas plantas, anteriormente mencionados para *Picramnia*, serão discutidos em capítulo à frente (3.7).

3.5. Flor e sexualidade

3.5.1. Botão e perianto

Em *Picramnia*, os botões florais são geralmente globosos e muito curtamente pedicelados (subsésseis), o pedicelo alongando-se pouco a muito, durante o processo da antese e na flor pistilada de muitas espécies, especialmente após a fecundação. O pedicelo pode ser piloso ou glabro; muitas vezes a porção abaixo do nó profilar (hipopódio), bem articulado, é recoberta de denso indumento semelhante ao do eixo da inflorescência, enquanto o epipódio é glabro ou apenas pubérulo.

As flores são actinomorfas, diclamídeas e essencialmente pentâmeras (maioria das espécies, v. fig. 7f) ou trímeras (cerca de 14 espécies, v. fig. 7j), mas ocorrem também onde elas são tetrâmeras ou hexâmeras. Entretanto, embora este seja um caráter normalmente estável em muitos gêneros, em *Picramnia* ele pode ser variável intra-especificamente, em maior ou menor grau. Observe-se aqui que tal variabilidade se expressa geralmente através da ocorrência de algumas flores tetrâmeras num indivíduo basicamente trímero ou pentâmero; do mesmo modo, flores hexâmeras ocorrem ocasionalmente em espécies pentâmeras. Entretanto, em *P. oreádica* e *P. campestris* observa-se a incomum variação de flores 4-5-6-meras.

Concomitantemente à diminuição do número de sépalas e pétalas, aumenta a largura das mesmas. Assim, as espécies pentâmeras são normalmente caracterizadas pelas pétalas linear-lanceoladas, enquanto nas trímeras desenvolveram-se pétalas espatuladas (fig. 7d, e).

Em pelo menos duas espécies, *P. elliptica* e *P. juníniiana*, observa-se forte tendência a anisomeria nos verticilos mais externos. Seu cálice basicamente pentâmero apresenta sépalas desiguais, uma delas podendo ser bem me-

- a. *P. caracasana* (Manara s.n.) - flor estaminada na antese, mostrando sêpalas de margem irregular e pétalas imbricadas.
- b. *P. latifolia* (Fedde 1923) - sêpala de margem inteira, vista dorsal.
- c. *P. oreadica* subsp. *penduliflora* (Hatschbach 44205) - sêpala de margem irregularmente lacerada.
- d. *P. sellowii* subsp. *sellowii* (Hassler 1369) - pétala linear-lanceolada.
- e. *P. excelsa* (Pirani & Yano 580) - pétala espatulada, obcordada.
- f. *P. campestris* (Duarte 8500) - flor estaminada pentâmera, com as peças um pouco rebatidas.
- g. *P. magnifolia* (Cuatrecasas 7122) - flor estaminada pentâmera; notar pedicelo muito longo, estames alongando-se desigualmente, conetivo dilatado e pistilódio muito desenvolvido no centro da flor.
- h. *P. sellowii* subsp. *spruceana* (Ule 9515) - estame com anteras dídimas devido ao conetivo dilatado.
- i. *P. ferrea* (Lima et al. 124) - flor estaminada, pentâmera, da qual foram removidas uma sêpala e uma pétala; notar lobos do disco alternados com os estames e pistilódio alongado e piloso.
- j. *P. glazioviana* (Santos 3660) - vista frontal, com as peças levemente rebatidas, de flor estaminada trîmera; um estame foi cortado na metade basal; notar o disco com 3 lobos bem individualizados.
- k. *P. juniniana* (Souza & Brazão 60780) - vista frontal com perianto rebatido, de flor estaminada anisômera, com 5 sêpalas, 4 pétalas reduzidas e 3 estames curtos, disco complanado e pistilódio praticamente reduzido a um tufo de tricomas.
- l. *P. latifolia* (Fedde 1923) - flor pistilada pentâmera, removidos uma sêpala, uma pétala e um estaminódio; notar gineceu bicarpelar circundado na base pelo disco, e estaminódios anteríferos.
- m. *P. oreadica* subsp. *oreadica* (Glaziov 20870) - flor monoclina, hexâmera; notar gineceu bicarpelar e estames bem desenvolvidos).
- (se sêpala, pe pétala, es estame, di disco, pi pistilódio, et estaminódio).

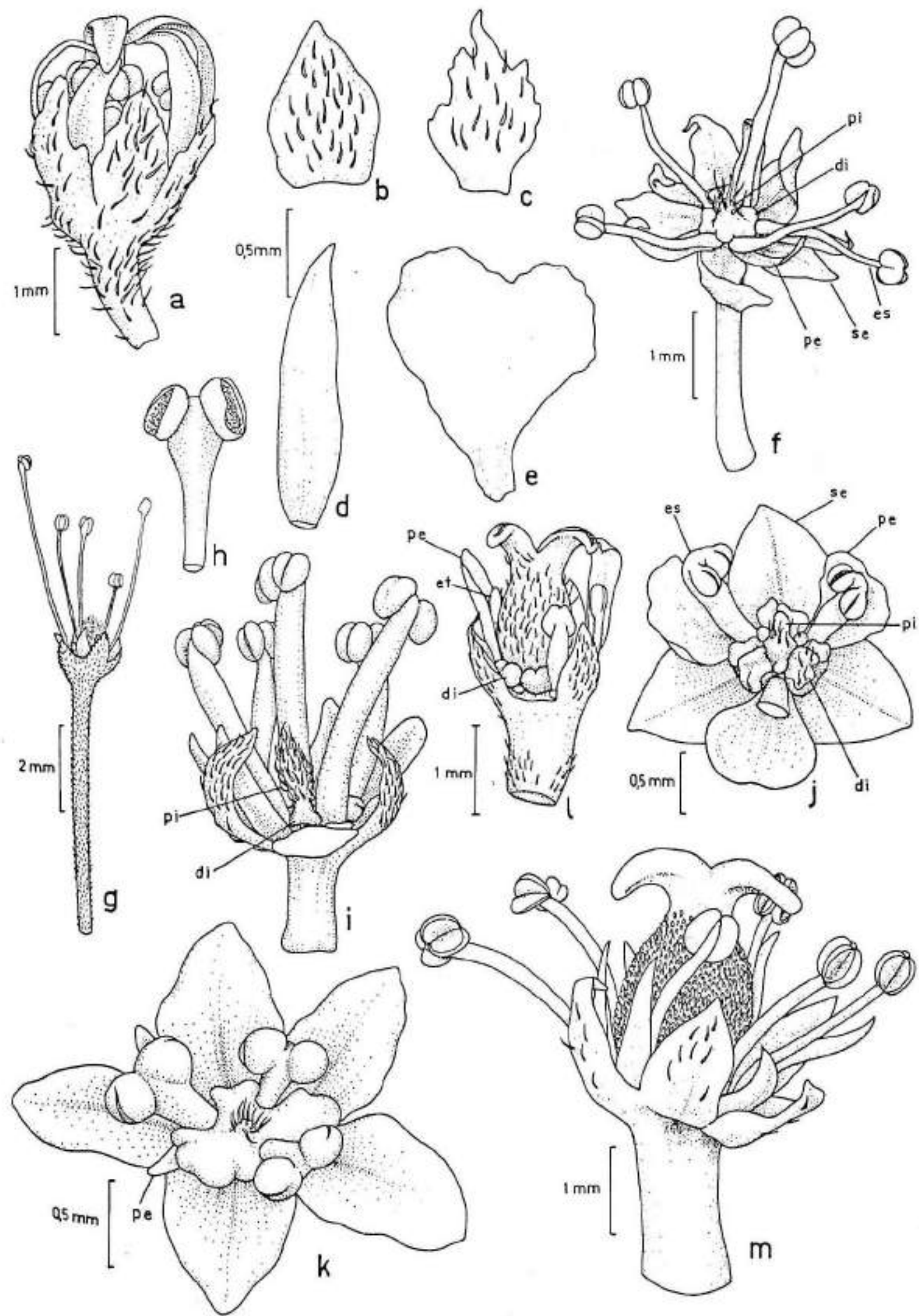


FIG. 7

nor que as demais; a corola está representada por apenas 4 pétalas ou menos, também desiguais, muitas vezes reduzidas ou ausentes. Em *P. juniniana*, a anisomeria está estabelecida até no androceu, que forma apenas 3 estames curtos (fig. 7k). A supressão total da corola foi descrita para *P. apetala* por Tulasne (1847), e é encontrada também em algumas populações de *P. ramiflora*, as quais inclusive foram reconhecidas por Rizzini & Occhioni (1974) como espécie distinta, denominada *P. monochlamydea*. Na maioria das populações de *P. ramiflora*, porém, pétalas são sempre formadas, embora muito freqüentemente sejam cedo decíduas.

Apesar dessas variações, ao número e à forma dos elementos do perianto sempre foi conferida importância taxonômica, desde os trabalhos de Tulasne (1847), que separou as espécies em apétalas e com pétalas (estas 3 ou 5-meras), e Engler (1874, 1896, 1931). Efetivamente, o número de sépalas é um caráter prático e de fácil observação pois elas são marcescentes, persistindo então evidentes no fruto. É imprescindível contudo o exame de várias flores ou frutos no processo de identificação.

A forma e margem das sépalas e pétalas têm valor taxonômico limitado. Predominam as sépalas oval-agudas a oblongo-agudas, com margens inteiras ou em algumas espécies irregularmente lobadas a laceradas (por exemplo *P. oreadica*, *P. campestris*, *P. juniniana* e *P. latifolia*, v. fig. 7b, c).

As sépalas são invariavelmente pilosas na face externa, variando porém a densidade do indumento. Na maioria das espécies há tendência à concentração dos tricomas na região mediana das sépalas. As pétalas, normalmente glabras, podem ter tricomas esparsos em algumas espécies, como *P. sellowii*, *P. magnifolia*, *P. andrade-limae* e *P. excelsa*. Os elementos do perianto apresentam prefloração imbricada (fig. 7a).

3.5.2. Androceu

O androceu é isostêmone, com estames opostos às pétalas. Nas flores estaminadas, os estames têm filete cilíndrico a um pouco complanado e anteras bitecas, tetrasporangiadas, suave a fortemente dídimas, isto é, com as tecas bem distintas e separadas por um conetivo dilatado. Isso é atingido em maior grau em *P. magnifolia* e *P. sellowii* subsp. *spruceana* (fig. 7h). A presença de anteras dídimas em *Picramnia* foi primeiramente ressaltada por Swartz (1797), seguido de Endlicher (1840), Planchon (1846), Tulasne (1847) e Killip & Cuatrecasas in Cuatrecasas (1942).

Na antese, os estames podem ser inclusos, nunca ultrapassando as pétalas, ou pouco a longamente exsertos. Os casos mais extremos são *P. juniniana*, com os filetes mais curtos do gênero (fig. 7k), e *P. magnifolia*, *P. sellowii*, *P. latifolia* e *P. ramiflora*, onde os filetes se alongam muito (fig. 7g). É interessante notar que a nível de uma flor, o alongamento estaminal se processa desigualmente, com um ou mais estames distendendo-se muito antes dos demais, a ponto de tal caráter ficar freqüentemente preservado mesmo nos espécimes herborizados (fig. 7g, i).

Nas flores pistiladas, o androceu está reduzido a estaminódios, opostos às pétalas. Geralmente eles são estruturas curtas e estreitas, às vezes semelhantes às pétalas mas com ápice obtuso ou emarginado. Ocasionalmente em algumas espécies, apresentam-se relativamente alongados e com anteras diferenciadas no ápice, embora totalmente estéreis (fig. 7 l).

3.5.3. Gineceu

O gineceu em *Picramnia* é sincárpico, basicamente bí ou tricarpelar, ocorrendo quatro carpelos esporadicamen-

te em *P. oreádica* e *P. campestris*. Ao número de carpelos - correspondem outros tantos lóculos, cada um deles contendo 2 óvulos anátropos, epítropos, de placentação subapical, co laterais, bitégmicos.

Sobre o ovário súpero existe um estilete muito curto com 2-3(-4) estigmas, no início da antese eretos e posteriormente divergentes e recurvados (fig. 7 l,m). Os estigmas, que são relativamente espessados, têm a superfície receptiva papilosa na sua face ventral (fig. 3e) e correspondem na classificação de Heslop-Harrison & Shivanna (1977) a estigmas do tipo "seco com células receptivas concentradas numa faixa distinta". Ressalte-se que os gêneros de Simaroubaceae estudados pelos autores acima, *Brucea* e *Picrosma*, também apresentam este tipo de estigma porém com superfície receptiva não papilosa (Heslop-Harrison & Shivanna 1977).

Sendo o número de carpelos essencialmente estável em muitas espécies, representa caráter de valor taxonômico considerável. Além disso o fato dos estigmas serem sempre persistentes no ápice do fruto torna tal caráter prático e de grande utilidade na identificação.

Nas flores estaminadas, o gineceu está representado por um pistilódio central que pode, segundo a espécie, variar de uma estrutura muito evidente, como acontece em *P. magnifolia* (fig. 7g) e *P. latifolia*, até estruturas reduzidas e pilosas (na maioria das espécies, por exemplo *P. bahiensis*, *P. ferrea*, *P. glazioviana* etc., v. fig. 7f, i). Em *P. juniniana* pode diferenciar-se apenas um tufo de tricomas na região do pistilódio (fig. 7k).

3.5.4. Disco

Estruturas ontogeneticamente diversas têm sido descritos como "discos" em várias famílias da Ordem Rutales, incluindo as Simaroubaceae, mas poucos gêneros já fo

ram estudados detalhadamente. Em Meliaceae, o disco representa nectário de origem receptacular e/ou estaminal, conforme afirmam Nair (1962, 1963), Pennington & Styles (1975) e Pennington (1981). Em Rutaceae aventaram-se as hipóteses de origem do disco a partir de um verticilo de carpelos estéreis (Moore 1936), a partir do androceu ou como mera proliferação do eixo floral entre os estames e o gineceu (Tilak & Nene 1976), ou ainda origem receptacular com participação de tecidos carpelares (Gut 1966).

Em Simaroubaceae, os estudos de morfologia floral efetuados por Nair & Joshi (1958) em seis espécies nos gêneros *Ailanthus*, *Brucea* e *Picrasma* (todos da tribo Simaroubeae, subfamília Simarouboideae), mostraram a presença de um disco intra-estaminal conspícuo, nectarífero, cuja morfologia variava consideravelmente. Os autores interpretaram o disco em *Ailanthus* como de natureza receptacular, o de *Picrasma* como representando um verticilo de estames anti-pétalos modificados e o de *Brucea* teria sido formado pela fusão das bases dos estames anti-sépalos com dois outros verticilos sucessivos de elementos florais (pétalas e carpelos).

Nas diminutas flores de *Picramnia* não encontramos ainda evidência de que as pequenas estruturas intra-estaminais representem nectários funcionais, razão pela qual mantivemos o termo "disco". Tampouco foram feitos estudos visando elucidar a natureza desta estrutura na flor de *Picramnia*. Na flor pistilada, o disco é pouco desenvolvido, representado por uma estrutura anular ou lobada, circundando a base do ovário súpero (fig. 7 l), podendo ser glabro ou pubérulo. Na flor estaminada o disco é bem mais evidente, e pode se apresentar como uma estrutura única com lobos distendidos como braços curtos e obtusos entre os filetes (fig. 7f, i, j), podendo estar mais ou menos fundidos no centro com o pistilódio, como ocorre por exemplo em *P. juniniana* (fig. 7k). Mais freqüentemente o disco na flor estaminada apresenta-se dividido em lobos distintos, alternados com os filetes e circundando o pistilódio central (e.

g. *P. glasiouviana*, fig. 7j). A forma e grau de pilosidade de cada parte do disco variam de uma espécie para outra, e mesmo dentro de uma mesma espécie.

A natureza do disco intra-estaminal de *Picramnia* precisa ainda ser elucidada. Como vimos anteriormente, as possibilidades em outros gêneros da família ou de famílias correlatas são variadas, e pelo menos teoricamente poderíamos admitir para *Picramnia* as seguintes hipóteses:

a) a partir de um ancestral obdiplostêmone, teria surgido o disco por redução do verticilo interno (anti-sépalo). A condição de obdiplostemonia é mantida efetivamente em outros gêneros da família como *Simarouba*, *Simaba* e *Castela*, e segundo Nair & Joshi (1958) também *Picrasma* era originalmente obdiplostêmone, mas o verticilo que sofreu redução - originando o disco foi o anti-pétalo.

b) o disco tem origem receptacular, como acontece em outros gêneros de Simaroubaceae e Rutaceae.

c) o disco tem origem mista, com participação de parte do androceu e receptáculo e/ou dos carpelos, como em *Brucea*.

3.5.5. Dioícia e caracteres sexuais secundários

A dioícia é condição plenamente estabelecida na quase totalidade das espécies de *Picramnia*, nas quais as flores estaminadas e pistiladas são morfologicamente bem distintas, como foi apresentado anteriormente. Em algumas espécies, contudo, expressa-se a condição de subdioícia, ou polígamo-dioícia, através da formação (esporádica ou raro regular) de flores perfeitas (monóclinas) nas plantas normalmente pistiladas ou nas estaminadas. O potencial para poligamia em *Picramnia* foi primeiramente referido por Fawcett & Rendle (1920) e por Lemée (1952), não sendo mais abordado posteriormente.

No espécime de *P. parvifolia*, de Irwin et al. 28750, depositado em K, a inflorescência com numerosas flo-

res estaminadas tem uma flor formando fruto e que ainda conserva um estame aberto, mostrando tratar-se originariamente de flor perfeita. Já em *P. oreadica* subsp. *oreadica* a ocorrência de flores perfeitas não é tão rara: nos espécimes estaminados de Irwin 11640 (F, NY) encontram-se várias delas, e na coleção de Glaziou 20870 praticamente todas as flores são deste tipo, ilustrado na figura 7m.

Em *P. latifolia* aparecem as seguintes possibilidades: um dos estaminódios da flor pistilada (e.g. em Foster 3272) é muito alongado e exserto, anterífero (estame funcional?); 5 estames morfológicamente perfeitos estão formados em muitas flores pistiladas da coleção de Feddema 1923, exibindo anteras rimosas (funcionais?); em Pittier 6780, a inflorescência está fasciada, com frutos na base e na porção distal ramificada com flores perfeitas exibindo gineceu bem formado e estames cheios de pólen (viável?) - a fasciação indica teratologia, mas de qualquer forma está revelado aqui o potencial de produção de pólen conservado pela planta pistilada também nesta espécie.

A simples presença de estaminódios nas flores pistiladas e de pistilódio nas estaminadas, em *Picramnia*, já constitui evidência da derivação da condição dióica a partir de ancestrais com flores monóclinas, por perda de função, redução ou desaparecimento do androceu ou gineceu, idéia que tem sido aceita pela maioria dos botânicos (e.g. Darwin 1878, Percival 1979, Bawa & Opler 1975). Os fatos observados em *Picramnia*, descritos anteriormente, de produção eventual de pólen em plantas pistiladas e frutos em estaminadas, ocorrem também em espécies dióicas de outras famílias (Bawa 1980, Pirani 1982, 1987c, Tomlinson 1974), fornecendo reforço adicional para tal idéia.

Darwin (1878) acreditava que a dioiccia, pelo menos nos casos onde há verticilos vestigiais de estames ou carpelos, teria evoluído variadamente a partir de situações como heterostilia, ginodioiccia ou diretamente do próprio hermafroditismo. Diante do fato de plantas estaminadas de algumas espécies de florestas tropicais produzirem ocasio-

nalmente sementes viáveis, Bawa (1980) sugeriu a hipótese - de que a dioiccia em algumas dessas espécies teria evoluído a partir da ginodioiccia, com as plantas estaminadas mantendo ainda algum potencial para produção de sementes. Em *Picramnia*, como vimos, além desse fato foi também observada a produção de pólen em plantas basicamente pistiladas, o que sugeriria a possibilidade também de derivação da dioiccia a partir de ancestrais androdióicos, um modelo evolutivo também aceito por Bawa (1980) e Bawa & Beach (1981).

Entretanto, Bawa (1977) lembra que a presença de anteras bem desenvolvidas em flores funcionalmente pistiladas, em numerosas espécies com flores díclinas de florestas tropicais, pode ser adaptativa, pois as anteras contribuiriam para aumentar a atratividade das flores para os polinizadores que coletam pólen. Tal fenômeno constitui uma *mimicria*, isto é, as flores pistiladas "imitam" as estaminadas, garantindo a visita do polinizador e a fecundação (Bawa 1977).

Bawa (1980) e Bawa & Beach (1981) chamam ainda a atenção para o fato de a seleção natural para a fecundação cruzada ter sido quase que universalmente apontada como a principal força seletiva responsável pela evolução da dioiccia. Baseados em dados próprios, assim como nos de outros pesquisadores, tais autores consideram que uma série de outros fatores poderiam influenciar o estabelecimento da condição dióica, notadamente o tipo de polinização, dispersão das sementes e diferenças dos nichos ecológicos explorados por plantas sexualmente dimórficas. Assim, Bawa & Opler (1975) sugerem que a dioiccia pode ser seletivamente vantajosa desde que populações de espécies dimórficas explorem uma maior variedade de micro-habitats do que fazem as espécies monomórficas. Acrescentando aqui a idéia defendida por vários autores (*e.g.* Darwin 1878, Bawa & Opler 1975, Lloyd & Webb 1977) de que o *esforço reprodutivo* (isto é, a proporção de biomassa distribuída para a reprodução sexuada) de plantas pistiladas é consideravelmente maior do que o das estaminadas, as conseqüências esperadas seriam a maior so-

brevivência e dispersão das últimas, que poderiam também explorar mais micro-ambientes do que as primeiras. Em última análise isso implica diretamente o desvio da unidade na razão sexual, com predominância significativa de indivíduos estaminados, fato observado em populações naturais de diversas espécies de angiospermas dióicas (Bawa 1977, Lloyd & Webb 1977, Lloyd & Bawa 1984, Pirani 1982, 1987b, c, Westergaard 1958), e inclusive em certas *Picramnia*, como *P. bahiensis*, *P. parvifolia*, *P. oreadica* e *P. glazioviana*, conforme observamos no campo. Com base na amostragem global de espécimes deste gênero em herbários, apresentada no corpo deste trabalho, construímos a Tabela 1, de cuja análise depreendem-se os principais aspectos importantes:

- a. predominância de coleções com flores estaminadas sobre as com flores pistiladas, em 15 das 19 espécies estudadas. Excetua-se à norma *P. parvifolia*, com números iguais, e *P. ferrea*, *P. oreadica* e *P. campestris*, com maior número de coleções pistiladas; contudo pelo menos nas três últimas o número total de espécimes disponíveis é inferior a 12, e provavelmente não corresponda a uma amostra significativa para tal análise.
- b. predominância de coleções frutíferas sobre as estaminadas, em 14 das 19 espécies estudadas. Excetua-se aqui *P. elliptica*, *P. gardneri*, *P. grandifolia*, *P. bahiensis*, *P. andrade-limae* e *P. ciliata*, com número de espécimes estaminados maior ou igual; ressalte-se que em 4 destas últimas espécies, a amostra disponível era inferior a 17 espécimes, portanto pouco representativa.

A primeira constatação (a) constitui evidência de desvio na razão sexual das populações naturais de muitas espécies de *Picramnia*, com predomínio de indivíduos estaminados. Não devemos desprezar, todavia, a possibilidade de "viés" nas coletas, provocado pela maior vistosidade de inflorescências estaminadas, pelo menos nas espécies com inflorescências dimórficas.

Quanto à predominância generalizada de espécimes em fruto (b), é seguramente conseqüência da interação de

TABELA 1 - Números absolutos e em porcentagens de coleções examinadas com flores estaminadas, pistiladas ou com frutos, em 19 espécies de *Picramnia*.

Espécie	fl ♂		fl ♀		frutos		nº total de coleções férteis (100%)
	nº	%	nº	%	nº	%	
1. <i>P. sellowii</i>	83	21,39	74	19,07	231	59,53	388
2. <i>P. caracasana</i>	6	20	4	13,33	20	66,67	30
3. <i>P. latifolia</i>	52	23,96	32	14,75	133	61,29	217
4. <i>P. ramiflora</i>	12	17,39	4	5,80	53	76,81	69
5. <i>P. magnifolia</i>	10	16,39	1	1,64	50	81,97	61
6. <i>P. juniniana</i>	18	29,03	8	12,90	36	58,06	62
7. <i>P. elliptica</i>	5	45,45	1	9,09	5	45,45	11
8. <i>P. gardneri</i>	17	51,52	3	9,09	13	39,39	33
9. <i>P. grandifolia</i>	2	66,67	0	0	1	33,33	3
10. <i>P. guianensis</i>	3	18,75	1	6,25	12	75	16
11. <i>P. ferrea</i>	2	25	3	37,5	3	37,5	8
12. <i>P. oreadica</i>	1	9,09	3	27,27	7	63,64	11
13. <i>P. campestris</i>	1	20	2	40	2	40	5
14. <i>P. parvifolia</i>	29	23,77	29	23,77	64	52,46	122
15. <i>P. excelsa</i>	8	33,33	4	16,67	12	50	24
16. <i>P. bahiensis</i>	7	43,75	2	12,50	7	43,75	16
17. <i>P. andrade-limae</i>	7	53,85	1	7,69	5	38,46	13
18. <i>P. glazioviana</i>	29	35,42	10	1,19	45	53,57	84
19. <i>P. ciliata</i>	23	57,50	1	2,50	16	40	40

dois fatores: maior duração e atratividade visual da infrutescência (pelos frutos vistosos e de dimensões bem maiores que as diminutas flores), levando a significativo aumento da probabilidade de coleta nesse estado. Forte corroboração desta idéia é o fato de o número de coleções pistiladas em flor ser bem menor que o de frutíferas (v. tabela 1).

Além dos fatores já discutidos (esforço reprodutivo e sobrevivência diferenciais, exploração de nichos diversos), Bawa (1977) considera ainda os seguintes fatores envolvidos no desvio da razão sexual: número de flores relacionado com a quantidade de frutos que podem ser suportados por uma planta; grande quantidade de pólen necessária para suprir as perdas pelos polinizadores durante as viagens dos mesmos entre as plantas estaminadas e pistiladas; efeito de mimicria (isto é, as flores pistiladas "imitando" as estaminadas garantem a polinização, mas devem então aparecer em freqüência e por período de tempo menor, pois de outra forma os polinizadores aprenderiam a discriminar efetivamente os dois tipos de flores). Com relação ao primeiro desses fatores, devemos lembrar a regra observada nas espécies de *Picramnia* com densos glomérulos florais, nos quais apenas um a poucos frutos serão formados!

Westergaard (1958) colocava as bases do desvio sexual apenas em mecanismos genéticos de determinação do sexo, mas como vimos muitos podem ser os fatores envolvidos. Lloyd & Webb (1977) discutem o provável valor adaptativo, associado aos papéis distintos de plantas estaminadas e pistiladas, dos vários caracteres sexuais secundários - como crescimento e reprodução vegetativos, sobrevivência diferencial, razão sexual, diferenças de nicho, fenologia, esforço reprodutivo, produção floral, afirmando que os mesmos não são mera consequência do processo genético de determinação sexual.

Em *Picramnia*, os seguintes caracteres sexuais secundários podem ser destacados, além dos anteriormente abordados:

a. *dimorfismo de inflorescências*: em todas as espécies de flores trímeras estudadas, bem como na maioria das pentâmeras, as inflorescências estaminadas são maiores e/ou mais ramificadas que as pistiladas, comportando também um número muito maior de flores. Inclusive, nas espécies onde ocorrem pleiotirsos, a regra é a presença destes nos indivíduos estaminados e de diplotirsos nos pistilados. Tal situação é reportada como a mais comum para plantas dióicas por Lloyd & Webb (1977), Bawa & Opler (1975), Bawa (1977, 1980) e Opler & Bawa (1978). Segundo Bawa & Opler (1975), três componentes contribuem na relação flores estaminadas/flores pistiladas, em qualquer população de plantas dióicas: número de flores por inflorescência, número de inflorescências por indivíduo, número relativo de plantas com flores de um tipo ou de outro. No caso da floresta tropical de terras baixas da Costa Rica, Opler & Bawa (1978) encontraram que o fator que mais contribuía para um excesso de flores estaminadas era o número de inflorescências por indivíduo, tendo importância secundária o número de flores por inflorescência e menor ainda o número relativo de indivíduos. Nas populações de *Picramnia* estudadas não foram ainda feitas análises quantitativas definitivas nesse sentido.

Ainda com relação ao dimorfismo a nível de inflorescência, é importante ressaltar as notáveis exceções ao modelo exposto, que são as espécies de *Picramnia* com ramiflora, *P. latifolia*, *P. magnifolia*, *P. ramiflora* e *P. juniniana*. Nestas, ou não se observa tal dimorfismo ou as inflorescências pistiladas são maiores, o que é a regra em *P. latifolia*; entretanto, nesta espécie o número de ramos estaminados que podem estar fasciculados num nó caulinar é sensivelmente maior que o de pistilados, geralmente isolados ou pareados.

b. *dimorfismo floral*: afora os caracteres estritamente relacionados ao sexo das flores dimórficas (diclí-nas) de *Picramnia*, temos alguns caracteres sexuais secundários, como a tendência a flores estaminadas com dimensões bem menores que as pistiladas. Em muitas espécies, obser-

va-se também a tendência das flores pistiladas terem pedicelo mais distinto, embora em algumas delas o alongamento do pedicelo se proceda apenas após a fecundação. Exceção notável é *P. magnifolia*, com flores estaminadas longamente pediceladas (fig. 7g). Ressaltem-se ainda certas diferenças na forma das sépalas, pétalas e lobos do disco, descritas no estudo de cada espécie.

Também muito interessante é a descoberta recente de possibilidade de reversão sexual a nível individual em população natural de *Picramnia glazioviana*, constatada por J.D. Medeiros (com. pess.), durante trabalho em andamento. O fenômeno da modificação da sexualidade a nível individual em plantas dióicas, controlada por fatores endógenos ou ambientais, já é conhecido há muito, mas é recente a reunião e discussão de todos os dados disponíveis sobre o assunto, compiladas por Lloyd & Bawa (1984).

3.6. Pólen

O único trabalho que versa sobre o pólen de *Picramnia* é o de Caccavari de Felice & Villar (1980), onde foram estudados morfológicamente os grãos polínicos de *P. sellowii* e *P. regnellii* (= *P. parvifolia*), juntamente com os de outras Simaroubaceae da Argentina [*Alvaradoa*, *Simaba*, *Castela* e *Aeschrion* (= *Picrasma*)]. O pólen de *Picramnia* foi caracterizado pelos autores como de tamanho pequeno [18,7 (17)15,3 x 12,75 (11,9) 11,05 μ de diâmetro], tricolpado (em *P. regnellii* muitas vezes sincolpado num dos polos), fosaperturado, isopolar, subprolato, os colpos pregueados com extremos arredondados, exina delgada (aproximadamente 1,7 μ), semitectada e estriada com estrias fracamente marcadas, paralelas ao eixo polar e anastomosando-se em direção dos colpos. Ainda segundo esses autores, o pólen das duas espécies estudadas são "praticamente indiferenciáveis ao microscópio ótico", mas ao microscópio eletrônico de varredura mostram pequenas diferenças de espessura das estrias da exina.

Os grãos do pólen de *P. sellowii* subsp. *spruceana*, examinados e fotografados em microscópio eletrônico de varredura (fig. 8), mostraram estrutura compatível com as descrições apresentadas pelos autores supra-citados.

A análise dos padrões polínicos apresentados pelas espécies estudadas leva à conclusão de que a morfologia polínica é relativamente uniforme dentro do gênero, residindo as divergências interespecíficas em detalhes como dimensões e espessura das partes do pólen. Por outro lado, ao nível supra-genérico, o pólen tricolpado estriado de *Picramnia* mostra-se bem diferente dos demais gêneros de Simaroubaceae, conforme demonstraram Caccavari de Felice & Villar (1980): em *Simaba*, *Castela* e *Picrasma* (da subfamília Simarouboideae), o pólen é tricolporado eureticolpado, e em *Alvaradoa* (da subfamília Alvaradoideae, o gênero mais próximo de *Picramnia* nas classificações de Engler 1931 e Cronquist 1944d), o pólen é tricolporoidado com exi-

na tectada com espículas.

No estudo de Basak (1967) sobre morfologia polínica de vários gêneros de Simaroubaceae, sem no entanto incluir *Picramnia*, o único táxon a possuir exina estriada é *Soulamea*, da Oceania, pertencente à subfamília Simarouboideae.



Figura 8 . Pólen tricolpado de *Picramnia sellowii* subsp. *spruceana* (Klug 3850), com exina estriada(5000x).

3.7. Infrutescência, fruto e semente

Após a fecundação, as flores pistiladas começam a formar frutos (fig. 9a-e), e a inflorescência que as sustenta sofre algumas alterações, transformando-se em infrutescência. As alterações consistem em aumento do comprimento e espessura da raque, o que está em consonância com a sustentação dos numerosos frutos que a infrutescência suportará. A diferença de comprimento e espessura da infrutescência em relação à inflorescência da qual se originou pode ser pequena ou considerável entre as espécies. Os casos mais notáveis são as espessas infrutescências de *P. latifolia*, *P. magnifolia* e algumas formas de *P. sellowii* subsp. *spruceana*. Todas as características da inflorescência pistilada referentes a tipo (racemo, tirso, etc.), posição (terminal, subterminal, ramiflora, cauliflora), grau de ramificação, indumento, permanecerão na infrutescência madura, conservando assim sua utilidade taxonômica. Assim como a inflorescência, a infrutescência é pêndula na maioria das espécies, mas em *P. campestris* e *P. oreadica* subsp. *oreadica* ela mantém-se ereta mesmo quando com muitos frutos (fig. 42d, 43a).

A partir do ovário súpero, forma-se o fruto do tipo baga (fig. 9f), com epicarpo fino, mesocarpo carnoso pouco espesso e endocarpo fino, o qual pode ou não apresentar septo(s) separando dois a quatro lóculos. Apesar de ser sempre originada de gineceu 2-3(-4)-carpelar, é frequente a maturação de apenas um lóculo na baga, por abortamento dos demais óvulos. Porém as possibilidades são variadas, podendo em todas as espécies estudadas se desenvolver todos os lóculos ou parte deles, e em cada lóculo apenas um ou ambos os óvulos podem formar sementes (fig. 9f-h, j).

A descrição do fruto de *Picramnia* como uma drupa baciforme ("berry-like drupe") feita por Jansen-Jacobs (1979) é incorreta e contraditória com toda a literatura do gênero. No fruto de todas as espécies examinadas, incluindo as

Figura 9. Fruto e semente em *Picramnia*

- a-e. *P. sellowii* subsp. *sellowii* (Arbo et al. 1616) - estágios sucessivos de formação do fruto a partir da flor pistilada; notar persistência das sépalas e estigmas e alongamento e espessamento do pedicelo.
- f-g. *P. gardneri* subsp. *gardneri* (Ferreira et al. 14572, Gehrt s.n.) - bagas maduras, corte longitudinal; f. obovóide, tricarpelar, unisseminada; g. elipsóide, apiculada, bicarpelar, com 3 sementes, duas num lóculo, uma no outro (*ep* epicarpo, *me* mesocarpo, *en* endocarpo, *sm* semente, *sp* septo).
- h. *P. ramiflora* (Kummrow 1663) - baga obovóide-globosa, bicarpelar em corte longitudinal expõe um lóculo fértil com uma semente desenvolvida e uma abortada.
- i-j. *P. latifolia* (Cid & Souza 2983) - i. baga madura subséssil, bicarpelar; notar o pedicelo muito curto e grosso; j. corte transversal da baga, mostrando dois lóculos cada um comportando uma semente.
- k-m. *P. sellowii* subsp. *spruceana* (Silva & Maria 3313) - semente trígona, vistas dorsal, lateral e ventral; notar a conformação plano-convexa (a face dorsal convexa e a lateral em dois planos) e a superfície rugosa, as rugosidades correspondendo a vascularização.

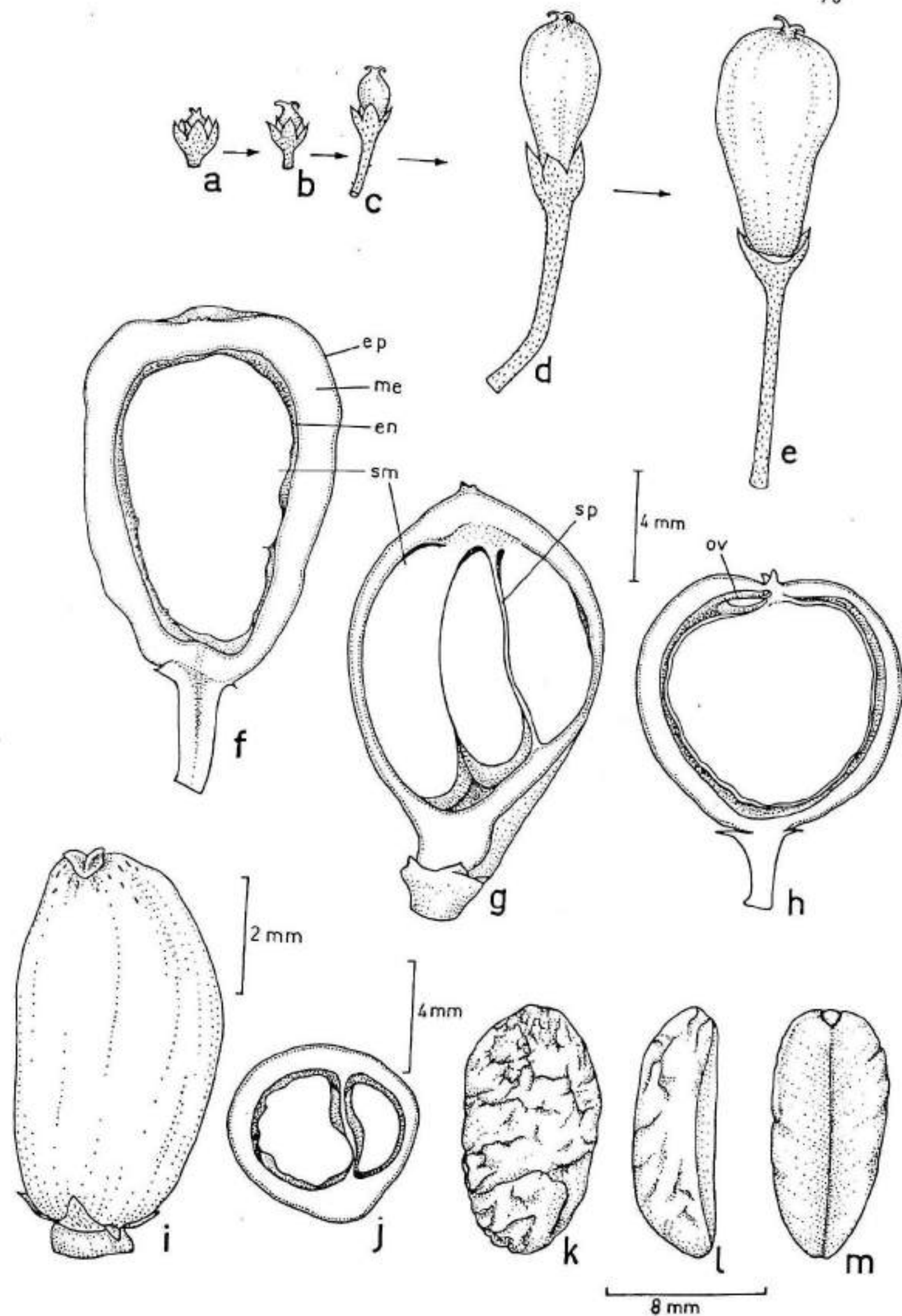


FIG. 9

três mencionadas por aquele autor, a semente tem sua testa bem individualizada e separada do tecido do endocarpo, caracterizando-se assim uma baga e não drupa.

A morfologia do fruto é essencialmente estável no gênero, não provendo bons caracteres para a taxonomia infra-genérica. As principais variações referem-se à forma geral, ápice obtuso ou apiculado, base atenuada ou arredondada (fig. 9 e-i), pilosidade densa, esparsa ou ausente, tamanho e espessamento do pedicelo. Com relação ao pedicelo, geralmente alonga-se e espessa-se com a maturação do fruto (fig. 9a-e), destacando-se deste padrão as bagas com curtos e grossos pedicelos de *P. latifolia* (fig. 9i). Apesar de não fornecerem novos caracteres de importância taxonômica, os frutos sempre transportam persistentes os estigmas no ápice e as sépalas na base, o que permite que mesmo um espécime frutífero seja atribuído a uma espécie pentâmera ou trîmera, com dois ou três carpelos.

Na maioria das espécies, o fruto é glabro ou quase totalmente glabrescente, adquirindo o epicarpo coloração intensa e lustrosa na maturidade, de vermelho-intenso a vináceo ou arroxeado a enegrecido (fig. 23a,d,50a,b,54b,c,d). Exceção notória são os frutos persistentemente tomentosos de *P. caracasana* (fig. 25 l-n).

A semente é pêndula e basicamente elipsóide, mas tem a forma definitiva variando de acordo com a presença ou não de outras sementes no fruto, quando adquirem forma trigonal a plano-convexa (fig. 9k-m). A testa, muito fina como é regra na família (Wiger 1935), tem muitas rugosidades, e fica aderida ao embrião, que ocupa todo o interior da semente (o endosperma é praticamente ausente). Caracteristicamente, o embrião é indiviso (Engler 1874, 1931; Fawcett & Rendle 1920), isto é, seus cotilédones estão compactamente fundidos, e a região do eixo hipocótilo-radicular é reduzida, pouco distinta na região apical do embrião (fig. 9m). Em seu trabalho sobre embriologia em Simaroubaceae, Wiger (1935) não estudou espécies de *Picramnia*, e tampouco encontrou embrião indiviso nos gêneros estudados, entre os

quais estava *Alvaradoa*, que tem sido considerado o táxon mais relacionado a *Picramnia* (Engler 1931, Cronquist 1944d). Em *Alvaradoa amorphoides* Liebm., o embrião é alongado e estreito, com eixo hipocótilo-radicular curto e longos cotilédones isolados, sendo envolvido por fina camada de endosperma celular (Wiger 1935). Presentemente, encontra-se um andamento um estudo sobre embriologia de *Picramnia glazioviana*, tema da dissertação de mestrado de João de Deus Medeiros, que tem encontrado evidências de apomixia na população estudada no Parque Estadual da Serra da Cantareira, em São Paulo.

Um último aspecto a ser aqui ressaltado refere-se ao abortamento de flores, frutos e sementes. Darwin (1877 *apud* Bawa & Webb 1984) parece ter sido o primeiro a registrar e discutir o significado do "excesso" de flores produzido pelas plantas, e diversos autores têm demonstrado que a proporção de flores que apresentam pleno desenvolvimento até frutos maduros varia consideravelmente entre as espécies, de menos de 1% até 100% (e.g. Stephenson 1981, Bawa & Webb 1984). Em *Picramnia*, conforme comentamos anteriormente, a proporção de flores pistiladas que abortam numa inflorescência pode ser bem alta, especialmente naqueles casos em que elas estão dispostas em glomérulos. Nas flores que formaram frutos, por outro lado, observamos frequentemente o abortamento de algumas sementes, sendo comum nas espécies estudadas a presença de bagas uní ou bissemíadas, embora cada lóculo do ovário contivesse dois óvulos. As principais especulações acerca das razões desses fatos generalizados entre as angiospermas foram discutidas recentemente por Stephenson (1981) e Bawa & Webb (1984), entre muitos outros. Os dois últimos autores fizeram uma avaliação dos fatores que afetariam os abortamentos em espécies de florestas tropicais num contexto de hipóteses mutuamente não exclusivas, que têm sido propostas, tais como:

a. limitação da polinização, que explicaria o abortamento de flores, frutos ou sementes por ineficácia na polinização; b. hipótese de seleção sexual, que atribui os

abortamentos aos problemas ligados à otimização de sucesso reprodutivo masculino e feminino - uma vez que o sucesso da geração gametofítica masculina pode ser limitado pela quantidade de fecundações efetivas e o sucesso da geração gametofítica feminina pela disponibilidade de recursos para a formação dos frutos e nutrição dos embriões, as plantas devem produzir muito mais flores do que as que poderão formar frutos, ou seja, muitas flores seriam produzidas simplesmente para preencher a função masculina (o que no caso de plantas dióicas como *Picramnia* é plenamente factível e óbvio!) e frutos e/ou sementes são abortados para ajustar o número aos recursos energéticos disponíveis; c. ainda relacionado com seleção sexual, a "incerteza" sobre a paternidade dos vários zigotos resultantes de fecundação cruzada acarreta a "possibilidade" ou "necessidade" de a planta-mãe abortar seletivamente a progenia geneticamente inferior, ou seja, a produção "extra" de frutos, e de óvulos numa flor, permite a seleção entre óvulos que podem ter sido fertilizados em períodos diferentes com pólen de diferentes fontes, o que regularia a qualidade genética da prole; d. também a mortalidade devida a florívoros e predadores de frutos e sementes antes da dispersão poderia selecionar pela produção de um excesso de flores, frutos e sementes. Finalmente, não devemos esquecer de fatores primários, destacados por Wyatt (1982), que interferem diretamente na polinização e na frutificação, relacionados com padrões fenológicos e com a própria arquitetura da inflorescência, ou seja, o número e arranjo das flores.

Apesar da importância do abortamento na regulação da quantidade e qualidade da produção de sementes nas plantas, poucos estudos têm sido desenvolvidos nessa área sob perspectiva evolutiva, de modo que um entendimento mais completo da intensidade com que os fatores antes apresentados atuam como componentes dos sistemas de reprodução ainda está para ser alcançado.

4. ASPECTOS DA BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO

4.1. Polinização

Não há estudos sobre polinização em espécies de *Picramnia*. Presentemente, João D. Medeiros (com. pess.) desenvolve algumas observações acerca da biologia floral de uma população de *P. glazioviana* em São Paulo.

As flores diminutas associadas à condição de dioicéia no gênero poderiam indicar possibilidade de anemofilia. Em *Alvaradoa*, gênero muito próximo com flores pequenas em racemos pêndulos, já foi sugerida polinização pelo vento (Tomlinson 1980). Apesar de não ser muito comum, a presença de espécies anemófilas no interior de florestas tropicais tem sido reportada por alguns autores, em famílias como Moraceae, Urticaceae, Fagaceae e Palmae (v. Bawa & Crisp 1980).

Embora não tenhamos tido ainda oportunidade de fazer observações intensivas a respeito, pelo menos em certas populações de *Picramnia* com indivíduos abundantes, como ocorre com *P. parvifolia* em florestas meridionais brasileiras ou com *P. glazioviana* em áreas da mata atlântica, a anemofilia poderia efetivamente ser o meio usual de polinização. Nas visitas feitas a populações das espécies mencionadas, não constatamos presença de qualquer tipo de inseto nas inflorescências. Acrescente-se que na floresta de *Araucaria* da região de Campos do Jordão (SP), com população numerosa de *P. parvifolia*, a submata é relativamente rala ao nível do estrato de copas das arvoretas, recebendo circulação de vento considerável. Além disso, nesta espécie é freqüente o florescimento em ramos desfolhados ou em processo de foliação, o que facilitaria a ação do vento.

Por outro lado, em muitas espécies do gênero, com indivíduos esparsos vivendo no interior de florestas densas, onde a influência dos ventos é insignificante, a entomofi-

lia seria mais provável. A presença de discos (nectários funcionais?) de cores vivas nas flores estaminadas e pistiladas constitui evidência a favor desta hipótese. A entomofilia é o mecanismo usual de polinização da grande maioria das plantas da Ordem Rutales, notadamente as Rutaceae (Engler 1931, Kuhlmann & Kühn 1947), Meliaceae (Styles 1972, Styles & Khosla 1976, Pennington & Styles 1981), Burseraceae (Engler 1931, Kuhlmann & Kühn 1947) e as Anacardiaceae (Engler 1896, Brizicky 1962b).

Numa população de *P. latifolia* do Mato Grosso, W.W. Thomas (com. pess.) reportou a presença de formigas nas inflorescências (fig. 23b).

4.2. Dispersão

As bagas da vasta maioria das espécies de *Picramnia*, vivamente coloridas de tons do vermelho ao vinho, produzidas geralmente em infrutescências pendentes, são indicativas de zoocoria. Wheelwright *et al.* (1984) observaram que "Emerald Toucanets" (um tipo de tucano) alimentam-se dos frutos de *P. carpintera* Polak. (= *P. teapensis* Tul., segundo Thomas 1988) na Costa Rica. Em plantas de *P. parvifolia* no Paraná observamos marcas de prováveis bicadas de aves no pericarpo rubro das bagas.

Van Roosmalen (1985) considera *Picramnia* um gênero endozoócoro, cujos agentes dispersores seriam aves e macacos, pelo menos na flora das Guianas, para onde o autor reporta a presença de *P. guianensis*, *P. macrostachya* (= *P. latifolia*) e *P. spruceana* (= *P. sellowii* subsp. *spruceana*).

Os frutos de *P. oreadica* subsp. *oreadica* foram considerados (observação efetiva?) "alimento para passarinhos" por E.P. Heringer (*in schedula* 14756). Por outro lado, Roig y Mesa (1962) afirmam que nenhum animal come os frutos de *P. pentandra* Sw. em Cuba.

Em algumas espécies, os frutos em amadurecimento passam da cor avermelhada para acastanhada a enegrecida, o que ocorre assincronicamente numa dada infrutescência. Realizando testes de germinação com sementes de frutos ainda vermelhos de população de *P. glazioviana* da Serra da Cantareira (São Paulo, SP), obtivemos baixa proporção de germinação, sugerindo a possibilidade de as bagas naquele estágio estarem ainda maduras, o que ocorreria apenas quando se tornassem enegrecidas. A presença de frutos vermelhos imaturos ao lado de alguns outros escurecidos maduros em infrutescências constitui uma síndrome recentemente reconhecida por Willson & Thompson (1982) e Wheelwright & Janson (1985), na qual as aves consomem seletivamente os poucos frutos escuros numa infrutescência repleta de estruturas de cor viva.

Não devemos esquecer ainda a possibilidade de ictiocoria, em certas espécies amazônicas com populações vivendo em florestas ribeirinhas ou sazonalmente inundáveis (florestas de várzea ou de igapós, segundo terminologia de Pires 1978 e Prance 1975, 1979), como *P. sellowii* subsp. *spruceana*, *P. latifolia*, *P. juniniana* e *P. magnifolia*. Tal hipótese é especialmente atraente nesta última espécie, que produz freqüentemente infrutescências até perto da base do tronco. Conforme já mencionamos no capítulo sobre a família Simaroubaceae (cap. III), os frutos de algumas espécies de *Simaba* de florestas alagáveis amazônicas são efetivamente comidos por peixes (tambaquis), que dispersam depois as sementes por endozocoria (Gottsberger 1978).

4.3 - Fenologia

Não foram feitos estudos de campo sobre fenologia de espécies de *Picramnia*, mas algumas considerações podem ser tecidas com base em observações esparsas na natureza e nas informações contidas nas exsicatas estudadas.

Primeiramente, a duração do período de floração a nível de indivíduo pode ser relativamente extensa. Em muitas espécies, observam-se flores já abertas na base da inflorescência, enquanto nas partes distais desta ainda há muitos botões jovens ou mesmo a raque ainda está em plena fase de alongamento e produção de gemas florais, o que pode ser visto por exemplo em *P. latifolia* (fig. 23b), *P. ramiflora* e *P. oreadica*. Algumas vezes encontramos inflorescências pistiladas já frutificando na base mas ainda com gemas florais e botões no ápice. Também não é incomum a presença de inflorescências em plantas que já apresentam infrutescências maduras (v. fig. 27a).

Nas espécies com flores em glomérulos, a existência de flores abertas diariamente (?) durante a floração é garantida também pelo próprio funcionamento da cimeira, onde uma ou poucas flores entram em antese simultaneamente.

Ainda ao nível individual, a floração é determinada também pela possibilidade de certa assincronicidade de maturação das inflorescências numa planta. Em espécies com ramiflora, por exemplo, como *P. latifolia*, *P. ramiflora* e *P. juniniana*, as inflorescências num dado fascículo geralmente amadurecem assincronicamente. Isso está bem evidente na figura 23b, onde um ramo de *P. latifolia* tem um fascículo lateral com um racemo em adiantado estágio de maturação e três outros racemos muito incipientes.

Na população estudada de *P. parvifolia* de Campos do Jordão (SP), foi possível constatar, com a colaboração de Maria de Jesus Robim, que indivíduos que iniciaram abertura de flores em meados de novembro de 1985 permaneceram florindo ao longo de dezembro e janeiro até fevereiro de 1986, os

pistilados começando a frutificar em março.

Ainda em *P. parvifolia*, frequentemente a florada se dá após um período de intensa caducidade foliar, coincidindo o florescimento com a foliação. Isso foi observado na natureza e também em muitos espécimes de herbário. Na espécie campestre *P. oreadica*, por outro lado, a produção de novas folhas parece ocorrer bem após a frutificação.

Em termos globais para cada espécie, observamos que várias delas podem ser encontradas em estado fértil ao longo do ano todo (fig. 10). Embora os histogramas apresentados tenham sido construídos com base no levantamento das coleções férteis obtidas nos diferentes meses, ocultando possíveis variações inter-populacionais, fornecem algumas indicações interessantes, como por exemplo a concentração de coleções férteis no período da primavera ao verão em *P. ramiflora* e *P. parvifolia* (fig. 10c,d) e menos evidente em *P. glasiuviana* (fig. 10f), enquanto *P. excelsa* efetivamente floresce e frutifica principalmente no outono-inverno (fig. 12e, comprovado por observações pessoais).

Em espécies de distribuição geográfica muito ampla, como *P. sellowii* e *P. latifolia* (fig. 10a,b), os padrões fenológicos são provavelmente mais complexos, relacionados com fatores ambientais heterogêneos agindo sobre as diferentes populações, que apresentarão assim variações nos picos de floração e frutificação, conforme mostraram Rathcke & Lacey (1985). Em *P. latifolia*, o histograma global pôde ser decomposto em outros menores representando picos fenológicos em diferentes épocas do ano ao longo da distribuição da espécie (v. estudo deste táxon, cap. 11). Tais variações fenológicas intra-específicas podem, segundo Rathcke & Lacey (1985), representar divergências decorrentes de fatores ecológicos, diferenças entre genótipos, plasticidade fenotípica ou ainda podem ter sido selecionados por diferenças nos tipos de competidores potenciais e polinizadores ao longo da ampla área geográfica da espécie.

Ainda com relação à possibilidade de florescimento ao longo do ano todo em algumas espécies de *Picramnia*, é

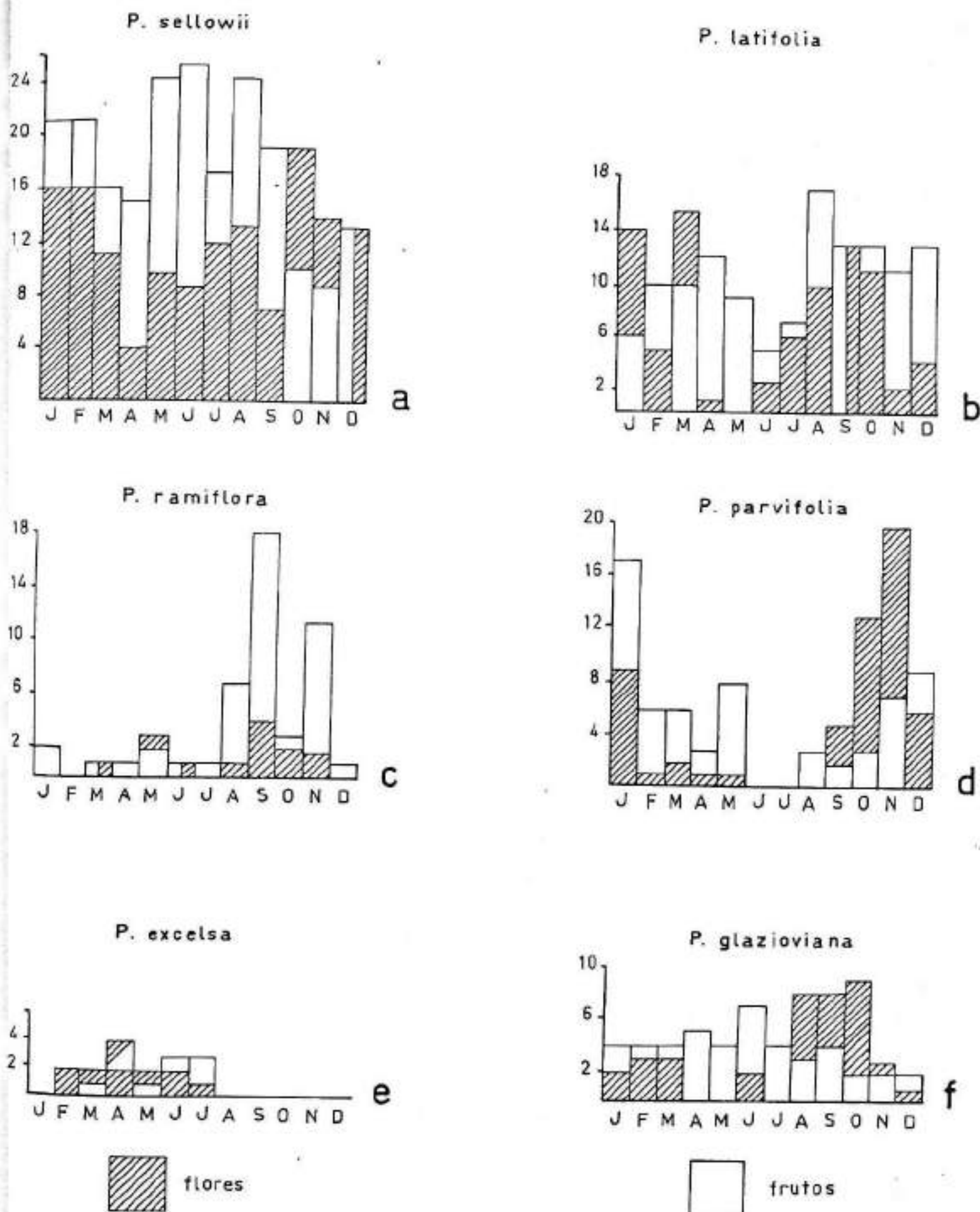


Figura 10. Histogramas com indicações fenológicas para 6 espécies de *Pterocarya*. As barras hachuradas representam o número de coleções com flores obtidas para cada mês; as barras brancas o número de coleções frutíferas.

interessante analisar os resultados principais do estudo fe nológico comparativo em arvoretas e arbustos de floresta úmida e seca na Costa Rica, realizado por Opler, Frankie & Baker (1980). Estes autores encontraram que enquanto floração contínua é rara na floresta úmida, a maioria das espécies (64%) exibem várias floradas em cada ano, separadas por intervalos de 3 a 5 meses; são também raras as espécies com um único período reprodutivo sincrônico, breve. Em contraste com isso, na floresta seca, as espécies mostram um acentuado padrão sazonal, florescendo sincronicamente uma ou duas vezes por ano (Opler, Frankie & Baker 1980).

Embora a indução da produção de gemas florais se ja provavelmente quase sempre função de fotoperíodo, alguns autores têm demonstrado que em muitas árvores tropicais as chuvas (talvez associadas a certa variação térmica) são o fator de quebra da dormência daquelas gemas, promovendo o desenvolvimento final da flor e sua antese (Opler, Frankie & Baker 1976, Borchert 1983). A ocorrência sincrônica das floradas permite o sucesso da polinização cruzada nas espécies xenógamas e, posteriormente, uma seqüência de novas floradas sem superposição com as de outras espécies de polinização semelhante pode ter resultado evolutivamente de pressões seletivas no sentido de redução da competição interespecífica (Opler, Frankie & Baker 1976).

Conforme afirmaram Rathcke & Lacey (1985), são necessários ainda muitos estudos experimentais para avaliar todas as presentes hipóteses sobre os fatores fundamentais que podem afetar os padrões fenológicos das plantas, inclusive sobre o papel dos polinizadores como forças seletivas na evolução dos períodos de floração.

5. ANATOMIA

5.1. Principais trabalhos

Poucos são os trabalhos abordando aspectos da anatomia vegetativa em *Picramnia*. Destacam-se nesse contexto trabalhos de van Tieghem (1885), Jadin (1901), Boas (1913) e Webber (1936), sem esquecer de Engler (1896, 1931), Heimsch (1942) e Metcalfe & Chalk (1950, 1979, 1983), que também fazem referência a alguns caracteres anatômicos do gênero.

Primeiramente, o trabalho de van Tieghem (1885) sobre canais secretores de plantas de diversas famílias, apenas ressalta que, entre as Simaroubaceae, *Picramnia* aparece como um dos gêneros desprovidos daquelas estruturas, ressaltando que tais táxons teriam afinidades obscuras com o grupo.

Jadin (1901) baseou seu abrangente e pormenorizado estudo anatômico no sistema de classificação proposto por Engler (1896), onde Simaroubaceae contava com 28 gêneros. O trabalho de Jadin inclui caracterização morfológica externa e anatômica de caule e folhas dos vários gêneros, baseada em amostragem de muitas espécies. Em *Picramnia*, o autor analisou material de 19 espécies, incluindo as seguintes brasileiras: *P. ciliata*, *P. gardneri*, *P. glazioviana*, *P. grandifolia*, *P. longissima* (= *P. latifolia*) e *P. sellowii*.

No trabalho de Boas (1913) sobre anatomia de vários gêneros da família, são descritas para *Picramnia* as características gerais mostradas anteriormente por Jadin (1901), destacando-se aqui a descrição mais detalhada dos cristais e tricomas e a referência à presença de "processos duplos" muito peculiares nas duas terminações da fenda estomática (nas paredes das células-guarda), chamadas pelo autor "Duplikaturen der Spaltöffnungsnachbarzellwände".

Finalmente, Webber (1936) apresentou descrição anatômica da madeira de gêneros de todas as subfamílias de

Simaroubaceae, inclusive de *Picramnia*, enquanto Metcalfe & Chalk (1950) apresentaram uma reunião de todos os dados conhecidos até então sobre a anatomia da família, incluindo - alguns aspectos sobre *Picramnia*.

5.2. *Madeira*

Embora alguns caracteres da anatomia do lenho de *Picramnia* tenham sido apresentados já no estudo de Jadin (1901), o trabalho mais importante nesse aspecto é o de Webber (1936). Resumidamente, as principais características do lenho desse gênero são: lenho poroso-difuso, os poros microscópicos, sem anéis de crescimento distintos; raios parenquimáticos numerosos, unisseriados a multisseriados, evidentes em secção radial mas pouco nas secções transversal e tangencial; células do raio contendo resina avermelhada ou amarelada e grandes cristais solitários de oxalato de cálcio; parênquima do xilema esparsos ou ausente; fibrotraqueídes são os elementos dominantes no lenho, com ocorrência esporádica de fibrotraqueídes septadas em algumas espécies; elementos traqueiais imperfurados raros, fusiformes, com extremidades atenuadas ou abruptas; poros numerosos a muito numerosos (33-150 por mm^2), na maioria pequenos, angulares e agrupados a solitários; elementos de vaso geralmente com projeções liguladas além da placa de perfuração, curtos a longos, com placa simples e oblíqua; paredes desses elementos com pontuações areoladas numerosas, alternas (Webber 1936). Uma das mais importantes conclusões alcançadas - por essa autora foi a de que a estrutura da madeira de Picramniaceae, assim como a de Irvingioideae, Kirkioideae e Alvaradoideae, indicaria que cada uma dessas subfamílias constituiria um grupo natural.

5.3. Folha

Os dados sobre anatomia da lâmina foliar apresentados a seguir são originais, embora muitos dos caracteres básicos já tenham sido anteriormente estudados por Jadin (1901) e Boas (1913).

A estrutura anatômica foliar de *Picramnia* oferece poucos elementos diferenciais que possibilitem separar com precisão as espécies entre si. Os folíolos são sempre dorsiventrals, hipostomáticos, com epiderme unisseriada em ambas as faces (fig. 12a, b, e; 13a-d; 14a-m). A epiderme é revestida por cutícula pouco a muito espessada, sendo a cutícula da face adaxial sempre mais espessa que a da abaxial. A cutícula pode ou não formar flanges evidentes, mais desenvolvidas especialmente nas margens do limbo, e que podem ter aspecto característico - em espécies como *P. elliptica* (fig. 12c.) e *P. grandifolia* (fig. 12f). As epidermes adaxial e abaxial são muito regulares quanto à morfologia e arranjo das suas células, e em todas as espécies brasileiras as células têm contorno poliédrico, com paredes ançiclinais retas ou mais freqüentemente sinuosas (fig. 11a-h), destacando-se aqui *P. elliptica* e *P. grandifolia*, com células epidérmicas muito sinuosas (fig. 11a, c). As células epidérmicas na região das nervuras são geralmente mais estreitas e longas que as demais, e dispõem-se em séries mais ou menos paralelas. Em corte transversal, as células da epiderme mostram-se aproximadamente retangulares ou quase quadráticas (fig. 12a, b, e, h); suas paredes são geralmente pouco espessadas, mas sempre mais espessas que as paredes das células parenquimáticas do mesofilo. Em *P. juniniana*, ocorrem células muito esclerificadas na epiderme, em grande número na adaxial, mais raras na abaxial (fig. 12b, 14e).

Os estômatos são do tipo anomocítico, segundo a classificação de van Cotthem (1970), baseada em Metcalfe & Chalk (1950), e estão distribuídos por toda a epiderme abaxial, em menor número sobre as nervuras (fig. 11b, d, f, h). Em folíolos diafanizados estudados das espécies brasileiras, não

Figura 11. Vista frontal de epiderme foliar de algumas espécies de *Picramnia*

a-b. Epiderme adaxial e abaxial de *P. elliptica* (Thomas et al. 4537), em b destaca-se a base de um tricoma.

c-d. Epiderme adaxial e abaxial de *P. grandifolia* (Schwacke 5149).

e-f. Epiderme adaxial e abaxial de *P. ramiflora* (H. Kuhlmann 1482).

g. Epiderme adaxial de *P. caracasana* (Pittier 15544); note-se a base de um tricoma.

h. Epiderme abaxial de *P. campestris* (Giulietti et al. CFCR 6377).

0,3 mm

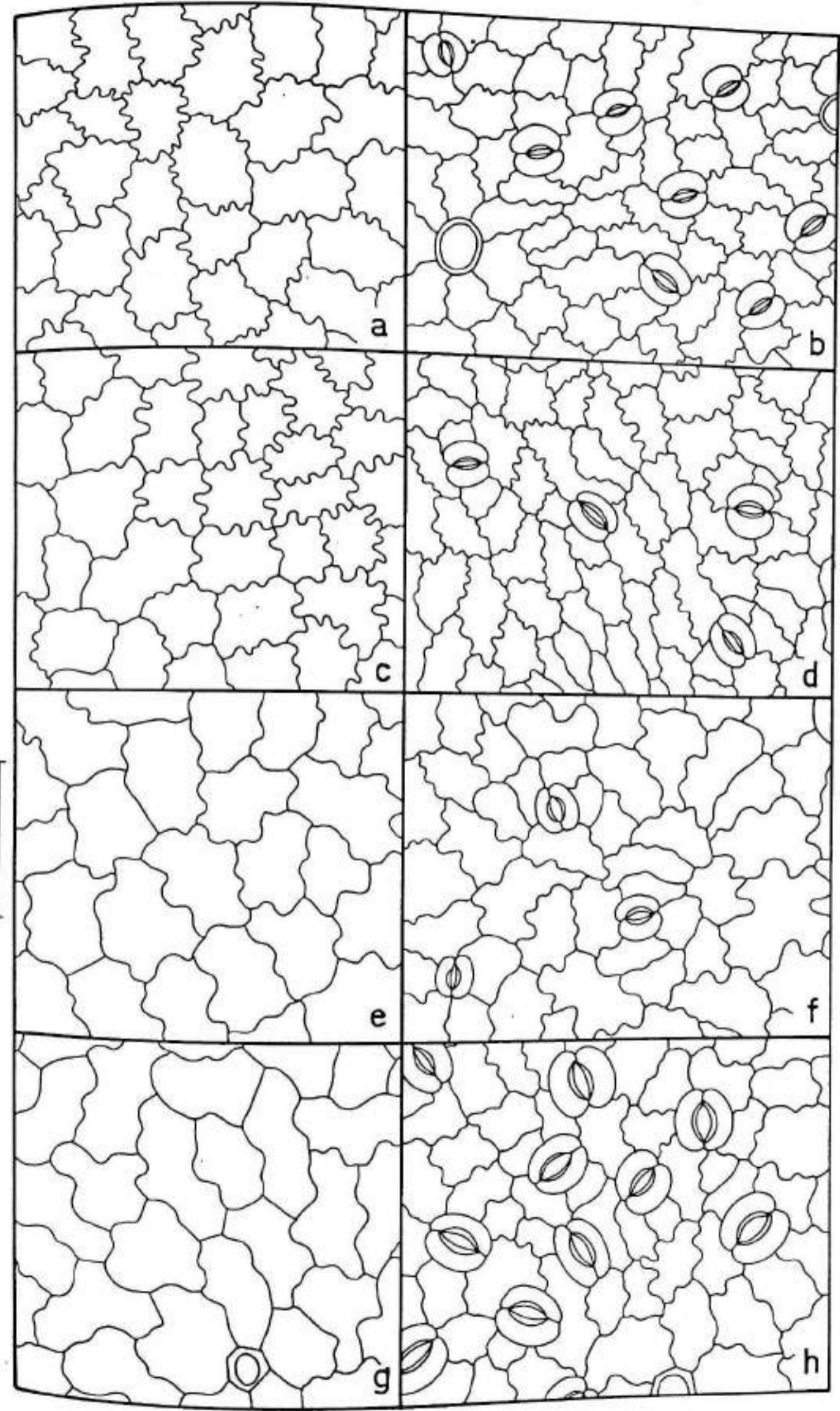


FIG. 11

foram observados os "processos duplos" nas extremidades da fenda estomática descritos por Boas (1913). Constatamos alguma variação intra-específica nas dimensões dos estômatos e especialmente na sua densidade (comparem-se por exemplo as figuras 1ld, f com h).

Tricomas simples, unicelulares, estão presentes em ambas as epidermes ou pelo menos na abaxial, tendo sido descritos no ítem sobre indumento (3.2).

O mesofilo apresenta parênquima paliçádico sempre unisseriado, conforme já haviam mostrado Jadin (1901) e Boas (1913), e parênquima lacunoso mais ou menos denso ou frouxo, - formado de 5 a 8 estratos de células irregulares delimitando - espaços intercelulares de forma e dimensões variáveis (fig. 12a, b, e, h; 13a, c, d; 14a-m). As células da paliçada são altas e estreitas em algumas espécies, como *P. sellowii*, *P. ferrea*, *P. oreadica* subsp. *penduliflora*, *P. campestris*, *P. parvifolia*, *P. excelsa* e *P. ciliata*, onde representam até a metade da espessura do mesofilo (fig. 13a, b, c, d; 14a, g, h, i). Noutras espécies são muito mais baixas e quase quadráticas, como em *P. ramiflora*, *P. magnifolia*, *P. latifolia*, *P. juniniana*, *P. elliptica* e notadamente *P. gardneri* (fig. 12a, b; 14c-f). Em *P. elliptica*, ocorrem esporadicamente no parênquima paliçádico células isoladas com parede fortemente espessada, lignificada (fig. 12d, 14d).

Cristais de oxalato de cálcio ocorrem em muitas espécies, geralmente nos estratos superiores do parênquima lacunoso, mais raramente em células paliçádicas. Seguindo a terminologia de Metcalfe & Chalk (1983) e Mathew (1984), predominam aqui os cristais agregados, principalmente na forma de drusas (fig. 12a, e; 13a-d, j), mas algumas espécies acumulam somente cristais solitários, que podem ser prismáticos, romboidais, irregulares ou tetraédricos, como se observa por exemplo em *P. caracasana* (fig. 12h), *P. ferrea* (fig. 13c, g; 14h), *P. gardneri* (fig. 13h) e *P. andrade-limae* (fig. 13n,o). Massas cristalíferas (Mathew 1984) muito irregulares na forma e tamanho, muitas vezes várias por célula aparecem em *P. glazioviana*, *P. gardneri* subsp. *septentrionalis* (fig. 13i), *P. ciliata* (fig. 13k, l) e

Figura 12. Aspectos da anatomia foliar de algumas espécies de *Picramnia*.

- a. Corte transversal à região de nervura secundária, de folíolo de *P. latifolia* (Prance et al. 6254); notar uma drusa em célula paliçádica.
- b. Corte transversal à região de nervura secundária, de folíolo de *P. juniniana* (Williams 13918); note parênquima paliçádico muito baixo e células epidérmicas esclerificadas.
- c. Detalhe da epiderme adaxial e cutícula com flanges, na região da borda de folíolo de *P. elliptica* (P. C. Hoehne 5113); notar a base de um tricoma.
- d. Corte transversal de folíolo de *P. elliptica* (P. C. Hoehne 5113), mostrando célula de parede esclerificada no parênquima paliçádico e grupo de esclerócitos.
- e. Corte transversal à região de nervura secundária, de folíolo de *P. grandifolia* (Schwacke 5149); notar nervura com 2 calotas de fibras, e drusas.
- f. Detalhe da epiderme e cutícula com flanges, na região da borda de folíolo de *P. grandifolia* (Schwacke 5149).
- g. Diagrama de corte transversal de porção marginal de folíolo de *P. grandifolia* (Schwacke 5149); notar as células cristalíferas (cr) muito numerosas, presentes no parênquima lacumoso (pl) e paliçádico (pp).
xi - xilema fl - floema es - esclerênquima
ep - epiderme ct - cutícula
- h. Corte transversal à região de nervura secundária, de folíolo de *P. caracasana* (Agostini 687); notar idioblasto com cristal prismático.

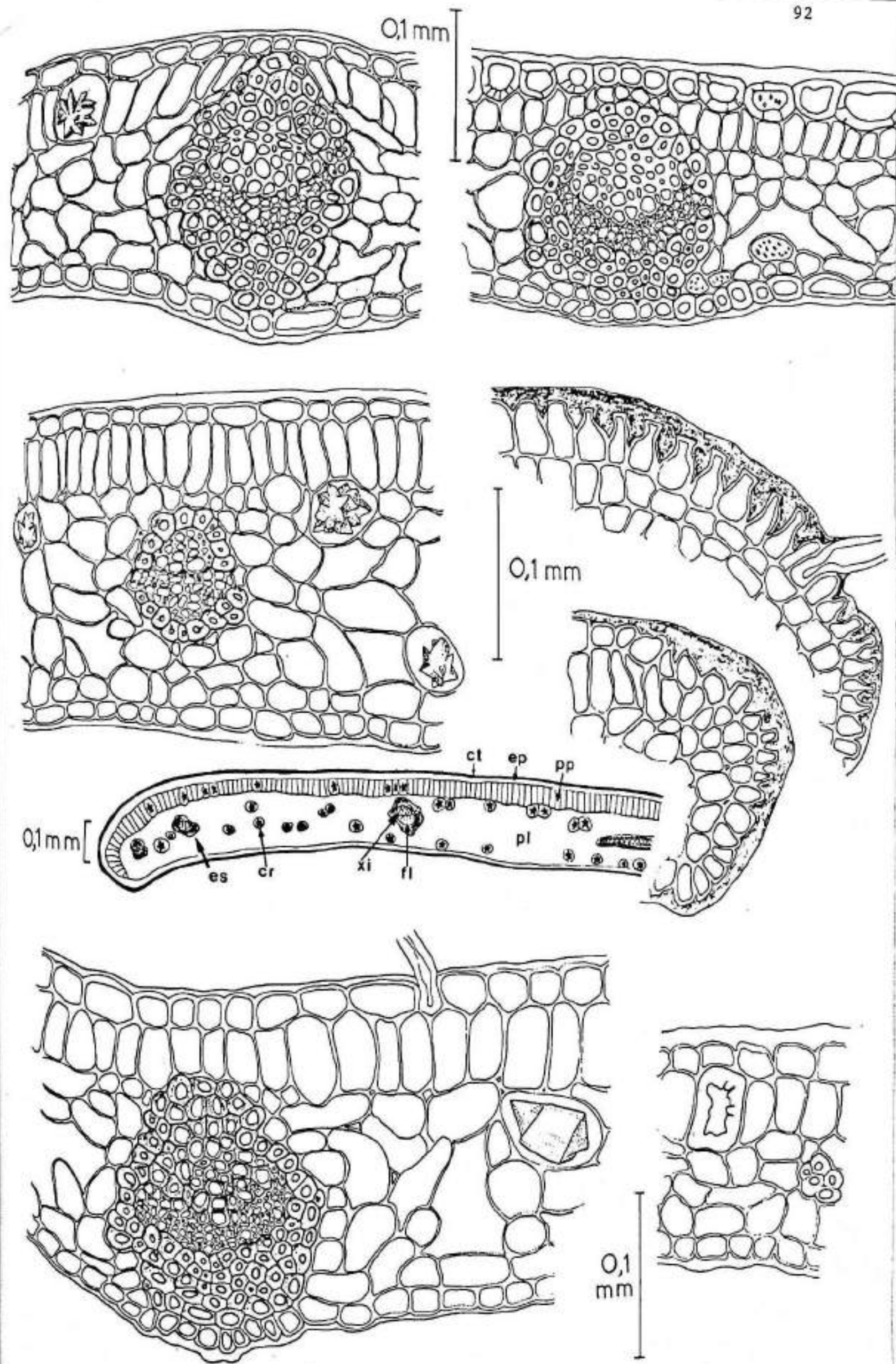


FIG. 12

Figura 13. Aspectos da anatomia foliar de algumas espécies de *Picramnia*.

- a. Corte transversal à região da borda de folíolo de *P. oreadica* subsp. *penduliflora* (Hatechbach 44205); notar parênquima paliçádico alto, cutícula espessa, dois estômatos e tricomas na face abaxial.
- b. Diagrama de corte transversal à região da margem de folíolo de *P. excelsa* (Pirani & Yano 580.); notar células cristalíferas (cr) esparsas no parênquima lacunoso (pl).
xi - xilema fl - floema es - esclerênquima
ep - epiderme ct - cutícula
pp - parênquima paliçádico
- c. Corte transversal de folíolo de *P. excelsa* (Pirani & Yano 580); notar nervura secundária com bainha esclerenquimática contínua, parênquima paliçádico alto, grandes lacunas no parênquima lacunoso e idioblastos com drusas.
- d. Corte transversal de folíolo de *P. parvifolia* (W.Hoehne 6161); notar nervura secundária trans corrente, com bainha esclerenquimática muito desenvolvida, parênquima lacunoso com grandes lacunas e idioblasto com drusa no parênquima paliçádico.
- e. Trecho de corte transversal de folíolo de *P. ferrea* (Berg 459), mostrando epiderme adaxial com cutícula espessa e células de parênquima paliçádico altas, uma delas com cristal tetraédrico.
- f,g. Cristais de *P. ferrea* (Berg 459), f. drusa, g. solitário tetraédrico.
- h. Cristal quadrático de *P. gardneri* subsp. *gardneri* (Sucre 5895).
- i. Massa cristalífera irregular de *P. gardneri* subsp. *septentrionalis* (Andrade-Lima 51-926).
- j. Drusa de *P. glasiroviana* (Pirani et al. CFSC 7679).
- k,m. Células de parênquima lacunoso com massas cristalíferas irregulares de *P. ciliata* (k,l.Sucre 8800) e *P. parvifolia* (m. Robim 380).
- n,o. Cristais prismáticos de *P. andrade-limae* (Andrade-Lima 559).

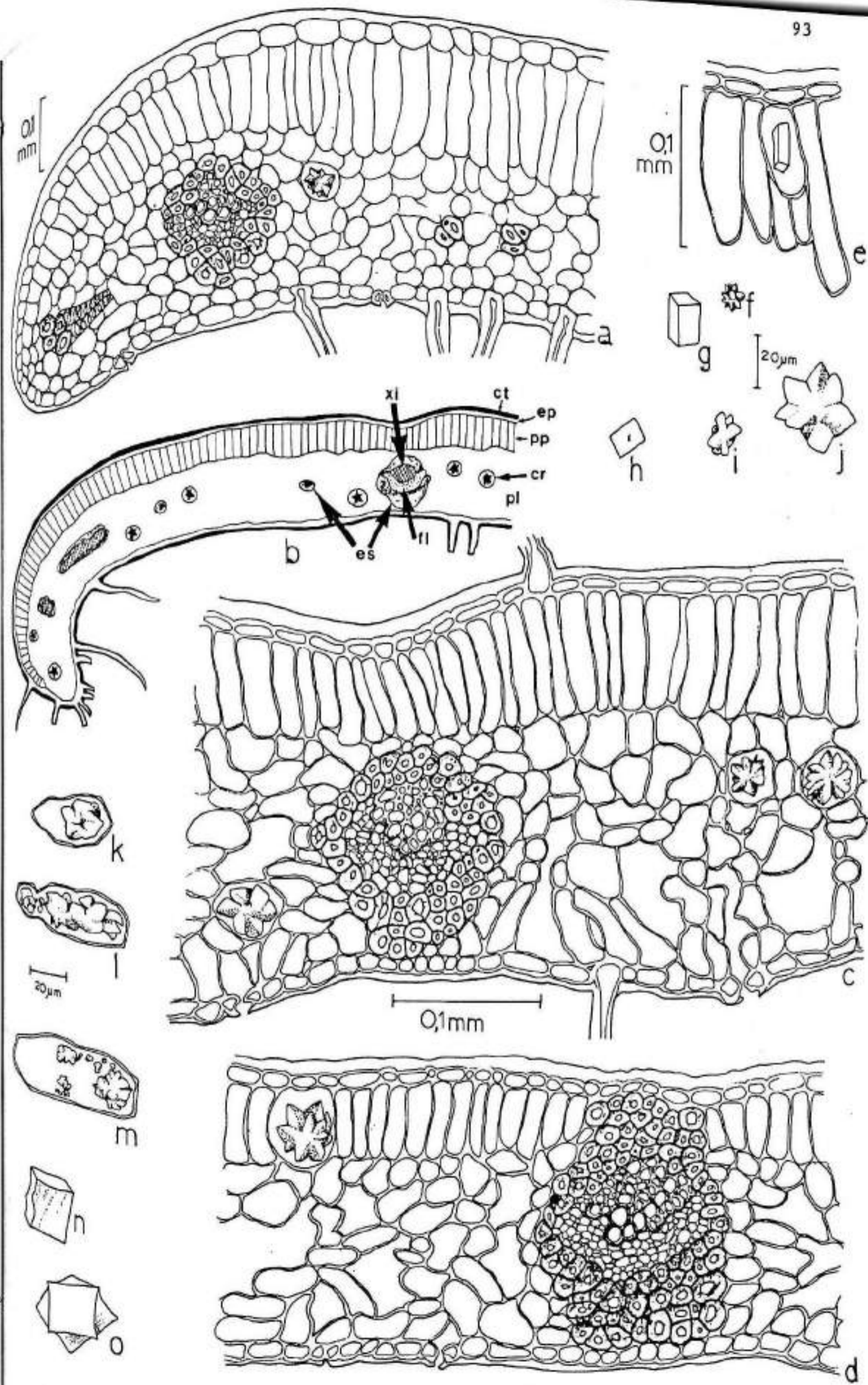


FIG. 13

P. parvifolia (fig. 13m). As células cristalíferas podem ser basicamente idênticas às células adjacentes, ou em algumas espécies podem ter diâmetro bem maior, constituindo idioblastos (v. fig. 14b), conforme já havia ressaltado Jadin (1901). A presença ou ausência de cristais, assim como seu tipo, forma e frequência na espécie, têm importância taxonômica, na medida em que caracterizam diferentemente certos táxons, como se depende da análise da Tabela 2, onde estão sintetizados dados diversos sobre anatomia das espécies analisadas. Comparem-se por exemplo os cortes de *P. grandifolia* (fig. 12g, 14f) e *P. ramiflora*, com drusas numerosíssimas, com os de espécies pobres em cristais (e.g. *P. excelsa*, fig. 13b) ou desprovidas deles (e.g. *P. juniniana*, fig. 12b).

No mesofilo, as nervuras secundárias de maior calibre apresentam-se ou flanqueadas por duas calotas de fibras de limitando o xilema e floema (e.g. *P. grandifolia*, *P. ferrea*, - fig. 12e, 14h), ou circundadas por uma bainha esclerenquimática contínua (e.g. *P. latifolia*, *P. ramiflora*, *P. caracasana*, *P. parvifolia*, fig. 12a, b, h; 13d; 14c, d, g, k, m). Em algumas espécies, como *P. excelsa* (fig. 13b), ambas as situações são observadas num mesmo folíolo. O aspecto das fibras das nervuras nos cortes sugere a possibilidade de as mesmas serem de natureza endodérmica ou pericíclica, embora tal idéia só possa vir a ser confirmada com estudos ontogenéticos. A bainha esclerenquimática pode apresentar-se desenvolvida em maior ou menor grau, chegando em algumas espécies a atravessar todo o mesofilo e alcançar as epidermes (fig. 12a, h; 13d; 14b, k).

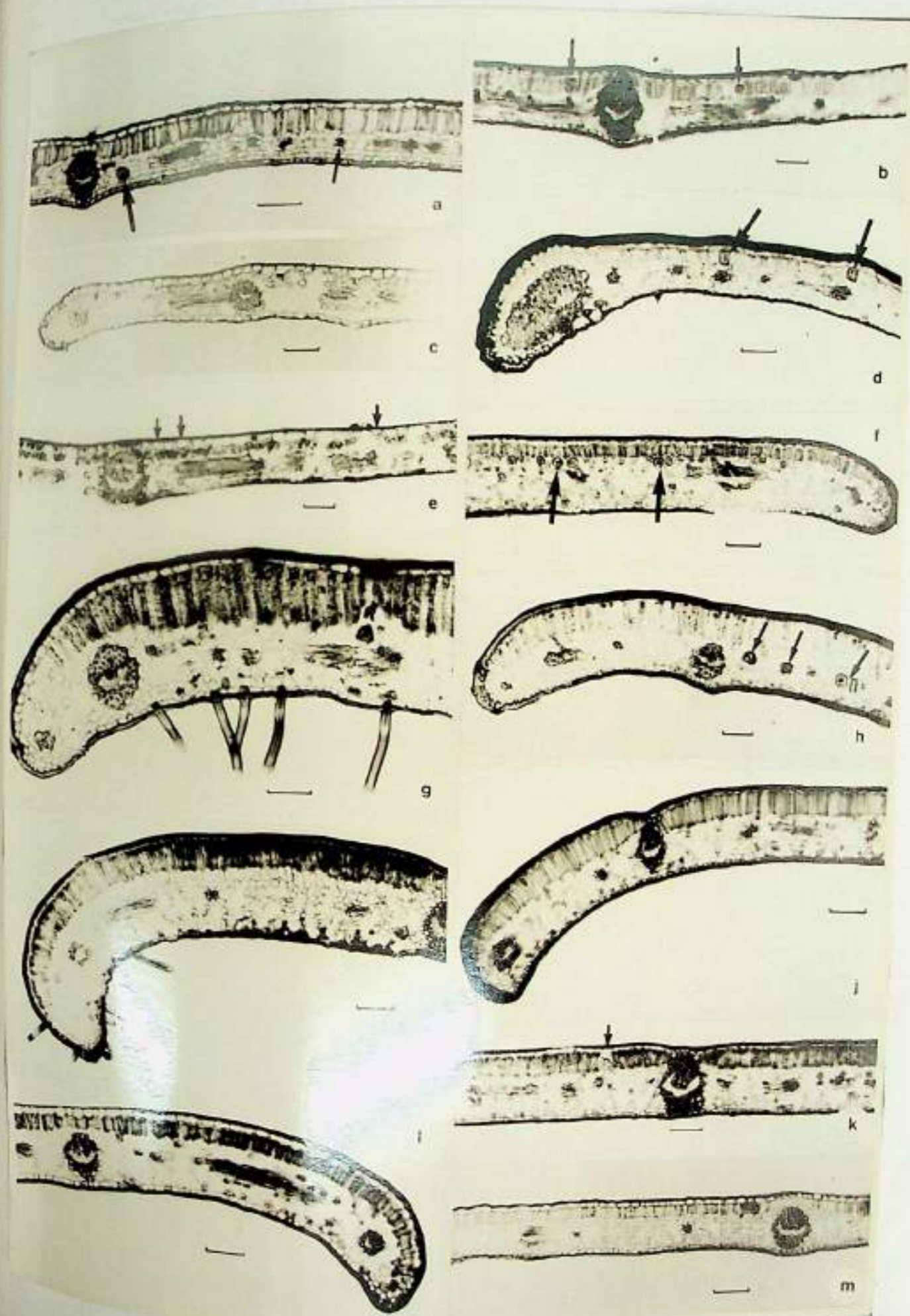
As nervuras secundárias de menor calibre e as terciárias acham-se imersas no mesofilo, em contato com os tecidos paliçádico e lacunoso, mostrando a mesma organização básica das nervuras de maior calibre (fig. 13a). Ocorrem ainda nervuras muitas reduzidas, representadas por um a poucos elementos traqueais ou fibras (fig. 13a).

Com base em caracteres das nervuras maiores, Boas (1913) dividiu as espécies de *Picramnia* por ele estudadas em dois grupos:

1. Nervuras laterais com as calotas de fibras "atra

- a. *P. sellowii* subsp. *sellowii* (Macedo 700), as setas indicam células cristalíferas no parênquima lacunoso.
- b. *P. latifolia* (Prance 6254), note dois idioblastos com drusas no parênquima paliçádico (setas) e nervura transcurrente.
- c. *P. ramiflora* (Sucre 9624), note o parênquima paliçádico baixo.
- d. *P. elliptica* (F.C. Hoehne 5113), note duas células paliçádicas muito lignificadas (setas) e feixe condutor marginal com muito esclerênquima.
- e. *P. juniniana* (Williams 13918), note parênquima paliçádico baixo e muitas células epidérmicas lignificadas (setas).
- f. *P. grandifolia* (Schwacke 5419), note numerosas células cristalíferas nos estratos superiores do parênquima lacunoso (setas).
- g. *P. oreadica* subsp. *penduliflora* (Hatschbach 44205), note a cutícula e limbo muito espessos, e células paliçádicas altas com numerosos cloroplastos.
- h. *P. ferrea* (Berg 459), note cutícula espessa, parênquima paliçádico alto e, no parênquima lacunoso cristais de formas variadas (setas).
- i. *P. excelsa* (Pirani & Yano 580), note o limbo espesso, com parênquima paliçádico alto.
- j, k. *P. parvifolia* (Robim 379, W. Hoehne 6161), note parênquima paliçádico alto, nervura não transcurrente em j e transcurrente em k, onde também se vê idioblasto com drusas no parênquima paliçádico (seta).
- l. *P. glazioviana* (Pirani & Cordeiro CFSC 7679); note o parênquima lacunoso frouxo (com amplas lacunas).
- m. *P. ciliata* (Pirani & Zappo 976), note o parênquima lacunoso muito frouxo (com amplas lacunas).

(Em todas as figuras a escala corresponde a 100 μ m).



vessando" o mesofilo e alcançando as epidermes abaxial e adaxial ("Seitennerven durchgehend"), como em *P. regnellii* (= *P. parvifolia*), *P. pentandra* Sw. e *P. antidesma* Sw.

2. Nervuras laterais imersas no mesofilo, "cobertas" pelo parênquima paliçádico, com *P. nitida* (= *P. gardneri*), *P. ciliata*, *P. martiana*, *P. parvifolia*, *P. sellowii*, *P. bonplandiana* Tul. [= *P. antidesma* subsp. *fessonia* (DC.) Thomas], *P. quaternaria* Donn. Smith (= subsp. antecedente), *P. spruceana* (= *P. sellowii* subsp. *spruceana*), *P. seemannii* Griseb. (nom. illeg.) e *P. coccinea* var. *peruviana* Engl. (nom. illeg.).

Entretanto, tal separação deve ser criticada, uma vez que pelo menos em *P. parvifolia* encontramos muitas formas transicionais entre o padrão 1 e 2.

A borda do limbo apresenta sempre a extremidade voltada para baixo, podendo ser muito revoluta, como ocorre em *P. excelsa*. O estrato de células parenquimáticas paliçádicas vão gradualmente adquirindo formato mais baixo e subquadrático em direção da borda (fig. 13a, b; 14g), confundindo-se ali com as células provenientes do parênquima lacunoso, muito menos frouxo nessa área. Imersos neste parênquima marginal sempre ocorrem feixes condutores, variando de feixes muito pequenos (e.g. *P. ramiflora*, fig. 14c, *P. gluzioviana*, fig. 14 l) até nervuras de grande calibre (e.g. *P. elliptica*, fig. 14d). Inclusive algumas espécies parecem ser caracterizadas por ter o limbo bem mais espessado na borda, portando ali grossa nervura fimbrial, como se observa em *P. juniniana* e *P. elliptica* (fig. 14d), o que será discutido no ítem sobre venação.

Os principais aspectos da anatomia foliar analisados foram sintetizados, a título comparativo, para cada espécie brasileira na Tabela 2.

5.4. Venação

O estudo dos padrões de venação foliar, incluindo detalhes de aréolas, terminações de nervuras e nervação margi-

TABELA 2 - Análise de alguns caracteres anatómicos das folhas das espécies brasileiras de *Picramnia*.

Espécie	Voucher	Espessura do limbo μm	Fração do mesófilo ocupada por parênquima paliçádico	Parênquima lacunoso		Cristais			Esclerênquima nas nervuras secundárias de maior calibre
				nº de estratos	de lacunas	tipo	localização	frequência	
1. <i>P. sellowii</i>	Hatschbach 46378, Macedo 700, Silva & Maria 3313	100-167	$> \frac{1}{3}$	5-6	pequenas	drusas	parênq. lacunoso	alta	contínuo e descontínuo (2 calotas), transcurrente
2. <i>P. paraguayana</i>	Agostini 687	200-235	$\frac{1}{4}$	5-6	amplas	solitárias	parênq. lacunoso	alta	contínuo, alcançando apenas a epiderme abaxial
3. <i>P. latifolia</i>	France et al. 6254, 15711	ca. 168	$\geq \frac{1}{3}$	4	pequenas	drusas	parênq. paliçádico	baixa	contínuo, transcurrente
4. <i>P. rariiflora</i>	Bertoni 11468, Sucre 9624	ca. 150	$\geq \frac{1}{3}$	5-7	pequenas	drusas	parênq. lacunoso	baixa a muito alta	contínuo, não-transcurrente
5. <i>P. magnifolia</i>	Williams 16089	ca. 145	$\frac{1}{4}$	4	pequenas	ausentes			contínuo, alcançando apenas a epiderme abaxial
6. <i>P. juníana</i>	Williams 13918	ca. 170	$> \frac{1}{3}$	4-5	amplas	ausentes			contínuo, alcançando apenas a epiderme abaxial
7. <i>P. elliptica</i>	F.C. Hochne 5113, Thomas et al. 4537	145-170	$\frac{1}{4}$	5	pequenas	ausentes			contínuo, não-transcurrente
8. <i>P. gardneri</i>	Andrade-Lima 51-926, Sucre 5895	185-300	$\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{8}$	5-6	pequenas	drusas e mesenas	parênq. lacunoso	baixa a regular	contínuo e descontínuo, não-transcurrente
9. <i>P. grandifolia</i>	Schuecke 3149	ca. 210	$\frac{1}{4}$	6-7	amplas	drusas	parênq. pal. e lac.	muito alta	descontínuo (em 2 calotas), não-transcurrente
10. <i>P. guianensis</i>	Lobo 114	ca. 140	$\frac{1}{3}$	4-5	amplas	drusas	parênq. pal. e lac.	baixa	contínuo e descontínuo, não-transcurrente
11. <i>P. ferrea</i>	Berg 459	ca. 250	$\frac{1}{4}$	4-6	pequenas	solitárias ou drusas	parênq. lacunoso	regular	descontínuo (em 2 calotas), não-transcurrente
12. <i>P. oreadica</i>	Hatschbach 44203, Shepherd et al. 3647	340-370	$\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{8}$	7-8	amplas	drusas	parênq. lacunoso	baixa ou nula	contínuo, não-transcurrente
13. <i>P. campestris</i>	Ciulicci et al. CPSC 6377	ca. 250	$< \frac{1}{3}$	5-6	amplas	drusas	parênq. lacunoso	baixa	contínuo, não-transcurrente
14. <i>P. parvifolia</i>	Davis et al. 3112, Kummrow 2520, Pireni et al. 1357, Robin 379 e 380	200-300	$< \frac{1}{3}$	6-7	amplas	solitárias ou drusas	parênq. lacunoso (paliç. raro)	alta a regular	contínuo, transcurrente ou não
15. <i>P. excoleta</i>	Pireni & Yano 580	ca. 300	$< \frac{1}{3}$	6-7	amplas	drusas	parênq. lacunoso	alta	contínuo ou descontínuo alcançando apenas a epiderme abaxial
16. <i>P. andrade-limae</i>	Andrade-Lima 50-559, Leal & Silva 183	ca. 170	$\frac{1}{3}$	5-6	pequenas	solitárias ou drusas	parênq. lacunoso	alta	contínuo ou descontínuo não-transcurrente
17. <i>P. bahianensis</i>	Pireni & Ieppi 976	ca. 140	$\frac{1}{3}$	5-6	pequenas	drusas	parênq. lacunoso	baixa	contínuo, não-transcurrente
18. <i>P. glaziouana</i>	Pireni & Cordeiro CPSC 7679	ca. 230	$< \frac{1}{3}$	7-8	pequenas a amplas	drusas	parênq. lacunoso	regular	contínuo, não-transcurrente
19. <i>P. ocellata</i>	Pireni et al. 2015, Sucre 8802	ca. 210	$> \frac{1}{3}$	5-6	amplas	solitárias ou drusas	parênq. lacunoso	baixa	descontínuo, não-transcurrente

nal, revelou poucos aspectos efetivamente distintivos na taxonomia específica em *Picramnia*. Seguindo o sistema de Hickey (1973, 1979), as espécies desse gênero apresentam folíolos com venação pinada-camptódroma, predominantemente do tipo broquidódroma, embora freqüentemente as nervuras secundárias mais basais e/ou as mais apicais não se juntem em arcos proeminentes mas diminuem gradativamente unindo-se às nervuras superadjacentes por nervuras transversais menores, em típico arranjo eucamptódromo. As figuras 15a-c ilustram folíolos de algumas espécies, com venação broquidódroma ou parcialmente eucamptódroma. Destaca-se aqui *P. magnifolia*, com folíolos geralmente de venação acrodroma, só raramente broquidódroma (parcialmente); como se observa nas figuras 15d, e, nos folíolos desta espécie o padrão acrodromo pode ser perfeito (sensu Hickey; onde as nervuras secundárias maiores percorrem toda ou pelo menos $2/3$ da distância até o ápice do limbo) ou imperfeito (percorrem menos de $2/3$). As nervuras laterais acrodromas são supra-basais em *P. magnifolia*, isto é, originam-se a certa distância acima da base da nervura primária (fig. 15d, e).

Analisando agora uma série de variações nas diversas ordens de venação, ainda segundo Hickey (1973, 1979), encontramos em *Picramnia* muitas variações menores, apreciáveis mas seguramente de pouca importância para propósitos taxonômicos, uma vez que a maioria delas pode apresentar variação intra-específica. Destacam-se aqui variações no grau de curvatura (reta a arqueada) das nervuras primárias e secundárias, nos ângulos de divergência das nervuras secundárias com a primária, da espessura relativa das mesmas, da distância da margem do limbo em que as nervuras se unem em arcos, do padrão do retículo terciário. Novamente destaca-se aqui *P. magnifolia*, pelo padrão percurrente das nervuras terciárias, que percorrem as áreas intercostais, em curso reto ou recurvadas (convexamente), muitas vezes praticamente sem ramificar-se (fig. 15 d,e). Nas demais espécies, o padrão terciário é sempre ou predominantemente reticulado, isto é, as nervuras terciárias estão anastomosadas entre si ou com as nervuras secundárias (fig. 15 a, f).

Figura 15. Padrões de venação em *Picramnia*

- a. Venação eucamptódroma na base, broquidódroma na maior parte, *P. bahiensis* (Araujo 5451).
- b. Venação broquidódroma, *P. oreadica* subsp. *oreadica* (Irwin et al. 8181).
- c. Venação broquidódroma, exceto na base, *P. campestris* (Giulietti et al. CFCR 6377).
- d-e. Venação acrodroma perfeita e imperfeita, *P. magnifolia* (d. Klug. 1096, e. Tredwell & Gray 87); notar nervuras terciárias percurrentes.
- f. Base de folíolo de *P. ramiflora*, mostrando nervuras terciárias reticuladas e nervura marginal fibrial (Pirani et al. 894).

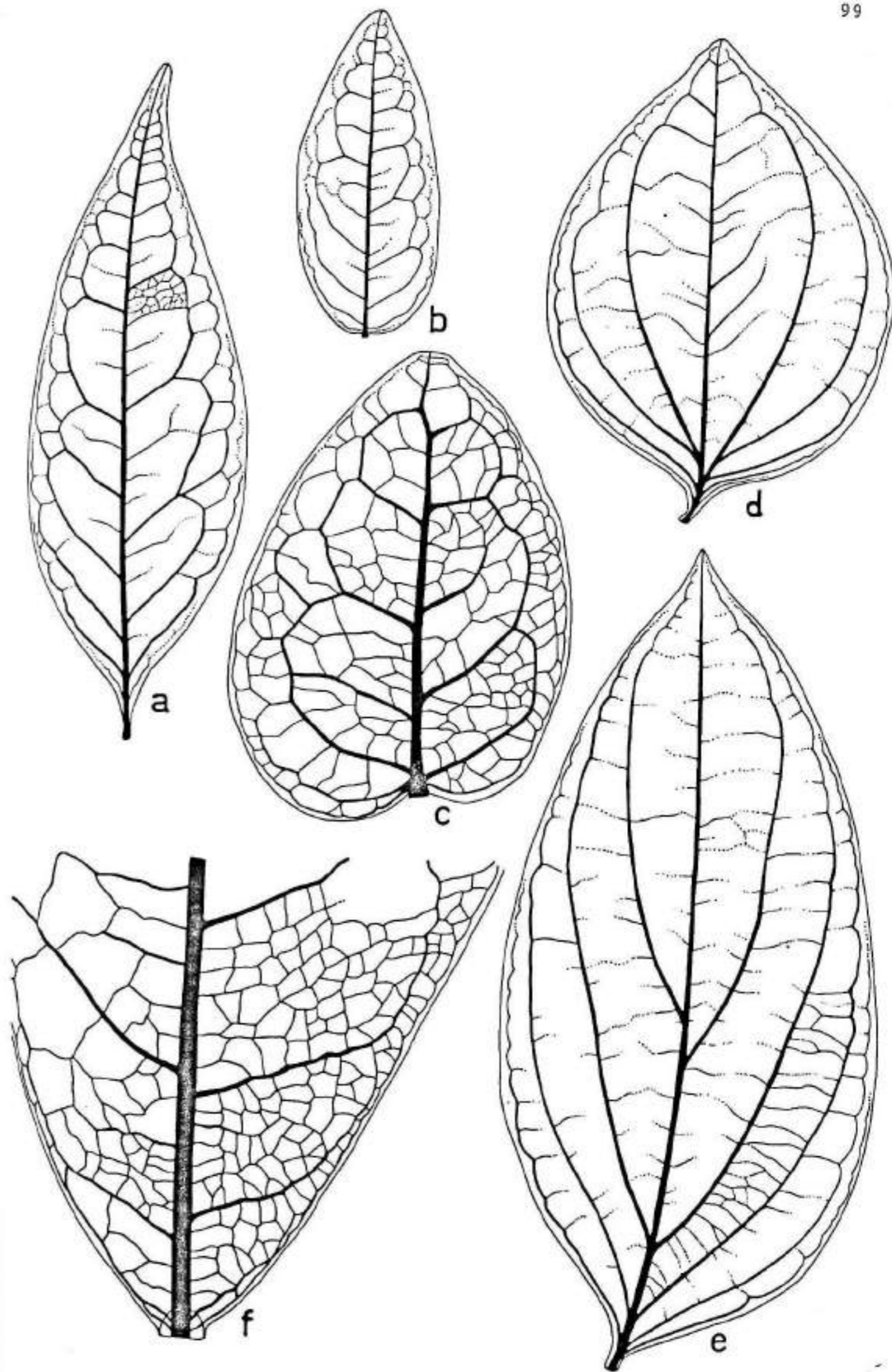


FIG. 15

O padrão de areolação é sempre bem desenvolvido, formando aréolas muito variadas na forma, poligonais ou quadrangulares ou menos freqüentemente triangulares (fig. 16 n-q). Variam também as dimensões das aréolas, destacando-se *P. magnifolia* (fig. 16q), com aréolas muito mais amplas do que nas demais espécies, exemplificadas por *P. sellowii*, *P. caracasana* e *P. campestris* (fig. 16n-p). Cada aréola apresenta uma terminação simples ou bi a tricotômica, mas também ocorrem aréolas desprovidas de terminações e todas essas possibilidades podem aparecer num mesmo folíolo (fig. 16n, q).

Um último aspecto a ser observado refere-se à venação marginal. Uma nervura fimbrial (sensu Hickey 1973) relativamente espessa percorre toda a região infra-marginal dos folíolos de *P. juniniana* (fig. 16a), *P. magnifolia* (fig. 16b), *P. elliptica* (fig. 16c), *P. ramiflora* (fig. 16d), *P. latifolia* e *P. gardneri* subsp. *septentrionalis*. Nas demais espécies brasileiras, a venação marginal desenvolve alças ("loops") mais ou menos evidentes, com nenhuma ou apenas algumas terminações livres (figs. 16g-m); um padrão intermediário entre as alças e a nervura fimbrial típica é observado em *P. oreadica* (fig. 16e) e *P. campestris* (fig. 16f).

Figura 16. Aspectos da venação foliar de algumas espécies de *Picramnia*

a-m. Detalhes da venação marginal: a-d. com nervura fimbrial bem distinta; e-f. padrão intermediário; g-m. venação marginal em alças ("looped") ou incompleta.

- a. *P. juniniana*, Coelho s.n.,
 b, q. *P. magnifolia*, Ribeiro 1636.
 c. *P. elliptica*, Thomas et al. 4537.
 d. *P. ramiflora*, M. Kuhlmann 1482.
 e. *P. oreadica* subsp. *oreadica*, Shepherd et al. 3647.
 f, p. *P. campestris*, Giulietti et al. CFCR 6377.
 g, n. *P. sellowii* subsp. *spruceana*, Williams 7069.
 h. *P. sellowii* subsp. *sellowii*, Regnell III-1520.
 i, o. *P. caracasana*, Pittier 15544.
 j. *P. ferrea*, Lima et al. 136.
 k. *P. andrade-limae*, Ferreira 67-26.
 l. *P. parvifolia*, Mattos 12470.
 m. *P. excelsa*, Pirani & Yano 580.

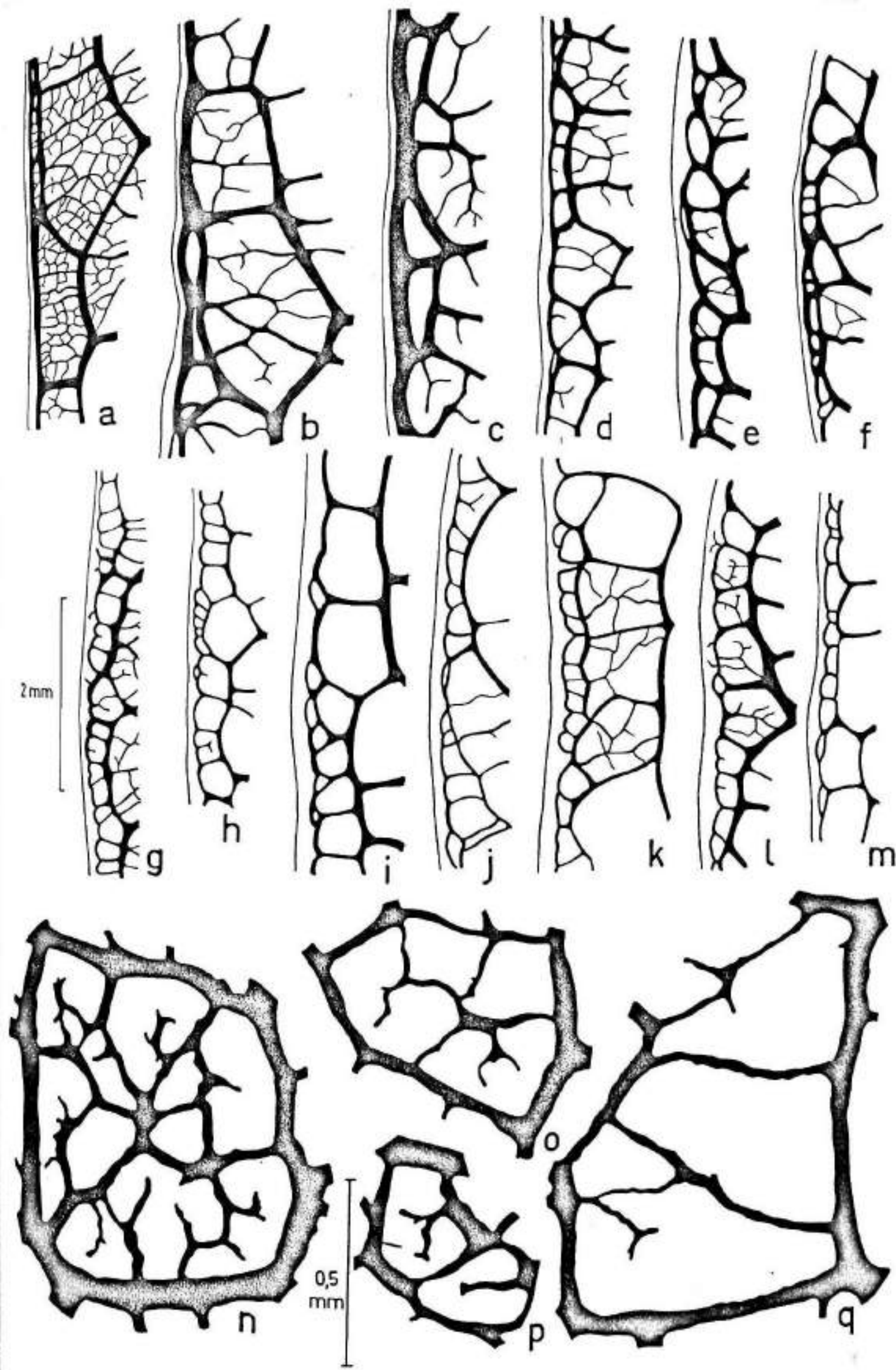


FIG. 16

6. CROMOSSOMOS

Não existe qualquer contagem de cromossomos publicada sobre *Picramnia*. Na família Simaroubaceae, os números diplóides de cromossomos variam largamente, de 24 a 86, conforme se depreende dos resultados obtidos nos seguintes gêneros pelos respectivos autores: *Ailanthus* spp. - 62, 80 e 86 (Desai 1960, Gosh 1970a, Mehra & Khosla 1969); *Brucea* 24 e *Picrasma* - 24 (Mehra & Khosla 1969); *Castela* e *Holacantha* - 26 (Moran & Felger 1968); *Quassia* - 36 (Desai 1960, Gosh 1970b).

7. QUÍMICA

Conforme vimos anteriormente, ocorre na família Simaroubaceae um grupo de substâncias químicas únicas, os quassinóides, que compreendem uma série de limonóides C-20 e C-19 altamente degradados (terpenos oxigenados). Contudo, quassinóides foram reportados até o presente apenas para gêneros da subfamília Simarouboideae. Nos estudos já realizados em espécies de *Picramnia* (*P. sellowii*, *P. parvifolia* e *P. pentandra*), foram isolados triterpenos, antraquinonas e ácido benzóico (Popingis *et al.* 1980, Herz *et al.* 1972, Cam 1974). Presentemente a equipe coordenada pelos Profs. Drs. Maria Fátima G. Fernandes da Silva, João Batista Fernandes e Paulo Cezar Vieira, do Instituto de Química da Universidade Federal de São Carlos, tem dado continuidade às pesquisas químicas nesse gênero, analisando amostras significativas de material vegetativo, incluindo raízes, caule e folhas, de *P. parvifolia*, *P. excelsa*, *P. sellowii*, *P. bahiensis*, *P. glazioviana* e *P. oreadica*, nas quais não foram detectados sequer traços de quassinóides (resultados ainda inéditos). Aparentemente, *Picramnia* carece desses compostos tão característicos das Simarouboideae, embora contenha um triterpenóide diferente, o ácido 3-epibetulínico, descoberto por Herz *et al.* (1972) em *P. pentandra*. Essas distinções ao nível químico atestam fortemente a segregação da subfamília Picramnioideae como grupo isolado, proposta por Engler (1931) e aceita pela maioria dos autores (Brizicky 1962a, Cronquist 1981, Takhtajan 1980).

8. TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS

As espécies de *Picramnia*, gênero exclusivamente neotropical, apresentam uma uniformidade generalizada na morfologia de suas partes. Um padrão básico de hábito, forma de vida, tipo de folha e indumento, flores e frutos é mantido nas diversas populações da maioria das espécies, que são de modo geral diferenciadas por divergências menores, freqüentemente apenas com bases quantitativas. É efetivamente notável a carência geral de caracteres taxonômicos fortes nas flores e frutos; mesmo o número de peças do perianto, sempre valorizado taxonomicamente (Planchon 1846, Tulasne 1847, Engler 1874, Thomas 1988, presente trabalho), pode apresentar variabilidade intra-específica considerável, com possibilidade de paralelismo, mostrando-se questionável seu uso em fundamentações filogenéticas. Destacam-se nesse aspecto as inflorescências, com padrões variados de arranjo e posição, porém também aqui se expressa a flexibilidade de um gênero em diversificação.

Apesar disso, numa base comparativa podemos inferir uma série de tendências evolutivas no gênero, resumidas na seguinte sinopse de condições presumivelmente menos especializadas (básicas ou primitivas ou plesiomórficas) e condições derivadas (ou apomórficas):

<i>Condição básica</i>	<i>Condição derivada</i>
1. Hábito lenhoso, perene, arborescente	Hábito subarbutivo com alto grau de caducidade foliar.
2. Nano a mesofanerófitas	Hemicriptófitas com sistema subterrâneo espessado e gemas superficiais recompondo a parte aérea anualmente.

3. Habitat florestal higr <u>o</u> filo	Habitat florestal m <u>e</u> sico ou habitat campestre, x <u>e</u> rico.
4. Esciofilia a subescio- filia	Heliofilia
5. Tronco ereto	Tronco subdecumbente
6. N <u>o</u> -mirmec <u>o</u> fito	Mirmec <u>o</u> fito com dom <u>a</u> cias prim <u>a</u> rias (sensu Benson 1985).
7. Caule compacto	Caule fistuloso
8. Ocorr <u>e</u> ncia de ramifica- c <u>o</u> es a partir de gemas access <u>o</u> rias ou seriadas	Perda de atividade(?) das gemas access <u>o</u> rias
9. Fol <u>i</u> olos pouco numero- sos por folha(5-13)	Redu <u>o</u> ou prolifera <u>o</u> do n <u>u</u> mero de fol <u>i</u> olos (1-3 ou 15-35)
10. Pec <u>i</u> olo bem alongado, sem pseudost <u>i</u> pulas	Pec <u>i</u> olo muito curto(folha subs <u>e</u> ssil), com ou sem pseu- dost <u>i</u> pulas
11. Limbo foliar cart <u>a</u> ceo, dorsiventral, hipostom <u>a</u> - tico, mesom <u>o</u> rfico	Limbo(sub)cori <u>a</u> ceo, com al- guns caracteres xeromorfos.
12. Margem foliar inteira, pouco revoluta	Margem muito revoluta
13. Assimetria dos fol <u>i</u> olos laterais distais	Subsimetria
14. Indumento das partes vegetais dec <u>i</u> duo	Indumento persistente

- | | |
|---|---|
| 15. Venação pinada broquidôdroma a parcialmente eu camptôdroma; últimas - nervuras marginais não fimbriadas | Venação pinada subacrôdroma basal; últimas nervuras marginais fimbriadas (sensu Hickey 1975, 1979). |
| 16. Inflorescência terminal, implicando crescimento vegetativo subsequente simpodial | Ramiflória e/ou cauliflória, implicando possibilidade de crescimento monopodial em cada eixo caulinar |
| 17. Inflorescência em diplo tirso | Aumento de complexidade - (pleiotirsos); ou simplificação (haplotirso a bôtrio) e concomitante alongamento do eixo primário da inflorescência |
| 18. Unidades básicas da inflorescência em cimeiras com ca. 4-30 flores | Unidades básicas em cîmulas 2-3-floras ou em flores isoladas |
| 19. Inflorescência (e infrutescência) pêndula | Inflorescência (e infrutescência) ereta |
| 20. Perfis persistentes | Perfis decíduos (ou ausentes?) |
| 21. Pedicelo distinto | Flor (sub)séssil |
| 22. Perianto 5-mero | Perianto 3 ou 4-mero, ou com divisão flexível (3-4, 4-5 ou 5-6-mero) |
| 23. Pétalas linear-lanceoladas | Pétalas espatuladas a obcordadas |

24. Pétalas glabras	Pétalas pubêrulas
25. Pétalas presentes	Pétalas parcial a totalmente(?) ausentes. Algumas vezes decíduas na antese.
26. Estames exsertos	Estames inclusos.
27. Disco glabro	Disco piloso
28. Pistilódio distinto	Pistilódio muito reduzido
29. Gineceu 2-carpelar	Gineceu 3(-4)-carpelar
30. Ovário com tricomas agudos ou glabro	Ovário com tricomas obtusos, digitiformes ou subclavados
31. Baga glabra ou glabrescente	Baga persistentemente pilosa
32. Subdioícia	Dioícia

Várias das tendências presumidas merecem comentários. A primeira consideração a ser levantada é o distinto caráter adaptativo de muitas das especializações apontadas. Assim, as condições derivadas nos itens 1, 2, 3, 4, 11 e 14 são predominantemente referentes a um conjunto de novas conformações selecionadas no processo de ocupação de formações savânicas do Brasil Central, efetivada por *P. oreadica* e *P. campestris*. Conforme já foi destacado anteriormente, e também por Giuliatti & Pirani (1988), *Picramnia* é claramente um gênero originalmente florestal. A tendência indicada em 3 presume uma condição básica adaptada a florestas úmidas (onde até hoje o gênero exhibe maior diversificação), a colonização de florestas mészicas ou formações abertas tendo ocorrido secundariamente.

As derivações indicadas nos Ítens 5 e 6 aconteceram no processo de especiação de *P. magnifolia*, espécie com várias características exclusivas derivadas, destacando-se as relacionadas ao hábito mirmecófilo (caule fistuloso perfurado, inflado no ápice), a nervação subacródroma basal com numerosas nervuras secundárias (sub)paralelas, a cauliflora e ramiflora, o pistilódio muito espessado (o maior no gênero), os longos pedicelos das flores estaminadas e a ocorrência de um indumento particular no ovário de algumas populações. É interessante notar que tal indumento, que consiste no caráter derivado no Ítem 30, provavelmente desenvolveu-se nesta espécie independentemente (paralelismo) do indumento semelhante (não homólogo) encontrado no gineceu das espécies do grupo de *P. oreádica*, obviamente sem parentesco estreito com *P. magnifolia*.

Quanto à tendência à perda de atividade das gemas acessórias (8) é altamente especulativa, necessitando de comprovação com estudos de campo. Foi apresentada apenas como decorrência da observação desse "fato" basicamente nos espécimes herborizados: em algumas espécies observava-se consistentemente desenvolvimento de raminhos a partir das gemas acessórias superiores, enquanto em outras as mesmas sempre apareciam "inativas" ou rudimentares.

A manutenção de densa cobertura de tricomas nas estruturas maduras (folhas, inflorescências e frutos, itens 14 e 31) foi previamente correlacionada com o hábito campestre, mas tal condição derivada desenvolveu-se também em espécies florestais como *P. excelsa* (das matas de *Araucaria*) e *P. caracasana* (comum em florestas montanas na Venezuela).

As importantes tendências na evolução das inflorescências e flores apontadas nos Ítens 16 a 30 são presumidas a partir de bases comparativas dentro do gênero como um todo e com outros gêneros da família. Assim temos:

a) flores pentâmeras constituem o padrão básico (item 22) na família Simaroubaceae, assim como nas famílias correlatas normalmente reunidas na Ordem Rutales (Takhtajan 1980, Thorne 1983) ou Sapindales (Cronquist 1981). Inclusive

no gênero *Alvaradoa*, cujas flores são extremamente semelhantes às de *Picramnia* (Cronquist 1944d), a pentameria está estabelecida.

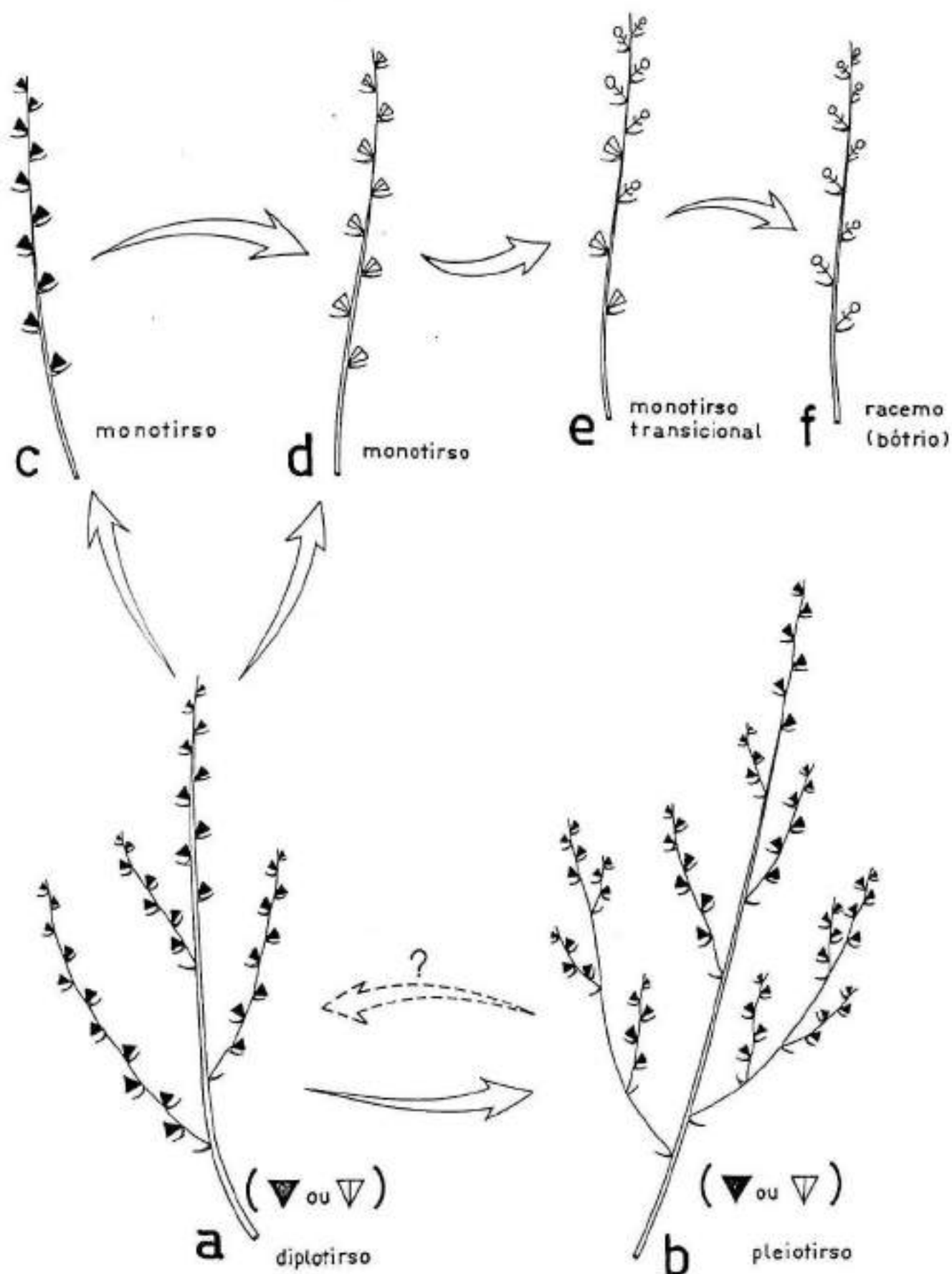
Uma certa flexibilidade neste caráter é mantida até hoje em diversas espécies de *Picramnia* pentâmeras, com a produção ocasional de flores tetrâmeras. Esta potencialidade foi provavelmente o ponto de partida no estoque ancestral de onde derivaram as linhagens consistentemente tetrâmeras ou trímeras, nas quais muitas espécies ainda guardam a flexibilidade potencial. Conforme já discutimos em capítulo precedente, a derivação da trimeria pode ter ocorrido - mais de uma vez em grupos distintos de *Picramnia*.

b) a forma das pétalas (25), e mesmo a das sépalas, evoluiu estreitamente associada à variação numérica do perianto: flores trímeras têm sempre pétalas mais largas, em clara relação de proporções biométricas.

c) sendo a pentameria a condição primária, por simples correlação, a presença de estames exsertos e gineceu bicarpelar nas flores pentâmeras deve ser considerada - primitiva, sendo mais especializadas as flores com estames inclusos (item 26) e as com gineceu trí a tetracarpelar - (item 29). No gênero *Alvaradoa*, os estames são longamente - exsertos e o gineceu é tricarpelar mas apenas 2 carpelos são funcionais.

d) a tendência à redução e/ou deciduidade precoce das pétalas é mal conhecida, e encontrada em poucas espécies (*P. ramiflora*, neste trabalho, e *P. apetala* segundo Tulasne 1847 e Engler 1874).

e) assim como presumimos para o perianto (a), podemos postular para *Picramnia* uma estrutura de inflorescência primitivamente flexível, ainda preservada em vários táxons atuais - o diplotirso terminal. Embora o gênero mais próximo, *Alvaradoa*, tenha racemos, as espécies mais amplamente distribuídas de *Picramnia* têm tirsos ramosos terminais, e na família como um todo predominam as inflorescências ramosas, terminais a subterminais variadamente denominadas "paniculadas" mas efetivamente tírsicas pelo menos em



▼ glomérulo composto por cimeira contraída com mais de 3 flores

▽ cimula de 2-3 flores

♀ flor isolada com 2 perfis (mônade)

Figura 17. Evolução dos padrões estruturais de inflorescência em *Picramnia*.

gêneros como *Simarouba*, *Simaba*, *Picrolemma* e *Ailanthus* (observações pessoais), ou, segundo ilustrações de Engler (1931) em *Odyndea*, *Hannoa*, *Harrisonia* e *Desbordesia*. Mesmo nos gêneros com racemos, estes geralmente estão reunidos em panículas (e.g. *Mannia*, *Soulamea*, *Klainedoxa*, fide Engler 1931).

Portanto, a partir do diplotirso terminal básico (fig. 17a), detectamos as tendências principais:

1a. no sentido de *redução* das ramificações tírsicas, resultando no monotirso (ou tirso simples, fig. 17c);
 b. em progressão à tendência anterior, *redução* das cimeiras laterais do monotirso a címulas 2-3-floras ou a mônades, originando monotirsos mais simples (fig. 17d,e), ou racemos (fig. 17f).

2. no sentido de incremento do grau de ramificação, originando os pleiotirsos (fig. 17b). Na maioria das espécies que seguiram este caminho - notadamente todas as espécies trímeras do Brasil e algumas da América Central -, estabeleceu-se esta tendência nas inflorescências estaminadas, enquanto as pistiladas geralmente conservaram o padrão primitivo em diplotirso, num bonito exemplo de diferenciação sexual secundária, já discutida anteriormente. Os pleiotirsos são aqui interpretados como estruturas derivadas pelo princípio da correlação: estão presentes nos táxons que congregam uma série de outros caracteres derivados, como trimeria, pétalas obcordadas, estames inclusos e gineceu 3(-4)-carpelar; por outro lado pleiotirsos estão ausentes nas espécies pentâmeras com diplotirsos, consideradas mais próximas dos padrões ancestrais.

3. paralelamente à evolução dos tirsos simples, tivemos a partir da posição terminal (fig. 18a) a passagem transitória num estágio inicial à produção simultânea de inflorescências terminais, subterminais e laterais (fig. 18b) e, no estágio de maior especialização, à estabilização da posição efetiva e exclusivamente lateral (ramiflória e cauliflória, figs. 18c, d).

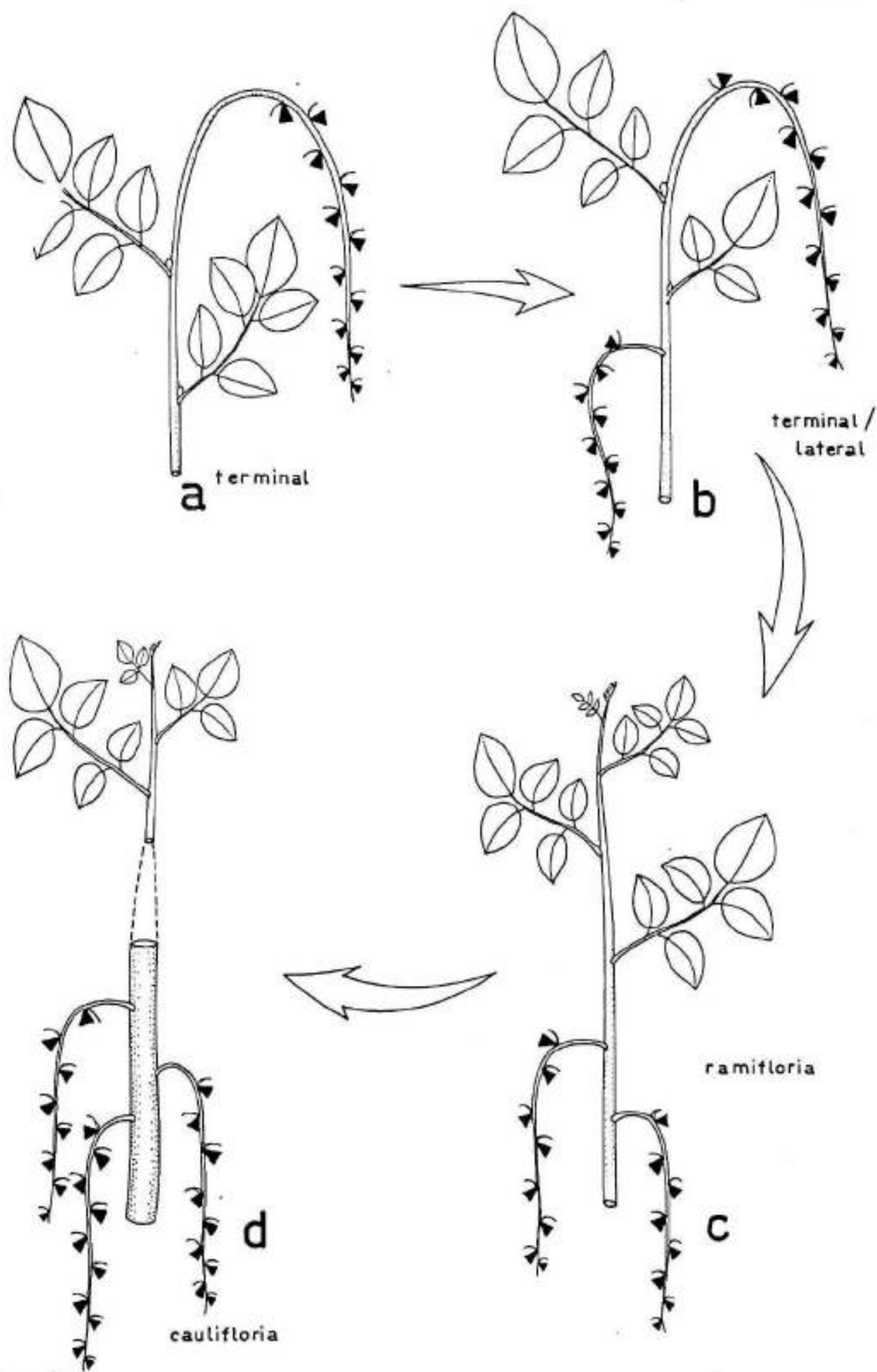


Figura 18. Evolução da posição da inflorescência em *Picramnia*, partindo de terminal (a), para terminal e lateral (b), a lateral em ramiflora (c) ou cauliflora (d).

Tendências aparentemente divergentes na evolução de inflorescências num mesmo tãxon (gênero ou família), como as expostas acima (redução e aumento de complexidade) já foram detectadas para outros grupos por outros autores (e.g. Briggs & Johnson 1979, em Myrtaceae, e Webertling 1988, em famílias diversas de Myrtales).

Com relação à redução das inflorescências, tendência observada na maioria das espécies de *Picramnia*, pode se manifestar através de redução de:

- a. número de nós nos eixos de 1^a e 2^a ordem,
- b. grau de alongamento dos internós,
- c. grau de ramificação e/ou
- d. número de flores (por abortamento).

Deve-se ressaltar a importância da flexibilidade do padrão básico, bem como dos quatro modos de simplificação supra-citados, o que possibilitou o estabelecimento de padrões derivados diversos, como diplotiros pauci-ramosos com cîmulas (fig. 17a) ou haplotiros que mantiveram os densos glomêrulos (fig. 17c) ou os racemos, extremo da redução alcançada no gênero (fig. 17f).

A mais forte corroboração à presente proposição de evolução da inflorescência em *Picramnia* refere-se exatamente a essa flexibilidade ou instabilidade: mesmo espécies com tirso simples típicos guardaram a potencialidade genética para produção eventual de cofilorescências laterais tíxicas, potencialidade que é expressa regular ou ocasionalmente e em diversos graus em *P. latifolia*, *P. oreadica*, *P. juniniana*, *P. gardneri*, entre outras. A interpretação das "mônades" nos racemos e tirso racemiformes como último estágio de redução a partir das cimeiras glomeruliformes é evidenciada pela freqüente formação de gemas florais nas axilas dos perfis das flores laterais, tais gemas podendo ou não completar seu desenvolvimento em flores funcionais. Isso se dá com regularidade em *P. latifolia*, *P. oreadica* subsp. *penduliflora*, e esporadicamente em *P. ramiflora* e *P. ferrea*.

Quanto às mudanças de posição da inflorescência (terminal para lateral, tendência 16), ilustradas na figura 11, bem como de sua orientação (pêndula ou ereta, 19), foram tendências que obviamente afetaram profundamente a apresentação das flores e frutos, tanto quanto fizeram a estrutura básica da inflorescência e o alongamento relativo do (s) eixo(s). A evolução da ramiflora e cauliflora pode ter sido parcialmente associada com a necessidade de ligações resistentes para a sustentação de muitos frutos pesados, conforme a interpretação generalizada da cauliflora em árvores tropicais proposta por Stebbins (1974) e Wyatt (1982), mas provavelmente a pressão de seleção mais importante esteja envolvida com a passagem das flores e frutos de uma posição periférica à folhagem para o interior da copa (no caso da ramiflora), sem dúvida envolvendo agentes polinizadores e/ou dispersores que aí atuam, ou para as partes mais nuas do tronco (cauliflora), explorando assim agentes dos estratos mais inferiores da floresta. Tal explicação foi admitida para Myrtaceae por Briggs & Johnson (1979). A orientação ereta da inflorescência, mantida na infrutescência, é típica das espécies campestres *P. oreadica* subsp. *oreadica* e *P. campestris*, e foi certamente selecionada também por pressões de polinização e dispersão no habitat aberto. Entretanto, conforme ressaltou Wyatt (1982) em abrangente análise do significado adaptativo dos diversos parâmetros ligados à morfologia e posição das inflorescências, padrões de fenologia, polinização e dispersão, muitas questões básicas têm ainda que ser solucionadas empiricamente antes que possamos entender os princípios gerais que governam a evolução dos caracteres reprodutivos nas plantas.

Considerando as tendências comentadas globalmente e relacionando-as com biogeografia e taxonomia, constatamos que várias das modificações devem ter evoluído repetidamente, em táxons não necessariamente muito aparentados. Assim, forte tendência à estabilização do tirso simples ocorreu, por exemplo, entre as espécies trímeras da América Central, enquanto nas espécies brasileiras a trimeria está con-

sistentemente associada ao desenvolvimento de diplo e pleiotirsos por vezes profusamente ramosos. Até que ponto ocorram reversões no sentido de surgimento de diplotirsos a partir de ancestrais com pleiotirsos ou com monotirsos (fig. 17b+a, c+a) permanece uma dúvida ou especulação. Do mesmo modo, a evolução de ramiflora se deu em espécies com glomérulos (*P. juniniana*, *P. magnifolia*) e em espécies com cimas ou mônades (*P. latifolia*, *P. ramiflora*). Também a potencialidade (tendência? em alguns casos) de produção de inflorescências fasciculadas é observada em espécies diversas, muitas delas afastadas taxonomicamente entre si. É assim que espécies com diplotirsos ou pleiotirsos e flores trímeras podem produzir eventualmente um segundo diplotirso a partir de uma gema localizada na base do primeiro (e.g. *P. parvifolia*, *P. excelsa*). Tais inflorescências "acessórias" podem ser formadas também em espécies pentâmeras com inflorescências ramosas ou simples, o que é muito comum em *P. latifolia*, *P. juniniana* e *P. oreadica*.

Devido a esses extensivos paralelismos, várias características marcantes das inflorescências e flores não podem ser usadas isoladamente ou como caracteres predominantes na determinação de afinidades ou na delimitação de grupos supra-específicos mas infra-genéricos. Entretanto, associados a outros caracteres tornam-se úteis nos processos de identificação específica e auxiliam na avaliação das prováveis interrelações entre espécies.

9. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, ECOLOGIA E ESPECIAÇÃO

Picramnia é um gênero neotropical, com aproximadamente 45 espécies distribuídas da Flórida (Estados Unidos), Antilhas e sul do México até a América do Sul, onde está ausente apenas no Chile, embora na Argentina não ocorra abaixo de 30°S (Mapa 1). A presença de *P. sellowii* no Uruguai é referida por um só autor (Lombardo 1964), e ainda não foi confirmada.

O centro de diversidade genética do gênero ocupa o norte da América do Sul, incluindo a região andina com sua topografia acidentada, e a vasta planície amazônica. Esta área abriga pelo menos 20 espécies, algumas delas amplamente dispersas, outras endêmicas.

Na América Central e sul do México, foram recentemente reconhecidas 12 espécies (Thomas 1988): *P. antidesma* Sw. com 3 subespécies, *P. deflexa* W. Thomas, *P. gracilis* Tul., *P. guerrerensis* W. Thomas, *P. hirsuta* W. Thomas, *P. latifolia* Tul., *P. matudai* Lundell, *P. pentandra* Sw., *P. polyantha* (Benth.) Planch., *P. sphaerocarpa* Planch., *P. teapensis* Tul. e *P. xalapensis* Planch. Destas, a única que ocorre também no Brasil é *P. latifolia*.

No Brasil, reconhecemos agora 19 espécies, das quais 12 são exclusivamente brasileiras. Falta ainda um estudo das espécies dos demais países da América do Sul, também ricos em espécies, inclusive endêmicas, como *P. connaroides* Tul. (Colômbia) e *P. monniniifolia* Rusby (Bolívia). São então um delineamento completo dos centros de diversidade e padrões de distribuição no gênero será alcançado. Entretanto, como os dados já disponíveis representam o conhecimento global da maioria das espécies do gênero, algumas conjecturas podem ser desenvolvidas, principalmente com referência aos táxons brasileiros.

A Tabela 3 apresenta síntese dos padrões de distribuição que podem ser distintos para as espécies brasilei



Mapa 1. Distribuição geográfica do gênero *Pteramnia*.

- distribuição total.
 - - - - - distribuição das espécies com flores consistentemente trímeras.

Tabela 3. Distribuição e habitats das espécies brasileiras de *Picramnia*

Padrão	Área de distribuição	Espécie/subespécies	Habitats (*)	
1. DISTRIBUIÇÃO AMPLA	a. Amazônia, leste e sul do Brasil, Andes.	<i>P. sellowii</i> sp. <i>sellowii</i> sp. <i>spinozani</i>	floresta subtropical, fl. mesofíticas, matas-de-galeria, matas semidecíduas, fl. tropical pluvial NE, periferia da fl. amazônica floresta de várzea, igapó, fl. terra-firme, fl. montana e submontana	
	b. Amazônia e América Central	<i>P. latifolia</i>	fl. tropical úmida e seca, fl. terra-firme, fl. várzea, igapó, zona de cocais, fl. semidecídua, fl. montana	
	c. Nordeste ao Sul do Brasil (CE a SC)	<i>P. ramiflora</i>	fl. pluvial tropical, fl. mesófilas	
2. DISTRIBUIÇÃO RESTRITA	a. Noroeste da América do Sul e oeste da Amazônia	<i>P. caracasana</i>	floresta montana e submontana, fl. terra-firme	
	I Amazônia	b. Amazônia Ocidental e Andes.	<i>P. magnifolia</i> <i>P. juníana</i>	fl. terra-firme, fl. montana fl. terra-firme, fl. de várzea, fl. montana e submontana
		c. Amazônia Oriental e Guianas	<i>P. guianensis</i>	fl. terra-firme, fl. sobre canga, fl. de serras baixas (300-700 m)
	d. Centro-sul da Amazônia	<i>P. elíptica</i>	fl. terra-firme, matas-de-galeria	
	II Brasil Oriental	a. Nordeste	<i>P. andrade-lima</i>	fl. pluvial-tropical, fl. restinga
		b. Nordeste e Sudeste	<i>P. bahiense</i>	fl. pluvial-tropical, fl. restinga, "brejos" do NE
			<i>P. gardneri</i> sp. <i>gardneri</i> sp. <i>septentrionalis</i>	fl. pluvial-tropical, fl. restinga
			<i>P. oiliata</i> <i>P. glaucoflora</i> sp. <i>glaucoflora</i> sp. <i>amplifoliola</i>	fl. pluvial-tropical e fl. de altitude
	III Brasil Meridional	a. SC e PR	<i>P. excoelza</i>	fl. de Araucária
		b. MG até Paraguai e Argentina	<i>P. parvifolia</i>	fl. subtropical, fl. de Araucária, fl. mesófilas
	IV Brasil Central		<i>P. oreadica</i> sp. <i>oreadica</i> sp. <i>penduliflora</i>	cerrados-de-chapada (de altitude)
	3. DISTRIBUIÇÃO MUITO RESTRITA (micro-endemias)	a. Amazônia	<i>P. ferrea</i>	vegetação sobre canga
b. Cadeia do Espinhaço (MG)		<i>P. capistrata</i>	cerrado-de-altitude/compo rupestre	
c. Sudeste (RJ)		<i>P. grandifolia</i>	fl. pluvial-tropical	

(*) Nota: a terminologia de habitats foi extraída de: Piras (1973) e Prance (1975, 1979b) para Amazônia; Andrade-Lima (1966) geral; Rizzini (1979) para Brasil Central, Oriental e Meridional; Hueck (1972) para América do Sul em geral; Croat (1978) para América Central.

ras, embora as bases da diferenciação dos mesmos sejam relativamente arbitrárias. Três espécies são amplamente dispersas (Padrão 1); destas, duas têm uma amplitude ecológica grande (*P. sellowii* com duas subespécies relativamente bem caracterizadas ecologicamente, e *P. latifolia*) e são de resto as duas espécies de maior distribuição de todo o gênero; a terceira, *P. ramiflora*, ocorre do Ceará até Santa Catarina, predominantemente nas florestas da costa, mas penetrando até o interior em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (ver também Mapas 3, 5, 6).

Na categoria de "distribuição restrita" (padrão 2, tab. 3) foram incluídas espécies com áreas de ocorrência mais limitadas e que aparentemente demonstram preferências de habitat mais estreitas, não sendo possível avaliar no momento até que ponto sua distribuição esteja limitada por restrições de dispersão. Encontramos aqui espécies dispersas em 4 grandes regiões: Amazônia, leste, sul e centro do Brasil. Na região basicamente amazônica (I) há 4 áreas de distribuição:

a) centrada no noroeste da América do Sul e oeste da Amazônia, com *P. caracasana* (Mapa 4); é interessante notar aqui que a presença desta espécie no Brasil restrita à área de Santo Antonio do Içã e São Paulo de Olivença (AM) coincide com território proposto por Prance (1982a) como "refúgio", rico em endemismos de angiospermas.

b) distribuição centrada no oeste da Amazônia e Andes orientais, com *P. magnifolia* e *P. juniniana* (Mapas 7 e 8), ambas de notória preferência pelas florestas-de-terra-firme mas frequentes também em florestas de várzea e em florestas submontanas e montanas até cerca de 1000 a 2000 m.

c) distribuição centrada nas Guianas e Amazônia Oriental, com *P. guianensis*, associada preferencialmente a solos ricos em bauxita (Mapa 11).

d) distribuição centrada no centro sul da Amazônia brasileira, com *P. elliptica*, que se estende através de florestas-de-galeria até áreas dominadas por cerrados no Ma

to Grosso (Mapa 9).

É importante salientar que as três últimas áreas (b,c,d) coincidem com as zonas florísticas da Hiléia amazônica distintas por Ducke & Black (1953).

Na região compreendida pelo leste do Brasil (II, tab. 1) incluem-se 5 espécies, quatro de flores trímeras e uma pentâmera. Nesta última, *P. gardneri*, distinguimos 2 subespécies: subsp. *gardneri*, do Espírito Santo e Minas Gerais ao sul de São Paulo, e subsp. *septentrionalis*, restrita à floresta costeira de Alagoas e Pernambuco (Mapa 10). Uma disjunção mais ou menos semelhante a esta é observada em *P. glaziouviana*, que também possui uma subespécie no litoral do Pernambuco e Alagoas (subsp. *amplifoliola*), enquanto a subsp. *glaziouviana* ocorre da Bahia até São Paulo nas florestas úmidas do litoral e também em florestas serranas no interior de Minas Gerais (v. Mapa 16). Ocupando aproximadamente a mesma área de *P. glaziouviana* subsp. *glaziouviana*, *P. ciliata* (Mapa 17) exibe maior restrição ecológica, pois está ausente nas florestas de restinga onde a outra espécie aparece com frequência. Com distribuição ainda mais restrita, temos *P. bahiensis*, das restingas e "brejos" da Bahia, e a espécie próxima desta, *P. andrade-limae*, aparentemente confinada às florestas de restinga e tropical úmida da Paraíba a Alagoas (Mapa 15).

Com distribuição centrada no sul do Brasil (III), temos duas espécies de flores trímeras: *P. parvifolia*, abundante nas florestas subtropicais, florestas de *Araucária* e florestas do litoral paranaense, penetrando em São Paulo até o centro-sul de Minas Gerais (Mapa 13), e uma espécie muito próxima, *P. excelsa*, restrita às florestas de *Araucária* do Paraná e Santa Catarina (Mapa 14).

Ainda no grupo de distribuição restrita (2), temos *P. oreadica*, arbusto do Planalto Central, com 2 subespécies ocorrentes em manchas disjuntas de cerrados-de-chapada inclusas ou nos domínios dos cerrados (Goias e DF) ou das caatingas (Bahia) (Mapa 12).

Com a distribuição geográfica conhecida muito res

trita (Padrão 3, tab. 3), provavelmente representando micro-endemismos, temos *P. ferrea*, endêmica dos afloramentos de canga fêrrica da Serra de Carajás (Pará, Mapa 11), *P. campestris*, das serras do Cabral e de Diamantina (Minas Gerais, Mapa 12), e *P. grandifolia*, conhecida apenas de duas coleções muito antigas do Rio de Janeiro e recentemente recolhida.

Dados resumidos sobre os principais habitats de cada espécie são apresentadas ainda na Tabela 3, e de forma mais completa no estudo de cada tãxon (capítulo 10). Verifica-se que a amplitude ecológica é muito maior nas espécies de larga distribuição, enquanto as de área de ocorrência mais restrita ou ocupam habitats diversos ou têm preferências ecológicas mais específicas.

Em síntese da fitogeografia das *Picramnia* brasileiras, apresentam-se ainda as Tabelas 4 e 5 e o Mapa 2. Neste mapa, foram distintas 5 "regiões" do Brasil nas quais de maneira global concentram-se diferentes conjuntos de espécies: Amazônia (8 spp), centro e nordeste (7 spp), região costeira da Paraíba a Alagoas (5 spp), costa da Bahia a São Paulo (7 spp) e Brasil Meridional (4 spp). Primeiramente constatamos que as maiores concentrações de espécies estão nas regiões amazônica, leste e central, porém nas duas primeiras a maioria dos tãxons possui efetivamente centro de distribuição na área, enquanto no Brasil Central apenas 3 espécies constituem endemismos regionais (as 4 restantes aí ocorrem na verdade como extensões das áreas de ocorrência de tãxons das regiões vizinhas). Além disso, em que pese a possibilidade de ser essa área central menos coberta por coletas, ainda assim nos parece muito evidente a menor expressividade no Brasil Central das populações de espécies como *P. ramiflora* e *P. glazioviana* (com centro na região leste-sudeste) e *P. parvifolia* (centrada no Brasil Meridional) ou ainda *P. latifolia* (basicamente amazônica). O único tãxon de ampla distribuição que exhibe grande expressão também no Brasil Central e Nordeste é *P. sellowii* subsp. *sellowii*. Caracteristicamente, esta entidade estende-se da Argentina e Para-



Mapa 2. Distribuição geral das espécies de *Picramnia* no Brasil. As áreas hachurizadas representam "regiões" com diferentes conjuntos de espécies. Em cada área, a série numérica indica: total de spp. na área: spp. restritas, no Brasil, à área: spp. novas ou recentemente descritas.



Amazônia



Brasil Central e Nordeste



Costa de Paraíba, Pernambuco e Alagoas



Costa da Bahia a São Paulo e extensões florestais interioranas



Brasil Meridional

Tabela 4. Distribuição geográfica das espécies de *Pierantia* do Brasil.

Táxons	NORTE			CENTRO- OESTE	NORDESTE						SUDESTE	SUL	ÁREAS EXTRA-BRASILEIRAS
	RORAIMA AMAPÁ AMAZONAS PARÁ ACRE RONDÔNIA	MATO GROSSO M.G. DO SUL GOIAS e DF	MARANHÃO PIAUÍ CEARÁ RIO GDE. NORTE PARAÍBA PERNAMBUCO ALAGOAS SERGIPE BAHIA		MINAS GERAIS ESPÍRITO SANTO RIO DE JANEIRO SÃO PAULO	PARANÁ STA. CATARINA RIO GDE. SUL							
1. <i>P. sellowii</i> ssp. <i>sellowii</i> ssp. <i>spruceana</i>	x	x x	x x	x x	x x	x	x x x	x				Parag., Arg., Bol., Guianas, Ven., Col., Peru, Bol.	
2. <i>P. caracasana</i>	x											Ven., Col., Equad.	
3. <i>P. latifolia</i>	x x x x x x	x x	x									Am. Central, Col, Ven., Guianas, Peru, Bol.	
4. <i>P. ramiflora</i>		x			x		x x x x	x x				Ven., Col., Peru, Equad.	
5. <i>P. magnifolia</i>	x x x											Ven., Col., Peru, Equad.	
6. <i>P. juriniana</i>	x x x											Ven., Guianas, Peru	
7. <i>P. elliptica</i>	x x	x											
8. <i>P. gardneri</i> spp. <i>gardneri</i> spp. <i>septentrionalis</i>							x x x x						
9. <i>P. grandifolia</i>								x					
10. <i>P. guianensis</i>	x x											Guianas	
11. <i>P. ferrea</i>	x												
12. <i>P. oreadica</i> spp. <i>oreadica</i> spp. <i>penduliflora</i>		x											
13. <i>P. campestris</i>								x					
14. <i>P. parvifolia</i>								x	x	x x x		Parag., Arg.	
15. <i>P. excelsoa</i>										x x			
16. <i>P. andrade-limae</i>													
17. <i>P. bahiensis</i>								x x x					
18. <i>P. glazioviana</i> spp. <i>glazioviana</i> spp. <i>amplifoliola</i>								x	x x	x x x x			
19. <i>P. ciliata</i>								x x					
								x	x x x x				

Tabela 5. Espécies brasileiras de *Picramnia* e suas respectivas espécies mais próximas.

Espécie	Espécie(s) mais próxima(s)	Distribuição da espécie mais próxima
1. <i>P. sellowii</i>	<i>P. pentandra</i> <i>P. caracasana</i>	alopátrica (Antilhas e costa norte da Am. do Sul) parcialmente simpátrica
2. <i>P. caracasana</i>	<i>P. sellowii</i>	parcialmente simpátrica
3. <i>P. latifolia</i>	<i>P. ramiflora</i>	alopátrica (Nordeste ao Sul do Brasil)
4. <i>P. ramiflora</i>	<i>P. latifolia</i>	alopátrica (Am. Central ao norte e centro do Brasil)
5. <i>P. magnifolia</i>	<i>P. latifolia</i>	simpátrica
6. <i>P. juniniana</i>	<i>P. elliptica</i>	parcialmente simpátrica
7. <i>P. elliptica</i>	<i>P. juniniana</i>	parcialmente simpátrica
8. <i>P. gardneri</i>	<i>P. elliptica</i>	alopátrica (AM, PA, MT)
9. <i>P. grandifolia</i>	<i>P. gardneri</i>	simpátrica
10. <i>P. guianensis</i>	<i>P. ferrea</i>	alopátrica (Serra de Carajás, PA)
11. <i>P. ferrea</i>	<i>P. guianensis</i>	alopátrica (PA, AP, Guianas)
12. <i>P. oreadica</i>	<i>P. campestris</i>	alopátrica (MG)
13. <i>P. campestris</i>	<i>P. oreadica</i>	alopátrica (DF, GO, BA)
14. <i>P. parvifolia</i>	<i>P. excelsa</i>	simpátrica
15. <i>P. excelsa</i>	<i>P. parvifolia</i>	simpátrica
16. <i>P. andrade-limae</i>	<i>P. bahiensis</i>	alopátrica (BA, ES, RJ)
17. <i>P. bahiensis</i>	<i>P. andrade-limae</i> <i>P. parvifolia</i>	alopátrica (PB, PE, AL) alopátrica (MG ao RS, Paraguai, Argentina)
18. <i>P. glazioviana</i>	<i>P. ciliata</i>	simpátrica
19. <i>P. ciliata</i>	<i>P. glazioviana</i>	simpátrica

guai pelas matas-de-galeria e florestas de planalto do Brasil Central até o Nordeste, onde ocorre também nos "brejos" das serras e na floresta úmida litorânea, embora seja substituída por outras espécies nas florestas úmidas da Bahia e Sudeste ao Sul (ver Mapa 3).

Posto isso, podemos concluir que os principais centros de diversidade genética de *Picramnia* no Brasil são a Amazônia e a costa leste. Analisando o Mapa 2 em consonância com a Tabela 4, constatamos que se tratarmos globalmente as duas áreas de floresta atlântica e suas formas transitórias para as florestas do interior, teremos uma área com 9 espécies das quais 7 têm o centro de distribuição na própria área, o que implicaria estar aí o maior centro de diversidade de *Picramnia* no país.

Tomando os diversos padrões de distribuição estudados e as relações taxonômicas mais estreitas de cada espécie (relacionadas na Tabela 5), poderemos fazer conjecturas acerca da história destes táxons. Analisando a Tabela , poderemos sumarizar assim os números de espécies brasileiras com suas relativas espécies mais próximas:

Nº de espécies do Brasil	Distribuição da espécie mais afim
9	Amazônia (alopátrica ou simpátrica)
7	Brasil Oriental (alopátrica ou simpátrica)
2	Brasil Central (alopátrica)
2	Brasil Meridional (simpátrica)

A primeira constatação é a de que o maior número de ligações estreitas de parentesco se estabelece com táxons da Amazônia e da costa leste, o que é apenas reflexo das conclusões expostas anteriormente sobre os dois principais centros de diversidade do gênero e acerca da natureza da maioria das espécies que ocupam o Planalto Central e o Nordeste.

Consideremos agora casos específicos, baseados na Tabela 5: *P. ramiflora* e *P. gardneri*, centradas no floresta

atlântica, têm sua afinidade mais estreita respectivamente com *P. latifolia* e *P. elliptica*, ambas basicamente amazônicas. Em adição, temos *P. sellowii* que é amplamente distribuída na Amazônia e alcança também a floresta atlântica pelo menos no Nordeste. Tais fatos fornecem então evidências para a suposta ligação que teria existido no passado entre a hiléia e a floresta pluvial costeira, já reportada por vários autores. Andrade-Lima (1953, 1982) discutiu e listou mais de 60 espécies de famílias diversas comuns a estas duas áreas, o que foi corroborado com vários outros exemplos citados por Rizzini (1979) e ainda outros em Chrysobalanaceae por Prance (1979a, 1982a), e mais recentemente em *Parkia* (Leguminosae) por Hopkins (1986). Em *Picramnia* os parentescos citados para táxons dessas duas áreas envolvem entidades que aparentemente compõem pares vicariantes: *P. latifolia*-*P. ramiflora*; *P. sellowii* subsp. *sellowii* - subsp. *spruceana*.

A floresta pluvial atlântica tem sido considerada como um "refúgio" (segundo a "teoria dos refúgios", cujas bases principais estão discutidas em Haffer 1982) por geomorfologistas (Ab'Saber 1982), zoólogos e botânicos (e.g. Brown 1982 para Lepidoptera; Prance 1979a, 1982a,b, para angiospermas de diversas famílias). Esta área deve ter permanecido relativamente estável e úmida durante os climas mais secos do Pleistoceno, e provavelmente o seu isolamento precedeu de muito a glaciação desse período. Assim, autores diversos postulam a existência de conexão entre a floresta amazônica com a floresta atlântica durante o Terciário (Rizzini 1967 e Simpson 1969 *apud* Prance 1979a, Andrade-Lima 1953, 1982; Langenheim *et al.* 1973; Rizzini 1979; Prance 1982a,b). Os dados de algumas *Picramnia* também fornecem evidências para esta hipótese.

Tratando ainda das espécies centradas na floresta atlântica, os dados sumarizados na tabela 2, indicando a distribuição de cada espécie estado a estado, revelam que afora algumas espécies que se estendem em ampla distribuição dentro e/ou fora desta área (*P. sellowii*, *P. ramiflora*), várias são bem restritas. Destaca-se *P. andrade-limae*, endêmica

ca da Paraíba a Alagoas, área à qual também estão confinadas as novas subespécies de *P. glazioviana* e *P. gardneri* propostas neste trabalho. Na verdade, são 3 as áreas de refúgio distintas na floresta atlântica, primeiro por Brown (1976) e aceitos por Prance (1982a,b): Paraíba-Pernambuco-Alagoas; sul da Bahia até o Rio Doce; sul do Espírito Santo até São Paulo. A existência de uma lacuna de distribuição ao nível do Rio Doce evidenciada por Prance (1979a), e por ele explicada com base em diferenças climáticas atuais (pluviosidade muito maior ao norte do Rio Doce), não é respeitada por espécies como *P. ciliata*, *P. bahiensis* e *P. glazioviana*, mas *P. gardneri* tem suas duas subespécies restritas aos dois refúgios extremos da floresta costeira e está ausente no mediano (v. Mapa 10).

Assim, segundo Prance (1979a, 1982a,b) as florestas da costa leste brasileira constituem ainda refúgios contemporâneos funcionais, porque muitas espécies não puderam mais se reexpandir. Em *Picramnia* algumas espécies da floresta atlântica ocorrem também nas extensões de florestas que penetram no Planalto Central, como *P. glazioviana*, *P. ciliata* e *P. gardneri*, ou nos "brejos" das serras e chapadas dos domínios das caatingas (*P. bahiensis*, *P. ramiflora*, *P. selowii*). A baixa frequência destas espécies no interior, inferida pelas poucas coletas, pode ser reflexo de mau conhecimento da flora, mas acreditamos ser provavelmente decorrência do caráter remanescente de táxons de distribuição maior no passado. O caráter relictual dos "brejos" do Nordeste, ilhas nas áreas predominantemente xéricas, já foi ressaltado por Andrade-Lima (1982) e Prance (1982b); este último autor comenta a presença de espécies amazônicas e sulinas nos "brejos", indicando que estes constituem "a most interesting relict with a mixture of isolated species".

Interessa-nos ainda dentro desta abordagem a distribuição de *P. parvifolia*, espécie centrada no Brasil Meridional mas que alcança o interior de Minas Gerais. Sua área de ocorrência coincide com a distribuição das formações com *Araucaria* durante 13.000 a 18.000 anos atrás segundo Ab'

Saber (1977). Atualmente *P. parvifolia* é frequente nas matas subtropicais, ausente na floresta atlântica do sudeste e leste, e sua presença mais rara nas florestas serranas do interior de Minas deve ser entendida como relictual. A mesma área do interior mineiro conta também com a presença de *P. glazioviana* e *P. ciliata*, francamente atlânticas, demonstrando mais uma vez o "caráter misto" dessas florestas mediterrâneas, que na sua composição contam com elementos de origens diversas.

Comparando agora os refúgios da floresta atlântica com aqueles propostos para a Amazônia (v. Prance 1982a,b), torna-se mais difícil a análise devido ao fato destes terem coalescido no Quaternário, quando contribuíram significativamente como fonte de material genético na reexpansão da floresta úmida. Assim, teríamos neste caso apenas a comentar a restrição de *P. caracasana*, no Brasil, exatamente à área de Santo Antonio do Içá e São Paulo de Olivença (Mapa 4), designada como um refúgio rico em endemismos por Prance (1982a). Fora do Brasil esta espécie ocorre na costa do Equador e nas florestas montanas e submontanas da Venezuela, áreas que são também consideradas refúgios!

Considerando agora a diferenciação interespecífica, o grau de variabilidade interna nas espécies e sua distribuição geográfica e ecologia, agruparemos as espécies brasileiras de *Picramnia* segundo categorias propostas em estudos anteriores para outras famílias de dicotiledôneas tropicais, principalmente White (1978) em Ebenaceae, Pennington (1981) em Meliaceae e Prance (1988) em Chrysobalanaceae, Caryocaraceae, Dichapetalaceae e Lecythidaceae. Distinguimos em *Picramnia* as categorias seguintes (que não são mutuamente exclusivas):

a. Espécies monotípicas, taxonomicamente isoladas

Incluem-se aqui espécies morfologicamente bem distintas de todas as outras por vários caracteres diagnósticos. A sua variabilidade interna pode ser pequena a grande,

mas nunca é suficiente para reconhecimento de subespécies. Com variabilidade intra-específica pequena temos *P. campestris*, com distribuição e amplitude ecológica reduzidas, *P. elliptica*, *P. juniniana* e *P. magnifolia*, com área geográfica considerável e variabilidade entre populações relativamente apreciável mas ainda assim pequena.

b. Pares ou grupos de espécies proximoamente relacionadas

Nesta categoria são incluídas espécies separáveis por poucos caracteres diagnósticos ou pela variação combinada de vários caracteres diferenciais (sensu White 1978). Há duas possibilidades: os membros do grupo (ou par) são alopatricos, não se sabendo se são isolados reprodutivamente, correspondendo às "super-espécies" da zoologia (Mayr 1942), ou são parcial a completamente simpátricos, caso em que as suas diferenças morfológicas são suportadas por isolamento reprodutivo e/ou ausência de intermediários.

Como táxons alopatricos, temos os seguintes exemplos: *P. latifolia* (América Central e Amazônia até Mato Grosso, Goiás e Maranhão) e *P. ramiflora* (costa nordeste - Ceará - até sul do Brasil, penetrando até o Mato Grosso do Sul); *P. bahiensis* (do Rio de Janeiro até a Bahia) e *P. andrade-limae* (de Alagoas à Paraíba); *P. pentandra* (Antilhas, Flórida e costa da Venezuela) e *P. sellowii* (América do Sul); e o grupo de espécies relacionadas a *P. oreadica* (DF, GO e BA), incluindo *P. campestris* (MG), *P. ferrea* (PA) e *P. guianensis* (AP, PA e Guianas).

Os componentes das "super-espécies" (os três primeiros pares supra-mencionados) ou do grupo intimamente relacionado (de *P. oreadica*) podem apresentar variabilidade intra-específica muito grande. Isso é notório em *P. ramiflora*, *P. guianensis* e principalmente em *P. latifolia*; em *P. oreadica* e *P. sellowii* a variabilidade é suficiente para sua inclusão também na categoria de "espécie politípica" (item c).

Com relação aos grupos onde há simpatria, geralmente pouco se sabe das condições ou meios de manutenção do

isolamento das espécies componentes. Em alguns casos, a assincronia fenológica pode estar atuando consistentemente nesse sentido, como parece acontecer em *P. parvifolia* (MG até RS, Argentina e Paraguai) e *P. excelsa* (PR e SC), que coabitam uma mesma floresta mas têm períodos de florescimento bem separados ao longo do ano (ver comentários dessas espécies). Noutros casos há alguma evidência de tendência a preferências ecológicas diferenciais; por exemplo, *P. ciliata* e *P. glazioviana* ocorrem com grande superposição de áreas de São Paulo ao sul da Bahia, ambas penetrando até o interior de Minas Gerais, mas ao menos nas florestas visitadas (SP, ES, MG e BA) não encontramos populações convivendo próximas, e *P. ciliata* está ausente nas florestas de restingas de ES e BA, onde encontramos numerosas populações de *P. glazioviana*. No caso de *P. sellowii* e *P. caracasana*, que têm simpatria em apenas pequenas áreas da Amazônia, talvez se notem também diferenças ecológicas. Um último par a ser aqui mencionado é *P. gardneri* (Nordeste até SP) e *P. grandifolia* (endêmica do RJ e pobremente conhecida).

Assim, a distribuição geográfica dos componentes destes pares ou grupos pode muitas vezes indicar que o isolamento geográfico empenhou ou tem empenhado papel importante na sua origem. Isso é obviamente válido para os táxons alopatricos anteriormente citados, mas mesmo no caso de *P. sellowii*-*P. caracasana*, atualmente parcialmente simpátricas, poderíamos supor uma situação de isolamento nos períodos mais secos do Pleistoceno em "refúgios" separados, que levou à acumulação de diferenciações suficientes para a sua manutenção como táxons distintos mesmo depois da confluência dos refúgios amazônicos, em consonância com as evidências fitogeográficas propostas nos trabalhos discutidos anteriormente (e.g. Prance 1979a, 1982a,b).

c. Espécies politípicas

São espécies onde uma alta variabilidade morfológica está razoavelmente bem correlacionada a diferentes â-

reas geográficas (ou ecológicas), podendo ser subdivididas em subespécies. Segundo Prance (1988), as "subespécies geográficas" correspondem aos táxons infra-específicos de "maior valor na atual conjuntura de nosso conhecimento sobre a flora amazônica", acrescentando ainda: "As diferenciações entre as subespécies se manifestam em caracteres filogeneticamente menos importantes e que não justificam a separação a nível de espécie. Provavelmente, existe algum intercâmbio genético entre as subespécies onde suas distribuições geográficas se sobrepõem".

As espécies politípicas reconhecidas em *Picramnia* são geralmente membros de pares ou grupos relacionados (categoria b): *P. sellowii*, amplamente distribuída na América do Sul, tem duas subespécies, subsp. *sellowii* e subsp. *spruceana* (Mapa 3); *P. oreadica*, do Brasil Central, tem a subespécie típica em Goiás, e a subsp. *penduliflora* na Bahia; *P. glazioviana* e *P. gardneri* não são próximas mas exibem padrões semelhantes: ambas com uma subespécie nordestina disjunta da subespécie típica restrita ao sul e sudeste (Mapas 10 e 16).

Enquanto nos três últimos exemplos (*P. glazioviana*, *P. gardneri* e *P. oreadica*) há evidente separação geográfica entre as subespécies, em *P. sellowii* ocorre muito contato entre elas, com ocorrência de formas mais ou menos intermediárias (v. comentários no estudo deste espécie).

No tratamento apresentado recentemente por Thomas (1988), aparece uma outra espécie politípica: *P. antidesma* Sw. (com três subespécies, todas extra-brasileiras).

d. Espécies complexas (segundo Pennington 1981) ou "ochloespécie" (de White 1978 e Prance 1982a, 1988)

São espécies caracterizadas pela larga distribuição geográfica e cujos complexos padrões de variabilidade estão apenas parcialmente correlacionados com a geografia e ecologia, porquanto são encontradas em condições climáticas diversas e em vários tipos de comunidades vegetais. Inclu-

em-se aqui *P. latifolia* e *P. ramiflora*, que são também espécies proximamente relacionadas (categoria b) mas alopátricas. Caracteristicamente, observa-se nestas espécies que enquanto uma população pode conter duas "formas" aparentemente distintas (isoladas reprodutivamente?), as formas intermediárias entre elas vão ser encontradas em áreas distintas da desta primeira população.

Recapitulando todas as categorias de espécies discutidas, devemos ressaltar a evidência e papel de hibridização nas *Picramnia* brasileiras. Provavelmente existe a possibilidade de troca gênica entre algumas populações aqui distintas como táxons válidos, principalmente entre os pares ou grupos de espécies intimamente aparentadas, que ocorram ao menos em simpatria parcial. Alguns caracteres de um espécime do Espírito Santo, aqui designado como *P. glazioviana*, apontam a possibilidade de ser fruto de hibridização (ou introgressão) com *P. ciliata*. Um espécime citado como híbrido entre *P. magnifolia* (monotípica) e *P. latifolia* (complexa) revela-se efetivamente intermediário em vários caracteres. Também na espécie politípica *P. sellowii*, evidências de intercâmbio genético nas áreas de contato das duas subespécies são dadas pelos diversos espécimes intermediários. Obviamente, tais conjecturas são altamente especulativas, e necessitam de estudos de campo e laboratório detalhados para eventual demonstração.

Finalmente, consideremos a distribuição geográfica global e história evolutiva do gênero. É interessante notar que, assim como nos gêneros *Alvaradoa*, *Castela* e *Picrasma*, que são disjuntos na América Central ou Norte da América do Sul e Brasil Meridional-Argentina-Bolívia, também em *Picramnia* vamos encontrar as espécies com flores trímeras representadas nos polos América Central-Norte da América do Sul (costa da Venezuela) e Brasil Oriental-Meridional, estando totalmente ausentes na Amazônia e região subandina (v. Mapa 1). Cronquist (1944a,d), nas revisões dos três gêneros supra-citados, não discutiu o padrão disjunto nem correlacionou-o com a história de especiação ou migração nestes táxons.

No caso de *Picramnia*, a trimeria, aqui encarada como um caráter derivado, pode ser indício de origem filogenética comum para os dois conjuntos de espécies que a apresentam (atualmente disjuntos), ou pode ter sido alcançada independentemente por cada um deles, ou seja, pode representar um caso de paralelismo. Atestando a primeira hipótese, temos as evidências de uma série de outros táxons que poderiam ter migrado do norte via subandina até as florestas subtropicais da Argentina e Sul do Brasil. Esta hipótese é defendida por Smith (1962), Rizzini (1979) e Steyermark (1982), que cita como exemplos os gêneros *Clethra* (Clethraceae), *Weinmannia* (Cunoniaceae), *Podocarpus* (Podocarpaceae), *Drymis* (Winteraceae) e *Hedyosmum* (Chloranthaceae), o que foi também admitido por Gentry (1982) e Giulietti & Pirani (1988). Nas *Picramnia* trímeras, contudo, não há evidência atual de ligação via-flancos orientais andinos, e a presença de inflorescências em tirso simples (racemiformes) em várias espécies do grupo disjunto ao norte (e.g. *P. antidesma* Sw., *P. hirsuta* W. Thomas, *P. teapensis* Tul.), caráter totalmente ausente no grupo disjunto sulino (sempre com diplo ou pleiotirso) provavelmente constitua evidência de paralelismo na trimeria ("inside parallelism" de Brundin 1981). Somente ao concluirmos o estudo global do gênero, e com auxílio das técnicas da sistemática filogenética (cladística), poderemos ter mais subsídios para esclarecimento dessas questões.

De tudo que vimos, as principais conclusões ou generalizações a serem obtidas são as seguintes. Sendo *Picramnia* um gênero exclusivamente neotropical, provavelmente teve origem relativamente recente, após a separação dos continentes gondwânicos, que se deu no Cretáceo. Como vimos no capítulo anterior, apesar da ampla área de distribuição geográfica, o gênero não alcançou ainda uma diversificação morfológica profunda, ao contrário, possui uma certa uniformidade generalizada nos vários caracteres, cujas divergências interespecíficas representam pouco mais que variações em torno de um tema central muito flexível. Isso dificulta o entendimento da hierarquia filética no gênero, mas a partir das

formas postuladas como ancestrais no capítulo anterior pode-se traçar algumas linhas evolutivas básicas prováveis.

Os dados conhecidos das espécies atuais de *Picramnia*, vistos anteriormente e apresentados no corpo do trabalho (tratamento taxonômico, cap. 11), mostram diferenciações e mecanismo de especiação basicamente *alopátricos*, compatíveis com as teorias de hierarquia biogeográfica baseadas tanto em *dispersão* (Simpson 1965, *apud* Haffer 1982) como em eventos de *vicariância* (Croizat, Nelson & Rosen 1974, Brundin 1981). Como aventou Haffer (1982), provavelmente grande parte dos atuais padrões de distribuição dos seres vivos nas biotas terrestres desenvolveram-se por meio de dispersão de espécies a partir de seus centros de origem e/ou por fragmentação geológica (vicariância) de biotas originalmente contínuas, seguida de diferenciação nas porções sucessivamente isoladas da biota subdividida. Ainda segundo o mesmo autor, a "teoria dos refúgios", corroborada em alguns casos de *Picramnia*, combina aspectos das duas teorias precedentes (aparentemente conflitantes), porquanto os processos de formação de refúgios atuaram primeiro como eventos de vicariância biogeográfica (pois fragmentaram a distribuição ampla e contínua de espécies) e depois, em épocas favoráveis à reexpansão dos refúgios, os mesmos atuaram como centros de dispersão passiva através de zonas de habitats contínuos.

Embora predominem, então, explicações envolvendo modelos de especiação alopátrica, não devemos desconsiderar o papel que podem ter desempenhado mecanismos simpátricos ou parapátricos (*sensu* Mayr 1942, 1977). A multiplicidade de condições fisiográficas e microclimáticas existentes em muitas áreas neotropicais, por exemplo nos flancos andinos e na própria floresta equatorial, provêm uma enorme riqueza de nichos disponíveis, provavelmente importantes nos processos de especiação de plantas lenhosas (conforme já mostraram Richards 1969 e Ashton 1969), e que devem ter também atuado e atuam ainda na diversificação específica e intra-específica em *Picramnia*. Um belo exemplo disso são as várias "formas" de *P. sellowii* subsp. *spruceana* em diferenciação na Amazônia

Ocidental, notadamente no Peru (ver comentários no estudo desta espécie). Tal diferenciação de nichos envolve não apenas condições físicas de habitat mas também competição, interações com polinizadores e dispersores e separação fenológica, constituindo interessantes aspectos a serem explorados para estudo.

10. USOS

Algumas espécies de *Picramnia* têm aplicação na medicina popular. A casca e folhagem, muito amargas, de *Picramnia antidesma* Sw. e *P. pentandra* Sw. têm sido muito usadas na América Central como remédio anti-malárico (em substituição ao quinino) e para problemas digestivos (Fawcett & Rendle 1920, Morton 1981). Segundo Morton (1981), a casca de *P. antidesma* era antigamente exportada para a Europa para uso no tratamento de erisipelas e doenças venéreas, e ainda é usada como decocto na Jamaica, para estes fins. O emprego de partes vegetativas de espécies de *Picramnia* como febrífugos é notável, sendo mencionado por autores diversos: Morton (1981) o faz referindo-se a *P. antidesma*, *P. carpintera* Polak. (hoje = *P. teapensis* Tul., segundo Thomas 1988) e *P. pentandra*; Pio Correa (1974) para *P. ciliata* Mart.; Roig Y Mesa (1962) e Usher (1973) para *P. pentandra*. Além disso, algumas espécies são reputadas entre nativos da América Central como tendo atividade tônica e estimulante de apetite (Morton 1981). Este mesmo autor menciona que as raízes de *P. pentandra* são fervidas com as de *Chiococca alba* (Rubiaceae) obtendo-se um decocto empregado na cura de flatulência e distúrbios menstruais.

Na amazônia e países da América Central, táxons como *P. guianensis*, *P. latifolia*, *P. pentandra* e *P. sellowii* subsp. *spruceana* encontram largo emprego como fornecedoras de tinturas, obtidas da maceração de ramos e folhas em água, principalmente pelos indígenas. A tintura obtida, de cor violeta a púrpurea, serve para tingimento de utensílios e vestimentas, fachadas de moradias ou do próprio corpo. Tal emprego é raramente referido na literatura, destacando-se os trabalhos de Aublet (1775), Engler (1874) e Usher (1973), entretanto é freqüentemente anotado por coletores de espécimes, conforme será comentado nos estudos de cada espécie.

Nenhuma espécie de *Picramnia* fornece madeira de importância comercial, apesar de algumas encontrarem uso local não específico, em construções simples (Morton 1981) ou como lenha.

11. TRATAMENTO TAXONÔMICO DE *PICRAMNIA* NO BRASIL11.1. *Descrição do gênero*

Picramnia Swartz, Prodr. Veg. Ind. Occ. 2:27.1788, *nomen conservandum*; Swartz, Fl. Ind. Occ. 1:217, tab. 4. 1797; Stokes, Bot. Mat. Med. 4:535.1812; De Candolle, Prodr. 2:66.1825; Endlicher, Gen. Pl. 2: 1138. 1840; Steudel, Nom. Bot. ed. 2, 2:332. 1841; Planchon in Hooker, Lond. J. Bot. 5: 576. 1846; Tulasne, Ann. Sci. Nat. sér. 3,7: 257. 1847; Grisebach, Fl. Brit. W. Ind. Isl. p. 140. 1864; Bentham & Hooker, Gen. Pl. 1: 315. 1867; Triana & Planchon, Ann. Sci. Nat. sér. 5, 15: 353. 1872; Engler in Martius, Fl. Bras. 12 (2): 229. 1874; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 3 (4): 228. 1896; Small, North Amer. Fl. 25(3): 235. 1911; Fawcett & Rendle, Fl. Jamaica 4: 201. 1920; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. ed. 2, 19a: 402. 1931; Standley, Publ. Field Mus. Nat. Hist. bot. 18(2): 572. 1937; Cronquist, Brittonia 5 (2): 131. 1944; Porter, Ann. Missouri Bot. Gdn. 60: 32. 1973; Jansen-Jacobs in Stoffers & Lindman, Fl. Suriname 5(1): 328. 1979; Correll & Correll, Fl. Bahama Arch. p. 739. 1982; Pirani, Hoehnea 12: 65. 1985; Pirani, Bolm Botânica, Univ. S. Paulo 9: 222. 1987; Pirani in Spichiger, Fl. Paraguay 12. 1987; Thomas, Brittonia 40 (1): 89. 1988.

Espécie-tipo: *Picramnia antidesma* Swartz. *Typus*: Jamaica, Swartz s.n. (*holotypus*, S; *isotypi*, BM 2x).

Etimologia: O nome genérico deriva do grego *pikros*, amargo, e *thamnos*, arbusto, em alusão ao sabor amargo das partes vegetativas da planta.

Tariri Aublet, Hist. Pl. Guiane Fr. 2: 37, tab. 390. 1775, nom. rejic. *Typus*: *P. guianensis* Aublet [= *Picramnia guianensis* (Aubl.) Jansen-Jacobs].

Pseudobrasiliun Lamarck, Mém. Acad. Paris 1784: 345. 1784, nom. rejic. *Typus*: não designado. Nota: Apesar de Stafleu *et al.* (1978) e Voss *et al.* (1983) relacionarem - *Pseudobrasiliun* Adanson 1763, tal nome genérico só foi validamente publicado em 1784, conforme esclareceu Parkinson (1987), que inclui sob esse nome as espécies *P. glabrum* e *P. hirsutum*. Ainda assim, a conservação de *Picramnia* Sw. continua necessária.

Brasilium J.F. Gmelin, Syst. 417. 1791. *Typus*: *B. glabrum* J.F. Gmelin (= *Picramnia antidesma* Sw.).

Arbustos, arvoretas ou árvores de porte médio, raramente *subarbustos* com sistema subterrâneo espessado, *perrenifolios*. Indumento de tricomas simples. Gemas vegetativas somente uma por axila ou mais comumente com 1(-2) gemas acessórias supra-axilares. *Folhas* alternas, imparipinadas ou paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal; folíolos (1-)5-19(-33), alternos a subopostos, membranáceos a cartáceos ou subcoriáceos, distintamente peciolulados, raro (sub)sésseis, o peciólulo marcadamente articulado na base, folíolo terminal geralmente simétrico e maior que os demais, os laterais geralmente pouco a muito assimétricos ou subsimétricos e gradativamente menores para a base, algumas vezes os folíolos basais localizados

quase na base do pecíolo e orientados para baixo como "pseudostípulas"; venação broquidódroma a parcialmente eucamptódroma, raro parcialmente acrodroma. *Inflorescência* em racemo ou em tirso simples racemiforme (eixo principal alongado portando muitos glomérulos que são cimeiras muito contraídas) ou em tirso pauci a multi-ramoso (díplo ou pleiotirso), os glomérulos formados por cîmulas de 2-3 flores ou cimeiras multifloras densamente agregadas; inflorescência terminal a subterminal pelo desenvolvimento da gema axilar subjacente, ou lateral (ramiflora ou cauliflora) nascendo geralmente de área supra-axilar de folha já caída, solitária ou formando pequenos grupos de inflorescências; pedúnculo geralmente curto; brácteas pedunculares estéreis ausentes ou raro presentes; profilos semelhantes às brácteas mas menores que elas, 2 por flor. *Flores* díclinas (em plantas dióicas), em algumas espécies podendo aparecer flores monóclinas esporadicamente (plantas polígamo-dióicas), actinomorfas, diclamídeas ou raro apétalas, 3-5(-6)-meras, isômeras nos 3 verticilos externos ou raro com anisomeria, diminutas, subsêsseis a longo-pediceladas, pedicelo articulado na base ou acima desta; *flores estaminadas*: sêpalas 3-5(-6), unidas na base e com o receptáculo formando estrutura cupuliforme a subcampanulada, iguais a desiguais, imbricadas, geralmente pilosas na face externa; pétalas 3-5(-6) ou raro ausentes, alternas com as sêpalas, imbricadas e inflexas na prefloração, lineares a oboval-espatuladas até emarginadas; estames 3-5(-6), opostos às pétalas, inclusos a longamente exsertos na antese, filetes subulados a levemente complanados, anteras tetrasporangiadas, bitecas, dídimas com as tecas afastadas pelo conetivo pouco a muito dilatado, rimosas, introrsas; pólen tricolpado, prolato a suprolato, com exina estriada; disco (nectário?) intra-estaminal depresso e reduzido, com lobos expandidos entre os filetes, truncados a emarginados, pilosos a glabros, unidos ao pistilódio central inconspícuo a bem evidente e geralmente piloso; *flores pistiladas*: cálice e corola com organização semelhante à das flores estaminadas, as sêpalas escariosas, as pétalas decíduas

ou raro ausentes; estaminódios 3-5(-6), opostos às pétalas e geralmente menores que elas, lineares, anteríferos ou não; disco (nectário?) quase anular ou em pequenos lobos circundando a base do ovário e alternos com os estaminódios; gineceu sincárpico, 2-3(-4)-carpelar e -locular, ovário sésil, piloso a glabro, com estilete muito curto ou inconspícuo, e 2-3(-4) estigmas relativamente espessados, subcilíndricos, divergentes e recurvados na antese, receptivos somente na face ventral papilosa; óvulos 2 por lóculo, anátropos, epítropos, bitégmicos, subapicais, colaterais. *Fruto* baga pouco carnosa, geralmente de cor viva, com sépalas persistentes na base e estigmas no ápice, com 1-3 (-4) lóculos mas freqüentemente unilocular; sementes 1-4, pêndulas, preenchendo quase toda a cavidade do(s) lóculo(s), elipsoides a plano-convexas, sem endosperma, com testa membranácea adnata ao embrião pouco diferenciado (região radicular punctiforme) com os cotilédones soldados.

11.2. *Chave analítica para identificação das espécies de Pi
cramnia do Brasil.*

1. Inflorescência* lateral (supra-axilar ou nascendo de partes do caule já sem folhas), ou inflorescências laterais e terminais presentes no mesmo ramo.
2. Ramos fistulosos (mirmecófito); nervuras terciárias percurrentes; flores estaminadas longo-pediceladas (pedicelo 4-7 mm); fruto piloso (Amazônia) 5. *P. magnifolia*
- 2'. Ramos não fistulosos (não-mirmecófito); nervuras terciárias não percurrentes mas muito ramificadas e anastomosadas em retículo; flores estaminadas subsésseis ou com pedicelo de até 1,5 mm; fruto glabro.
3. Flores geralmente anisômeras, com (3-4)5 sépalas**, 3-4 pétalas e 3-4 estames inclusos, dispostas geralmente em densos glomérulos (cimeiras contraídas de 4-10 flores); pistilódio ausente ou reduzido a um tufo de pêlos no centro do disco; folíolos frequentemente abrupto-caudados (Amazônia) . . . 6. *P. juniniana*
- 3'. Flores isômeras 5-meras, com 5 estames longamente exsertos, isoladas ou raro em cúmulas de 2 a 3; pistilódio cônico bem desenvolvido (0,5-1,3 mm); folíolos de ápice nunca abrupto-caudado.
4. Inflorescência sempre lateral e isolada, nunca-ramificada, com raque e pedicelos delicados; ovário glabro; folíolos late-

(*) As características de posição, tipo e grau de ramificação apontadas para inflorescências nesta chave aplicam-se igualmente para infrutescências.

(**) As sépalas, sendo marcescentes em todas as espécies, podem ser vistas mesmo em espécimes frutíferos.

- rais distais com base muito atenuada a cu
neada, ápice agudo a atenuado a raro cur
to-acuminado, densamente pilosos na ner-
vura média e margem a glabrescentes (Nor-
deste, Sudeste e Sul). 4. *P. ramiflora*
- 4'. Inflorescências laterais ou também termi-
nais, isoladas ou em fascículos de 2-6
(-10), simples ou com 1-2 ramos, com ra-
que espessada e pedicelos geralmente mui-
to curtos; ovário pubescente; folíolos la-
terais distais com base obtusa a aguda a
pouco atenuada, ápice geralmente longo-a-
cuminado, glabros a raro esparso-pilosos
na nervura média e margens (América Cen-
tral e Amazônia até Brasil Central). . .
. 3. *P. latifolia*
- 1'. Inflorescência terminal, algumas vezes subterminal
pelo rápido desenvolvimento da gema axilar subja-
cente em ramo vegetativo.
5. Inflorescência em racemo ou tirso simples race-
miforme (sem ramos alongados).
6. Ovário e fruto cobertos por tricomas de ápi-
ce obtuso (subclavados a digitiformes), com
2-3(-4) estigmas*; subarbustos ou arbustos
campestres ou de afloramentos rochosos, ex-
ceto *P. guianensis* que é arvoreta florestal
mas frequentemente com pseudostípulas.
7. Folíolos 20-33, subsésseis, os laterais
distais 1,0-3,5 cm compr., cordados (Mi-
nas Gerais). 13. *P. campestris*
- 7'. Folíolos 1-19(-25), com peciólulo distin-
to, os laterais distais (2-)4-7 cm compr.,
raro com base subcordada.
8. Folíolos (6-)11-19(-25), finamente car-
táceos, *in sicco* muito enegrecidos, os

(*) Os estigmas são evidentes também nos frutos.

- basais frequentemente transformados em pseudostípulas; infrutescência (16-) 24-33(-55) em compr.; sêpalas (4-)5, inteiras (Guianas, Amapá e Pará). 10. *P. guianensis*
- 8'. Folíolos 4-9(-11), cartáceos a (sub) coriáceos, *in sicco* acastanhados ou e negrescidos, sem pseudostípulas; infrutescência 8-22 cm compr.; sêpalas (4-)5-6, frequentemente laceradas.
9. Folíolos com ápice agudo quase sempre mucronulado, glabros ou escassamente pubêrulos principalmente nas nervuras e margens (Pará). . . 11. *P. ferrea*
- 9'. Folíolos com ápice retuso a atenuado a agudo mas nunca mucronulado, com denso indumento ocráceo a oliváceo-tomentoso persistente a glabrescente (Goiás, DF e Bahia). 12. *P. oreadica*
- 6'. Ovário e fruto glabros ou com tricomas clíndricos subulados, muito atenuados para o ápice, com 2 estigmas; arbustos a árvores florestais.
10. Flores isoladas, em racemos geralmente curtos de 3-15 cm; pétalas espatuladas (Rio de Janeiro) 9. *P. grandifolia*
- 10'. Flores em densos glomérulos (cimeiras contraídas de ca. 4-30 flores) ou em cîmulas de 2-3, ou isoladas mas neste caso com pétalas lanceoladas, em inflorescências de (5-)8-70 cm; pétalas lanceoladas, se espatuladas então as flores denso-glomeruladas.
11. Folíolos com ápice obtuso-arredondado, raro agudo a subacuminado, longo-elípticos a suborbiculares; glomérulos florais densos e parcialmente "imersos" na raque espessada até o ápice (Mato Grosso até Amazonas e Pará) . . . 7. *P. elliptica*

- 11'. Folíolos com ápice distintamente acuminado a caudado, quando subacuminados de forma oblonga; flores isoladas ou em glomérulos mas estes nunca "imersos" na raque delicada a espessada.
12. Estames inclusos; flores glomeruladas; folíolos 1-7, glabros ou esparso a denso-pubescentes nas margens e na nervura média na face abaxial.
13. Flores geralmente anisômeras, com (3-4-)5 sêpalas e 3-4 pétalas oblongas ou lanceoladas; folíolos (4-)5-7, bem marginados, muito discolorés e frequentemente cúpreos na face abaxial, com margem denso-pilosa (Amazônia) 6. *P. juniniana*
- 13'. Flores isômeras com 5 pétalas oboval-espatuladas; folíolos 1-7, não marginados, subconcolorés e nunca de cor cúprea, margem (sub)glabra (Nordeste e Sudeste) 8. *P. gardneri*
- 12'. Estames longamente exsertos; flores em glomérulos a isoladas; folíolos (5-)9,21, densa e persistentemente tomentosos ou hirsutos em ambas as faces ou ao menos na abaxial, raramente subglabros a glabros em *P. latifolia* mas neste caso com flores isoladas.
14. Flores pistiladas subsésseis (pedicelo raro até 1 mm), assim como as estaminadas isoladas ou em cîmulas de 2-3; pistilódio cônico a subcilíndrico bem evidente (0,5-1,3 mm); fruto sês-

sil a curto e crasso-pedicelado; folíolos inteiramente glabros ou com tricomas esparsos persistentes apenas na margem e na nervura média (América Central até Brasil Central) . . .

. 3. *P. latifolia*

14'. Flores pistiladas com pedicelo evidente de 1-6 mm, assim como as estaminadas em címulas ou glomérulos de 2-12; pistilódio muito reduzido; fruto sustentado por pedicelo alongado de 4-15 mm e pouco espessado; folíolos persistentemente tomentosos ou hirsutos a parcialmente glabrescentes.

15. Ovário e fruto esparso-pubérulos a glabros; folíolos (7-)9-19(-21) com ápice agudo a longo-atenuado até caudado, com indumento tomentoso ou hirsuto geralmente todo decíduo na face adaxial e parcialmente na abaxial, *in sicco* frequentemente enegrecidos; nervuras secundárias pouco a muito sulcadas na face adaxial (Norte da América do Sul até sul do Brasil, Paraguai e norte da Argentina). . .

. 1. *P. sellowii*

15'. Ovário e fruto densamente pilosos; folíolos (7-)9-11 (-15) com ápice atenuado a curto-acuminado, com indu-

mentoseríceo-tomentoso muito denso, macio e persistente, *in sicco* não enegrecidos; nervuras secundárias não sulcadas na face adaxial (Norte da América do Sul, Amazonas). . . 2. *P. caracasana*

- 5'. Inflorescência em tirso pouco a muito ramoso (diplô ou pleitirsos).
16. Sêpalas 5(-6); pétalas linear-lanceoladas e planas a raro (*P. gardneri*) espatuladas; estames muito exsertos a subincludos; inflorescência em diplotirso (apenas com ramos de 1^a ordem) ou raro em pleiotirso (em *P. sellowii* que pode ter alguns ramos de 2^a ordem).
17. Flores isoladas, em diplotirsos curtos (5-15 cm) com ramos laterais também muito curtos; pétalas espatuladas (Rio de Janeiro) 9. *P. grandifolia*
- 17'. Flores em densos glomérulos (cimeiras contraídas de ca. 4-30 flores) ou em cîmulas de 2-3, ou isoladas mas neste caso com pétalas lanceoladas, sempre dispostas em diplotirsos relativamente alongados [(5-) 10-104 cm] com ramos laterais bem distendidos; pétalas lanceoladas ou se espatuladas (*P. gardneri*) então as flores denso-glomeruladas.
18. Subarbusto ou arbusto de formações savânicas; ovário e fruto cobertos de tricomas de ápice obtuso (subclavados a digitiformes); inflorescência rígido-ereta ou pêndula só no ápice; folíolos laterais distais (2-)4-7 x 1-2 (-3) cm (Goiás e DF). . . . 12. *P. oreádica*
- 18'. Arbustos a árvores de florestas; ovário e fruto glabros ou com tricomas de

ápice atenuado-agudo; folíolos laterais distais (4-)5-18(-28) x (1,5-)3-7,5(-9) cm.

19. Estames (sub)inclusos; pétalas oboval-espatuladas de ca. 0,8 mm compr.; flores denso-glomeruladas; folíolos (3-)5-7, completamente glabros ou com tricomas muito esparsos na face abaxial ou apenas na nervura média (Sudeste). . . .

. 8. *P. gardneri*

19'. Estames longamente exsertos; pétalas linear-lanceoladas de (0,5-)1-2,5 mm compr.; flores isoladas a glomeruladas; folíolos (5-) 9-21, denso-pilosos ou até (sub)glabros mas neste caso as flores não densamente glomeruladas.

20. Folíolos glabros ou esparso-pilosos apenas na margem e na nervura média; fruto sésil a curto e crasso-pedicelado; inflorescência com apenas 1-2 ramos supra-basais; flores isoladas ou em cimas de 2-3, subsésseis (pedicelo raro até 1 mm) (América Central até Brasil Central). . . . 3. *P. latifolia*

20'. Folíolos persistentemente denso-tomentosos ou hirsutos, ou parcialmente glabrescentes mas conservando tricomas pelo menos pela face abaxial; fruto sustentado por pedicelo pouco espessado de 4-15 mm; inflorescência com 1-7(-15) ramos proximais até subdistais; flo

res em cîmulas atē glomérulos de 2-12, as pistiladas com pedicelo de 1-6 mm.

21. Ovário e fruto denso-pilosos; folíolos (7-)9-11(-15) com ápice atenuado a curto-acuminado, com indumento seríceo-tomentoso muito denso, macio e persistente, *in siccis* não enegrecidos; nervuras secundárias não sulcadas na face adaxial; inflorescência sem ramos de 2ª ordem alongados (Norte da América do Sul, Amazonas). 2. *P. caracasana*

21'. Ovário e fruto esparso-puberulos a glabros; folíolos (7-)9-19(-21) com ápice agudo a longo-atenuado até caudado, com indumento tomentoso ou hirsuto geralmente todo decíduo na face adaxial e parcialmente na abaxial, *in siccis* frequentemente enegrecidos; nervuras secundárias pouco a muito sulcadas na face adaxial; inflorescências às vezes com 1-4 ramos de 2ª ordem alongados (Norte da América do Sul até sul do Brasil, Paraguai e Argentina). 1. *P. sellowii*

16'. Sêpalas 3, esporadicamente 4 em algumas flores; pétalas obcordadas a oboval-espatuladas, cônica-

- vas; estames inclusos a subexsertos; inflorescência em diplotirso ramoso ou pleiotirso (com poucos a muitos ramos de 2^a ordem).
22. Folíolos inteiramente glabros ou pubêrulos na nervura média na face abaxial ou raro na adaxial.
23. Ovário 2-carpelar glabro a esparso pubêrulo; folíolos (3-)5-7(-9), com base simétrica a subsimétrica, margem glabra; nervura média muito sulcada na face adaxial (Bahia ao Rio de Janeiro) 16. *P. bahiensis*
- 23'. Ovário 3(-4)-carpelar glabro a pubêrulo, ou 2-carpelar mas densamente seríceo-tomentoso; folíolos (5-)9-21(-25) com base pouco a muito assimétrica, margem ciliada a glabrescente; nervura média pouco sulcada na face adaxial.
24. Estigmas 3(-4); ovário glabro a esparso pubêrulo; fruto geralmente apiculado; folíolos (5-)9-11(-14), os laterais distais de 2-8 cm larg., com ápice acuminado a subcaudado (Pernambuco até São Paulo) . . 18. *P. glazioviana*
- 24'. Estigmas 2; ovário seríceo-tomentoso; fruto de ápice obtuso e côncavo; folíolos (7-)9-21(-25), os laterais distais 0,6-3(-3,4) cm larg., com ápice obtuso a atenuado a acuminado (Minas Gerais ao Rio Grande do Sul, Paraguai e nordeste da Argentina). . 14. *P. parvifolia*
- 22'. Folíolos densamente tomentosos em ambas as faces ou pelo menos na margem e nervuras da face abaxial.
25. Ovário e fruto 3-carpelares e glabros; folíolos (14-)17-23(-27), na face adaxial glabros ou com tricomas escassos, na fa-

- ce abaxial esparso-pilosos na lâmina e denso-tomentosos na margem e nervura média, margem suavemente revoluta (Bahia a São Paulo) 19. *P. ciliata*
- 25'. Ovário 2-carpelar ou esporadicamente 3-carpelar em algumas flores, sempre seríceo-tomentoso; fruto persistentemente tomentoso a pubérulo; folíolos 11-15; ou folíolos 15-20 e então denso-tomentosos por toda a face abaxial, na adaxial pubescentes e com margem fortemente revoluta.
26. Folíolos 15-20, com margem fortemente revoluta em toda a extensão, os terminais e laterais distais 0,8-1,8 cm larg.; fruto de ápice obtuso e concavo, tomentoso, sustentado por pedicelo de 6-10 mm compr.; inflorescências estaminadas em pleiotirsos com numerosos ramos de 2^a ordem, piramidais (ou seja, os ramos de 1^a ordem bem menores que a raque principal) (Paraná e Santa Catarina). . . 15. *P. excelsa*
- 26'. Folíolos 11-15, com margem pouco revoluta, os terminais e laterais distais 2-4 cm larg.; fruto apiculado com tricomas persistentes no ápice e base, sustentado por pedicelo de 3-5 mm compr.; inflorescências estaminadas em diplotirsos geralmente não piramidais (ou seja com vários ramos de 1^a ordem tão longos quanto a raque principal) 17. *P. andrade-limae*

11.3. *Estudo das Espécies*

01. *Picramnia sellowii* Planchon in Hooker, Lond. J. Bot. 5: 578. 1846; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 232. 1874; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 3(4): 229, fig. 133-G. 1896; Morong & Britton, Ann. New York Acad. Sci 7: 70. 1892; Jadin, Ann. Sci. Nat. sér. 13, 8: 296. 1901; Chodat & Hassler, Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 9: 800. 1903; Endlich, Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem 4: 22. 1904; Boas, Beih. Bot. Centrbl. 29(3): 352. 1913; Domínguez, Trab. Mus. Farmac. Buenos Aires p. 101. 1928; Molfino, Physis 9: 82. 1928; Hauman, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 64: 30. 1931; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 19a: 402, fig. 190-G. 1931; Latzina, Lilloa 1: 162. 1937; Macbride, Field Mus. Nat. Hist., Bot. 13(3): 702. 1949; Sleumer, Lilloa 26: 168. 1953; Lombardo, Fl. Arb. Arbor. Uruguay: 73. 1964; Ratter et al., Revta brasil. Bot. 1(1): 51. 1978; Filice & Villar, Boln Soc. Arg. Bot. 19(1-2): 266. 1980; Pirani in Spichiger, Flora del Paraguay: 15, fig. 4. 1987; Pirani, Bolm. Botânica, Univ. S.Paulo 9: 224, figs. 26-28, 1987.

Typus: Brasil. Ceará, "Serra do Araripe", 1838 (fl ♂, fl ♀ fr), *Gardner 1532* (lectotypus, aqui designado, K; isolectotypi, BM, F, GH, K, NY, P, US; fragmento, A). Brasil, sem indicação de localidade, 1815-17 (fl ♂ fr), *Sellow s.n.* (para lectotypi, BM, K 2x).

Figuras 19, 20, 21, 22, 23a, 24a,b .

Arbustos, arvoretas ou árvores (1-)2-15(-25)m alt. Gemas densamente ocráceo- a oliváceo-tomentosas, o in-

dumento opaco a seríceo. *Ramos* parcial a totalmente glabrescentes, estriados longitudinalmente, cinéreo-esbranquiçados a acastanhados ou ocráceos, lustrosos a opacos, com poucas a muitas lenticelas ocráceas. *Folhas* imparipinadas ou menos frequentemente com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, 14-40(-50)cm compr.; pecíolo 0,5-4(-6)cm compr., cilíndrico a semicilíndrico, espessado e articulado na base, como a raque estriado longitudinalmente e densa a esparsamente ocráceo- a oliváceo- ou fulvo-tomentoso, o indumento persistente ou parcial a totalmente glabrescente; raque subcilíndrica a suave a fortemente angulosa, muitas vezes costada adaxialmente, pouco aplanada nos nós, ficando pouco mais delgada nos internós distais, internós 0,5-3,5(-4)cm compr.; peciólulos semicilíndricos, rugosos, densamente ocráceo- a fulvo-tomentosos ou parcial a totalmente glabrescentes, (0,5)1-4mm; *folíolos* alternos a subopostos, (7-)9-19(-21), geralmente cartáceos a rígido-cartáceos, raro membranáceos, margem pouco a muito revoluta, densamente ciliada a hirsuta, subconcolores a bem discolores, a face adaxial olivácea a acastanhada até enegrecida, opaca a pouco lustrosa, esparso-pubescente principalmente na nervura média e geralmente totalmente glabrescente (tricomas suberectos a apressos), a face abaxial densamente oliváceo- a fulvo- a ocráceo-tomentosa ou -hirsuta, ou esparso-pubescente, o indumento concentrado nas nervuras e margens, muitas vezes glabrescente, geralmente de cor mais clara e opaca que a face adaxial; *folíolo terminal*: simétrico, larga a estreitamente elíptico a oblongo-elíptico, pouco a muito maior que os demais, (4,5-)6-16 x 1,8-5(6,5)cm, ápice agudo a atenuado a curta a longamente acuminado, o acúmen arredondado a pontiagudo, às vezes subcaudado, base aguda a atenuada a obtusa; *folíolos laterais distais*: assimétricos, oblongos a oblongo-elípticos a oval-lanceolados ou oblongo-lanceolados, (4-)5-15,5 x 1,5-5,5cm, ápice como no folíolo terminal, base obtusa a aguda, sempre oblíqua; *folíolos basais*: assimétricos a subsimétricos, ovais a suborbiculares a oblongos, (1,5-)2-10 x 1-2(-3)cm, ápice agudo a curto ou longo-acumi-

nado, base geralmente obtusa, pouco oblíqua; venação broquiódroma a eucamptódroma na base, nervura média reta, raro ligeiramente curva, plana a muito sulcada na face adaxial, saliente na abaxial; nervuras secundárias 6-9 de cada lado da nervura mediana, geralmente arqueado-ascendentes, unindo-se em arcos a ca. 1-5(-7)mm da margem, sulcadas a pouco salientes na face adaxial, muito salientes na abaxial, nervuras intersecundárias e terciárias inconspícuas a salientes na face adaxial, salientes na abaxial. *Inflorescências* em tirso pauci- a multi-ramosos, terminais ou raro subterminais, solitárias, pêndulas, pedúnculo e raque angulosos e estriados longitudinalmente, densamente fulvo- a ocráceo- a oliváceo-tomentosos a pubescentes; *tirso estaminados*: raro racemiformes, geralmente com 1-7(-10) ramos de 1.^a ordem divaricados ou não, nascendo principalmente da metade proximal da raque, ramos de 2.^a ordem 0(-4), o tirso todo com (12-)18-65(-104)cm compr., 0,6-4mm espessura, as flores reunidas em ca. 80-200 densos glomérulos de ca. 5-12 flores, bem espaçados entre si nas porções proximais e gradativamente aproximados para o ápice; *tirso pistilados*: raro racemiformes, geralmente com 1-5(-9) ramos de 1.^a ordem divaricados, nascendo principalmente da metade proximal da raque, ramos de 2.^a ordem geralmente ausentes, (5-)9-37(-45)cm compr., 0,7-3mm espessura, alcançando na frutificação (6-)13-40(-58)cm x 1-4mm, as flores reunidas em ca. 60-180 cîmulas ou glomérulos de 3-6, aproximados para o ápice dos ramos. Brácteas linear-lanceoladas, agudas, ca. 1-2mm, densamente tomentosas na face externa; perfis semelhantes às brácteas mas bem menores. *Flores estaminadas*: 5-meras, creme-esverdeadas, subsésseis ou com pedicelo até ca. 1mm, apresso-piloso, articulado na base; sépalas 5, oval-lanceoladas a triangulares ou oblongo-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, densamente fulvo- a ocráceo- ou oliváceo-pubescentes na face externa, 1-1,5mm, ascendentes; pétalas 5, linear-lanceoladas, agudas, creme, glabras, 1-1,5mm, pouco menores a pouco maiores que as sépalas, ascendentes e frequentemente com ápice inflexo; estames 5, longamente exsertos, ca. 2-3,5mm,

filetes creme, subcomplanados com conetivo pouco a muito dilatado e tecas pouco a fortemente dídimas, subglobosas e amareladas; disco 5-lobado, glabro; pistilódio depresso a cônico mas muito reduzido, piloso. *Flores pistiladas*: 5-membras, creme-esverdeadas; pedicelo 1-4(-6)mm, articulado perto da base, pubescente; sépalas 5, oval-triangulares a oblongo-lanceoladas, agudas, densamente fulvo- a ocráceo- a oliváceo-pubescentes na face externa principalmente na região mediana, ca. 1mm, ascendentes, margem inteira; pétalas 5, linear-lanceoladas, creme, glabras a raro pubérulas, erectas, pouco menores que as sépalas, ca. 0,5-1mm; estaminódios 5, às vezes alguns ou todos ausentes, linear-lanceolados a oblongos com ápice emarginado, complanados, muitas vezes desiguais, do tamanho das pétalas ou pouco menores que elas, raramente até 1,7mm compr.; disco em 5 lobos glabros a pilosos, inteiros a levemente 2-lobulados; ovário ovóide, 2-carpelar, glabro a raro esparso-pubérulo, estilete curto com 2 estigmas divergentes e recurvados, glabros. *Fruto* obovóide a elipsóide-oblongo a subgloboso, avermelhado a vináceo, *in sicco* enegrecido e opaco a brilhante, glabro, ca. 6-25 (-32) x (4-)6-12mm, base atenuada a arredondada, ápice obtuso e curto a longo-apiculado com 2 estigmas persistentes, com pedicelo pouco a bem espessado de 4-15cm compr., articulado na base ou pouco acima desta, pubérulo, os perfis geralmente persistentes na base; semente 1-4, elipsóides a plano-convexas.

Picramnia sellowii é uma espécie amplamente distribuída na América do Sul, ocorrendo desde os países do norte até Paraguai, Argentina e sul do Brasil. Lombardo (1964) refere ainda sua presença (como *P. sellowii* var. *latifolia* Engl.) no Uruguai, onde teria sido encontrada pela primeira vez em 1939, "en la costa y islas del río Uruguay en el Depto. Artigas". Não foi examinado material do Uruguai, mas a ilustração e descrição em Lombardo (1964) indicam uma identificação correta, e assim esta seria a área ex

trema de ocorrência meridional da espécie.

Em contraste com trabalhos diversos, na presente conceituação *P. sellowii* é considerada como espécie politípica e de ampla distribuição. A história dos diversos tratamentos que a espécie teve pode ser assim resumida: Tulasne (1847) descreve *P. pendula* para São Paulo, baseado em um espécime colhido por Gaudichaud; Engler (1874) descreve *P. spruceana*, com base em duas coleções de Spruce da Amazônia brasileira e venezuelana, e uma variedade de Goiás em *P. sellowii* (var. *latifolia* Engl.). Chodat & Hassler (1903) distinguem no material de *P. sellowii* do Paraguai 3 formas, *hirsuta*, *intermedia* e *glabrescens*, separadas pelo grau de densidade do indumento. Na Amazônia peruana, Macbride (1934) descreveu 4 novas espécies relacionadas a *P. spruceana* Engl: *P. lineata*, *P. martiniana*, *P. schunkei* e *P. tenuis*, além de referir como provável a ocorrência também de *P. sellowii* no Peru. Finalmente, Smith (1936) descreveu *P. krukovii* com base em duas coleções do Acre.

Todos estes binômios, baseados sem exceção em no máximo dois materiais, foram propostos com base em caracteres triviais na taxonomia deste gênero, conforme se depreende da análise da tabela 6. Entretanto no estudo de abundante material, proveniente dos mais diversos pontos da área de distribuição destas plantas, encontrou-se a séria dificuldade em detectar-se evidências para a manutenção discreta dos táxons propostos. É verdade que predominam nas vastas e diversificadas florestas da Amazônia e norte da América do Sul as formas com folhas maiores, portando maior número de folíolos, mais longos e proporcionalmente mais estreitados, acuminados, glabrescentes, geralmente muito enegrecidos no herbário, com inflorescências maiores e mais espessadas, em marcante contraste com a maioria das plantas das áreas extra-amazônicas, que geralmente apresentam estas mesmas estruturas menores e mais pilosas, e folhas não ou pouco enegrecidas. Contudo, a grande maioria dos espécimes provenientes da ampla faixa abrangendo Bolívia, Acre, Rondônia, norte de Mato Grosso e de Goiás até Maranhão é franca-

Tabela 6 Comparação dos principais caracteres distintivos, segundo as "obras princeps" (exceto *P. yellowii*, segundo Engler 1874), nos táxons relacionados com *P. yellowii* Planch. Entre parênteses aparecem complementações observadas pelo presente autor nos espécimens-tipo.

Espécie	<i>P. yellowii</i> Planch.	<i>P. spruceana</i> Engl.	<i>P. villosa</i> Rusby	<i>P. lineata</i> Macbr.	<i>P. martiniana</i> Macbr.	<i>P. tenuis</i> Macbr.	<i>P. uchinskii</i> Macbr.	<i>P. krukovi</i> A.C. Sm.
Procedência	Brasil (sul)	Amazônia e Venezuela	Colômbia	Peru	Peru	Peru	Peru	Brasil (Acre)
Folíolos: nº textura	11-15 membranáceos	11-15 tênue-membrá- náceos	11-13 (cartáceos)	7-9 cartáceos- membranáceos	9-13 (até 16!) cartáceos a membranáceos	7-9 (11-15!) tênue-membrá- náceos	11-15 (até 16) cartáceos-co- riáceos	9-11 papiáceos
compr. x larg. (cm)	4-6 x 2-2,5	7,5-20 x 2,5-3	4-7 x 2-4	6,5-10 x 2,5-3,5 (até 12 x 4,2)	10-12 x 4	5-6 x 3-3,5	9 x 3,5	7-13 x 3,5-6
forma	oval-lanceo- lado	oblíquo-oblon- go	oblongo- oval	(oblongo)	oblongo- elíptico	muito assimé- trico (oblon- go)	pouco assimé- trico, oblon- go-elíptico	oval-oblongo
ápice	atenuado agu- do a subobtu- so	longo-atenua- do	abrupto- acuminado	acuminado a raro obtuso	agudo a acu- minado	curto-acumi- nado	atenuado-acu- minado	caudado-acu- minado
base	oblíqua, ob- tusa a aguda	(oblíqua, ate- nuada)	oblíqua, ob- tusa	oblíqua, agu- da a obtusa	muito assimé- trica	oblíqua-arre- donçada a subtruncada	oblíqua, subaguda	(aguda, oblí- qua)
pedicelo	muito curto (2 mm)	curto (2 mm)	curto (1,5 mm)	(2 mm)	3,5 mm	1,5 mm	2 mm	1,5-3 mm
nervuras na face adaxial	salientes	(sulcadas)	pouco sali- entes	muito sali- entes	sulcadas	pouco sali- entes	sulcadas	pouco salien- tes
indumento	fulvo, denso, principalmen- te nas nervu- ras	glabros com nervura mé- dia pilosa	(amarelo a ocráceo, per- sistente nas nervuras)	subglabros	glabros com nervuras es- parso-pilo- sas	glabros com nervuras es- parso-pilo- sas	macio-pilosos na face ada- xial	glabros com nervuras pi- losas
Inflorescência ou infrutescên- cia	simples ou ramosas	ramosas	laxo-ramo- sas	(ramosas)	ramosas	ramosas	ramosas	ramosas
Pedicelo flor ♂ flor ♀	subsésil alongado	- subsésil	- subsésil	-	- 1,5-3 mm	-	- subsésil	- subsésil
Sépalas	5, ♂ ovais, ♀ oval-lanceo- ladas, 1,7 mm	5, triangular- agudas, 1 mm	5, oval-agu- das, 1,5 mm	(5, oval-agu- das, 1,5 mm)	(5) linear-lan- ceoladas, 1,5 mm	(5) quase sub- ladas, 1 mm (oval-agudas, até 1,4 mm)	(5, oval-agu- das, 1 mm)	5, oval-agu- das, 1,5 mm
Ovário	ovóide, glabro (a pubérulo)	oblongo, gla- bro	ovóide (pu- bérulo)	-	-	oblongo-elíp- sóide	-	(ovóide) es- triguloso
Estigmas	3 (2!)	2	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	2
Bag: forma	oval	oblongo-obo- voide	oval-elipsóide	(elipsóide)	(obovóide)	(obovóide)	(imatura)	ovóide
compr. x di- âm. (mm)	10x5	10x3-4	15x(6)	10x(5)	20x(8)	7x(4)		8-12x(6)
pedicelo (mm)	10	4-5	(6)	5	7	11-13	15	(4)

mente intermediária nestes diversos caracteres. É aí que encontramos os espécimes com folhas e inflorescências de porte maior, mas exibindo pilosidade persistente, os folíolos não adquirindo intensa cor negra no herbário, e com frutos relativamente pequenos - são as formas que se aproximam do que foi descrito como *Pteramnia krukovií* por Smith (1936). A manutenção deste táxon como espécie válida implicaria a necessidade de reconhecimento de muitos outros (alguns dos quais já publicados, como se verifica nas sinonímias ora propostas), que seriam todos eles separados por minúcias, o que a nosso ver estaria seguramente encobrendo ou desprezando a extensa variabilidade observada no conjunto das populações deste "complexo".

Além da ampla zona com intermediários, mencionada acima, é importante destacar a presença não esporádica de espécimes em plena região amazônica, notadamente no Peru e Guianas, extremamente parecidos com formas do leste e sul do Brasil.

A conclusão mais plausível a que se chega diante de tal "complexo" é que embora todos os caracteres considerados, florais e vegetativos, exibem grande variabilidade, permanece constante uma associação de características reveladora de que se deve estar diante de uma mesma espécie: a inflorescência em tirso é sempre basicamente semelhante, assim como as flores pentâmeras com sépalas agudas pilosas e pétalas lineares, sendo as estaminadas curto-pediceladas e com estames desigual e longamente exsertos e pistilódio muito reduzido, as pistiladas com ovário bicarpelar (sub)glabro e pedicelo muito curto na antese mas rapidamente alongado com a fecundação; os ramos e folhas multijugadas (folíolos basicamente 9-19) sempre têm denso indumento com vários graus de persistência ou deciduidade; os frutos glabros têm pedicelo bem desenvolvido. Também as nervuras secundárias arqueado-ascendentes e a estrutura do mesofilo, com células paliçádicas relativamente altas, parênquima lacunoso pouco desenvolvido e com idioblastos cristalíferos esparsos (fig. 14a), mantêm-se constantes ao longo da extensa área de dis-

tribuição.

Diante de tudo o que foi exposto, consideramos que é impraticável a manutenção de mais de um táxon específico neste complexo e que a melhor forma de tratamento a ser adotada é a de reconhecimento de uma só espécie politépica com duas subespécies, relativamente bem caracterizadas a este nível taxonômico em termos geográficos, ecológicos e fenotípicos. O Mapa 3 torna visualizável a ampla área de ocorrência de *P. sellowii*, associada à extensa variabilidade em dimensões e forma de folíolos e frutos, ilustrada em espécimes selecionados de um total de 362 coleções examinadas. Os diagramas da figura 19, por outro lado, permitem constatação de uma associação apreciável (mas não discreta) da variabilidade de alguns caracteres, em plantas de áreas geográficas não totalmente disjuntas, atestando que devem ser considerados aqui no máximo dois táxons infra-específicos. A chave apresentada a seguir sintetiza seletivamente apenas as características que mais prontamente possibilitam a identificação de espécimens isolados nas subespécies ora reconhecidas. A sinonimização dos táxons relacionados a esta espécie será discutida dentro do estudo de cada subespécie.

Chave para as subespécies de *Picramnia sellowii*

1. Folíolos (7-)9-15, com ápice obtuso, agudo a atenuado, quando acuminado (raro) com acúmen curto e arredondado até ca. 5 mm compr., cartáceos a rígido-cartáceos; indumento denso-tomentoso nas folhas e inflorescências, geralmente amarelado ou ocráceo a oliváceo, persistente em toda a lâmina foliar abaxial ou pelo menos nas nervuras e margens, freqüentemente persistente mas esparso na face adaxial; nervura média pouco a não sulcada na face adaxial. Inflorescências (5-)9-28(-43) cm, as flores estaminadas sempre em densos glomérulos; pedúnculo da infr

Mapa 3. Distribuição geográfica de *Picramnia sellowii*, discriminando as duas subespécies, espécimes intermediários entre elas, e variação morfológica de folíolos laterais distais e frutos.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Palacios & Neill 645 | 2. Soejarto & Cardoso 738 |
| 3. Plowman et al. 3954 | 4. Plowman et al. 6855 |
| 5. Spruce 32177 | 6. Rosa & Santos 1949 |
| 7. Krukoff 4738 | 8. Leblond s.n. |
| 9. Rabelo et al. 2123 | 10. Froês & Black 24799 |
| 11. Irwin et al. 21551 | 12. Ducke 708 |
| 13. Duarte 1423 | 14. Andrade-Lima 66-4507 |
| 15. Santos & Souza 1662 | 16. Barros 610 |
| 17. Gibbs & Leitão 1989 | 18. Barreto 6684 |
| 19. Gehrt s.n. | 20. Anderson et al. 10151 |
| 21. Prance & Silva 59456 | 22. Woolston 697 |
| 23. Arbo et al. 1616 | 24. Sesmero 202 |
| 25. Steinbach 3744 | 26. Ratter et al. 1727 |
| 27. Solomon 9404 | 28. Holm-Nielsen et al. 4186 |
| 29. Williams 7045 | 30. Prance et al. 7509 |
| 31. McDaniel & Marcos 11320 | 32. Revilla 835 |
| 33. Laweson et al. 43334 | 34. Holm-Nielsen et al. 21387 |

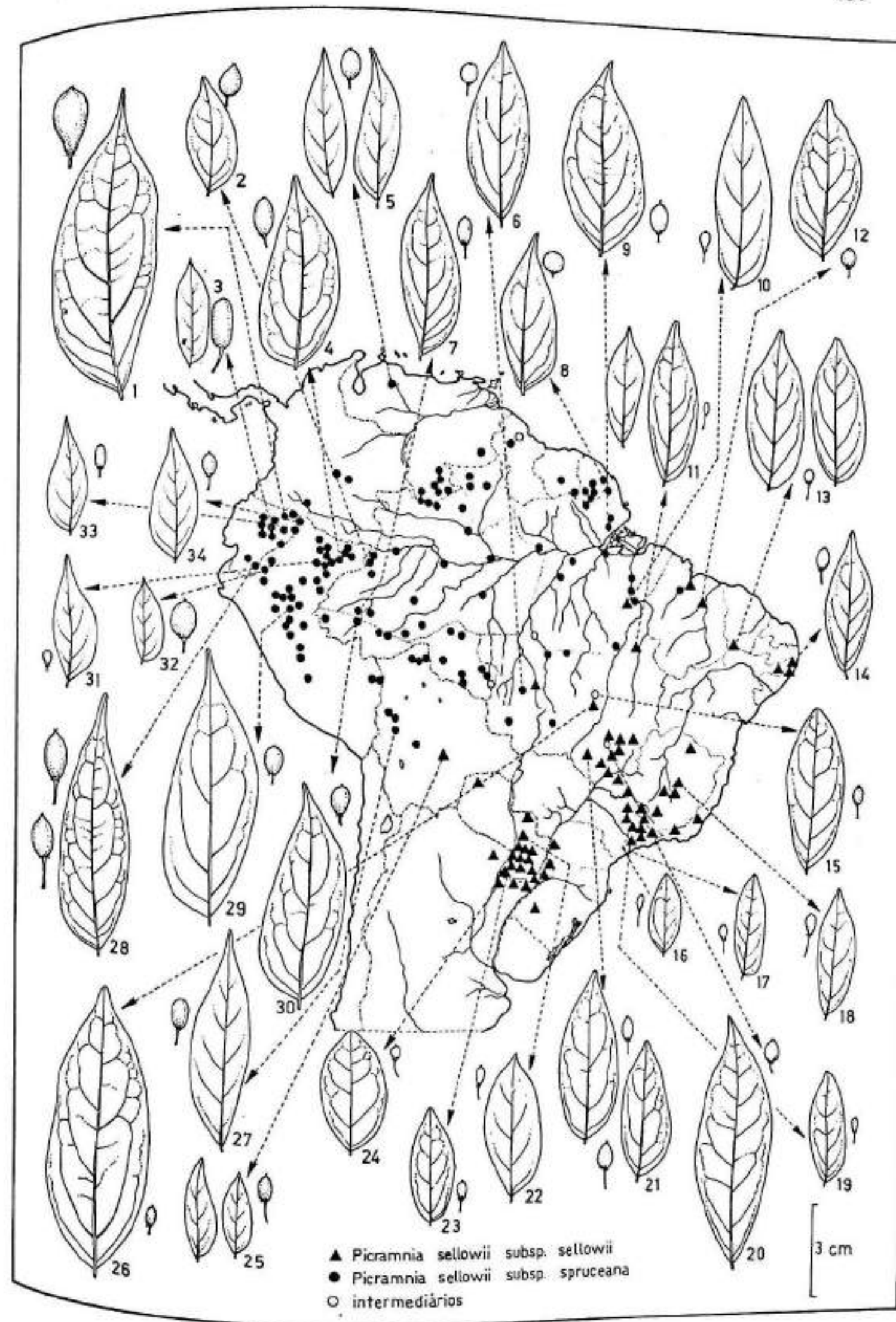
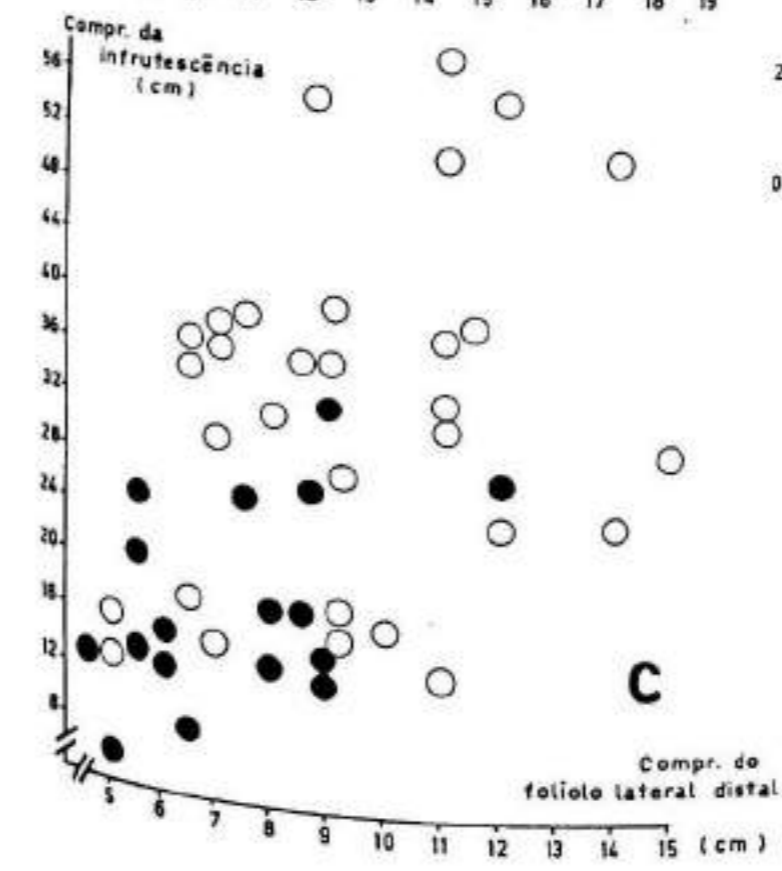
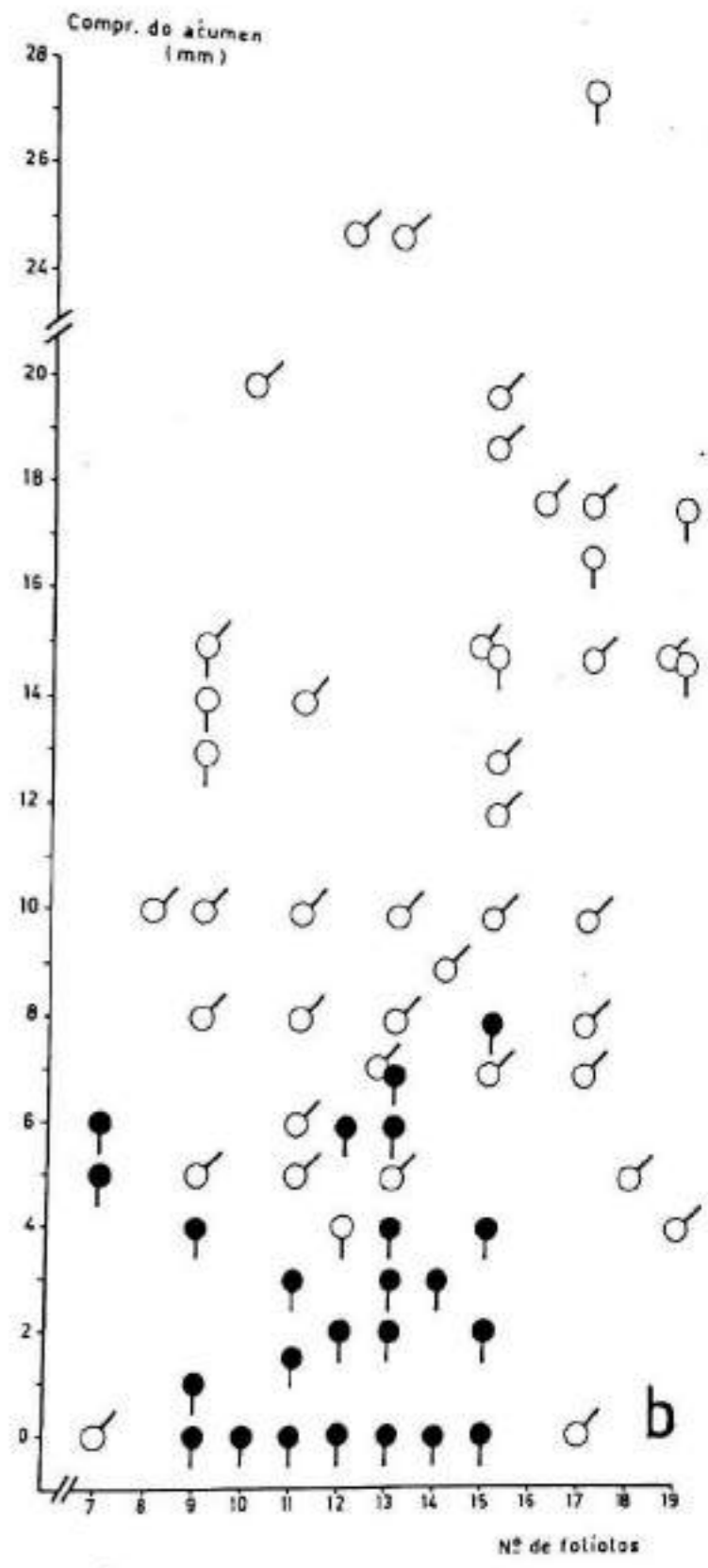
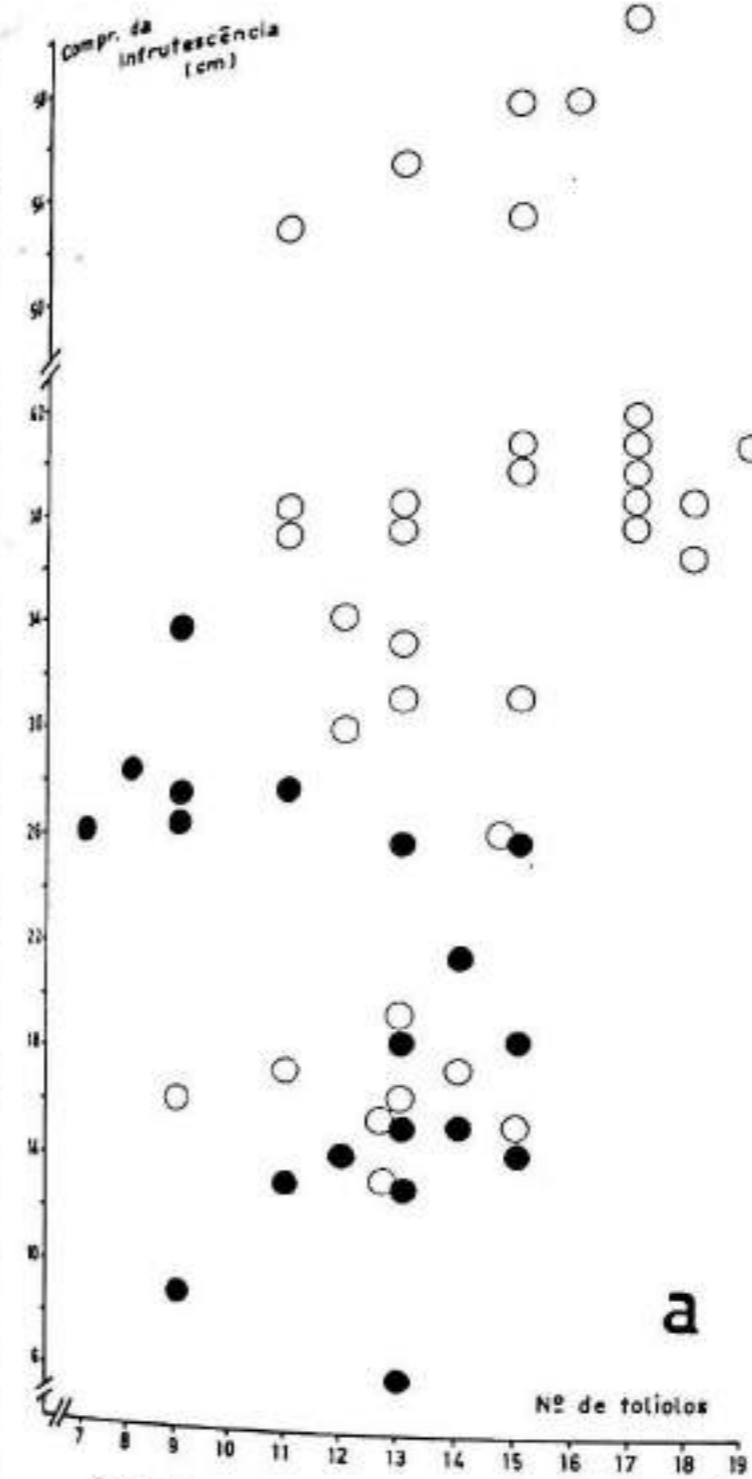


Figura 19. Diagramas de dispersão baseados em caracteres de folhas e infrutescência das duas subespécies de *Picramnia sellowii*

- a. compr. da infrutescência X nº de folíolos.
- b. compr. do acúmen do folíolo terminal X nº de folíolos.
- c. compr. da infrutescência X compr. de folíolo lateral distal.

Os dados plotados nos diagramas estão relacionados na Tabela 7.



- subsp. *sellowii*
- subsp. *eruceana*
- folíolos subglabros ou glabrescentes
- folíolos denso-pubescentes, indumento persistente pelo menos nas nervuras

FIG. 19

Tabela 7. Análise de alguns caracteres em *Picramnia sellowii* (1-33. subsp. *sellowii*; 34-79. subsp. *spruceana*).

Espécime	Procedência	nº	Folículos		Inflorescência		Infrutescência compr. (cm)
			folículo lateral distal compr. (cm)	acúmen (mm)	tipo	compr. (cm)	
1. <i>Piebrig 320</i>	Paraguai	9	6	0	♂	18	-
2. <i>Ibarrola 1730</i>	Argentina	11	7	0	♀	10	-
3. <i>Pedersen 4355</i>	Argentina	9-10	10,5	0	♀	11	-
4. <i>Woolston 697</i>	Paraguai	13	9	0-2	-	-	14-15
5. <i>Schinini & Quarín 8485</i>	Argentina	9	6,5	0	-	-	9
6. <i>Bertoni 2296</i>	Argentina	9-11	9	0	♂	28	-
7. <i>Haesler 9166</i>	Paraguai	13	8	0	♀	23	-
8. <i>Schinini & Vanni 15829</i>	Paraguai	13	6,5	0	♀	9,5	-
9. <i>Hartshorn 2479</i>	Paraguai	13-15	7	0	♀	9	-
10. <i>Rodriguez 27</i>	Argentina	14	5,5	0	-	-	21
11. <i>Steinbach 8209</i>	Bolívia	11-13	4,3	0	♀	19	-
12. <i>Haesler 12199a</i>	Paraguai	12-13	5,7	0	♂	27-30	-
13. <i>Warming s.n.</i>	MG	11	5,7	0	♂	43	-
14. <i>Macedo 2471</i>	MG	11	8	0	♀	12	-
15. <i>Leitão Fº et al. 4779</i>	SP	13	7,5	0-6	♂	22	-
16. <i>Duarte 1423</i>	CE	13-15	8-8,5	4-8	-	-	14-18
17. <i>Hatschbach 46578</i>	MG	13-15	6,7	0	-	-	18
18. <i>Irwin et al. 19081</i>	GO	7-11	8,8	0-6	♀	21	-
19. <i>Ratter et al. 1727</i>	MT	8	12	0	-	-	28
20. <i>Huidobro 2179</i>	Argentina	15	5	0,4	♂	21	-
21. <i>Pirani et al. 2052</i>	SP	11	6	3	♂	40	-
22. <i>Heringer 14414</i>	GO	13	5	0-3	♀	18	-
23. <i>Andrade-Lima 66-4507</i>	PE	13	5	7	-	-	6
24. <i>France & Silva 59355</i>	MT	12	8,4	0-2	♂	28	-
25. <i>Malme 866</i>	Paraguai	15	5,1	2	♀	5	-
26. <i>Arbo et al. 1616</i>	Paraguai	11	6	0-1,2	-	-	13
27. <i>Gibbs & Leitão 1989</i>	SP	15	5,5	0	-	-	14-25
28. <i>Hatschbach 40581</i>	PR	13	4,5	0	-	-	13
29. <i>Irwin et al. 21551</i>	GO	7-9	7,5	5	-	-	26
30. <i>Gehrt s.n.</i>	SP	14	6	3	♂	20	15
31. <i>Burroe 610</i>	SP	13	5,4	3	-	-	25
32. <i>Santos & Souza 1662</i>	MT	9-11	8,7	3	-	-	27
33. <i>France & Silva 59456</i>	GO	9	9	3	-	-	33
34. <i>Krukoff 5879</i>	AC	13-15	11-14	12-13	♀	17	14
35. <i>Krukoff 1577</i>	MT	13-17	6,5-9	7-8	-	-	27-37
36. <i>France et al. 14068</i>	AM	9	10,5	15	♂	24-28	-
37. <i>Anderson 12197</i>	RO	13	13	0-10	♂	60	-
38. <i>Thomas et al. 3379</i>	Venezuela	11-15	11	10	-	-	51
39. <i>Holm-Nielsen et al. 4186</i>	Equador	15	14	20	-	-	25

Espécime	Procedência	nº	Folículos		Inflorescência		Infrutescência compr. (cm)
			folículo lateral compr. (cm)	folículo distal compr. (cm)	tipo	compr. (cm)	
40. Brandbyge & Avanza 31806	Equador	16	12	18	-	-	55
41. Wurdack & Adderley 43124	Venezuela	17	8,5	0	-	-	36
42. Williams 7069	Peru	13	13,5	15	♀	42	-
43. Schunke 3439	Peru	15-19	13	15	♂	104	-
44. Croat 19541	Peru	13	15	17	-	-	30
45. France et al. 13619	RR	11-13	9	14	♂	32	-
46. France et al. 10374	AM	13	9	12	-	-	36
47. Krukoff 10846	Bolívia	17-19	11,5	15	-	-	39
48. Castelnau s.n.	Peru	19	11	3	-	-	-
49. Krukoff 4738	Bolívia	13	11	10-15	-	-	32
50. Schunke 9733	Peru	17	11	18	-	-	58
51. Mathias & Taylor 6047	Peru	11-13	7	8	-	-	37
52. Krukoff 6028	Peru	12	11	25	-	-	29-33
53. Davis & Yost 1012	Peru	13-17	14	10	-	-	51
54. Plowman et al. 3954	Equador	15	8	7	-	-	32
55. Granville 2724	Guiana Fr.	13	7	5	-	-	15
56. Grenand 543	Guiana Fr.	18	6,5	5	-	-	35-37
57. Williams 4629	Peru	10	12	20	-	-	25
58. Williams 7069	Peru	17	11,8	17-28	♀	45	-
59. Rombouts 831	Suriname	9	12,5	15	♀	35	-
60. Aristeguieta & Lisot 7368	Venezuela	13	5	7	-	-	16
61. Spruce 3217	Venezuela	15-17	7-11	8-13	♀	19	38
62. Rusby 740	Bolívia	11-13	9,2	5	-	-	18-28
63. Grubb et al. 1355	Equador	17-19	9-10	18	♀	23-29	40
64. Palacios & Neill 845	Equador	13	14,5-15,5	25	-	-	27
65. Elburg 13523	Suriname	15	10,5	15	-	-	-
66. Anônimo 260	Suriname	15	8,7	7	-	-	55
67. Rabelo et al. 2123	AP	11	10	6	-	-	17
68. Rosa & Santos 1949	MT	8-9	9,2	5-10	-	-	16
69. Rondon 2477	MT	9	10,5	14-15	♂	64	-
70. Krukoff 4866	AM	9-13	7-8	8-18	♀	11-14	-
71. Schultes & Black 8155	AM	12	5,4	4	♂	32-34	-
72. Tesmann 6318	Peru	13	4	10	♀	14	-
73. McDaniel 27848	Peru	15	7,5	19	♀	22	39
74. Rimachi 2589	Peru	11-13	5	10	-	-	13
75. Croat 18789	Peru	15	7	15	-	-	30
76. McDaniel 11320	Peru	13	7	18	-	-	13
77. Lawesson et al. 43327	Equador	14	6,5	9	-	-	17
78. Holm-Nielsen et al. 20039	Equador	15	5,2	10	♂	27	-
79. Schunke 97	Peru	13-15	5,7-8	10-21	♂	29-56	-

tescência até ca. 1-2,4 mm espessura
 a. subsp. *sellowii*.

- 1'. Folíolos (7-)11-19(-21), distintamente acuminados (acúmen (0)5-25 mm compr., geralmente pontiagudo), submembranáceos a cartáceos; indumento cinéreo a pálido-ocráceo, muito raramente amarelado, quase totalmente decíduo ou persistente somente na nervura média adaxial e nas nervuras abaxiais; nervura média muito sulcada e pilosa na face adaxial, as laterais geralmente também sulcadas. Inflorescências 11-65(-104) cm, as flores estaminadas em címulas de 2-3 flores a denso-glomeruladas; pedúnculo da infrutescência até ca. 1-4 mm espessura
 b. subsp. *spruceana*.

1a. *Picramnia sellowii* Planchon subsp. *sellowii*

Figuras 20, 22A.

Mapa 3

Picramnia pendula Tulasne, Ann. Sci. Nat. sér. 3, 7: 262. 1847. *Typus*. Brasil. São Paulo, 1833 (fl ♂), Gaudichaud s. n. (*holotypus*, P).

Picramnia sellowii var. *latifolia* Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 232. 1874. *Typus*. Brasil. Goiás, Pilar, s.d. (estéril), Pohl s.n. (*holotypus*, B, n.v. provavelmente destruído, fragmento de *isotypus*, F; fotos, F, NY, SPF).

Picramnia sellowii f. *glabrescens* Chodat & Hassler, Bull. Herb. Boissier sér. 2, 3: 800. 1903. *Typus*. Paraguai. "In silva in regione cursus superiores fluminis Apa", XI-1901-02 (fl ♀), Hassler 7987 (*syntypus*, G; *isotypus*, BM, NY, UC); "in dumeto humido pr. Tobaty", IX-? (fr), Hassler 6177 (*syntypus*, G, n.v.).

Picramnia sellowii f. *hirsuta* Chodat & Hassler, *loc. cit.*: 800. 1903. *Typus*. Paraguai. "In dumetis humidis pr. San Bernardino", X-1885-95 (fl ♂), Hassler 1369 e 1369a (*syntypus*, G; *isosyntypus*, BM, NY, S, UC); "in dumeto prope lacus Ypacaray", 1898-99 (fl ♂ fr), Hassler 3059 (*syntypus*, G; *isosyntypus*, BM, MO, NY, S, UC).

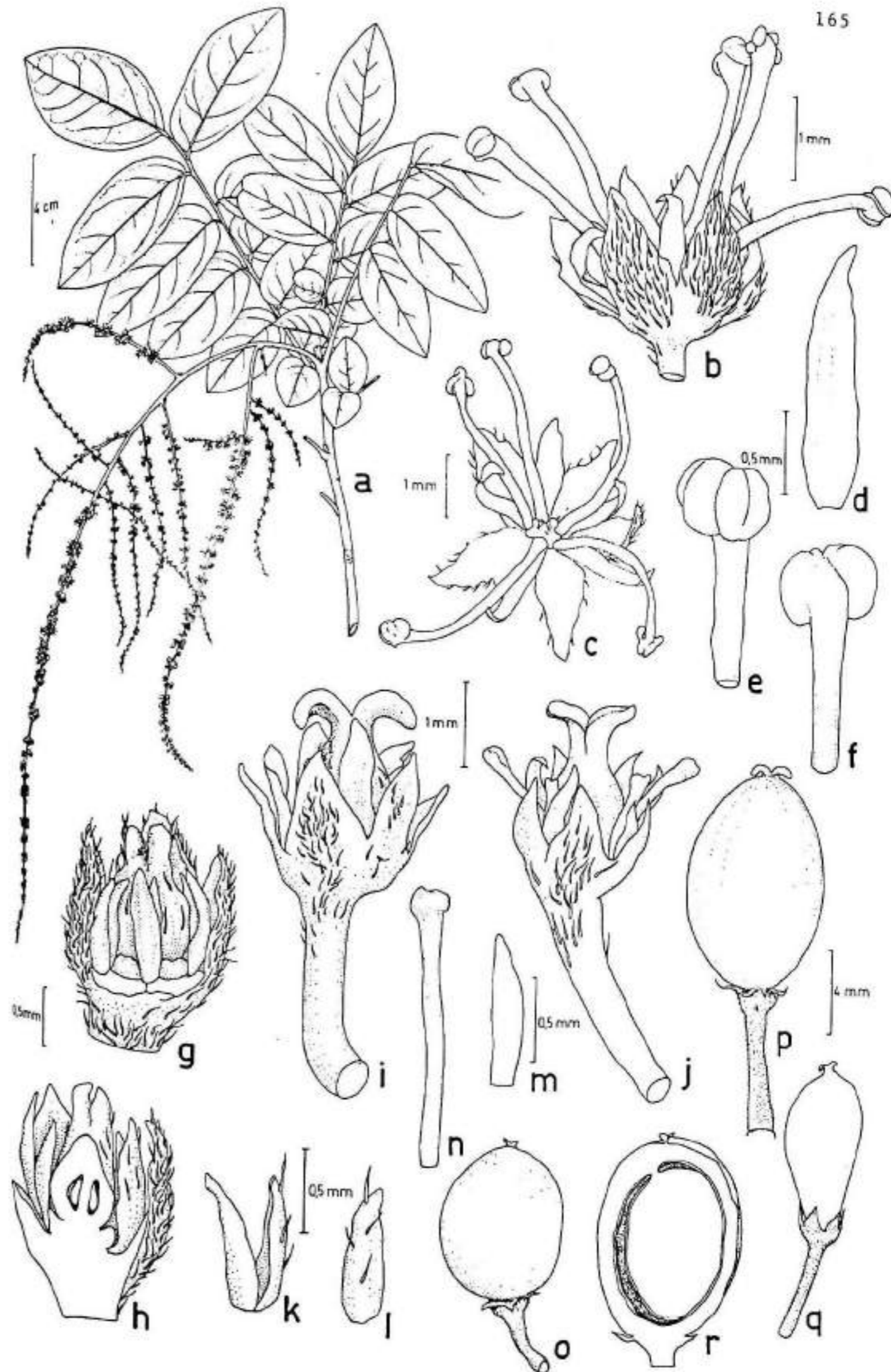
Picramnia sellowii f. *intermedia* Chodat & Hassler, *loc. cit.*: 800. 1903. *Typus*. Paraguai. "In valle fluminis Y-acá, in dumeto", 1900 (fl ♂), Hassler 6622 (*holotypus*, G; *isotypus*, BM).

Arbustos ou arvoretas (0,8)2-4(-8) m alt. Folhas 14-23(-34) cm, pecíolo 0,5-2(-4,5) compr., raque subcilíndrica, densamente ocráceo- a fulvo- ou oliváceo-tomentosa, indumento às vezes parcialmente decíduo, internós 0,6-2,5 cm; folíolos (7-)9-15, o terminal elíptico, (4,5-)6-10(-15) x 1,8-4(-6) cm, os laterais distais oblongo-oblíquos, (4-)5-9(-12) x 1,7-3,5(-5) cm, os basais geralmente ovados, bem menores que os demais, cartáceos a rígido-cartáceos, com ápice agudo a atenuado ou menos frequentemente curto-acuminado (acúmen até ca. 5 mm), base obtusa a aguda, oblíqua, a face adaxial esparso-pubérula a glabrescente, geralmente bem pilosa na nervura média, olivácea a acastanhada até enegrecida, a face abaxial persistentemente pilosa (o indumento pouco a muito denso, fulvo, ocráceo a oliváceo, tomentoso a hirsuto); nervuras mediana e secundárias pouco a não sulcadas na face adaxial. *Tírsos* raro racemiformes geralmente com 1-6(-10) ramos de 1.^a ordem, ramos de 2.^a ordem raramente presentes, geralmente denso fulvo-tomentosos, os estaminados ca. (12-)18-28(-43) cm compr., 0,8-1,5 mm espessura, os pistilados (5-)9-23(-28) cm x 0,7-2 mm. as infrutescências alcançando (6-)14-33 cm x 1-2,4 mm. *Flores* com sépalas oval-triangulares agudas, ca. 1-1,3 mm, pétalas linear-lanceoladas ca. 1-1,5 cm, as flores estaminadas com estames de conectivo pouco dilatado, alongadas até ca. 2,5 mm, as flores

Figura 20. *Picramnia sellowii* Planchon subsp. *sellowii*

- a. Ramo com tirso estaminado.
- b,c. Flor estaminada, vistas lateral e frontal; observar o disco pentalobado e o pistilódio muito reduzido.
- d. Pétala de flor estaminada.
- e,f. Estames, porção distal, vistas ventral e dorsal; notar conetivo pouco dilatado.
- g,h. Flor pistilada em início da antese, g. removidas duas sépalas, h. corte longitudinal submediano.
- i,j. Flor pistilada com estigmas distendidos, receptivos; em j notar estaminódios alongados exsertos com ápice bilobado.
- k. Pétala pubérula e estaminódio.
- l. Pétala pubérula, vista dorsal.
- m,n. Estaminódios.
- o-r. Frutos, r. corte longitudinal mediano, com uma semente.

a. Hassler 6622; b-f, r. Hassler 1369;
 g,h,k-m. Schinini 6718; i. Andrade-Lima 50-639;
 j,n. Frazão s.n.; o. Balansa 2506a;
 p. Andrade-Lima 66-4507; q. Arbo et al. 1616.



pistiladas com ovário ovóide pubérulo (subglabro) a glabro, os estaminódios algumas vezes bem maiores que as sépalas (até 1,7 mm) e com ápice dilatado bilobado. Fruto obovóide a elipsóide, menos freqüentemente oblongo-elipsóide, bem curtamente apiculado, 8-15 x 6-8 mm, com pedicelo fino de 4-10 mm.

Material examinado:

BRASIL. PARÁ: Rio Itacaiuna, 27-VI-1949 (fr), *Fróes & Black 24799* (IAN, US).

MARANHÃO: Arari, Rio de Pedreiras, 22-VI-1909 (fl ♂), *Lima 2385* (MG); Caxias, 28-VI-1907 (fr), *Ducke 708* (MG); idem, 10-VII-1954 (fr), *Black, Pires & Lima 54-16714* (IAN, IPA, SPF, UB).

CEARÁ: Serra do Araripe, 20-VIII-1948 (fl ♀ fr), *Duarte & Ivone 1423* (NY, RB, SPF); sem indicação de localidade, s.d. (fr), *Allemão & Cysneiros 293* (P, R).

PERNAMBUCO: São Lourenço da Mata, 17-IV-1966 (fr), *Andrade-Lima 66-4507* (IPA, SPF); Tapera (Campo Alegre), 15-II-1932 (fr), *Pickel 3017* (US); idem, 13-VIII-1932 (fr), *Pickel 3092* (US); idem, 18-X-1933 (fl ♀ fr), *Pickel s.n.* (IPA 6682); "estrada para Pau Ferro", Usina Capibaribe, 29-VIII-1950 (fl ♀), *Andrade-Lima 50-639* (IPA, RB, SPF).

GOIÁS: "12 km S of Ceará, ca. 550 m", 20-III-1968 (fl ♀ fr), *Irwin, Maxwell & Wasshausen 21551* (IAN, LP, MBM, MO, NY, RB, UB); "Villa Boa", s.d. (fl ♂), *Pohl 2483* (F); Serra dos Pirineus, "75 km N of Corumbã de Goiás", 23-I-1968 (fl ♀), *Irwin, Maxwell & Wasshausen 19061* (MO, NY, S); "entre Anápolis e Goiânia", 29-I-1978 (fl ♀), *Herínger, Salles & Silva 16765* (HB, IBGE, K, MO, NY, UEC); Luziania, 26-II-1975 (fl ♀), *Herínger 14414* (HB, IBGE, SPF); "Estrada GOM-9, para Escola de Agronomia e Veterinária", 11-VI-1968 (fr), *Rizzo & Barbosa 1451* (UFG); idem, 3-VIII-1968 (fr), *Rizzo & Barbosa 1824* (UFG); Nerópolis, "15 km de Goiânia", 30-I-1969 (fl ♂), *Rizzo & Barbosa 3584* (UFG); "Pela GOM-2,

para Bela Vista. atravessando o Rio Meia Ponte", 13-IV-1968 (fr), *Rizzo & Barbosa* 291 e 17-V-1968 (fr) 801 (UFG); Goiânia, 49°15'W, 16°40'S, "Fazenda Retiro, 4 km N da Área Militar", 7-II-1988 (estéril), *Pirani et al.* 2084 (NY, SPF); Serra do Caiapô, Rio Claro, "40 km S of Caiapônia, road to Jataí", 1964 (fl ♀ fr), *Prance & Silva* 59456 (F, MICH, NY, RB, S, UC, US); idem, "ca. 45 km S of Caiapônia, road to Jataí", 900 m, 28-VI-1966 (fr), *Irwin et al.* 17929 (NY).

DISTRITO FEDERAL: Brasília, 20-V-1973 (fl ♀ fr), *Heringer* 12788 (IBGE); Rio Preto, 24-VII-1968 (fr), *Fonseca* 904 (IAN).

MATO GROSSO: Xavantina - São Félix, 12°54'S, 51°52'W, 11-VI-1968 (fr), *Ratter et al.* 1727 (IAN, K, NY, P, U); "Serra do Roncador, 38 km north of Chavantina, Rio de Areioes", 10-X-1964 (fl ♂), *Prance & Silva* 59355 (NY, SPF); Rio Arinos, XII-1914 (fl ♂), *J.G. Kuhlmann* 503 (R).

MINAS GERAIS: Porteirinha, 19-V-1983 (fl ♀), *Hatschbach* 46578 (C, MBM, NY, SPF); Jaboticatubas, Rio Cipô, 19-IV-1939 (fr), *Barreto* 8684 (HB, R); Santa Luzia, Fazenda do Cipô, 20-IX-1937 (fl ♂ fr), *Barreto* 9207 (BHMH, F, R); Lagoa Santa, X-1864-III-1865 (fl ♂ fl ♀ fr), *Warming* s.n. (C, LE, P, US); idem, s.d. (fr), *Glaziou* 2464 (P); Esmeralda, Fazenda Paraíso, 3-IX-1979 (fl ♂), *Cunha* 10587 (SP, UEC); "Margem do Rio Paranaíba", 780 m, 25-VIII-1950 (fl ♂), *Duarte* 2911 (RB); Ituiutaba, 17-II-1945 (fl ♀ fr), *Macedo* 700 (S, SP, US); idem, Fundão, 10-VII-1950 (fl ♀), *Macedo* 2471 (MO, NY, SP); Uberaba, 12-I-1849 (fl ♂ fl ♀ fr), *Regnell* III-1520 (C, LE, R, S, U); São Sebastião do Paraíso, 1945 (fl ♂), *Theodoro* 847 (RB); Caldas, Boa Vista, XI-1854 (fl ♂), *Lindberg* 500 (S); Lavras, XII-1896 (fl ♂), *Silveira* 2062 (RB).

RIO DE JANEIRO: Itabapoana, 26-II-1876 (fl ♂), *Glaziou* 10453 (R); Paraíba do Sul, V-1824 (fl ♂), *Riedel* 18 (LE); idem, 20-VII-1947 (fl o), *M. Kuhlmann* 2309 (SP).

SÃO PAULO: Ribeirão Preto, 29-X-1941 (fl ♂), *Hashimoto* s.n. (SPF); Luíz Antonio, Reserva Estadual Jataí, 21°30'S, 47°45'W, 19-XII-1987 (fl ♂), *Pirani et al.* 2052 (F, K, NY, SPF); Conchal, 20-V-1976 (fr), *Gibbs & Leitão Fi*

lho 1989 (MBM, UEC); Mogi-Guaçu, Reserva Florestal, 27-XI-1953 (fl ♂), *Handro 378* (SP, US); idem, Fazenda Campininha, 13-VI-1977 (fl ♂), *Leitão Filho, Gibbs & Abbot 4779* (F, MBM, SP, UEC); idem, 4-II-1981 (fr), *Barros 610* (SP); Lorena, s. d. (fl ♂), *Riedel s.n.* (LE); Atibaia, IX-1918 (fr), *Duarte 156* (SP); São Paulo, Butantã, 21-II-1923 (fl ♂ fr), *Gehrt s.n.* (F, NY); idem, 16-III-1930 (fl ♂ fr), *Gehrt s.n.* (SP); Rio Feio, XI-1905 (botões), *Edwall 163* (SP); Ponte Grande, 30-XI-1905 (botões), *Usteri s.n.* (SP); sem indicação de localidade, s. d. (fr), *Gaudichaud s.n.* (P).

PARANÁ: Cândido Rondon, Porto Mendes, 10-XII-1977 (fr), *Hatschbach 40581* (MBM).

RIO GRANDE DO SUL: Manuel Viana, São Francisco de Assis, Rio Ibicuí, 22-XII-1981 (fl ♀ fr), *Stehman & Sobral 953* (ICN).

Sem indicação de estado ou localidade: s. d. (fr), *Sellow 5051* (K); s. d. (fl ♂ fr), *Sellow 5399* (A, F, LE, MICH, MO); s. d. (fr), *Sellow 5851* (LE); s. d. (fr), *Riedel s.n.* (GH, NY); 10-V-1827 (fl ♂ fr), *Burchell 4248* (GH, K, NY); s. d. (fr), *Burchell 6515* (K); s. d. (fl ♂), *Burchell 6556-2* (K); s. d. (fl ♀), *Burchell 6652* (GH, K); 2-II-1828 (fl ♀), *Burchell 6718-2* (K); s. d. (fl ♀ fr), *Frazão s.n.* (RB 16504).

BOLÍVIA. Dept. Santa Cruz: Vallegrande, Samaipata, 1500 m, 16-III-1920 (fr), *Steinbach 3744* (LIL, NY); idem, 13-X-1928 (fl ♀), *Steinbach 8209* (BM, F, GH, K, MO, NY, U).

PARAGUAI. Chaco: "El Chaco", IX-1893 (fr), *Lindeman 2079* (S). Amambay: "Parque Nacional Cerro Corá, base del Cerro Muralla, 300 m", 7-II-1982 (fr), *Casas & Molero 6042* (G, MO, NY); idem, 22°39'S, 56°03'W, 300 m, 16-II-1982 (fr), *Solomon et al. 6990* (MO, SPF); Bellavista, 12-II-1962 (fr), *Casas & Molero 6243* (MO, NY). San Pedro: Alto Paraguay, Primavera, VII-1956 (fr), *Woolston 697* (C, K, NY, S, SP, U, UC). Cordillera: "Inter Atyrã et Altos", I-1979 (fr), *Bernardi 19621* (G); "4 km S de Valenzuela, ayo. Yhacã", 18-VI-1977

(fl ♂ fl ♀ fr), *Krapovickas & Schinini* 32535 (CTES, F, MBM, MO); San Bernardino, s.d. (fr), *Chodat s.n.* (G); Cordillera de Altos, 2-IX-1902 (fl ♂ fr), *Fiebrig* 320 (A, F, G); Altos, 18-VI-1973 (fl ♂), *Schinini* 6659 (CTES, LP, MO); Eusebio Ayala, II-1969 (fl ♀ fr), *Schinini* 2468 (CTES). Caaguazú: III-1905 (fl ♀), *Hassler* 9166 (G, NY). Guairá: "Route de Villarica", III-1983 (fr), *Stutz* 1469 (G). Paraguari: Pirajú, 25°30'S, 57°15'W, 15-V-1984 (fl ♀ fr), *Hahn* 2561 (MO, SPF); 26°S, 56°50'W, III-1980 (fr), *Hartshorn* 2479 (NY); 2-VIII-1893 (fl ♀ fr), *Malme* 866 (R, S); III-1983 (fl ♂), *Stutz* 1531 (G). Central: "2 km SW del río Salado, camino de Limpio a Emboscada", 13-XI-1978 (fr), *Arbo et al.* 1616 (CTES, MO); Yaguarón, Cerro Curupayty, 5-V-1975 (fl ♂), *Arenas* 1194 (CTES, G); Assunción, 13-V-1874 (fr), *Balansa* 2506 (G); Lagos Ypacaraí e Areguá, 17-I-1974 (fl ♀ fr), *Conrad & Dietrich* 2298, 2299 e 2309 (MO); Lago Ypacaray, IV-1913 (fl ♂), *Hassler* 12199 (G); Sapucay, IV-1913 (fl ♂), *Hassler* 12199a (BM, C, F, G, MO, NY, S, UC); sem indicação de localidade, 1888-1890 (fl ♂), *Morong* 823 (F, G, MICH, MO, US); San Antonio, 20-XII-1965 (fl ♂), *Pedersen* 7612 (C, NY); Itá Enramada, Rio Paraguai, X-1971 (fl ♂), *Schinini* 4094 e 4098 (CTES); idem, 6-IX-1976 (fl ♂ fr), *Schinini & Bordas* 13353 (CTES); Areguá, 16-I-1974 (fl ♂ fr), *Schinini* 7982 (CTES, G). Ñeembucú: Itapirú, Pilar, 9-XII-1950 (fl ♀ fr), *Meyer* 15885 (LIL). Misiones: "Isla del Tebicuary, cerca de Villa florida", 16-IX-1980 (fr), *Casas & Molero* 3679 (MO, NY); "Estancia La Soledad, Santiago", 19-XI-1956 (fl ♀), *Pedersen* 4355 (C, US). Itapúa: "Arroyo San Rafael, Ruta 1, 15 km SE de General Delgado", 16-XI-1978 (fl ♀ fr), *Arbo et al.* 2027 (CTES, G); "La Trinidad", 8-V-1874 (fr), *Balansa* 2506a (G). Sem indicação de departamento: Caacupé, Barrerito, 21-X-1951 (fl ♀), *Burkart* 18890 (US); La Colmena Pasotranquera, 22-I-1978 (fl ♂ fr), *Caballero* 97 (G); Villarica, II-1932 (fr), *Jørgensen* 3932 (A, C, F, LP, MO, NY, S); idem, 28-I-1945 (fr), *Rojas* 12477 (LIL, NY); "Stma. Trinidad", 25-VIII-1943 (fr), *Morin* 53a (MICH).

ARGENTINA. Chaco: General Vedia, II-1932 (fl ♂ fl ♀), Meyer 821 (GH); idem, I-1933 (fl ♀), Schultz 882 (LP, NY); Montes, "Puesto Puente Nacional, Río Guaycurí", 19-VII-1944 (fl ♂), Rojas 11662 (LIL); Formosa, "Laishi, Guayculec", X-1918 (fl ♀ fr), Jørgensen 3260 (LIL, MO, US); idem, Pilcomayo, "Oeste de Riacho Negro", 15-VII-1947 (fl ♀), Morel 3424 (LIL); idem, Pilcomayo, 17-IX-1946 (fr), Morel 1342 (LIL). Entre Ríos: Corrientes, Arroyo Ytahimbê, 15-XII-1944 (fr), Sesmero 202 (LIL, S); idem, Ituzaingô, Isla Apipê Grande, Puerto San Antonio, 8-XII-1973 (fl ♂), Krapovickas et al. 23826 e (fl ♀) 23888 (CTES, RB); idem, 19-XI-1976 (fl ♂ fl ♀), Schinini 13793 (C, CTES, F, MBM, MICH); idem, 6-X-1978 (fl ♀), Schinini & Vanni 15829 (CTES, F, MO); idem, Loreto, Timbo Passo, 5-V-1945 (fl ♂), Huidobro 2179 (LIL, NY, S, UC); idem, "Berón de Astrada, 46 km W de Itá Ibatê, Valencia", 15-I-1977 (fl ♂), Schinini 13996 (C, CTES, F); idem, Montes Caseros, Juan Pujol, 10-II-1945 (fl ♂), Ibarrola 2379 (LIL, NY, S); San Martín, La Cruz, 18-XII-1944 (fl ♀), Ibarrola 1730 (LIL, NY, S); Coval Castro, s.d. (fr), Tweedie 351 (P). Misiones: Corpus, Salto, 4-V-1945 (fl ♂), Bertoni 1266 (A, LIL, NY); Apostoles, Rio Chimiray, 30-II-1948 (fr), Sesmero 339 (LIL); Candelaria, 300 m, 11-I-1945 (fr), Schwarz 498 (LIL, US); idem, s.d. (fl ♂), Bertoni 2296 (LIL, MO); Posadas, 17-I-1930 (fl ♀ fr), Rodríguez 27 (F); idem, 22-XI-1907 (fl ♀), Ekman 1961 (NY, S); idem, 6-XII-1907 (fl ♂), Ekman 1962 (S). Pres. Perón: "Dep. 1º Mayo, La Loma", I-1954 (fr), Schulz 8662 (LIL).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Esta subespécie distribui-se no Brasil do Nordeste e Centro-Oeste até o Sudeste tornando-se mais rara no Sul, de onde são conhecidas duas coleções, uma do oeste do Paraná, e outra do Rio Grande do Sul. Ocorre ainda no nordeste da Argentina (Territórios de Misiones, onde é muito frequente segundo Sleumer (1953) em Entre Rios e Chaco),

penetrando no Paraguai, onde é comum no sul, aparecendo esporadicamente no Chaco e na Bolívia. Sua ocorrência no Uruguai é referida por Lombardo (1964).

A presença constante de *P. sellowii* na flora das florestas subtropicais do Brasil Meridional, Argentina e Paraguai está bem reportada nos diversos trabalhos citados anteriormente na apresentação da espécie, destacando-se os de Engler (1874), Chodat & Hassler (1903), Endlich (1904), Domínguez (1928), Molfino (1928), Hauman (1931), Latzina (1937), Sleumer (1953) e Pirani (1987a). No Paraguai, ela tem clara preferência pelo interior de matas úmidas (Chodat & Hassler 1903, Pirani 1987a), mas pode habitar a região de Chaco. No Planalto Central brasileiro, a espécie penetra, restrita principalmente às matas-de-galeria e matas mesofíticas, nas regiões dominadas por vegetação aberta de cerrados e campos; aí, apesar de relativamente bem representada por coletas, é pouco mencionada na literatura botânica, destacando-se os trabalhos de Ratter et al. (1978), que citam-na como elemento raro em floresta semidecídua sobre solo mesotrófico no nordeste do Mato Grosso, e de Pirani (1987b), que a relaciona para a flora das adjacências da Serra do Cipó, em Minas Gerais. No Nordeste brasileiro, habita a floresta úmida litorânea e os "brejos" das serras baixas do interior, desde Pernambuco até a Chapada do Araripe e Maranhão. É importante ressaltar a ausência de *P. sellowii* na floresta atlântica do Sudeste, salvo pelo espécime procedente de Itabapoana, na divisa do Rio de Janeiro e Espírito Santo, o qual entretanto pode ser um dos muitos casos de dados errôneos em materiais de Glaziou, conforme já demonstrou Wurdack (1970).

Na Reserva Estadual de Jataí, em São Paulo, a população estudada desta subespécie era constituída de muitos indivíduos de idades diversas (desde arbustos de 1 m até arvoretas de até 8 m com DAP de 10-15 cm), ciófilos, concentrados na área da mata ciliar mais baixa e próxima de uma grande lagoa.

A faixa em que esta subespécie entra em contato

com a subsp. *spruceana* abrange o centro da Bolívia, Rondônia e Mato Grosso até sudeste do Pará e Maranhão.

Fenologia:

Pode florescer e frutificar em todos os meses do ano. O maior número de coleções floríferas concentra-se no período de outubro a maio, e o de frutíferas no de janeiro a junho ou até setembro.

Nomes vulgares:

Brasil. Pernambuco: "gogóia" (*fide Pickel 3017*). Paraguai: "cedrillo" (*fide Hassler 12199, Morin 53a, Schini ni & Bordas 13353*), "cedrillo-nã" (seg. Endlich 1903); "urundê i-i-ete" (Guarani, *fide Woolston 697*); "tariri" (seg. Pirani 1987a).

Caracterização e variabilidade:

Picramnia sellowii subsp. *sellowii* é caracterizada pelas folhas e inflorescências com indumento denso de cor amarelada a ocrácea ou olivácea, muito variável no grau de persistência, pelas flores pentâmeras, sendo as estaminadas quase sésseis, e as pistiladas com pedicelo distinto, rapidamente mais alongado já nos estágios iniciais de formação do fruto. A inflorescência é tipicamente ramosa, embora possa apresentar-se simples às vezes, e tem os glomérulos de flores gradativamente adensados em direção ao ápice.

Caracteres intraflorais peculiares são o pistilódio muito reduzido, os estames longamente exsertos, o ovário bicarpelar pubérulo e as pétalas frequentemente pubérrulas na face externa.

Além da espécie como um todo ser muito variável

em diversos aspectos, é considerável a variabilidade observada dentro da subespécie *sellowii*, conforme se depreende da descrição e ilustrações ora apresentadas. Não é necessário analisar muitos espécimes para se visualizar a evidente existência de todo um gradiente de formas abrangendo variações nas dimensões, formato e densidade do indumento de folhas e inflorescências e até mesmo um único espécime às vezes mostra tal variabilidade. Isso inevitavelmente possibilitou a descrição de alguns táxons, baseados em espécimes isolados deste amplo gradiente. *Picramnia pendula* Tulasne, baseada num material de São Paulo, já foi sinonimizada por Engler (1874), o que foi aceito plenamente por nós (Pirani 1987a). Quanto aos táxons infra-específicos publicados, incluem uma variedade com folíolos mais amplos (var. *latifolia* Engler, de Goiás) e três formas cujos nomes por si já expressam seu caráter transicional: f. *hirsuta*, f. *intermedia* e f. *glabrescens*, todas descritas por Chodat & Hassler (1903) para o Paraguai. O grau de densidade e persistência da pilosidade, assim como as dimensões dos folíolos, variam amplamente até mesmo num só indivíduo, razão pela qual consideramos insustentável a aplicação destes táxons, conforme já propuseram Sleumer (1953) e Pirani (1987a).

1b. *Picramnia sellowii* subsp. *spruceana* (Engler) Pirani,
comb. et stat. nov.

Typus. Venezuela. "Prope Esmeralda, ad flumen Orenoco", XII-1853 (fl ♀ fr), *Spruce 3217* (*lectotypus*, aqui designado, BM; *isolectotypi*, C2x, F, GH, LE, MG, NY, P, RB; fotos, A, F, MICH, MO, NY, SPF).

Figuras 21, 22B, 23a, 24a,b.

Mapa 3

Picramnia spruceana Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 238. 1874; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 702. 1949; Jansen-Jacobs in Stoffers & Lindeman, Fl. Suriname 5 (1): 328. 1979; van Roosmalen, Fruits Guian. Fl. p. 413. *Typus*. Brasil, Spruce 3217 (*lectotypus*, supra-citado); Brasil, "Secus Rio Negro, inter Barra et Barcellos", XI-1851 (fl ♀ fr), Spruce 1955 (*paralectotypi*, GH, K, P; foto, NY).

Picramnia acreana Ule, in schedula Ule 1906. *nomen tantum*.

Picramnia villosa Rusby, Descr. New Sp. South Amer. Pl. p. 34. 1920. *Typus*: Colômbia. "Sta. Marta", 1898-99 (fl ♀), H. H. Smith 1740 (*holotypus*, NY; *isotypi*, CM, F, GH, UC). *syn. nov.*

Picramnia lineata Macbride, Candollea 5: 373. 1934; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 699. 1949. *Typus*. Peru. Yuri-maguas, "Loreto, Lower Rio Huallago, 155-210 m", 6-XI-1929 (fr), L. Williams 4629 (*holotypus*, F; *isotypus*, US; fotos, F, NY, SPF). *syn. nov.*

Picramnia martiniana Macbride, Candollea 5: 374. 1934; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 700. 1949. *Typus*: Peru. San Martín, "San Roque, 1350-1500 m", 6-I-1930 (fl ♀ fr), L. Williams 6943 (*holotypus*, F; *isotypus*, US; fotos, F, NY, SPF). *syn. nov.*

Picramnia schunkei Macbride, Candollea 5: 375. 1934; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 701. 1949. *Typus*. Peru. Junín, "Chanchamayo Valley, 1600 m", X-1929 (fl ♀), Schunke 316 (*holotypus*, F; fotos, NY, SPF). *syn. nov.*

Picramnia tenuis Macbride, Candollea 5: 375. 1934; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 703. 1949. *Typus*. Peru. Junín, "Cahuapanas, on Río Pichis, alt. about 340 m", 20-21-VII-1929 (fl ♀ fr), Killip & Smith 26739 (*holotypus*, F; *isotypi*, NY, US; fotos, F, NY, SPF). *syn. nov.*

Picramnia krukovii A.C. Smith, Brittonia 2(2): 153. 1936; Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 698. 1949. *Typus*. Brasil. Acre, "near mouth of Rio Macauhan (tributary of Rio Yaco), 9°20'S, 69°W", 27-VIII-1933 (fl ♀ fr), Krukoff 5679 (*holotypus*, NY; *isotypi*, A, P2x, MICH, MO, NY2x, RB, S, UC, US). *syn. nov.*

Arbustos, arvoretas ou árvores 1,5-15(-25) m alt. *Folhas* (14-)18-40(-50) cm, pecíolo (0,4)1-4(-6) cm compr., raque subcilíndrica a muito angulosa, densa a esparsamente cinéreo- a oliváceo- ou ocráceo-pubescente mas geralmente parcial a totalmente glabrescente, internós (0,5-)1-3,5(-4) cm; folíolos (7-)11-19(-21), o terminal larga a estreitamente elíptico, (5-)8-16 x (1,8-)2,5-5(-6,5) cm, os laterais distais oblongo-oblíquos, (5-)7-15,5 x (1,5-)2-5,5 cm, os basais geralmente oval-lanceolados, menores que os demais, membranáceos a cartáceos, com ápice longo-acuminado (acúmen (0-)5-25 x 2-6 mm, geralmente pontiagudo) ou longamente atenuado a caudado, base obtusa a aguda, a face adaxial subglabra a glabra ou com pilosidade mais densa nas restrita à nervura média sulcada, fortemente castanho-enegrecida, raro pálido-olivácea, opaca a pouco lustrosa, a face abaxial subconcolor mas mais clara e opaca, glabra ou com indumento denso a esparso de cor cinérea a ocrácea geralmente restrito à margem e nervura média ou mais raramente também nas nervuras secundárias; nervura mediana bem sulcada e pilosa na face adaxial, nervuras secundárias também sulcadas, raro planas. *Tírsos* raro racemiformes, geralmente com 1-5(-9) ramos de 1.^a ordem, ramos de 2.^a ordem raramente presentes, densa a esparsamente tomentosos, os estaminados ca. 24-65(-104) cm compr., 0,6-4 mm espessura, os pistilados 11-37(-45) cm x 0,7-3 mm, as infrutescências alcançando 13-40(-58) cm x 1-4 mm. *Flóres* com sépalas oblongo-lanceoladas agudas, as estaminadas com estames alongados até 2-3,5 mm, e conetivo pouco a bem dilatado e escurecido, as pistiladas com estamínódios menores que ou de igual tamanho às pétalas, com api-

Figura 21. *Picramnia sellowii* subsp. *spruceana* (Engl.) Pirani

- a. Ramo com infrutescência.
- b. Trecho da inflorescência estaminada, mostrando flores, brácteas e perfilos; notar estames alongando-se desigualmente.
- c. Flor estaminada.
- d. Pétala da flor estaminada.
- e, f. Estames, porção distal, vistas ventral e lateral; notar anteras dídimas, com conetivo muito dilatado.
- g. Flor estaminada, removidos um estame e uma pétala, com cálice cortado e rebatido, expondo o disco e o pistilódio reduzido e piloso.
- h-j. Flor pistilada; i, j. removida parte do perianto e um estaminódio, expondo o gineceu bicarpelar com disco lobado na base, em j notar pétala pubérula.
- k. Pétalas de flor pistilada.
- l. Flor pistilada formando fruto.
- m-o. Fruto, o. corte transversal, com duas sementes.
- p-q. Semente, vistas lateral e dorsal.
- a, n-q. *Silva & Maria* 3313; b-g. *Ule* 9515;
h-k, m. *Prance et al.* 10374; l. *Kuhlmann* 2054.

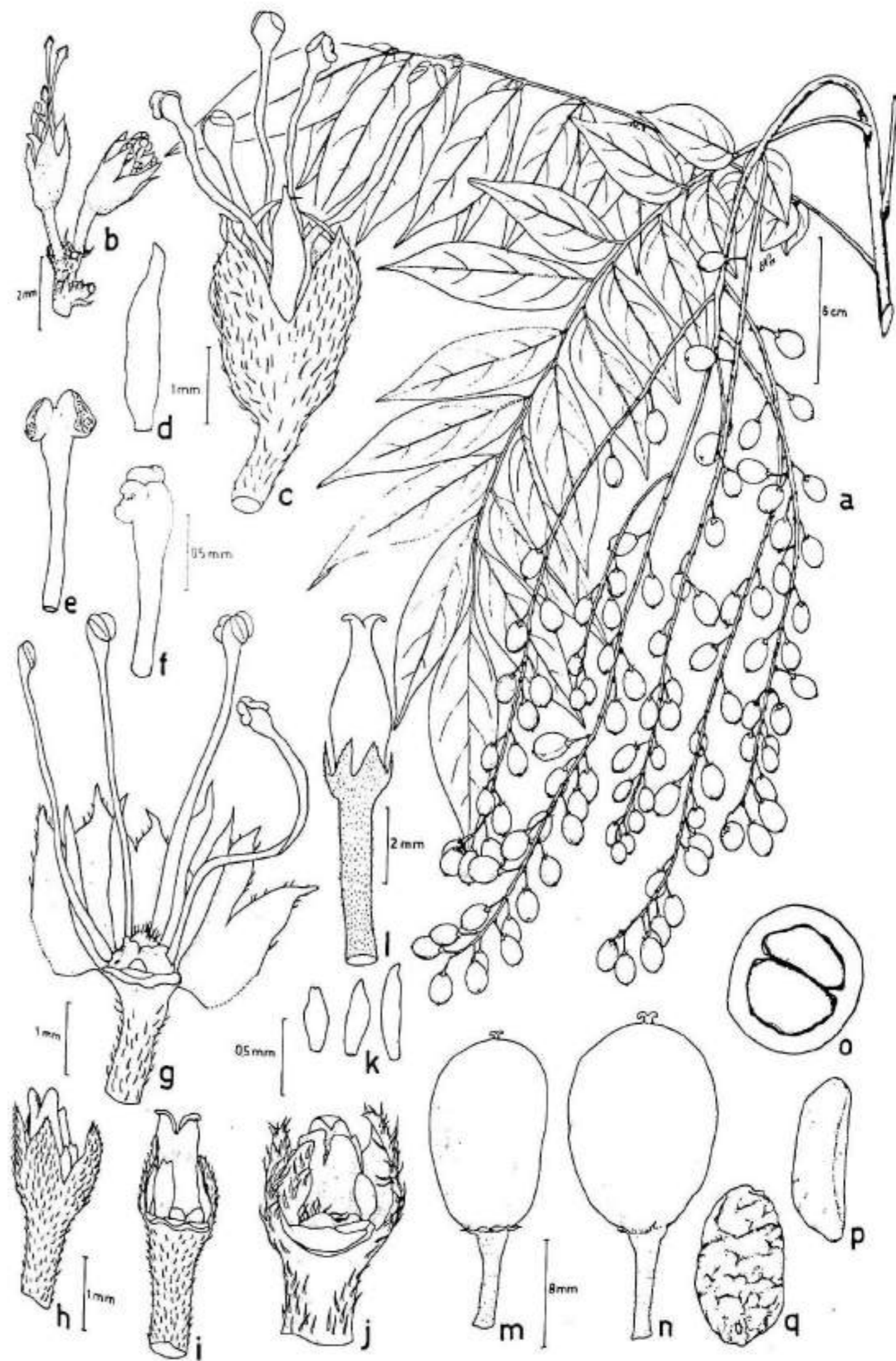


FIG. 21

ce inteiro ou bilobado, as vezes alguns ou todos ausentes ; ovário ovóide glabro. Fruto geralmente elipsóide a oblongo-elipsóide, distintamente apiculado, (6-)10-25(-32) x (4-)7-12 mm, com pedicelo fino a espessado de 4-15 mm.

Material examinado:

COLÔMBIA. Dep. Meta: "Los Ilanos, Río Metica, Puerto Lópes, 380 m", 14-X-1938 (fr), *Cuatrecasas* 3575 (US); Puerto Lleras, 25-II-1969 (fr), *Pinto & Sastre* 1070 (P). Dep. Caquetá: Solano, "8 km SE of Tres Esquinas, on Río Caquetá, below mouth of Río Orteguzaza", 200 m, 7-III-1945 (fr), *Little & Little* 9657 (P, S, US). Dep. Amazonas: "Trapecio amazónico, Loretoyacu River, 100 m", XI-1946 (fr), *Schultes & Black* 8622 (US); Leticia, 16-VIII-1946 (botões), *Black & Schultes* 46-14 (IAN); idem, "opened road Leticia to Tarapacá", 200 m, 11-IX-1963 (fr), *Soejarto & Cardoso* 736 (GH, US); idem, "Comunidad Indígena Arara", V-1978 (estéril), *Acero & Rodríguez* 903 (INPA).

VENEZUELA. Lara: Distrito Iribarren, 9°52'-53'N, 69°18'-20'W, "Laguna Negra, Loma de los Naranjos", 1300-1500 m, 24-25-III-1975 (fr), *Steyermark, Smith & Espinoza* 111621 (NY). Bolívar: Gran Sabana, "orillas del Río Uairen", 25-IV-1946 (fr), *Lasser* 1668 (NY, VEN). Terr. Fed. Amazonas: Alto Orinoco, Río Padamo, 150 m, 27-III-1953 (fr), *Maguire & Wurdack* 34738 (NY, US); Dept. Atabapo, márgens del Río Ocamo, 2°46'N, 65°12'W, 130-140 m, 24-II-1981 (fr), *Guanoes* 768 (NY); idem, "Misión de Sta. Maria de los Guaicas", 153 m, 23-24-V-1972 (fr), *Steyermark* 106151 (US); Mavaca, Alto Orinoco, I-1970 (fr), *Aristeguieta & Lizot* 7368 (NY, VEN); "Brazo Casiquiare, above Capibara", 1-20-II-1931 (fr), *Holt & Blake* 884 (US); "Río Orinoco just above Tama-Tama, 125-150 m", 22-VI-1959 (fr), *Wurdack & Adderley* 43124 (NY, US); Sierra Parima, headwaters of Río Siapa, 1°40'N, 64°33'W, 550 m, 11-23-III-1946 (fl ♂), *Cardona* 1335 (US); Dept. Río

Negro, "Upper Caño Baria, 0°53'N, 66°15'W, Río Mawarinuma", 130 m, 27-III-1984 (fl ♂), *Liesner 16974* (MO, NY); idem, "0 to 1 km S of Río Mawarinuma", 0°50'N, 66°09'W, 140 m, 23-II-1984 (fl ♀ fr), *Liesner 16207* (MO, NY); idem, 7-V-1984 (fr), *Thomas, Gentry & Stein 3379 e 3383* (NY); idem, ca. 0°52'N, 66°15'W, 7-V-1984 (fr), *Gentry & Stein 47238* (MO, NY); idem, ca. 0°55'N, 66°15'W, 100 m, 2-3-VII-1984 (fr), *Davidse & Miller 26896* (MO, NY, VEN); idem, Caño Blanco, 0°49'N, 66°08'W, 150 m, 18-VII-1984 (fr), *Davidse & Miller 27503* (MO, NY, VEN); idem, 0°50'N, 66°10'W, "near Cerro de La Neblina - Río Mawarinuma, 140m", 2-3-XII-1984 (fr), *Liesner 17404* (MO, NY, VEN). El Quedo, 17-IX-1951 (fr), *Anónimo 636* (NY).

GUIANA. Kamakusa, 10-XI-1922 (fr), *Lang & Persaud 82* (F).

SURINAME. "Mapane Creek area", 8-VI-1971 (fr), *Elburg 13523* (U). "Upper Litani near Knopoiarnoi", 12-VIII-1937 (fl ♀), *Rombouts 831* (NY). "Department Van Den Landbouw, prope Kadjve", 13-V-1910 (fr), *Anónimo 260* (U).

GUIANA FRANCESA. "Rive Est de l'Approuague sur 5 km en amont de la crique Maripa", 3-II-1967 (fr), *Oldeman 2474* (CAY); "Haute Approuague, sur la crique Calebasse", 13-VIII-1968 (fl ♂), *Oldeman B. 1801* (CAY, NY, P); idem, 30-VIII-1968 (fr), *Oldeman B. 1838* (CAY); "Fleuve Approuague à 1 km en aval du sant Petit Japigny", 17-X-1968 (fr), *Oldeman B. 1932* (CAY). Saül, "sur le tracé Limonade, au km 2000", 28-X-1971 (botões), *Oldeman B. 4163* (CAY, NY); idem, "Layon de la crique Limonade, à 2 km du Village", 12-X-1972 (fl ♂), *Granville B. 4557* (CAY); idem, "Tracé ORSTROM jonction La Douane/Belvédère", 16-XII-1976 (fl ♀ fr), *Granville 2724* (CAY, NY). "Haut Tampoc, Crique Alice", 4-IV-1977 (botões), *Cremers 4629* (CAY). "Saut Bambaye, embouchure de la rivière Grand Tamouri", 15-III-1974 (fl ♂), *Granville 2120* (CAY); "Crique Petit Tamouri", 18-III-1974 (fr), *Lescure 157* (CAY).

"Rive droite du Yaroupi (affluent de l'Oyapock) au pied du Sant Tainoua", 17-IV-1970 (fr), *Granville* 385 (CAY). "Rivière Comté, sur la crique Bagot", 17-XII-1968 (fr), *Oldeman B. 2040A* (CAY); idem, "1 km en aval de la Crique Bois Bandé", 10-VI-1975 (fr), *Granville B. 5282* (CAY). "Trois Sauts (Haut Oyapock), près de Zidock ville", 24-XI-1974 (fr), *Grenand 543* (CAY). Sem indicação de localidade, 1821 (fr), *Perrotet s.n.* (P); s.d. (fr), *Léblond, Gabriel & Porteau s.n.* (P).

BRASIL. RORAIMA: "Between Botamatatedi and Maitã, 3°-3°15'N, 63°36'W", 11-II-1971 (fl ♂), *France et al. 13619* (F, INPA, MICH, NY, US); Serrados Surucucus, 2°42'-47'N, 63°33'-36'W, 22-II-1969 (fl ♀ fr), *France et al. 10174* (F, INPA, MG, NY, R, US); "Indian trail from Surucucu, 2°53'N, 63°36'W, to Uaicã, 3°33'N, 63°11'W, Rio Uraricoera", 3-III-1971 (fl ♀), *France et al. 10845* (F, INPA, MG, MO, NY, S, US); Rio Mucajaí, 18-III-1971 (botões), *France et al. 11091* (INPA, NY, US).

AMAZONAS: "Pico da Neblina, slopes above Igarapé Anta, 1400-1800 m", 15-XII-1965 (fr), *Silva & Brazão 60625* (NY); Rio Demeni, "vicinity of Tototobi", 1-III-1969 (fl ♀ fr), *Farias 10374* (F, INPA, MG, NY, S, US); Rio Bauana, 26-II-1974 (fl ♂ fr), *Krieger 12815 e 12821* (CESJ, INPA); Manacapuru, 29-IX-1976 (fl ♂), *Bahia 177* (INPA, MG); "Putumayo (Iça) River between Tarapacã and its mouth (Santo Antonio do Iça), near Sergipe, 100 m", 11-18-IX-1946 (fl ♂), *Schultes & Black 8155* (GH, IAN, US); Benjamin Constant, Igarapé Prosperidade, 21-III-1981 (fr), *Monteiro & Lima 150* (INPA); "Near mouth of Riv. Embira (tributary of Rio Tarauaca)", 10-VI-1933 (fr), *Krukoff 4738* (NY, RB, S, US); idem, 15-VI-1933 (fl ♀), *Krukoff 4856* (A, F, G, GH, MICH, MO, NY, P, S, UC, US); "Rio Cunhuã at Deni Indian village, 6°43'S, 66°47'W", 29-XI-1971 (fl ♂), *France et al. 16538* (NY); Rio Ituxi, Boca do Curuquete, 9-VII-1971 (fl ♂), *France et al. 14068* (GH, MG, NY, S, US); Rio Acre, Seringal S. Francisco, VIII-1911 (fl ♂ fr), *Ule 9515 e 9518* (MG); Manicoré, "near Con-

ceição", 8-11-IX-1934 (fr), *Krukoff 6028* (F, MICH, MO, NY, RB, S, US); "Rio Solimões above mouth of Rio Catariapixuna", 25-II-1977 (fr), *Prance et al. 24570* (NY); sem indicação de localidade, s.d. (fr), *Schultes 8351* (IAN).

AMAPÁ: "Crique Alikene, 0-50 km from its confluence with Rio Camopi, 3°10'-20'N, 52°28'-32'W", 30-IX-1960 (fr), *Pires 48567* (F, IAN, NY, S, US); Rio Araguari, 9-X-1961 (fl ♂), *Pires, Rodrigues & Irvine 51603* (IAN); Rio Preto, Mazagão, 12-V-1983 (fr), *Rabelo, Nonato & Belo 2123* (HAMAB, SPF).

PARÁ. Faro, Paranã do Adauacá, 26-I-1910 (fr), *Ducke 10530* pr.p. (MG); Poção, Planalto de Santarém, 25-VI-1954 (fl ♂), *Frões 30941* (IAN); Porto de Moz, Rio Jaracu, 6-X-1955 (fl ♂), *Frões 32180* (IAN); São José, beira Rio Apêú, 14-IV-1965 (fr), *Oliveira 3328* (IAN); Jaurizinho, Rio Tocantins, 14-IX-1948 (fr), *Frões 23442* (IAN, RB); Marabá, 9-VI-1949 (fr), *Frões & Black 24371* (IAN); Santana do Araguaia, 100 km S de Redenção, 8°45'S, 50°25'W, 210 m, 18-II-1980 (fr), *Plowman et al. 8836* (MG, NY); "Furo Macujubin", 31-VIII-1901 (fr), *Guedes 2216* (MG); Tucuruí, 17-XII-1970 (fr), *Silva, Jangoux & Rosário 440* (IAN, MG); Rio Purus, Monte Verde, 28-IV-1904 (fr), *Huber 4557* (MG).

MARANHÃO: "Km 176 of BR 135, 2 km N of S. Mateus", 4°0'S, 44°30'W, 27-IX-1980 (fr), *Daly et al. 317* (MG).

MATO GROSSO: Rio Teles Pires, 11-III-1977 (fr), *Passos 5* (MG); Serra do Cachimbo, 12-XI-1976 (fr), *Nascimento 480* (MG); "entre Santa Cruz e Chibé, Rio Javary", XII-1918 (fr), *J.G. Kuhlmann 2054* (R); Rio Juruena, 10-VII-1977 (fr), *Silva & Maria 3313* (IAN, INPA, MG, MO, NY, UEC, UFG); "km 330 da BR-174, Rio Tucanãzinho", 8-VI-1979 (fr), *Silva & Rosário 4828* (MG, NY); "Sede Peixoto de Azevedo", 7-VIII-1980 (fl ♀ fr), *Anônimo s.n.* (MG); "Source of the Jatuarana River, Machado River region", XII-1931 (fl ♀), *Krukoff 1577* (A, MO, NY, S).

RONDÔNIA: Porto Velho, BR-346, Rio Jaru, 28-III-1972 (fr), *Oliveira & Pena 5977* (IAN); Calama, Rio Madeira,

IV-1980 (estéril), *Goulding 86a* e (fr) 173 (MG); Rio dos Pacaás Novos, 220 m, 20-III-1978 (fl ♂), *Anderson 12197* e (fr) 12163 (K, NY); Espigão do Oeste, BR-364, 11°12'S, 60°61'W, 20-VI-1984 (fr), *Cid et al. 4666* (INPA, MG); Rodovia Alvorada-Costa Marques, km 90, 28-VI-1983 (fr), *Silva 6496* (MG); Rio Machado, I-1981 (fr), *Goulding 1082* e 1121 (MG).

ACRE: Aldeota, Rio Juruá-Mirim, 24-V-1971 (fr), *Maas et al. P 13291* (INPA, NY, US); Tarauacá, 24-IX-1968 (fr), *Prance, Ramos & Farias 7509* (INPA, MG, MO, NY, S, US); Sena Madureira, 30-IX-1980 (fr), *Cid & Nelson 2626* (INPA, MG); "near mouth of Rio Macauhan, 9°20'S, 69°W, 22-VIII-1933 (fr), *Krukoff 5615* (paratypus de *Picramnia Krukovií* A. C. Smith, NY2x).

EQUADOR. Prov. Napo: Rio Aguarico, Shushufindi, 244 m, 8-III-1975 (estéril), *Vickers 233* (F); Rio Cuyabeno, 0°7'S, 75°59'W, 225 m, 18-II-1980 (fr), *Holm-Nielsen, Jaramillo & Brandbyge 21387* (AAU); Rio Lagarto Cocha, 0°34'S, 75°17'W, 300 m, 28-VIII-1979 (fl ♂), *Holm-Nielsen, Jaramillo & Coelho 20039* (AAU); Nuevo Rocafuerte, "en riveras del Rio Yasuní y laguna de Jatuncocha, 200-300 m", 28-II-1981, *Jaramillo & Coelho 4459* (AAU, NY, QCA); "Rio Cuyabeno from Laguna de Cuyabeno to Puerto Bolívar, 76°13'-10'W, 0°3'-6'S", 250 m, 14-IV-1980 (fr), *Brandbyge et al. 30530* (AAU); San José de Payamino, 0°30'S, 77°20'W, 300-600 m, 26-XII-1983 (estéril), *Irvine 505* (F, NY); idem, 26-IV-1984 (estéril), *Irvine et al. 930* (F); Cerro Antisana, 0°30'S, 78°W, "2000 ft", 26-VIII-1960 (fr), *Grubb et al. 1424* (K); idem, "6000 ft", 13-VII-1960 (fl ♂), *Grubb et al. 1183* (K, NY); idem, "5600 ft", 27-VIII-1960 (fl ♀ fr), *Grubb et al. 1355* (K, NY); Canton Quijos, "ca. 25 miles east of Baeza, ca. 5800 ft.", 29-VII-1974 (fr), *Plowman, Sheviak & Davis 3954* (F, S, US); "Confluence of Quivado and Tiwaeno Rivers", 1°20'S, 77°40'W, 21-IV-1981 (fr), *Davis & Yost 1012* (F, NY); Rio Yasuní, 1°5'S, 75°35'W, 180-200 m, 8-IV-1983 (fr), *Lawesson, Laessle & Jørgensen 43334* e 43327 (AAU). Prov. Pastaza: Ceí

lân, 1°36'S, 75°40'W, 7-VI-1980 (fr), *Brandbyge & Asanza* 31806 (AAU); Rio Curaray, 1°29'S, 76°39'W, 250 m, 20-26-VIII-1985 (fr), *Palacios & Neill* 645 (MO, NY, QAME); Shell Mera, Rio Pastaza, 900 m, 27-III-1956 (fr), *Asplund* 19983 (S); Rio Chico, "8 km from Puyo", 1000m, 16-VII-1980 (fr), *Shemluck* 256 (F); Colonia 24 de Mayo, 1°25'S, 77°58'W, 1050 m, 3-VII-1985 (fr), *Stein & Tucker* 3104 (MO, NY); Rio Capihuari, 2°30'-31'S, 76°50'-55'W, 285 m, 23-VII-1980 (fl ♀ fr), *Ollgaard et al.* 35086 (AAU). Prov. Zamora-Chinchipe : Zamora, "path to Cumbaraza", 800-900 m, 14-19-VII-1959 (fr), *Harling* 5883 (S). Prov. Morona-Santiago: Mision Bomboiza, 3°59'S, 78°34'W, 800 m, 23-IV-1973 (fr), *Holm-Nielsen et al.* 4186 (AAU).

PERU. Dept. Loreto: Maynas, "cocha de Urcumiraño, Río Napo", 120 m, 9-X-1979 (fr), *Díaz & Jaramillo* 1505 (MO); Maynas, Mishana, 3°55'S, 73°35'W, 16-V-1981 (fr), *Vásquez & Criollo* 1774 (NY); idem, Rio Nanay, 140 m, 1978 (fr), *Ramirez* 83 (MO); idem, 14-VIII-1978 (fr), *Díaz, Jaramillo & Aronson* 408 (F, MO); idem, 120 m, 13-VI-1977 (fr), *Solomon* 3509 (F, MO, NY); idem, 120 m, 14-VII-1977 (fr), *Solomon* 3571 (AAU, F, MO, NY); idem, 130 m, 11-IV-1978 (fr), *Díaz & Jaramillo* 235 (MO); Maynas, Rio Yaguasyacu, 2°40'S, 72°0'W, 14-IV-1977 (fr), *Plowman, Schultes & Tovar* 6855 (F, GH, K, MO); idem, Pebas, Rio Ampiyacu, 19-VII-1976 (fr), *Revilla* 835 (NY); idem, Yanamono, 3°28'S, 72°50'W, 130 m, 30-VI-1983 (estéril), *Gentry & Vasquez* 42394 (MO, NY); idem, 130 m, 31-V-1979 (fr), *Díaz, Osores & Jaramillo* 1179 (MO); Pebas, s. d. (estéril), *Casteneau* s.n. (P); Maynas, San Pedro de Lupuna, Rio Nanay, 16-VI-1968 (fr), *McDaniel* 10682 (NY); idem, 120 m, 13-X-1975 (botões), *Torres* 872 (NY); idem, 29-IX-1972 (fl ♀), *Croat* 20822 (C, F, GH, MICH, MO, NY); idem, Rio Gueppi, "tributary of Rio Putumayo", 200 m, 14-V-1978 (fr), *Gentry, Díaz & Jaramillo* 21853 (F, MO); idem, Rio Ytaya, San Juan de Muniches, 16-X-1976 (fr), *Revilla & Carrillo* 1514 (MO); idem, 6-VIII-1972 (fr), *Croat* 18789 (MO, NY); idem, Dtto. Iquitos, Río Momón, a 3 km de la boca del Río Nanay",

28-III-1976 (fr), *Revilla* 444 (F, MO); idem, 12-X-1976 (fr), *Rimachi* 2589 (NY); idem, "cerca a Momoncillo", 16-XI-1976 (botões), *Revilla* 1825 (MO); idem, Rio Samiria, Base de Pachacocha, 120 m, 22-X-1982 (fr), *Ayala & Criollo* 3996 (NY); idem, Sanangal, Rio Ytaya, 4°10'S, 73°20'W, 120 m, 9-VIII-1980 (fr), *Vásquez, Jaramillo & Stern* 385 (MO); Iquitos, 26-VII-1906 (fl ♂), *Duoke* 7511 (MC); Requena, Rio Tepiche, Santa Elena, 17-X-1968 (fr), *McDaniel & Marcos* 11320 (NY); idem, 8-XII-1977 (fr), *Gentry, Revilla & Vasquez* 21251 (F, MO, NY); idem, "Dtto. Indiana, Quebrada de Yanayacu, 90 m", 25-VI-1984 (fl ♀ fr), *McDaniel & Rimachi* 27848 (NY); Pucallpa, "west side of Yarinacocha S of Puerto Alegre", 28-VII-1962 (fr), *Mathias & Taylor* 6047 (F, US); Yarinacocha, X-1925 (fr), *Tessmann* 5478 (paratypus de *Picramnia lineata* Macbride, NY); idem, 6-XI-1929 (botões), *L. Williams* 4635 (paratypus de *P. lineata* Macbr., F); "Varadero de Mazan between Rio Amazonas and Rio Napo", 23-VIII-1972 (fr), *Croat* 19541 (AAU, C, CTES, F, GH, MO, NY, US); Gamitanacocha, Rio Mazan, 100-125 m, 21-I-1935 (fl ♂ fr), *Schunke* 97 (A, F, NY, S, UC, US). Dept. San Martín: San Roque, 1350-1500 m, 6-I-1930 (fr), *L. Williams* 6968 (paratypus de *Picramnia martiniana* Macbride, F, S, US); idem, 7-I-1930 (fr), *L. Williams* 7045 e (fl ♀) 7069 (paratypí de *P. martiniana* Macbr., F, US); San Antonio (Navarro), 230 m, 8-X-1963 (botões), *Schunke* 6352 (F); Lamas, San Juan de Pacaipaza, "km 72 carretera Tarapoto-Moyobamba", 1000-1050 m, 12-VI-1977 (fr), *Schunke* 9733 (F, MO); idem, "In monte Campana prope Tarapoto", VIII-1856 (fr), *Spruce* 4468 (K); Mariscal Cáceres, Tocache Nuevo, "4 km de Puerto Pizana", 8-V-1971 (fr), *Schunke* 4875 (F, NY, US); idem, 350 m, 14-VI-1974 (fr), *Schunke* 6956 (F, MO, NY); idem, "Quebrada de Huaquisha, Rio Huallaga", 400-450 m, 3-VII-1974 (fl ♀), *Schunke* 7145 (F, MO); idem, Uchiza, Rio Uchiza, 400 m, VII-1974 (fl ♂), *Schunke* 7753 (F, MO); idem, 500 m, 21-VI-1969 (fr), *Schunke* 3199 (F, NY, US); idem, Juan Jui, Alto Rio Huallaga, 400-800 m, V-1936 (fl ♀ fr), *Klug* 4341 (A, F, MO, NY, S, U, UC, US); idem, 400 m, X-1934 (fl ♂), *Klug* 3850 (F, GH, MO, NY, S, US). Dept. Amazo

nas: "Valle del río Santiago, 77°40'W, 3°50'S", 15-XII-1979 (fr), *Tunquí* 383 (MO); idem, Quebrada Caterpiza, 200 m, 28-XI-1979 (fr), *Tunquí* 168 (MO); Quebrada Chinka, Río Cenepa, 11-V-1973 (fr), *Ancuash* 357 (MO); idem, "750 ft", 22-VII-1974 (fr), *Kayap* 1250 (F, MO); idem, "900 ft", 5-VI-1973 (fr), *Ancuash* 539 (F, MO); Caterpiza, Río Santiago, 6-IX-1979 (fr), *Huashikat* 417 (MO); Quebrada Etseketai, Río Cenepa, 31-V-1973 (fr), *Kayap* 863 (MO); La Poza, Río Santiago, 180 m, 6-VII-1979 (fr), *Berlin* 3526 (MO); idem, 22-VIII-1979 (fr), *Leveau* 259 (MO); "Camino de Jutui Entsa, 700-800 ft", 30-VII-1974 (fr), *Kayap* 1377 (F, MO); Mendoza, 1400-1600 m, 12-14-VIII-1963 (fl ♀ fr), *Woytkowski* 8195 (MO). Dept. Huánuco: Leoncio Prado, Rupa Rupa, Calcar Bella, Río Monzon, 700-900 m, 29-VI-1976 (fl ♂), *Schunke* 9439 (F, MO, NY). Dept. Pasco: Oxapampa, "Pichis Valley. San Matias Ridge", 75°00'W, 10°20'S, 500-900 m, 8-IX-1982 (fr), *Foster* 8688 (MO); idem, "Palcazu Valley, Iscozacín", 75°15'W, 10°12'S, 400 m, 26-I-1984 (fr), *Foster* 9540 (F, MO, NY). Dept. Ayacucho: Río Apurímac, Kimpitiriki, 400 m, 10-V-1929 (fr), *Killip & Smith* 22955 (paratypus de *Picramnia schunkei* Macbride, F, NY, US); La Merced, "4000 ft", 27-VIII-1-IX-1923 (fr), *Macbride* 5887 (F). Dept. Madre de Dios: "5 km W of Puerto Maldonado", 350 m, 11-II-1975 (estéril), *Mayolo* 99 (F, UC); "Tambopata Nature Reserve", 12°49'S, 69°17'W, 260 m, 16-IV-1980 (fl ♀), *Barbour* 4814 (F, MO); Sem indicação de departamento ou localidade: 1827 (estéril), *Pavon* s.n. (F, G, P); Soledad, VII-1925 (fl ♀), *Tessmann* 5316 (NY).

BOLÍVIA. Dept. Beni: "2 km NW of Cuayaramerin", 19-II-1978 (fl ♀ fr), *Anderson* 12100 (INPA, K, NY); Vaca Diez, "3 km SW of Riberalta", 1-VIII-1982 (fr), *Daly, Balick & Solomon* 2063 (NY); idem, "16 km S of Riberalta", 11°10'S, 66°8'W, 250 m, 31-VII-1982 (fl ♂), *Daly, Balick & Solomon* 2004 (NY); "junction of Rivers Beni and Madre de Dios", VIII-1886 (fr), *Rusby* 740 (F, GH, LE, MICH, MO, NY, US). Dept. La Paz: Larecaja, Tuiri, "near Mapiri", 490-750 m, 12-30-IX-1939 (fr), *Krukoff* 10846 (F, MO, NY, S); idem, "Valleé

de Tipuani, Mission de Guanay", 1851 (estéril), *Weddell s. d.* (P); Nor Yungas, 16°12'S, 67°50'W, Yolosa, 1200 m, 25-I-1983 (fr), *Solomon 9404* (NY). Cochabamba, Espirito Santo, 1891 (estéril), *Bang 1297* (NY). Rio Ynasas, V-1892 (fr), *Kuntze s.n.* (NY).

Espécimes intermediários entre *P. sellowii* subsp. *sellowii* e subsp. *spruceana*:

GUIANA. Cuyuni River, X-1904 (fl ♀), *Bartlett 8276* (K, U):

BRASIL. Mato Grosso: Cachoeira de Todos os Santos, 20-V-1977 (fl ♀ fr), *Rosa & Santos 1949* (MG, NY); Xavantina-São Félix, 12°54'S, 51°52'W, 5-VI-1968 (fr), *Santos & Souza 1662* (IAN, K, NY, P, RB, U, UC). Pará: "Rio São Manoel, a 150 km da foz (limite Pará-MT)", 3-I-1952 (fl ♂), *Pires 3760* (IAN, US). Goiás: Serra Dourada, "ca. 17 km S of Goiás Velho, 6 km NE of Mossamedes", 700-800 m, 12-V-1973 (fr), *Anderson et al. 10151* (NY, RB). Rondônia: Rio Machado, curso inferior, I-1981 (fr), *Goulding 1269* (MG).

BOLÍVIA. Reis, "1500 ft", VI-1886 (fr), *Rusby 2690* (NY).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Esta subespécie tem distribuição centrada na Amazônia, onde habita terrenos baixos em florestas de terra-firme, de várzea e igapós, sendo freqüente à margem de cursos d'água, e estende-se até Maranhão, norte do Mato Grosso, Rondônia e Bolívia, alcançando florestas submontanas e montanas (até 1000-1800 m), nas encostas dos Andes ou das serras do Planalto das Guianas (v. Mapa 3). Apesar dessa ampla área de ocorrência, e dos diversos habitats, a grande maioria dos espécimes analisados foram coletados em florestas

periodicamente inundáveis, sejam várzeas ou igapós (segundo terminologia de Pires 1973 e France 1979). A planta pode ser encontrada ainda em florestas com solo pedregoso, conforme está referido nas coleções de *Schunke 9439* (do Peru) e *Lescure 157* (da Guiana Francesa). Trata-se de planta criófila, típica da submata primária, mas podendo aparecer na orla de florestas, exposta a intensidade luminosa maior, ou em florestas secundárias ou perturbadas.

Fenologia:

Pode florescer em todos os meses do ano, o mesmo se verificando para a frutificação. O maior número de espécimes frutíferos concentra-se no período de fevereiro a setembro, especialmente de maio a agosto.

Nomes vulgares e usos:

Brasil. Roraima: "akuanixam" (Uaicã-Mucajaí, *fide France et al. 11091*). Colômbia: "morado chokanari" (Tikuna). Peru: "ta-põe" (*fide Plowman et al. 6855*); "pucapanga" (Chazuta, *fide Schunke 6352*); "sanipanga" (*fide Schunke 97, Williams 4629*); "ymakainim" (Huambisa, *fide Kayap 863, 1250 e 1377, Ancuash 539 e Tunquí 363*); "sani caspi" (*fide Schunke 9733*); "alli sani caspi" ou "quinquin sani caspi" (significado "bom" ou "verdadeiro sani caspi", *fide Irvine et al. 930 e Irvine 506*); "perdis micuna" (*fide Schunke 6956*). Equador: "pahaki, pahaku" (*fide Vickers 233*); "sanipanga" (*fide Shemluck 258*); "degintai gipenii" (significando "fish net dipping liquid" (*fide Davis & Yost 1012*)). Guiana Francesa: "couachi" (Creole, *fide Lescure 157*); "ouiatalhoua" (Oyampi, *fide Granville 385*). Bolívia: "uchuri" (*fide Weddell s.n.*).

Em todos os países citados, a planta tem largo emprego junto às populações indígenas como fonte de mate-

rial corante, obtido geralmente da maceração de folhas e ramos em água. A tintura assim obtida tem intensa coloração purpúrea a negra, brilhante e é usada no tingimento de vestimentas, utensílios fibrosos, fachadas e até no próprio corpo (este último emprego reportado entre Índios de Roraima por *Prance et al.*). O uso desta planta como excelente tingidor já era conhecido pelos primeiros naturalistas que estiveram entre os nativos da Amazônia. Nas coleções de Ruiz e Pavon do Peru, do período de 1778 a 1827, a planta é chamada "Guarea tinctoria del Peru. Planta preciosa tintomera absque fructificacione" ou ainda "Guarea purpurea"; no norte da Bolívia, Weddell coletou-a em 1851, referindo na etiqueta do espécime "vulgo Uchuri, planta tinctoriale"; referência análoga encontra-se na coleção de *Bang 1297*, de 1891, de Cochabamba, Bolívia.

Este uso tem persistido, conforme se depreende das referências de coletores contemporâneos, e pode ser hábito constante, pois em Leticia, na Amazônia Colombiana, a planta é "Arbol... que poco cresce debido a los recortes que se le hacen para obtener pintura morada" (*fide Acero & Rodríguez 903*).

Menos regularmente, a planta tem aplicação medicinal. Os Índios Chazuta no Peru utilizam-na "to purify blood" (*fide Schunke 8352*), e no Equador prepara-se com as folhas um chá usado em casos de envenenamento por vários tipos de serpentes (*fide Shemluck 256*).

Caracterização e variabilidade:

Sendo um táxon extremamente variável, *P. sellowii* subsp. *spruceana* é dificilmente caracterizada com precisão. Entretanto, geralmente é de fácil identificação dentre as espécies pentâmeras do norte da América do Sul, pelos folíolos muito acuminados, basicamente oblongos, glabrescentes, com nervuras sulcadas na face adaxial tornando a superfície frequentemente bulada, e ficando muito enegrecidos no

herbário. A ampla variabilidade de formas de folíolos deste táxon está representada na figura 22 B. Os tirsos têm ramos longos, geralmente espessados, e os frutos são geralmente a piculados, isto é, conservam um proeminente estilete com 2 estigmas. As flores são semelhantes às da subespécie típica, mas muitas vezes diferem em alguns aspectos: as flores pistiladas da subsp. *spruceana* geralmente têm ovário glabro (pubérulo na outra subespécie), e as flores estaminadas podem ser mais acentuadamente cupuliformes, ou seja, com porção gamossépala do cálice maior e com lobos mais eretos (geralmente mais patentes na subsp. *sellowii*; comparar figs. 20 b com 21 c). A ocorrência esporádica de estaminódios maiores que as pétalas, exsertos e dilatados no ápice, verificada na subespécie típica (figs. 20 j, n), não foi ainda encontrada na subsp. *spruceana*, onde os estaminódios são predominantemente menores que as pétalas (fig. 21 j) ou podem estar ausentes (fig. 21 i).

Desde a descrição original de *P. spruceana* como espécie distinta, por Engler (1874), várias outras espécies foram publicadas. A Tabela 6 relaciona as principais características apresentadas nas diagnoses originais de tais táxons, acrescida de dados decorrentes da nossa análise dos espécimes-tipo. Verifica-se que foram empregadas características triviais na taxonomia de *Picramnia*, porém o presente levantamento e estudo de todas as coleções disponíveis de plantas deste complexo mostrou a impossibilidade prática de manutenção desses táxons. Na verdade, o número de variantes fenotípicas encontrados dentro da subsp. *spruceana* é ainda maior do que na subespécie típica.

O *typus* de *Picramnia villosa* Rusby, da Colômbia, congrega às características típicas da subsp. *spruceana* algumas que lembram muito a subsp. *sellowii*, que são: inflorescência relativamente curta; indumento denso, amarelo a ocráceo, persistente nas folhas e inflorescência; folíolos com nervuras não sulcadas mas salientes na face adaxial, relativamente pequenos.

As quatro espécies propostas por Macbride (1934)

Figura 22. Variabilidade morfológica de folíolos distais de *Picramnia sellowii* Planch. laterais

- A. subsp. *sellowii*
 B. subsp. *spruceana*
- a. Macedo 2471, MG
 b. Duarte 1423, CE
 c. Chodat s.n., Paraguai
 d. Duarte 2911, MG
 e, g. Theodoro 674, MG
 f. Heringer 12788, DF
 h. Fiebrig 5834, Paraguai
 i, j. Irwin et al. 21551, GO
 k. Gibbs & Leitão FQ. 1989, SP.
- 'a'. Mathias & Taylor 6047, Peru
 b'. Anderson 12163, RO
 c'. Gentry & Vasquez 42394, Peru.
 d'. Palacios & Neill 845, Equador
 e'. Krukoff 5679, AM
 f'. Leblond et al. s.n., Guiana Francesa
 g'. Anônimo 260, Suriname
 h'. Oldeman 2474, Guiana Francesa
 i'. Rombouts 831, Suriname
 j'. Brandbyge et al. 30530, Equador
 k'. Krukoff 4856, AM
 l'. Rabelo et al. 2123, AP
 m'. Holm-Nielsen et al. 4186, Equador
 n'. Krukoff 6028, AM
 o'. Revilla 444, Peru
 p'. Mathias & Taylor 6047, Peru
 q'. Rondon 2477, RO.

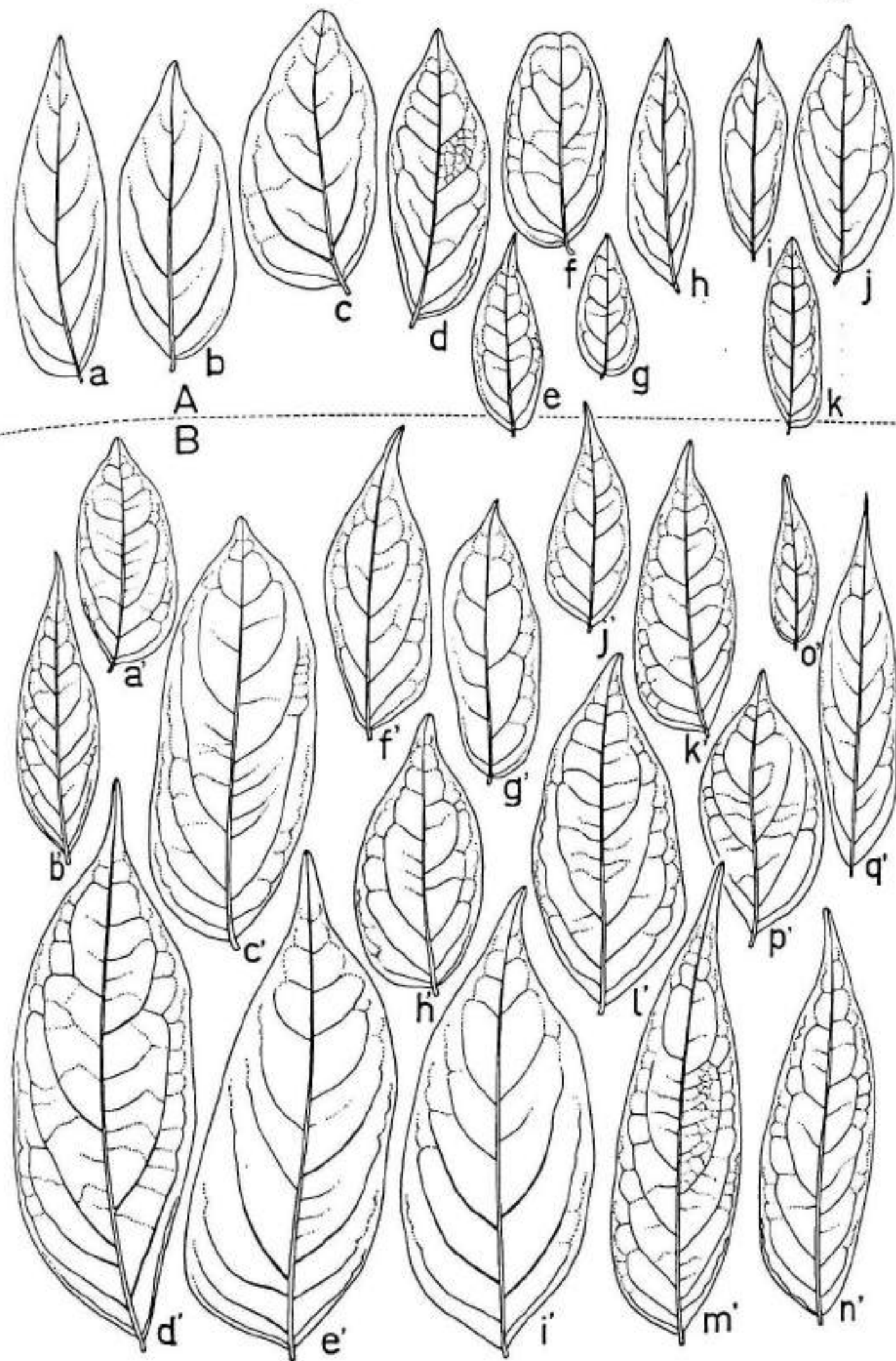


FIG. 22

para a flora do Peru, *P. lineata*, *P. martiniana*, *P. schunkei* e *P. tenuis*, são táxons descritos inaccuradamente e decorrentes de uma conceituação muito estrita de espécie. Isso fica patente da primeira análise dos materiais-tipo (incluindo parátipos). Assim, *P. martiniana* é praticamente idêntica a *P. schunkei*, mas foi baseada em espécime cuja inflorescência pistilada, mais velha, mostra flores com pedicelos maiores (o processo de alongamento rápido do pedicelo na formação do fruto é a regra nesta espécie). Segundo Macbride (1934), *P. schunkei* difere de *P. martiniana* "in its more numerous smaller and obtusish leaflets", acrescentando "Whether these differences indicate a distinct species, is, with our present knowledge, open to question". Ressalte-se que o espécime Killip & Smith 22955, parátipo de *P. schunkei*, foi alguns anos mais tarde referido pelo próprio autor como pertencente a *P. martiniana* (Macbride 1949).

No caso de *P. lineata*, o próprio holótipo é claramente um exemplar típico de *P. sellowii* subsp. *spruceana*, com seus folíolos grandes (12 x 4,2 cm), membranáceos e enegrecidos, subglabros, longo-acuminados, e infrutescências de 25 cm com 1-3 ramos e frutos elipsóides de pedicelo fino. Macbride (1934) efetivamente relacionou *P. lineata* a *P. spruceana*, ressaltando que a principal diferença seria "the raised nervation, that is, the lateral nerves, even though sometimes more or less grooved, appear as sharply raised lines". Porém tal caráter ocorre, embora em baixa frequência, em *P. sellowii* subsp. *spruceana*, e é comum na subsp. *sellowii*. Quanto ao parátipo de *P. lineata*, um espécime estaminado em botão, é seguramente muito mais parecido com *P. tenuis*, outra espécie de Macbride. Esta última foi baseada numa única coleção com dois isótipos, que são na verdade formas mais delicadas e pouco enegrecidas de *P. sellowii* subsp. *spruceana*.

Aliás, são relativamente numerosas as coleções com folíolos membranáceos que se mantêm oliváceos ou levemente acastanhados no herbário. Tais folíolos podem ser relativamente pequenos e associados a inflorescências delicadas.

das, simples ou pauci-ramosas, com flores em glomérulos pouco densos a isoladas. Há espécimes com tal aspecto provenientes do Equador, Peru, Colômbia, Venezuela, Guianas e Brasil (Amapá, Pará e Amazonas), destacando-se: *Prance et al.* 16536, *Schultes & Black* 8155, *Tessman* 5316, *Torres* 872, *McDadiel & Rimachi* 27848, *Rimachi* 2589, *Revilla* 835 e 1825, *Croat* 18789 e 20822, *Gentry et al.* 21251, *Lawesson et al.* 43327, *Holm-Nielsen et al.* 20039 e 21387, *Tunqui* 168, *Schunke* 97, *Vásquez et al.* 385, *Frões* 32160 e *Pires et al.* 51603. Contudo, estes casos parecem tratar-se sempre de espécimes que exibiam foliação concomitante à floração. A exsicata de *Krukoff* 6028, do Amazonas, depositada em S, por exemplo, tem folhas (jovens) com textura membranácea, ao lado de folhas em nós mais inferiores já com textura semelhante à das formas típicas e oliváceo-escurecidas. Quanto ao tamanho geralmente menor dos folíolos destes espécimes divergentes, também não é caráter constante, podendo-se citar por exemplo os materiais de *Krukoff* 4856, do Amazonas, e *Rimachi* 2589, do Peru, ambas com folíolos variando de pequenos a grandes (até 10 x 5 cm), os jovens muito finos e oliváceos, os mais velhos bem escurecidos e com nervuras sulcadas. Além do exposto, não há estrita correlação entre este padrão foliar e as inflorescências mais delicadas, concluindo-se que estes espécimes representam mais um dos diversos padrões dentro da ampla gama fenotípica exibida pelo táxon em questão.

Finalmente, com relação a *P. krukovií* A.C. Smith, descrita para o Acre, deve-se comentar que seu autor relacionou-a com *P. sellowii*, afirmando ser distinta pelas folhas e folíolos maiores, inflorescência menos laxa e densa pubescência de todas as partes. O exame dos materiais-tipo mostrou ainda pedicelos curtos mesmo no fruto e ovário piloso. Novamente a análise de muitas outras coleções revelou inconsistência nestas possíveis distinções ao nível formal taxonômico pois nenhum destes caracteres é constantemente correlacionado com os demais. Frutos com pedicelo curto, folíolos grandes, inflorescências amplas podem aparecer variadamente associados nas duas subespécies ora reconhecidas,

mais comumente na subsp. *spruceana*, em cuja sinonímia incluimos *P. krukovi*.

Em suma, o tratamento apresentado de *Picramnia sellowii* como uma espécie politípica é obviamente um tópico ainda aberto para estudo. Os dados disponíveis nos levaram à presente conclusão, mas a obtenção de mais coletas, principalmente de áreas críticas, e a realização de trabalhos com populações locais em nível biossistemático podem vir a trazer nova luz sobre as efetivas relações biológicas de populações tão amplamente distribuídas. A subespécie *spruceana* particularmente deve ainda ser estudada mais profundamente, no sentido de elucidar se abriga variabilidade compartimentada em variedades locais ou raças geográficas. Provavelmente a grande diversidade de nichos providos pelas variadas condições fisiográficas, em áreas de ocorrência desta subespécie, estejam atuando no isolamento de populações em processo de diferenciação, o que seria compatível com as idéias de Richardson (1969) e Ashton (1969).

Relações taxonômicas de *P. sellowii*:

Esta espécie tem como táxon mais próximo *P. caracasana* Engl., simpátrica com *P. sellowii* em grande parte de sua área de ocorrência, que é comparativamente mais restrita. Suas relações estão discutidas em *P. caracasana*.

P. sellowii aproxima-se ainda de *P. pentandra* Sw. espécie alopátrica das Antilhas e da costa norte da América do Sul. Aproximam-se pelas flores pentâmeras em tirso ramoso terminal, com pétalas lineares quase do tamanho das sépalas, e gineceu bicarpelar; porém diferem especialmente pelo fato de *P. pentandra* ter apenas 5-9 folíolos, glabros e geralmente muito lustrosos, com nervuras bem salientes na face adaxial, não enegrecidos ao secar, e ainda pelas sépalas às vezes glabras e pelos estigmas menores.

Também nota-se afinidade taxonômica de *P. sellowii* com *P. reticulata* Griseb., de Cuba, e *P. dictyoneura*

(Urb.) Urb., do Haiti, e, um pouco mais afastada, com *P. latifolia* Tul. e *P. magnifolia* Macbr., ambas ocorrendo no Brasil e em grande parte simpátricas com *P. sellowii*. Estas duas últimas aproximam-se de *P. sellowii* por diversos caracteres florais, notadamente as flores pentâmeras com estames longamente exsertos de conetivo dilatado e gineceu bicarpelar, mas afastam-se por terem predominantemente inflorescências caulifloras e não terminais.

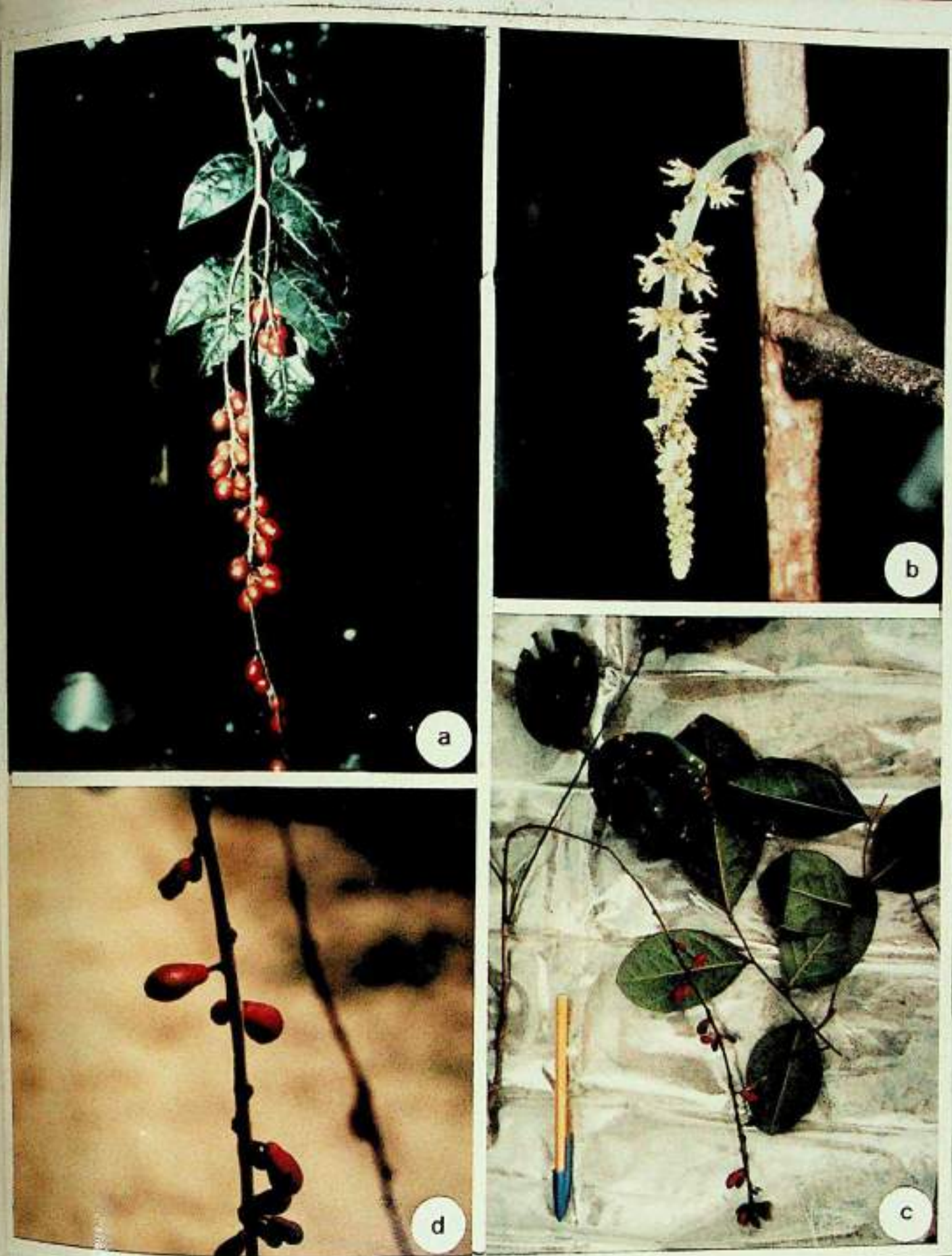


Figura 23.

a. *Pieramnia sellowii* subsp. *spruceana* (Engler) Pirani, ramo com infrutescência (Thomas et al. 3383); b. *P. latifolia* Tul., tirso racemiforme nascendo de região supra-axilar no caule, outros tirsos estão sendo produzidos no mesmo ponto (Thomas et al. 4727); c, d. *P. elliptica* Pirani & Thomas, c. ramos com folhas 3-5 folioladas e um tirso simples terminal, longo, d. detalhe do tirso com bagas (Thomas & Pirani 4537).
a, b. Fotos W.W. Thomas; c, d. fotos do autor.

Figura 24.

a,b. *Picramnia sellowii* subsp. *spruceana* (Engler) Pirani.

a. Ramo herborizado com tirso pistilado ramoso, terminal; notar folíolos enegrecidos e manchas no papel de substância vinácea que foi liberada da planta (L. Williams 6943, holotipus de *Picramnia martiniana* Macbride).

b. Flores pistiladas já fecundadas, com o ovário desenvolvendo-se em fruto e o pedicelo alongando-se; notar as sépalas agudas, as pétalas linear-lanceoladas e os estigmas divergentes e revolutos (Kronkoff 1577).

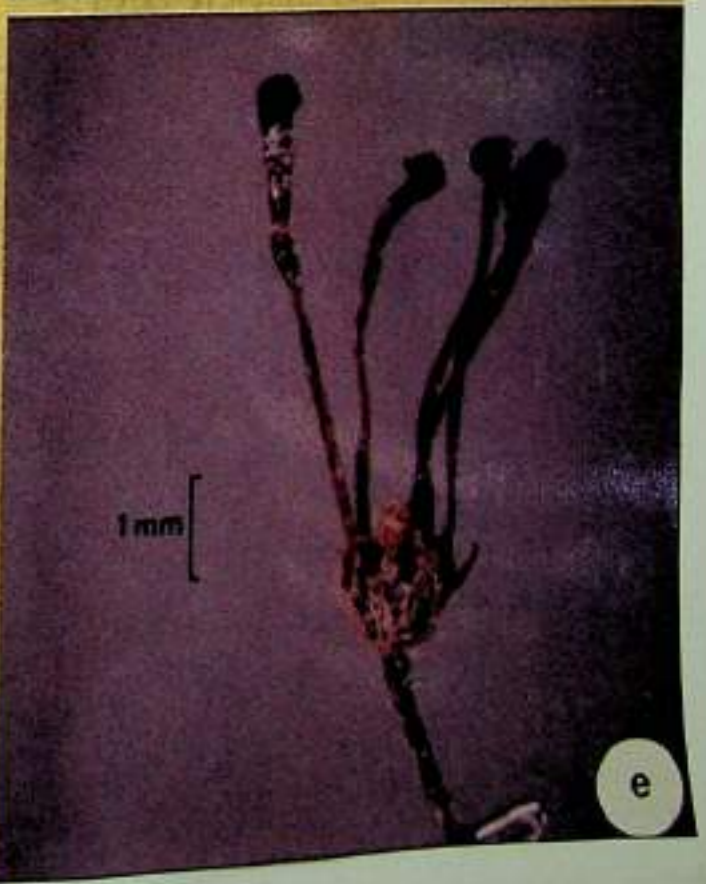
c-e. *Picramnia magnifolia* Macbride.

c. Ramo herborizado com tirsos simples estaminados laterais (cauliflória); notar os folíolos acuminados e o caule fistuloso cortado longitudinalmente (espécie mirmecófila) (Wurdaack & Adderley 43491).

d. Trecho de ramo ligeiramente intumescido e com vários orifícios por onde entram formigas (Killip & Smith 28793).

e. Flor estaminada, com pedicelo longo e estames muito exsertos (Berlin 963).

(Fotos do autor).



02. *Picramnia caracasana* Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 236. 1874.

Typus: Venezuela. Caracas. Colonia Tovar, s.d. (fr), *Karsten s.n.* (*holotypus*, B provavelmente destruído; *isotypus*, LE; fotos, A, F, MICH, MO, NY, US).

Figura 25.

Mapa 4.

Picramnia caracasana Engler f. *tomentella* Steyermark, Field. Bot. 28(2): 274. 1952. *Typus*: Venezuela, "Distrito Federal: rich woods E of El Junquito, alt. 1980-2130 m", 25-VI-1944 (fl ♀), *Steyermark 57019* (*holotypus*, F; *isotypi*, NY, US). *syn. nov.*

Arbustos, arvoretas ou árvores 3-8 m alt. Gemas densamente ocráceo- a ferrugíneo-tomentosas, o indumento opaco ou seríceo. Ramos com indumento persistente ou tardiamente glabrescentes, estriados longitudinalmente a finamente sulcados, cinéreo-acastanhados, as lenticelas não evidentes. *Polhas* imparipinadas, 26-38 (-45) cm compr.; pecíolo (1-) 2-4 cm compr., cilíndrico a semicilíndrico, alargado e articulado na base, como a raque densamente ocráceo- a fulvo-tomentoso, indumento persistente; raque cilíndrica ou semicilíndrica a suavemente angulosa, pouco aplanada nos nós, ficando mais delgada nos internós distais, internós 2-5 cm compr.; peciólulos semicilíndricos densamente ocráceo- a fulvo-tomentosos, raro um pouco glabrescentes, (1-) 2-4 mm; *folíolos* alternos a subopostos, (7-) 9-11 (-16), geralmente cartáceos a subcoriáceos, raro membranáceos, margem pouco a muito revoluta, densamente ciliada, subconcolores, a face adaxial olivácea a acastanhada, opaca, pilosa (tricomas longos, suberctos a subapressos, macios), a pilosidade persis-

tente e mais densa na nervura média, a face abaxial toda pilosa (tricomos geralmente suberetos) e densamente ocráceo-tomentosa nas nervuras média e secundárias, concolor com a face adaxial ou mais clara, opaca; *folíolo terminal*: simétrico, elíptico, geralmente maior que os demais, 7-14 x 2,5-5,5 (-6) cm, ápice atenuado a curto-acuminado, o acúmen arredondado na extremidade, base aguda a atenuada; *folíolos laterais distais*: assimétricos, oblongo-elípticos ou menos freqüentemente elípticos, (7-) 8-13 x 2,2-5 cm, ápice agudo a curto-acuminado, base atenuada a obtusa, oblíqua; *folíolos basais*: assimétricos a subsimétricos, ovais a suborbiculares a subromboidais, 2,5-5,8 x 2-5 cm, ápice atenuado a curto-acuminado, base obtusa; venação eucamptódroma a broquidódroma, podendo apresentar-se acródroma-incompleta em folíolos basais largos; nervura média reta, raro ligeiramente curva, plana a pouco sulcada na face adaxial, saliente na abaxial; nervuras secundárias 5-8 de cada lado da nervura mediana, geralmente arqueado-ascendentes, freqüentemente unindo-se às adjacentes a ca. 1-4 mm da margem, raramente em folíolos basais 1-2 pares de nervuras secundárias supra-basais bem ascendentes percorrendo grande extensão do limbo rumo ao ápice, nervuras secundárias, intersecundárias terciárias pouco salientes e inconspícuas na face adaxial, salientes na abaxial. *Inflorescências estaminadas*: terminais, solitárias, pêndulas, em tirso racemiforme ou mais comumente tirsos com 1-6 (-10-15) ramos de 1.^a ordem divaricados, os ramos nascendo principalmente da metade proximal da raque, (12-) 26-37 cm compr., 1-1,8 mm espessura, densamente amarelado- a ocráceo-tomentosa, as flores em címulas ou glomérulos afastados mas gradativamente adensados em direção ao ápice das raques. *Inflorescências pistiladas*: solitárias, ascendentes-deflexas, terminais ou subterminais pelo rápido desenvolvimento da gema axilar subjacente, esporadicamente laterais, em tirso racemiforme ou tirso com apenas 1-2 (-4) ramos ascendentes nascendo da metade proximal da raque, (10-) 23-52 cm compr., 1,7-2 mm espessura, alcançando na frutificação (10-) 24-71 cm x 1,8-2,5 mm, densamente

ocráceo- a fulvo-tomentosas, as flores em cîmulas ou glomérulos de 2-5, aproximados para a ápice. Brácteas linear-lanceoladas, agudas, ca. 1,5 mm na inflorescência estaminada, ca. 2 mm na pistilada, densamente ocráceo-tomentosa, profílos linear-lanceolados, ca. 0,8-1 (-2) mm. Flores estaminadas: 5-meras, amarelo-esverdeadas, subsésseis ou com pedicelo até 1-2 mm, piloso, articulado na base ou acima dela; sépalas 5, oval-triangulares a oblongas, agudas, margem inteira a raro irregularmente lobada, densamente ou raro esparsamente ocráceo-pilosos na face externa, ca. 1,5 mm, ascendentes; pétalas 5, linear-lanceoladas, agudas, glabras, 2-2,5 mm, ascendentes com ápice inflexo; estames 5, longamente exsertos, ca. 2,5-3,5 mm, filetes róseos com conetivovo pouco dilatado e tecas globosas avermelhadas; disco 5-lobado, lobos evidentes, glabros; pistilódio ovóide, curto e piloso. Flores pistiladas: 5-meras, amarelo-esverdeadas; pedicelo 1-2 mm, articulado na base ou acima dela, densamente seríceo e ocráceo-tomentoso; sépalas 5, oval-triangulares, agudas, densamente ocráceo-pilosas na face externa, ca. 1,2 mm, ascendentes; pétalas 5, linear-lanceoladas, glabras, erectas, aproximadamente do tamanho das sépalas; estaminódios subulados, menores que as pétalas, glabros; disco em 5 lobos glabros e pouco conspícuos; ovário ovóide 2 (-3)-carpelar, densamente seríceo-ocráceo-tomentoso, com estilete indistinto e 2 (-3) estigmas curtos, glabros, retos a pouco recurvados. Fruto oblongo a oblongo-elipsóide ou obovóide a subgloboso, vermelho a rubro, *in sicco* acastanhado a enegrecido, sempre com indumento persistente em todo o pericarpo ou pelo menos no ápice e base, ápice obtuso, muito raro curto-apiculado, com 2 (-3) estigmas persistentes e muito recurvados; 1-2,5 cm x 8-15 mm, com pedicelo 4-15 mm compr. pouco espessado.

Figura 25. *Picramnia caracasana* Engler

- a. Ramo com infrutescência (tirso).
 b. Trecho mediano de tirso estaminado, mostrando cîmulas trifloras.
 c. Flor estaminada, pentâmera.
 d. Flor estaminada, removidos duas sêpalas, uma pétala e um estame.
 e. Flor estaminada, pentâmera; note estames desigualmente alongados e sêpalas de margem lobulada.
 f,g. Brácteas, vista dorsal e ventral.
 h,i. Perfis, vista dorsal e ventral.
 j. Flor pistilada formando fruto, gineceu bicarpelar.
 k. Fruto jovem, tricarpelar.
 l-n. Frutos maduros, m. corte longitudinal mostrando dois lóculos, no da esquerda um óvulo abortado; note persistência do indumento no pericarpo.

a. *Agostini* 687; b-d, f-i. *Haught* 4095; e. *Manara* s.n. (VEN 118.951); j. *Steyermark* 57019; k. *Prôes* 20832; l,m. *Pittier* 15449; n. *Lasser* 1011.

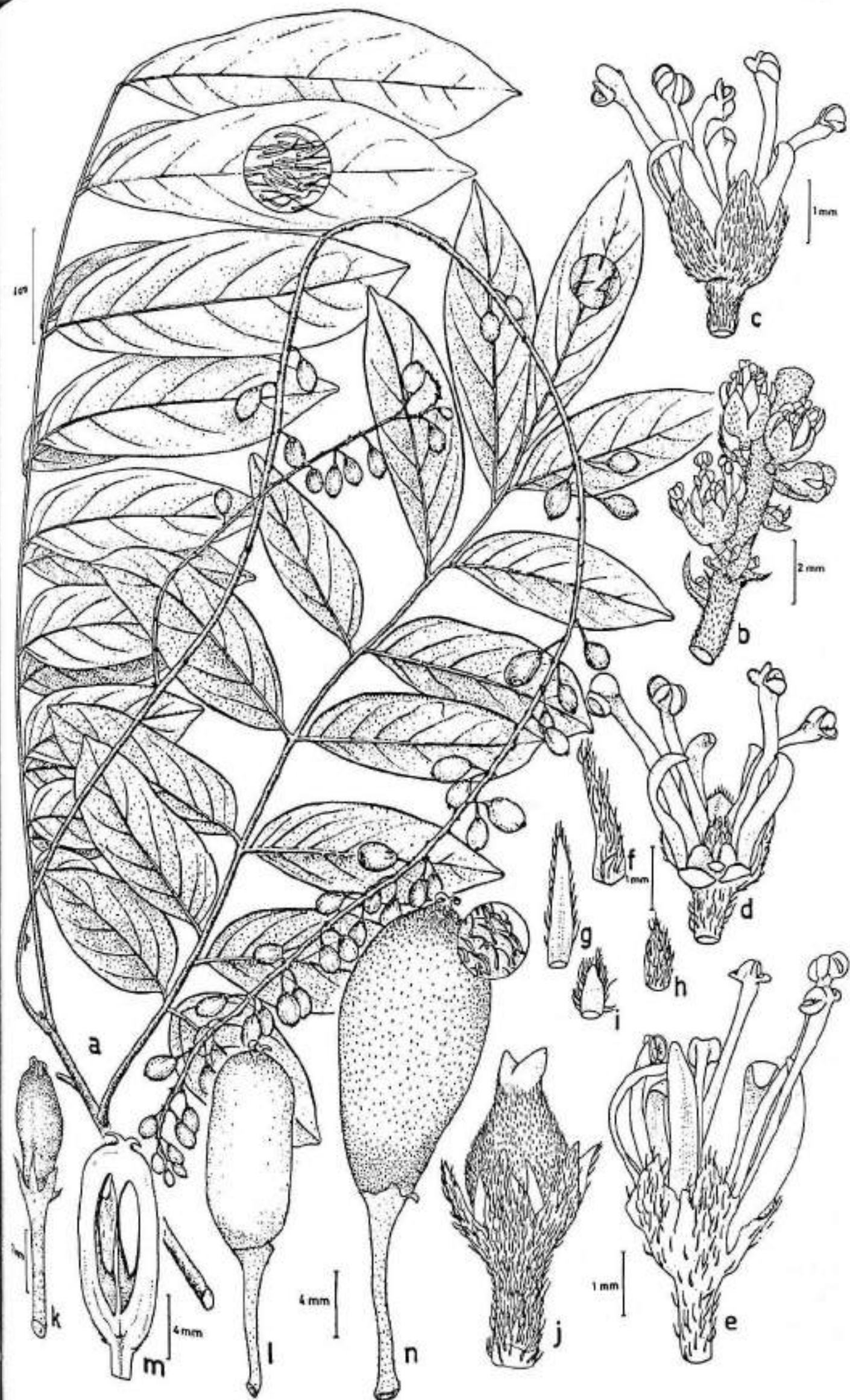


FIG. 25

Material examinado:

VENEZUELA. Distrito Federal: "Cordillera de la Costa, camino viejo Caracas-La Guaira, Vuelta del Perol", 27-XI-1971 (fr), *Manara* s.n. (NY); id., 66°55'W, 0°-10°35'N, 1400m, 4-VI-1972 (fr), *Manara* s.n. (VEN); El Junquito, IX 1963 (fr), *Aristeguieta* 5127 (MO, NY, VEN); idem, 1500 m, 20-VI-1944 (fl ♀); *Lasser* 1103 (US); Colon Tovar, 1857 (fr), *Fendler* 209 (G, GH, MO, P); "Serranias del Avila", 31-XII-1943 (fr), *Lasser* 1011 (US, VEN); idem, III-1939 (fl ♀ fr), *Delgado* 64 (US, VEN); idem, VIII-1937 (fr), *Cornelio Vogl.* 97 (VEN); Parque Nacional El Avila, Las Canoas, "N de Puerto Caracas", 1600 m, 20-VII-1975 (fr), *Manara* s.n. (NY, VEN); Quebrada Quintero, Cerro Avila, 1600 m, 18-III-1977 (fl ♂), *Manara* s.n. (VEN); El Tapelón, II-1938 (fr), *Tamayo* 450 (VEN). Estado Aragua: Parque Nacional Henri Pittier, "Estación Biológica", 1200 m, 1-I-1977 (fr), *Steyermark & Huber* 112866 (VEN); idem, Bosque Rancho Grande, 13-III-1966 (fr), *Agosti* ni 687 (NY 2x, VEN); idem, IX-1963 (fr), *Aristeguieta* 5152 (MO, NY, VEN); idem, "Fila del Paraiso al oeste del Portachuelo de Rancho Grande", VIII-1947 (fr), *Pittier & Nakichenovich* 15544 (VEN); idem, "Selvas de la Mesa, 1400 m", VI-1947 (fr), *Pittier & Nakichenovich* 15449 (UC, US, VEN). Estado Yaracuy: "El Amparo hacia Candelaria, a 7-10 km al Norte de Salom, 1100-1300 m", 27-30-XII-1972 (fr), *Steyermark & Espinoza* 108786 (VEN). Estado Miranda: "Silla de Caracas, El Avila, vertiente sur desde Altamira y Los Palos Grandes, 1700-1800 m", 17-X-1971 (fr), *Morillo & Manara* 1590 (VEN). Estado Monagas: Cerro Negro, "above La Sabana de las Piedras, northwest of Caripe", 1500 m, 5-IV-1945 (fr), *Steyermark* 61842 (VEN); Cerro de Guácharo, "NE of Guácharo", 1500 m, 11-IV-1945 (fl ♂), *Steyermark* 62012 (F, VEN).

COLÔMBIA. Depto. Magdalena: Manaure, 1700 m, 15-IV-1944 (fl ♂), *Haught* 4095 (K, NY, UC, US). Depto. Norte de Santander: Cordillera Oriental, Las Mercedes, 1200 m, 16-III-1944 (fr), *Kernan* 82 (US). Depto. Meta: Sierra de la Ma

carena, Cano Yerly, 450 m, 25-XI-1949 (fl ♂), Philipson, Idobro & Fernandez 1580 e (fr) 1581 (BM, F, US).

EQUADOR. El Recreo, 7-IV-1897 (fl ♂), Eggers 15765 (C, F, GH, K 2x, US). Guayaquil, 1790 (estéril), Haenke 2290 (F).

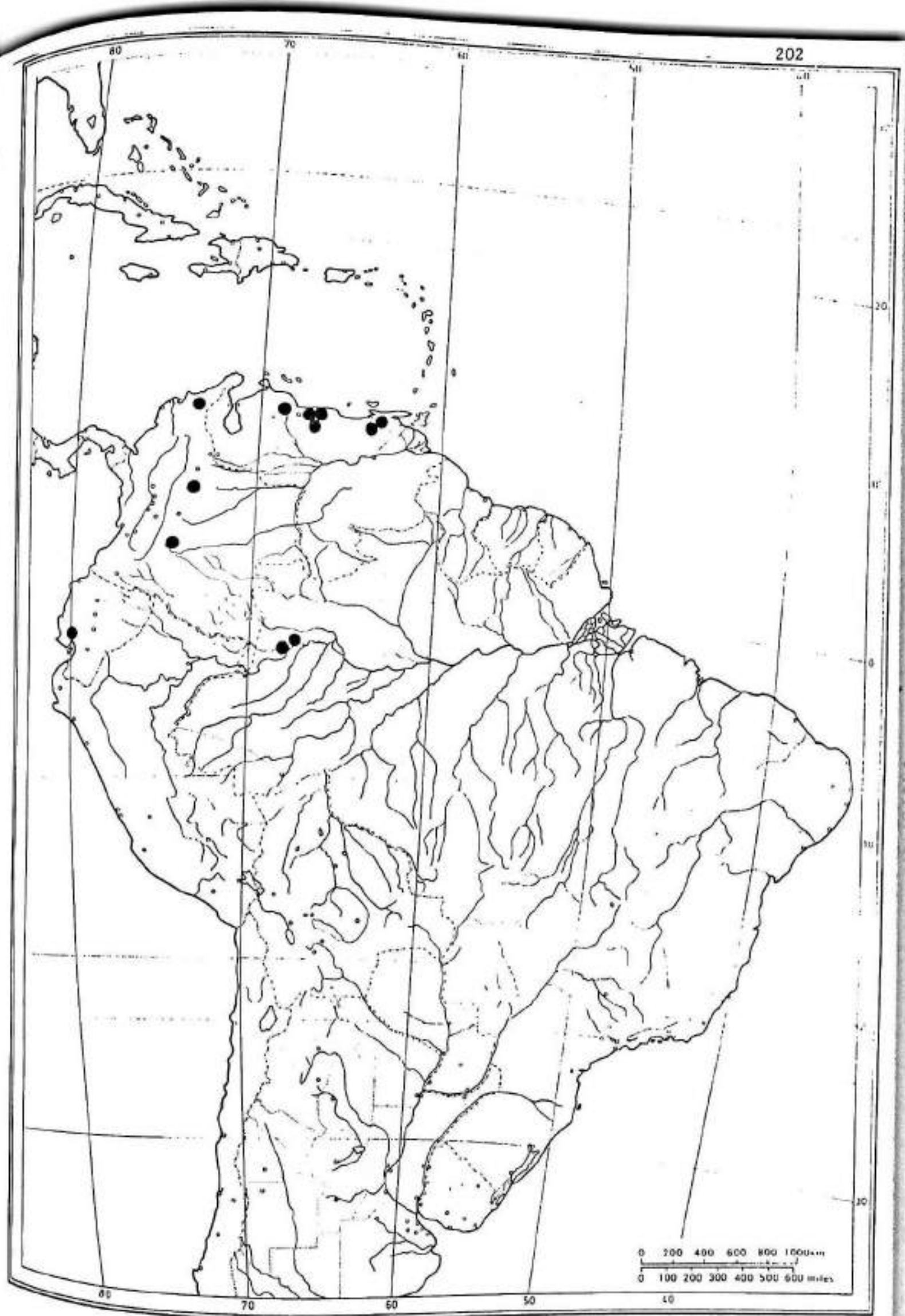
BRASIL. AMAZONAS. Santo Antonio do Içã, 27-IX-1906 (fr), Ducke 7703 (MG); idem, V-1945 (fl ♀ fr), Frões 20832 (IAN, K, NY, US); Tonantins, Vila Velha, 15-II-1944 (fl ♂), Ducke s.n. (RB 95785).

Distribuição e ecologia:

Espécie ciófila típica de florestas submontanas ou montanas, sendo mais comum na Venezuela, onde habita a "Cordillera de la Costa" e outras áreas montanhosas, entre 1000-2130 m de altitude; na Colômbia é menos freqüente e ocorre na Cordilheira Oriental Andina e na Serra de La Macarena, a 400 m ou até 1700 m; no Equador é ainda mais rara, tendo sido coletada em Guayaquil e El Recreo; do Brasil só se conhecem três coleções do oeste do Amazonas (Santo Antonio do Içã e Tonantins) procedentes da mata-de-terra-firme alta.

Fenologia:

As coleções com flores foram colhidas nos meses de março, abril, junho e novembro, com maior concentração em abril. Espécimes frutíferos foram coletados ao longo de todo o ano, sendo o maior número de novembro, dezembro e março.



Mapa 4. Distribuição geográfica de *Pteramnia caracasana*.

Nomes vulgares:

Venezuela: "manzanito de montaña" (*vide* Tomayo 450).

Caracterização e variabilidade

Espécie distinta principalmente pelo indumento tomentoso, macio e ocráceo a amarelado, que reveste folhas, ramos e inflorescências, pelas folhas com (7-) 9-11 (-15) folíolos oblongos, pelas inflorescências longas em racemos ou em diplotirsos com ramos laxos, sem ramos de 2.^a ordem. Além disso, o denso indumento do ovário é persistente em todo o fruto ou pelo menos no seu ápice e base.

O caráter mais variável em *P. caracasana* está na inflorescência que, embora sempre tomentosa, pode ser um tirso simples racemiforme muito longo, ou mais comumente um tirso pauci-ramoso até mais raramente com 15 ramos. A posição tipicamente terminal pode ocasionalmente passar a lateral (subterminal).

Variabilidade na densidade do indumento foliar também pode ser apreciada em alguns espécimes, mas é trivial. A distinção de *P. caracasana* f. *tomentella* proposta por Steyermark em 1952 carece totalmente de fundamento: o espécime-tipo desta forma, também uma coleta de zona montanhosa da Venezuela, supostamente distinto pelo autor pelas folhas denso-tomentosas, é praticamente idêntico ao tipo original da espécie, sendo insustentável a aceitação de tal táxon.

Relações taxonômicas:

P. caracasana posiciona-se muito proximamente de *P. sellowii* Planch. São consideradas bem distintas porque as diferenças descritas a seguir, embora não sejam todas discretas, são mantidas constantes mesmo nas áreas onde ambas espécies ocorrem em simpatria:

	<i>P. caracasana</i>	<i>P. sellowii</i> (especialmente subsp. <i>spruceana</i>)
Indumento de ramos e folhas	- muito denso, tomentoso, persistente	- denso a esparso, geralmente parcial a totalmente decíduo
Nervuras secundárias	- não-sulcadas na face adaxial	- pouco a muito sulcadas na face adaxial
Inflorescência	- destituída de ramos de 2. ^a ordem, frequentemente sem ramo algum	- pauci a multi-ramosa, raro sem ramos; as estaminadas podem ter ramos de 2. ^a ordem
Infrutescência	- espessada, denso-tomentosa	- delicada a espessada, denso a esparso-pubescente
Ovário	- densamente fulvo-tomentoso	- glabro a esparso-pubérulo
Fruto	- persistente piloso pelo menos no ápice e base - oblongo, raro obovóide - estilete indistinto	- glabro, raro subglabro - obovóide a elipsóide, raro oblongo - estilete geralmente bem distinto
Flor esta minada	- sépalas inteiras a lobadas - pétalas longamente exsertas - conetivo pouco dilatado	- sépalas inteiras - pétalas pouco exsertas - conetivo muito dilatado
Cristais no mesofilo	- prismáticos, numerosos	- drusas, poucas

03. *Picramnia latifolia* Tulasne, Ann. Sci. Nat. Sér. 3, 7: 258. 1847; Triana & Planchon, Ann. Sci. Nat. sér. 5, 15: 355. 1872; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2):233. 1874; Small, North Am. Fl. 25(3): 236. 1911; Standley, Contr. Arnold Arb. Harvard. Univ. 5: 84. 1933; Standley, Publ. Field Mus. Nat. Hist. 18(2): 572. 1937; Porter, Ann. Missouri Bot. Gdn. 60(1): 37. 1973; Croat, Fl. Barro Colorado Isl. p. 494. 1978; Thomas, Brittonia 40(1): 102. 1988.

Typus: Colômbia, "Rio Seco", 1844 (fl ♂), Goudot s.n. (*holotypus*, P; fotos, F, MICH, MO, NY, SPF, US).

Figuras 23c, 26, 41a.

Mapa 5.

Picramnia longissima Tulasne, tom. cit. p. 257. 1847; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 239. 1874. *Typus*: Colômbia, Coyayma, 1844 (fr), Goudot 20 (*holotypus*, P; fotos, F, MICH, MO, NY, SPF, US).

Picramnia macrostachya Klotzsch ex Schomburgk, Reise Brit. Guiana 3: 1188. 1848. *nom. nud.*

Picramnia umbrosa Seeman, Bot. Voyage Herald p. 97. 1853. *Typus*: Panamá: "Province of Panama, in dark woods near the Hacienda de Juan Lamas", s.d. (fl ♂), Seeman 600 (*holotypus*, K; fotos, F, MICH, MO, NY, SPF, US).

Picramnia macrostachys Klotzsch ex Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 238. 1874. Macbride, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 699. 1949; Steyermark, Acta. Bot. Venez. 3(1-4): 125. 1968; Jansen-Jacobs in Stoffers & Lindeman, Fl. Surin. 5(1): 330. 1979; van Roosmalen, Fr. Guian. Fl. p. 413. 1985. *Typus*: Guiana, "ripas fluminis Sururu", IX-1843 (fr), Schom

burgk 1464 (*holotypus*, B, provavelmente destruído; fotos, A, F, MICH, MO, NY, SPF, US).

Picramnia eosina Macbride, Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(3): 697. 1949. *Typus*: Peru, San Martín, "Juan Jui, Alto Río Huallaga, 400 m, forest", X-1934 (fl ♂), Klug 3837 (*holotypus*, F; *isotypus*, US).

Arbustos, arvoretas ou árvores (2-)3-15(-20) m alt., 3-25(-34) cm diâm. Gemas densamente pálido-tomentosas. Ramos glabrescentes, longitudinalmente estriados, geralmente cinéreo-esbranquiçados, menos freqüentemente acastanhados, com numerosas lenticelas ferrugíneas ou marrons. Folhas imparipinadas ou paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, 20-46(-53) cm compr.; pecíolo (1,5-)3,0-8,0(-12,0) cm compr., semicilíndrico a cilíndrico, alargado e articulado na base onde é também enegrecido, como a raque estriado longitudinalmente e pubescente mas cedo glabrescente; raque cilíndrica, aplana nos nós, às vezes subcostada adaxialmente, geralmente mais delgada no internó distal e dilatada na base do peciólulo terminal, internós (1-)2-5(-7) cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos a canaliculados adaxialmente, tipicamente bem espessados e rugosos, menos freqüentemente mais finos, geralmente mais escuros que a raque (acastanhados a enegrecidos), glabrescentes ou raro com pubescência rala persistente, 2-5(-6) mm compr.; folíolos alternos a subopostos, (5-)7-9(-13), cartáceos a raramente membranáceos, margem pouco a muito revoluta e ciliada mas geralmente cedo glabrescente, face adaxial glabra ou raramente com pêlos persistentes na nervura mediana, olivácea a acastanhada ou raro levemente enegrecida, geralmente brilhante, face adaxial glabra ou raramente com pilosidade persistente na nervura mediana e margem, assumindo sempre tom mais claro que a face adaxial, opaca ou pouco brilhante, as nervuras com coloração mais clara; folíolo terminal: elíptico a lanceola

do-elíptico ou oblongo-elíptico, raro oblanceolado, geralmente simétrico e maior que os demais, ápice longa a curtamente acuminado (acúmen 1-2,5(-4) cm x 2-4 mm, geralmente arredondado), menos freqüentemente atenuado-agudo, base obtusa a atenuada-aguda, raramente cuneada, (8-)11-18(-27) x 4-8(-10) cm; *folíolos laterais distais*: elípticos a oblongo-elípticos a ovais, raro oblanceolados, pouco a muito assimétricos, ápice acuminado a atenuado, base obtusa a atenuada-aguda, (7,5-)9-18(-28) x (3-)5-7,5(-9) cm; *folíolos basais*: menores que os demais, ovais a oval-lanceolados, subsimétricos a bem assimétricos, ápice acuminado a atenuado, base obtusa a aguda, (4,5-)6-12(-19) x (3-)4-7(-9) cm; *venação* broquidódroma ou eucamptódroma, raramente subacródroma nas formas com folíolos mais largos, nervura mediana reta a ligeiramente curvada, pouco a profundamente sulcada na face adaxial, proeminente na face abaxial, nervuras secundárias pouco a muito salientes na face adaxial, bem salientes na abaxial, com 1 par basal marginal percorrendo quase toda a extensão da margem do limbo e outros 4-7 pares de nervuras retas a levemente arqueadas, todas ascendentes, unindo-se freqüentemente em arcos a ca. 3-6 mm da margem, raramente 1-2 pares supra-basais bem arqueado-ascendentes percorrem grande extensão do limbo rumo ao ápice (nervação subacródroma), nervuras intersecundárias geralmente pouco salientes na face adaxial, raro proeminentemente reticuladas, na face abaxial sempre salientes. *Inflorescências estaminadas*: tirsos racemiformes ou racemos simples a muito raramente com 1-2 ramos, quase sempre supra-axilares (principalmente na região já desprovida de folhas) mas às vezes terminais (as duas situações podem ocorrer num mesmo ramo), solitários ou mais comumente 2-6(-10)-fasciculados, emergindo de uma área protuberante do caule, ascendentes com ápice deflexo a pendentes, flexuosos, (4-)8-23(-31) cm compr., (0,3-)0,5-1 mm espessura, densamente apresso-pubescentes, muito angulosos e estriados longitudinalmente, floríferos desde bem perto da base, as flores geralmente isoladas, mas não raro em címulas de 2-3(-4); brácteas linear-lanceoladas, pilosas na

face externa, ca. 0,4 mm, perfilos ausentes ou semelhantes às brácteas mas menores. *Inflorescências pistiladas*: tirso racemiformes ou mais frequentemente racemos simples, ocasionalmente com 1-2 ramos suprabasais (muito raramente com ramificações na metade distal), quase sempre supra-axilares (principalmente na região já desfolhada) ou terminais (podendo os 2 tipos ocorrer num mesmo ramo), ascendente-deflexos, solitários ou 2-3-fasciculados, (8-)12-39(-62) cm compr., (0,5-)1-3 mm espessura, densa a esparsamente ocráceo-pubescentes, o indumento apresso, longitudinalmente estriados a muito angulosos ou até profundamente sulcados e costados, sem flores no terço proximal, as flores quase sempre isoladas ou ocasionalmente em cimas de 2-3, muito aproximadas; brácteas triangular-agudas, densamente pubescentes na face externa, ca. 0,2 mm. *Flores estaminadas*: 5-meras, verde-amareladas a esbranquiçadas, quase sésseis ou com pedicelo curto de até 1,0 mm, delgado (ca. 0,3-0,5 mm espessura), esparso-pubérulo a glabro; sépalas 5, verdes, oblongas com ápice agudo, margem frequentemente lobada a denteada, ca. 1,5 mm compr., externamente pilosas principalmente na faixa mediana; pétalas 5, linear-lanceoladas, alvas a creme, agudas, glabras, 1,3-2,3 mm; estames 5, esverdeados a avermelhados, longamente exsertos, até 3-4 mm compr., filete ligeiramente complanado, conetivo não espessado, anteras subglobosas; disco conspícuo, 5-lobado, glabro, fundido ao pistilódio cônico a subcilíndrico, espessado, obtuso, de 0,5-1,3 mm, esparso a denso-piloso, às vezes só na ápice. *Flores pistiladas*: 5-meras, verde-amareladas a esbranquiçadas, subsésseis ou com pedicelo muito curto e espesso de 0,2-1 mm x 0,2-1,2 mm, na base bem articulado a profundamente sulcado, densamente piloso; sépalas 5, verdes, oval-triangulares a mais raro oblongas, ápice agudo, margem inteira a raro irregularmente lobada, ca. 1 mm compr., pilosas na face externa na região mediana; pétalas 5, creme, linear-lanceoladas, agudas, glabras, frequentemente desiguais, 0,8-1,2 mm; estaminódios 1-5, petalóides ou com filete e antera estéril diferenciados, 0,8-1,5 mm compr.; disco em 5 lobos gla

Figura 26. *Picramnia latifolia* Tulasne

- a. Ramo com folhas e infrutescências laterais.
 b. Ramo com grupo de racemos estaminados.
 c. Trecho mediano de racemo estaminado.
 f. Flor estaminada, pentâmera; note sêpalas de margem irregularmente lobada, estames e pétalas longos.
 e. Flor estaminada, removidos duas sêpalas, uma pétala e um estame; note pistilódio alongado.
 f. Pistilódio e disco isolados, com dois filetes.
 g. Pétala e estame.
 h. Trecho mediano de racemo pistilado; em detalhe a articulação na base do pedicelo e a bráctea.
 i. Flor pistilada, pentâmera; note um estaminódio anterior alongado.
 j. Flor pistilada, removidos uma sêpala, duas pétalas e um estaminódio; note estaminódios anteriores e lobos do disco.
 k. Flor pistilada, corte longitudinal mediano.
 l, m. Sêpalas de flores pistiladas, vista dorsal.
 n. Sêpala de flor estaminada, vista ventral.
 o. Pétala de flor pistilada.
 p, q. Estaminódios, p. anterior, q. sem antera.
 r. Ovário, corte transversal.
 s. Trecho de infrutescência jovem; note pedicelo espesso e muito curto, com articulação profunda.
 t. Fruto imaturo, apiculado.
 u, v. Fruto maduro, v. corte transversal com dois lóculos e duas sementes.

a. Prance et al. 5276; b. Ule 5868; c, f. Allen 898;
 d, e, g, n. Rosa & Cardoso 3231; h, l. Foster & Angelpurger 3272; j, m, p, r. Feddema 1923; k. Granville 385; i, o, q. Prance et al. 4443; s. Little & Little 9676; t. Delaschio & Liesner 7277; u, v. Cid & Souza 2983.



FIG. 26

bros, inteiros ou bilobulados; ovário ovóide 2-carpelar, denso a esparso-pubescente, os tricomas áureos a ocráceos ou creme-esbranquiçados, com estilete curto glabro a piloso muitas vezes indistinto, estigmas 2, pilosos externamente, divergentes e recurvados. Fruto oblongo-elipsóide a obovóide, ápice obtuso a algumas vezes apiculado, com 2 estigmas persistentes, base obtusa, vermelho a arroxeadado até negro, brilhante, *in sicco* enegrecido, glabrescentemas frequentemente retendo pilosidade no ápice e base principalmente.

Material examinado

HONDURAS. Progreso, Atlantida, 12-VIII-1929 (fr), *Bangham 356* (A); Puerto Sieria, 2-VII-1903 (fr), *Wilson 358* (NY).

COSTA RICA. Guanacaste: "NE of Nicoya, 1000 ft", 26-V-1943 (fr), *Dayton 3108* (F); Nicoya, 200 m, 29-I-1942 (fl ♂), *León 936* (F). Alajuela: San Miguel de San Ramon, 11-I-1937 (fl ♂), *Brenes 21918* (F, NY); "22 km NE of Quesada, 10°28'N, 84°30'W", 9-IV-1983 (fr), *Liesner 14105* (MO); "Bois de Rodeo de Pacaca, 900 m", 1-2-I-1891 (fl ♂), *Pittier 3290* (G); Canton Atenas, Atenas, 550 m, 28-II-1940 (fl ♂), *A. Smith P 2457* (A); "Ilanura de San Carlos", 100 m, 21-II-1966 (fr), *Molina et al. 17673* (F); Palmar, "près Boruca", III-1892 (fr), *Tonduz 6754* (G); Punta Arenas: Palmar Sur, 8-II-1973 (fr), *Poveda & Holdridge 2310* (US); Canton de Osa, "Golfo Dulce Area, 100 ft", 25-III-1949 (fr), *Allen 5206* (F, MICH, MO, US); "Canton de Osa, vicinity Palmar Norte de Osa, Río Terraba, 100 ft.", 27-III-1950 (fr), *Allen 5511* (F, US); "Playa Blanca Road near Rincon de Osa, near sea level", 15-II-1974 (fr), *Liesner 2152* (MO, NY); "Peninsula de Osa, orillas del Río Rincón", 4-III-1965 (fr), *Jiménez 3058* (F, MO, NY); "Vicinity of Rincón", 3-III-1965 (fr), *Godfrey 66949* (NY); Bornea, 460 m, XI-1891 (fl), *Tonduz 4428* (US); San Ramón, 400-500 m, 31-XII-1928 (fl ♂), *Brenes 6538* (F); El Ro-

deo, Rio Jaris, II-1931 (fr), *Lankester* 1319 (A, F); Palmar Norte, "100 ft.", 16-XII-1952 (fl ♂), *Allen* 5253 e 6671 (F, MO, US). Punta Mala, III-1892 (fl ♀, fr), *Pittier* 6780 (C); idem, III-1982 (fl ♂), *Tonduz* 6780 (US).

PANAMÁ. Chiriqui: Burica Peninsula, "Quebrada Merida, 8-100 m", 3-III-1973 (fl ♂), *Liesner* 371 (F, MO); "Quebrada Manzanillo, SW of Puerto Armuelles", 3-III-1973 (fr), *Busey* 742 (F, MO, NY, US); Changuinola Valley, 3-III-1924 (fl ♀), *Dunlap* 492 (F, US); idem, 14-III-1924 (fl ♂), *Dunlap* 548 (F, US). Colón: Villa Alondra, "carretera a Portobelo", 13-IV-1971 (fr), *Lao & Holdridge* 19 (F, MO). Panamá - Canal Zone: "between Juan Mina and El Vigía, 20-80 m", 11-12-I-1911 (fl ♂), *Pittier* 2399 (GH, NY, US 2x); Puerto Obaldía, "San Blas coast, 0-50 m", VIII-1911 (fl ♂), *Pittier* 4291 (F, GH, NY); "Pipeline Road", 4-IV-1970 (fr), *Croat* 9353 (F, MO); Navy Pipeline Road, "3,7 km N of Gate at Gamboa, 300 ft.", 5-III-1976 (fr), *Croat* 32971 (MO, NY); 9°10'N, 79°45'W, 0-50 m, 26-IV-1982 (fr), *Knapp & Schmazel* 4865 (MO); Madden Dam, 1968 (fl ♀), *Dwyer* 8385 (MO, NY). Barro Colorado Island, 10-V-1968 (fr), *Croat* 5447 (F, MO, NY); idem, 16-II-1971 (fl ♀), *Foster* 2155 (F, GH, MICH); idem, 26-II-1971 (fr), *Croat* 13819 (MO, NY, UC); idem, 23-II-1932 (fr), *Woodworth & Vestal* 876 (A, F, MO); idem, 15-V-1968 (fr), *Croat* 5553 (F, MO); idem, 12-I-1932 (fl ♂), *Wetmore & Abbe* 193 (A, F, GH, MO); idem, 1-V-1968 (fr), *Croat* 5283 (MO); idem, 2-VI-1969 (fr), *Foster* 909 (F); idem, 5-V-1971 (fr), *Croat* 14575 (MO, UC); idem, 19-V-1968 (fr), *Croat* 5676 (MO); idem, 1-II-1971 (fl ♂), *Foster* 2089 (F, GH, MICH); "Rio Casaya, 6 km E of Gamboa", 27-XII-1973 (fl ♂), *Nee* 9033 (CTES, MICH, MO); Rio Ipetí, Serrania de Majé, 50-200 m, 27-IV-1982 (fr), *Huft & Jacobs* 2009 (MO); Rio Maje, ca. 50 m, 20-IV-1976 (fr), *Croat* 34410 (MO); Garachiné, "near sea level", I-II-1912 (fl ♂), *Pittier* 5514 (F, US); Rio Petitpie, 13-III-1975 (fr), *Mori & Kallunki* 5019 (AAU, MO); Rio Paraíso, "above East Paraíso", 7-I-1924 (fl ♂), *Standley* 29921 (MO, US); Rio Masambi Grande, "8-100 m", 20-I-1974 (fr), *Nee* 9423 (MBM, MO); San

Felix, 0-120 m, I-1912 (fl ♂), *Pittier 5186* (C, NY, US). Los Santos: Cambutal, 20-IV-1968 (fr), *Holdridge 6221* (MO); Tonosí, 1-III-1922 (fr), *Mell s.n.* (NY); idem, "Guanico, 117 ft.", 27-II-1963 (fr), *Stern, Eyde & Ayensu 1844* (MICH, MO, US). Veraguas: Isla de Coiba, "near Maria River, 200 ft.", 22-X-1979 (fl ♂), *Antonio 2307* (MO). Darién: Rio Tortí, 30-50 m, 26-IV-1982 (fr), *Huft, Mallet & Jacobs 1980* (MO); Rio Pirre, IV-1966 (fr), *Duke & Bristan 8285* (MO); "between Pinogana and Yavisa, 15 m", 17-III-1937 (fl ♂), *Allen 250* (F, MO); Rio Balsa, "between Manene and Tusijuanda", 26-VI-1967 (fr), *Duke 13582* (MO, NY); "Trail from Canglón-Yaviza road to Río Chucanaque, 8°20'N, 77°50'W, 50 m", 6-III-1982 (fr), *Knapp & Mallet 3949* (MO); Cerro Tacarcuna, "El Real, alt. near sea level", 7-I-1975 (fl ♂), *Gentry 13471* (CTES, MO, US). "Almirante region", 1927 (fr), *Cooper & Slater 64* (US).

COLÔMBIA. Depto. del Huila: Cordillera Oriental, "1700 feet, at Caucho", 26-II-1944 (fr), *Little Jr. 7358* (NY, US). Depto. Antioquia: "Río León, 15 km W of Chigorodó, 7°45'N, 76°50'W, less than 100 m", 15-III-1962 (fl ♀), *Feddema 1923* (MICH, NY, S, US). Depto. Choco: Río Truando, "Gallery between the boom and Rio Salado", 18-V-1967 (fr), *Duke 11084* (MO, NY, US); Caldas, "Quebrada Yegnas, 20 km N of Honda", 7-III-1977 (fr), *Gentry et al. 18180* (MO, NY); Popte, Magdalena Valley, 27-XII-1924 (fl ♂), *Allen 892* (MO). Depto. Tolima: "W of Chaparral ca. 2 km, Cordillera Central, 880 m", 28-VII-1950 (fl ♂), *S.G. Smith 1292* (GH, IAN, MO, UC, US). Gundinamarca: "carretera entre Girandot y Tocaima, 450 m", 19-IX-1968 (fr), *García-Barriga 19402* (US). Meta: "Sierra de La Macarena, Río Guapaya, 500 m", 21-I-1950 (fl ♀), *Philipson, Idrobo & Jamarillo 2193* (BM, F, US); "Cordillera La Macarena, trocha entre el río Güejar y el caño Guapsyita, ca. 500-600 m", 20-28-XII-1950 (fr), *Idrobo & Schultes 812* (GH, US); Boca do Rio Ataquari, 21-X-1946 (fr), *Black & Schultes 46-231* (IAN, US); Solano, "8 km SE of Tres Esquinas, on Río Caquetá below mouth of Rio Orteguzza, 200 m", 8-III-1945 (fl ♀, fr), *Little Jr. & Little 9676* (NY, UC, US).

Sem indicação precisa: s.d. (estéril), *Mutis* 1138 (US); s.d. (fl ♂), *Mutis* 3763 (US); 1851-57 (fl ♂), *Triana* s.n. (MO, US); s.d. (fl ♀), *Triana* s.n. (BM).

VENEZUELA. Estado Yaracuy: "7 km al oeste de Guyabo, cerca de La Carbonera y Taria, 500 m", 26-I-1986 (fr), *Steyermark & Braun* 94452 (NY, VEN). T.F. Delta Amacuro: Tucupita, "ca. 13 km by road ESE of the town of Sierra Imataca, 62°23'W, 8°23'N, ca. 200 m", 4-6-IV-1979 (fr), *Davidse & González* 16618 (NY, VEN); "Serrania Imataca, El Palmar-Raudal Trail, 240-770 m, 21-XI-1955 (fl ♀, fr), *Wurdaek & Monachino* 39690 (F, NY, US); "between Amacuro and mouth of Deadwater Creek Moat (Agua Muerta), Sierra Imataca, 65-80 m", 7-XI-1960 (fr), *Steyermark* 87355 (NY, US, VEN); "E de Río Grande", 17-I-1965 (fr), *Berti* 594 (F, MO, NY, US). Estado Bolívar: Piar, "Vía San Pedro de las Bocas, NW de El Manteco, 260-290 m", VII-1978 (fr), *Delaschio & Liesner* 7277 (MO, NY, VEN); "20 to 35 km SW of Manteco on road to San Pedro de las Dos Bocas, 7°10'N, 62°55'W, 200 m", 1-3-VIII-1978 (fl ♂, fr), *Liesner & González* 5812 (MO, NY, VEN); Los Patos, "N of Río Hacha, 365 m", 8-VIII-1960 (fr), *Steyermark* 86908 (NY, US, VEN); Reserva Florestal de Imataca", 21-29-VI-1964 (fr), *Berti* 269 (K, MO, NY, U, US, VEN); Santa Elena, 3-IX-1979 (fl ♂), *Rosa & Cardoso* 3231 (MG). Amazonas: "Rio Cunucunuma, Río Orinoco, Playa Alta", 3-XI-1950 (fr), *Maguire, Cowan & Wurdaek* 29362 (NY).

GUIANA: "Matthews Ridge, Barima River, Northwest Territory", 20-I-1955 (fr), *Maguire & Cowan* 40550 (F, NY, RB, US); Barima River, III-1896 (fl ♀), *Jenman* 6961 (K); Mazaruni River, "Takutu Ck. to Puruni R.", 30-X-1944 (fl ♂), *Anônimo - Forest Dept.* 4798 (K, U); Keriti Creek, "Lower Essequibo River", 9-XII-1942 (fr), *Anônimo - Forest Dept.* F 966 (K); idem, 30-IV-1943 (fl ♀), *Anônimo - Forest Dept.* F 1266 (NY); "Wabuwak Kanuku Mts., 2000 m", IX-1948 (fl ♂), *Anônimo - Forest Dept.* WB 263 (NY); "Western extremity of Kanuku Mountains, in drainage of Takutu River, 150 m", 4-

22-III-1938 (fr), *A.C. Smith 3081* (A, F, IAN, MO, NY, S, US); "Tinamu Line, upper Supenaam River", 1931 (fl ♂), *Anônimo-Forest Dept. 1054* (F, K).

SURINAME. "In montibus Bakhuis inter flum. Kabalebo et Coppename Sinistrum", 30-XII-1964 (fr), *Florschütz & Maas 2576* (NY, U); "Kabalebo R. Avanavero Vallen", 3-IX-1920 (fl ♂), *Pulle 377* (U); "3°36'-3°41'N, 56°30'-56°34'W, Juliana Top, 14 km N of Lucie River, 600 m", 10-VIII-1963 (fl ♂), *Irwin et al. 54656* (F, MICH, NY, RB, SP, UB, US); *idem*, 16-VIII-1963 (fl ♀), *Irwin et al. 54829* (NY); *Bosreser* vaat, Boomnummer, 13-XI-1924 (fr), *Boswesen 6682* (COL 2x, U).

GUIANA FRANCESA. Haute Mana, "Espoir", 17-VIII-1981 (fr), *Granville 4903* (CAY). Saül: Petit Circuit ORSTROM "Boeuf Mort", 4-X-1973 (fr), *Granville B 5072* (CAY, P); "Tracé ORSTROM jonction La Douane/Belvédère", 16-XII-1976 (fr), *Granville 2724* (CAY); *idem*, 16-XII-1976 (fr), *Mori & Granville 8781* (NY); "sur le circuit de la Montagne Boeuf Mort au km 1550", 10-VIII-1971 (fl ♂), *Oldeman B 4007* (CAY, NY). Saut Verdun, "Rivière Petite Ouaqui", 24-VIII-1973 (fr), *Granville 1903* (CAY, NY). "Rive droite du Yaroupi (affluent de l'Oyapock) au pied du Saut Tainoua", 17-IV-1970 (fl ♀), *Granville 385* (CAY, NY).

BRASIL. RORAIMA: "Serra Tepequem, 1200 m", 17-II-1967 (fl ♀), *Prance et al. 4443* (INPA).

AMAZONAS: Pico da Neblina, "slopes above Igarapé Anta, 1400-1800 m", 15-XII-1965 (fr), *Silva & Brazão 60632* (NY, SPF); Pico Rondon, "0-3 km N of km 211 of Perimetral N, 1°32'N, 62°48'W, 24-III-1984 (fl ♂), *Pipoly, Samuels & Oliveira 6889* (F, INPA, NY); Alvarães, "rio Solimões", 13-XII-1977 (fr), *Damião 2866* (INPA); Rio Solimões, "S bank opposite Costa de Copeá, 63°11'W, 3°67'S", 8-XI-1983 (fr), *Prance et al. 28508* (NY); Borba, "near Bela Vista", 6-IX-1934 (fl ♀, fr), *Krukoff 5971* (NY); Humaitá, "near Tres Ca-

sas", 14-IX-11-X-1934 (fr), *Krukoff 6526* (A, F, MICH, MO, NY, S); São Paulo de Olivença, "basin of creek Belem", 26-X-11-XII-1936 (fr), *Krukoff 8812* (F, NY); Tabatinga, "margem esquerda do Rio Solimões", s.d. (fr), *Braga, Ramos & Nascimento 3180* (INPA); Bom Retiro, 15-VII-1906 (fl ♂), *Ducke s.n.* (MG 7445).

AMAPÁ: "2°14'N, 52°52'W, at confluence of Riv. Eureupucigne with Rio Diapoque", 14-IX-1960 (fl ♀, fr), *Irwin, Pires & Westra 48243* (F, IAN, INPA, NY, US).

PARÁ: Jari, "estrada entre Pilão e Repartimento", 1-VII-1969 (fl ♂), *N.T. Silva 2280* (IAN, NY); Óbidos "(Pará nã de baixo)", 2-X-1915 (fl ♂), *Ducke 15780* (MG). Santarém, "estrada Aramanai-Revolta", 7-XII-1978 (fr), *Maciel & Cordeiro 201* (MG); Cachoeira de Portão, "Planalto de Santarém", X-1954 (fr), *Frões 31253* (IAN); Belterra, 29-VII-1947 (fl ♀, fr), *Black 47-1124* (IAN); idem, 18-X-1947 (fr), *Black 47-1706* (IAN); idem, 31-X-1947 (fr), *Black 47-1893* (IAN); Rio Tapajós, 4-X-1922 (fl ♂), *Ducke 18935* (RB); Altamira, "Est. Experimental da EMBRAPA, Rod. Transamazônica, trecho Altamira-Itaituba, km 23", 15-VIII-1978 (fr), *Bahia 47* (INPA, MG, NY); idem, 29-X-1977 (fl ♀, fr), *Berg et al. 726* (INPA, K, MG, RB 2x); Rio Javari, "Buen Retiro", 15-VII-1906 (fr), *Ducke 7445* (MG); Bragança, Rio Piriã, 21-XII-1958 (fr), *N.T. Silva 541* (IAN, UB); Capanema, Rio Quatipuru, 50 m, ca. 1°04'S, 46°59'W, 9-IV-1980 (fr), *Davidse et al. 18115* (MG 2x); Remansão, "Estrada de Ferro Tocantins", 4-X-1948 (fl ♀), *Frões 23602* (IAN, US); idem, 3-X-1948 (estéril), *Frões 23610* (IAN, US); "Cacaoal imperial", 6-I-1907 (fl ♀, fr), *Ducke 8095* (MG 2x); "80 km from Marabá, 37 km S on PA 150 and 50 km WNW, on service road, near Rio Itacsiunas", 3-XII-1981 (fr), *Daly et al. 1649* (MG).

MARANHÃO: Bom Passar, "2 km de Peritorô na estrada BR-316, 4°25'S, 44°10'W", 5-VI-1979 (fl ♂), *Jangoux & Bahia 1047* (INPA, MG, NY).

GOIÁS: Tocantinópolis, "Fazenda Mucambo, 6°20'S, 47°25'W", 28-29-XI-1981 (fr), *Jangoux et al. 1725* (MG, NY); Goiânia, Fazenda Retiro, 4 km N da Área Militar, 16°40'S,

49°15'W, 8-II-1988 (estéril), *Pirani et al.* 2072 (NY, SPF).

MATO GROSSO: Chapada dos Guimarães, "Faz. 20 de dezembro", 27-IX-1983 (fr), *Monteiro et al.* 32 (UEC, UFMT); Buriti, "Chapada dos Guimarães, 720 m", 22-X-1973 (fl ♀, fr), *Prance, Ileras & Coelho* 19251 (INPA, K, MG, NY); Vila Bela de Santíssima Trindade, "41 km NNW of Pontes e Lacerda on BR 364 to Vilhena, 14°57'S, 59°35'W", 31-X-1985 (fr), *Thomas et al.* 4727 (INPA, MG, NY, SPF); 14°46'S, 59°41'W, s.d. (fr), *Amaral* 27 (RB, SPF); "Quadrícula SC-21-YA, Clareira Independência", 3-IX-1974 (fr), *Rosa* 215 (IAN); Sem indicação precisa, VII-VIII-1845 (fl ♀, fr), *Weddell* 3424 (P).

RONDÔNIA: "Island on Rio Madeira opposite Jaciparanã", 27-VI-1968 (fr), *Prance et al.* 5276 (COL, F, INPA 2x, MG, MO, NY, R, S, US); "Serra dos Parecis, a 27 km de Alta Floresta", 1-XII-1982 (fr), *Lisboa, Rosa & Santos* 2643 (MG).

ACRE: Serra da Moa, 24-IV-1971 (fr), *Prance et al.* 12418 (C, INPA, MG, NY); Rio Juruá, "Juruá Miry", IX-1901 (fl ♂), *Ule* 5868 (G, K, MG); Sena Madureira, "Seringal Porto Certo, rio Iaco", 1-X-1978 (fl ♀), *Ramos, Rabello & Matizuki* 668 (INPA); Rio Branco, "BR 317, estrada para Xapuri km 16", 20-X-1980 (fr), *Cid & Souza* 2983 (INPA, NY).

EQUADOR. Prov. Esmeraldas: Borbon, 5-VIII-1967 (fr), *Játiva & Epling* 2151 (MO, NY, S, UC, US). Pichincha: Centinela, "Canton Sto. Domingo, 600 m, 12 km E of Patricia Pilar", 17-VIII-1978 (fr), *Dodson, Dodson & Embree* 7179 (F). Cerro Antisana, "0°30'S, 78°W, 1450 ft, Shinguipino Forest between Rios Napo and Terra", 22-IX-1960 (fl ♀), *Grubb et al.* 1654 (NY). Prov. Napo: Río Gueppi, "frontier with Peru, alt. 200 m", 14-V-1978 (fr), *Gentry, Diaz & Jamarillo* 21813 (MO); Añangu, "Parq. Nac. Yasuní, 0°31'S, 76°23'W, 270 m", 18-28-II-1983 (fr), *Luteyn, Balslev & Pipoly* 9018 (NY). Prov. Manabí: Montecristi, "Cerro Montecristi, 300-400 m", 18-VII-1986 (fr), *Plowman & Alcorn* 14353 (F). Prov. Los Rios: Canton Vinces, "Jauneche forest, 70 m", 4-X-1979 (fr), *Gentry & Valverde* 8750 (MO); idem, La Carmela, N of Quevedo, 50 m", 28-X-6-XI-1934 (fr), *Meria* 6596 (NY, UC, US). Prov.

Guayas: Balao, I-1892 (fl ♂, fr), *Eggers 14360* (A, LE, US).

PERU. Depto. Loreto: Rio Putumayo, IX-X-1930 (fl ♀, fr), *Klug 1613* (A, BM, F, MO, NY, S, US); Iquitos, Soledad, VI-1925 (fl ♂), *Tessman 5189* (NY); Alto Amazonas, "Quebrada Nucuray, 75°35'W, 4°59'S, 23-I-1979 (fl ♂), *Díaz & Ruiz 902* (MO); Yurimaguas, "lower Rio Huallaga, 135 m", VIII-IX-1929 (fr), *Killip & Smith 27669* (NY, US); idem, 155-210 m, 6-XI-1929 (fr), *L. Williams 4632* (F); La Victoria, VIII-IX-1929 (fr), *L. Williams 2929* (F, US); Coronel Portillo, Iparia, 250 m, 2-IX-1968 (fl ♀), *Schunke V. 2737* (NY); idem, 17-IX-1968 (fl ♀), *Schuncke V. 2804* (F, US). Depto Amazonas: "S of Rio Cenepa, SE of Quebrada Kayamas, 800-900 ft", 28-XII-1972 (fr), *Berlím 739* (MO); "Above Quebrada tikan inci, alt. 1000 ft", 3-II-1972 (fr), *Kayap 52* (MO). Depto San Martín: Mariscal Cáceres, "Rio Tocache, 400 m", 3-VIII-1969 (fr), *Schuncke V. 3294* (INPA); idem, "Tocache Nuevo, Fundo La Campiña, 400 m", 26-VIII-1969 (fr), *Schuncke V. 3384* (F); idem, "Fundo San Rafael, margen izquierda del río Huallaga", 22-IX-1970 (fl ♀), *Schuncke V. 4435* (F, NY). Depto Huánuco: Tingo Maria, 19-VIII-1940 (fr), *Asplund 13191* (S); Huánuco, Pendencia, 900 m, 20-IX-1962 (fl ♂), *Woytkowski 7513* (MO). Depto Madre de Dios: Manu, "Parque Nacional del Manu, Rio Manu, Cocha Cashu Station", 11-VIII-1973 (fr), *Foster 2559* (MO); idem, 15-VIII-1976 (fr), *Foster & Augspurger 3175* (US); idem, 20-VIII-1976 (fl ♀), *Foster & Augspurger 3272* (F, K, NY, US); idem, 19-IX-1976 (fr), *Foster & Terborgh 5041* (F); idem, 350 m, 16-IX-1980 (fl ♀), *Foster 5343* (F); idem, 30-IX-1980 (fl ♂), *Foster 5430* (MO, NY); idem, 350 m, 29-IX-1981 (fr), *Foster & Janson 8447* (F); idem, 400 m, 28-IX-1985 (fr), *Nuñez 1909* (F); idem, 6-X-1985 (fr), *Nuñez 1912* (F); Tambopata, Lago Tres Chimbadas, 12°49'S, 69°17'W, 260 m, 16-VI-1980 (fl ♂), *Barbour 5733* (F, MO). Depto Cuzco: Paucartambo, Rio Hospital, 730 m, 18-XI-1964 (fr), *Vargas 15786* (US).

BOLÍVIA. Depto. Pando: Abuña, "W bank of Rio Madeira, 2 km above Abuña", 22-VII-1968 (fr), *Prance et al.* 6254 (F, INPA, MG, NY, S, US); Nicolas Suarez, "SW of Cobi-ja on Rio Naraueda, 11°08'S, 69°08'W", 250 m s.m., 2-VIII-1982 (fl ♂), *Sperling & King* 6484 (F, NY). Depto Beni: Bal-livian, "Estación Biológica del Beni, 51 km E of the Rio Ma-niqui, 14°39'S, 66°20'W, 250 m", 30-IX-1984 (fr), *Solomon* 12427 (MO, NY); Marban, "Trinidad 164 kms hacia Santa Cruz", 28-VIII-1985 (fr), *Beck* 12220 (NY). Depto La Paz: S. Yungas, "basin of Rio Bopi, Asunta, 690-750 m", 27-31-VII-1939 (fr), *Krukoff* 10627 (A, F, MO, NY, S). Depto Cochabamba: Carras-co, "confluencia del rio Leche con el rio Izarzama, 220 m", 5-V-1979 (fl ♀), *Beck* 1599 (MO). Depto Santa Cruz: Sara, "Rio Palometillas, 400 m", 19-XII-1924 (fr), *Steinbach* 6767 (A); idem, "Rio Surutu, 400 m", 8-X-1925 (fl ♂), *Steinbach* 7288 (F, K, MO, NY); idem, "Buenavista, 450m", 21-VII-1925 (fl ♂), *Steinbach* 7174 (A, BM, F, K, MO, NY); idem, 3-I-1926 (fl ♂), *Steinbach* 7406 (BM, F, K, MO, NY, U). Depto?: "Lo-wer Cocos, 3000 ft.", 2-III-1930 (fr), *R.S. Williams* 262 (NY2x, US).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Amplamente distribuída na América do Sul, dos países do norte até Equador, Peru, Bolívia e, no Brasil es-tendendo-se até Maranhão, sul de Goiás e centro de Mato Gros-so. Na América Central, é freqüente no Panamá e Costa Rica, com uma ocorrência registrada em Honduras e, segundo Thomas (1988), em Oaxaca, México.

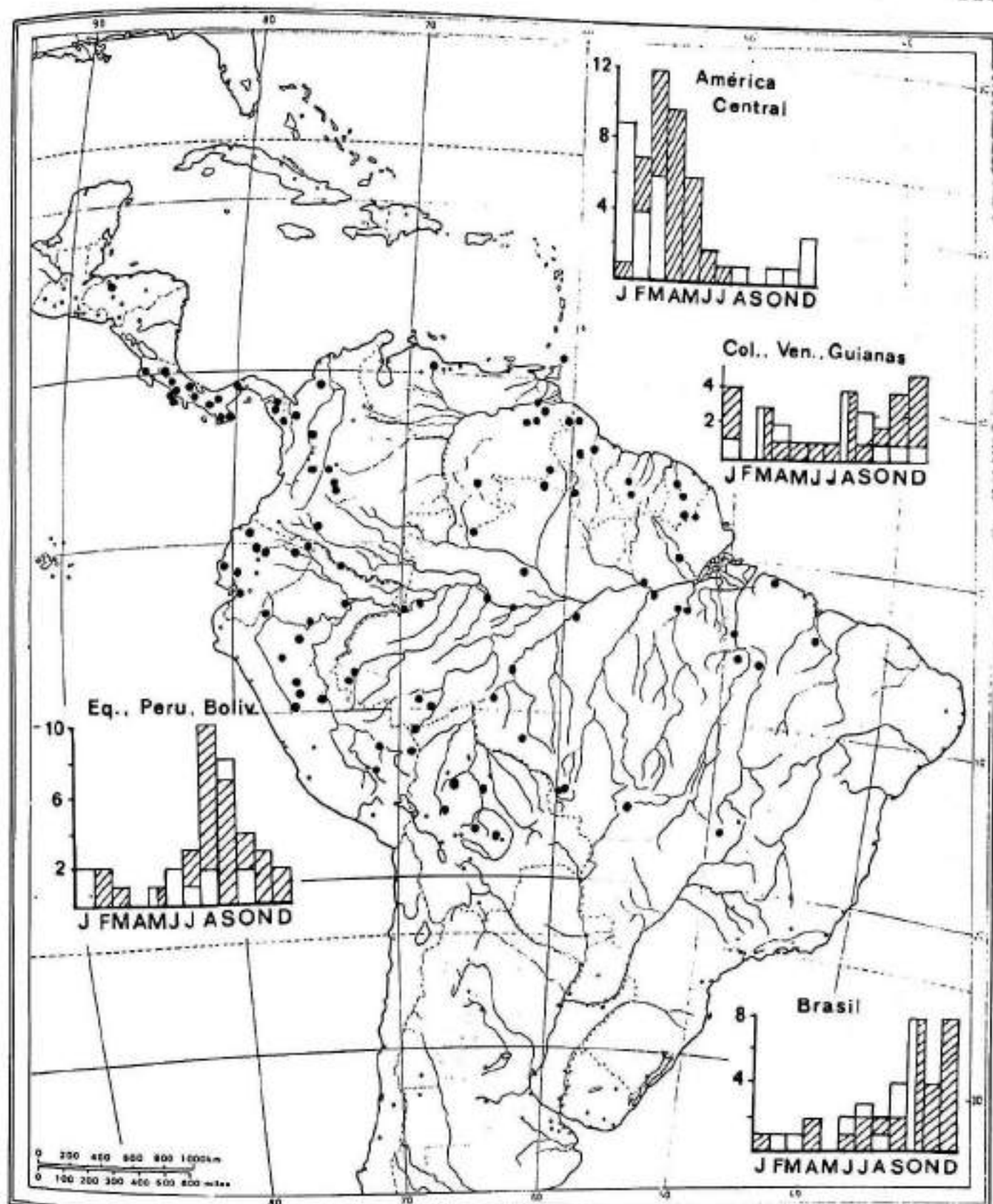
Trata-se de arbusto ou arvoreta, podendo alcan-çar porte mais avantajado, sempre esciófilo, habitando di-versos tipos de comunidade da floresta equatorial úmida, pre-dominantemente em terras baixas (do nível do mar até ca. 700 m), mas aparecendo em áreas de maior altitude - nas ime-diações do Pico da Neblina, foi encontrada a 1400-1800 m. Parece ter evidente preferência por florestas de várzea, e

igapôs, que são periodicamente inundados, ou às margens de rios, mas ocorre com frequência também em áreas permanentemente alagadas, e nas matas-de-terra-firme, aparecendo ainda nas matas com babaçu (*Orbygnia*) do Maranhão e em florestas subcaducifólias no Depto. Beni, Bolívia. Pode formar populações numerosas ou ocorrer como espécie ocasional em certas áreas. No Panamá, por exemplo, é muito comum nas florestas de áreas pouco elevadas, conforme referem muitos coletores e também Porter (1973). Segundo Croat (1978), nesse país *P. latifolia* é componente típico da floresta tropical seca, embora ocorra também em florestas úmidas; o mesmo autor cita a espécie, na Ilha de Barro Colorado como frequente em algumas áreas tanto das florestas jovens quanto velhas e ao longo de cursos d'água, à sombra.

Fenologia:

P. latifolia pode florescer e frutificar ao longo do ano todo. Entretanto, a maior concentração de coletas férteis em certos meses é certamente indicativa do período reprodutivo mais expressivo, guardada sempre a possibilidade de "viês" de coletas. A análise de todo o material disponível de herbários mostrou um fato interessante: há predominância de espécimes férteis colhidos de dezembro a maio na América Central, em contraste com a maior concentração destes no período de agosto a dezembro na América do Sul. Os histogramas plotados junto ao Mapa 5 ilustram o resultado dessa análise. Em concordância com o que foi encontrado para a América Central, Croat (1978) descreve assim a fenologia de reprodução de *P. latifolia* na Ilha de Barro Colorado, Panamá: floresce no início da estação seca (janeiro a março), os frutos amadurecendo no fim da mesma ou no início da estação chuvosa (abril a junho).

Segundo Rathcke & Lacey (1985), variações fenotípicas nos padrões de floração e frutificação em populações naturais podem refletir fatores ambientais heterogêneos, di



Mapa 5. Distribuição geográfica de *Picramnia latifolia*, com histogramas fenológicos indicando o número de coleções examinadas com flores (barras brancas) e com frutos (barras hachurizadas), obtidas em cada mês do ano.

ferências entre genótipos ou plasticidade fenotípica. As divergências nos picos de floração em diferentes populações ao longo da distribuição da espécie podem ainda ter sido selecionadas por diferenças nos competidores potenciais e nos polinizadores ao longo daquela área.

Heslop-Harrison (apud Rathcke & Lacey 1985) e Langlet (1971) afirmam que algumas espécies mostram variações ecotípicas na floração. Rathcke & Lacey (1985) citam ainda alguns estudos que mostraram alta variação genética nas populações de certas espécies, nas quais foram encontrados genótipos distintos relacionados a floradas precoces e tardias. Além disso, poliplóides artificialmente produzidos por Garbutt & Bazzaz (1983) em *Phlox* floresceram mais tardiamente que seus progenitores diplóides.

É provável que a situação em *P. latifolia* seja reflexo de variabilidade (ecotípica?) promovida por diferenças climáticas, mas até que ponto um ou vários dos demais fatores levantados pelos autores supra-citados estão interferindo ou predominando é matéria para futuros estudos.

Nomes vulgares e usos:

Costa Rica: "corallito" (*fide* Allen 5206), "quina" (*fide* León 936). Panamá: "canjura" (*fide* Holdridge 6221 e segundo Croat 1978). Venezuela: "branquillo" (*fide* Wurdack & Monachino 39690), "carapillo amarillo" (*fide* Liesner & González 5812), "tortolito" (*fide* Berti 269). Guiana Francesa: "ouiatalhoua" (Oyampi, *fide* Granville 385). Bolívia: "tinto verde" (*fide* Steinbach 7406).

A planta tem aplicações medicinais (sua casca amarga é empregada no Panamá na cura de paludismo, *fide* León 936) e algumas vezes em tinturaria.

Caracterização e variabilidade:

P. latifolia caracteriza-se pelas folhas com (5-) 7-9(-13) folíolos basicamente elípticos (embora muito variáveis), relativamente amplos, geralmente glabrescentes em toda a extensão, com ápice atenuado a acuminado, peciólulo espesso e principalmente pelas inflorescências espessadas com flores pistiladas subsésseis ou com pedicelo curto e espesso (figs. 26 h, s). Também são característicos o ginocceu bicarpelar piloso, os estames longamente exsertos e o pistilódio muito desenvolvido (figs. 26 e, f).

Apresenta um espectro de variabilidade considerável, o que é esperado numa espécie tão amplamente distribuída. A folhagem varia principalmente nas dimensões, sendo o número e aspecto geral (forma, glabrescência) dos folíolos basicamente conservados dentro de certos limites. Já as inflorescências e flores apresentam variabilidade em caracteres normalmente estáveis em outras espécies, dificultando a identificação de espécimes isolados, alguns dos quais chegaram a ser descritos como táxons diferentes. Assim, as inflorescências estaminadas e pistiladas são geralmente laterais (supra-axilares, na região do ramo já desprovido de folhas), mas não raro são terminais; quando ramifloras, podem estar isoladas ou agrupadas em 2 até 6 (raro 10) em uma área espessada e saliente no caule. As flores aparecem solitárias ao longo de um racemo, ou em cîmulas de 2-4 num tirso simples ou ramoso. As flores estaminadas são sempre curto-pediceladas, enquanto as pistiladas podem ter pedicelo evidente e espesso, mas geralmente são quase sésseis, assim como os frutos. Deve-se ressaltar que devido à espessura maior do pedicelo, a articulação basal do mesmo é nesta espécie notável por tornar-se em sulco anular muito evidente, ainda antes da fecundação. Isso está ilustrado nas figuras 26 h, s, tendo sido acuradamente descrito por Tulasne (1847): "pedicello tereti rigido crasso 2 mm circiter longo basin versus minutissime a latere 2-bracteolato mox nudo, ipsoque pedunculo crassiori brevissimo pulviniformi insidenti et cum eo,

rima circinatim hianti..."

Uma bonita e detalhada ilustração desta espécie aparece, como *Picramnia umbrosa* Seem., em obra de Seeman (1853).

Os sinônimos relacionados anteriormente merecem alguns comentários. Tulasne (1847) descreveu *P. latifolia* com base em espécime com racemo estaminado, terminal, espessado, com flores curto-pediceladas e longos estames, proveniente da Colômbia. Na mesma obra, este autor descreveu ainda *P. longissima*, desta vez baseado em material com longa infrutescência terminal, com frutos imaturos curto e crasso-pedicelados, também da Colômbia. Sendo os folíolos algo divergentes nas coleções citadas, as mesmas foram atribuídas a espécies diferentes. Engler (1874) manteve esta conceituação, tendo examinado apenas dois outros materiais, um dos quais *typus* de *P. umbrosa* Seem., que ele referiu como sinônimo de *P. latifolia* Tul. Engler (1874) descreveu ainda *P. macrostachys*, empregando um *nomen nudum* publicado anteriormente por Schomburgk. Esta espécie está tipificada com um espécime da Guiana, com frutos jovens, que não mais foi localizado (provavelmente destruído na última grande guerra em Berlin). Contudo, as fotografias existentes desse material e a excelente descrição feita por Engler (1874) não deixam dúvidas quanto à sua identidade com *P. latifolia*.

A análise de abundante material mostrou muitos padrões diferentes, mas logo se evidencia tratarem-se de diversas expressões fenotípicas de uma só espécie. A variabilidade na forma e tamanho dos folíolos pode ser muito grande em diversas espécies de *Picramnia*, observando-se neste aspecto variação relativamente menor em *P. latifolia*. Quanto à posição da inflorescência e presença da ramificação na mesma, não são aqui caracteres estáveis (embora o sejam noutras espécies), sendo evidência disso a ocorrência de inflorescências terminais e ramifloras num mesmo ramo, o mesmo sendo verificado para inflorescências isoladas ou fasciculadas. A ocorrência de 1 ou 2 ramos na inflorescência é pouco comum, mas podem aparecer juntamente com racemos simples, co

mo em *Schunke 3384* (do Peru) e *Lao & Holdridge 19* (do Panamá).

Um dos padrões foliares existentes consiste em folíolos muito lustrosos de cor mate, reticulados na face adaxial (nervação saliente lembrando *P. pentandra* Sw.). Num espécime do Peru (*Klug 3837*) tal tipo de folhagem está associado a um tirso muito ramoso, os ramos divaricados, o que levou Macbride (1949) a descrevê-lo como nova espécie, *P. eosina*. Porém em várias outras coleções de procedências diversas (e.g. muitas do Panamá, *Allen 5511* da Costa Rica e *Berti 594* da Venezuela) encontramos folíolos com esse aspecto, e em todos a inflorescência era um racemo simples. Folíolos com nervação muito saliente adaxialmente aparecem ainda com forma e coloração divergentes do tipo de *P. eosina*; em *Gentry et al. 18180*, da Colômbia, são reticulados mas acastanhado-oliváceos e muito alongados, longo-acuminados. Finalmente, em *Cid & Souza 2983*, do Acre, apenas alguns dos vários folíolos apresentam-se com o aspecto típico de *P. eosina*.

Assim, concluímos que os binômios discutidos acima foram designações aplicadas a pontos diversos (mas não significativamente diferentes na maioria deles) de uma gama de formas fenotípicas, de um conjunto contínuo de populações que, apesar de ocuparem habitats variados, ao longo de uma área muito extensa, não exibem caracterização geográfica ou ecológica que permita distinção de mais de um táxon específico ou de táxons infra-específicos. A proposição de inclusão de tais binômios na sinonímia de *P. latifolia* já foi recentemente publicada de forma sucinta por Thomas (1988), o que está de acordo com o que discutimos.

Deve ser ainda mencionado que a maioria dos espécimes examinados da Bolívia tem folhas menores com folíolos mais estreitados, e inflorescências relativamente curtas e delicadas, com flores de pedicelo mais evidente e fino, lembrando neste aspecto a espécie muito relacionada *P. ramiflora* Planch. Porém, plantas com essa forma ocorrem também em plena área-core da espécie, na Amazônia brasileira até Venezuela,

e existem muitas formas transicionais entre esta e as típicas.

Relações taxonômicas:

A espécie mais próxima de *P. latifolia* é *P. ramiflora* Planch., com distribuição alopatrica no Nordeste e Sudeste até Santa Catarina. São muito parecidas em diversos caracteres, mas consistentemente distintas como está discutido em *P. ramiflora*.

Também relacionadas com *P. latifolia* são *P. magnifolia* Macbr. e *P. pentandra* Sw., e em menor grau *P. juninia* Macbr. e *P. sellowii* Planch. As principais diferenças entre os táxons mais próximos de *P. latifolia* são resumidos a seguir:

	<i>P. ramiflora</i>	<i>P. latifolia</i>	<i>P. magnifolia</i>
Folíolos			
nº	7-11(-15)	(5-)7-9(-13)	(4-)5-9(-11)
venação	broquidôdroma-eucamptôdroma	broquidôdroma-eucamptôdroma	subacrôdroma-broquidôdroma
indumento	pilosos na nervura média e margem	glabrescentes	pilosos a glabrescentes
drusas	poucas a numerosas, no parênquima lacunoso	poucas, no parênquima paliçádico	ausentes
Inflorescência	racemo	racemo ou tirso ramoso	tirso simples
posição	lateral	lateral e/ou terminal	lateral
nº por nó	1	1-6(-10)	1(-4)
nº de ramos	0	0-2	0
Infrutescência			
comprimento	(4,5-)8-21(-26)cm	12-40(-62)cm	20-50cm
espessura	0,7-2mm	0,5-3mm	1,5-2,5mm
Flores ♂	creme	creme	avermelhadas
nº	isoladas	isoladas ou em cimas de 2-4	glomeruladas
pedicelo	0,5-1,5mm	0,2-1mm	4-7mm
sépalas	(4-)5	5	5
pétalas	0(-5)	5	5
ginecódio	cilíndrico, 1mm, piloso no ápice	cilíndrico a cônico, 0,5-1,5mm, piloso	obpiriforme espesso, 1mm, denso-piloso
Flores ♀	isoladas	isoladas	glomeruladas
pedicelo	0,5-0,8mm	0,2-1mm	2-3mm
sépalas	(4-)5	5	5
pétalas	0(-7)	5	5
ovário	2(-3)-carpelar, glabro	2-carpelar, piloso	2-carpelar, piloso
Fruto	distintamente pedicelado, glabro	sésil a curto-pedicelado, piloso a subglabro	curto-pedicelado, piloso nas glabrescentes

04. *Picramnia ramiflora* Planchon in Hooker, Lond. J. Bot. 5: 578. 1846; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 240. 1874.

Typus: Brasil. Sem indicação de Estado ou localidade, s.d. (fr), Sellow 1277 (*lectotypus*, K, aqui designado; fotos, F, NY, SPF). Ceará, "Maçapê, Barra do Jardim", XII-1838 (fr), Gardner 2022 (*paralectotypus*, BM, K; fotos, F, NY, SPF).

Figuras 27, 28, 37a.

Mapa 6.

Picramnia camboita Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 239. 1874. *Typus*: Brasil, "Rio de Janeiro, Corcovado", 19-X-1867 (fr), Glaziou 1536 (*holotypus*, P, fotos, NY, SPF; *isotypi*, C 2x, fotos, F, GH, MICH, MO). *syn. nov.*

Picramnia warmingiana Engler, loc. cit. 234, tab. 47. 1874; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 3(4): 229, fig. 133-H-K. 1896; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. ed. 2, 19a: 402, fig. 190-H-K. 1931; Gibbs & Leitão Filho, Revta Bras. Bot. 1(1): 155, 156. 1978; Gibbs, Leitão Filho & Abbott, Revta Bras. Bot. 3(1/2): 19, 21. 1980. *Typus*: Brasil, "Minas Gerais, ad Lagoa Santa in silva ad cavern. Lapa Vermelha", 4-I-1864 (fr), Warming 579 (*holotypus*, C; *isotypi*, P, B provavelmente destruído mas representado por fotos em A, F, MICH, MO, NY, SPF, US). *syn. nov.*

Picramnia monoehlamydea Occhioni & Rizzini, Leandra 3-4 (4-5): 99, fig. 1. 1974. *Typus*: Brasil, Rio de Janeiro, Magê, "in silva primaeva prope fluvium Soberbo dictum ad Guapi-Mirim, ca. 600 m alt.", 1-VIII-1974 (fl ♂), Occhioni 8027 (*holotypus*, RFA; *isotypus*, RB). *syn. nov.*

Arvoretas 3-4 (-7) m alt. Gemas densamente ocráceo a pálido-tomentosas. Ramos pilosos a glabrescentes, longitudinalmente estriados, cinéreos, com numerosas lenticelas ferrugíneas. Folhas imparipinadas, raramente paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, (14-) 16-28 (-38) cm compr.; pecíolo 2-5 cm compr., semicilíndrico a cilíndrico, alargado e articulado na base, como a raque longitudinalmente estriado e densamente cinéreo-tomentoso até subglabro e um pouco brilhante; raque (6-) 9-15 (-22) cm compr., cilíndrica a semicilíndrica, freqüentemente aplanada nos nós, às vezes subcostada na face adaxial, geralmente mais delgada no internó distal; internós 1-2 (-3) cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos até canaliculados na face adaxial, rugosos, densamente cinéreo-pilosos a esparsamente pilosos, 2-4 mm; folíolos alternos a subopostos, 7-11 (-15), cartáceos, margem revoluta densamente pilosa a subglabra, subconcolores, a face adaxial glabra exceto na nervura média, olivácea a cinérea e opaca ou lustrosa, face abaxial glabra exceto na nervura média e margem, aproximadamente da mesma coloração que a face adaxial, as nervuras com cor mais clara geralmente; folíolo terminal: elíptico a oblanceolado, geralmente simétrico e maior que os demais, 7-13 (-16) x 2,5-5 (-6) cm, ápice atenuado ou curta a longamente acuminado (o acúmen até 8 mm compr.), base bem atenuada-aguda a cuneada; folíolos laterais distais: estreitamente elípticos ou oblongo-elípticos até oblanceolados, pouco a muito assimétricos, 6-12 (-14) x 2-4,5 cm, ápice atenuado a acuminado, base atenuada a cuneada; folíolos basais: elípticos a ovais, geralmente subsimétricos, menores que os demais, (1,5-) 3-6 x 1-3 cm, ápice atenuado a curto-acuminado, base atenuada a obtusa; venação broquidódroma, nervura média reta a raro ligeiramente curva, na face adaxial bem sulcada e densa a esparsamente pilosa, em direção ao ápice aplanada e glabra, na face abaxial muito saliente e estriada longitudinalmente; nervuras secundárias 6-10 de cada lado da nervura média, retas a ligeiramente arqueadas, pouco ascendentes, unindo-se em arcos

a ca. 3-5 mm da margem, bem salientes em ambas as faces; nervuras terciárias formando denso e proeminente retículo em ambas as faces. *Inflorescências* em racemos caulinares supra-axilares (principalmente nas axilas de folhas já caídas), solitários ou mais comumente 2-5-fasciculados, podendo estar em diferentes estágios de maturação num mesmo fascículo, na base ascendentes mas pendentes na porção distal, muito angulosos e longitudinalmente estriados, densa e espessamente pilosos, floríferos desde perto da base, as flores isoladas mas bem aproximadas, os racemos estaminados 3-7 cm compr. x 0,3-0,5 mm espessura, os pistilados 4-11 cm compr. x 0,6-1,0 mm espessura e alcançando na frutificação (4,5-) 8-21 (-26) cm x 0,7-2 mm, quando tornam-se também menos pilosos. Brácteas oval-agudas, subuladas, densamente fulvo-vilosas externamente, 1 por flor, ca. 1,2 mm; profilos 2 por flor, semelhantes à bráctea mas menores (0,4-0,8 mm), laterais. *Flores estaminadas*: (4-) 5-meras, creme ou alvo-esverdeadas; pedicelo tênue, 0,5-1,5 mm, pubérulo, articulado bem perto da base; sépalas (4-) 5, oval-oblongas a ovais, agudas, externamente denso-pilosas na parte central mediana, ca. 1,1 mm; pétalas geralmente ausentes, quando presentes lanceoladas e em número menor que as sépalas, menores a pouco maiores que as sépalas; estames (4-) 5, longamente exsertos, até 3 mm compr., filetes subulados complanados para o ápice com conetivo dilatado e anteras globosas a ovóides; disco (4-) 5-lobado mas pouco desenvolvido até inconspícuo; pistilódio cilíndrico e espesso, densamente viloso na porção terminal, glabro na base, até ca. 1,0 mm. *Flores pistiladas*: (4-) 5-meras, creme; pedicelo 0,5-0,8 mm, cilíndrico, liso, pubérulo, articulado na base ou quase no meio; sépalas (4-) 5, oval-oblongas, externamente pilosas na parte central-mediana, ca. 1,0 mm; pétalas ausentes (sempre?); estaminódios ausentes; disco anular pouco ou não lobado; ovário globoso, glabro, 2 (-3)-carpelar, levemente 2 (-3)-lobado, com estilete muito curto; estigmas 2 (-3), divergentes e recurvados para baixo. *Fruto* globoso-obovóide a estreito-obovóide-oblongo, alaranjado-brilhante, castanho-escuro quan-

Figura 27. *Picramnia ramiflora* Planchon

- a. Ramo com dois racemos pistilados e uma infrutescência, todos laterais, abaixo da porção folhosa, distal.
 - b. Trecho distal de um racemo estaminado.
 - c. Detalhe da base do pedicelo de uma flor estaminada, com um dos dois perfis e uma bráctea, unidos ao eixo da inflorescência.
 - d. Bráctea, face ventral.
 - e, f. Perfis, face ventral.
 - g. Flor estaminada, pentâmera, com bráctea.
 - h. Flor estaminada, removida uma sépala e um estame; note o grande pistilódio e dois lobos do disco.
 - i. Flor estaminada, removidas duas sépalas.
 - j. Flor pistilada, pentâmera.
 - k. Flor pistilada, removidas duas sépalas; note o disco anular glabro.
 - l. Flor pistilada, corte longitudinal.
 - m. Ovário, corte transversal.
 - n. Flor pistilada formando fruto.
 - o-q. Frutos, q. corte longitudinal mostrando uma semente desenvolvida e uma abortada.
- a. Martins 10054; b, d-f. Klein 9494; c. Anônimo, Comissão Geog. Geol. SP 124; g, h. Andrade 372; i. Occhioni 343; j-m. Bertoni 11468; n. Andrade 429; o. Kuhlmann s.n.; p. Cruz 18; q. Kummrow 1663.



FIG. 27

do maduro, *in sicco* enegrecido, 1,0-1,6 x 1,0-1,7 cm, base pouco a muito atenuada, ápice obtuso sulcado com 2 (-3) estigmas persistentes, com pedicelo um pouco espessado de 4-10 mm compr., as brácteas persistentes; semente 1 subglobosa a elipsóide ou 2 plano-convexas.

Material examinado:

BRASIL. CEARÁ: Serra da Aratanha, 11-IV-1889 (fr), *Allemão & Cysneiros* 335 (R); idem, 26-III-1958 (fr), *Guedes* 565 (IAN, MG).

ALAGOAS: União dos Palmares, Eng. Santo Antonio, 2-XI-1966 (fr), *Pontual* 66-243 (IPA, SPF).

ESPÍRITO SANTO: Aracruz, Ibirapu, margem da BR-101, 12-I-1985 (estéril), *Pirani & Zappi* 1109 (SPF).

MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica, 24-IX-1984 (fl ♂), *Andrade & Lopes* 372, (fr) *Andrade & Lopes* 429 (BHCB, SPF); Arcos, Calciolândia, 11-X-1960 (fl ♂), *Oliveira* 221 (BHMH, R); Lagoa Santa, 11-XI-1964 (fr), *Warming* s.n. (C); Caldas, 1857 (fr), *Regnell III-1521* (S); idem, IX-1869 (fr), *Regnell III-1543* (K); Monte Belo, s.d. (fl ♀ fr), *Vieira* 979 e 984 (SPF).

RIO DE JANEIRO: Goitacazes, 19-XI-1943 (fr), *J. G. Kuhlmann* 6486 (RB, SPF); Carmo, s.d. (fr), *Armond* s.n. (R 70988, R 71155); Paraíba do Sul, 26-29-XI-1881 (fr), *Schwacke & Saldanha* 6072 (R); idem, XI-1881 (fr), *Schwacke* s.n. (R 71031); Serra dos Órgãos, XI-1883 (fl ♀), *Saldanha* 8384 (R); Magé, 21-VIII-1974 (estéril) *Rizzini* s.n. (paratypus de *P. monochlamydea* Occh. & Rizz., RB 167351); idem, 28-VIII-1974 (fr), *Oechlioni* 6050 (paratypus de *P. monochlamydea*, RB); Rio de Janeiro, Laranjeira, IX-1920 (fl ♂ fr), *J.G. Kuhlmann* s.n. (RB 16249, S, U); idem, Corcovado, s.d. (fr), *Miers* 75 (BM); idem, idem, 170 m s.m., 12-IX-1972 (fr), *Sucre* 9828 (RB, SPF); idem, idem, 3-IX-1958 (fr), *Pereira et al.* 4118 (RB); idem, idem, 9-VIII-1933 (fr), *J.G. Kuhl-*

mann s.n. (RB 166634); idem, Gávea, 18-IX-1946 (fr), *Duarte* 305 (RB); idem, idem, 300 m s.m., 7-IX-1975 (fr), *Carauta* 1795 & *Carvalho* 5 (RB, SPF); idem, Vista Chinesa, 27-V-1945 (fl ♂), *Occhioni* 343 (RB); idem, idem, 16-IX-1976 (fr), *Angeli* 449 (GUA); idem, Horto Florestal, 2-IX-1929 (fr), *anônimo* (RB 111.103); idem, Estação Biológica, 6-IX-1963 (fr), *Angeli* 361 (GUA); idem, Parque Nacional da Tijuca, 9-VIII-1977 (fr), *Araujo* 1834 (GUA); idem, idem, 8-VIII-1963 (fr), *Martins* 325 (GUA); idem, Trapichevi, 15-IX-1925 (fr), *Ducke & Kuhlmann* s.n. (RB 20512); idem, Fábrica Carioca, 1928 (fl ♂), *anônimo* (RB 111.100); idem, Mata das Obras Públicas, 30-IX-1927 (fr), *anônimo* (RB 149131); idem, Estrada das Paineiras, 18-X-1931 (fr), *Cruz* 18 (F).

SÃO PAULO: Santa Rita do Passa Quatro, Parque Estadual de Vassununga, 25-X-1978 (fl ♀, fr), *Martins* 10054 (UEC); São João da Boa Vista, 12-XI-1947 (fr), *M. Kuhlmann* 1482 (SP); Porto Ferreira; Reserva Estadual, 16-IX-1980 (fl ♂, fl ♀, fr); *Bertoni* 11468 (UEC); Sumaré, 11-VI-1980 (bottões), *Leitão Filho et al.* 11201 (UEC); Águas da Prata, 9-XI-1966 (fr), *Mattos & Mattos* 14175 (SP); São José do Rio Pardo, 17-IX-1889 (fl ♂), *Comissão Geográfica e Geológica Prov. São Paulo* 124 (C); Amparo, Monte Alegre, 10-XII-1943, *M. Kuhlmann* 1098 (SP).

PARANÁ: Volta Grande, Serra do Mar, 2-VIII-1914 (fr), *Jönsson* 792a (GH, MO, NY, S); Desvio Ypiranga, 6-IX-1911 (fr), *Dusén* 12150 (F, GH, S); Porto de Cima, 13-IX-1910 (fr), *Dusén* 10269 (GH, S); Morretes, Estrada Graciosa, 22-III-1966 (fl ♂), *Hatschbach* 14071 (MBM, US); idem, 6-VII-1982 (fr), *Hatschbach* 44979 (MBM, SPF); idem, 29-V-1985 (fl ♂), *Cordeiro & Oliveira* 60 (MBM, SPF); idem, 21-VIII-1985 (fr), *Cordeiro* 119 (MBM, SPF); São José dos Pinhais, Purgatório, 10-IX-1982 (fr), *Hatschbach* 45294 (MBM, SPF); Cerro Azul, Ribeirão do Tigre, 12-XI-1981 (fr), *Hatschbach* 44376 (K, MBM, SPF); idem, Rio Lageado, 18-I-1982 (fr), *Kummrow* 1663 (MBM, SPF); entre Arapoti e Wenceslau Brás, 4-IX-1984 (estéril), *Pirani, Cordeiro & Zappi* 894 (SPF).

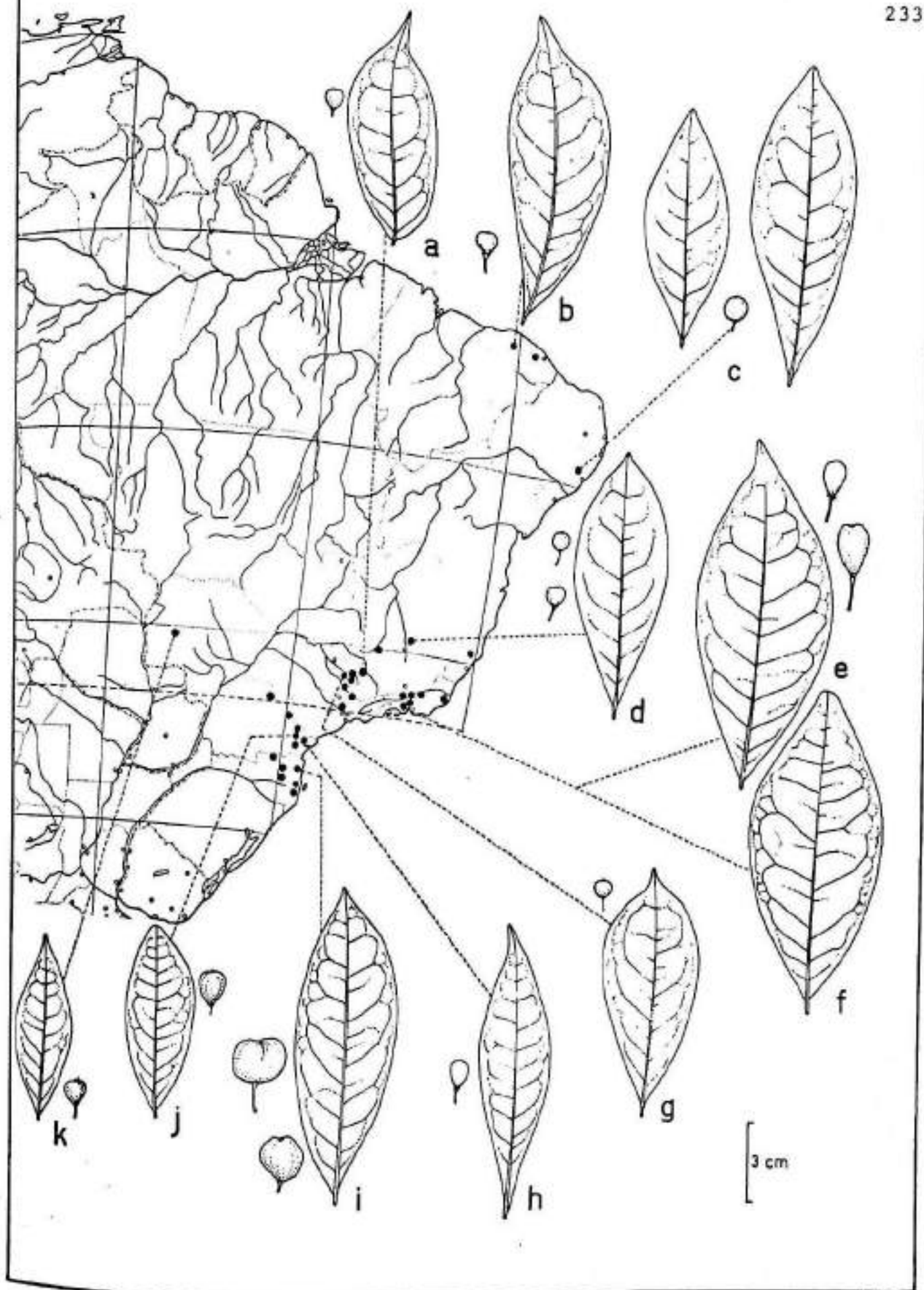
SANTA CATARINA: São Francisco do Sul, Três Bar-

ras, 24-VIII-1957 (fr), *Reitz & Klein 4693* (HBR, NY, US); Itajaí, Luis Alves, Braço Joaquim, 300 m s.m., 30-IX-1954 (fr), *Reitz & Klein 2132* (HBR, US); idem, Morro da Fazenda, 5-100m s.m., 3 - XI-1956 (fr). *Smith & Klein 7282* (HBR); Ibirama, Ribeirão do Areado, 100 m s.m., 21-V-1956 (fr), *Klein 2020* (HBR, SPF, US); Rio do Sul, Serra do Matador, 550m s.m., 29-V-1959 (fr), *Reitz & Klein 8829* (HBR, SPF, US); Florianópolis, Ilha de Santa Catarina, 250 m s.m., 2-VI-1970 (fr), *Klein et al. 8702* (FLOR, HBR, SPF); idem?, Morro da Costa da Lagoa, 480 m s.m., 10-IX-1968 (fr), *Klein 7907* (FLOR, HBR, SPF); Paulo Lopes, 200 m s.m., 20-V-1971 (fl ♂), *Klein 9494* (HBR, SPF).

MATO GROSSO DO SUL: 20°46' S, 56°50' W, km 34 - entroncamento para Fazenda Salobra, 10-XI-1980 (fr), *Guimarães 1277* (HRB, RB).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Do Ceará (Serra da Aratanha) e Alagoas até a floresta atlântica do Rio de Janeiro a Santa Catarina, e também nas matas de planalto do interior de Minas Gerais, São Paulo e Paraná, alcançando o sul de Santa Catarina. Foi registrada uma vez sua ocorrência no Mato Grosso do Sul. A espécie parece ser mais freqüente na área sudeste-sul, tendo sido coletada no Nordeste apenas três vezes. Trata-se de arvoreta da submata, ciófila, que habita na floresta pluvial tropical, na floresta subtropical e nas florestas mesófilas do sudeste e Mato Grosso do Sul. Bertoni & Martins (1987) citam a espécie (como *P. warmingiana* Engl.) como integrante de floresta ripária da Reserva Estadual de Porto Ferreira, em São Paulo, e Gibbs & Leitão Filho (1978) e Gibbs, Leitão Filho & Abbott (1980) o fazem para a floresta de-galeria de Mogi-Guaçu, no mesmo Estado.



Mapa 6. Distribuição geográfica de *Picramnia ramiflora* Planchon, com variabilidade de folíolos laterais distais e frutos.

a. Vieira 984; b. Allemão & Cysneiros 335; c. Pontual 66-243; d. Warming s.n.; e. Sucre 9628; f. Sucre 9624; g. Bertoni 11468; h. Hatschbach 44979; i. Smith & Klein 7282; j. Jonson 972a; k. Guimarães 1277.

Fenologia:

Floresce de março a novembro; espécimes frutíferos foram coletados praticamente ao longo do ano todo, mas principalmente de agosto a novembro, o maior número dos quais em setembro.

Nomes vulgares e usos:

"Camboita" (seg. Engler, 1874; Pio Correa, 1926 e Kuhlmann *in schedula* RB 16249); "camboatan" (Pio Correa, 1926). Segundo Pio Correa (1926), a madeira desta espécie presta-se para marcenaria, carpintaria e lenha, e o decocto de suas folhas tem uso vulgar como tônico, febrífugo e contra ínguas.

Caracterização e variabilidade:

Em associação à sua grande distribuição geográfica, *P. ramiflora* exibe uma variabilidade apreciável em caracteres vegetativos e reprodutivos. Apesar disso, é facilmente distinta pelos folíolos geralmente atenuados, com base bem cuneada pelo menos nos mais distais, a nervura média bem sulcada e pilosa na face adaxial, com nervuras intersecundárias e terciárias formando denso retículo frequentemente muito saliente, e principalmente por ser a única espécie de *Picramnia* do Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil com inflorescências laterais supra-axilares.

As flores apétalas ou então com pétalas cedo decíduas são características típicas da espécie, sendo compartilhadas por poucas outras. A tendência a anisomeria (redução do número e tamanho das pétalas ou ausência destas) foi observada em *P. juniniana* Macbr., *P. oreádica* Pirani e *P. elliptica* Pirani & Thomas, e Tulasne (1847) descreveu uma espécie destituída de corola, *P. apetala* Tul., da Colômbia.

bia, referida posteriormente por Engler (1874) como espécie válida.

No tratamento do gênero para a Flora Brasiliensis, Engler (1874) descreveu duas espécies com inflorescências laterais:

1. *P. warmingiana*, de Minas Gerais, com "ramulis floriferis numerosis supraaxillaribus ad ramos senescentes follis destitutos provenientes, racemosis".

2. *P. camboita*, do Rio de Janeiro, com "ramis floriferis e ramis senescentibus provenientes racemosis".

Na mesma obra, por não ter tido acesso às coleções-tipo de *P. ramiflora* Planchon o autor transcreveu a descrição original da mesma, *ipsis litteris*, acrescentando a observação: "Descriptio non satis est ampla, ut dijudicare possimus an planta, evidenter affinis nostris *Picramniae Camboita* et *Picr. Warmingianae*, ad unam alteramve speciem pertineat. Descriptio quidem melius cum *Picramnia Warmingiana* quadrat".

Engler (1874) distinguiu, na chave de identificação, *P. warmingiana* de *P. camboita* basicamente pelos lacínios do cálice, ovais a oval-triangulares na primeira e oblongo-obtusos na segunda. O exame somente dos materiais-tipo de cada taxón, e das descrições apresentadas pelo autor, revela muitas outras divergências, conduzindo ao entendimento da idéia de que se trataria de dois taxóns distintos. O estudo de outras coleções posteriores ainda mostra muitas formas compatíveis com esta idéia, sendo possível frequentemente agrupar de um lado os espécimes com folhas maiores cobertas de denso indumento opaco e infrutescência longa e espessada, com frutos oblongo-obovóides de 1-2 cm compr., - referíveis a *P. camboita*-, e, de outro lado, espécimes com folíolos menores de base mais atenuada, subglabros e geralmente lustrosos, com infrutescência mais curta e delicada, portando frutos subglobosos geralmente menores que 1 cm compr., curtamente pedicelados- formas atribuíveis a *P. warmingiana* ou a *P. ramiflora*.

A Tabela 8 resume as principais diferenças entre os táxons em questão, conforme foram apresentadas pelos próprios autores nas diagnoses originais, e acrescidas de dados verificados pelo presente autor nas coleções-tipo. Ressalte-se que caracteres como número de peças do cálice ou do gineceu nos próprios tipos apresentavam variações. Assim, embora o número de carpelos típico para *P. ramiflora*, *P. camboita* e *P. warmingiana* seja 2, 3 carpelos ocorrem em alguns frutos do próprio tipo deste último taxon, na maioria dos frutos de *P. monochlamydea* Occh. & Rizz., e ainda na coleção de Martins 325; já no espécime de Angeli 449 há frutos com 2 e 3 carpelos em números equivalentes. Este seguramente não constitui caráter consistente para separação de táxons.

Já afirmamos anteriormente que é possível designar espécimes isolados como pertencentes a um ou outro dos táxons em questão, porém o exame de todo o material recolhido de plantas deste "grupo" revelou a extensão da variabilidade fenotípica exibida pelas diversas populações ao longo da área de distribuição, mas nem sempre correlacionadas com uma área específica. A exceção mais notável a essa observação é o fato da forma típica de *P. camboita* predominar nas florestas do Rio de Janeiro, área fora da qual só são encontrados espécimes um pouco parecidos com ela. Entretanto, a densa pubescência das partes vegetativas desta "forma" não serve para distinguir um taxon distinto, pois em muitas plantas do Paraná (e.g. Dusén 12150) e Santa Catarina, num mesmo ramo temos folíolos bem pilosos até glabrescentes, e, finalmente, nem mesmo as coleções de aspecto glabro o são efetivamente, mas sempre evidentemente glabrescentes.

O emprego do caráter forma do fruto, globoso-obovóide-teoricamente típico de *P. warmingiana* e *P. ramiflora*, ou oblonga-obovóide- em *P. camboita* *P. monochlamydea*-, per de significado quando se defronta com numerosas coleções do sul do Brasil, dotados de folhagem típica de *P. camboita* (na forma, nervação e indumento) mas com infrutescência e fru-

Tabela 8 - Relação de alguns caracteres diferenciais entre os 4 taxões relacionados com *Pteramnium ramiflora* Planch. propostos na literatura. Os dados apresentados fora de parênteses foram retirados das descrições em "obras princeps"; os dados entre parênteses foram obtidos através do exame das coleções-tipo.

	<i>P. ramiflora</i> Planch.	<i>P. warmingiana</i> Engl.	<i>P. carboita</i> Engl.	<i>P. monochlamydea</i> Occh. & Rizz.
Folículos: - número	9 - 11	9 - 11 (ou 9 - 13)	9 - 11	9 - 11, raro 8 - 12
- indumento na face abaxial	glabros (ou subglabros)	denso-pilosos na nervura média e margem, glabrescentes	denso-pilosos nas nervuras e margem	esparso-pilosos, denso-pilosos na nervura média e margem
- forma dos fol. laterais	oblongo-lanceolados	oblongo-elípticos (a oblanceolados)	oblongo-elípticos	oblongos (oblongo-elípticos a oblanceolados)
- ápice	cuspidado (acuminado)	acuminado	obtusos (ou agudos)	acuminado
- base	cuneada ou oblíquo-atenuada	aguda (muito atenuada)	aguda	atenuada
- dimensões (cm)	- (ca. 9 x 3)	8-9x2,5 (7,5-9,5x2,5)	10x3-3,8 (9-11,5x3-6)	6-15x3,5-5
- peciólulo (mm)	- (ca. 2)	4-7 (2-4)	2 (2-4)	2 (ca. 4)
flores	5-meras	5-meras	5-meras	5-6-meras
sépalas	- (oval-agudas)	oval-agudas	triangular-obtusas	desiguais (oval-agudas)
carpelos	- (2)	2 (ou 3)	2	3 (ou 2)
infrutescência (cm)	- (ca. 11)	15-25 (ca. 15)	15 (ca. 18,5)	14-20 (14-18)
fruto (inclusive pedicelo, cm)	- (ca. 1)	- (ca. 1)	2,3 (ca. 2)	- (ca. 2)

tos semelhantes aos de *P. ramiflora*. A associação inversa também é frequentemente encontrada.

Tampouco as dimensões da inflorescência são caracteres úteis nesse sentido, pois teoricamente *P. camboita* e *P. warmingiana* teriam inflorescências mais longas, mas, embora predominem nos espécimes sulinos inflorescências curtas, elas podem carregar frutos grandes (de ca. 1,7 cm x 1,2 cm em *Dusén 12150*). Por outro lado, a coleção *Miers 75*, com folhagem e infrutescência típica de *P. camboita*, tem bagas pequenas, globoso-obovóides, com pedicelo curto.

Quanto aos espécimes utilizados para a descrição de *P. monochlamydea* Occh. & Rizz., do Rio de Janeiro, são idênticos às coleções pilosas do que se chamaria *P. camboita* Engler. Occhioni e Rizzini (1974), ao descrever aquela espécie, atentaram para o fato de as flores por eles examinadas serem destituídas de pétalas (razão do epíteto escolhido), e não confrontaram com o taxon já descrito por Engler (1874) com base em material frutífero e portanto sem referência à ausência de corola, normalmente decídua nos frutos deste gênero.

Enfim, os caracteres que poderiam sugerir a existência de diferentes espécies relacionadas a *P. ramiflora* apresentam variabilidade geralmente sem descontinuidade apreciável, e, além disso, não correlacionados entre si consistentemente, nem com áreas geográficas determinadas ou alopatricas. Procurando tornar esta conclusão mais claramente visualizável, contruímos a partir da análise de uma amostragem de 30 coleções frutíferas escolhidas e relacionadas na Tabela 9, a figura 28, através da qual depreende-se a não existência de correlação entre caracteres como tamanho da infrutescência e tamanho dos folíolos ou forma do fruto. O indumento foliar é muito variável, na verdade sempre presente nas plantas desta espécie, mas com diferentes graus de deciduidade em diferentes populações ou às vezes com variação intra-populacional - por exemplo, num isótipo de *P. monochlamydea* (Occhioni 6027), as folhas são quase totalmente glabrescentes e perdem inclusive o tom opaco, tor

Picramnia
ramiflora Planchon

- folhas glabrescentes a subglabras
- folhas esparso-pilosas
- folhas persistentemente denso-pilosas
- fruto obovóide-oblongo
- fruto globoso a subgloboso

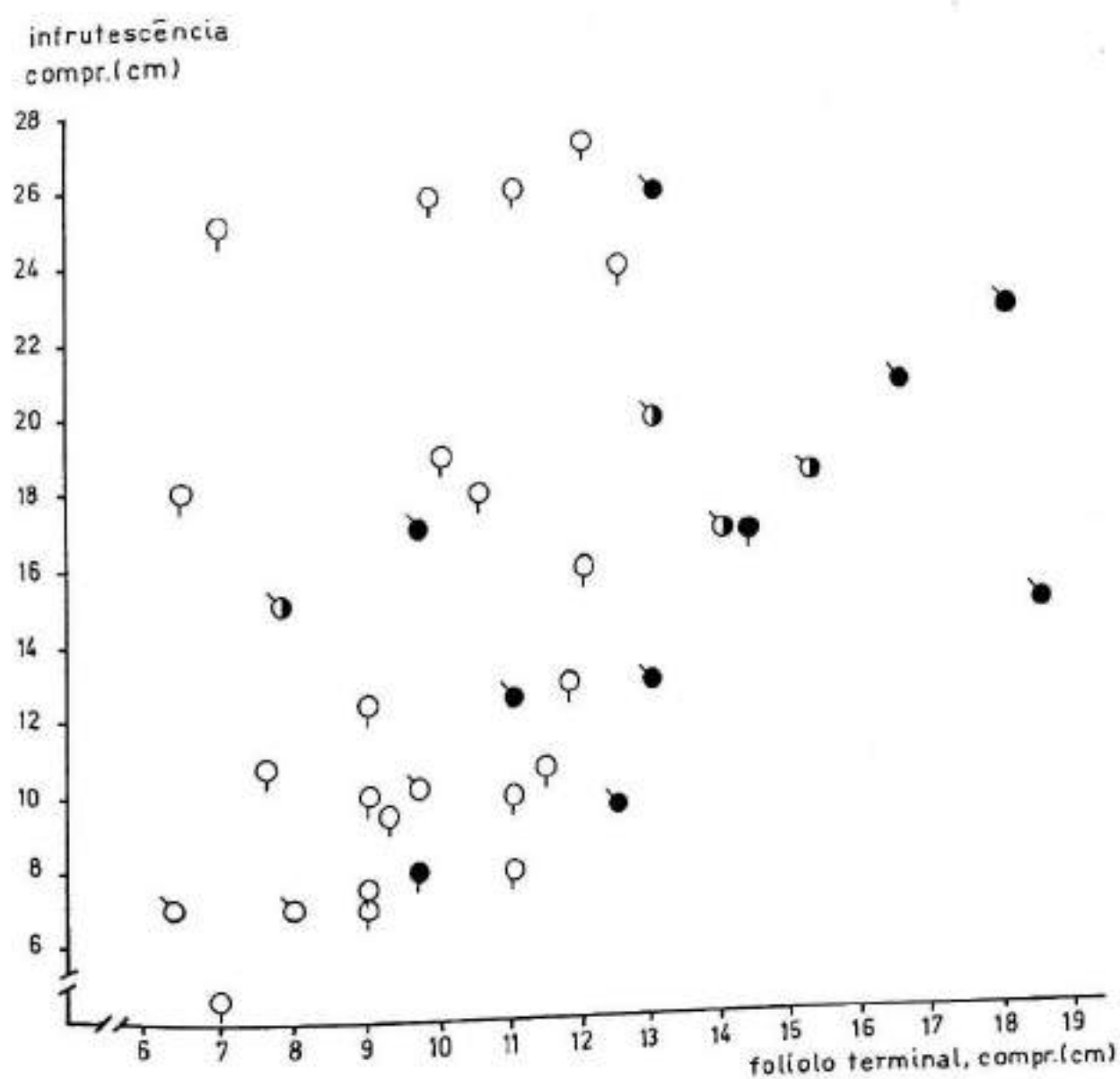


Fig. 28. Diagrama de dispersão baseado em caracteres de fo
lhas e infrutescência de *Picramnia ramiflora*.
Os dados plotados no diagrama estão relacionados na Ta
bela 9.

Tabela 9 - Análise de alguns caracteres em *P. ramiflora*

Nº Coação	Proced.	Compr. do fo- líolo terminal (cm)	Compr. da in- frescência (cm)	Fruto		Pilosidade da folha	
				obovóide -oblongo	glabro a subgl.	densa per- sistente	glabrescente a subglabra
01. Allemão & Cysneiros 335	CE	9,0	10,0		X		X
02. Pontual 66-243	AL	11,8	13,0		X		X
03. Warming s.n.	MG	12,0	16,0		X		X
04. Vieira 984	MG	9,8	23,6		X		X
05. Andrade & Lopes 429	MG	12,5	24,0		X		X
06. Schwacke s.n. R 71031	RJ	10,0	19,0		X		X
07. Armond s.n. R 70988	RJ	12,0	27,4		X		X
08. Angeli 361	RJ	13,0	20,0	X		X	X
09. Araujo 1834	RJ	16,5	21,0	X		X	
		11,0	12,5	X		X	
10. Sucre 9628	RJ	13,0	13,0	X		X	
11. J.G. Kuhlmann s.n. RB 16249	RJ	9,7	8,0	X			X
		9,0	17,0	X			X
12. Carauta & Carva- lho 1795	RJ	12,5	9,7	X		X	
13. Angeli 449	RJ	13,0	26,0	X		X	
14. Pereira et al. 4118	RJ	14,0	17,0	X		X	X
15. Pessoal do Horto RB 149131	RJ	17,0	23,0	X		X	
		18,6	15,0	X		X	
16. Niers 75	RJ	14,4	17,2		X	X	
17. Occhioni 6050	RJ	15,2	18,5	X		X	X
18. Bertoni 11458	SP	9,0	7,5		X		X
19. Martins 10054	SP	11,0	26,0		X		X
20. M. Kuhlmann 1482	SP	6,5	18,0		X		X
		7,0	25,0		X		X
21. Hatschbach 44979	PR	10,5	18,0	X	X		X
22. Hatschbach 45294	PR	8,0	7,5	X			X
		6,4	7,0	X			X
23. Kummerow 1663	PR	10,5	11,0		X		X
24. Cordeiro 119	PR	7,8	15,0	X		X	X
25. Hatschbach 44376	PR	9,7	9,5	X			X
26. Dusén 12150	PR	9,7	10,1	X			X
27. Smith & Klein 7282	SC	11,0	10,0	X			X
28. Reitz & Klein 2132	SC	11,5	10,4		X		X
29. Klein 9494	SC	9,0	7,0		X		X
		7,0	4,5		X		X
30. Guimarães 1277	MS	7,6	10,7		X		X
		9,0	12,3		X		X

nando-se lustrosas. Com base nesses resultados, foram propostas as sinonimizacões apresentadas anteriormente, passando-se a considerar *P. ramiflora* como uma espécie relativamente variável e de ampla distribuiçãõ geogrãfica.

Relações taxonômicas:

Espécie evidentemente afim de *P. latifolia* Tul.; aproximam-se pelas inflorescências racemiformes laterais e supra-axilares, geralmente nascendo de partes já desfolhadas do caule, e pelas flores muito semelhantes, inclusive no pistilódio bem desenvolvido. *P. ramiflora* distingue-se, contudo, pelas inflorescências mais delicadas, nunca fortemente espessadas como na maioria das plantas de *P. latifolia*, pelos frutos com pedicelo sempre evidente e delicado, pelo ovário subglabro que não raro pode estar constituído de 3 carpelos, enquanto *P. latifolia* tem consistentemente gineceu 2-carpelar. As duas espécies são, além disso, alopatricas (v. mapas 5 e 6), e mesmo estêreis podem ser separadas, graças ao aspecto das folhas, embora seja grande o polimorfismo vegetativo em ambas: *P. ramiflora* tem tipicamente folíolos com base atenuada a cuneada e retículo de nervuras bem saliente, geralmente menores que os da outra espécie. Ressalte-se, ainda, que a deciduidade precoce das pétalas ou sua ausência, tão comumente constatadas em flores de *P. ramiflora*, não forem ainda verificadas em *P. latifolia*. Uma relação mais completa dos caracteres distintivos entre estes dois táxons está apresentada nos comentários de *P. latifolia*.

05. *Pieramnia magnifolia* Macbride, Candollea 5: 376. 1934.

Typus: Peru. Depto. Loreto, "Pebas on the Amazon River", VII-1929 (fr), L. Williams 1737 (holotypus, F).

Figuras 24c-e, 29, 30.

Mapa 7.

Pieramnia platystachya Killip & Cuatrecasas, Rev. Acad. Colomb. 5: 37. 1942. *Typus*: Colômbia. "Intendencia El Meta, about 20 kilometers southeast of Villavicencio; alt. about 500 meters; dense forest", 17-III-1939 (fr), Killip 34250 (holotypus, US; isotypi, K non vidi, NY; fotos, F, NY, SPF).

Pieramnia podantha Killip & Cuatrecasas, Rev. Acad. Colomb. 5: 36. 1942. *Typus*: Colômbia. "Pucarán (margem del Vaupés), 240 m alt.", 2-X-1939 (fl ♂), Cuatrecasas 7122 (holotypus, US; isotypi, F 2x, US; fotos, F, US, SPF). *syn. nov.*

Arbustos a arvoretas, mais raramente árvores, (1-)2-8(-15) m alt., algumas vezes subescandentes pelo tronco muito alongado mas relativamente delgado. Gemas densa e curtamente pávido-pubescentes. Ramos glabrescentes, estriados longitudinalmente, cinéreos ou pávido-ocráceos a acastanhados ou enegrecidos, com muitas lenticelas, fistulosos desde as porções jovens, nos trechos de diâmetro de 2 cm com área oca de ca. 5-7 mm diâm. Folhas imparipinadas, raro paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado em porção terminal, (33-)42-69(-87) cm compr.; pecíolo (6-)8-16(-24) cm compr., cilíndrico mas gradativamente semicilíndrico para a base, onde é alargado e espessado, como a raque fusco e esparsamente pubescente a glabro, estriado longitudinalmente; raque 14-33 cm compr., geralmente cilíndrica e um pouco aplanada e expandida nos nós, bem adelgada no in

ternô distal e com a área de sustentação do folíolo terminal bem dilatada, internôs medianos 3-9(-10) cm, o distal 1-4(-6) cm; peciôlulos bem articulados na base, geralmente enegrecidos, semicilíndricos até canaliculados na face adaxial, muito rugosos, geralmente pubêrulos a glabros, raro densamente pubescentes, 3-5(-6) mm; *folíolos* alternos a subopostos, (4-)5-9(-11), cartáceos ou raro membranáceos, margem pouco revoluta e densamente pubescente a glabra, subconcolores, a face adaxial geralmente glabra, menos frequentemente com pilosidade densa a esparsa na nervura mediana, verde-escura a oliváceo-acastanhada ou enegrecida, pouco lustrosa a opaca, a face abaxial geralmente glabra mas não raro esparsa a densamente pilosa nas nervuras maiores e na margem, com as mesmas tonalidades da face adaxial mas mais opaca; *folíolo terminal*: simétrico, larga a estreitamente elíptico, maior que os demais, (13-)19-30 x (3,5-)5-12(-16) cm, ápice atenuado-agudo a acuminado (o acúmen até ca. 2 cm x 5 mm, geralmente arredondado na ponta), base atenuada; *folíolos laterais distais*: subsimétricos a assimétricos, elípticos a oval-elípticos ou até oval-lanceolados, (13-)16-26 x (3,5-)6-12,5 cm, ápice atenuado a acuminado, base atenuada a obtusa ou arredondada; *folíolos basais*: subsimétricos, bem menores que os demais e ovais a suborbiculares, ápice atenuado a subacuminado, base geralmente arredondada; venação acródroma ou acródroma-incompleta nos 3/4 basais e broquidódroma no 1/4 terminal, raramente eucamptódroma (alguns folíolos em *Prance et al.* 2510) mas sempre com algumas nervuras secundárias bem arqueado-ascendentes; nervura média reta ou ligeiramente curvada, plana ou um pouco sulcada até saliente na face adaxial, na face abaxial muito saliente; nervuras secundárias com 3(-5) pares principais fortemente arqueado-ascendentes que emergem da base e percorrem grande extensão do limbo (1/2 a mais de 2/3) em direção ao ápice, podendo existir ainda 1-3 pares de nervuras secundárias menos conspícuas na porção distal do limbo, as quais se unem às outras maiores em arcos broquidódromos, todas salientes em ambas as faces, mais proeminentes na abaxial; nervuras intersecundárias e terciárias numerosas e anastomosadas

das em denso retículo saliente em ambas as faces. *Inflorescências* em tirso racemiformes simples, muito raramente com 1 ramo curto perto da base, solitários ou reunidos em fascículos de 2-4, tipicamente laterais, nascendo de região espessada supra-axilar (até 1 cm acima) de folhas já caídas em partes velhas do tronco (até mesmo perto da base), muito esporadicamente terminais, sempre pêndulos; *tirso estaminados*: (10-)20-45 cm compr., ca. 1 mm espessura, amarelado-pubescentes, angulosos e estriados longitudinalmente, com cîmulas ou glomêrulos de ca. 3-6 flores regularmente distribuídos ao longo da raque, em internôs de ca. 3-5 mm; *tirso pistilados*: 18-50 cm compr., ca. 1-1,5 mm espessura na antese e alcançando 1,5-2,5 mm na frutificação, amarelado-pubescentes, a pilosidade tornando-se esparsa na infrutescência, angulosas e estriadas longitudinalmente ao até sulcadas, com cîmulas ou glomêrulos de (1-)2-7-flores regularmente distribuídos em internôs de ca. 2-7 mm. Brácteas linear-lanceoladas, agudas, ca. 0,7 mm, densamente amarelo-pubescentes; *profilos* semelhantes às brácteas mas menores. *Flores estaminadas*: 5-meras, avermelhadas a vináceas; pedicelo 4-7 mm compr., tênue (0,1-0,2 mm espessura) mas ereto-patente, amarelado-pubescente, articulado na base; sêpalas 5, oblongo-triangulares, agudas, na face externa amarelado-pubescentes, 0,6-0,8 mm, muitas vezes espessadas na região mediana; pétalas 5, linear-lanceoladas, ápice agudo a obtuso, avermelhadas, glabras a esparsamente pubêrulas na face externa, iguais ou pouco menores que as sêpalas; estames 5, rubros, longamente exsertos, filetes eretos glabros, ca. 4-5 mm, com conectivo bem dilatado e tecas globoso-elípticas; pistilódio fundido na base ao disco anular formando uma estrutura obpiriforme espessada e bem evidente, de ca. 1,0 mm, glabra na base (região do disco) e densamente amarelado-tomentosa no restante. *Flores pistiladas* (já fecundadas): 5-meras; pedicelo 2-3 mm, ascendente ou recurvado, densa a esparsamente amarelado-pubescente; sêpalas 5, ovais a triangulares, agudas, ca. 0,7 mm, margem inteira, na face externa densamente amarelado-pubescentes; pétalas 5, linear-lanceoladas, agu-

Figura 29. *Picramnia magnifolia* Macbride

- a. Terminação de ramo com uma folha; note o caule p
co com ápice dilatado.
- b. Trecho mediano do tirso estaminado, com flores
de pedicelo e filetes muito longos.
- c. Detalhe da base de uma cimeira, com bráctea, pro
filos, três pedicelos de flores já abertas e uma
flor entrando em antese.
- d. Flor estaminada, pentâmera.
- e. Flor estaminada, removidas duas sépalas, uma pê
tala e um estame; note pistilódio muito desenvol
vido e fundido ao disco.
- f. Flor estaminada, corte longitudinal mediano.
- g. Sépala e pétala de flor estaminada, vista dorsal.
- h, i. Sépala e pétala de flor estaminada, vista ven
tral.
- j. Trecho mediano de tirso pistilado, as flores já
fecundadas.
- k. Flor pistilada, pentâmera, bicarpelar.
- l. Flor pistilada, corte longitudinal mediano.
- m. Sépala de flor pistilada, vista ventral.
- n. Pétala de flor pistilada, vista ventral.
- o. Infrutescência pendente de ramo fistuloso corta
do longitudinalmente.
- p-t. Frutos maduros, bicarpelares, p. com tricomas a
longados, r. com tricomas curtos e longos, de â
pice mais obtuso, s. com tricomas curtos mais es
parsos mas alcançando os estigmas; t. corte lon
gitudinal extra-mediano, com dois lóculos, um de
les com uma semente e outro com duas.
- a, o. Liesner 3771; b-d, g-i. Cuatrecasas 7122; e, f. Klug
2959; (♂, GH); j-n. Klug 2959 (♀, NY); p. Harting
3750; q. Holt & Blake 485; r. Steyermark 57931;
s. Brandbyge & Asanza 31925; t. Morillo 6971.

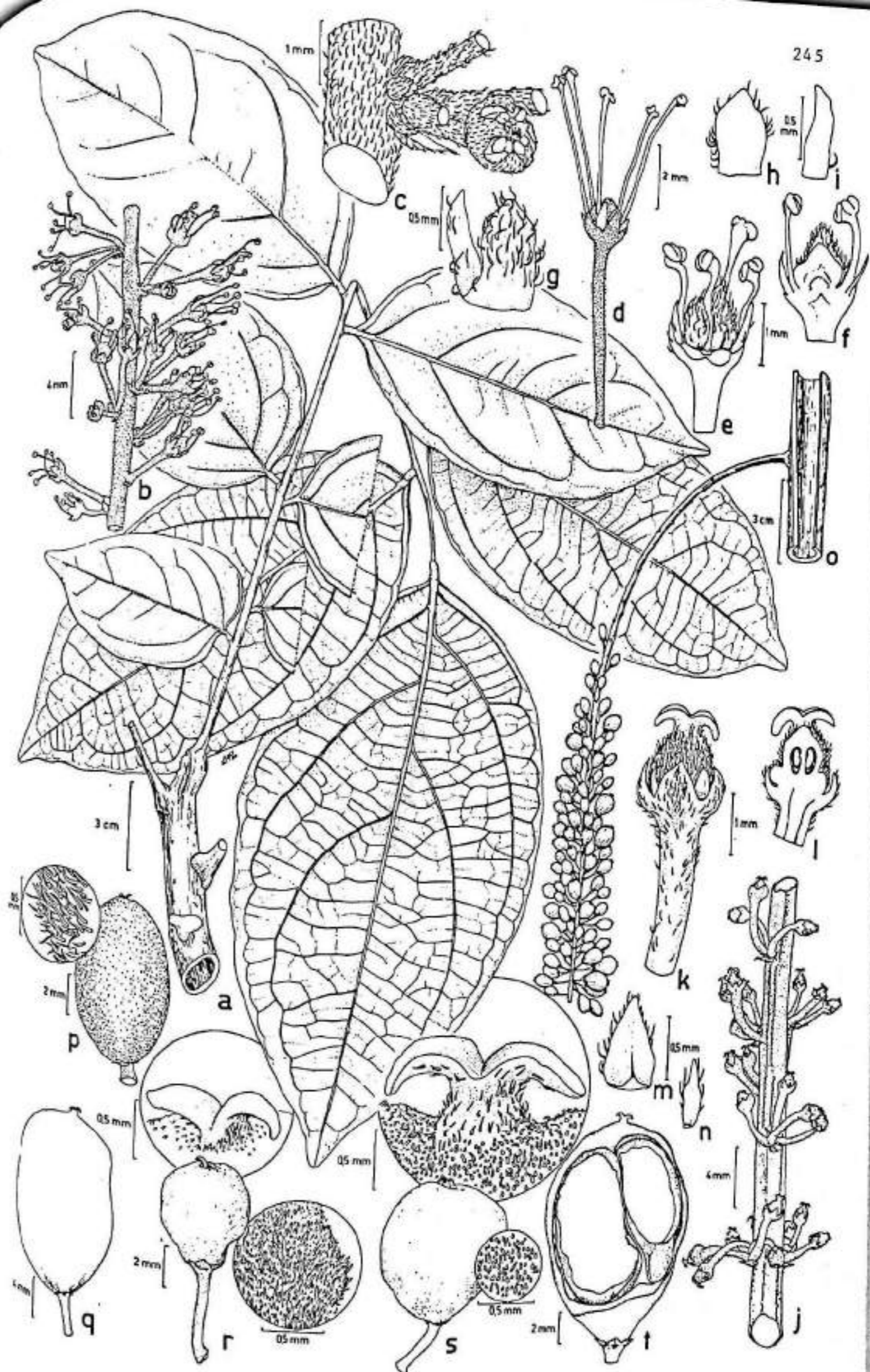


FIG. 29

das, glabras a esparso-pubêrulas na face externa, pouco menores que as sépalas; estaminódios não vistos (ausentes?); disco anular piloso na parte superior, evidente; ovário (fecundado) ovóide, densamente amarelado-tomentoso, 2(-3)-carpelar, 2(-3)-locular, com estilete curto subglabro ou esparso-pubêrulo; estigmas 2(-3), glabros ou pubêrulos externamente, divergentes e recurvados. *Fruto* elipsóide-oblongo a obovóide ou piriforme, alaranjado-brilhantes, ca. 1-1,8 x 0,6-1,8 cm, densamente amarelado-pilosos (tricomas alongados agudos ou de ápice subarredondado ou ainda muito curtos) ou mais comumente parcialmente glabrescentes, permanecendo a pilosidade principalmente no ápice e na base, ápice arredondado ou côncavo, geralmente com estilete evidente espessado (até ca. 1 mm) sustentando os 2(-3) estigmas; pedicelo rígido mas fino (ca. 0,6 mm espessura), ca. (0,2-)0,4-1,0 cm compr., esparsamente pubêrulo, um pouco dilatado na porção distal, bem articulado na base; sementes 1-2(-3), elipsóides a plano-convexas.

Material examinado:

BRASIL. AMAPÁ: Matapi, 28-XII-1976 (fr), *Ribeiro 1636* (INPA, MG 2x).

AMAZONAS: Rio Içana, Alto Rio Negro, "perto da aldeia de Tapira Ponta", 1°30'N, 68°20'W, 7-VII-1985 (estéril), *Doyle 401* (MG); Taracuã, Alto Rio Negro, 5-VI-1962 (estéril), *Pires & Silva 7892* (IAN, UB); idem, Rio Uaupês, 9-XI-1947 (fr), *Pires 929* (IAN); Pari-Cachoeira, Alto Rio Negro, 12-VI-1962 (estéril), *Pires & Silva 8030* (IAN); Humaitá, Rio Livramento, X-XI-1934 (fr), *Krukoff 6946* (NY); "Boca do Acre, north bank of Rio Purus", 22-IX-1966 (fr), *France et al. 2510* (F, INPA, MG, NY, S, US); Nova Prainha, Rio Aripuanã, RADAM-BRASIL, 25-VII-1976 (fr), *Mota & Monteiro s.n.* (INPA); Fonte Boa, sub-base do Projeto RADAM-BRASIL, 3-VI-1976 (fr), *Ramos 439* (INPA, MG); Inambu, 17-XI-1952 (fr), *Romero-Castañeda 3592* (COL); Serra Imeri, Salto de Huá,

XI-XII-1930 (fr), *Holt & Blake* 485 (NY, US); São Paulo de Olivença, 3-XI-1927 (fr), *Ducke* 20513 (RB).

RONDÔNIA: "ca. 4 km ENE along road to São Sebastião off BR-364", 24-V-1984 (fr), *Frame et al.* 157 (NY).

VENEZUELA. T.F. Amazonas: Cerro Sipapo (Paráque), 1500 m, 28-XII-1948 (fr), *Maguire & Politi* 27982 (NY); Depto. Atures, Rio Cataniapo, 50 km SE de Puerto Ayacucho, 5° 38'N, 67°12'W, 100 m s.m., 17-IX-1980 (fr), *Guanchez* 195 (NY); Rio Sipapo, "3 km arriba de la boca del Guayapo, 100 m s.m., 23-XI-1977 (fr), *Morillo* 0971 (VEN); Santa Barbara del Orinoco, 25-V-1975 (fr), *Berry* 723 (VEN); Estación Experimental de Santa Barbara del Orinoco, 130 m s.m., 2-III-1976 (fr), *Berry & Chesney* 2088 (VEN); Caño Negro, "at southeastern base of Cerro Duida, 225 m s.m.", 23-VIII-1944 (fr), *Steyermark* 57931 (F, NY, US); Maroa, Rio Guainía, 127 m s.m., 2-IX-1942 (fr), *Williams* 14230 (F); Capihuara, Alto Casiquiare, 120 m s.m., 26-V-1942 (fr), *Williams* 15553 (F, NY, US); idem, 118 m s.m., VI-1942 (fr), *Williams* 16089 (F, VEN); Depto. Atabapo, Rio Cunucunuma, 3°40'N, 65°45'W, 200-220 m s.m., III-IV-1983 (fl ♂), *Steyermark & Delascio* 129029 (VEN); "IVIC Study Area, 4 km E of San Carlos de Río Negro, 1°56'N, 67°4'W, 120 m", 23-XI-1977 (fr), *Liesner* 3771 (MO, VEN); Rio Siapa, 120 m s.m., 18-VII-1959 (fl ♂), *Wurdack & Adderley* 43491 (NY); Depto. Atabapo, Caño Caname, 3°05'-3°50'N, 66°50'-67°30'W, 100 m s.m., 10-24-XI-1980 (fr), *Piñate & Mondolfi* s.n. (NY, VEN); Rio Cano, Rio Orinoco, 125 m s.m., 25-XI-1948 (fr), *Maguire & Politi* 27398 (NY); Depto. Casiquiare, Yavita-Pimichín, Rio Temi, 6-19-VII-1969 (fr), *Bunting, Akkermans & Van Rooden* 3767 (U); Depto. Rio Negro, Rio Baria-Rio Maueri, 1°10'N, 66°25'W, 130 m s.m., 3-IV-1984 (fl ♂), *Liesner* 17137 (MO, NY); idem, 1°05'N, 66°25'W, 80 m s.m., 29-VI-1984 (fr), *Davidse & Miller* 26783 (MO, NY, VEN).

COLÔMBIA. Depto. Vichada: Parque Nacional "El Tu parro", El Tapón, $5^{\circ}07'N$, $69^{\circ}09'W$, 22-III-1985 (fr), *Zaruchi & Barbosa* 3831 (INDERENA, MO). Depto. Meta: "Ilanos Orientales, La Macarena, Rio Guayabero, Sabanas de Arenisca, 235-700 m, I-III-1959 (fr), *García Barriga & Jaramillo Mejía* 17110 (NY, VEN); idem, *García Barriga & Jaramillo Mejía* 17030 (US). Depto. Vaupés: Pucarón, "350 km de Mitú, 220 m", 25-IX-1939 (fr), *Cuatrecasas* 7007 (US); San José del Guaviare, 240 m, 4-XI-1939 (fr), *Cuatrecasas* 7402 (paratypus de *P. platystachia* Killip & Cuatr., F, US); San Felipe, Rio Negro, 100 m, 29-I-1930 (fr), *Holt & Gehriger* 337 (US). Amazonas-Vaupés: Rio Apaporis, "Cachoeira de Jirijirimo, 250 m", 5-VII-1951 (fr), *Schultes & Cabrera* 12896 (US). Depto. Amazonas: Rio Miritiparaná, Caño Guacayá, 210 m, $0^{\circ}30'S$, $70^{\circ}40'W$, 24-IV-1952 (fr), *Schultes & Cabrera* 16273 (COL, GH, US).

EQUADOR. Prov. Napo-Pastaza: Mera, 1500 m, 29-XII-1958 (fr), *Harling* 3750 (S). Prov. Morona-Santiago: Taisa, $2^{\circ}23'S$, $77^{\circ}30'W$, 500 m, 14-VI-1980 (fr), *Brandbyge & Asanza C.* 31835 (AAU); idem, $2^{\circ}21'S$, $77^{\circ}31'W$, 650-700 m, 16-VI-1980 (fr), *Brandbyge & Asanza C.* 31925 (AAU).

PERU: Depto. Iquitos: Prov. Maynas, Rio Yaguasyacu, $2^{\circ}40'S$, $72^{\circ}00'W$, 12-IV-1977 (estéril), *Plowman, Schultes & Tovar* 8818 (F); Pucaurquillo, Rio Ampiyacu, 20-VII-1981 (estéril), *Tredwell & Gray* 87 (MO); idem, 25-VIII-1981 (estéril), *Hahn & Tredwell* 90 (MO); "Varadero de Mazan from Rio Amazonas to Rio Napo", 22-VIII-1972 (fr), *Croat* 19473 (MO); idem, 23-VIII-1972 (fr), *Croat* 19541 (GH); Santa Rosa, "lower Rio Huallaga below Yurimaguas", 135 m, 1-5-IX-1929 (fr), *Killip & Smith* 28793 (NY, US); 17 km SW de Iquitos, 24-VII-1972 (fr), *Croat* 18436 (MO); "Quebrada Tahuago above Tanishiyaco", 29-VIII-1972 (fl σ), *Croat* 19714 (MO); Balsa Puerto, 220 m, III-1933 (fl σ , fl ♀ , fr), *Klug* 2959 (F, GH, MO, NY, S, US); "between Yurimaguas and Balsapuerto", 135-150 m, 26-31-VIII-1929 (fr), *Killip & Smith* 28144 (F, NY, US);

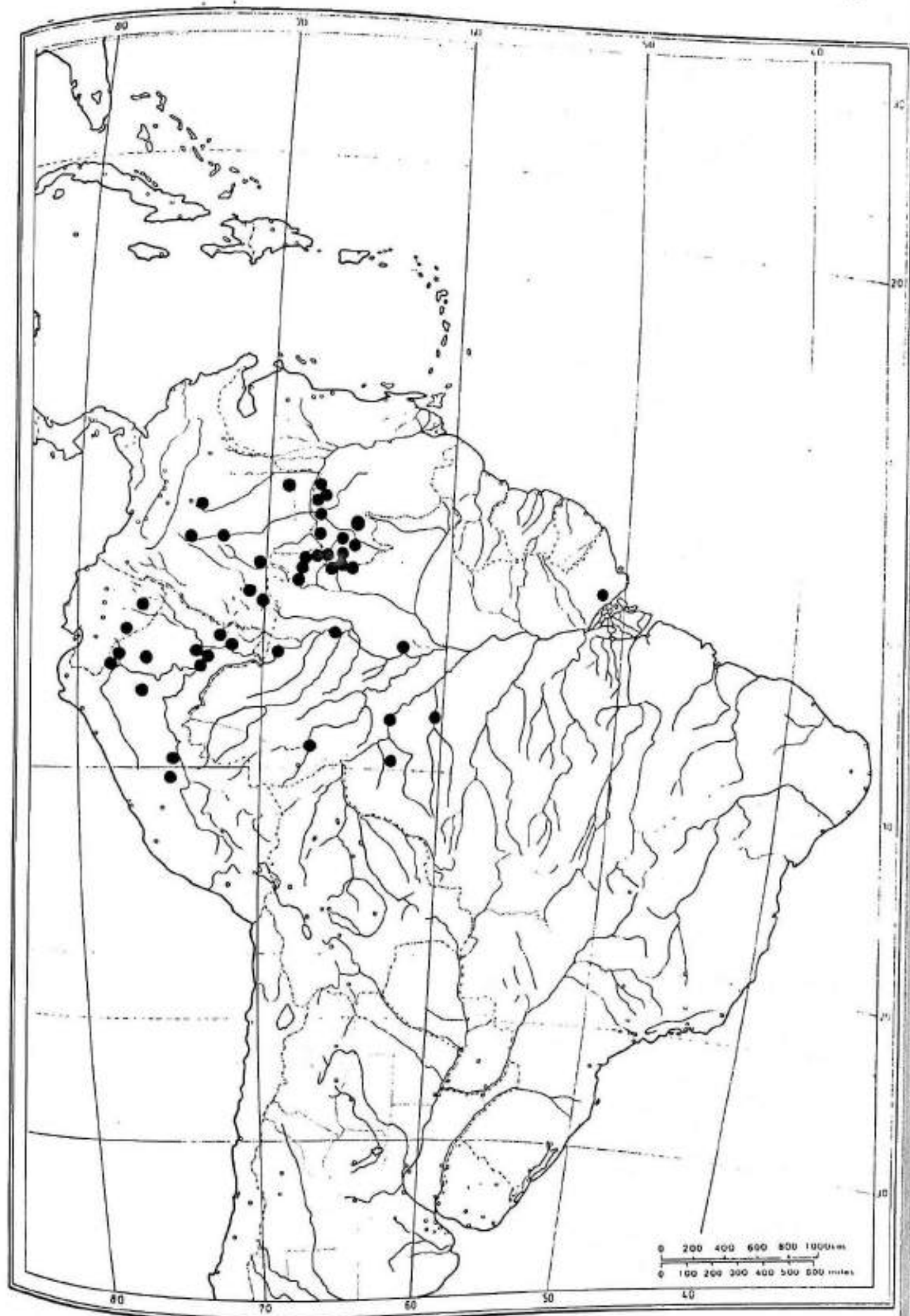
idem, (fr), Killip & Smith 28366 (F, NY, US); Mishuyacu, "near Iquitos", 100 m, II-III-1930 (fl ♂), Klug 1026 (paratypus de *P. magnifolia*, F, NY, US). Depto. Amazonas: Pongo Mori, Rio Comaina, Rio Numpatakai, 1700-2000 m, 10-III-1973 (fl ♂), Berlin 963 (F, MO); Rio Santiago, Caterpiza, 180 m, 10-X-1979 (fr), Huashikat 826 (MO); Rio Cenepa, 400 m, 16-V-1973 (fr), Aneuash 403 (MO). Depto. Huánuco, Rio Llulla Pichis, Cerros del Sira, 9°26'S, 74°45'W, 1290 m, 12-VII-1969 (fr), Wolfe 12294 (F). Depto. Junín, Puerto Bermudez, 375 m, 14-17-VII-1929 (estéril), Killip & Smith 26553 (NY, US).

Espécime intermediário entre *P. magnifolia* e *P. latifolia* (provavelmente híbrido): Colômbia. Meta: Sierra de La Macarena, "Central Mountains Approach Ridge, 800 m", 19-XII-1949 (fr), Philipson & Idrobo 1809 (BM).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Espécie da floresta equatorial amazônica, distribuída no sul da Venezuela, sudeste da Colômbia, leste do Equador, norte e leste do Peru, e norte do Brasil - Amazonas e Rondônia, tendo sido coletada também uma vez no Amapá. Embora pareça ser mais frequente em terras baixas - a grande maioria dos espécimes estudados são área de 100-300 m s.m., *P. magnifolia* pode ocorrer em florestas montanas, entre 1500 e 2000 m de altitude, conforme se verifica por 4 coleções: uma da Venezuela, no Cerro Sipapo (Maguire & Politi 27982), uma do Equador (Harling 3750), e duas do Peru, em Pongo Mori (Berlin 963) e nos Cerros del Sira (Wolfe 12294).

Nas florestas da planície e do platô amazônicos, a espécie pode habitar as matas-de-terra-firme alta e densa, primária ou perturbada, e também as margens de igapós e igapapês, em solo argiloso. Na região do Alto Rio Negro, foi coletada por Doyle 401 em "caatinga alta, solo arenoso". Trata-se de arbusto ou arvoreta esguia, ciófilo,



Mapa 7. Distribuição geográfica de *Picramnia magnifolia*

cujo tronco muito delgado pode crescer muito em altura no interior da mata, mas quase não se ramifica e o caule não se espessa muito, ficando então mais ou menos subdecumbente, ou mais exatamente, apoiando-se na vegetação circundante e produzindo ramos um tanto tortuosos. Esse fato chega a levar coletores diversos a descrever a planta como liana ou trepadeira, o que seguramente não é apropriado.

Outros aspectos relevantes da biologia desta espécie relacionam-se ao hábito mirmecófilo e à caulicarpia. No interior do caule fistuloso destas plantas, que são as únicas mirmecófitas do gênero *Picramnia*, vivem formigas numerosas, segundo observações invariavelmente anotadas pelos coletores da maioria das amostras examinadas, e muito agressivas, segundo J. Zarucchi (com. pess.), que coletou a espécie na Colômbia.

A ocorrência de mirmecófitas na família Simaroubaceae só foi referida recentemente, para o gênero amazônico *Picrolemma*, por Benson (1985). Este autor descreve as mirmecodomácias de *Picrolemma* como primárias, derivadas de cavidades normais, no caso o caule oco com pequenas rachaduras, em contraste com as domácias secundárias, mais elaboradas, encontradas em plantas de outras famílias (Melastomataceae, Boraginaceae, Polygonaceae, entre outras), as quais envolvem diferenciação de estruturas especiais, como sacos foliares ou bolsas peciolares. Seguindo este conceito, *Picramnia magnifolia* tem domácias primárias, consistindo no caule fistuloso com aberturas pequenas localizadas geralmente na região da base do pecíolo, ou nos flancos, que é muito espessada (v. fig. 24c,d, 29a,o).

Segundo Benson (1985), autores diversos têm apresentado duas maneiras plausíveis através das quais as formigas poderiam prover benefício para as plantas-hospedeiras. Primeiramente, muitas formigas depositam material orgânico dentro das domácias, e o produto da decomposição do mesmo pode ser aproveitado pelas plantas. Se levarmos em conta que solos amazônicos são freqüentemente pobres em certos nutrientes, a disponibilidade de compostos providos pelas formi-

gas poderia constituir considerável benefício para a mirmecófita. A outra vantagem dessa associação se relaciona à defesa da planta, pois as diversas espécies de formigas já estudadas, sejam agressivas ou não, atacam ou removem insetos invasores da mirmecófita ou impedem efetivamente a herbivoria por vertebrados nas plantas onde vivem (Benson 1985), ou ainda têm ação alelopática (Janzen 1969), removendo ou matando outras plantas crescendo em torno da mirmecófita ou trepadeiras que cresçam eventualmente sobre ela.

Quanto à cauliflora, embora seja caráter encontrado noutras espécies do gênero, como *P. latifolia*, *P. ramiflora* e *P. juniniana*, merece destaque o caso de *P. magnifolia* pelo fato das inflorescências e infrutescências serem freqüentemente produzidas em partes muito velhas do tronco, até mesmo perto da base do mesmo, o que provavelmente tem significado na biologia da polinização e da dispersão. Pelo menos a nível da dispersão, pequenos mamíferos ou aves do solo poderiam atuar como dispersores das sementes desta espécie. A ocorrência de populações da espécie em matas inundáveis de igapós e margens de igarapés levanta ainda a possibilidade de ictiocoria.

Fenologia:

Floresce de março a agosto. Pode ser encontrada com frutos em todos os meses do ano, mas espécimes frutíferos mais abundantes foram colhidos no período de julho a novembro.

Nomes vulgares e usos:

Brasil: Amazonas, "uaiastic" e "uaino-astic" (id. tukano, fide Pires & Silva 8030 e 7892). Venezuela: "hoja-de-bana", "titiwibano" (fide Liesner 3771), "palo-de-candela" (fide Berry & Cheeney 2089). Colômbia: "se-ré-ko"

(id. makura, fide *Schultes & Cabrera 16273*). Peru: "amikune" (id. bora, fide *Plowman, Schultes & Tovar 6818*), "i-hil-m-pa" (id. bora, fide *Tredwell & Gray 87*), "ymakainim" (fide *Huashikat 826*).

No Peru, as folhas frescas são usadas para combater micoses diversas (*Hahn & Tredwell 90*), e com a casca os índios bora fazem um chá empregado na cura de dores estomacais e reumáticas (*Tredwell & Gray 87*). Em *Plowman et al. 6818*, do Peru, está anotada a seguinte informação: "chopped leaves used for "carache", a kind of rash". A informação de *Croat 19541* (Peru), que diz "sap of stems and leaves staining purple", não é suficientemente clara para se concluir que a espécie seja empregada no preparo de tingimentos, como é feito com *P. guianensis* Aubl., por exemplo.

Caracterização e variabilidade:

P. magnifolia é espécie bastante distinta, exibindo muitas autapomorfias ou características que auxiliam no seu reconhecimento: a associação mirmecófila, implicando além das domácias primárias (caule oco provido de aberturas) outra diferenciação morfológica, que é o caule enlarguecido até bem perto do ápice (fig. 29a); as grandes folhas (40 a 80 cm) com cerca de 5-9 folíolos amplos com nervuras laterais muito arqueado-ascendentes, geralmente em padrão acródromo; os longos racemos caulinares, supra-axilares ou nascendo de partes tão velhas do tronco que fica impraticável a distinção de cicatriz foliar; as flores estaminadas longamente pediceladas (pedicelo 4-6 mm) com filetes longos e pistilódio bem evidente, exserto da flor; os frutos geralmente apiculados, isto é, com estilete evidente.

A amplitude de variação das partes vegetativas e reprodutivas não é muito grande. Destaca-se aqui a possibilidade de ocorrência de indivíduos com folíolos muito estreitos, e conseqüentemente destituídos das típicas nervuras acentuadamente arqueadas em padrão acródromo. A figura

30 ilustra a variabilidade observada em forma, tamanho e nervação dos folíolos terminais, laterais e basais de indivíduos de populações diversas.

O caráter com padrão de variabilidade menos usual é o indumento do ovário e fruto. Este é tipicamente formado de tricomas unicelulares relativamente alongados e atenuados para o ápice agudo (fig. 29 p), parcial a totalmente decíduos no fruto maduro. Entretanto, em 7 coleções (*Schultes & Cabrera 16273*, da Colômbia; *Brandhyge & Asanza 31835* e *31925*, *Foster 3613* e *Baker et al. 5805*, do Equador; *Croat 19473*, do Peru; *Steyermark 57931* da Venezuela), além do próprio holótipo de *P. magnifolia*, os frutos são densa e esparsamente cobertos de tricomas amarelados de ápice obtuso, que podem ser um pouco alongados como na figura 29 r, até muito curtos como papilas (fig. 29 s). Tal variante foi interpretada como provavelmente decorrente de pequenas diferenças genéticas, e sem importância taxonômica por não estar correlacionada com outros polimorfismos nem com populações alopátricas (as coleções obtidas por Croat num só dia na mesma área, Varadero de Mazan, no Peru, sob números 19473 e 19541 apresentam respectivamente fruto curto-papiloso e fruto glabros).

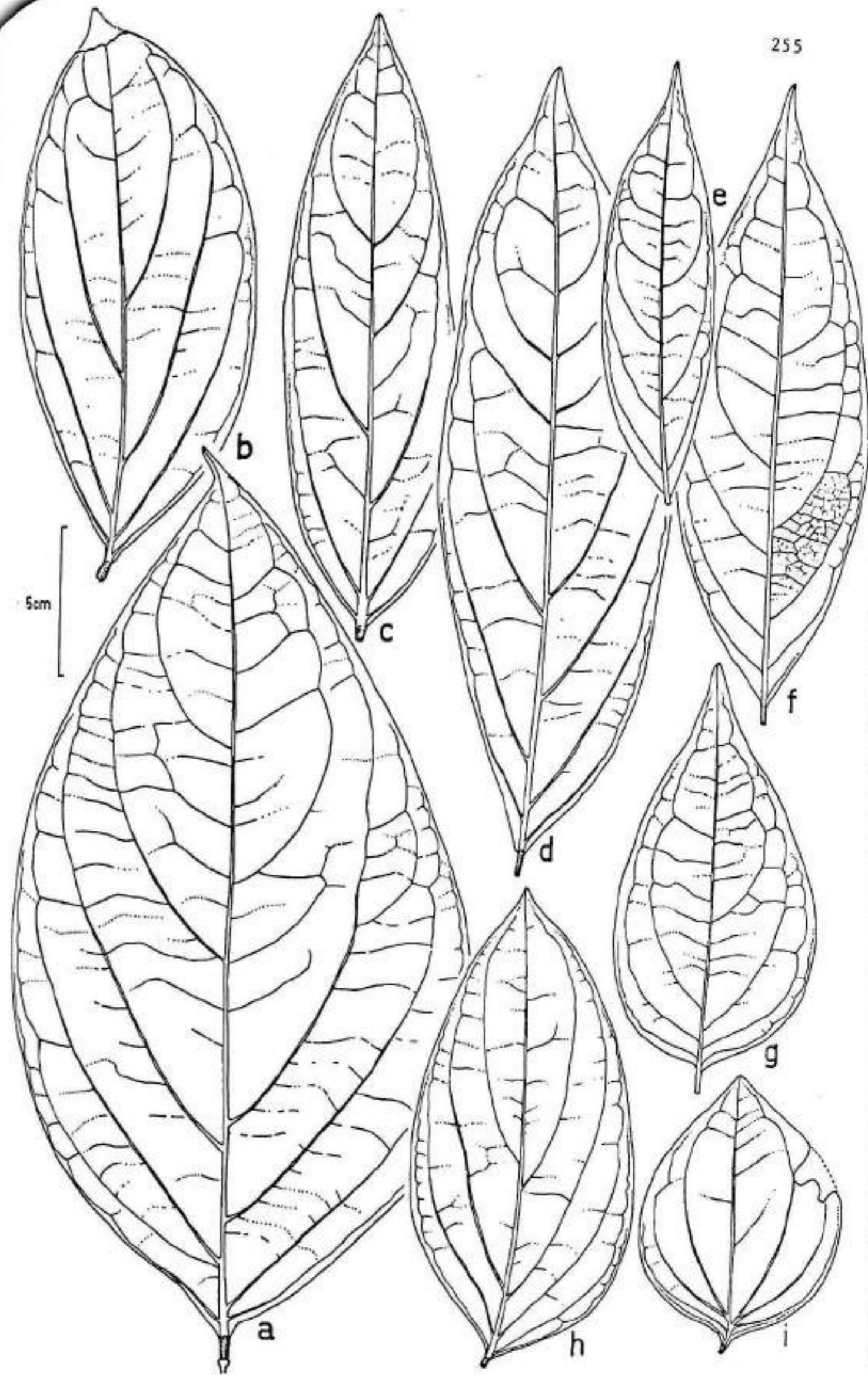
Killip e Cuatrecasas *in* Cuatrecasas (1942) descreveram duas espécies de *Picramnia* da Colômbia: *P. podantha*, baseada em material florífero estaminado da margem do Rio Vaupês, e *P. platystachya*, baseada em duas coleções frutíferas procedentes de Meta e Vaupês. As diagnoses apresentadas são excelentes, ressaltando com precisão e clareza os principais caracteres dos táxons propostos. Em *P. podantha*, primeiramente, os autores destacam os "ramusculi fertilis in tubercula corticalia reducti longos racemos floriferos ferentia", a base muito espessada do pecíolo, os amplos folíolos glabros com nervação característica e saliente, detalhes florais (incluindo anteras dídimas com conectivo muito espessado), e ressaltando tratar-se de "Espécie muy característica por los grandes racimos caulinares, numerosos a lo largo del tallo, largos y patentes, formados por flores lar

Figura 30. Folíolos de *Picramnia magnifolia* Macbride

a. Folíolo terminal, Klug 2959.

b-f. Folíolos laterais distais, b. Plowman et al 6818,
c. Schultes & Cabrera 16273, d. Frame et al. 157,
e. Williams 15553, f. Ducke 20513.

g-i. Folíolos laterais basais, g. Ducke 20513, h. Tred-
well & Gray 87, i. Klug 1906.



gamente pediceladas que exibem sus largos y salientes estambres rojos". No caso de *P. platystachya*, observa-se descrição igualmente acurada, inclusive com alusão ao caule fistuloso.

É verdade que a descrição original de *P. magnifolia* feita por Macbride (1934) não é tão completa; foi baseada em uma coleção frutífera, à qual o autor acrescentou com dúvida um material com inflorescência estaminada muito jovem, sem referência ao caule fistuloso, às infrutescências caulinares, nem à nervação peculiar. "If this tree is a *Picramnia* it appears to be comparable only with *P. macrostachya* Kl. and them only as to foliage", escreveu Macbride. Entretanto, do primeiro confronto dos materiais-tipo de *P. podantha* e *P. platystachya* com o de *P. magnifolia* já se revela sua identidade, e a análise de maior número de coleções rapidamente confirma que os dois táxons propostos em Cuatrecasas (1942) para a Colômbia efetivamente pertencem à espécie descrita anteriormente para o Peru, a qual estende ainda sua área de dispersão para o norte do Brasil, Venezuela e Equador.

As inflorescências desta espécie foram descritas em *P. podantha* Killip & Cuatr. como "pseudo-racemi lineares ... caulinares... ramusculi in minuta tubercula bracteolata reducti, 1-4 pedicellos florales ferentia", e em *P. platystachya* Killip & Cuatr. como "Panicula... simplex (pseudo-racemosa) vel paulo ramosa... ramusculi in minuta tubercula reducti 1-3 pedicellos florales ferentia; bracteolis minusculis". Entretanto, como vimos anteriormente, tais inflorescências constituem tirsos simples (haplotirsos), onde as flores de cada pequena cimeira lateral se adensam em um glomérulo localizado na axila de uma bráctea, e pequenos perfis ("bractéolas") sustentam em suas axilas pedicelos com evidente articulação basal ou mais frequentemente supra-basal. O fato de 2 a 7 pedicelos (raro 1) se agruparem em cada címula ou glomérulo, associado à articulação dos mesmos, leva à impressão da existência de um diminuto "tubérculo" sustentando-os. Na infrutescência, à semelhança do que se

observa em *P. latifolia*, a articulação supra-basal dos pedicelos agora espessados se "estrangula" num anel constricto, bem evidente à lupa, possivelmente facilitando a queda das unidades de dispersão.

Relações taxonômicas:

P. magnifolia está muito proximamente relacionada a *P. latifolia* Tul., espécie amplamente distribuída pela América Central e norte da América do Sul, até Bolívia, Goiás, Mato Grosso e Maranhão. Seu parentesco se evidencia pelo compartilhamento de inflorescências laterais, espessadas na frutificação, flores pentâmeras, estames muito alongados na antese, gineceu bicarpelar muito piloso, freqüente persistência do estilete proeminente no fruto, além do pistilódio muito desenvolvido da flor estaminada. São, entretanto, facilmente distintas, principalmente pelo aspecto e venação das folhas, pelas flores avermelhadas e não solitárias em *P. magnifolia*, que têm também pedicelos sempre alongados (geralmente sésseis em *P. latifolia*).

Provavelmente pode ocorrer hibridação eventual entre estas duas espécies nas áreas onde ocorrem em simpatria. Tal afirmação se baseia no fato de um espécime da Serra de La Macarena, na Colômbia (*Philipson & Idrobo 1809*), anteriormente referido como híbrido provável, exibir o seguinte conjunto de caracteres:

de <i>P. latifolia</i>	de <i>P. magnifolia</i>
- folíolos lanceolados	- nervação subacródroma, retículo saliente.
- infrutescência bem espessada	- pedicelo longo
- frutos isolados	- fruto coberto de pêlos curtos (papilas)
- casca cinérea-clara	- caule fracamente fistuloso
	- folíolos de cor olivácea intensa e brilhante

06. *Picramnia juniniana* Macbride, *Candollea* 5: 374. 1934.

Typus: Peru. "Dept. Junín, Puerto Yessup, alt. about 400 m; dense forest", 10-12-VII-1929 (botões ♀), Killip & A.C. Smith 26377 (*holotypus*, F; *isotypi*, NY, US).

Figuras 31, 32.

Mapa 8.

Picramnia tristamina Steyermark, *Field. Bot.* 28(2): 275. 1952. *Typus*: Venezuela. "Yavita, Fed. Terr. Amazonas, alt. 128", 23-I-1942 (fl ♂), L. Williams 13918 (*holotypus*, F; *isotypi*, A, NY, RB 5x, U, US, VEN). *syn. nov.*

Árvores, arvoretas ou arbustos (2-)3-10(-14) m alt. Gemas densamente amarelado-pubescentes. Ramos glabrescentes, estriados longitudinalmente a quase lisos, geralmente cinéreos a esbranquiçados, às vezes acastanhados, com muitas lenticelas ferrugíneas. Folhas imparipinadas, raro paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, (16-)22-34(-43) cm compr.; pecíolo (1-)2-4(-5,5) cm, semicilíndrico a cilíndrico, na base espessado e bem articulado, como a raque estriado longitudinalmente a liso, amarelado-pubescente a glabro e lustroso; raque semicilíndrica angulosa a cilíndrica, aplanada nos nós, frequentemente mais delgada no internó distal com a região de sustentação do folíolo terminal um pouco dilatada, (6-)10-15(-20) cm, internós medianos 2-4(-5,5) cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos, geralmente enegrecidos ou mais escuros que a raque, muito rugosos, amarelado-pubescentes principalmente na face adaxial, muitas vezes glabrescentes, 3-4(-5) mm; folíolos alternos a subopostos, (4-)5-7(-9), cartáceos, margem não a pouco revoluta, raramente bem revoluta, mas sempre distintamente marginada (com evidente

nervura ao longo da margem do limbo), densamente amarelado-pubescente a glabrescente, discoloreres com a face adaxial glabra exceto na nervura mediana densa a esparsamente pilosa ou glabrescente, geralmente olivácea-clara ou mais raramente escurecida, sempre lustrosa, a face abaxial totalmente glabra exceto a margem, tipicamente de cor cúprea a cúpreo-olivácea e lustrosa, em tom mais claro que a face adaxial, sendo as nervuras de cor mais clara; *folíolo terminal*: simétrico, larga a estreitamente elíptico ou largo-rombóide, geralmente maior que os demais, (8-)10-15(-18) x (3,5-)4-7(-8) cm, ápice atenuado e longamente caudado a abruptamente acuminado-caudado (o acúmen até 15-25 x 2-4 mm, geralmente arredondado a subagudo na extremidade), base atenuada-aguda ou raro obtusa; *folíolos laterais distais*: pouco a muito assimétricos, largamente elípticos a oblongo-elípticos ou largo-ovais até algumas vezes suborbiculares, (8-)9-14(-18) x (3,4-)4,5-6(-7) cm, ápice como no folíolo terminal, base atenuada ou mais frequentemente obtusa a largamente arredondada; *folíolos basais*: subsimétricos, menores que os demais, (3,5-)4-7(-12) x 2,5-5(-6,5), ovais a largamente orbiculares, ápice acuminado a atenuado; venação broquidódroma ou muitas vezes acródroma-incompleta pela presença de 2-3 pares de nervuras secundárias ascendendo arqueadas até 2/3 do limbo; nervura média reta a ligeiramente curva, plana e um pouco sulcada na face adaxial, na face abaxial saliente; nervuras secundárias tipicamente com 1 par basal exatamente marginal e percorrendo a margem toda do limbo, e outros 3-6 pares de nervuras sub-retas a bem arqueado-ascendentes, percorrendo muitas vezes grande extensão do limbo em direção ao ápice mas sempre unindo-se em arcos a ca. 2-4 mm da margem, não a pouco salientes na face adaxial, pouco evidentes, na face abaxial bem salientes; nervuras intersecundárias e terciárias densamente reticuladas, inconspícuas na face adaxial; salientes na abaxial. *Inflorescências* em tirsos simples terminais, solitários ou mais comumente laterais, axilares ou supra-axilares ou nascendo de partes velhas do caule, quando laterais podendo ser solitários ou em

fascículos de 2-6, geralmente sustentados por uma região tuberculada, sempre pêndulos, ocasionalmente com 1-2 ramificações na porção proximal que podem alongar-se muito, sempre amarelado-pubescentes, muito angulosos até subsulcados, estriados longitudinalmente, com ca. 30-75 glomérulos de (-1) 3-4 até 8-10 flores espaçados por internós de 1-1,5 cm na região proximal, de 4-7 mm na região mediana, gradativamente aproximados para o ápice, as estaminadas (16-)24-36 cm compr., ca. 0,8 mm espessura, as pistiladas 12-23 cm compr., ca. 1 mm espessura, crescendo na frutificação até (14-)22-34 (-40) cm x 1-3 mm e tornando-se sublenhosa e mais angulosas a sulcadas. *Brácteas* linear-lanceoladas, agudas, ca. 1 mm, densamente amarelado a âmureo-pubescentes, 1 por glomérulo; perfilos semelhantes às brácteas mas menores (ca. 0,5 mm). *Flores estaminadas*: (3-4-)5-meras, geralmente anisômeras, amareladas a avermelhadas a rosadas ou vináceas; pedicelo tênue (ca. 0,2 mm espessura), ca. 1,5 mm compr., esparsamente amarelo-pubérulo a glabro; sépalas (3-4-)5, oval-triangulares a oblongas a raro lanceoladas, ápice agudo a obtuso, 1-1,5 mm, densamente amarelado a âmureo-pilosas na região mediana externa, margem inteira a ondulada, eretas ou inflexas; pétalas 3-4, oblongas de ápice arredondado e bem menores que as sépalas, algumas vezes lanceoladas e agudas e tão longas quanto as sépalas, frequentemente muito desiguais entre si, glabras a esparso-pubérulas na face externa, eretas a inflexas; estames 3-4, muito curtos (ca. 0,5 mm), inclusos, filete sulcado ou atenuado na base, com tecas globosas; disco bem evidente, glabro, 3-4-lobado, os lobos inteiros a lobulados, amplamente expandidos e até envolvendo a base dos filetes; pistilódio ausente ou reduzido a pequeno tufo de tricomas no centro do disco. *Flores pistiladas*: (3-4-)5-meras, geralmente anisômeras, creme a avermelhadas a rosadas ou verde-vináceas; pedicelo ca. 1,5 mm compr., ca. 0,4 mm espessura, dilatado para o ápice, liso e glabro a esparso-pubérulo; sépalas (3-4-)5(-6), oblongo-triangulares a oblongas, ápice geralmente obtuso, ca. 1 mm, densamente amarelado a âmureo-pilosas na região mediana ex-

- a. Ramo com tirso estaminados, um terminal e dois laterais.
- b. Trecho mediano de tirso estaminado com cimeiras de 2 a 6 flores, raque angulosa.
- c. Flor estaminada anisômera, com 5 sêpalas, 3 pétalas curtas, 3 estames e disco irregularmente lobado com pistilódio muito reduzido; vista frontal.
- d. Sêpala de flor estaminada, vista dorsal.
- e. Flor estaminada anisômera, com 5 sêpalas desiguais sendo uma delas bilobada, 3 pétalas e 3 estames curtos.
- f. Flor estaminada isômera (trímera), removida uma sêpala e uma antera; note pistilódio ausente, sêpalas agudas e pétalas longas.
- g. Flor estaminada anisômera, vista basal, com 4 sêpalas e 3 pétalas.
- h-k. Pétalas de flores estaminadas, h. vista ventral, i-k. vista dorsal; note variação no tamanho, ápice e pilosidade.
- l, m. Estames, vista dorsal e ventral.
- n. Cimeira de flores pistiladas, pentâmeras; note cicatriz de pedicelo de flor removida.
- o. Flor pistilada, corte longitudinal.
- p, q. Sêpalas de flor pistilada, vista dorsal e ventral.
- r-t. Pétalas de flores pistiladas.
- u. Flor pistilada isômera, pentâmera; note disco lobado bem evidente, estaminódios ausentes e gineceu bicarpelar glabro.
- v. Flor pistilada formando fruto.
- w. Flor pistilada, removidas duas sêpalas; note pétalas curtas, disco lobado e ovário fecundado glabro.
- x. Fruto.

a, e. Williams 13918; b-d, j-l. Silva & Brazão 60786;
 f-i, m, x. Coelho s.n. (INPA 39596); n, o, r-w. Prance et al. 15711; p, q. Schunke 11990.



terna, margem inteira a ondulada; eretas a patentes; p \acute{e} talas 3-4, oblongas e curtas, ca. 0,3-0,7 mm, \acute{a} pice arredondado, glabras, eretas; estamin \acute{o} dios ausentes; disco anular 3-4-lobado ou com lobos irregulares em forma e n \acute{u} mero, evidente, glabro; ov \acute{a} rio ov \acute{o} ide glabro, 2-carpelar, 2-locular, com estilete indistinto e 2 estigmas divergentes subascendentes a pouco recurvados para baixo. *Fruto* oblongo a subgloboso ou obov \acute{o} ide, amarelo-alaranjado passando a vermelho-escuro ou roxo a negro na maturidade, *in sicc*o acastanhado, glabro, 1-1,5(-2,5) x 1-1,5 cm, base arredondada, \acute{a} pice geralmente arredondado a c \acute{o} ncavo, com 2 estigmas persistentes, pedicelo pouco espessado de 3-7(-10) mm compr.; sementes 1-2.

Material examinado:

VENEZUELA. Carabobo: "Hacienda Taborda, near El Palito, on the road from Valencia to Puerto Cabello", 0-200 m, 12-V-1918 (est \acute{e} ril), *Pittier 7848* (GH). Bolivar: "Meseta del Ja a, Cerro Sarisari \acute{n} ama: Cumbre, 4 $^{\circ}$ 41'40"N, 64 $^{\circ}$ 13'20"W, 1100 m", 18-20-II-1974 (est \acute{e} ril), *Steyermark, Espinoza & Brewer-Carias 109348* (VEN). Amazonas: Cerro Huachamacari, Rio Cunucunuma, 20-21-XII-1950 (fr), *Maguire, Cowan & Wurdack 29992* (NY, US); Esmeralda, Cerro Duida, "750 ft", 15-XI-1928, *Tate 378* (paratypus de *Picramnia tristamina* Steyermark, NY); "Depto. Atabapo, Sector Norte de Sierra Parima. Bosques en la cuenca alta del rio Matacuni, aprox. 20 km al NNW de Shimada-Wochi", 3 $^{\circ}$ 59'N, 64 $^{\circ}$ 41'W, 1000-1500 m, 10-XI-1983 (fr), *O. Huber & Colchester 8406* (NY); Mavaca, Alto Orinoco, 50-100 m, IX-1971 (fr), *Lisot s.n.* (F, NY, VEN 85800); "0-1 km S of San Carlos de Rio Negro", 1 $^{\circ}$ 51'N, 67 $^{\circ}$ 03'W, 120m, 28-I-1980 (fl σ^7), *Liesner 8812* (MO, NY); San Carlos de Rio Negro", ca. 20 km S of confluence of Rio Negro and Brazo Casiquiare", 1 $^{\circ}$ 56'N, 67 $^{\circ}$ 03'W, 119 m, III-1983 (fr), *Uhl 462* (MO); Rios Pacimoni-Yatua, Casiquiare, 100-140 m, 30-31-I-1954 (fr), *Maguire, Wurdack & Bunting 37433* (NY).

GUIANA. "Upper Mazaruni River Basin. Mt. Ayangan na", 900-1100 m, 7-VIII-1960 (fl ♂), *Tillett, Tillett & Boyan 45181* (IAN, NY, US). "Ayanganna Slope", 3-III-1960 (fr), *Anônimo - Forest Department nº 7948* (K, NY).

BRASIL. AMAPÁ: Rio Araguari, 0°57'N, 51°29'W, 14-IX-1961 (fl ♂), *Pires, Rodrigues & Irvine 50945* (IAN, MG, MICH, NY); idem, 4-X-1961 (botões), *Pires, Rodrigues & Irvine 51496* (IAN, MG, NY, UB, US).

PARÁ: "Basin of Rio Trombetas, 3 km up Mapueira River from Cachoeira Porteira", 30-V-1974 (fl ♂), *Campbell et al. 22307* (F, INPA, MO, NY, S, US); Rio Erepecuru, Cachoeira do Mel-rio Cuminã ou Erepecuru, 4-X-1928 (fr), *Sampaio 5168* (R); Rio Tapajós, Francês, 4-X-1922 (fl ♂), *Ducke 18933* (RB 2x); Rio Pacaja e Muirapiranga, 50°38'-50°50'W-2°50'S, 10-X-1965 (fr), *Prance, Pennington & Silva 1593* (IAN, NY, S, US).

AMAZONAS: "Vicinity of Maturaca Mission, near Rio Maturaca", 19-X-1970 (fr), *Steyermark 104029* (IAN, NY, US); "between Maloca and Rio Cauaburi, 50-100 m, 3rd Serra da Neblina Exped.", 31-XII-1965 (fl ♂), *Silva & Brazão 60780* (IAN, NY, UB, US); Rio Negro, Ilha da Turi near stream part of Ilha Acarabu", 21-I-1978 (fr), *Steward et al. 442* (K, NY, US); Tapuruquara, 19-X-1971 (fl ♀), *Prance et al. 15711* (INPA, MG, NY, S, US); idem, 8-IV-1947 (fr), *Murça (Pires) 310* (IAN, NY, US); Padauriy, Castanha, IX-1947 (botões), *Frões 22578* (IAN, US); Rio Negro, margem do igarapé Cariua, 14-VII-1979 (fr), *Maia et al. 620* (INPA); Rio Negro, "beira do Paranãmirim, Morcego", 18-V-1948 (fr), *Black 48-2762* (IAN); Barcelos, 25-VI-1905 (fl, fr), *Ducke 7195* (MG 2x); idem, 6-XI-1952 (botões), *Frões & Addison 29320* (IAN); Uaribé, Serra Jacamin, 20-X-1971 (fr), *Prance et al. 15854* (INPA, NY); San Gabriel, 23-II-1944 (fr), *Baldwin 3506* (US); Camanaus, Rio Miua, 30-X-1978 (fr), *Nascimento 848* (F, K, MG, NY); Maraã, Rio Japurá, 3-XI-1982 (fr), *Amaral et al. 298* (INPA, UB); Rio Pitinga, 4 km acima da boca do rio, 28-VIII-1979 (fr), *Cid et al.* (INPA); São Paulo de Olivença; "basin of creek Belôm",

26-X-11-XII-1936 (fr), *Krukoff 8876* (F, C, LP, MICH, MO, NY, S, US); Alvarás, Rio Solimões, 3°13'S, 64°50'W, 29-XI-1982 (fr), *Amaral et al. 673* (IAN, INPA, UB); Manaus, 25-V-1956 (fl ♂), *Chagas 3878* (INPA); km 21 da Rodovia Itacoatiara-Manaus, 11-XI-1963 (fr), *Oliveira 2978*, (IAN, UB); Maués, 30-XI-1946 (fl ♀), *Pires 49* (IAN, US); Rio Sucunduri, 2-VII-1973 (fl ♂), *Coelho s.n.* (INPA 39598); Rio Aripuanã, Igarapé-açu, VIII-1973 (fr), *Coelho s.n.* (INPA 39596); Humaitá, "near Livramento on Rio Livramento", 12-X-6-XI-1934 (fr), *Krukoff 6808* (F, MICH, MO, NY, RB, S, US); idem, 12-X-6-XI-1934 (botões), *Krukoff 6965* (F, IAN, MICH, MO, NY, RB, S, US); "Terezinha-Reservatório Trail", 13-XI-1954 (fr), *Cowan 38320* (NY, US); "Along Rio Curicuriari and Igarapé Cariua to Cahoeira Piraiuara", 0°20'S, 66°55'W, 12-VII-1979 (fr), *Alencar 620* (NY).

COLÔMBIA. Vaupés: Rio Negro, "at confluence of Ríos Guainía and Casiquiare, Caño Ducuruapo", 13-17-XII-1947 (fr), *Schultes & López 9355* (US).

PERU. Depto. San Martín: Mariscal Cáceres, Tocache Nuevo, "Camino a la Quebrada Pucayacu", 400 m, 15-VII-1980 (fl ♀ fr), *Schunke V. 11990* (F 2x, NY); idem, "fundo San Rafael (margem izquierda del río Huallaga)", 22-IX-1970 (fr), *Schunke V. 4435* (US), idem, "12 km W of Tocache Nuevo on Carretera Marginal", 500-700 m, 12-III-1979 (fr), *Gentry, Schunke V. & Aronson 25634* (MO). Depto. Amazonas: "2 km banda este del Río Santiago, ca. de La Poza", 180 m, 16-VIII-1979 (fr), *Asunción Leveau 174* (MO); Río Santiago, "2 km atrás de la comunidad Caterpiza", 180 m, 24-X-1979 (fr), *Huashikat 1031* (MO); Huambisa, "Valle del Río Santiago, approx. 65 km N de Pinglo, Quebrada Caterpiza", 200 m, 7-II-1980 (fl ♂), *Huashikat 1992* (MO). Depto. Loreto: Fortaleza, "near Yurimaguas", 140 m, XI-1932 (fl ♂), *Klug 2770* (F, GH, MO, NY, S, US); Mishuyacu, "near Iquitos", 100 m, II-III-1930 (fl ♂), *Klug 1051* (F, NY, US); Prov. Loreto, Río Tigre, 2°15'S, 75°50'W, 200 m, 16-IX-1979 (fr), *Diaz & Jaramillo*

1459 (MO). Depto. Huánuco: Prov. Leoncio Prado, "al este de Tingo María", 680 m, 2-XII-1971 (fl ♂), Schunke V. 5207 (F, MO, US). Depto. Madre de Dios: Prov. Manu, Atalaya, 12°55'S, 71°12'W, 700-1050 m, 10-XII-1983 (botões), Foster & Wachter 7350 (F). Depto. Cuzco: Prov. La Convencion, 930 m, 13-VI-1968 (fl ♂), Dudley & Knox 10103 (F).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Ocorre na Venezuela, Guiana, sul da Colômbia, Peru e no Brasil, no Amazonas, Pará e Amapá (Mapa 8). Típica espécie amazônica, desenvolve porte de arbusto, arvoreta ou árvores de até 12-14 m alt. com 10-15 cm de diâmetro no fuste, habitando predominantemente o interior das matas-de-terra-firme, em solos argilosos e/ou arenosos. Contudo ocorre também em florestas de várzea e nas margens de igarapês, e embora a maioria das coleções sejam provenientes de terras baixas (em torno de 120-700 m de altitude), existem populações também em florestas montanas úmidas, em altitudes entre 900 e 1500 m, como na Serra Parima, no Cerro Duida (Venezuela) e nos Andes (Cuzco, Peru). Segundo referências dos coletores, pode ser ocasional ou muito freqüente, nas áreas onde ocorre.

Fenologia:

P. juniniana pode ser encontrada com flores praticamente ao longo do ano todo, mas as floradas mais expressivas parecem concentrar-se de julho a fevereiro. Coleções frutíferas foram obtidas em todos os meses do ano, em diversos estágios de maturação, porém o maior número provém de outubro a janeiro.



Mapa 8. Distribuição geográfica de *Picramnia juniniana*.

Nomes vulgares e usos:

Venezuela: "guareima" (*fide Pittier 7848*). Peru: "sanipanga" (*fide Gentry et al. 25634*); "yumākunum" e "yama kainim" (*fide Domínguez-Peña 82 e Huashikat 1031, respectivamente*).

No Amazonas, a planta tem emprego no tratamento de micoses ("ringworm", segundo *Prance et al. 15854*).

As folhas trituradas em água fornecem uma tintura purpúrea, antigamente empregada em Carabobo, na Venezuela, para pintar a fachada de habitações (*fide Pittier 7848*).

Caracterização e variabilidade:

Picramnia juniniana é espécie muito característica, pelas folhas com pecíolo e raque delgados e folíolos largo-elípticos distintamente acuminados a caudados, lustrosos e geralmente de coloração olivácea na face superior e cūprea na inferior, glabros exceto pela margem e nervura mediana adaxial, com nervação saliente (figuras 31 e 32). As inflorescências, em tirsos simples, são delicadas, pēndulas, amarelado-pubescentes, e podem ser terminais ou laterais, sendo importante ressaltar que a coexistência de tirsos terminais e laterais num mesmo ramo é muito comum nesta espécie (figura 31 a,b). As flores estaminadas têm estames muito curtos, sempre inclusos (figura 31 c,f,l,m).

Anisomeria floral não é aqui ocasional, mas a regra, tratando-se de espécie com flores de (3-4)5(-6) sépalas, muitas vezes muito desiguais, 3(-4) pétalas de tamanho variável e desiguais numa mesma flor (figuras 31 r-t, h-k), e 3-4 estames curtos (ou estaminódios, na flor pistilada). Caracteristicamente, as sépalas são amarelo-pilosas no centro da face externa, o gineceu 2-carpelar e glabro, e o pistilódio completamente nulo ou reduzido a um tufo de tricomas sobre o disco.

A descrição original da espécie é muito pobre,

pois foi baseada numa única coleção do Peru, com inflorescências muito jovens, portanto sem apresentação desses caracteres florais tão peculiares. Os mesmos foram muito bem descritos posteriormente por Steyermark (1952), que contudo descreveu os espécimes que estudava (da Venezuela) como táxon novo, *Picramnia tristamina* Steyermark, em clara alusão aos estames tão característicos. Entretanto, as poucas divergências constatadas entre os tipos dos dois táxons em questão, que concernem à textura, coloração e forma dos folíolos, são superficiais e claramente representam pequenas variantes de uma espécie com variabilidade muito maior, conforme se despreende da análise das numerosas coleções examinadas, o que será demonstrado em seguida. Um espectro global da variação dos folíolos podem ser apreciado na figura 32.

Apesar do número básico de sépalas ser 5, em quatro das coleções estudadas predominam flores 3(-4)-meras, que têm 3(-4) pétalas alongadas, maiores que as sépalas (v. figura 31 h), tanto nas flores estaminadas quanto nas pistiladas. São elas: *Liesner 8812* (da Venezuela), *Alencar 620*, *France et al. 15854* e *Steward et al. 442* (do Amazonas). Além das divergências florais apontadas, elas afastam-se da forma típica da espécie também pelo aspecto geral dos folíolos, mais alongados e estreitos, com ápice mais atenuado-caudado, com margem fortemente revoluta e textura mais subcoriácea, e ainda pelo pecíolo maior (comparar folíolos da fig. 32). Entretanto, outras coleções, como *Baldwin 3506*, *Nascimento 846* e *Pires 49*, têm folhagem com estas mesmas características sem que suas flores sejam divergentes; ao contrário, elas têm (4-)5(-6) sépalas, no padrão básico de *P. juniniana*. Ressalte-se ainda que o caráter pétala alongada está presente no *typus* de *P. tristamina* Steyermark, mas nesse caso associado a 5 sépalas e a folíolos diversos do padrão divergente descrito anteriormente. Efetivamente, esta espécie pode ser caracterizada pelo grande número de populações com polimorfismo floral, eventualmente associado ou não a polimorfismo vegetativo.

O espécime da Guiana (*Anônimo, Forest Dept. 7948*)

Figura 32. Folíolos de *Picramnia juniniana* Macbride

a-c. Folíolos terminal, lateral distal e basal de uma folha, Maguire et al. 37433.

d,e. Folíolos lateral distal e basal de uma folha, f. terminal de outra folha, Steward et al. 442.

g. Folíolo terminal, Liesner 8812.

h-j. Folíolos terminal, lateral distal e basal de uma folha; k-m. folíolos laterais distais e basal de outra folha, mas do mesmo ramo do anterior, Krukoff 6965.

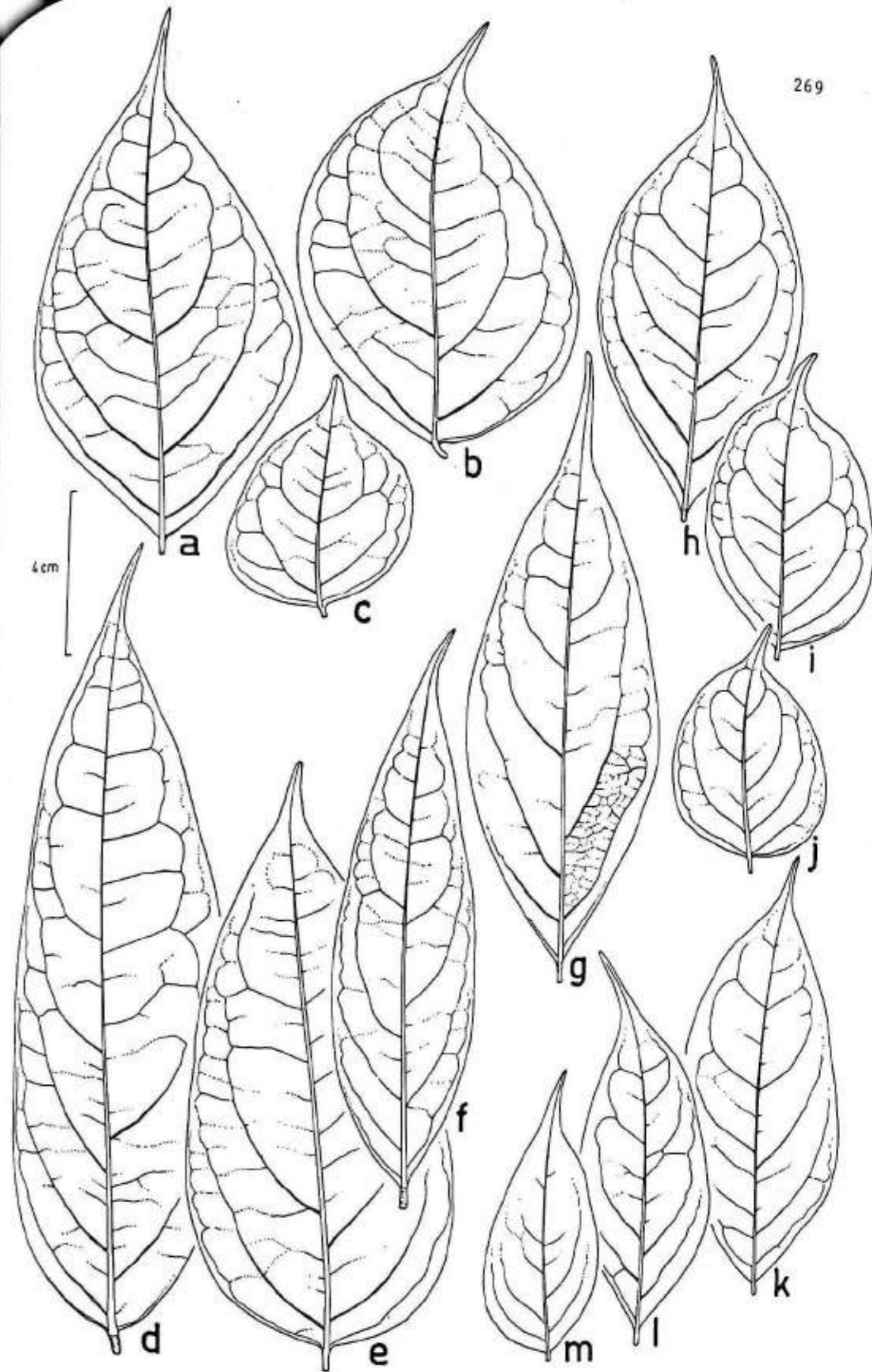


FIG. 32

é um pouco divergente por ter frutos muito grandes e obovóides (2,5-2,8 x 1,6 cm), sustentados por pedicelo também longo (até 1,5 cm), bem dilatado na zona receptacular, mas a folhagem aproxima-se muito de *P. juniniana*.

Anatomicamente, *P. juniniana* distingue-se entre as espécies brasileiras por ser a única a possuir as células epidérmicas adaxiais e abaxiais muito esclerificadas (figuras 14b, 16e).

Relações taxonômicas:

P. juniniana aproxima-se muito, no aspecto geral, de certas formas de *Picramnia antidesma* Swartz, principalmente daquelas que haviam sido descritas como *P. cooperi* Porter (binômio incluído na sinonímia de *P. antidesma* Sw. recentemente por Thomas 1988). Entretanto, esta tem consistentemente flores trímeras, caráter esporádico em *P. juniniana*.

Provavelmente as espécies mais aparentadas com *P. juniniana* sejam *P. latifolia* Tul. (da qual se aproxima pela ocorrência de inflorescências terminais e laterais) e *P. elliptica* Pirani & Thomas (muito próxima pelos densos glomérulos e forte tendência a anisomeria floral).

07. *Picramnia elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas, Bolm. Mus. Par. Emilio Goeldi 4(2). 1988.

Typus: Brasil. Mato Grosso, "Santo Antonio de Leverger, ca. 70 km W of Cuiabá, 5 km SW of São Vicente near Gruta de São Vicente (Casa de Pedra), 15°52'S, 55°23'W, in shade of gallery forest ravines, on slope", 23-X-1985 (fr), Thomas, Pirani et al. 4537 (holotypus, INPA; isotypi, F, CH, K, MICH, MO, NY, SPF, US).

Figuras 23c,d, 33.

Mapa 9.

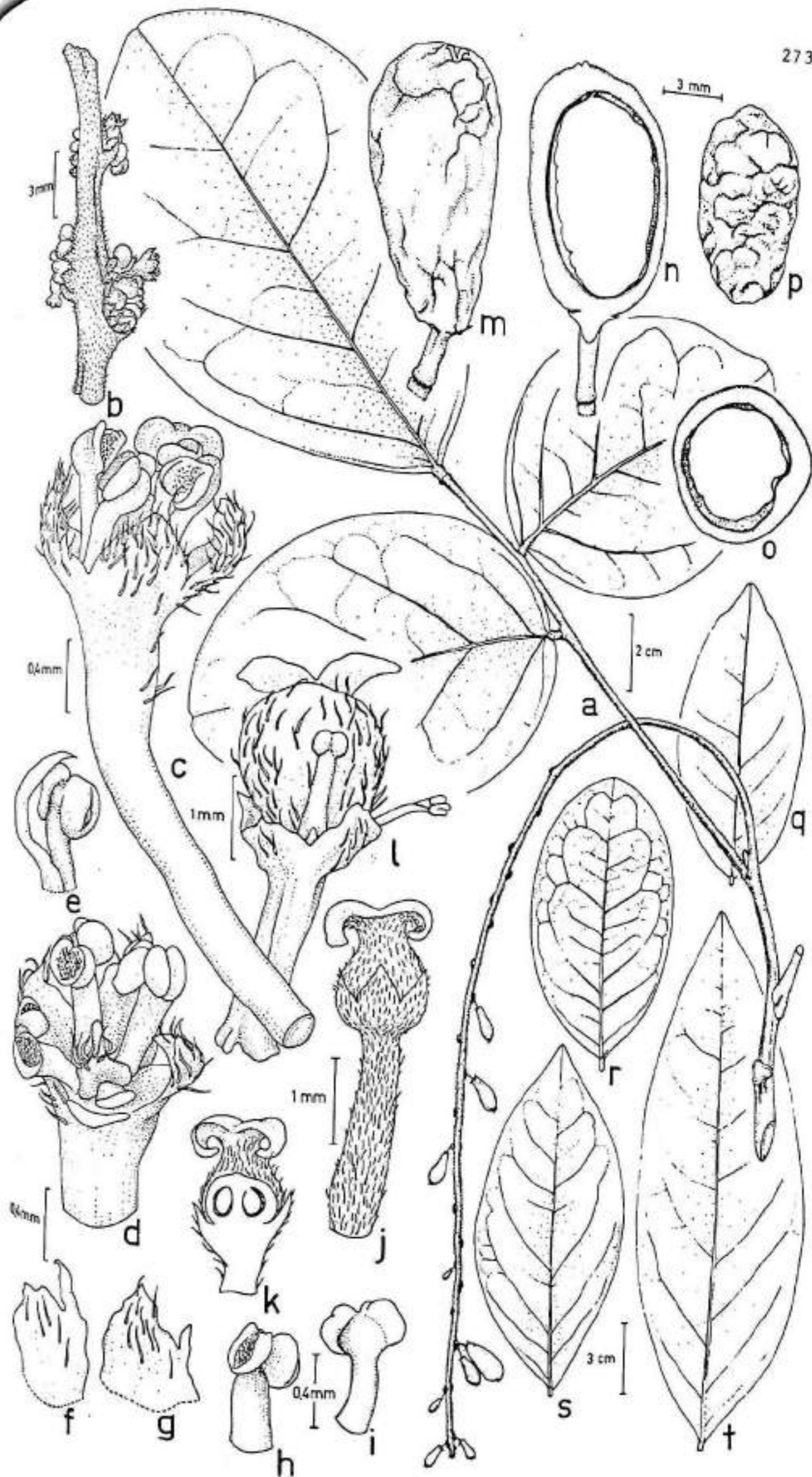
Arbustos a arvoretas 0,7-2 m alt. Gemas densamente ocráceo-vilosas. Ramos jovens tomentosos, nas porções mais velhas acastanhados e glabrescentes, estriados longitudinalmente sem lenticelas evidentes ou com poucas lenticelas. Folhas imparipinadas ou com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, 18-40(-55) cm compr.; pecíolo 3-9 (-11) cm compr., cilíndrico, na base espessado e bem articulado, como a raque densamente ocráceo a ferrugíneo-tomentoso, depois parcialmente glabrescente e acastanhado, longitudinalmente estriado; raque cilíndrica, um pouco aplanada nos nós, geralmente mais delgada no internó distal, internós 3-7 cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos a subquadrangulares, escurecidos, rugulosos, tomentosos a glabrescentes, 2-4 mm; folíolos alternos a subopostos, (1)3-5 (-7), cartáceos a subcoriáceos, margem geralmente bem revoluta, conspicuamente marginada (com nervura marginal evidente) e densamente pilosa a glabra, face adaxial glabra de cor olivácea a acastanhada até enegrecida, opaca ou pouco brilhante, face abaxial pálido a ferrugíneo-pubescente principalmente nas nervuras maiores, opaca e de cor mais clara que a face adaxial; folíolo terminal: simétrico, elíptico, oblongo-elíptico a suborbicular, maior que

os demais, 9-21(-25) x (5,5-)7-10 cm, ápice obtuso-arredondado ou pouco atenuado e agudo até subacuminado, base obtusa a subcordada ou mais raramente atenuada e aguda; *folíolos laterais distais*: semelhantes ao folíolo terminal, mas simétricos ou pouco assimétricos, 7,5-21(-24) x 4-8 cm; *folíolos basais*: menores que os demais e simétricos, 6-10(-14) x 3,5-6(-7) cm, ápice obtuso-arredondado a agudo, base obtusa a subcordada, raro atenuada; venação broquidódroma, nervura média reta, sulcada na face adaxial, bem proeminente na face abaxial; nervuras secundárias com um par basal percorrendo toda a margem do limbo e 5-8(-10) pares de nervuras arqueado-ascendentes ou as mais distais retas, unindo-se em arcos a 3-9 mm da margem, nervuras secundárias e retículo salientes em ambas as faces mas mais evidentes na abaxial. *Inflorescências* em tirso simples solitários terminais pendulas, ocráceo- a ferrugíneo-tomentosas, longitudinalmente estriadas e um pouco angulosas, às vezes dobradas em suave zig-zag, as estaminadas com glomérulos densos de ca. 7-10 ou ca. 40 flores parcialmente imersos no eixo, espaçados por internós de 4-8 mm, 20-30 cm compr., 1,0-1,5 mm espessura, as pistiladas com glomérulos densos de 12-20 flores, espaçados por internós de 3-18 mm, 15-28 cm compr., 1,5-3 mm espessura; bractéas e perfis lanceolados, agudas, ca. 1 mm, densamente amarelado- a ocráceo-pubescentes. *Flores estaminadas*: 3-4(-5)- meras, amareladas; pedicelo glabro 2-3 mm compr.; sépalas oblongo-ovais e triangulares ou ovais, agudas com margem inteira ou irregularmente lacerada, frequentemente desiguais principalmente nas flores 4 e 5 meras (sendo 1 ou 2 bem menores que as demais), 0,6-1,0 mm compr.; densamente ocráceo-pilosas externamente; pétalas ausentes ou em igual número ao das sépalas, linear-lanceoladas, agudas, glabras; estames 3-4(-5), pouco exsertos na antese, filamentos subulados, anteras globosas; disco reduzido 3-4-lobetes subulados, anteras globosas; disco reduzido 3-4-lobetes subulados, com pistilódio cilíndrico muito curto e piloso na base.

Figura 33. *Picramnia elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas

- a. Ramo com infrutescência.
 b. Trecho de inflorescência estaminada, com três glomérulos.
 c. Flor estaminada tetrâmera, na antese, com pedicelo alongado.
 d. Flor estaminada, removidos uma sêpala e um estame.
 e. Pétala e estame.
 f, g. Sêpalas de flor estaminada, vista dorsal.
 h, i. Estames, vista latero-ventral e dorsal.
 j. Flor pistilada em início de formação de fruto.
 k. Flor pistilada, corte longitudinal.
 l. Flor pistilada, note estaminódios alongados anteríferos.
 m-o. Fruto, n. corte longitudinal, o corte transversal.
 p. Semente.
 q-s. Folíolos laterais distais.
 t. Folíolo terminal.

a, m. Thomas et al. 4537; b, r. Hoehne 4268; c, d. Ducke 16806; e-i, t. Ducke 17084; j, k, s. Pires & Black 1226; l, q. Prance et al. 19280; n-p. Rodrigues & Loureiro 9480.



Flowers pistiladas: 4-5(-6)- meras, amareladas; pedicelo densamente ocráceo-piloso, ca. 2,5 mm compr.; sépalas ovais, agudas, margem inteira, algumas vezes uma menor que as demais (nas flores 5 e 6- meras), ca. 0,7 mm compr., densamente ocráceo-pilosas externamente; pétalas reduzidas, menores que as sépalas; estaminódios anteríferos exsertos (sempre ?); disco inconspícuo; ovário globoso-ovóide, densamente ocráceo-viloso, com estilete curto ou estigmas subsésseis, 2-carpelar e 2-locular; estigmas 2, pilosos externamente, divergentes e recurvados para fora. Fruto obovóide-oblongo a elipsóide, vermelho-brilhante, ca. 15 x 8 mm, glabro, ápice obtuso a levemente sulcado, com os 2 estigmas persistentes; sementes 1-2 rugulosas.

Material examinado (todos *paratypi*):

MATO GROSSO: "Serra dos Coroados", IV-1911 (fl ♂), *Hoehne 4268* (RB); "Cuiabá, proximidade da gruta de São Vicente", 25-VI-1977 (fr), *Macêdo & Assumpção 605* (INPA); "Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Cachoeira da Cascatinha", 28-V-1983 (fr), *Saddi 3071* (CH); "Road Buriti to Cuiabá, rocky escarpment of Chapada dos Guimarães, 720 m", 22-X-1973 (fr), *Prance et al. 19280* (MO, NY); Rio São Manoel, III-1912 (fl ♀), *Hoehne 5113* (RB).

PARÁ: "Rio Tapajós, Cachoeira inferior (Uruá)", 27-VI-1918 (fl ♂), *Ducke 17084* (MG); "Juruti, Lago Curumuauri", 19-IV-1917 (fl ♂), *Ducke 16806* (MG).

AMAZONAS: "Parintins", 10-IV-1946 (fl ♂), *Pires & Black 1226* (IAN, UB); Manaus, "igarapê do Tarumã", 16-II-1955 (fl ♂), *Rodrigues s.n.* (INPA 815); "Estrada Manaus - Itacoatiara km 133", 11-VII-1974 (fr), *Rodrigues & Loureiro 9480* (INPA).

Não *paratypus*: MATO GROSSO, "cerca de 20 Km após o limite do município de Diamantino", 23-IV-1983 (fl ♀), *Moraes et al. 274* (CH).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Ocorre em mata de terra firme, no Amazonas e Pará, nas florestas do norte do Mato Grosso, alcançando as florestas-galeria da região dominada por cerrados de Cuiabá, Chapada dos Guimarães e Serra dos Coroados. Na população estudada próximo a Cuiabá, observaram-se indivíduos numerosos, esparsos pela submata da floresta-galeria, à sombra intensa, em solo com folheto abundante.

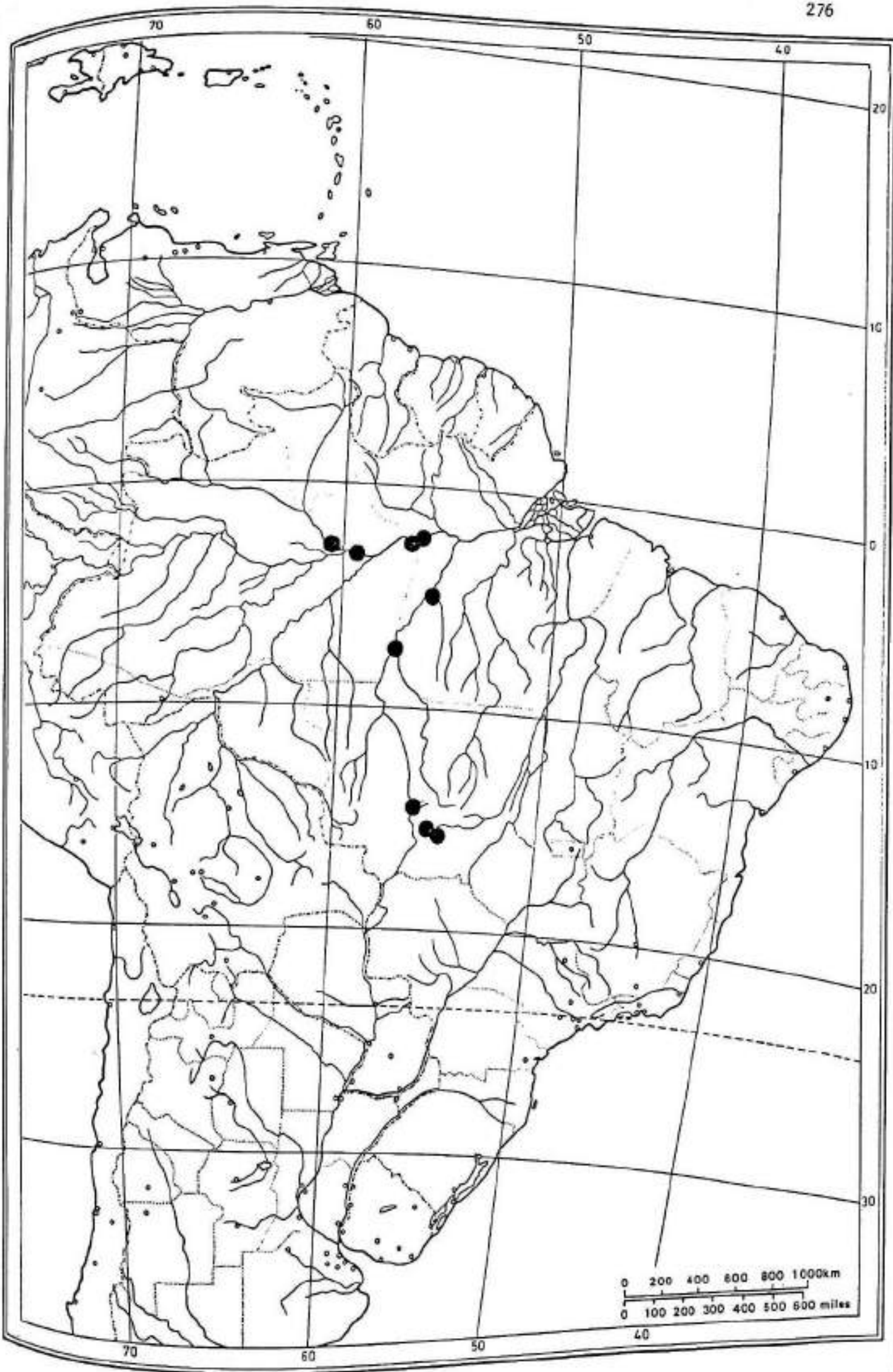
Fenologia:

Floresce de fevereiro a julho; frutifica de maio a outubro.

Caracterização e variabilidade:

Espécie distinta pelos amplos folíolos, com forma basicamente elíptica, em número pequeno por folha (geralmente 3-5), pouco pilosos na face abaxial, e pelas inflorescências em monotirso terminal longo e relativamente espessado, com densos glomérulos de flores estaminadas, os quais parecem estar parcialmente imersos no eixo na inflorescência.

Analogamente ao que se observa em *Picramnia juníana* Macbride, o cálice em *P. elíptica* apresenta variação pouco usual no número de sépalas. O número básico- ou mais freqüente- parece ser 4, e muitas das variações apresentadas na descrição podem ser observadas numa só inflorescência, embora predomine um número em cada coleção; flores estaminadas 3-meras são comuns, mas este número não foi reportado para flores pistiladas, que podem por sua vez ter até 6 sépalas. Deve-se ressaltar, contudo, que quase sempre as sépalas são pouco a muito desiguais, sendo uma delas bem menor e assemelhada a um lacínio de uma das sépalas adjacentes. Tal impressão é reforçada pela margem freqüentemente



Mapa 9. Distribuição geográfica de *Picramnia elliptica*.

trosas, com raque delicado e folíolos longo-acuminados, prontamente distinguem *P. juniniana*.

P. elliptica relaciona-se também com *P. gardneri*, espécie da costa leste-sudeste brasileira, que também tem folhas paucifolioladas e flores em glomérulos muito densos com ocorrência de anisomeria. Entretanto a inflorescência quase sempre ramosa em *P. gardneri*, e os folíolos acuminados e geralmente atenuados na base a distinguem prontamente de *P. elliptica*.

08. *Picramnia gardneri* Planchon, Lond. J. Bot. 5: 578. 1846; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 239. 1874; Jadin, Ann. Sci Nat. 8 sér. 13: 295. 1901.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro, Corcovado, 1836 (fl ♂), *Gardner 167* (holotypus, BM; isotypus, K 2x; fotos, F, SPF).

Figuras 34, 35, 36, 37b .

Mapa 10.

Arbustos ou arvoretas 2-5(-8)m alt. Gemas densamente ocráceo- a acastanhado-tomentosas. Ramos jovens esparsamente pubérulos, cedo glabrescentes, nas porções mais velhas cinéreo-esbranquiçados a levemente amarelados ou castanho-claros, geralmente um pouco lustrosos, finamente estriados longitudinalmente, com muitas lenticelas esbranquiçadas ou poucas e castanhas. Folhas imparipinadas ou às vezes com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, 8-32(-41 cm compr.; pecíolo 2-8(-10) cm compr., geralmente semicilíndrico, na base pouco a muito espessado e bem articulado, como a raque esparsamente apresso-pubescente (frequentemente apenas na face adaxial) a totalmente glabro, acastanhado-claro a escuro, estriado longitudinalmente, geralmente lustroso; raque 6-12(-16) cm, cilíndrica a semi-cilíndrica, aplanada nos nós, geralmente mais delgada no internô distal, internôs (1-)2,2-4,5(-6,5) cm; peciôlulos bem articulados na base, semicilíndricos, castanho-escuros a enegrecidos, rugulosos, glabros ou esparsos-pubérulos (frequentemente apenas na face adaxial), 2-5 mm compr.; folíolos alternos a subopostos, 1-7, cartáceos, rígido-cartáceos ou às vezes membranáceos, margem plana a pouco revoluta, às vezes muito revoluta na base, geralmente glabra, um pouco discolores a subconcolores, a face adaxial glabra de cor olivácea a acastanhada, geralmente lisa e lustrosa ou raro opaca, a face abaxial das mesmas cores mas opaca, completa-

mente glabra a raramente com pêlos esparsos por toda a lâmina ou sô nas nervuras; *foliolo terminal*: simétrico, larga a estreitamente elíptico ou oblongo-elíptico a raramente oblanceolado, maior que os demais, (6,5-)9-19(-23) x 3-10(-11) cm, ápice acuminado (o acúmen 7-20 x 2-5 mm, arredondado na ponta) a atenuado-agudo ou mais raramente obtuso, base aguda ou pouco a muito atenuada; *foliolos laterais distais*: semelhantes na forma ao foliolo terminal mas geralmente ligeira a fortemente assimétricos, (6,5-)8-18(-20) x (2,8-)3,5-8(-9,5) cm, ápice e base como no foliolo terminal; *foliolos basais*: menores que os demais, geralmente ovais a elípticos, subsimétricos a assimétricos, 4-10(-12,5) x 2-6(-7,3) cm, ápice acuminado a atenuado ou raro obtuso, base obtusa a pouco atenuada; venação broquidódroma ou eucamptódroma, nervura média reta, sulcada na face adaxial, bem saliente na face abaxial; nervuras secundárias (3-)4-7 de cada lado da nervura média, arqueado-ascendentes sendo as mais distais retas, unindo-se em arcos a ca. 2-8 mm da margem; nervuras secundárias, intersecundárias e terciárias salientes em ambas as faces mas mais evidentes na face abaxial. *Inflorescências* em tirso racemiformes ou tirso pauci- a multi-ramosos, solitárias, terminais ou algumas vezes subterminais pelo rápido desenvolvimento da gema vegetativa subjacente, pêndulas, delicadas a espessadas, estriadas longitudinalmente e bem angulosas, pedúnculo e raque esparsamente apressopubescente a subglabro e lustroso a opaco, os ramos menores mais densamente ocráceo-pilosos; *inflorescências estaminadas*: (9-)16-42(-60) cm, com 0-11(-18) ramos de 1.^a ordem de 3-13 cm comp., sendo os basais maiores, ramos de 2.^a ordem ausentes ou quando presentes muito curtos (ca. 0,5-4 cm), as flores reunidas em ca. (18-)40-170 glomérulos densos e globosos de ca. 8-25 flores, bem afastadas uns dos outros; *inflorescências pistiladas*: ca. 10-40(-60) cm, geralmente tigraso racemiforme, raramente com 1-2 ramos muito curtos, as flores reunidas em ca. 13-70 glomérulos globosos de ca. 4-10 flores, bem afastados uns dos outros mas adensados no ápice. Brácteas lanceoladas densamente amarelado-pilosas, l

por glomérulo e na base de cada ramo da panícula, ca. 1 mm compr.; perfilos semelhantes às brácteas nas menores, dois por flor nos densos glomérulos. *Flores estaminadas*: 5-meras, creme a vermelhas; pedicelo tênue, ca. 0,5 mm, pubérulo a glabro, articulado na base; sépalas 5, largamente ovais a oval-triangulares, obtusas a agudas, côncavas a quase planas, glabras a densamente amarelo-pilosas na face externa, ca. 0,7-1 mm; pétalas 5 ou ausentes (?), oboval-espatuladas, côncavas, glabras, ca. 0,8 mm; estames (3-)5, não-exsertos, ca. 0,6 mm, filetes subulados geralmente inflexos no ápice, conetivo pouco dilatado, anteras globosas a elipsóides; disco 5-lobado densamente piloso na parte superior; pistilódio cilíndrico a cônico, densamente tomentoso, ca. 0,3 mm. *Flores pistiladas*: 5-meras, vermelhas; pedicelo 0,5-1 mm, tênue, escassamente pubérulo a glabro, articulado na base; sépalas 5, largamente ovais a triangulares, obtusas a agudas, côncavas a subplanas, subglabras externamente, 0,8-1 mm; pétalas 5 (ou ausentes ?), oboval-espatuladas, côncavas, glabras, ca. 0,8 mm; estaminódios 5, dilatados no ápice, ca. 0,5 mm; disco 5-lobado, lobos ascendentes e pilosos na superfície superior; ovário globoso, tomentoso, 2(-3)-carpelar, com estilete curto e glabro; estigmas 2(-3), divergentes e recurvados. *Fruto* obovóide a menos frequentemente elipsóide, liso a lobado, vermelho-luzido, acastanhado na maturidade, *in sicco* enegrecido, glabro ou esparsamente apresso-piloso, 0,9-1,8 x 0,5-1 cm, base pouco atenuada a arredondada, ápice obtuso a agudo, muitas vezes côncavo, com 2(-3) estigmas persistentes, pedicelo um pouco espessado, ca. 1,5-4 mm compr.; sementes 1-3, obovóides a plano-convexas.

Espécie de reconhecimento relativamente fácil pelas folhas com 1-7 folíolos elípticos de base atenuada e ápice geralmente acuminado, quase glabros, lustrosos, e pelas inflorescências terminais ou subterminais em tirso ralas cemiformes ou ramosos, sempre portando densos glomérulos de

flores bem espaçadas. entre si. Em cada glomérulo, que é uma cimeira muito compacta, uma ou poucas flores amadurecem de cada vez (fig. 34b). Também característicos são os estamínios inclusos, que ficam inclinados por sobre o disco e pis-tilódio pilosos (fig. 34e). As bagas são produzidas em número de 1-3(-6) por glomérulo, e em sua base persiste um conjunto de pedicelos de flores já caídas ou de botões que não desabrocharam, de forma que a infrutescência conserva o aspecto geral característico da inflorescência desta espécie.

A espécie é típica das florestas costeiras do Sudeste e Nordeste, mas populações de áreas geográficas disjuntas apresentam divergências em caracteres vegetativos e reprodutivos suficientes para o reconhecimento de duas subespécies.

Chave para as subespécies de *Picramnia gardneri* Planchon

1. Ramos cinéreo-esbranquiçados a amarelados, com numerosas lenticelas esbranquiçadas; folíolos (3-)5-7, os terminais (6,5-)9-12(-16) x 3-6,5 cm e distintamente acuminados a atenuados, esparso-pilosos a glabros; inflorescência estaminada com (0-)4-11(-18) ramos de 1.^a ordem, (9-)16-29(-37) cm compr. sem lenticelas evidentes; infrutescência ca. 10-14 cm compr. x ca. 1 mm espessura, suavemente angulosa; frutos obovóides com pedicelo de ca. 4 mm; sépalas largamente ovais obtusas, pubérulas a glabras
..... subsp. *gardneri*.

1. Ramos castanho-claros, sem lenticelas conspícuas ou com poucas e escuras; folíolos 1-5, os terminais 10-23 x 5-11 cm e de ápice agudo a obtuso, glabros; inflorescência estaminada simples ou com 1(-2) ramos de 1.^a ordem, 27-60 cm., às vezes com muitas lenticelas; infrutescência ca. 16-60 cm compr. x ca. 1-2 mm espessura, muito angulo

sa a subcostada; frutos elipsóides a obovóides com pedicelo de ca. 1,5 mm; sépalas triangulares agudas, denso pilosas subsp. *septentrionalis*.

a. *Picramnia gardneri* Planchon subsp. *gardneri*.

Picramnia nitida Engler in Martius. Fl. Bras. 12(2): 234, tab. 48. 1874; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 3(4): 229, figs. 133A-F. 1896; Engler in Engler & Prantl Nat. Pflanz. ed. 2, 19a: 403, figs. 190A-F. 1931. *Typus*: Brasil. Rio de Janeiro, II-1877 (fl ♂ fr), *Riedel 99 pr. p.* (*holotypus*, LE; *isotypi*, B (provavelmente destruído), GH, K, P2x; fotos A, F, MICH, MO, NY, SPF, US). *syn. nov.*

Figuras 34, 35.

Mapa 10.

Arbustos ou arvoretas 2-5(-8)m alt. Ramos glabrescentes cinéreo-esbranquiçados a levemente amarelados, com numerosas lenticélas esbranquiçadas. *Folhas* com pecíolo 2-5,5(-7) cm compr., esparsamente apresso-pubescente a glabro, raque 6-12,5(-16) cm; *folíolos* (3-)5-7, cartáceos ou às vezes membranáceos, com a face adaxial lustrosa e face abaxial pilosa a glabra, folíolos distais larga a estreitamente elípticos ou oblongo-elípticos a raramente oblanceolados, ápice distintamente acuminado ou raro atenuado, o terminal (6,5-)9-12,5(-16,5) x 3-6,5 cm, os laterais distais (6,5-)8-11(-14,5) x (2,8-)3,5-5 cm, folíolos basais 4-6,5(-8) x 2-4,5(-5) cm; nervuras secundárias (3-)4-7 de cada lado da nervura média, salientes em ambas as faces. *Inflorescências* geralmente tirso pauci- a multi-ramosos, as estaminadas (9-)16-29(-37) cm compr., com (0-)4-11(-18) ramos de 1.^a ordem de 3-13 cm compr., ramos de 2.^a ordem muito curtos ou ausentes, as flores reunidas em ca. (18-)40-160 glomérulos, as pistiladas ca. 10-14 cm, simples ou raro com

Figura 34. *Picramnia gardneri* Planchon subsp. *gardneri*

- a. Ramo com inflorescência estaminada (tirso ramoso com glomérulos).
 b. Trecho mediano de tirso estaminado, com três densos glomérulos.
 c. Flor estaminada, vista lateral.
 d. Flor estaminada, pentâmera, vista subfrontal.
 e. Flor estaminada, removidos duas sêpalas, uma pétala e um estame; note disco piloso e estames inflexos.
 f, h. Sêpalas de flores estaminadas, vista dorsal.
 g, i, j. Pétalas de flores estaminadas.
 k. Estame e dois lobos do disco, vista dorsal.
 l. Flor pistilada, pentâmera.
 m. Flor pistilada, corte longitudinal extra-mediano; note dois estaminódios anteríferos.
 n. Pétala de flor pistilada.
 o-q. Estaminódios, vista lateral, dorsal e ventral.
 r. Trecho distal de infrutescência.
 s-v. Fruto, t. corte longitudinal de fruto bicarpelar com três sementes, duas delas num mesmo lóculo; u. corte transversal; v. corte longitudinal de fruto tricarpelar com uma só semente.
 x. Semente.

a. Sucre et al. 5895; b. Ule s.n. (R71006); c-g. Sucre 9998; h-k, s-u. Gehrt s.n. (SP31513); l. Herínger 11911; m-o. Sampaio et al. s.n.; p, q. Brade 16276; r, v. Ferreira et al. 14572.

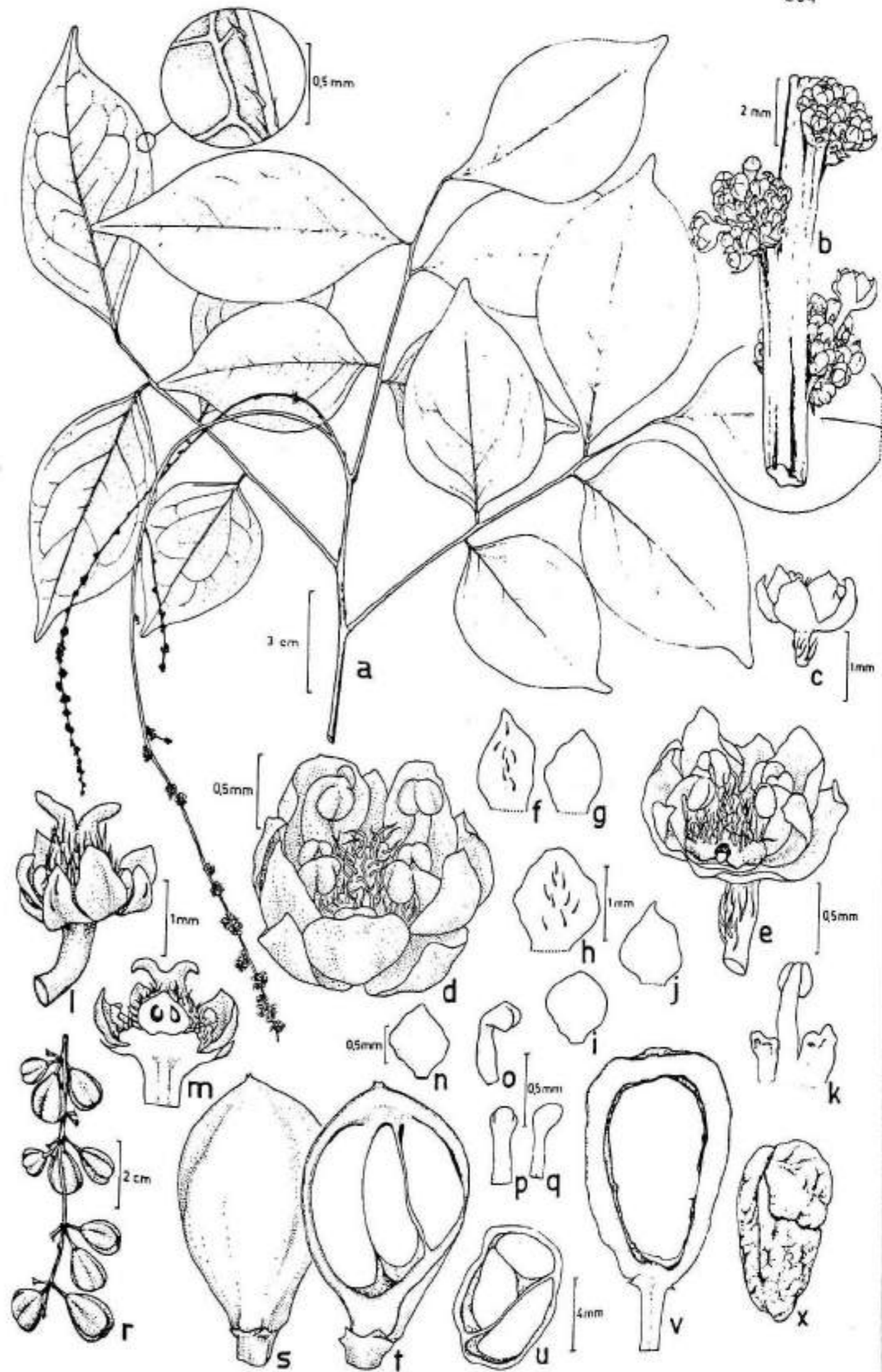


FIG. 34

1-2 ramos muito curtos, as flores reunidas em ca. 13 glomérulos. Flores estaminadas com pedicelo pubérulo, sépalas largamente ovais, obtusas a agudas, esparso pubérulas a subglabras; pétalas oboval-espatuladas. Fruto obovóide, liso a lobado, glabro, 1-1,8 x 0,8-1 cm, ápice obtuso côncavo ou agudo, com pedicelo ca. 4 mm compr., e sépalas ovais persistentes.

Material examinado:

BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Iuna, "Fazenda da Laranjeira da Terra", 22-X-1969 (fl ♀), *Heringer 11911* (IAN, UB).

MINAS GERAIS: Piau, "Fazenda Boa Ventura", 8-III-1946 (fl ♂, fr.), *Heringer 2324* (SP).

RIO DE JANEIRO: Barra de São João, 5 m.s.m., 19-III-1972 (fl ♂, fr), *Sucre 8718* (GUA, NY, RB, SPF). Rio de Janeiro, Praia de Guaratiba, 5-I-1934 (fl ♀, fr), *Sampaio, Freire & Peckolt s.n.* (R); 1833 (fl ♂, fr), *Gaudichaud s.n.* (G,P), s. data (fl ♂), *anônimo* (RB 14885); Ilha de Paquetá, 16-XII-1945 (fl ♂), *Pereira 439* (HB, RB, SPF); Ilha Cutiatã-Assu, 12-V-1940 (fl ♀), *Brade 16276* (RB, SPF, UEC); Morro do Rangel, Recreio dos Bandeirantes, 31-V-1973 (fl ♂), *Sucre 9998* (GUA, NY, RB, SPF); Restinga de Jacarepaguã, "lado sul da Pedra de Itauna", 2-IX-1969 (fl ♂), *Sucre et al. 5895* (GUA, RB, SPF, UEC); id. 2-IX-1969 (fl ♂), *Sucre & Graziela (Barroso) 5398* (NY, RB, SPF, UEC); id., "Pedra de Itauna, lado sudoeste", 20-VI-1973 (fl ♂), *Araújo & Peixoto 222* (GUA, RB, SPF); id., 20-VIII-1980 (fl ♂), *Araújo & Carauta 3945* (GUA); Jacarepaguã, V-1898 (fl ♂), *Ule s.n.* (R 71006); Baía de Sepetiba, Ilha Furtada, 24-XII-1967 (fr), *Sucre 2007* (GUA, RB); Ilha Grande, VII-1862 (fl ♂, fr) *Naudeau s.n.* (F, P, RB 37978); São Domingos, 17-VII-1887 (fl ♂, fr), *Avé-Lallemant 5968* (R, RB).

SÃO PAULO: Caraguatatuba, 25-VII-1939 (fr), *Hoshne & Gehrt s.n.* (SP 41326). Barra de Una, na Rodovia Bertiooga-São Sebastião, 22-IX-1962 (fl ♂), *Mattos 10602* (SP 2x). "Al

to da Serra (de Paranapiacaba), Estação Biológica", 13-II-1934 (fl ♂, fr), *Gehrt* s.n. (SP 31513, SPF 40065); id., VII-1898 (fr), *Edwall* s.n. (SP 76987). Iguape, Morro das Pedras, IX-1917 (fl ♂), *Brade* 7902 (R). Sete Barras, "a cerca de 2 km em direção a S. Miguel Arcanjo", 1-IV-1983 (fr), *Ferreira, Yamamoto & Chautems* 14572 (UEC); "Reserva Carlos Botelho, entre S. Miguel Arcanjo e Sete Barras, alt. 800 m", 31-I-1978 (fr), *Prance, Shepherd & Benson* 6862 (INPA,UEC,US). Lorena, XII-1833 (fl ♂), *Riedel* s.n. (LE).

Sem indicação de Estado: "*Brasiliae Tropicae*", s. data (fr), *Burchell* 2903 (K).

Distribuição e ecologia:

Picramnia gardneri subsp. *gardneri* ocorre do sul de Minas Gerais e Espírito Santo ao Rio de Janeiro e sudeste de São Paulo. Trata-se de planta ciófila a semi-ciófila das florestas de restinga, das matas rupícolas de encosta litorânea (fide *Sucre* 9998), e também da floresta tropical pluvial atlântica, podendo ocorrer esporadicamente na orla do manguezal (fide *Hoehne & Gehrt* s.n.).

Fenologia:

Pode florescer praticamente ao longo do ano todo, com expressividade um pouco maior de março a setembro. O maior número de coleções em fruto examinadas concentra-se nos meses de fevereiro a julho.

Caracterização e variabilidade:

Distingue-se da outra subespécie principalmente pelo número maior de folíolos (5-7, raro 3), embora menores, pelo ápice acuminado, pelas inflorescências muito menores e

quase sempre ramosas, além da forma e pilosidade das sépalas e do fruto obovóide, aqui com pedicelo maior.

As flores têm sépalas bem patentes até sua porção mediana e depois ascendentes, conferindo à flor um aspecto cupuliforme mais expandido do que nas demais espécies (figs. 34 e, d). Sépalas e pétalas são muito conchadas, e os estames, inclusos, têm filetes inflexos no ápice. Na flor pistilada, os estaminódios são evidentes e têm no ápice uma dilatação lembrando uma antera (fig. 34 o).

Também característica é a cor clara, esbranquiçada a amarelada do caule glabro, que contrasta com a cor castanho-clara a escura dos pecíolos e raque e com o negro dos peciólulos.

Possivelmente correlacionada com a relativa restrição de habitats em que vive esta subespécie - basicamente um táxon xerófilo da floresta pluvial tropical do sudeste -, observa-se uma certa constância nos caracteres vegetativos. São raros os espécimes com dimensões ou forma dos folíolos variando além do espectro de variação típico da subespécie (v. fig. 35).

Anisomeria floral foi observada em um espécime de São Paulo (Gehrt s.n.) onde as flores apresentam frequentemente apenas 3 ou 4 estames, embora conservem as 5 sépalas e pétalas típicas. Fato análogo ocorre comumente em *P. juniniana* Macbr. e *P. elliptica* Pirani & Thomas.

O binômio *Picramnia nitida* Engl. está sendo aqui sinonimizado simplesmente pelo fato de Engler (1874), ao descrever este taxon, não ter tido acesso à coleção de Gardner previamente descrita como *P. gardneri* Planchon (1858). Este último binômio foi colocado por Engler entre os "incertae sedis", acompanhado da seguinte observação: "E descriptione brevissima intelligi quidem potest, plantam nostrae *Picramnia nitidae* affinem esse; sed incertum restat, utrum eadem sit an diversa. Specimina Gardneriana authentica mihi procurare non potuit" (Engler 1874, p. 240). O exame dos espécimes-tipo de *P. gardneri* Planch. e *P. nitida* Engl. revelou prontamente sua identidade como si-

Figura 35. Folíolos de *Picramnia gardneri* Planchon subsp. *gardneri*.
 Todos folíolos terminais, exceto e, h (folíolos basais) e i (lateral distal).

a. Heringer 2324.

b. Sucre 8718.

c-e. Gehrt s.n. (SP31518).

f. Sucre 2007.

g, h. Brade 16276.

i, j. Brade 7902.

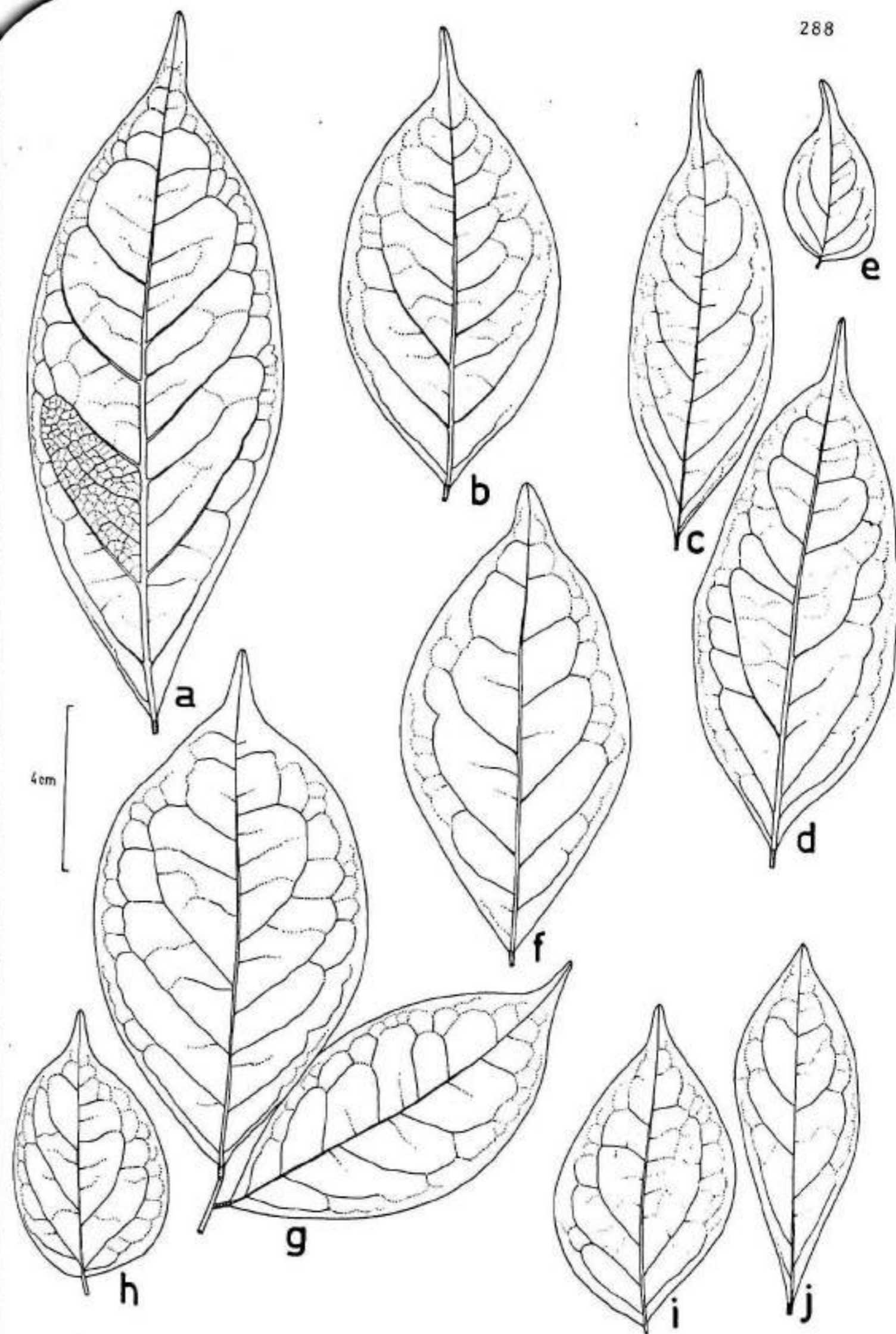


FIG. 35

b. *Picramnia gardneri* subsp. *septentrionalis* Pirani subsp. nov. ined.

Typus: Brasil. Pernambuco: "Recife, Dois Irmãos, próximo clareira, mata. Arbusto, fl. creme", 30-VII-1951 (fl ♂), Andrade-Lima 51-926 (*holotypus*, IPA; *isotypus*, SPF).

Figuras 36, 37b .

Mapa 10.

Arbustos ou arvoretas ca. 2-4 m alt. Ramos glabrescentes castanho-claros, lustrosos, com lenticelas inconspícuas acastanhadas. *Folhas* com pecíolo glabro de 4-8 (-10) cm compr., raque 6-12 cm compr.; *folíolos* 1-5, cartáceos a rígido-cartáceos, glabros, com ambas as faces lustrosas a opacas, folíolos distais largamente elípticos, ápice atenuado ou obtuso-arredondado, algumas vezes subacuminado, base aguda, o terminal 10-23 x 4,9-10(-11) cm, os laterais distais 10-20 x 5,5-9,5 cm, folíolos basais 5,5-12,5 x 3,3-7,5 cm, elípticos com ápice agudo a obtuso e base aguda; nervuras secundárias 5-7 de cada lado da nervura média, muito salientes em ambas as faces. *Inflorescências* geralmente em tirso racemiformes simples ou com 1(-2) ramos de 1.^a ordem; inflorescências estaminadas 27-60 cm compr., muito angulosas, amarelado-pubescentes ou subglabras e enegrecidas com lenticelas ferrugíneas, as flores reunidas em ca. 70-170 glomérulos muito densos; infrutescências ca. (13-)20-60 cm, 1-2 mm espessura, simples, muito angulosas, esparsamente pubescentes. *Flores* estaminadas com pedicelo glabro; sépalas oval-triangulares, subplanas, densamente amarelado-pilosas na face externa; pétalas ausentes (?); estames inclusos, com filete subulado inflexo no ápice; disco e pistilódio pilo-

Figura 36. *Pieramnia gardneri* subsp. *septentrionalis* Pirani

a. Ramo com inflorescência estaminada (tirso com glomérulos).

b. Trecho da inflorescência estaminada mostrando um denso glomérulo na axila de uma bráctea.

c. Flor estaminada, antes da antese.

d. Flor estaminada, removida uma sépala e um estame.

e. Fruto imaturo.

f. Folíolo lateral distal.

g. Folíolo terminal.

a, c, d, g. Andrade-Lima 51-926; b, f. Paula et al. 1161; e. Andrade-Lima 54-1956.

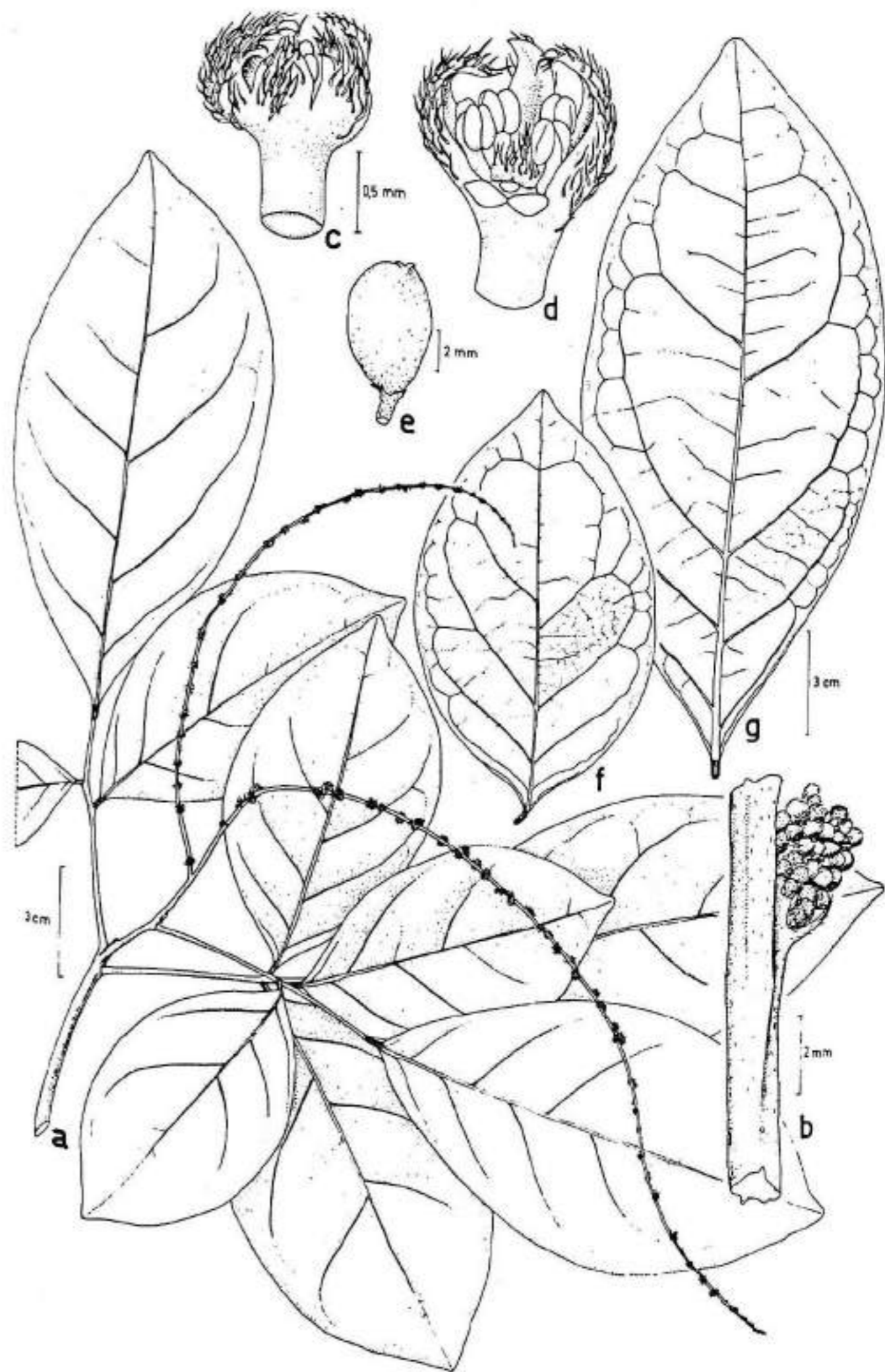


FIG. 36

sos. Fruto elipsóide a obovóide, liso, pubérulo, ca. 7-9 x 5-8 mm, ápice arredondado não côncavo, com pedicelo ca. 1,5 mm compr. e sépalas triangulares agudas persistentes.

Material examinado (todos paratypi):

BRASIL. PERNAMBUCO: Recife, "Mata de Dois Irmãos", 26-XI-1954 (fr), *Andrade-Lima 54-1956* (IPA, PEUFR, SPF); idem, 13-X-1980 (fr), *Andrade-Lima & Ferreira 7* (IPA, SPF).

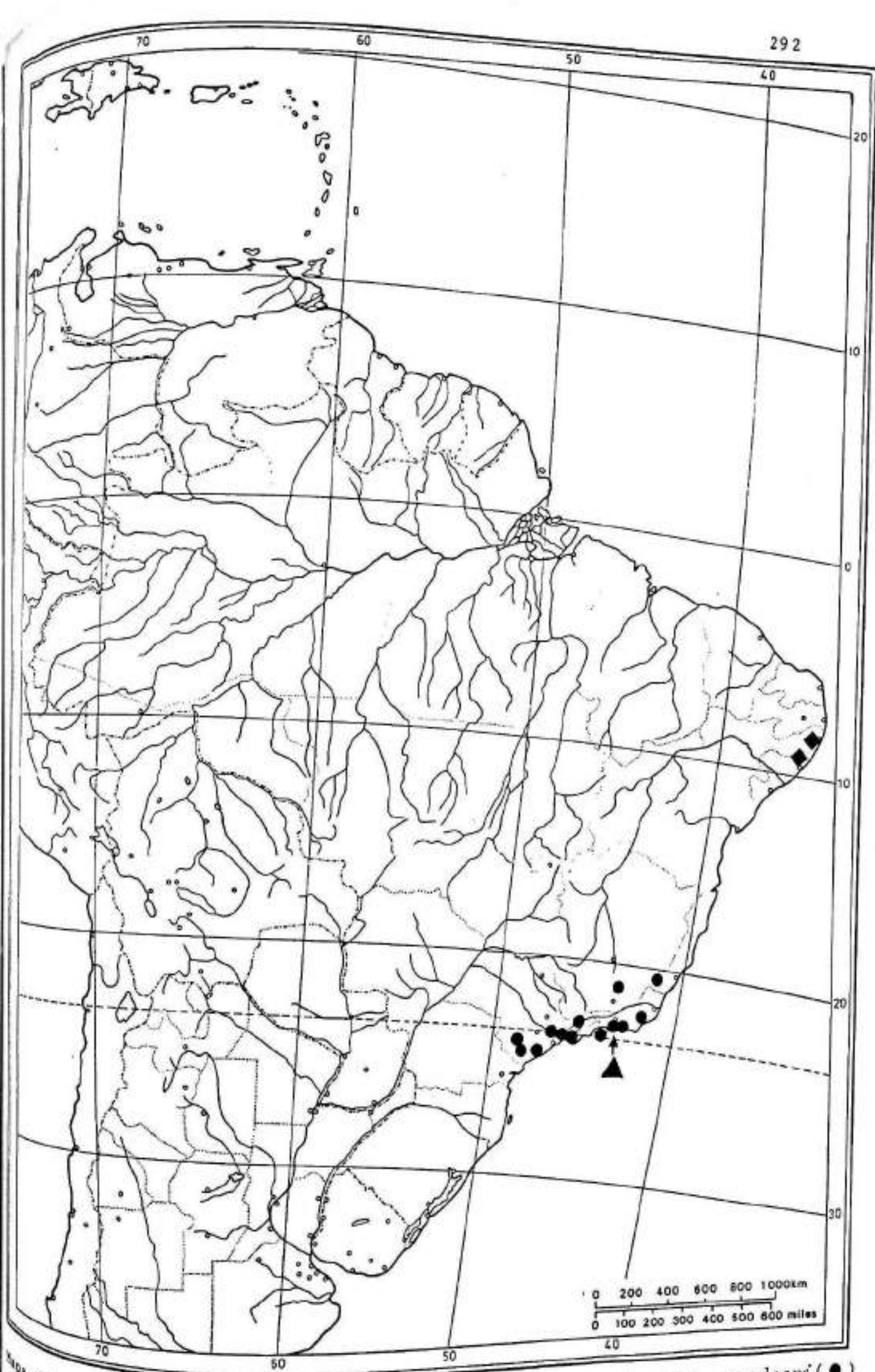
ALAGOAS: Camaragibe, Usina Camaragibe, 19-II-1979 (botões σ), *Paula et al. 1161* (IBGE, MAC 2x, UB).

Distribuição e ecologia:

Em marcada disjunção geográfica com a subespécie típica, esta subespécie é conhecida até o presente apenas da mata atlântica de Pernambuco e Alagoas, onde ocorre como ciófila ou também nas margens de clareiras na floresta. Tentando-se recoletar a planta, A.M. Giulietti (com. pess.) não a localizou nas matas de Dois Irmãos, perto de Recife, G.L. Esteves (com. pess.) informou que em Alagoas a floresta de Camaragibe já havia sido dizimada para plantio de cana-de-açúcar.

Fenologia:

Existem duas coleções floríferas (uma delas ainda com botões imaturos) obtidas em julho e em fevereiro; as duas coleções frutíferas são de outubro e novembro.



Mapa 10. Distribuição geográfica de *Picramnia gardneri* subsp. *gardneri* (●) e subsp. *septentrionalis* (◆) e de *P. grandifolia* (▲).

Caracterização e variabilidade:

Distingue-se da subespécie típica principalmente pelos ramos escuros sem lenticelas evidentes, pelas folhas 1-5-folioladas, os folíolos geralmente muito amplos e com ápice nunca longo acuminado, mas obtuso ou pouco atenuado. Além disso, as coleções conhecidas, embora poucas, apresentam todas inflorescências (ou infrutescências) simples ou com apenas um ramo (dois ramos ocorrem apenas em um espécime da coleção de Alagoas). As infrutescências são marcadamente angulosas e sempre maiores que na subespécie típica. Os frutos elipsóides persistente pilosos e curtamente pedicelados ajudam a distinguir a subsp. *septentrionalis*. As flores, conhecidas de apenas um espécime, em início de antese, são basicamente semelhantes às da subsp. *gardneri*, mas têm sépalas agudas e denso-pilosas, e são aparentemente apétalas, embora ainda seja difícil assegurar-se da consistência deste último carácter.

Relações taxonômicas de *P. gardneri*:

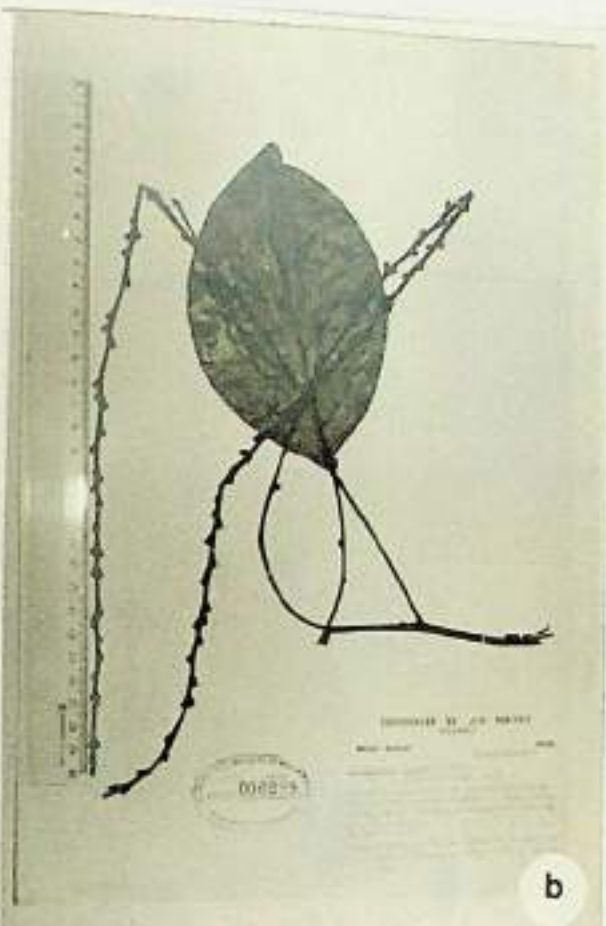
Espécie afim de *Picramnia grandifolia* Engler, do Rio de Janeiro, com a qual tem flores muito congruentes, mas dela diferindo pelas folhas e pelas flores em glomérulos. Esses densos glomérulos, nos quais aparentemente algumas flores nunca abrem, associados à ocorrência de anisomeria (flores com apenas 3 ou 4 estames em *Gehrt s.n.*, apetalia em *Andrade-Lima 51-926*), lembram *P. juniniana* Macbr. e *P. elliptica* Pirani & Thomas, da Amazônia. A primeira tem ainda estames inclusos, mas se afasta, entretanto, por ter inflorescência sempre em monotirso e geralmente lateral, enquanto a segunda tem consistentemente monotirsos terminais.

- a. *Picramnia ramiflora* Planchon, ramo com racemos laterais em fruto, notar folíolos com base muito tenuada (Kummrow 1663).
- b. *P. gardneri* subsp. *septentrionalis* Pirani, ramo com folha unifoliolada e longo tirso simples terminal com densos glomérulos em botão (Paula et al. 1161).
- c. *P. campestris* Rizzini & Occhioni, ramos com infrutescências e folhas com numerosos folíolos cordados sésseis e aproximados (Giulietti et al. 6377).
- d. *P. ciliata* Martius, ramo com tirso estaminado ramoso e folhas com muitos folíolos caracteristicamente oblongos (Martius 297, isotypus).

(Fotos do autor).



a



b



c



d

09. *Picramnia grandifolia* Engler in Martius, Fl. Bras. 12
(2): 235. 1874.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro, "in silvis", VI-1836, fl ♂, Riedel 1204 (*holotypus*, B, provavelmente destruído; *lectotypus*, LE, aqui designado; *isolectotypi*, K, NY, P; fotos, A, F, MICH, MO, NY, SPF).

Figura 38.

Mapa 10.

Arbustos ou *arvoretas*. Gemas densamente ocráceo-tomentosas. Ramos jovens pálido-pubescentes, cedo glabrescentes, nas porções mais velhas cinéreo-esbranquiçados, estriados longitudinalmente, com numerosas lenticelas. Folhas imparipinadas, (12-)14-21(-26) cm compr., subsésseis ou com pecíolo de 5-20 mm compr., semicilíndrico, de base espessada e articulada, como a raque e os peciólulos enegrecido ou acastanhado e densamente pubescente, parcialmente glabrescente; raque cilíndrica, ligeiramente aplanada nos nós, estriada longitudinalmente, 5-12 cm compr., internós 1,5-3,5 cm compr.; peciólulos bem articulados na base, rugulosos, ca. 2 mm; *folíolos* alternos ou os do par distal às vezes opostos, 5-7(-9), rígido-cartáceos, margem pouco revoluta, pubérula a glabra, discolores, a face adaxial castanho-escura a enegrecida, glabra e lustrosa, face abaxial marron-clara e mais opaca, quase totalmente glabra exceto pela nervura mediana pubérula principalmente na metade basal; *folíolo terminal*: simétrico, elíptico a oblongo-elíptico, ligeiramente maior que os demais, 7,0-13,5 x 2,2-5,0 cm, ápice subacuminado, base atenuada-aguda; *folíolos laterais distais*: simétricos a subsimétricos, oblongo-elípticos a elípticos, 3,5-13,0 x 2,2-4,5 cm, ápice subacuminado, base aguda e geralmente simétrica a raro subsimétrica; *folíolos basais*: menores que os demais, oval-elípticos a largamente ovais ou sub

orbiculares, 1,2-6,0(-9,0) x 1,2-3,6(-4,0) cm, ápice subacu-
minado, base obtusa-arredondada, simétrica a subsimétrica; vena
ção broquidódroma, a nervura média reta, bem sulcada na
face adaxial, na abaxial muito saliente, estriada longitudi-
nalmente e pubescente; nervuras secundárias (8-)10-15 de ca-
da lado da nervura média, retas e subparalelas, ligeiramen-
te ascendentes, unidas em arcos a ca. 2-4 mm da margem, pou-
co salientes a inconspícuas na face adaxial, salientes na
face abaxial; nervuras terciárias pouco conspícuas em ambas
as faces. *Inflorescências estaminadas* em racemos terminais
ou subterminais, solitários, simples ou algumas vezes com
2-8 ramos laterais na porção basal, de 0,5-11,0 cm, o eixo
principal 3-15 cm compr., anguloso e longitudinalmente es-
triado, densamente ocráceo-pubescente a parcialmente gla-
brescente, florífero desde perto da base, as flores isola-
das afastadas de ca. 1-3 mm, para o ápice progressivamente
aproximadas. *Brácteas* linear-lanceoladas, subuladas, agudas,
densamente ocráceo-pilosas, ca. 1,3 mm, perfis semelhan-
tes às brácteas mas menores. *Flores estaminadas*: 5-neras,
púrpureas (fide *Riedel 1204*), subsésseis ou com pedicelo
de até 1,0 mm, glabro; sépalas 5, oval-lanceoladas, agudas,
pubérulas na face externa, ca. 1,0 mm; pétalas 5, espatula-
das, menores que as sépalas, glabras; estames 5, inclusos
(?), filetes subulados, anteras subglobosas; disco 5-lobado,
pouco conspícuo, piloso, pistilódio subcilíndrico reduzido,
densamente piloso. *Flores pistiladas* desconhecidas. *Fruto*
2-carpelar, subséssil, elipsóide, ca. 12x8 mm, ápice obtuso
com 2 estigmas curtos persistentes.

Material examinado:

BRASIL. RIO DE JANEIRO: Serra da Bica, 26-VIII-
1886 (fl ♂), *Schwacke 5149* (R 2x, RB); Rio de Janeiro, Itai-
Puaçu, Pico Alto Moirão, 1-VII-1982 (fr), *Andreatta et al.*
458 (RB).

Coleção duvidosa: RIO DE JANEIRO, s.d., fr., *Gla-*
ziou 13658 (C, LE, P). Em todas as exsiccatas, esta coleção
está representada por curtos trechos de ramo com 2 folhas
de 5-7 folíolos, sendo os distais obovais, os basais oval-

Figura 38. a-o. *Picramnia grandifolia* Engler

- a. Ramo com inflorescência estaminada (tirso).
 b. Trecho em racemo do tirso.
 c,d. Bráctea, vista dorsal e ventral.
 e. Flor estaminada, removida uma antera.
 f. Sêpala, vista dorsal.
 g. Pétala.
 h,i. Folíolos laterais distais de uma "folha grande".
 j. Folíolo basal de uma "folha grande".
 k,l. Folíolos laterais distais de uma folha menor.
 m,n,o. Folíolos lateral distal, terminal e basal.

Figura 38. p,q. Espécime afim de *P. grandifolia* Engler, for-
 líolos laterais distais (*Glaziou 13650*).

a-g, m-o. *Schwacke 5149*; h-l. *Riedel 1204*.

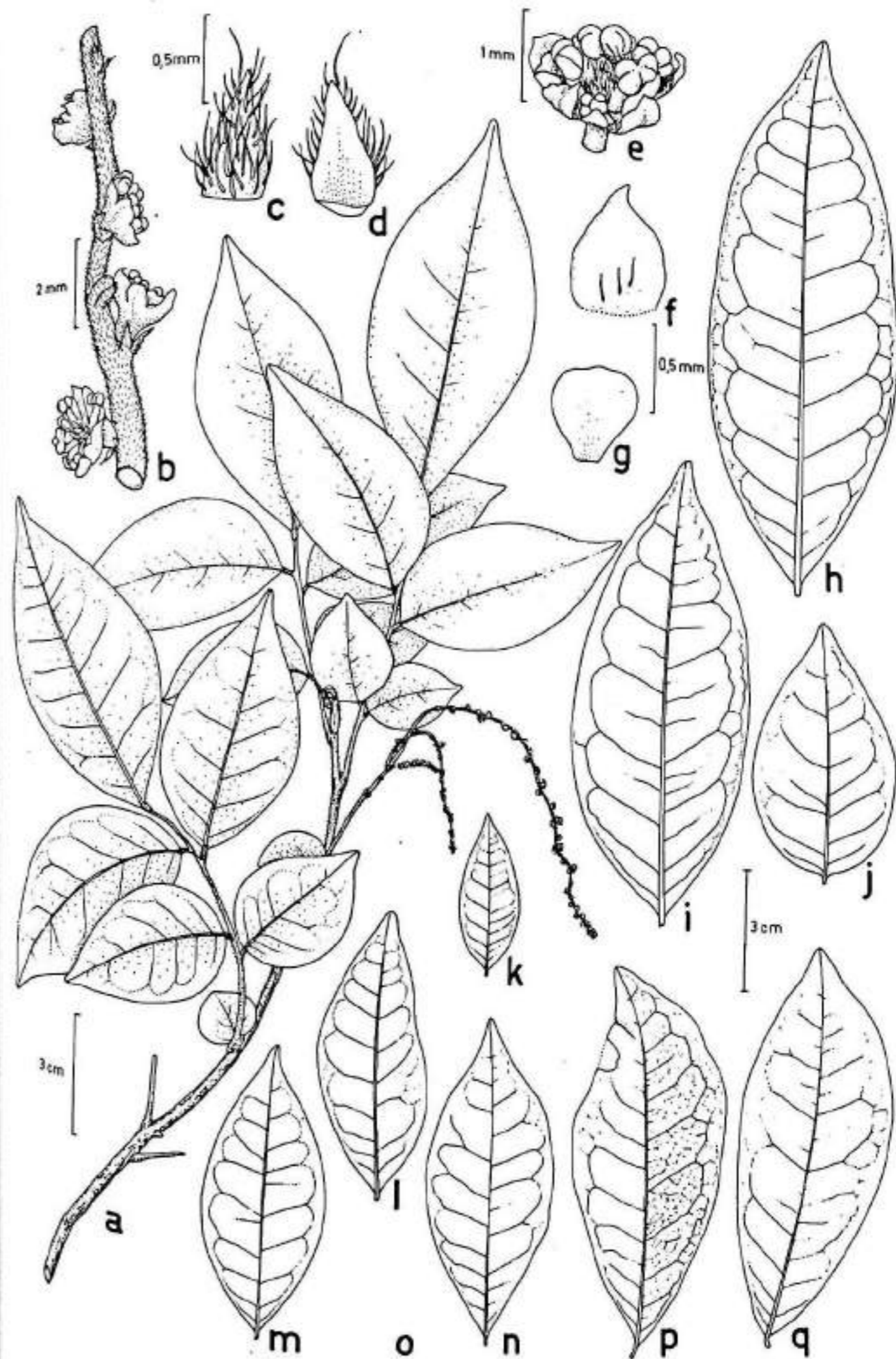


FIG. 38

arredondados, com ápice atenuado a obtuso, a base atenuada, ca. 6-10 x 2,5-4 cm, de coloração castanho-escuro, glabros exceto pelo peciólulo piloso, com nervura média plana na face adaxial, que apresenta as nervuras secundárias e terciárias muito salientes; na face abaxial todas as nervuras são salientes. A inflorescência é terminal, com 1 ramo lateral (LE), 2(C) e 3-4 muitos curtos (P), portando frutos isolados (não-glomerulados), subglobosos a obovóides, de 0,8-1,0 cm compr. x ca. 1,0 cm diâm., glabros, enegrecidos, com 2 (-3) estigmas, sustentados por pedicelo de ca. 5,0 mm, e apresentando 5 sépalas oblongo-triangulares, agudas, pilosas.

As únicas espécies a que se poderia atribuir esta pobre coleção são *P. grandifolia* e *P. gardneri* Planch. Desta última logo se afasta pelas flores solitárias- os glomérulos muito densos constituem caráter marcante e constante em *P. gardneri*-, e pela nervação diferente. Preferiu-se referir o material, então, como *P. aff. grandifolia* Engl., já que este táxon é também mal conhecido (v. comentários abaixo), e porque as amostras aproximam-se pela coloração e textura dos folíolos e natureza da inflorescência, embora sejam francamente divergentes principalmente pela nervação muito saliente em ambas as faces na coleção de Glaziou, sendo a nervura média sulcada e a nervação inconspícua na face adaxial de *P. grandifolia*.

Distribuição:

Espécie conhecida por quase um século apenas da coleção-tipo e do espécime coletado em 1886 por Schwacke, citado acima, ambos provenientes dos arredores da cidade do Rio de Janeiro. Tentando localizar a espécie novamente, descobriu-se que a Serra da Bica, localidade da coleta de Schwacke, fica no bairro de Cascadura, tendo sua cobertura de vegetação original sido destruída há vários anos (G. Martinelli, com pess.).

Considerando que as áreas adjacentes à cidade do

Rio de Janeiro têm sido regularmente visitadas por botânicos coletores há mais de um século, e que mesmo regiões mais afastadas desse centro (mas que poderiam estar compreendidas na área de distribuição original de *P. grandifolia*) têm também sido estudadas, é impressionante o fato da espécie ter sido novamente recoletada apeans em 1982, sugerindo que seja muito rara.

Segundo as indicações de coleções conhecidas, trata-se de arbusto ou arvoreta do interior da mata pluvial tropical atlântica, provavelmente com distribuição muito restrita.

Fenologia:

As únicas coletas conhecidas foram obtidas em junho a agosto, duas com flores e uma frutífera (julho).

Caracterização e variabilidade:

P. grandifolia parece apresentar como peculiaridade uma grande heteromorfia foliar, com poucas folhas intermediárias entre as folhas pequenas com folíolos estreitos e as folhas maiores (18-26 cm) com folíolos oblongo-elípticos e mais amplos, o que se observa na coleção-tipo. Entretanto, os três espécimes da coleção de Schwacke examinados são exibem folhas "menores".

As inflorescências da coleção-tipo apresentam eixo principal alongado e 2 a 8 raminhos laterais na porção basal, muito curtos (5-10 mm), aparentemente sem pleno desenvolvimento, apresentando-se como eixos densamente ocreo-tomentosos onde não se distinguem bráctees ou botões, apropriadamente descritos por Engler (1874) como "ramulis in

ferioribus inevolutis brevibus 1/2-1 cm longis". Trata-se, contudo, de estruturas jovens, que poderiam experimentar desenvolvimento posterior como se observa nos espécimes de Schwacke 5149 (v. fig. 38a).

Outras características marcantes são os folíolos simétricos, raramente subsimétricos, a nervura mediana muito sulcada na face adaxial, a qual tem coloração castanho-enegrecida lustrosa. O pecíolo pode ser muito curto, tornando a folha quase sésil, e neste caso os folíolos basais são bem reduzidos e tendem à forma orbicular.

Relações taxonômicas:

P. grandifolia é claramente próxima de *P. gardneri* pois as flores são extremamente parecidas, "aplanadas" no eixo longitudinal, ou seja, com receptáculo bem expandido, sendo o diâmetro da flor bem maior que sua altura. A inflorescência com um eixo principal bem desenvolvido e ramos laterais basais geralmente pequenos também é caráter compartilhado pelas duas espécies. Entretanto, divergem na disposição das flores, isoladas em *P. grandifolia* e em densos glomérulos em *P. gardneri*. Com relação a este aspecto, *P. grandifolia* aproxima-se mais de *P. ramiflora*, porém esta tem racemos sempre simples, caulifloros, e flores muito diversas.

10. *Picramnia guianensis* (Aublet) Jansen-Jacobs, Flora of Suriname 5(1): 329. 1979.

Typus: Guiane Française, "Tariri arbor tinctoria, foliis alternis, obscure violaceis. Le Tariri", s.d. (estéril), Aublet s.n. (*holotypus*, K, não visto; *isotypus*, P; fotos, NY, SPF).

Figura 39.

Mapa 11.

Tariri guianensis Aublet, Hist. Pl. Guiane Franç. Suppl. 37; vol. 4: tab. 390. 1775. *Typus*: Aublet s.n., supra-citado.

Picramnia tariri DC., Prodr. 2: 66. 1825, *nom. illeg.*

Arvoretas ou *arbustos* 1,5-5,0 m alt. Gemas densamente ocráceo-tomentosas, seríceas. Ramos jovens tomentosos (indumento apressado ou eriçado), nas porções mais velhas acastanhados, glabrescentes, estriados longitudinalmente, com numerosas lenticelas ferrugíneas. Folhas imparipinadas, (11-) 15-26 (-29) cm compr.; pecíolo (2-) 5-20(-28) mm compr., semicilíndrico, na base espessado e bem articulado, como a raque e os peciólulos densamente pálido-pubescente; raque cilíndrica, não aplanada nos nós, internós 0,7-2,3 cm compr.; peciólulos articulados na base, geralmente rugulosos e enegrecidos, 1-3 mm compr.; *folíolos* alternos a subopostos, (6-) 11-19(-25), cartáceos, margem revoluta e densamente ciliada, subconcolores, acastanhados a enegrecidos, face adaxial glabra e geralmente brilhante, face abaxial geralmente glabra, menos frequentemente pilosa na nervura mediana ou uniformemente pilosa em toda a superfície, também brilhante; *folíolo terminal*: simétrico, elíptico, maior que os demais, (4,5-) 7-9 x (2-) 3-4 cm, ápice curto-acuminado a subcaudado (o acúmen arredondado a agudo na ponta), base cuneada e simétrica; *folíolos laterais distais*: oblongo-elípticos a oval-elípti-

cos, ligeira a fortemente assimétricos, (4-) 5,5-7,0 x (1,5-) 2,0-3,5 cm, ápice acuminado a subacuminado, base aguda e sempre oblíqua; *folíolos basais*: menores que os demais, ovais a subromboidais a cordados, assimétricos a simétricos, 1,5-2,5 x 1,0-2,0 cm, ápice obtuso a subacuminado, base obtusa-oblíqua a cordada; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura média reta, na face adaxial plana a raramente pouco sulcada, na face abaxial subplana a pouco saliente; nervuras secundárias 5-10 (-12) de cada lado da nervura média, pouco salientes a inconspícuas na face adaxial, mais evidentes na face abaxial, geralmente retas e ascendentes, menos frequentemente arqueadas e convergentes, nervuras terciárias inconspícuas na face adaxial ou bem salientes em ambas as faces. *Inflorescências* em racemos solitários terminais, mas logo passando a subterminais pelo crescimento da gema axilar subjacente, pêndulas, longitudinalmente estriadas e angulosas, densamente amarelado a pálido-pubescentes (triconas subapressos, ascendentes), florífera nos 2/3 distais, as flores isoladas e distanciadas de até 3 mm, adensadas progressivamente para o ápice; *racemos estaminados* 10-16 cm compr. x ca. 0,5 mm espessura; *racemos pistilados* ca. 12 cm compr. x ca. 0,5 mm espessura, alcançando no estado frutífero (16-) 24-43(-55) cm compr. x 1,0-1,5 mm espessura, quando tornam-se também menos pilosos. *Brácteas* linear-lanceoladas, densamente cobertas de longos tricomas amarelados na face abaxial, ca. 0,2 mm. *Flores estaminadas*: 4-5-meras, alvo-esverdeadas; pedicelo delicado, alongado até ca. 2 mm, subglabro ou glabro, articulado na base logo acima da bráctea; sépalas 4-5, oblongo-triangular, agudas, na face externa esparsamente amarelado-pubérgulas, ca. 1,3 mm; pétalas 4-5, linear-lanceoladas, glabras, maiores que as sépalas, 1,5-2,0 mm; estames 4-5, longamente exsertos, filetes complanados para o ápice com conetivo um pouco expandido, até 2,5 mm, anteras oblongas a subglobosas; disco 4-5-lobado, cada lobo 2-lobulado, glabro; pistilódio cônico-truncado, densamente amarelado-tomentoso, ca. 0,3 mm. *Flores pistiladas*: alvo-esverdeadas; pedicelo delicado, 2-3 mm, subglabro, articulado na base; sépalas (4-)5, oval-trian-

Figura 39. *Picramnia guianensis* (Aubl.) Jansen-Jacobs

- a. Ramo com infrutescência, notar folhas subsessais.
 b. Trecho de racemo estaminado.
 c. Detalhe do eixo do racemo estaminado com base de dois pedicelos (note articulação) e brácteas.
 d. Flor estaminada tetrâmera.
 e. Sêpala de flor estaminada.
 f. Pétala de flor estaminada.
 g. Flor estaminada tetrâmera, removida uma sêpala.
 h. Flor estaminada em vista frontal, as peças rebatidas.
 i. Pistilódio, disco e base de um filete.
 j. Trecho de racemo pistilado.
 k, l. Sêpalas de flor pistilada, vista ventral e dorsal.
 m. Pétala de flor pistilada.
 n, o. Fruto imaturo, bicarpelar; o. corte longitudinal, notar tricomas digitiformes na superfície.
 p. Fruto tricarpelar.

a, n, o. Cavalcante & Silva 1511; b-i. Silva 2389; j-p. Frões 31954; p. Lobo et al. 114.

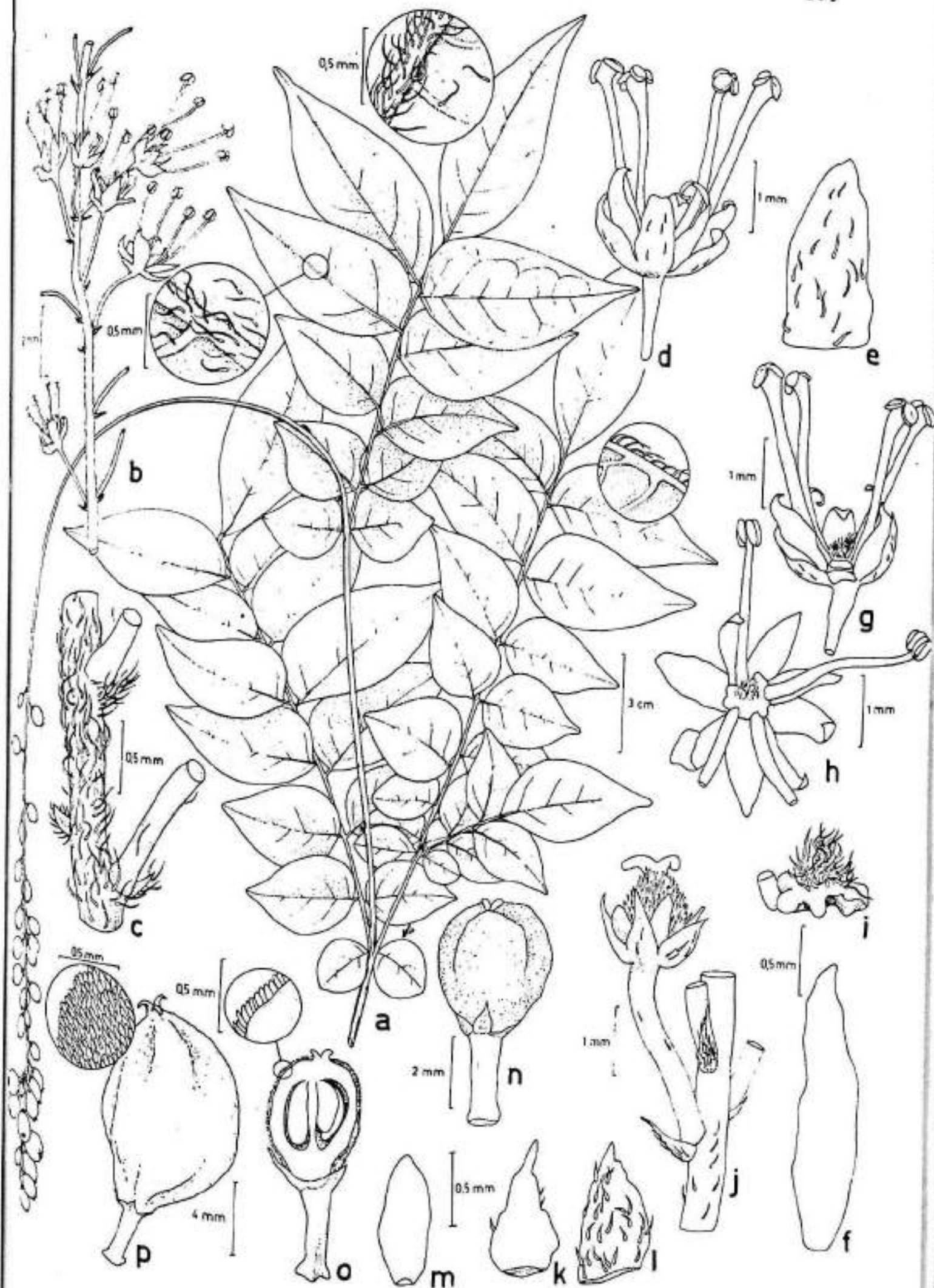


FIG. 39

gulares, agudas, pálido-pubêrulas em toda a face externa, ca. 0,8 mm; pétalas (4-)5, oblongo-lanceoladas, ápice agudo mas arredondado, glabras, 0,5-0,8 mm; estaminódios não vistos (ausentes?); disco anular inteiro, suavemente ondulado somente na superfície superior, glabro; ovário ovóide, 2(-3)-cárpelo, densamente coberto de tricomas alongados cilíndricos de ápice arredondado, com estilete muito curto e subglabro, estigmas 2(-3), divergentes e recurvados, às vezes pubêrulos na face externa da sua base. *Fruto* obovóide, intensamente alaranjado, *in sicco* ocráceo, ca. 1,6 x 1,3 cm, conspicuamente rugoso, densamente coberto de tricomas cilíndricos de ápice arredondado, base pouco atenuada, ápice obtuso e côncavo ou agudo, com 2(-3) estigmas persistentes, com pedicelo pouco espessado de 2-3 mm compr. x ca. 0,8 mm espessura, articulado na base, pouco dilatado para o ápice, as brácteas persistentes ou caducas; sementes 1-4, elipsóides ou plano-convexas.

Material examinado:

BRASIL. AMAPÁ: Rio Araguari, 1°11'N, 52°8'W, 2-X-1961 (fr), Pires, Rodrigues & Irvine 51444 (F, GH, IAN, INPA, MG, NY, S, UB, UC, US).

PARÁ: Jari, "estrada do Munguba, km 10", 10-VI-1969 (fl ♂), N.T. Silva 2389 (IAN, NY, SPF); idem, "km 14", 11-XI-1970 (fr), N.T. Silva 3407 (IAN); Santarém, "estrada que liga Belterra a Porto Novo", 4-XII-1978 (fr), Lobo, Vilhena & Ribeiro 114 (F, INPA, MG, NY); Rio Curuauna, "Planalto de Santarém", 14-XI-1954 (fr), Frões 31396 (IAN); idem, 16-VII-1955 (fl ♀), Frões 31954 (IAN); idem, "Cachoeira do Portão", X-1954 (fr), Frões 31445 (IAN); idem, "km 70 da estrada para Cachoeira do Palhão", 2-XII-1966 (fr), Cavalcanti & Silva 1511 (MG); Rio Guajarã, "Planalto de Santarém", 20-VII-1955 (fr), Frões 31986 (IAN); Piquiatuba, IX-1872 (estéril), Barbosa Rodrigues s.n. (R 71024).

GUIANA INGLESA. Demerara, "Cross line 11 East, L. B. Ite cruk Kuruabaru R", 23-IX-1919 (fr), *Hohenkerk 817* (K); "Along the Berbice-Rupununi Cattle Road, Berbice or Demerara County", 4-X-1919 (fr), *Abraham 248* (NY).

SURINAME. "Lely Mountais, 175 km SSE of Paramaribo, 500-700 m", 16-X-1976 (fr), *Mori & Bolten 8519* (MO, NY, US); "Lely Mts., SW plateaus covered by ferrobauxita, between 550-710 m alt.", 29-IX-1976 (fr), *Lindeman et al. 524* (AAU, COL, MO, NY). "Nassau Mountains, Marowijne River, bauxite forest, 400-450 m alt.", 4-I-1955 (fr), *Cowan & Lindeman 39141* (F, NY, US).

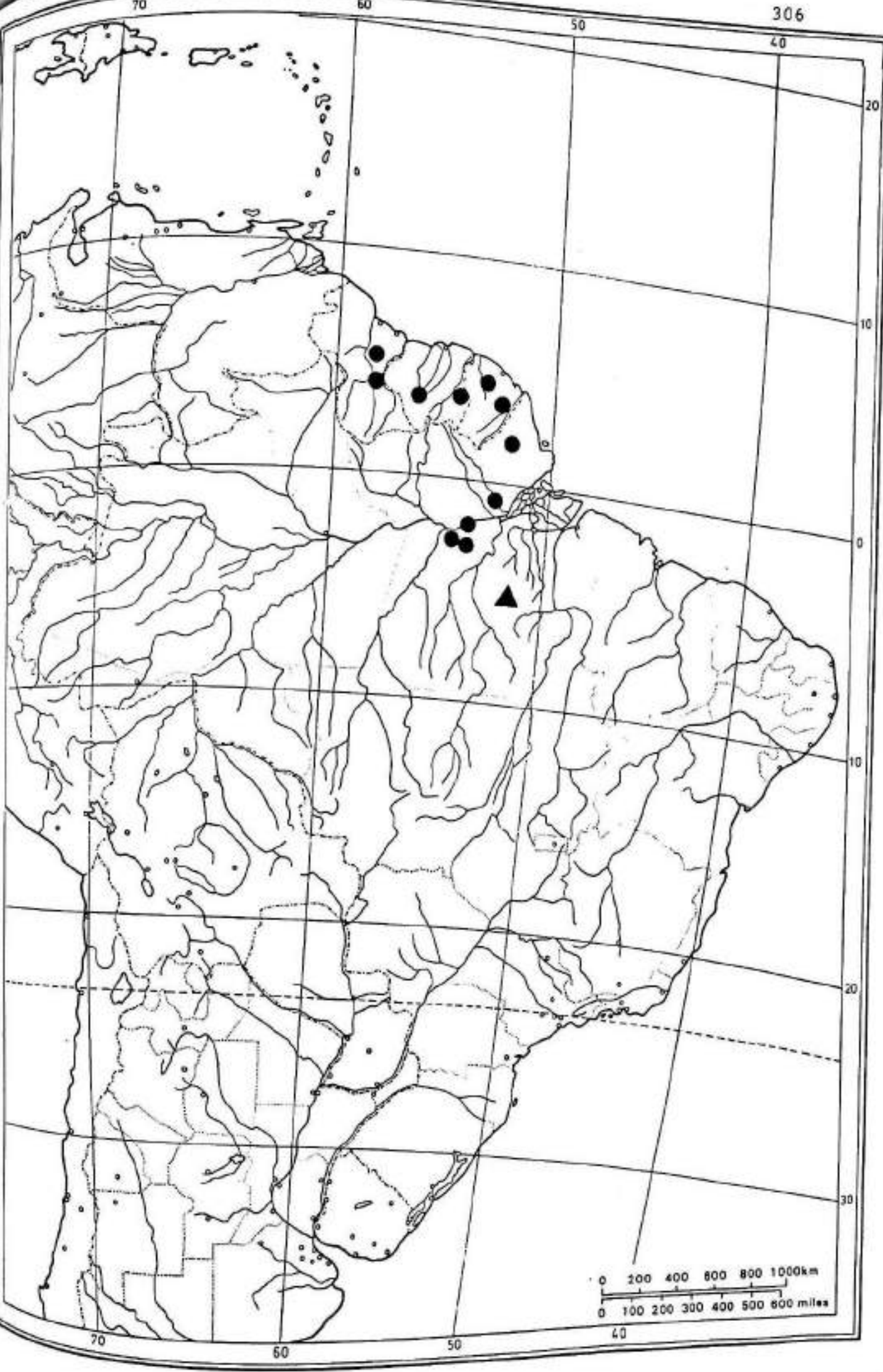
GUIANA FRANCESA. "Flanc sud de l'inselberg au NW des Monts de la Trinité, Haute Crique Baboune, est de la Mana", 6-VIII-1981 (fl σ), *Cremers 7459* (CAY). "Fleuve Oyapock, Savane Roche, Roche Canari Zozo", 8-VII-1969 (fl σ), *Oldeman T.341* (CAY). "Monts Bakra, Pic Coudreau, 700 m alt.", 3-X-1980 (fr), *Granville 4104* (CAY).

Distribuição e ecologia

Planalto das Guianas, Amapá e Parã. Espécie ciô fila da floresta equatorial, nas matas de terra firme do Platô Amazônico (por exemplo o Planalto de Santarém), e na floresta de serras baixas (de 300 a 700 m s.m.) das Guianas, frequentemente em áreas de afloramento de canga (fide *Cowan & Lindeman 39141* e *Lindeman et al. 524*).

Fenologia:

As quatro coleções com flores examinadas são do período de junho a agosto; espécimes com frutos foram colhidos de julho a janeiro, com concentração maior de outubro a dezembro.



Mapa 11. Distribuição geográfica de *Pteromelia guianensis* (●) e *P. ferrea* (▲).

Nomes vulgares e usos:

Guiana Francesa: "tariri" (*fide* Aublet 1775), "wa si feba" (Boni; *fide* Cremers 7459). Guiana Inglesa: "dye plant" (*fide* Hohenkerk 817). Brasil, Pará: "caa-piranga" (*fide* de Barbosa Rodrigues s.n.). Os ramos herborizados desta planta tornam-se geralmente muito enegrecidos, deixando no papel envolvente manchas de pigmento avermelhado ou vináceo. No espécime colhido por Hohenkerk sob número 817, refere o autor: "Leaves when macerated with water + rubbed on any fabric, gives a yellowish green stain which in a few hours turns a bright pink-purple indelible after numerous washings". Também no Pará a planta é usada para tingimento de tecidos, conforme está referido no espécime coletado por Barbosa Rodrigues.

Caracterização e variabilidade:

Picramnia guianensis é facilmente distinta pelas folhas com (6-) 11-19(-25) folíolos subacuminados, brilhantes e glabros em ambas as faces, exceto pela nervura, margem e peciólulo densamente pubescentes; os folíolos ficam castanhos a enegrecidos quando secos, têm geralmente a nervura mediana bem plana em ambas as faces e as nervuras laterais maiores retas. Os folíolos de uma só folha são fortemente heteromórficos, sendo notável a acentuada redução dos folíolos basais, que freqüentemente mostram-se romboidais ou mesmo arredondados (embora sempre com ápice curto-acuminado), chegando a medir apenas ca. 7 x 6 mm. Muitas vezes está associada a essa redução dos folíolos basais a sua posição bem perto da base do peciolo, tornando a folha subséssil, e sua disposição voltada para baixo, à maneira de pseudostípulas (exemplos notáveis em Lindeman *et al.* 524 e Cavalcanti & Silva 1511, ver figura 39a).

As variantes no número de elementos do perianto,

de estames e de estigmas, apresentadas na descrição, são observadas num mesmo espécime; assim, flores pentâmeras com 2 estigmas parece ser o padrão mais comum, mas encontramos espécimes onde predominam as flores tetrâmeras (e.g. *Silva* 2389), e enquanto a maior parte dos espécimes examinados tem 2 estigmas ou predomínio deste número, no material *Hohenkerk* 817 todos os frutos têm 3 estigmas.

Relações taxonômicas:

Os pecíolos curtos com eventual presença de pseudostípulas aproximam a espécie de *Picramnia campestris*, de Minas Gerais, com a qual tem afinidade também no típico indumento do ovário (tricomas densos de ápice arredondado), que é compartilhado ainda por *P. ferrea*, da Serra de Carajós, Pará, e *P. oreádica*, do Planalto Central. Desse grupo de espécies, semelhantes ainda pelos racemos solitários terminais e detalhes florais, *P. ferrea* é provavelmente a mais relacionada a *P. guianensis*, pela proximidade geográfica e pelo fato de ambas habitarem afloramentos ricos em ferro na floresta amazônica, embora esse não seja habitat exclusivo para *P. guianensis*.

11. *Picramnia ferrea* Pirani & Thomas, Bolm Mus. Par. Emilio Goeldi 4(2), 1988.

Typus: Brasil. Pará, "Serra de Carajás, 6920'S, 50917'W, alt. 700 m, Scrub vegetation on ferric rock outcrops", 25-V-1982 (fl ♀), *Sperling et al.* 5829 (*holotypus*, MC; *isotypi*, INPA, K, NY, RB, SPF, US).

Figuras 40, 41b.

Mapa 11.

Arbustos ou arvoretas 1,0-2,5 m alt. Gemas densamente áureo a ocráceo-seríceo-vilosas. Ramos jovens densamente ocráceo-tomentosos, nas porções mais velhas castanho-claros a cinéreos, glabrescentes, longitudinalmente estriados até fissurados, com lenticelas esparsas. Folhas imparipinadas, às vezes paripinadas com 1 folíolo do par distal orientado em posição terminal, 10-17 (-20) cm compr.; pecíolo (0,5-) 1-2,2 cm, semicilíndrico, na base alargado e espessado, bem articulado, longitudinalmente estriado, como a raque e peciólulos primeiro densamente pubescentes nas tornando-se esparsamente pilosos nas folhas mais velhas; raque cilíndrica levemente aplanada nos nós, estriada longitudinalmente, às vezes subcostada na face adaxial, internós 0,7-2,0 cm compr., peciólulos bem articulados na base, rugulosos a verruculosos, 1,0-2,5 mm compr.; folíolos alternos a subopostos, (4-) 7-11, cartáceos ou menos freqüentemente subcoriáceos, margem revoluta pubérula a glabra, pouco discolorados, face adaxial geralmente bulada a lisa, oliváceo-acastanhada a castanha ou enegrecida, um pouco lustrosa, esparsamente pubérula a glabra; face abaxial mais clara e opaca, glabra ou esparsamente pubérula principalmente na nervura média e margens; folíolo terminal: lanceolado, simétrico e um pouco maior que os demais, 5,0-7,0 (-9,0) x 1,0-2,5 (-3,0) cm, ápice pouco a longamente atenuado ou até subcau-

dado, com a extremidade freqüentemente mucronulada, raramente levemente arredondada, base atenuada a obtuso-arredondada ou algumas vezes ligeiramente oblíqua-subcordada; *folíolos laterais distais*: oblongo-lanceolados a oval-lanceolados ou às vezes subfalciformes, pouco assimétricos, 4,0-6,0 x 1,2-2,5 cm, ápice pouco a muito atenuado, freqüentemente mucronulados, base atenuada a obtusa e oblíqua; *folíolos basais*: menores que os demais, oval-lanceolados a suborbiculares, subsimétricos, (1,2-) 2,0-4,0 x (0,7-) 1,0-2,0 cm, ápice agudo a atenuado, base geralmente obtusa; *vena*ção broquidódroma, nervura média reta ou levemente curva, na face adaxial bem sulcada ou às vezes plana na porção terminal, na face abaxial muito saliente; nervuras secundárias 6-8 (-10) de cada lado da nervura média, ascendentes, retas a pouco arqueadas, como as terciárias bem sulcadas na face adaxial ou planas e inconspícuas até mais raramente salientes, na face abaxial bem salientes, as secundárias unindo-se em arcos a ca. 0,5-2 mm da margem. *Inflorescências* em racemos ou tirso racemiformes, solitárias, terminais, às vezes na frutificação passando a subterminais pelo rápido desenvolvimento da gema axilar subjacente, pêndulas, esverdeadas, estriadas longitudinalmente, as estaminadas 7-15 (-20) cm compr., 0,5-1 mm espessura, densamente ocráceo-pubescentes, às vezes com um ramo lateral curto no terço proximal, as flores isoladas ou reunidas em címulas de 2-3 flores, as pistiladas sempre em racemo simples (flores isoladas) 9-15,5 cm compr., 0,5-1 mm espessura, densamente ocráceo-pubescentes, indumento tornando-se esparsos na frutificação. Brácteas pedunculares geralmente presentes, esparsas, semelhantes às brácteas florais, lanceoladas, agudas, 0,8-1,0 mm, densamente pubescentes, perfílos semelhantes às brácteas mas menores. *Flores estaminadas*: (4-) 5 (-6)-meras, vináceas; pedicelo 0,5-2 mm, glabro, articulado na base; sépalas (4-) 5 (-6), oval-oblongas, agudas, margem inteira ou às vezes regularmente lacerada, 1,5-2 mm, externamente densa a esparsopilosas, ligeiramente desiguais; pétalas (4-) 5 (-6), oblongo-lanceoladas a espatuladas, agudas, glabras ou raramente

pubérulas, ca. 1,7 mm, ligeiramente desiguais; estames (4-) 5(-6), com filetes subulados alvos, exsertos, 2-3 mm, anteras globosas; disco (4-) 5(-6)-lobado, cada lobo bilobulado e expandido entre a base dos estames; pistilódio cônico, ca. 1 mm, densamente piloso. *Flores pistiladas*: (4-) 5(-6)-meras, vermelhas; pedicelo 0,5 mm, pubérulo; sépalas (4-) 5(-6), triangular-agudas, margem inteira ou às vezes irregularmente sublacerada, ca. 1,2 mm, pilosas na face externa, algumas vezes uma das sépalas bem menor que as demais; pétalas (4-) 5(-6), lanceoladas ou às vezes espatuladas e com base estreita, glabras, ca. 1,0 mm; estaminódios presentes ou não, com filetes alongados, maiores que o cálice e com dilatação lembrando antera no ápice; disco anular glabro; ovário globoso-ovóide, esverdeado, densamente coberto de tricomas amarelados de ápice clavado, 2 (-3)-carpelar, com 2 (-3) estigmas longos, divergentes e recurvados para baixo, vermelhos. *Fruto* oblongo-elipsóide, ca. 10 x 6 mm, alaranjado, densamente coberto de tricomas subclavados ou de ápice arredondado, com 2 (-3) estigmas persistentes e pedicelo de 1,0 - 2,5 mm compr., bem articulado na base; sementes 1-2.

Material examinado:

BRASIL. PARÁ: Marabá, Serra Norte, Carajás, 3-VI 1986 (fl ♂), *Lima et al.* 114 e 124 (*paratypi*, IBGE, MG, RB, SPF); idem, 3-VI-1986 (fl ♀), *Lima et al.* 136 (*paratypi*, IBGE, MG, RB, SPF); idem, 600 m s.m., 11-X-1977 (fr), *Berg & Henderson* 456 (*paratypi*, INPA, K, MG, NY, RB); idem, "25 - 30 km NW of Serra Norte mining camp, ca. 5°55'S, 50°26'W", 5-XII-1981 (fr), *Daly et al.* 1711 (*paratypi*, INPA, MG, NY, RB); idem, 13-V-1982 (fl ♀), *Sperling et al.* 5631 (*paratypi*, MG); idem, 21-VIII-1973 (fr), *Pires & Passos* 13026 (IAN).

Figura 40. *Picramnia ferrea* Pirani & Thomas

- a. Ramo com racemo pistilado.
 b. Flor estaminada, pentâmeras, removidas uma sêpala e duas pêtalas.
 c. Flor pistilada, pentâmera, com bráctea.
 d. Flor pistilada, corte longitudinal.
 e. Flor pistilada formando fruto.
 f. Estaminódio.
 g. Flor pistilada, removidas duas sêpalas, mostrando ovário já fecundado, disco anular e pétala curta.
 h, i. Sêpalas de flor pistilada, face dorsal.
 j, k. Pêtalas de flor pistilada.
 l, m. Estaminódios.
 n. Fruto, com detalhe do indumento.
 o. Fruto, corte longitudinal, com uma semente.
 p, q, u. Folíolos terminais.
 r, t. Folíolos laterais distais.
 s. Folíolo basal.

a, e, f, i, n-r. Berg & Henderson 456; b. Lima et al. 114; c, d, h, j-m. Sperling et al. 5829; g, s-u. Daly et al. 1711.

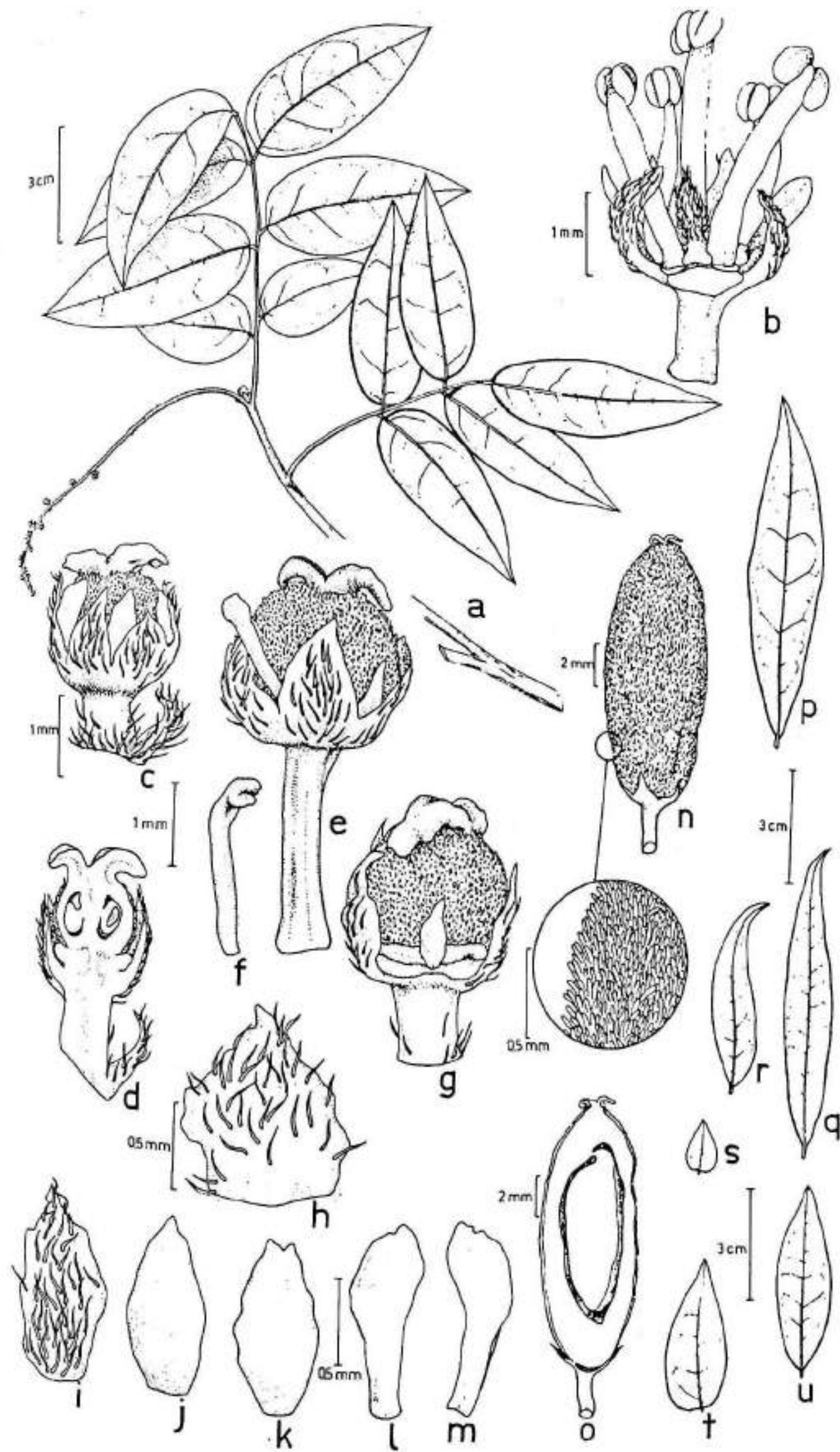


FIG. 40

Distribuição e ecologia:

Até o presente momento a espécie é conhecida apenas da vegetação que cresce sobre os afloramentos de canga, na região da Serra de Carajás, Pará. Habita principalmente a área de transição da vegetação rupestre, mais aberta, para a mata-de-terra firme circunjacente, parecendo tratar-se de elemento subheliófilo. Nos afloramentos rochosos ricos em ferro onde esta espécie vive, ocorrem outros endemismos segundo Secco e Mesquita (1983) e Silva *et al.* (1986).

Fenologia:

Floresce a partir de maio; espécimes em fruto foram coletados em agosto, outubro e dezembro.

Caracterização e variabilidade:

P. ferrea apresenta como peculiaridades mais notáveis as folhas pequenas, com (4-) 7-11 folíolos lanceolados de ápice bem agudo ou até mucronulado-caráter pouco comum no gênero-, além das nervuras sulcadas na face adaxial do limbo. A planta seca adquire tons escuros, acastanhados a enegrecidos, e segundo anotação feita no material de Pires & Passos 13026, deixa uma "tinta avermelhada sobre o papel", a exemplo do que se observa em outras espécies de *Pteramnia*.

Também característicos da espécie são os racemos simples e curtos, terminais, pilosos, com flores isoladas ou em fascículos paucifloros, além do tipo de tricomas que cobrem o ovário, e do hábito e habitat.

Relações taxonômicas:

Espécie afim de *P. guianensis* (Aubl.) Jansen-Jacobs, do norte do Pará, Amapá e Guianas, a qual é distinta pelas folhas maiores, de (11-)15-26(-29) cm, com folíolos densamente ciliados na margem, elípticos a ovais, as nervuras nunca sulcadas na face adaxial, sendo a nervura média plana. A acentuada redução dos folíolos basais em relação aos demais exibida por *P. guianensis* não se observa em *P. ferrea*. A inflorescência é basicamente semelhante em ambas, sendo contudo bem mais longa em *P. guianensis*, onde alcança (16-)24-43(-55) cm.

O característico indumento do ovário, constituído de longos tricomas subclavados ou de ápice arredondado, é encontrado nessas duas espécies e também em *P. campestris* Rizz. & Occh., de Minas Gerais, e *P. oreádica* Pirani, de Goiás e Bahia. Estas duas últimas espécies, assim como *P. ferrea*, podem habitar formações rupestres.

Figura 41.

- a. *Picramnia latifolia* Tulasne, ramo e infrutescência em tirso simples de eixo espessado, frutos subsésseis (Allen 5206).
- b. *Picramnia ferrea* Pirani & Thomas, ramo com racemo terminal em fruto, notar os folíolos estreitos com ápice muito agudo (Daly et al. 1711).
- c. *Picramnia oreadica* Pirani subsp. *oreadica*, ramos com tirso estaminado terminal, notar as flores em densos glomérulos, no ramo central à direita notar presença de alguns ramos laterais bem desenvolvidos na inflorescência (Glaziou 20870).
- d. *Picramnia oreadica* subsp. *penduliflora* Pirani, ramos com racemos estaminados terminais, notar as flores isoladas (Irwin et al. 31168).

(Fotos do autor).



12. *Picramnia oreadica* Pirani, sp. nov. ined.

Typus: Brasil. Distrito Federal, Brasília, "Chapada d Contagem, 15°35'S-45°57'W, ca. 6 km da BR 010, na Rodovia para Brasília (BR 080). Cerrado aberto com cobertura gramínea contínua. Ca. 1000 m altitude", 11-IX-1987 (fl ♀ fr), Pirani, Mello-Silva & Werneck 2016 (*holotypus*, SPF; *isotypi*, F, K, MBM, NY, RB, SP, SPF, UB).

Figuras 41c,d, 42, 43, 44, 45.

Mapa 12.

Subarbustos ou arbustos (0,2-)0,3-1,5(-2)m alt., geralmente com sistema subterrâneo bem desenvolvido e espessado até ca. 4 cm diâm. Gemas densamente ocráceo- ou ferrugíneo- a oliváceo-seríceo-tomentosas. Ramos jovens com denso indumento da mesma cor da gema, nas porções mais velhas tornando-se cinéreo-acastanhados a castanho-escuros, glabrescentes, fina mas marcadamente estriados longitudinalmente ou até fissurados, sem lenticelas evidentes. Folhas imparipinadas ou com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, 6-22(-24,5) cm compr.; pecíolo (0,7) 1,0-3,5(-4,5) cm compr., semicilíndrico, na base espessado e bem articulado, longitudinalmente estriado, como a raque e peciólulos densamente ocráceo- ou ferrugíneo a ocráceo-pubescente tornando-se apenas esparsamente pilosos nas folhas mais velhas; raque (3-)6-12(-15) cm compr., cilíndrica, levemente aplanada nos nós, longitudinalmente estriada, internós 1-3(-3,5) cm compr.; peciólulos bem articulados na base, rugulosos a verruculosos, castanho-escuros, 1-2 mm compr.; folíolos alternos a subopostos, (4-)5-11(-17), rígido-cartáceos a subcoriáceos ou coriáceos, tipicamente deflexos, margem pouco a fortemente revoluta, densamente pilosa ou subglabra subconcoleres a muito discoloreres, face adaxial ocráceo- a oliváceo-pubescentes nas folhas jovens (tricomos eretos ou sub-

apressos), tornando-se depois esparso-pilosa a glabra e axial densamente ocráceo- a oliváceo-tomentosa nos folíolos jovens (tricomas subapressos), com indumento persistente na maturidade ou parcial a totalmente glabrescente, assumindo os mesmos tons da face adaxial mas mais clara e opaca; *folíolo terminal*: simétrico, lanceolado a oval-lanceolado a estreitamente elíptico, pouco maior que os demais, (4,0-5,0-7,5(-10) x 1,3-2,5(-3,5) cm, ápice atenuado a agudo, raramente retuso, base aguda; *folíolos laterais distais*: geralmente assimétricos, raro subsimétricos, oval-lanceolados a oblongo-lanceolados ou mais raramente estreito-elípticos, (2,0-4,0-7,0 x 1,2-2,2(-2,8) cm, ápice atenuado a agudo a retuso, base aguda a obtuso-arredondada a subcordada, oblíqua; *folíolos basais*: semelhantes aos demais mas menores, ou às vezes oval-arredondados e simétricos, (1,2-2,0-4,0(-5,0) x 1,2-2,0(-2,5) cm, ápice e base como nos folíolos superiores; venação broquidódroma, nervura média reta a ligeiramente arqueada, na face adaxial geralmente saliente na porção distal mas plana a sulcada na porção proximal, ou inteiramente sulcada, na face abaxial muito saliente e tomentosa ou raro glabrescente; nervuras secundárias 7-9(-12) de cada lado da nervura média, ascendentes, retas ou arqueadas, unindo-se em arcos a ca. 2-4 mm da margem, assim como as nervuras terciárias pouco evidentes a muito salientes na face adaxial e sempre muito salientes na face abaxial. *Inflorescências* em racemos ou tirso simples racemiformes, muito esporadicamente em tirso pauci-ramosos, solitárias a raramente -3, terminais a subterminais pelo rápido desenvolvimento da gema axilar subjacente, rígidas e eretas ou pêndulas, longitudinalmente estriadas a angulosas até sulcadas, densamente ocráceo- a ferrugíneo- ou oliváceo-pubescentes (tricomas ascendentes, subapressos a suberetos), floríferas desde o ápice do terço inferior; *inflorescências estaminadas* 12-29 cm compr., ca. 1,5-3 mm espessura, geralmente simples, raramente com 1-2(-6) ramos de 1.^a ordem de 1-6 cm compr., as flores solitárias ou reunidas em ca. 30-44 címulas de 2-3

ou glomérulos densos de 4-14 flores, afastados uns dos outros na base 1-2 cm, progressivamente aproximados para o ápice até ficarem densamente dispostos na porção distal. *In-florescências pistiladas*: ca. 8-10 cm compr. x ca. 1-2 mm espessura, alcançando no estado frutífero 10-22 cm compr. x 1,5 mm espessura, geralmente simples, raramente com 1-2 ramos de 1.^a ordem de 1-4 cm compr., as flores solitárias ou reunidas em ca. (12-)17-38 címulas ou glomérulos de 2-6, afastados uns dos outros na base de ca. 1 cm, aproximados para o ápice. *Brácteas* linear-lanceoladas, agudas, densamente ocráceo-pilosas, ca. 1,5 mm, 1 em cada flor solitária ou em cada glomérulo; perfis semelhantes às brácteas mas menores, na base do pedicelo ou na região da sua articulação. *Flores estaminadas*: 5-6-meras, avermelhadas(?); pedicelo 0,5-4 mm compr., bem articulado na base ou até a 2 mm da mesma, glabro a subglabro acima da articulação e densamente piloso abaixo desta; sépalas 5-6, ovais a triangulares, algumas vezes subromboidais, ápice agudo, margem inteira a irregularmente lacerada, densa a esparsamente amarelado-a ocráceo-pilosas na face externa, ca. 1,5 mm, os tricomas mais concentrados no centro da sépala; pétalas 5-6, linear-lanceoladas, glabras, pouco menores que as sépalas, ca. 1,2 mm; estames 5-6, longamente exsertos, filetes subulados, até 2,5 mm, anteras globosas; disco 5-6-lobado, glabro; pistilódio cônico-truncado, denso a esparsamente piloso, ca. 0,3 mm. *Flores pistiladas*: 5-6-meras, rubras a vináceas; pedicelo 0,5-2,0 mm, articulado na base ou acima desta, glabro acima da articulação, piloso abaixo da mesma; sépalas 5-6, ovais a triangulares, agudas, amarelado-a ocráceo-pilosas na face externa, principalmente na porção central, ca. 1,0 mm; pétalas 5-6, linear-oblongas a lanceoladas, ápice agudo a arredondado, glabras, do mesmo tamanho ou pouco maiores que as sépalas; estaminódios 5-6 ou menos(?), subulado-truncados, menores que as pétalas; disco anular pouco conspícuo, inteiro, levemente ondulado, glabro; ovário ovóide, 2(-4)-carpelar, densamente coberto de tricomas cilíndricos de ápice arredondado ou subclavados, de coloração áurea a ocrácea

ou vinácea, com estilete nulo a muito curto e glabro; estigmas 2(-4), divergentes, eretos a recurvados, na face externa com tricomas alongados de ápice agudo. Flores monóclinas: aparecem esporadicamente entre as flores estaminadas ou em alguns casos constituem a totalidade das flores da inflorescência; semelhantes às flores díclinas exceto pela posse de androceu e gineceu bem desenvolvidos. Fruto elipsóide a piriforme, *in sicco* ocráceo a castanho-vináceo ou enegrecido, 1,0-4,2 x 0,8-1,7 cm, suavemente lobado, densamente coberto de tricomas cilíndricos a subclavados, base arredondada a a tenuada, ápice obtuso a agudo ou até acuminado, com 2(-4) estigmas persistentes, eretos a patentes, com pedicelo pouco espessado de 0,5-3(-5) mm, articulado na base ou acima desta, as brácteas e profílos geralmente persistentes; sementes 1-2(-4), elipsóides a plano-convexas.

Espécie muito interessante pelo hábito de subarbusto ou arbusto heliófilo, de formações savânicas do Brasil Central, notadamente campos-cerrados de altitude. O epíteto específico alude a esse fato, referindo a espécie como entidade de Província Fitogeográfica das Oréades de Martius (1840-1869). Caracteres vegetativos e da inflorescência e flor, associados a distribuição geográfica distinta, permitem distinguir duas subespécies.

Chave para as subespécies de *Picramnia oreádica* Pirani

1. Subarbustos a arbustos 20-80 cm alt.; folíolos (6-) 9-11 (-17); indumento total a parcialmente decíduo nos folíolos adultos; inflorescência ereta, rígida; flores estaminadas reunidas em glomérulos muito densos; glomérulos pistilados com ca. 4-6 flores; flores predominantemente 5-meras, raro 6-meras a. subsp. *oreádica*.
- 1'. Arbustos 1-2 m alt.; folíolos (4-)5-9, indumento, denso,

oliváceo a ocráceo persistente na face abaxial; inflorescência pên_dula; flores estaminadas e pistiladas tipicamente solitárias, raro em cîmulas de 2-3; flores predominantemente 6-meras, esporadicamente 5-meras
 b. subsp. *penduliflora*.

12a. *Picramnia oreadica* Pirani subsp. *oreadica*

Figuras 42, 43, 45a-p.

Mapa 12.

Subarbustos a arbustos com sistema caulinar subterrâneo bem desenvolvido, nodoso, espessado até ca. 4 cm diâm., do qual emergem ca. 1-6 ramos aéreos ascendentes de (20-)30-80 cm alt., estes geralmente desprovidos de ramificações. Folíolos densamente pubescente quando jovens, a face adaxial com tricomas suberetos a curvados, totalmente decíduos a parcialmente persistentes principalmente na nervura mediana, a face abaxial com pubescência decídua ou esparsamente pubescente, principalmente na margem e nervuras. Inflorescências densamente pubescentes, rígidas e eretas; as estaminadas às vezes com ápice pendente, (14-)18-29 cm, com densos glomérulos de flores; as pistiladas sempre eretas, 8-22 cm. Flores 5(-6)-meras, as sépalas geralmente de margem inteira, menos freqüentemente irregular-laceradas; ovário 2(-3)-carpelar.

Material examinado (todos *paratypi*):

BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Brasília, Chapada da Contagem, 1350 m s.m., 2-VII-1975 (fr), *Herínger 14756* (MO, UB); idem "ca. 20 km E of Brasília", 19-IX-1964 (fr), *Irwin & Soderstrom 6269* (F, MO, NY, UB); idem, 1100 m s.m., 11-I-1966 (fl ♂ e ♀), *Irwin, Souza & Santos 11640* (F, NY, US); idem, 1000 m s.m., 11-IX-1965 (fr), *Irwin, Souza & Santos 8181* (F,

Figura 42. *Picramnia oreadica* Pirani subsp. *oreadica*.

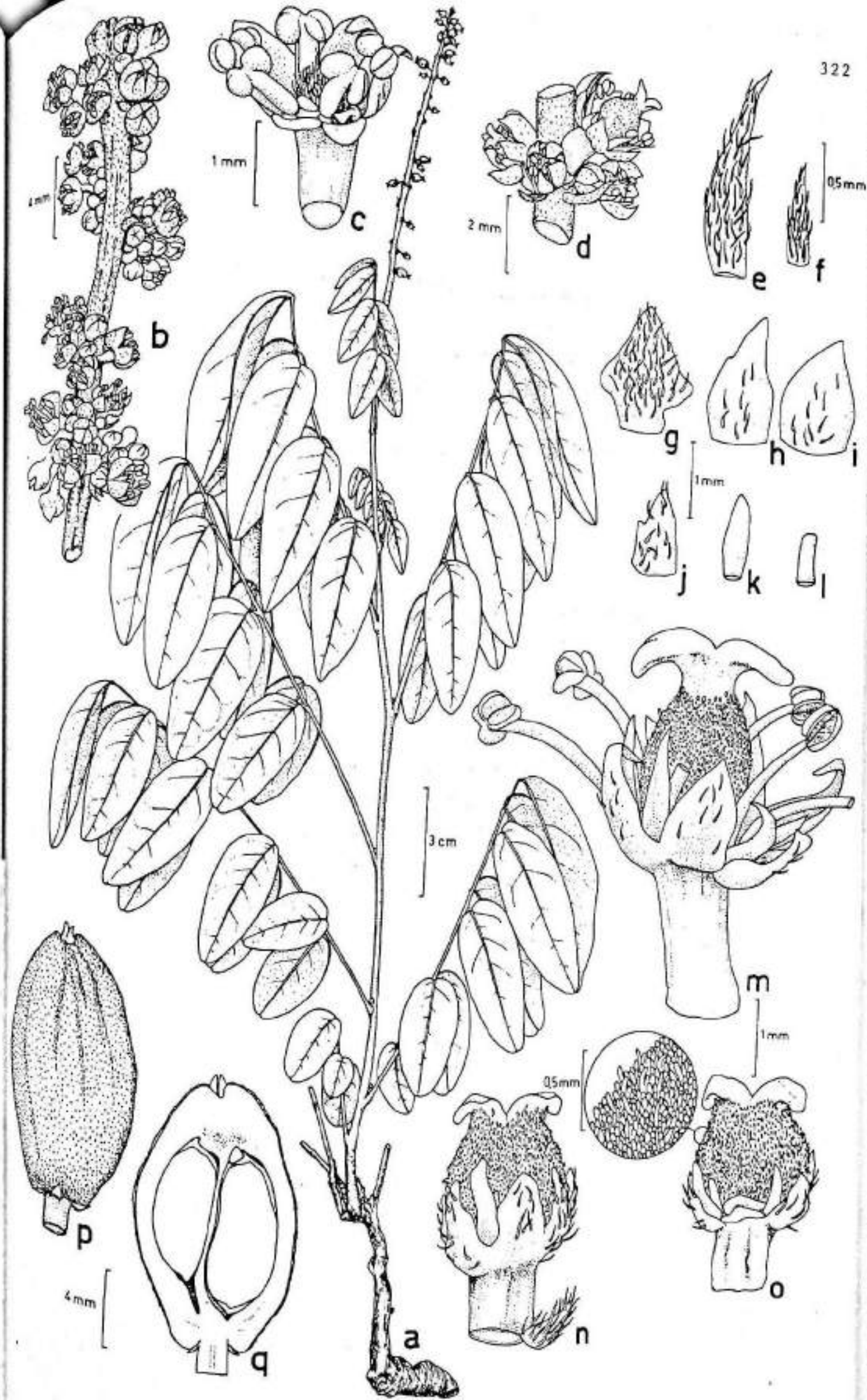
- a. Subarbusto entre gramíneas, notar os folíolos muito deflexos.
 - b. Subarbusto removido do solo, expondo o sistema subterrâneo desenvolvido.
 - c. Planta com tirso simples pistilado terminal.
 - d. Detalhe do tirso em fruto.
 - e. Aspecto geral do "cerrado-de-chapada", na Chapada da Contagem, DF, habitat desta subespécie; destaca-se em primeiro plano indivíduo de *Vellozia flavicans* Mart. ex Schultes f. (Velloziaceae).
- a,b. Pirani et al. 1941; c,d. Pirani et al. 2016.
(Fotos do autor).



Figura 43. *Picramnia oreadica* Pirani subsp. *oreadica*

- a. Hábito de espécime pistilado.
 b. Trecho mediano de inflorescência estaminada (tirso simples com glomérulos).
 c. Flor estaminada, removidas duas sépalas e duas pétalas.
 d. Trecho de inflorescência pistilada com um glomérulo; note a flor mais velha com pedicelo mais alongado.
 e. Bráctea, face dorsal.
 f. Perfil, face dorsal.
 g-j. Sépalas, face dorsal.
 k. Pétala.
 l. Estaminódio.
 m. Flor monóclina.
 n. Flor pistilada, com um perfil na base.
 o. Flor pistilada, removida uma sépala; note disco anular e ovário densamente piloso.
 p, q. Fruto maduro, q. corte longitudinal mostrando dois lóculos com uma semente em cada.

a, j, k, l, n, o-q. Pirani et al. 2016; b, d-g, m. Claxiou 20870;
 e. Irwin et al. 11640; h, i. Shepherd et al. 3647.



K, NY, US); idem, 15°35'S, 47°57'W, 5-II-1987 (estéril), *Pirani et al.* 1641 (K, SPF); idem, 10-II-1988 (estéril), *Pirani et al.* 2134 (NY, SPF); Estrada Planaltina-São João da Aliança, "cerrado", s.d. (fr), *Mendes Magalhães* 17016-2 (IAN); idem, km 5, 27-XI-1976 (fr), *Shepherd et al.* 3647 (UEC).

GOIÁS: Chapada das Perdizes, "cerrado", 20-VII-1963 (fr), *Heringer* 8927 (UB); Alto Paraíso de Goiás, "Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, ca. 1100 m s.m., perto da sede do Parque, cerrado de chapada", 6-II-1987 (estéril), *Pirani et al.* 1710 (K, SPF).

"Entre le Campement du Torto et Olho d'Água, route de Caramura (? , ilegível), dans les campos", 25-V-1895 (fl ♂ e ♀), *Glaziou* 20870 (C, K, P).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Em campos-cerrados de chapadas (altitudes superiores a 1000 m) de Goiás e Distrito Federal. Heliófila, cresce em solos secos arenosos ou, em áreas de transição para campos rupestres, parcialmente pedregoso. Forma populações esparsas a numerosas, pouco sobressaindo do estrato gramíneo nas áreas submetidas regularmente à ação do fogo. Após queimada a parte aérea, rebrotam do sistema subterrâneo vários ramos ascendentes, entouceirados. Nas populações naturais observa-se desvio na razão sexual, com predomínio em número das plantas estaminadas.

Fenologia:

Colhida com flores em janeiro, maio e setembro; a frutificação concentra-se no período de julho a novembro.

12b. *Picramnia oreadica* subsp. *penduliflora* Pirani subsp. nov.

Typus: Brasil, Bahia, "Rodovia BR-242, 10 km W de Seabra, Arbusto 2 m, fruto vinoso, Da Chapada Diamantina", 12-X-1981 (fr), *Hatschbach* 44205 (*holotypus*, MBM; *isotypi*, K, SPF).

Figuras 41d, 44, 45q-u.

Mapa 12.

Arbustos pauci-ramosos 1-2 m alt., sistema subterrâneo bem desenvolvido (?). Folíolos densamente pubescentes quando jovens, a face adaxial glabrescente, exceto na região da nervura média, a face abaxial com a pubescência olivácea persistente. Inflorescência densamente pubescentes, pendentes, as estaminadas 12-17 cm compr., as pistiladas ca. 8 cm, em início de frutificação 10-23 cm, as flores solitárias ou em címulas bifloras, freqüentemente com a articulação do pedicelo acima da base do mesmo, (5)-6-meras, as sépalas com margem geralmente ligeira a profunda e irregularmente lacerada; ovário tipicamente 2-carpelar, mas não raro muitas flores com 3(-4) carpelos.

Material examinado (paratypi):

BRASIL. BAHIA: "Serra da Agua de Rega, ca. 28KmN of Seabra, road to Agua de Rega, ca. 1000 m", 27-III-1971 (fl ♂ fr), *Irwin, Harley & Smith* 31168 (F, NY); Barreiras, "Rod. BR-020; 30-40 km O de Roda Velha", 20-VI-1986 (fl ♀ fr), *Hatschbach & Silva* 50528 (MBM, SPF).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Em campos-cerrados do norte da Chapada Diamanti-

Figura 44. *Picramnia oreadica* subsp. *penduliflora* Pirani

- a. Ramo com infrutescência jovem.
- b. Flor estaminada; note articulação do pedicelo, que é glabro acima da mesma.
- c. Flor estaminada, vista frontal levemente rebatida.
- d. Flor pistilada com gineceu 4-carpelar fecundado, formando fruto.
- e. Flor pistilada com perianto rebatido, o gineceu 3-carpelar já fecundado.
- f-h. Sépalas de flor pistilada, vista dorsal (f, g) e ventral (h).
- i, j. Pétalas de flor pistilada.
- k. Estaminódio.

a, d-k. Hatschbach 44205; b-c. Irwin et al. 31168.

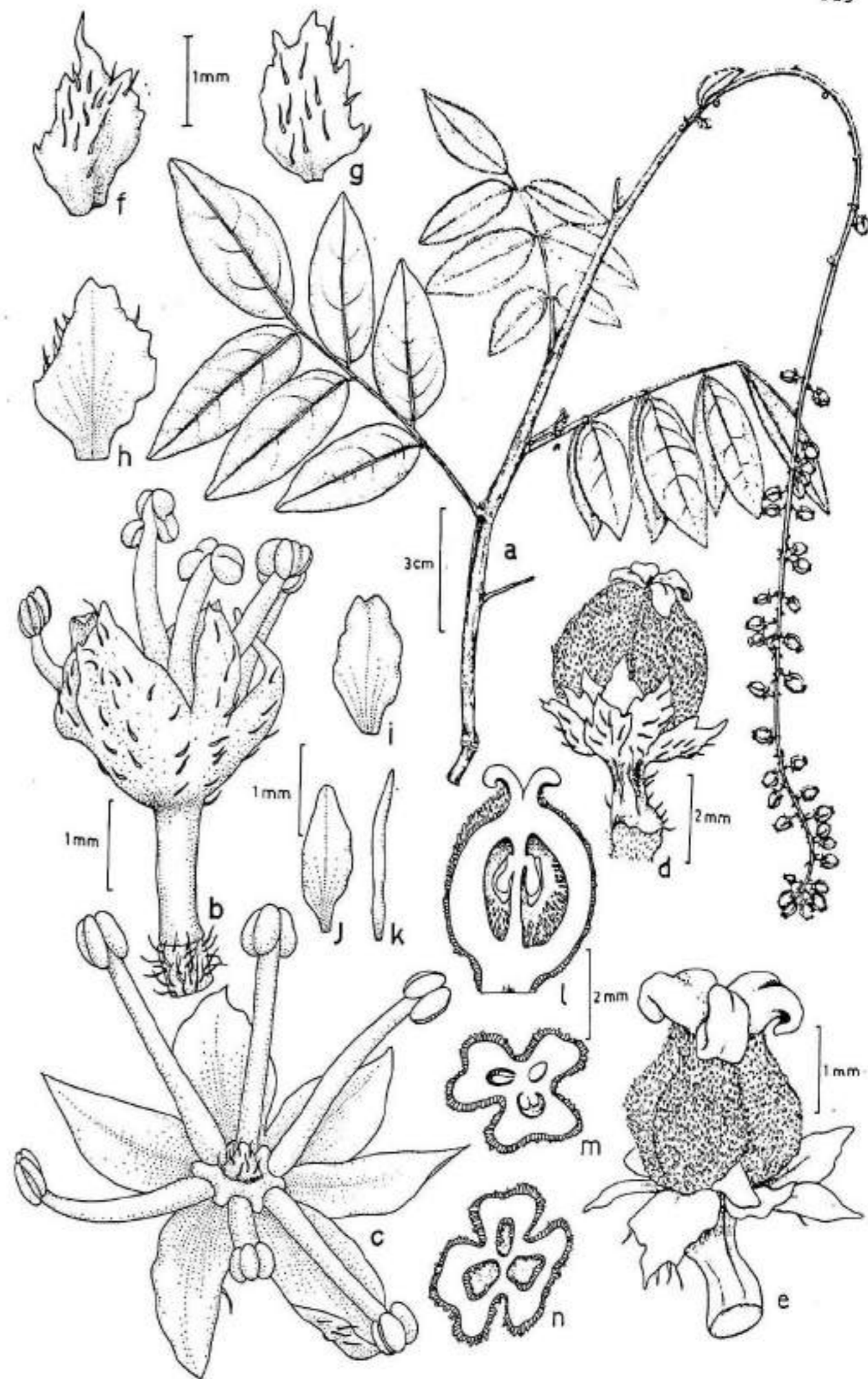


FIG. 44

Figura 45. Folíolos de *Picramnia oreadica* Pirani.

a-p. subsp. *oreadica*

a,b,c. Folíolos terminal, lateral e basal, *Shepherd et al.* 3647.

d,e,f,g. Folíolos basal e laterais distais, *Irwin et al.* 8181.

h,i,j. Folíolos laterais e basal, *Irwin et al.* 6269.

k,l,m,n. Folíolos terminal, laterais distais e basal, *Pirani et al.* 2016.

o,p. Folíolos terminal e basal, *Irwin et al.* 11640.

q-u. subsp. *penduliflora* Pirani.

q-r-s. Folíolos basal, lateral e terminal, *Hatschbach* 50528.

t,u. Folíolos terminal e lateral, *Hatschbach* 44205.

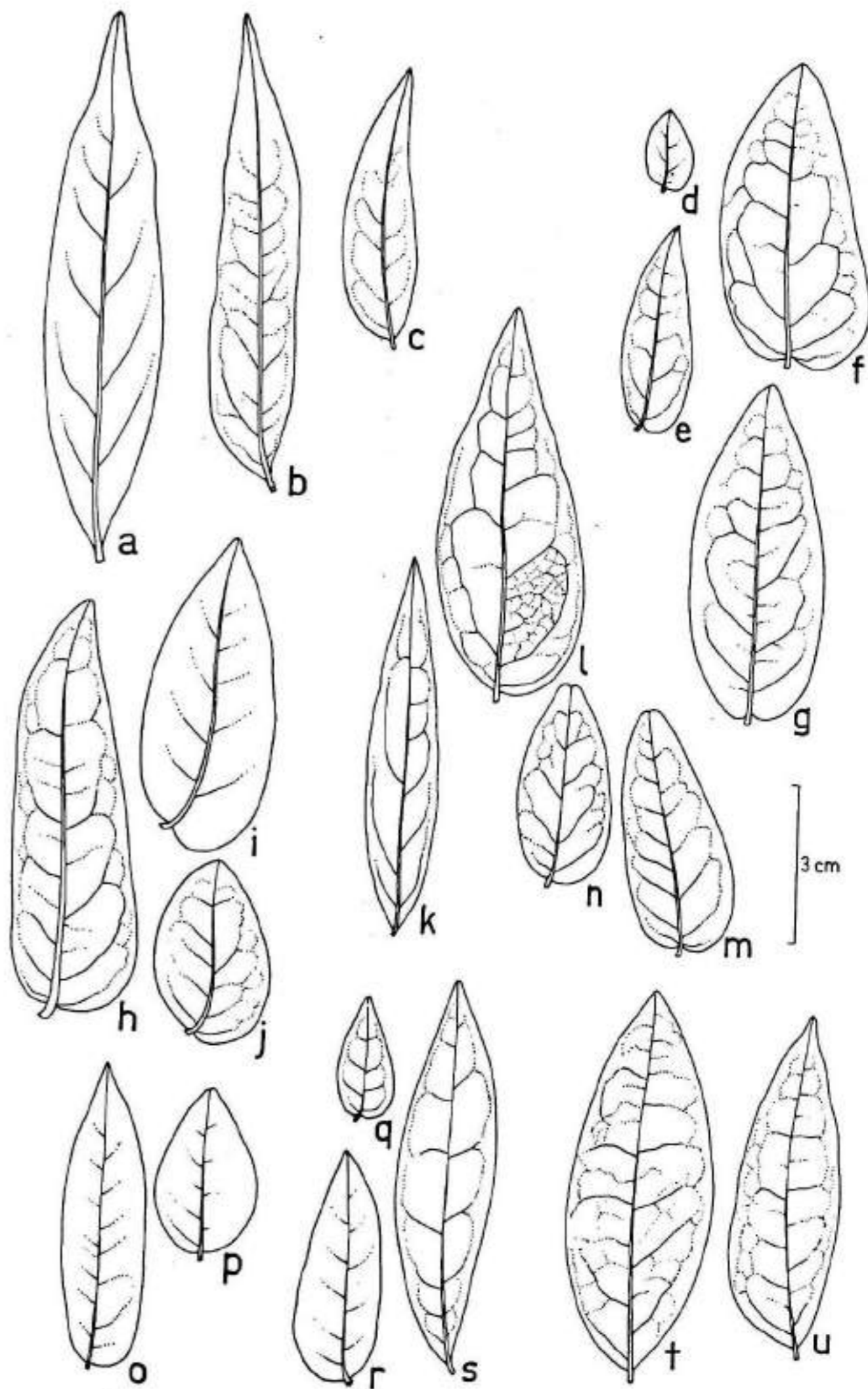


FIG. 45

na e do Chapadão Ocidental da Bahia. Heliófila.

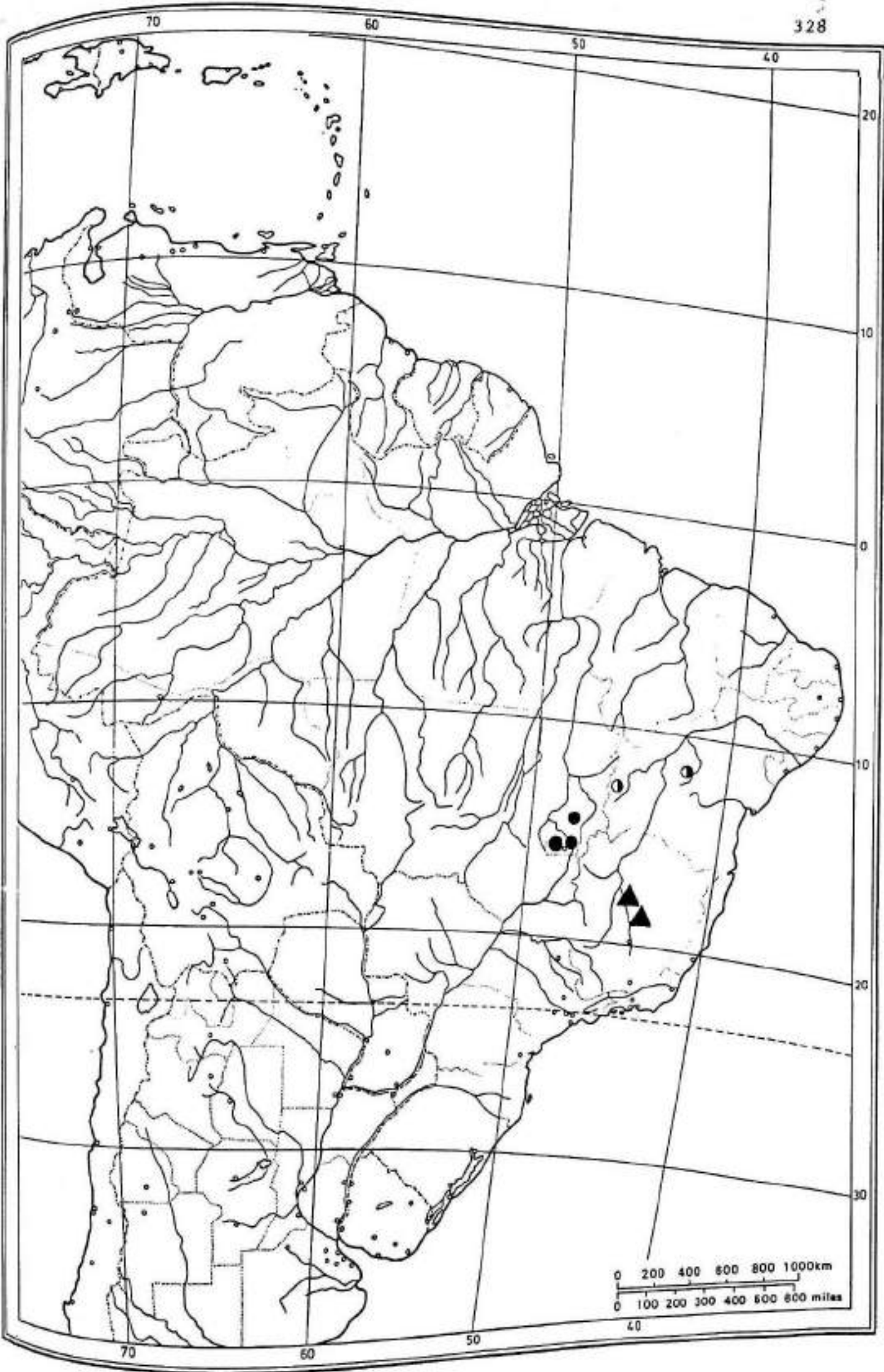
Fenologia:

Colhida com flores em março e junho; com frutos em março, junho e outubro.

Relações taxonômicas de *P. oreadica*:

Pertence ao grupo de espécies formado por *P. guianensis*, *P. ferrea* e *P. campestris*, caracterizado essencialmente pelo tipo de indumento do ovário e pelos racemos ou tirsos simples e terminais. Também aproxima estas espécies a tendência comum à produção de flores 6-meras, com sépalas frequentemente desiguais e laceradas nas margens, e a ocorrência de poligamia, com a presença esporádica—ou às vezes predominante—de flores monóclinas (v. fig. 43m) ou pelo menos com estaminódios muito desenvolvidos.

Ressalte-se ainda que todas as espécies citadas acima colonizaram—ou podem fazê-lo, como é o caso de *P. guianensis*—habitats novos, abertos e rupestres, tais como: afloramentos de canga, no caso das duas espécies amazônicas, cerrados-de-altitude e campos rupestres no caso das duas espécies do Brasil Central.



Mapa 12. Distribuição geográfica de *Picramnia oreadica* subsp. *oreadica* (●) e subsp. *penduliflora* (○) e de *P. campestris* (▲).

13. *Picramnia campestris* Rizzini & Occhioni, *Leandra* 3-4 (4-5): 100. 1974; Pirani, *Bolm Botânica, Univ. S. Paulo* 10: 12, figs. 11-20. 1988; Giulietti & Pirani in Vanzolini & Heyer, *An. Acad. Bras. Ciênc.* 1988.

Typus: Brasil. Minas Gerais, "subida da Serra de Diamantina, planta de comunidade rupestre, nas depressões sombrias, 1-2 m, pouco ramificada", 20.XI.1964 (fl ♂), Duarte 8500 (*holotypus* RB; *isotypus*, RB).

Figuras 37c, 46.

Mapa 12.

Subarbutos ou arbustos pouco ramificados 0,7 - 1 (-2) m alt. Gemas densamente ocráceo- a ferrugíneo-tomentosas, seríceas. Ramos jovens densamente ocráceo- a alvo-pubescentes, os tricomas subapressos a subpatentes, nas porções mais velhas tornando-se pálido-acastanhados a cinéreos, esparsamente pubescentes a glabrescentes, fina mas marcadamente estriados longitudinalmente até canaliculados, esparsa e inconspicuamente lenticelados. Folhas imparipinadas ou com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, (7,5-) 9-16(-18) cm compr., tipicamente ascendentes (suberectos), geralmente (sub)sésseis ou com pecíolo curto de até ca. 1,0 cm compr., semicilíndrico, de base espessada e articulada; raque cilíndrica, estriada longitudinalmente, densamente ocráceo- a alvo-pubescente, 4,5-16 cm compr., não aplana nos nós, internós 0,5-1,3 cm compr.; folíolos alternos a opostos, (9-) 16-27(-33), sésseis a subsésseis, coriáceos a subcoriáceos, deflexos, margem fortemente revoluta e densamente pilosa, discolors, a face adaxial acastanhada e esparsamente alvo-pubescente (tricomas erectos), algumas vezes glabrescente, opaca, freqüentemente rugulosa a suavemente buçada, face abaxial densamente ocráceo- a amarelado- ou alvo-tomentosa (tricomas subapressos), o indumento persistente

ou parcialmente glabrescente; *foliolo terminal* geralmente simétrico, elíptico a oval, pouco maior, igual ou menor que os demais, (0,7-) 2,5-3,3 x (0,4-) 0,7-1,6 cm, ápice agudo, base aguda a obtusa ou subcordada; *foliolos laterais distais*: simétricos ou ligeiramente assimétricos, tipicamente ovado-cordiformes, menos frequentemente oblongo-lanceolados, 1,4-3,2 x 0,8-1,5 cm, ápice agudo mas na ponta arredondado a retuso, raramente obtuso-arredondado, base cordada e geralmente simétrica; *foliolos basais*: semelhantes aos demais mas um pouco menores, 0,7-1,2 x 0,5-0,8 cm, muitas vezes os do par basal orientados para baixo e aplicados contra o caule de forma a ocultar a base da folha (como "pseudostípulas"); *venação broquidódroma*, nervura média geralmente reta, na face adaxial pouco a muito sulcada, pubescente, na face abaxial muito saliente e tomentosa; nervuras secundárias 3-5 de cada lado da nervura média, subscendentes, geralmente retas, exceto as basais geralmente arqueadas, unindo-se em arcos a ca. 0,5-1,0 (-3,0) mm da margem, assim como as terciárias na face adaxial inconspícuas nos folíolos coriáceos, nos subcoriáceos pouco salientes, na face abaxial sempre salientes mas geralmente ocultas pelo indumento. *Inflorescências* em racemos ou tirsos terminais a subterminais pelo desenvolvimento da gema axilar subjacente, isoladas ou raramente em grupo de 2, rígidas e eretas, longitudinalmente estriadas, angulosas, densamente ocráceo- a pálido-amarelado - tomentosas (tricommas ascendentes, subapressos a suberetos), floríferas desde perto da base; *inflorescências estaminadas*: 10-19 cm compr., ca. 0,7-2 mm espessura, em tirso racemiforme simples ou com 1-3 ramos de 1-5 cm compr., as flores reunidas em ca. 25 - 40 címulas ou glomérulos densos de 2-16 flores, na base afastados uns dos outros, progressivamente aproximados para o ápice; *racemos pistilados*: (6-) 7-9 cm compr., ca. 1,2 mm espessura, no estado frutífero 9-15 cm compr., ca. 3 mm espessura, as flores isoladas ou reunidas em címulas de 2-3, aproximadas. Brácteas linear-lanceoladas agudas, densamente ocráceo-pilosas, ca. 1,5 mm, 1 em cada flor solitária ou em cada glomérulo; *profilos* semelhantes às brácteas mas menores, na

base do pedicelo. *Flores estaminadas*: 5-6-meras, rubras; pedicelo 1,0-2,0 mm compr., bem articulada na base ou acima desta, glabro; sépalas 5-6, oval-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira a irregularmente lobulada, puberula na porção mediana da face externa, ca. 1,2 mm; pétalas 5-6, oval-lanceoladas a linear-lanceoladas, glabras, do mesmo tamanho das sépalas; estames 5-6, exsertos, filetes subulados até ca. 2 mm, anteras globosas; disco 5-6-lobado, glabro; pistilódio cônico-truncado, densamente ocráceo-piloso, algumas vezes tortuoso, ca. 0,3 mm. *Flores pistiladas*: (4-) 5-6-meras, rubras a vináceas; pedicelo 1,0-2,0 mm compr., articuladas na base ou pouco acima desta, subglabro a glabro acima da articulação, piloso abaixo da mesma; sépalas (4-) 5-6, ovais a triangulares, agudas, amarelado a ocráceo-pilosas na face externa principalmente na porção mediana, ca. 1,0 mm; pétalas (4-) 5-6, oval-lanceoladas, agudas, glabras, do mesmo tamanho das sépalas; estaminódios (4-) 5-6 ou alguns ausentes, linear-subulados, menores que as pétalas; disco anular muito pouco cómpico, inteiro, glabro; ovário globoso a ovóide, (2-) 3-4-carpelar, densamente coberto de tricomas curtos de ápice arredondado ou subclavados, de coloração alva a ocrácea ou vinácea, com (2-) 3-4 estigmas divergentes, suberetos a patentes e recurvados, glabros, obtusos. *Fruto* globoso, vináceo quando maduro, *in sicco* acastanhado-vináceo a enegrecido, ca. 1,8 x 1,5 cm, (2-) 3-4-lobado, densamente coberto de tricomas cilíndricos a subclavados, base arredondada, ápice arredondado sulcado com (2-) 3-4 estigmas persistentes, eretos a patentes, com pedicelo pouco espessado de 2,0-4,0 mm, articulado perto da base, as bracteas e perfílos geralmente persistentes; sementes 1-2, elipsóides a globosas a plano-conexas.

Material examinado.

BRASIL. MINAS GERAIS: Conselheiro Mata, VI-1934

Figura 46. *Picramnia campestris* Rizz. & Occh.

a. Ramo com inflorescência pistilada.

b,c. Flor estaminada, pentâmera.

d. Sépala de flor estaminada, vista dorsal.

e. Pétala de flor estaminada.

f. Flor pistilada, o gineceu já formando fruto.

g-j. Frutos, g. bicarpelar, h. um só carpelo em desenvolvimento, i. corte transversal, j. corte longitudinal, onde apenas uma semente está se desenvolvendo.

a,f-j. *Giulietti et al. CFCR 6377*; b-e. *Duarte 8500*.

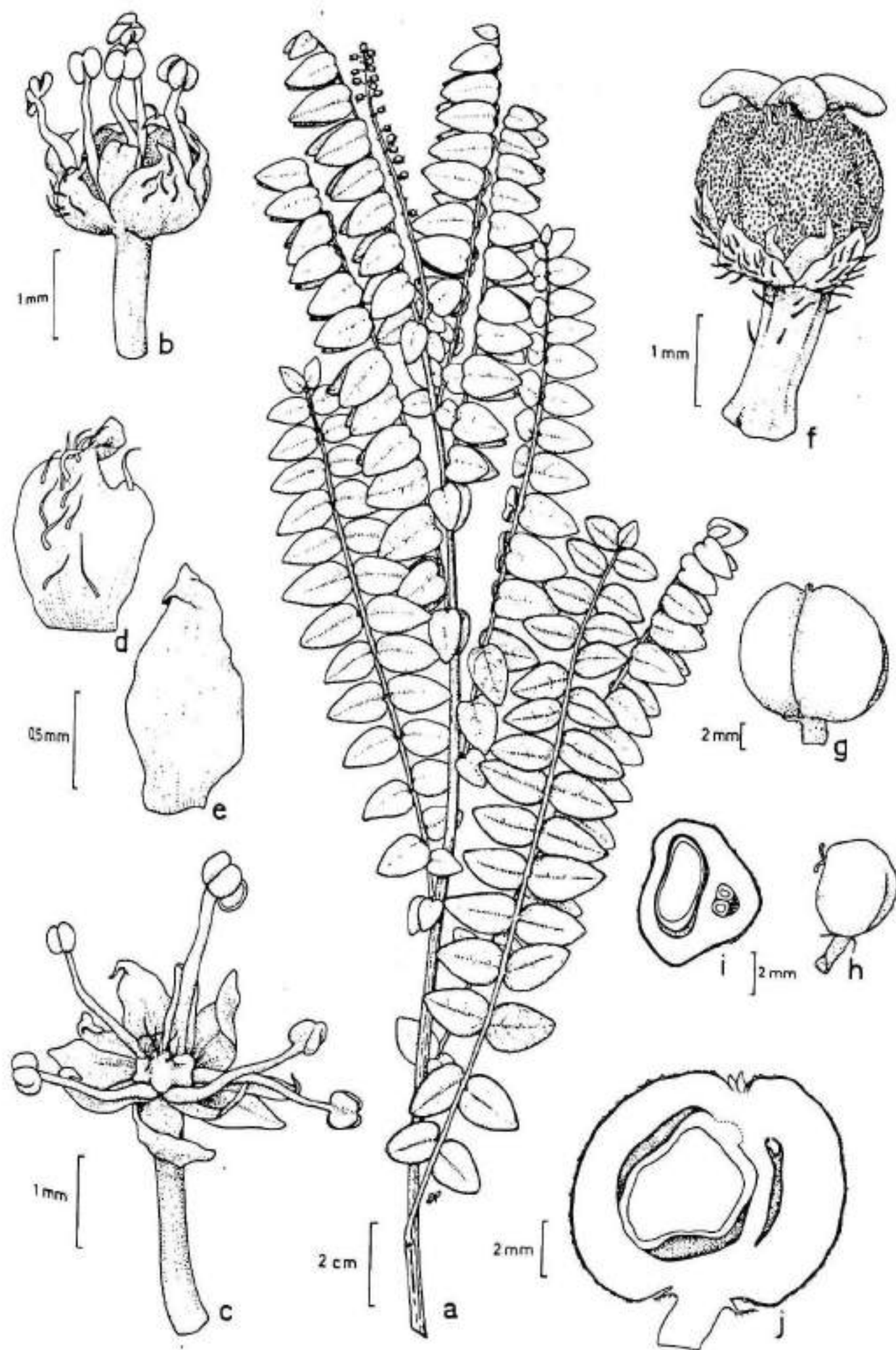


FIG. 46

(fl ♂ fr), *Brade 13876* (RB). Joaquim Felício, Serra do Cabral, Bocaina, "cerrado", 22-XI-1984 (fr), *Mamede et al. CFCR 8329* (K, NY, SPF) idem, 23-XI-1984 (fl ♀ fr), *Giulietti et al. CFCR 8377* (K, MBM, NY, SPF).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Espécie conhecida até o presente apenas das coleções mencionadas, duas das quais provenientes do Planalto de Diamantina e outras duas da Serra do Cabral, todas de Minas Gerais. Trata-se provavelmente de mais um dos numerosos exemplos de espécies endêmicas das serras da Cadeia do Espinhaço, discutidos por Giulietti *et al.* (1987) e Giulietti & Pirani (1988), entre muitos outros autores.

Segundo Rizzini & Occhioni (1974), o hábito desta espécie é "típico das plantas de formação campestre: folíolos pequeninos, duros aproximados e peludos". Com efeito, é freqüente em espécies diversas das vegetações de altitude da Cadeia do Espinhaço a conjugação de caracteres como redução foliar, escleromorfismo, imbricação ou adensamento foliar, indumento denso, o que pode ser exemplificado com espécies de *Hyptis* e *Eriope* (Labiatae), *Ilex* (Aquifoliaceae), *Lavoisiera*, *Microlicia* e *Marcetia* (Melastomataceae), *Baccharis* e *Lychnophora* (Compositae), *Gaylussacia* e *Leucothoe* (Ericaceae), *Declieuxia* e *Psyllocarpus* (Rubiaceae).

Deve-se ressaltar, entretanto, que *P. campestris* foi encontrada na Serra do Cabral formando pequena população heliõfila, em área de transição de cerrado - campo rupestre, mas a coleção-tipo foi obtida por Duarte em "comunidade rupestre, nas depressões sombrias" nos arredores de Diamantina.

Fenologia:

Foi coletada com flores e frutos em junho e novembro.

Caracterização e variabilidade:

Espécie de fácil reconhecimento pelo hábito de pequeno arbusto campestre com folhas portando muitos folíolos ovado-cordados e (sub)sésseis, densamente aproximados, deflexos, subcoriáceos a coriáceos e pilosos. Com efeito, ao descreverem a espécie, Rizzini & Occhioni (1974) caracterizaram-na como "excelente entidade, imediatamente diferente das demais pela natureza dos folíolos".

Um caráter interessante, já ressaltado por Pirani (1988), é o fato das folhas serem quase sésseis, frequentemente com o par basal de folíolos reduzidos e orientados para baixo ocultando a base do pecíolo (fig. 46a), à maneira que se observa nas "pseudostípulas" de algumas espécies de *Trichilia* (Meliaceae), como *T. pseudostipularis* (A. Juss.) C. DC. Em *Picramnia*, este caráter está presente também em *P. guianensis* (Aubl.) Jansen-Jacobs.

P. campestris exhibe variabilidade morfológica relativamente pequena, destacando-se como caracteres de variação mais notável a densidade ou persistência do indumento foliar e a textura do limbo, além do número de elementos de cálio da verticilo floral, sendo as flores basicamente 5-6-meras (a variação ocorrendo numa mesma inflorescência); a ocorrência de algumas poucas flores 4-meras foi registrada na coleção pistilada *Giulietti et al. CPHC 6377*.

14. *Picramnia parvifolia* Engler in Martius, Fl. Bras. 12 (2): 242, tab. 49. 1874; Boas, Beih. Bot. Centr. 29(3): 352. 1913; Molfino, Physis 9: 81. 1928; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. ed. 2, 19a: 403. 1931; Bornmueller, Rev. Sudamer. Bot. 1(5): 146. 1934; Latzina, Lilloa 1: 59. 1937; Emrich & Rambo, Lilloa 14: 114. 1948; Sleumer, Lilloa 26: 170. 1953; Rambo, Sellowia 6(6): 57, 150. 1954; Reitz, Klein & Reis, Madeiras do Brasil, p. 41. 1979; Klein, Sellowia 31: 160. 1979; Bueno et al., Acta bot. bras. 1(2): 118. 1987; Pirani in Spichiger, Flora del Paraguay: 13, fig. 3. 1987.

Typus: Brasil. "Brasília meridionali", s.d. (fl ♂ fr), Sellow 3200 (*lectotypus*, aqui designado, K; *isolectotypus*, K; fotos, NY, SPF), idem, s.d., Sellow 3287 e 4623 (*paralectotypi*, n.v.).

Figuras 47, 48, 49, 50a-c.

Mapa 13.

Picramnia regnellii Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 241. 1874; Boas, Beih. bot. Centr. 29(3): 351. 1913; Molfino, Physis 9: 81. 1928; Latzina, Lilloa 1: 59. 1937; Sleumer, Lilloa 26: 169. 1953; Filice & Villar, Boln Soc. Arg. Bot. 19(1-2): 265. 1980; Pirani, Hoehnea 12: 66. 1985. *Typus*: Brasil. Minas Gerais, Caldas, 17-I-1969 e 15-V-1870 (fl ♂ fr), Regnell III-1521a, b (*syntypi*, B, provavelmente destruído, C, P, R, S, US; fotos, A, F, MICH, MO, NY, SPF, US). *syn. nov.*

Arbustos ou arvoretas 0,7-4 (-6)m alt. Cemas densamente ferrugíneo a ocráceo-tomentosas, seríceas. Ramos jovens tomentosos, nas porções mais velhas glabrescentes cinéreos a esbranquiçados ou pálido-ocráceos a acastanhados, longitudinalmente estriados a rugosos ou quase lisos, geralmente com numerosas lenticelas ferrugíneas a cinéreas. Folhas imparipinadas ou muitas vezes com um dos folíolos do par distal orientado em po-

sição terminal, (5-)10-29(-37)cm compr.; pecíolo (0,5-)1-2,5(-4) cm compr., semicilíndrico, na base espessado, escurecido e bem articulado, como a raque e peciólulos densa a esparsamente ocráceo- a cinéreo-pubescente, freqüentemente glabrescente; raque (5-)7-15(-21)cm compr., cilíndrica a semicilíndrica até bem angulosa, pouco ou não alargada nos nós, internós 0,5-3(-4)cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos, - castanho-escuros a enegrecidos, rugulosos, esparsamente pilosos a glabros, 1-4mm compr.; *foliolos* alternos a subopostos, - (7-)9-21(-25), cartáceos a rígido-cartáceos, margem revoluta, densamente ocráceo-ciliada a glabrescente, pouco discolores, a face adaxial glabra e pouco lustrosa a opaca, olivácea a acastanhada, a face abaxial pilosa na nervura média e margem a glabra, assumindo os mesmos tons da face adaxial mas mais clara e opaca; *foliolo terminal*: simétrico, oblongo-elíptico a elíptico, maior que os demais, (1,8-) 2,5-9(-12) x 0,8-3(-3,6) cm, ápice acuminado ou atenuado (a extremidade arredondada a retusa), ou raro subobtusos, base aguda a atenuada; *foliolos laterais distais*: muito assimétricos, estreitamente oblongo-elípticos a oblongo-lanceolados ou oblongos, às vezes subfalciformes, (1,8-)2,5-8(-11)x 0,6-3(-3,4)cm, ápice geralmente acuminado ou apenas atenuado até obtuso, base aguda-oblíqua, às vezes bem atenuada ou subobtusos; *foliolos basais*: assimétricos a sub-simétricos, ovais a oval-lanceolados, bem menores que os demais, 0,8-4(-5) x 0,4-2(-2,8)cm, ápice agudo a atenuado, raro subacuminado, base aguda a obtusa, oblíqua; venação broquidódroma a eucamptódroma no par basal de nervuras laterais, nervura média reto a raro levemente curva, na face adaxial bem sulcada e pilosa a glabrescente, na face abaxial muito saliente e denso-pilosa a glabrescente; nervuras secundárias 5-7 de cada lado da nervura média, inconspícuas a muito salientes na face adaxial, pouco a muito salientes na abaxial, retas e ascendentes, unindo-se em arcos a ca. 1-4mm da margem; nervuras terciárias inconspícuas a bem salientes em ambas as faces. *Inflorescências* em tirso ramosos terminais a subterminais, solitárias ou raro reunidas em 2-3, pendentes, ramificadas geralmente desde perto da base, piramidais, com raque angulosa e longi-

tudinalmente estriada, densamente alvo a amarelo-tomentosa, serícea, os ramos laterais arqueado-deflexos laxamente dispostos, os distais gradativamente menores, mais delicados e destinados de ramos de 2^a ordem; *tyrsoos* estaminados: (14-)17-34 (-38) cm compr. x 0,8-2 mm espessura, com ca. (2-)10-27(-30) ramos de 1^a ordem de ca. 3-17 cm e ca. (0-)6-70(-90) ramos de 2^a ordem de ca. 0,3-6,0 cm, ramos de 3^a ordem raramente presentes, as flores reunidas em fascículos ou glomérulos de 2-5(-8), dispostos nos ramos de 1^a e 2^a ordem e na zona distal da raque principal; *tyrsoos* pistilados: 6-16 (-21) cm compr. x 0,7-1,5 mm espessura, alcançando no estado frutífero (6-)8-18(-27) cm x 1,5-2 mm, com ca. 3-12 ramos de 1^a ordem de ca. 2-10 cm e com 0-9(-12) ramos de 2^a ordem de ca. 0,5-4 cm, as flores dispostas em grupos de 2-4. *Brácteas* linear-lanceoladas, densamente ocráceo a amarelado-pubescentes na face externa, 0,7-2 mm compr.; *profilos* linear-lanceolados a algumas vezes oval-agudos, ca. 0,5 mm, densamente pubescentes na face externa. *Flores estaminadas*: 3-meras (raro 4?), avermelhadas a verde-rosadas; pedicelo delicado alongado até 1 mm, pubérulo a glabro, bem articulado na base ou às vezes acima desta; sépalas 3(-4?), largo-ovais com ápice obtuso a subagudo, reflexo, côncavas, na face externa densamente amarelado-pubescentes principalmente na região mediana, ca. 1-1,2 mm; pétalas 3(-4?), largamente obcordadas a oboval-espatuladas, a base atenuada a subunguiculada, ca. 1 mm, vermelhas a vináceas, glabras, côncavas; estames 3(-4?), inclusos a pouco exsertos, quase do tamanho das pétalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com conetivo pouco espessado e escurecido, as tecas globosas; disco em 3 lobos obovóides, e glabros, bem desenvolvidos; pistilódio cônico-truncado, piloso a esparso-pubérulo no ápice, reduzido (ca. 0,3 mm). *Flores pistiladas*: 3(-4)-meras, avermelhadas a vináceas; pedicelo alongado até 2-4 mm, pubérulo, vináceo, pouco dilatado no ápice, articulado na base ou pouco acima desta; sépalas 3(-4), largo-ovais com ápice obtuso a subagudo, reflexo, côncavas, na face externa densamente amarelado-pubescentes, ca. 1-1,2 mm; pétalas 3(-4), largamente obcordadas a oboval-espatuladas, a base atenuada, ca. 1 mm, vermelhas, glabras, côncavas; estaminódios 3

Figura 47. *Pieramnia parvifolia* Engler

- a. Ramo com tirso ramoso estaminado.
 b. Trecho distal de tirso estaminado, com cimas.
 c. Botão, vista frontal.
 d,e. Pétalas de flor estaminada.
 f. Flor estaminada; note estames quase inclusos.
 g,h. Estames, vista ventral e dorsal.
 i. Pistilódio, disco 3-lobado e bases de filetes e pétalas, vista frontal.
 j. Ramo com infrutescência.
 k. Flor pistilada, removida uma pétala.
 l-n. Pétalas de flores pistiladas.
 o. Flor pistilada sem o perianto; note os três estaminódios anteriores, os lobos do disco e o ovário bicarpelar seríceo.
 p. Flor pistilada, removido o perianto e os estaminódios, corte longitudinal mediano.
 q-s. Frutos, r,s. corte longitudinal mostrando dois lóculos.
- a,c,d,f-i. W. Hoehne 6161; b,e. Irwin et al. 28750; j. Hatschbach 12335; k,l. Vaz 325; m. Hatschbach 37372; n. Rambo s.n. (PACA 54581); o,p,r. M. Kuhlmann 2187; q-s. Pirani & Yano 573.



FIG. 47

(-4), subcomplanados a subcilíndricos com anteras estêreis mal diferenciadas no ápice, bem menores que as pétalas e abraçados por elas; disco em 3(-4) lobos geralmente lobulados, glabros, reduzidos a evidentes; ovário globoso, 2-carpelar, densamente alvo a amarelado-tomentoso, seríceo, os tricomas subulados; estilete reduzido e glabro a indistinto; estigmas 2, subsésseis, divergentes e recurvados, glabros a esparso-pubêrulos na face externa. Frutos obovóide-oblongos a subglobosos, vermelhos a vináceos, brilhantes, *in sicco* castanho-escuros a enegrecidos, total a parcialmente glabrescentes, restando pilosidade esparsa principalmente no ápice, 7-18 x 5-15mm, base atenuada a arredondada, ápice obtuso e côncavo com 2 estigmas persistentes na depressão, com pedicelo pouco espessado de ca. 4-10 cm compr., subglabro, articulado e espessado perto da base; sementes 1-2, elipsóides a plano-convexas.

Material examinado:

BRASIL. MINAS GERAIS: Parque Nacional da Serra do Cipó, Serra das Bandeirinhas, "próximo à casa do IBDF, 1350 m", 9-IX-1987 (fr), Zappi et al. CFSC 10541 (SP, SPF); Serra do Caraca, Alegria, 4-I-1881 (fl ♂ fr) Glaziou 13658a (P, R); Serra da Piedade, "ca. 5km N of Caeté, ca. 1800m", 19-I-1971 (fl ♂), Irwin, Harley & Onishi 28750 (F, K, MO, NY, UB, US); "Serra de Caldas", 15-V-1846 (fr), Widgren 60 (); Caldas, 15-XI-1873 (fl ♀ fr), Mosén 448 (S).

SÃO PAULO: Serra da Bocaina, I-1925 (fl ♂), Lutz & Lutz 1755 (R); Campos do Jordão, III-1945 (fl ♂ fr), Leite 3306 (A); idem, Faz. da Guarda, 25-XI-1949 (fl ♀ fr), M. Kuhlmann 2187 (SP); idem, "Reserva do Instituto Florestal, junto da sede", 30-IX-1976 (fr), Davis et al. 3112 (UEC); idem, Parque Estadual, 26-XI-1979 (fl ♀), Vaz 325 (HRB, RB); idem, 23-IV-1981 (fr), Barreto 230 (HRB, RB); idem, 25-II-1982 (fr), Pastore s.n. (SPSF 7909); idem, "Trilha da Galharada", 10-III-1984 (fr), Robim s.n. (SPSF 8425); idem, 1650m, 20-XI-1985 (fl ♀), Pirani et al. 1357 e (fl ♂) 1358 (NY, SPF); idem, "trilha da Cachoeira", 14-I-1986 (fl ♂), Robim 379 e (fl ♀) 380 (SPF, SPSF); -

idem, "Cachoeira da Galharada", 14-I-1986 (fl ♀), *Robim* 381 (SPF, SPSF); Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia, 19-VIII-1965 (fr), *Mattos* 12470 (SP); São Paulo, Jardim Botânico, 1-XI-1966 (fl ♂), *W. Hoehne* 6161 (SP); Córrego Alegre, "Caminho para o Chapão", s.d. (fl ♂), *Loefgren* 3534 (SP).

PARANÁ: Sete Quedas, Rio Paranã, 1965 (fr), *Lindeman & Haas* s.n. (U); Jaguariaíva, 7-XII-1910 (fr), *Dusén* 11017 (F, GH, K, MICH, NY, S); idem, 9-V-1914 (fr), *Dusén* 14967 (C, F, GH, MICH, MO, NY, S); idem, 14-V-1914 (fr), *Dusén* 15017(S); entre Piraí do Sul e Jaguariaíva, Km 178, 15-X-1966 (fl ♂), *Lindeman & Haas* 3028 (U); Prudentópolis, Relógio, 18-I-1968 (fr), *Hatschbach* 18299 (MBM, NY); Imbituva, a 5Km da cidade, 13-I-1983 (fr), *Pirani, Yano & Santos* 408 (SP, SPF); Ponta Grossa, 15-XII-1908 (fr), *Dusén* 7371 (GH, S); Mallet, Dorizon, 1-III-1929 (fr), *Gurgel* s.n. (RB); Irati, estrada para São Mateus, 20-IV-1983 (fr), *Pirani & Yano* 573 (SP, SPF); Paula Freitas, 26-XII-1967 (fr), *Kocziński* 18 (MBM); União da Vitória, Rio Santa Maria, 10-II-1966 (fr), *Hatschbach et al.* 13844 (MBM, U, US); Rodeiozinho, Balsa Nova, 8-XI-1976 (fl ♀), *Hatschbach* 39161 (MBM, SPF); idem, 21-IX-1915 (estéril), *Dusén* 17153 (F, GH, NY, S); Lapa, Rio Passa Dois, 15-II-1967 (fr), *Hatschbach* 14985 (MBM, MICH); idem, Volta Grande, 20-XII-1979 (fr), *Oliveira* 184 (MBM, NY, UB); Curitiba, Lageado, 19-V-1966 (fr), *Stellfeld* 1616 (US); idem, Uberaba de Baixo, 31-X-1975 (fl ♀), *Hatschbach* 37372 (F, IBGE, MBM, NY); idem, Boqueirão, 23-VIII-1982 (fr), *Oliveira* 641 (IAN, MBM, SPF); idem, Bom Retiro, XI-1966 (fr), *Dombrowski* 2171 & *Kuniyoshi* 1898 (US); idem, Parque Náutico, 6-X-1983 (fl ♀), *Hatschbach* 47602 (MBM, SPF); idem, Parque Iguaçu, 14-II-1986 (fr), *Silva & Cordeiro* 95 (MBM, SPF); São José dos Pinhais, Areal, 24-IV-1986 (fr), *Oliveira* 991 (MBM, SPF); Araucaria, Rio Iguaçu, 22-XI-1963 (fl ♂ fl ♀) *Hatschbach* 10687 & *Pereira* 8082 (MBM, RB); Antonina, 18-XI-1964 (fr), *Hatschbach* 11854 (MBM, NY); idem, Mangue Maior Santo, 25-XI-1983 (fl ♀), *Hatschbach* 47134 e (fl ♂) 47137 (C, F, IAN, MBM, SPF, UB); idem, 25°28'S, 48°45'W, 29-I-1985 (fr), *Lewis et al.* 1406 (K, MBM, NY, SPF); idem, Porto das Moças, 10-X-1986 (fl ♂), *J.M. Silva* 400 (MBM, SPF); Quitandinha, Pangaré, 26.

-III-1972 (fr), *Hatschbach* 29354 (MBM); idem, Rio da Várzea, 28-I-1965 (fr), *Hatschbach* 12335 (MBM, US); Mandirituba, Capocuré, 25-III-1911 (estéril), *Dusên* 11403 (GH, S); Rio Negro, ca. 26°05'S, 49°50'W, 800m, 23-I-1965 (fr), *Smith & Klein* 15005 (GH, LP, MO, NY, UC, US); Tamandaré, 24-IX-1914 (fl ♂), *Jönsson* 971a (F, GH, MICH, MO, NY, P, S); "Carachú", 27-X-1909 (fr), *Dusên* 8860 (F, GH, MICH, NY, S); sem indicação de localidade, 11-III-1929 (fr), *Gurgel* s.n. (RB).

SANTA CATARINA: São Francisco do Sul, 9-I-1951 (fr), *Reitz* 3805 (HBR, PACA, US); Campo Alegre, entre Postema e Morro Iquererim, 900-1000m, 31-I-1957 (fr), *Smith & Klein* 10509 (HBR, NY, US); Mafra, Potreiro Grande, 750m, 11-XII-1965 (fr), *Reitz & Klein* 17418 (C, HBR, US); Canoinhas, 750m, 5-I-1962 (fr), *Reitz & Klein* 11544 (FLOR, HBR, NY, US); Porto União, 750m, 27-X-1962 (fl ♂), *Reitz & Klein* 13644 (HBR, SPF); Papanduva, Lajeado, 750m, 20-IV-1962 (fl ♂), *Reitz & Klein* 12704 (HBR, SPF, US); Caçador, Rio do Bugre, 800m, 7-XII-1962 (fl ♂), *Klein* 3424 (HBR, SPF); idem, Faz. Carneiros, 1100m, 7-XII-1962 (fl ♀), *Klein* 3531 (HBR, SPF); Lages, 10-I-1951 (fl ♀ fr), *Rambo* s.n. (LIL, PACA 49656, S, US); Bom Retiro, Riozinho, 23-XII-1948 (fl ♀), *Reitz* 3690 (PACA); idem, Campina, 1000m, 24-XI-1956 (fl ♀), *Smith & Klein* 7922 (HBR, S, US); Campos Novos, 10 Km de Vargem, 12-II-1981 (fr), *Sandor & Campos* 29 (HBR); São José, Serra da Boa Vista, 700m, 27-XII-1960 (fr), *Reitz & Klein* 10615 (HBR, UC, US); idem, 3-III-1961 (fr), *Reitz & Klein* 10853 (HBR, US); Palhoça, 2m, 5-XI-1953 (fr), *Reitz & Klein* 1209 (HBR, SPF, US); Ilha de São Francisco, Lago Caraú, 28-IX-1897 (fl ♂), *Schwacke* 13129 (P); Florianópolis, Ilha de Santa Catarina, Ribeirão, 20m, 21-V-1969 (fr), *Klein* 8331 (FLOR, HBR, SPF); Lauro Müller, Rio de Maio, 350m, 16-XII-1958 (fr), *Reitz & Klein* 8024 (HBR, NY, UC, US); Araranguá, Guaruva, 20m, 11-X-1944 (fl ♂ fl ♀), *Reitz* 757 (HBR, PACA, RB).

RIO GRANDE DO SUL: Nonoai, Rio Uruguai, III-1945 (fl ♂), *Rambo* s.n. (PACA 28425); idem, Reserva Nonoai, 7-XII-1974 (fr), *Porto* 1184 (CTES, ICN); Cerro Largo para São

Luiz, 3-X-1946 (fl ♂), *Dufлот* s.n. (PACA 36010); Pestana para Ijuí, 17-IX-1953 (fl ♂), *Pivetta 845* (PACA); Santa Maria, 6-V-1893 (fr), *Lindaman 1499* (S); Santa Clara para Lageado, 18-XI-1940 (fl ♀), *Rambo* s.n. (PACA 6670); Farroupilha, 10-XI-1957 (fl ♀), *Camargo 2528* (PACA); idem, 18-XI-1957 (fl ♂), *Camargo 2574* (PACA, S); idem, 25-XI-1957 (fl ♂), *Camargo 2648* (PACA); Nova Petrópolis, I-1943 (fr), *Rambo* s.n. (PACA 11049); idem, 10-XI-1940 (fr), *Rambo* s.n. (F); Canela, 21-XI-1947 (botões), *Emrich* s.n. (PACA 35912); Gramado para Canela, 26-XII-1949 (fl ♀), *Rambo* s.n. (F, LIL, PACA 45010); Canela, 4-I-1941 (fr), *Dufлот* s.n. (ICN 18635); Caracol, 29-X-1961 (fl ♂), *Pereira et al. 6550* (R, RB); idem, 8 Km N de Canela, Parque Estadual, 2-I-1973 (fr), *Porto et al. s.n.* (ICN 28492); idem, 3-I-1973 (estéril), *Girardi et al. s.n.* (ICN 28491 e 28495); idem, II-? (fr), *Schultz 303 pr.p.* (ICN); São Francisco de Paula, I-1944 (fr), *Buck* s.n. (PACA 11602 e 11637); idem, 1-I-1954 (fl ♀ fr), *Rambo* s.n. (HBR 11742, PACA 54581); idem, Rincão dos Kroeff, 27-XII-1972 (fr), *Lindeman et al. s.n.* (CTES, ICN 21755, RB); idem, 20-XII-1973 (fl ♀), *Baptista & Girardi* s.n. (ICN 22159); São Sebastião do Caí, 3-I-1940 (fr), *Evésio* s.n. (ICN 18634); Porto Alegre, Montserrat, 21-X-1935 (fl ♀ fr), *Schultz 303 pr. p.* (ICN); idem, 13-X-1940 (fl ♀), *Emrich* s.n. (PACA 8282); idem, XII-1941 (fl ♀), *Emrich* s.n. (PACA 6732); idem, 7-X-1941 (fr), *Emrich* s.n. (SP 51290); idem, 6-IX-1942 (fr), *Dufлот* s.n. (ICN 18636); idem, 1944 (fl ♀), *Emrich* s.n. (PACA 30007); São Leopoldo, 1907 (fr), *Theissen* s.n. (PACA 7386); idem, XI-1942 (fl ♂), *Leite 2348* (NY); Neu-Württemberg, 450, 17-X-1904 (fl ♂ fl ♀), *Bornmüller 187* (A, G, GH, U).

Brasil, sem indicação de estado, s.d. (fl ♂), *Sellow 4028* (K).

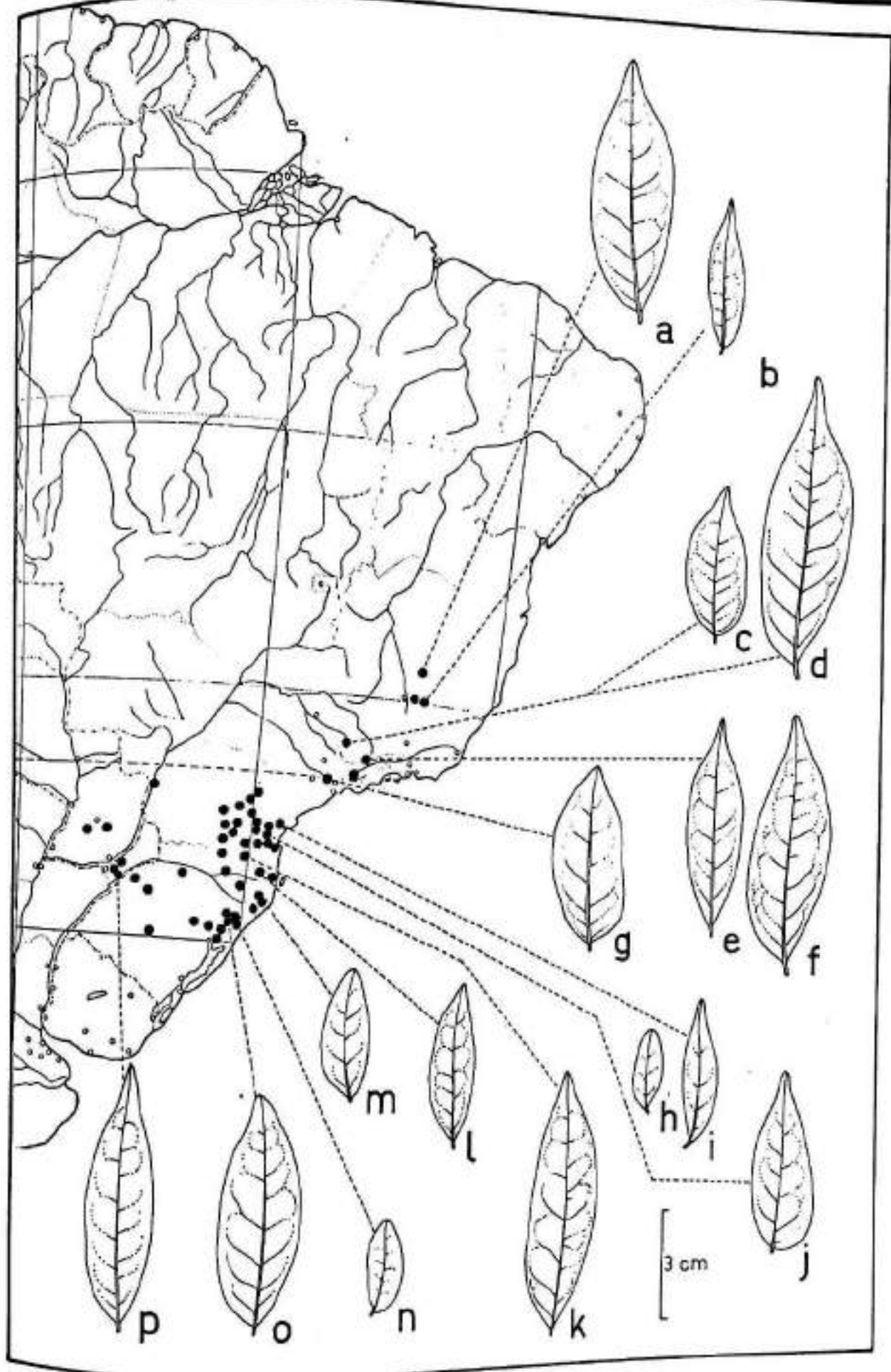
ARGENTINA. Prov. Misiones: Santa Ana, 16-IX-1912 (fl ♀), *Rodriguez 592* (US); Dep. Apostoles, Pueblo, 3-XI-1944 (fr), *Ibarrola 974* (LIL, NY); Dep. Concepción, San Javier, 14-II-1947 (fl ♀), *Huidobro 5181* (LIL); Dep. San Ignacio, Feyucaire, 250m, 15-V-1955 (fr), *Montes* s.n. (MO, NY).

PARAGUAI. Prov. Guairã: "Plaine de Capitindu, à l'Est de la Cordillère de Villa-Rica", IX-1874 (fl ♀), *Balan* sa 2677 (G). Prov. Paraguari: Kiindy, I-1978 (fl ♂), *Sosa* 96 (G).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Espécie com distribuição centrada no sul do Brasil, típica de florestas subtropicais, é freqüente no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, estendendo-se pelo leste de São Paulo rumo ao centro-sul de Minas Gerais. Ocorre ainda em Misiones, na Argentina, e no sul do Paraguai (Mapa 13). A freqüência maior da espécie nos três estados meridionais brasileiros está bem refletida nas numerosas coleções de espécimes ali coletados, assim como é sugerida pelas constantes citações em diversos trabalhos principalmente sobre a flora riograndense e adjacências, destacando-se Molfino (1928), Bornmueller (1934), Emrich & Rambo (1948), Sleumer (1953), Rambo (1954), Reitz, Klein & Reis (1979), Klein (1979), Bueno et al. (1987), Pirani (1985 e 1987a). Para a Argentina, Sleumer (1953) cita *P. parvifolia* como bastante rara e provavelmente limitada ao Dep. Frontera, em Misiones, porém deve-se ressaltar que os espécimes descritos como *P. regnellii* Engl. por este mesmo autor são na verdade amostras de *P. parvifolia* com número menor de folíolos, conforme já demonstrado em trabalho anterior (Pirani 1987a).

P. parvifolia forma populações de arbustos ou arvoretas que habitam predominantemente a submata das florestas de *Araucaria*, aparecendo também nos ervais de *Ilex paraguariensis* St.-Hil. (Aquifoliaceae), em matas-de-galeria (inclusive na várzea destas), em capões, matas secundárias, e até matas-de-restinga (na Ilha de Santa Catarina e Paraná) e mesmo na orla de manguezais (espécimes colhidos por Hatschbach 11854, 47134, 47137 e Lewis et al. 1406). Reitz, Klein & Reis (1979) citam a espécie para a floresta pluvial da encosta atlântica de Santa Catarina, habitat em que ela é



Mapa 13. Distribuição geográfica de *Piorammia parvifolia*, com variabilidade de folíolos laterais distais.

a. Zappi et al. CFSC 10541; b. Irwin et al. 28750; c. Regnell 1521; d. Widgren 60; e. Leite 3306; f. Pirani et al. 1358; g. W. Hoehne 6161; h, i. Oliveira 991; j. Klein Pirani et al. 408; k. Reitz & Klein 12704; l. Klein 3424; m. Ferreira & Hatschbach 10687; n. Rambo s.n.; o. Girardi s.n.; p. Montes 14825.

encontrada também no Paraná e São Paulo (em Boracéia). Neste último Estado, a espécie é freqüente na mata subtropical de altitude de Campos do Jordão, e em Minas Gerais ela habita as florestas de regiões serranas, em Caldas e nas Serras do Caraça, da Piedade e das Bandeirinhas.

Na área oeste da distribuição geográfica, *P. parvifolia* aparece nas florestas subtropicais das margens dos Rios Paraná e Iguçu, e no Paraguai.

Com relação à altitude, esta espécie cresce desde quase ao nível do mar (PR e SC) até planaltos baixos e áreas montanhosas (na Serra da Piedade, MG, foi coletada a 1800m, na serra de Campos do Jordão a 1600m; aparece ainda na Serra do Mar e, no Paraguai, na Cordilheira de Villa-Rica).

As populações podem ser relativamente numerosas, - conforme observamos no Parque Estadual de Campos do Jordão (SP) e em matas do interior do Paraná (região de Irati e Imbituva). Nesse último Estado, a espécie ocorre em estreita simpatria com *Pieramnia excelsa* Kuhlmann ex Pirani, com a qual tem parentesco muito próximo. Em São Paulo, coabita com *P. ciliata* Mart. e *P. glasiouviana* Engl., que também pertencem ao mesmo grupo de espécies.

Numa pequena população encontrada em Imbituva (PR), nos frutos vermelho-brilhantes dos arbustos baixos, havia evidências de bicadas de ave no pericarpo.

Fenologia:

A floração começa na primavera, em setembro e concentrando-se de outubro a dezembro, e se estende pelo verão até março-abril. Não foi examinado qualquer espécime florido na época mais fria e seca (maio a agosto). Plantas com frutos são encontradas de outubro a maio, sendo o maior número de espécimes frutíferos de novembro a fevereiro, e caindo apenas dois coletados em agosto.

Nesta espécie pôde-se observar que o período florido

fero a nível de uma só população, ou num único indivíduo, é longo. Numerosas plantas observadas na mata de altitude de Campos de Jordão apresentavam inflorescências bem formadas mas ainda em botão em meados de novembro de 1985. Tais plantas apresentaram flores amadurecendo ao longo de janeiro e fevereiro do ano seguinte, começando a frutificar em março.

Nomes vulgares e usos:

Brasil, Santa Catarina e Paraná: "cedrinho", "cedrico" (*fide* Reitz, Klein & Reis 1979, e coletores diversos). Rio Grande do Sul: "ararazinho do campo" inc. (*fide* Lindman 1499). São Paulo: "café-bravo" (*Robim* 379 e 380, *Vaz* 325). Argentina, San Ignacio: "quina", cuja casca tem aplicações na terapêutica popular (*fide* Montes s.n.).

Caracterização e variabilidade:

Esta espécie é caracterizada pelas folhas com (7-)11-20(-25) folíolos geralmente pequenos, glabrescentes e pelos tirso ramosos terminais portando flores trimeras com pétalas obcordadas a oboval-espauladas, tendo as pistiladas pedicelo relativamente longo (até 4mm), gineceu bicarpelar densamente seríceo-tomentoso e estaminódios antiferos, além das bagas globosas a obovóides. Apesar da grande maioria das populações exibir o característico fenotipo de folhas com muitos folíolos de pequenas dimensões (fig. 47j), existe alto grau de variabilidade morfológica - em *P. parvifolia*, o que será discutido em seguida. As variações de forma e tamanho de folíolos podem ser apreciadas globalmente na figura 48. Quanto ao número de folíolos, são freqüentes as folhas com números inferiores a 15 (de 7 a 14), de modo que os limites indicados nas chaves e descrições apresentadas por Engler (1874) e Sleumer (1953) - entre

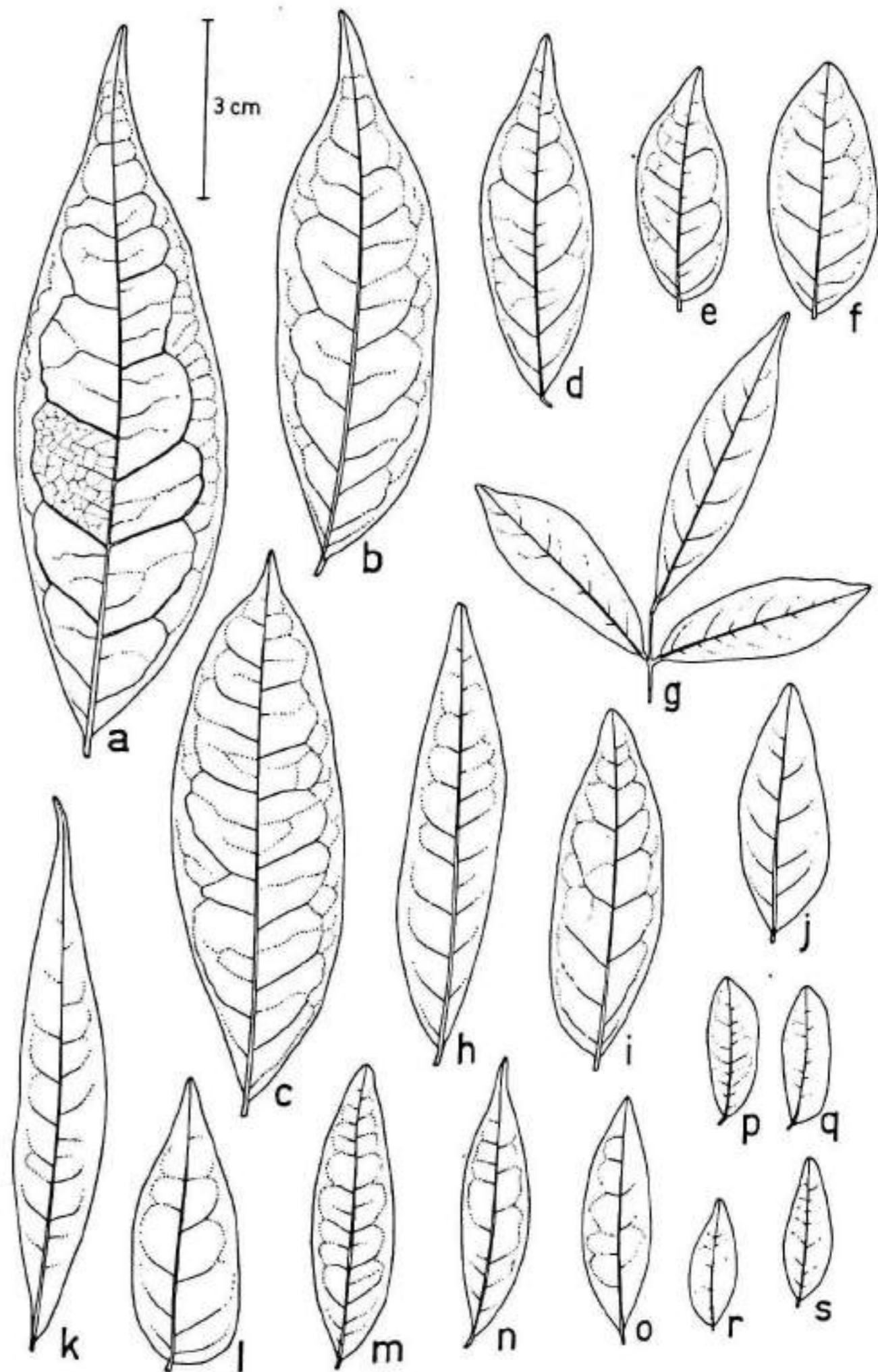
Figura 48. Folíolos de *Picramnia parvifolia* Engler

a-f, h-j, l-s. Folíolos laterais distais.

g. Porção distal de uma folha.

k. Folíolo terminal.

a. Davis et al. 3112; b. Widgren 60; c. Zappi et al. CPSC 10541; d-e. Regnell 1521; f. Dusén 17093; g. Lindman 1499; h. Reitz & Klein 12704; i. Girardi s.n. (ICN 28495); j. Pirani & Yano 408; m. Hatschbach 47137; n. Irwin et al. 28750; o. Dusén 11017; p,q. Rambo s.n. (PACA 61504); r,s. Jönsson 971a.



15 e 25 folíolos - não correspondem ao que se observa na maioria das plantas examinadas. Inclusive na ilustração desta espécie, existente na Flora Brasiliensis (Engler 1874), só aparecem folhas com número de folíolos inferior a 15!

Destaque-se ainda a variabilidade nas dimensões e grau de ramificação das inflorescências, e na forma das pétalas, que podem ter ápice bem emarginado ou arredondado (fig. 47 l-n). Também o grau de decíduidade do indumento das folhas e inflorescências varia consideravelmente.

A acentuada variabilidade representa aqui um grande problema no tratamento taxonômico. Engler (1874) reconheceu uma outra espécie, *Picramnia regnellii* Engl., que seria distinta da anterior pelas folhas maiores e com menor número de folíolos (11-13), estes oval-oblongos a elípticos e acuminados, com até 5-7cm compr. x 2-2,5cm larg., lustrosos e fortemente reticulados (nervação muito saliente em ambas as faces), e, finalmente, pelas amplas inflorescências multi-ramosas. A coleção-tipo de *P. regnellii* está representada por sintipos colhidos por Regnell em Minas Gerais, sob um mesmo número mas em datas diferentes e de plantas diversas (nº III-1521a, b, um com flores estaminadas, outro com frutos). Os tipos de *P. parvifolia* são materiais de Sellow do Brasil Meridional.

Em uma primeira análise, espécimes em número restrito poderiam ser separados segundo a conceituação proposta por Engler, que foi aceita por autores diversos, como Sleumer (1953) e Pirani (1985). Com efeito, a grande maioria das coleções oriundas de São Paulo e Minas Gerais apresentam o aspecto descrito para *P. regnellii*, ilustrado no presente trabalho pela Figura 47a. Entretanto, a não manutenção deste binômio como táxon específico distinto de *P. parvifolia*, agora proposta, foi consequência dos seguintes fatos:

1. Embora as formas extremas sejam bem diferentes nos caracteres mencionados anteriormente, é grande o número de espécimes com aspectos intermediários.
2. Não há correlação estrita entre os caracte-

teres supostamente diagnósticos. Inflorescências amplas e multi-ramificadas aparecem não raramente em espécimes com folíolos pequenos e numerosos, por exemplo em *Camargo 2574*, de Farroupilha, RS, *Irwin et al. 28750*, da Serra da Piedade, MG, e *Smith & Klein 10509*, de Campo Alegre, SC. Por outro lado, inflorescência bem curta pode estar em planta com folíolos grandes e fortemente reticulados, e.g. *Davis et al. 3112*, de Campos do Jordão, SP, e *Dusên 14967*, de Jaguariaíva, PR. Tampouco as possíveis relações entre número de folíolos, seu tamanho e forma, com tamanho dos internós da raque foliar e grau de saliência das nervuras secundárias e terciárias no limbo, sugeridas pelas formas típicas dos táxons em questão, são mantidas constantes. Atestam estas afirmações os diagramas de dispersão da figura 49, apresentados aqui a título ilustrativo. Destaque-se aqui o espécime da Serra da Bocaina, SP (*Lutz & Lutz 1755*), com folíolos bem estreitos e oblongos, de ápice atenuado (não acuminado), lembrando muito *P. parvifolia*, mas com nervuras fortemente salientes na face adaxial.

3. Não há verdadeira disjunção geográfica entre as formas extremas (v. Mapa 13), nem evidências de que se trataria de duas espécies com alta taxa de hibridação. Em Minas Gerais e São Paulo, onde predominam formas referíveis a *P. regnellii*, encontrou-se:

- espécime com muitos folíolos aproximados, muito estreitos e lanceolados, com nervação inconspícua a pouco saliente na face adaxial (*Irwin et al. 18750*, da Serra da Piedade, MG), portanto mais parecidos com *P. parvifolia*, apesar da ampla inflorescência estaminada;
- espécime com folíolos largos e oblongos, com nervuras evidentes, mas cartáceos e em número de 19 a 22, na Serra das Bandeirinhas, MG (*Zappi et al. CFSC 10541*).
- espécimes com diversas formas intermediárias em estreita simpatria com as formas típicas, numa mesma floresta em Campos do Jordão, SP (*Pirani et al. 1357 e 1358*, *Robim 379, 380 e 381*, entre outras).

No Paraná e estados ao sul, onde predominam as formas referíveis a *P. parvifolia*, aparecem freqüentemente: espécimes com internós longos, ou com folíolos largos e com nervação proeminente, ou longo-acuminados, ou ainda com grandes inflorescências. São exemplos destas observações os espécimes seguintes: *Silva 400* (Antonina, PR), *Camargo 2574* (Farroupilha, RS), *Dusén 14967* (Jaguariaíva, PR), *Pirani et al. 408* (Imbituva, PR) e *Rambo s.n.* (S. Francisco de Paula, RS).

4. Em seu estudo da anatomia das folhas de gêneros diversos de Simaroubaceae, Boas (1913) distinguiu *P. regnellii* (com base no material-tipo deste binômio, *Regnell 1521*) pelo fato de apresentar as nervuras maiores do limbo com a bainha esclerenquimática transcurrente (alcançando as epidermes adaxial e abaxial), enquanto em *P. parvifolia* (com base no espécime *Sellow 4623*) o parênquima paliçádico não seria "interrompido" nas áreas acima dos feixes vasculares. Este caráter está certamente relacionado com o grau de saliência das nervuras apresenta aspectos intermediários, conforme já mencionamos no capítulo sobre venação (5.4). Quanto às drusas, em cortes realizados de folhas de diversos espécimes, são muito esparsas e aparecem em células do parênquima paliçádico e do lacunoso, confirmando as observações anteriores de Boas (1913).

As flores em *P. parvifolia* são tipicamente trímeras, mas esporadicamente aparecem em meio da inflorescência algumas flores tetrâmeras. Com relação às pétalas, podem ter ápice emarginado como nas demais espécies brasileiras - de flores trímeras, ou freqüentemente arredondado, seja nas flores estaminadas, seja nas pistiladas (fig. 47b, d, e, l, m, n).

Figura 49. Diagramas de dispersão baseados em caracteres de folhas, de inflorescências estaminadas e de infrutescências, de *Picramnia parvifolia*.

a. Comprimento de folíolos laterais distais X comprimento de infrutescências.

b. Comprimento de infrutescências X número de folíolos.

Os dados plotados nos diagramas estão relacionados na Tabela 10.

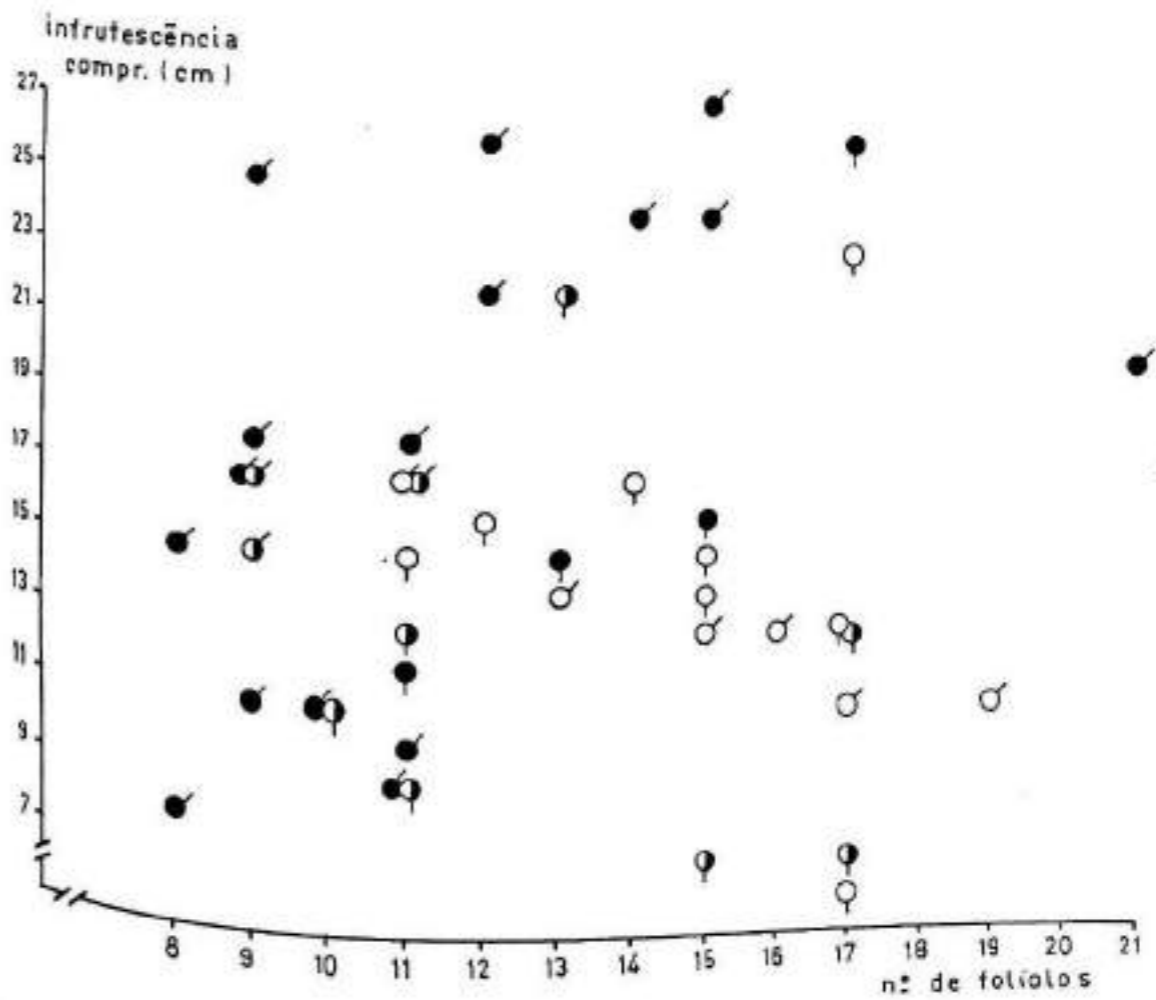
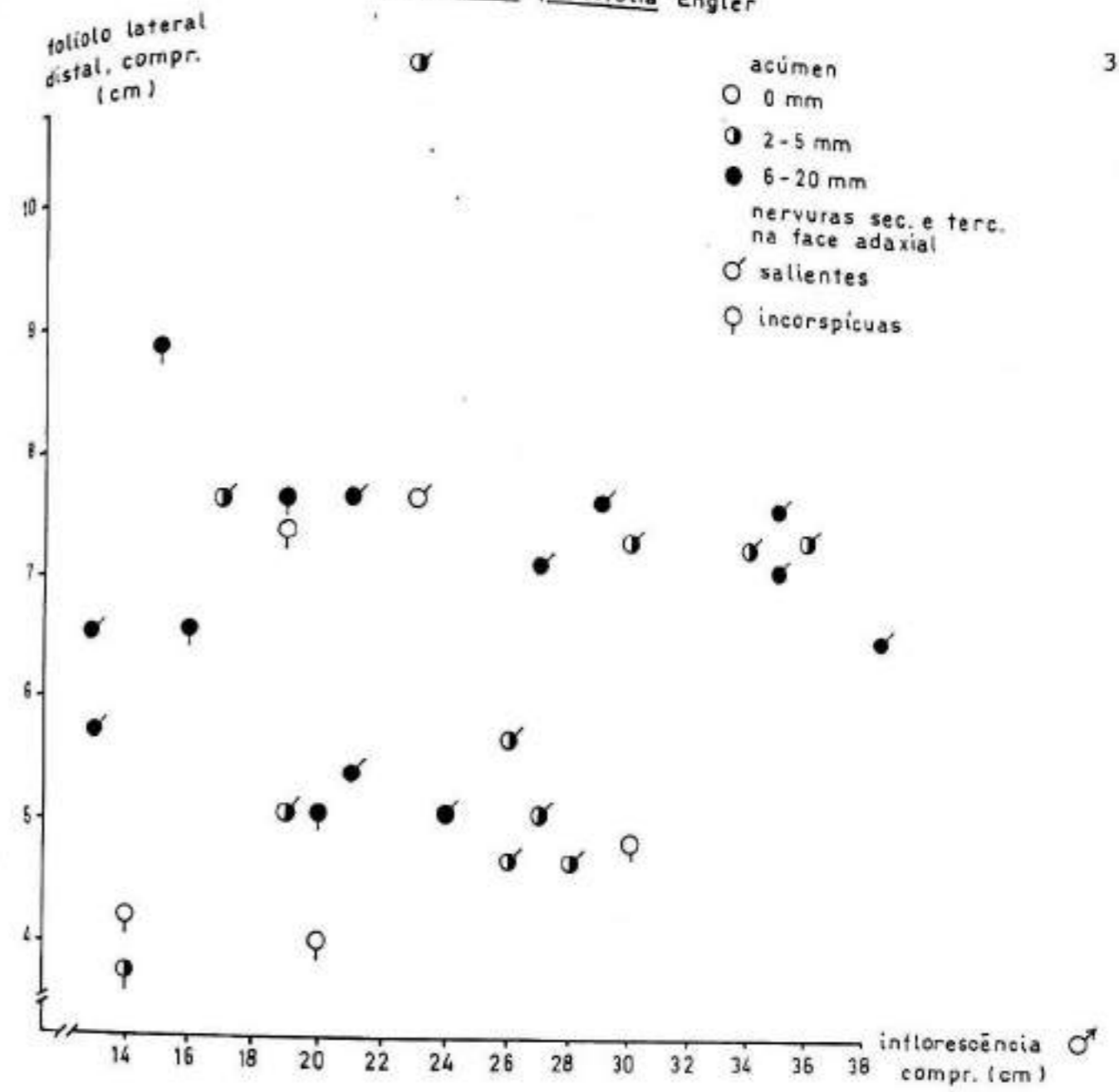


FIG. 49

TABELA 10 - Relação dos caracteres plotados nos diagramas da fig. 49, de *P. parvifolia*.

nº	Coleção	Precedência	nº de folíolos	Comprimento do folíolo lateral distal (cm)	Comprimento do acúmen (mm)	Comprimento da inflorescência estaçada (cm)	Comprimento da inflorescência frutescência (cm)
1	Irwin et al. 28750	MG	17	4,7	4	26	-
			18	5	4	19	-
			15	5	8	24	-
			13	4,7	4	28	-
2	Zappi et al. CFSC 10541	MG	21	9,5	7	-	20
3	Glaziou 13658a	MG	9	5,2	6	21	-
			11	7,5	8	-	-
			9	6,8	6	-	-
4	Regnell III-1521	MG	11	6,5	4	35	-
			11	7,5	10	21	-
			10	7	10	-	-
			11	5,5	5	27	-
			9	7,2	6	-	18
11	9	9	-	-			
5	Widgren 60	MG	15	7,5	12	-	24
			14	7,8	12	-	-
			11	7,2	10	-	-
			15	9,5	14	-	27
6	Mosén 448	MG	9	6,5	2	-	17
			9	5	8	-	17
7	Davis et al. 3112	SP	7	8	12	-	9
			8	11	15	-	8
			11	12	20	-	9
8	Lutz & Lutz 1755	SP	9	7,5	0	23	-
9	Robim 379	SP	13	7,5	12	29	-
10	Robim 401	SP	13	6,2	8	-	14,5
11	Pirani et al. 1358	SP	14	10,5	5	23	-

Tabela 10. continuação

353

12	Leite 3306	SP	11	5,7	4	13,5	-
			13	6,5	9		
			13	6	7		
			9	5,5	8		
13	Mattos 12470	SP	8	8,6	13	-	15
14	Loefgren 3534	SP	11	7,2	4	30	-
			-	-	-	34	-
15	Kuhlmann 2187	SP	11	7,4	6	17	10
16	W.Hoehne 6161	SP	8	6,5	6	37,5	-
			9	5,7	3	26	-
			9	7,3	4	35,5	-
17	Constantino 83	SP	11	7,2	4	30	-
			-	-	-	34	-
18	Dusên 7371	PR	11	6,2	3	-	10
			11	6	4	-	-
19	Dusên 8860	PR	15	7,2	0	-	15
			11	8,2	0	-	-
20	Dusên 9402	PR	17	2,1	0	-	11
			19	3	0	-	-
21	Dusên 11017	PR	15	4,1	0	-	13
			16	3	0	-	-
22	Hatschbach 14985	PR	13	4,2	0	-	14
			15	4,8	0	-	-
23	Oliveira 641	PR	17	6,5	0	-	11
24	Hatschbach 47134	PR	14	5,5	0	-	17
25	Silva & Cordeiro 95	PR	17	5	0	-	23
26	Lewis et al. 1406	PR	17	5,2	4	-	26
27	Oliveira 991	PR	17	2,5	2	-	7
28	Silva 400	PR	15	8,7	6	15	-
29	Pirani et al. 408	PR	11	7,5	7	-	12
			11	9,7	12	-	12

Tabela 10. continuação

354

30	Smith & Klein SC 10509		17	3,5	0	-	
			17	3	2	-	13
			17	3,2	0	-	-
31	Reitz & Klein SC 1209		12	6	4	-	
			15	5,5	4	-	16
32	Reitz & Klein SC 12704		15	7,5	5	19	-
			18	7	0	-	-
33	Reitz & Klein SC 8024		17	4	0	-	6
34	Lindman 1499 RS		17	4,6	2	-	7
			15	4,4	3	-	-
35	Lindeman et al. 1137	RS	13	4,7	2	-	22
36	Baptista s.n.	RS	13	4	0	20	-
			13	5	3	-	-
37	Sellow 3200	RS?	9	4,2	0	14	-
			13	3,7	2	-	-
38	Ibarrola 974	Argentina	10	6,4	5	16	-
			11	6,5	4	-	13

Relações taxonômicas:

A espécie mais próxima de *P. parvifolia* é *P. excelsa* Kuhlmann ex Pirani, com a qual ocorre simpatricamente nas florestas de *Araucaria* de Santa Catarina e Paraná. Suas relações e diferenças estão discutidas em *P. excelsa*.

Pelas flores trímeras com gineceu bicarpelar, *P. parvifolia* está relacionada também a *P. andrade-limae* Pirani e *P. bahiensis* Turcz., com as quais tem distribuição alopátrica. Estas afinidades e diferenças estão discutidas nos comentários de *P. bahiensis*.

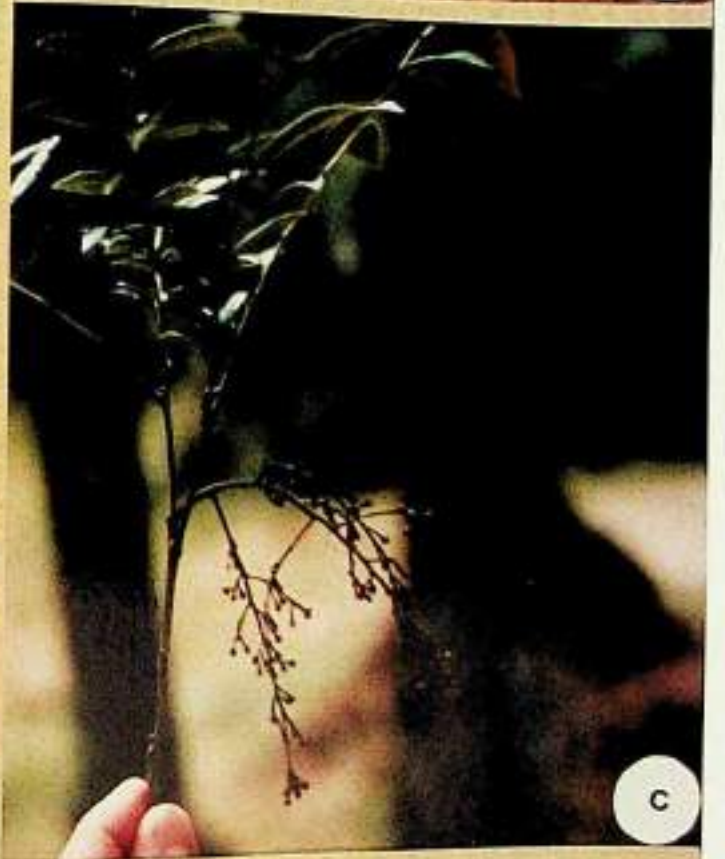
P. parvifolia, em certas formas, pode parecer com *P. ciliata* Mart., que entretanto tem folíolos mais longos e persistentemente pilosos, e gineceu tricarpelar glabro.

Figura 50.

a-c. *Picramnia parvifolia* Engler, a. ramo com infrutescência ramosa (Pirani et al. 408); b. ramo com infrutescência ramosa terminal (Zappi et al. 10541); c. ramo com tirso pistilado ramoso subterminal (Pirani et al. 1357).

d,e. *Picramnia excelsa* Kuhlmann ex Pirani, d. árvore em floresta subtropical; e. ramo com infrutescência ramosa terminal, notar os folíolos numerosos estreitos, pilosos e com margem conspicuamente revoluta, e os frutos denso-pilosos (Pirani & Yano 580).

(a,c-e. Fotos do autor; b. foto I. Cordeiro).



15. *Picramnia excoelea* Kulmann ex Pirani, Bolm. Botânica, Univ. S. Paulo 10: 8, figs. 1-10, 1988.

Typus: Brasil. Paranã, São Mateus do Sul, estrada para Irati, "mata de Araucária", 20-IV-1983 (fl ♀ fr), Pirani & Yano 580 (*holotypus*, SPF; *isotypi*, K, MBM, NY, RB, SP).

Figuras 50c, d, 51.

Mapa 14.

Arvoretas ou árvores 4-12(-15) m alt., fuste até 3-4 m alt., com 15-30 cm diâm., copa piramidal. Gemas densamente ocráceo-a oliváceo-vilosas, seríceas. Ramos jovens densamente seríceo-vilosos, nas porções mais velhas glabrescentes, rugosos e finalmente estriados longitudinalmente, com lenticelas pouco evidentes. Folhas imparipinadas, raramente paripinadas com um folíolo do par distal orientado como folíolo terminal, (16-)20-27(-32) cm compr.; pecíolo 2,5-4,5 cm compr., semicilíndrico, espessado e bem articulado na base, como a raque e os peciólulos densamente ocráceo a oliváceo-tomentoso, o indumento geralmente seríceo; raque cilíndrica, não aplanada nos nós, estriada longitudinalmente, internós 0,7-3 cm compr.; peciólulos articulados na base, 1-2(-3) mm compr.; folíolos alternos a subopostos, (15-)17-23, cartáceos a rígido-cartáceos, margem fortemente revoluta em toda a extensão e densamente tomentosa, discolor, face adaxial esparsamente pubescente, de cor olivácea a castanho-clara, luzidia, face adaxial coberta de denso indumento ocráceo a oliváceo, seríceo a opaco, muito denso sobretudo nas margens e na nervura mediana; folíolo terminal: simétrico, estreitamente oblongo-elíptico, pouco maior que os demais, mais ou até menor que os laterais distais, 5-9 x 0,8-1,8 cm, ápice atenuado a curto-acuminado (o acúmen arredondado na ponta), base atenuada; folíolos laterais distais: oblongo-lanceolados a oblongos, às vezes subfalciformes, assimétrico-

cos, 4,5-7,5 (-9) x 0,8-1,7 cm, ápice atenuado a curto-acuminado, base atenuada e oblíqua; *folíolos basais*: menores que os demais, geralmente lanceolados a ovais, assimétricos, 1,2-4 x 0,6-1,5 cm, ápice atenuado, base atenuada ou na metade superior arredondada, geralmente oblíqua; *vena*ção brote arqueada, na face adaxial bem sulcada e pilosa, na face abaxial muito saliente e densamente tomentosa; nervuras secundárias 6-10 de cada lado da nervura média, subimpressas e pouco conspícuas na face adaxial, na abaxial salientes porém geralmente ocultas pelo indumento, retas e ascendentes, unindo-se em arcos a ca. 0,5-1,5 mm de margem, nervuras terciárias subimpressas na face superior, pouco visíveis em ambas as faces. *Inflorescências* em tirsos ramosos terminais, solitários, pendentes, ramificados desde perto da base, piramidais, longitudinalmente estriados e densamente ocráceo-a oliváceo-tomentosos, seríceos, os ramos laterais arqueado-descendentes, laxamente dispostos (distantes ca. 0,5-2,5 cm uns dos outros), os distais gradativamente menores, mais delicados e destituídos de ramos de 2.^a ordem; *tirsos estaminados*: 17-26 cm compr. x 1-1,5 mm espessura, com 20-36 ramos de 1.^a ordem de ca. 0,7-12 cm e 32-60 (-98) ramos de 2.^a ordem de ca. 0,5-4 cm, as flores reunidas em címulas ou glomérulos de 2-6, dispostos nos ramos de 1.^a e 2.^a ordem e na zona distal da raque principal; *tirsos pistilados*: 9-24 cm compr. x 1-1,5 mm espessura, alcançando no estado frutífero (9-)15-25 (-40) cm compr. x 2-3 mm espessura, com (2) 9-22 ramos de 1.^a ordem de ca. 4-14 (-20) cm e com 0-20 (-44) ramos de 2.^a ordem de ca. 0,5-6 cm, as flores dispostas como nos tirsos estaminados. *Brácteas* linear-lanceoladas, densamente ocráceo-a amarelado-pubescentes na face externa, 1-1,5 mm compr.; *profilos* 1 por flor, semelhantes às brácteas mas ca. 0,5 mm. *Flores estaminadas*: 3-meras, avermelhadas a vináceas; pedicelo delicado alongado até 1 mm, pubérgo, articulado na base ou às vezes acima desta; *sépalas* 3, largamente ovais com ápice obtuso, côncavas na face externa amarelado-pilosas na região central, ca. 1,5 mm; *pétalas* 3,

obcordadas, base subunguiculada, ca. 1,2 mm, glabras, c^ôncavas; estames 3, inclusos, quase do tamanho das p^étalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com conetivo li-geiramente espessado, tecas globosas; disco em 3 lobos obduzido. *Flores pistiladas*: 3-meras, avermelhadas a vináceas; pedicelo delicado de 0,5-2 mm, pubérulo, articulado na base ou acima desta; s^épalas 3, ovais, obtusas ou às vezes agudas, c^ôncavas, na face externa amarelado-pilosas na região central, ca. 1,2 mm; p^étalas 3, obcordadas a obovais com âpice retuso, margem inteira a ondulada; ca. 1 mm, c^ôncavas, glabras ou raramente com alguns tricomas no centro da face externa; estaminódios subcomplanados com anteras mal diferenciadas no âpice, um pouco menores que as p^étalas e abraçados por elas; disco 3-lobado, os lobos 2-lobulados, glabro, pouco evidente; ovário globoso a ovóide, 2(-3)-carpelar, densamente amarelado a ocráceo-tomentoso, seríceo, os tricomas subulados, estigmas subs^ésseis 2(-3), divergentes e recurvados, glabros. *Fruto*: obovóide a oblongo, vináceo quando glabrescente ou da cor do indumento quando este persiste, ca. 13 x 7-8 mm, base atenuada, âpice obtuso e c^ôncavo com 2(-3) estigmas persistentes, com pedicelo pouco espessado de 0,6-1,0 cm compr., articulado na base ou acima desta, as bractéolas geralmente persistentes na base; s^ementes 1-2(-4), elipsóides ou subtrígonas com uma face convexa e duas planas.

Material examinado:

BRASIL. PARANÁ: Jaguariaíva, 24-VI-1910 (estéril), *Dusén 9980* (S); idem, 24-IV-1911 (fr), *Dusén 11696* (F, GH, K, MICH, MO, NY, P, S); idem, Patrimônio Grande, 13-VII-1915 (fr), *Dusén 17101* (F, GH, NY, S); idem, 20-V-1914 (fl ♂), *Jönsson 399a* (F, GH, K, MICH, MO, NY, P, S); Bocaiuva do Sul, Passa Vinte, 16-VII-1986 (fl ♂), *Paciornick & Hatschbach 353* (MBM, SPF); Quatro Barras, Borda do Campo

Figura 51. *Picramnia excelsa* Kulmann ex Pirani

- a. Ramo com infrutescência.
 b. Flor estaminada, trímica.
 c. Flor estaminada, vista frontal, levemente rebatida.
 d. Flor estaminada, removidas uma sépala e uma pétala.
 e. Pétala de flor estaminada.
 f. Trecho distal de inflorescência pistilada.
 g. Flor pistilada.
 h. Detalhe do pedicelo com articulação.
 i. Flor pistilada, removidas uma sépala e uma pétala; note estaminódio anterior.
 j. Flor pistilada, corte longitudinal.
 k. Estaminódio e pétala.
 l. Pétala de flor pistilada.
 m,n. Estaminódios, vista dorsal e ventral.
 o,p,q. Fruto, p. corte longitudinal com duas sementes em lóculos distintos, q. corte transversal com duas sementes num mesmo lóculo e um óvulo abortado.
 r,s. Semente, vista ventral e lateral.
 t,v-x. Folíolos laterais distais.
 u. Folíolo basal

a,o-s. Pirani & Yano 580; b-e. Hatschbach 3177; f,g,i-n. Lindeman & Haas 4911; h. Dusén 8280; t,u. Reitz & Klein 8712; v. Reitz & Klein 13047; w. Imaguire FEA 3369; x. Hatschbach & Souza 50833.

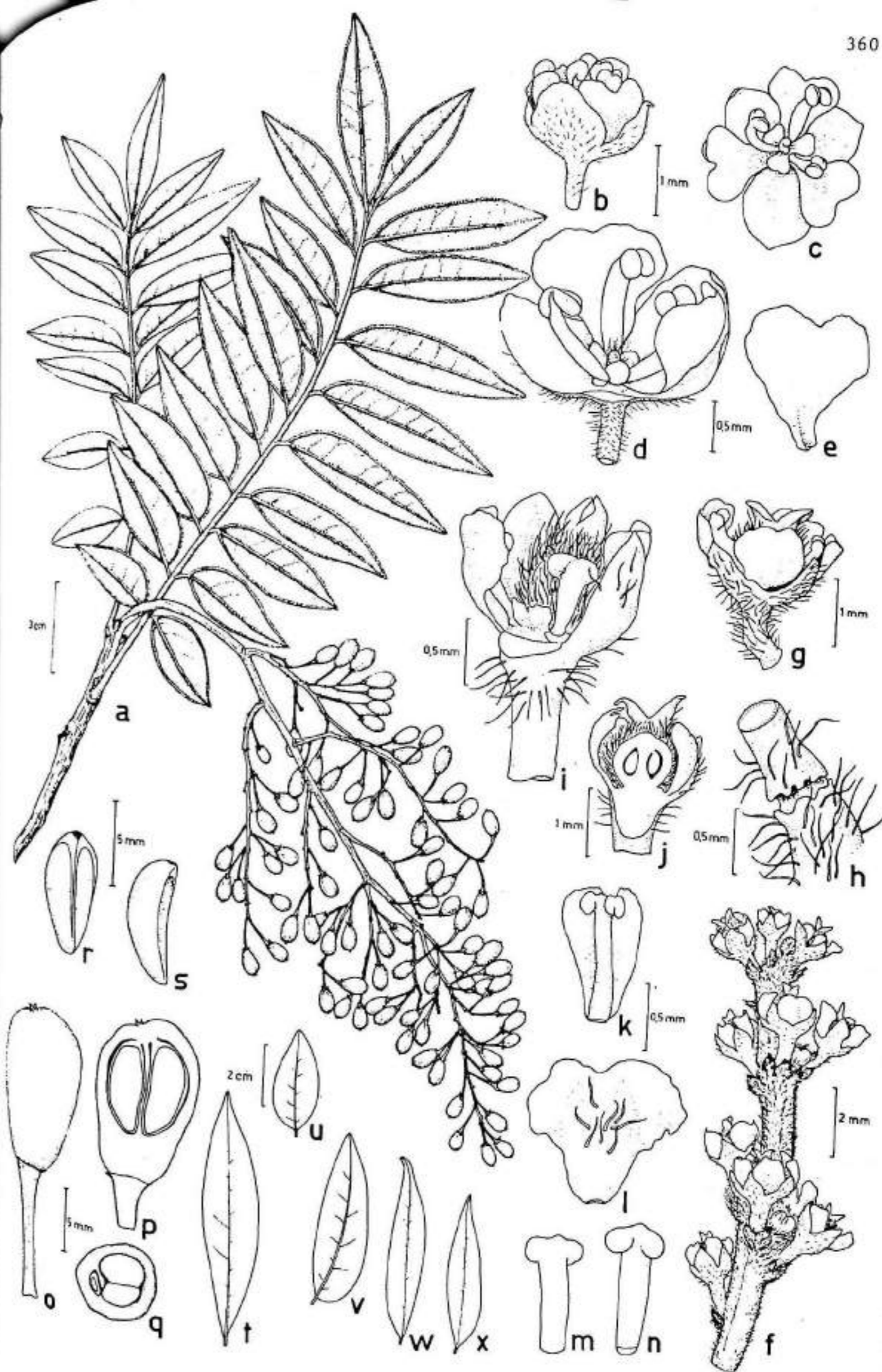


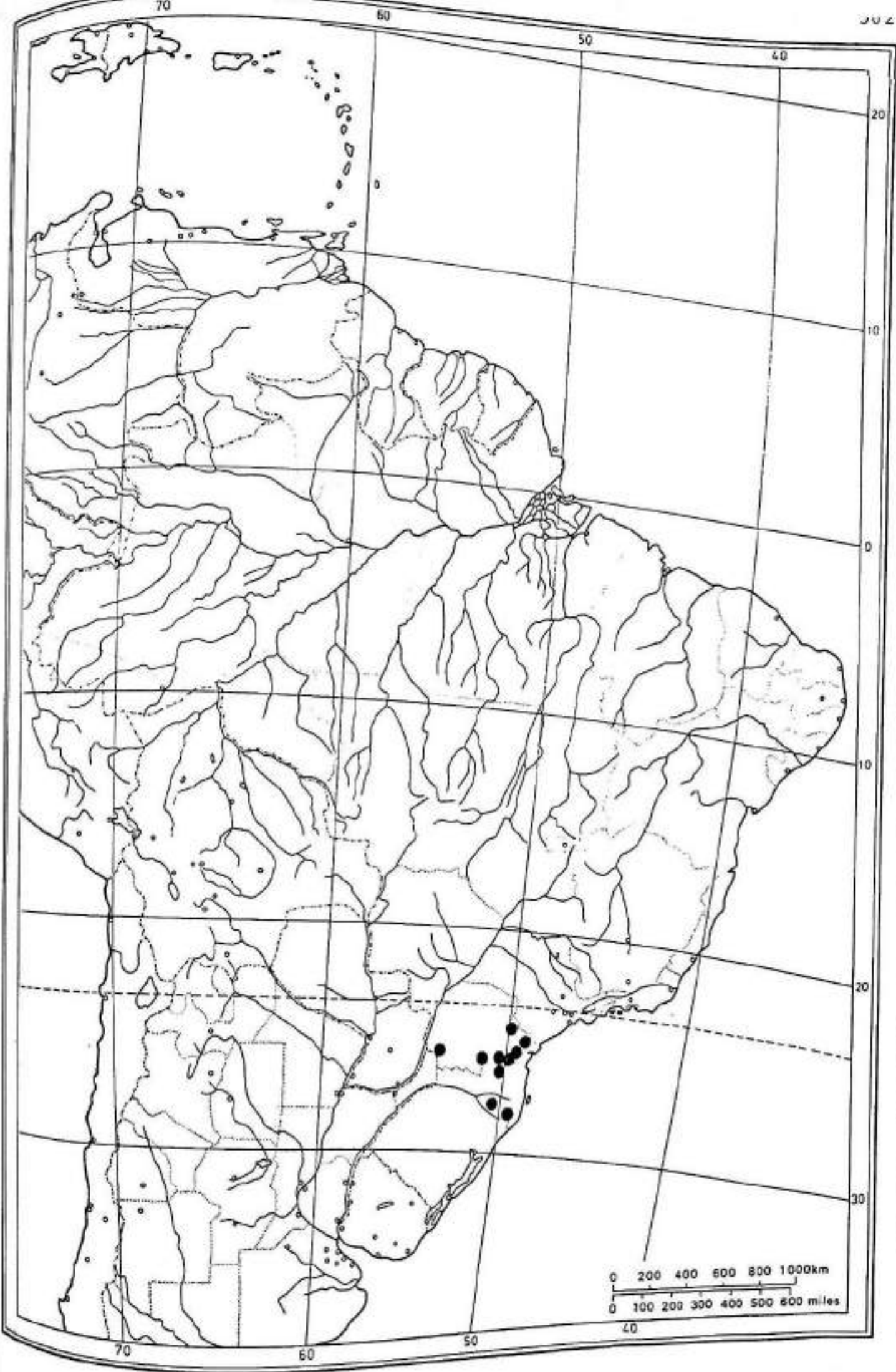
FIG. 51

"Mata com erva-mate", 27-VI-1975 (fl ♂ fr), *Hatschbach* 37019 (paratypus, IBGE, MBM, NY); Curitiba, 16-III-1909 (fl ♀), *Du* sên 8280 (GH, NY, S). São João dos Pinhais, Contenda, "Mata com Araucária", 17-VI-1981 (fr), *Hatschbach* 43938 (paraty-
pus, C, CTES, IAN, INPA, MBM, MICH). Agudos do Sul, "Mata com Araucária", 23-VII-1984 (fr), *Muniz* 341 (MBM, SPF). Tijucas do Sul, Saltinho, "Do erval (muito *Ilex-Araucaria*)", 2-II-1987 (fl ♂), *Hatschbach & Souza* 50883 (MBM, SPF). Rio Negro, estrada Rio da Várzea-Doce Fino, 19-V-1953 (fl ♂), *Hatschbach* 3177 (paratypus, MBM). São Mateus do Sul, 16-II-1977 (fl ♂), *Popingis* (paratypus, NY, RB, SPF); idem, Tezou-
ra, "erval", 25-VI-1969 (fr), *Hatschbach & Occhioni* 21671 (paratypus, INPA, MBM, NY, RFA, SPF, US). FEA, 7-V-1974 (fr), *Imaguire* 3448 (paratypus, CTES). União da Vitória, Barreiros, 23-VI-1983 (fl ♂), *Jarenkow* s.n. (F). Planalto, "near the Iguaçu", 15-III-1967 (fl ♀), *Lindeman & Haas* 4911 (A, C, F, K, NY, U, UC, US).

SANTA CATARINA: Papanduva, Serra do Espigão, 1000 m s.m., 10-VII-1962 (fr), *Reitz & Klein* 13047 (paratypus, HBR, SPF, US). Lajes, Encruzilhada, 950 m s.m., 24-IV-1962 (fl ♂), *Reitz & Klein* 12933 (paratypus, HBR, SPF, US); idem, 24-IV-1962 (fr), *Reitz & Klein* 12935 (paratypus, HBR, SPF, US). Lauro Müller-Uruçanga, "Pinhal da Companhia, 300 m s. m.", 21-III-1959 (fr), *Reitz & Klein* 8718 (paratypus, HBR, SPF, US); idem, 25-IV-1959 (fr), *Reitz & Klein* 8798 (paraty-
pus, HBR, SPF, US).

Distribuição e ecologia:

Espécie das florestas subtropicais onde ocorre com *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze e *Ilex paraguariensis* St.Hil. (erva-mate, Aquifoliaceae), no Paraná e Santa Catarina, onde aparece como elemento da submata ou do dossel, em altitudes entre 300 e 1000 m. O ponto mais a oeste em que sua ocorrência já foi registrada fica nas proximidades da foz do Rio Iguaçu. Nessas florestas subtropicais, vive sim-



Mapa 14. Distribuição geográfica de *Pteromelia excelsa*.

patricamente com *Picramnia parvifolia* Engler (Pirani 1988).

Fenologia:

Floresce de fevereiro a julho; frutifica de março a agosto, com maior expressividade em junho e julho.

Nomes vulgares e usos:

Cedrico (Santa Catarina). A madeira é usada pelas populações locais para fins diversos não específicos, como por exemplo para mourões de cercas e para lenha.

Caracterização e variabilidade:

Picramnia excelsa é uma espécie notável pelo porte que pode alcançar nas matas de pinhais, até 10-15 m de altura, fato incomum no gênero. É facilmente reconhecida pelas folhas com cerca de 17-23 folíolos oblongo-lanceolados, muito estreitos, tipicamente com a margem muito revoluta ao longo de toda extensão, e pelo denso indumento que cobre as diversas partes vegetativas, florais e frutíferas. Nas porções mais jovens este indumento tem coloração amarelada geralmente brilhante, áurea, mas depois torna-se mais opaco, adquirindo tonalidade ocrácea, olivácea ou cinérea; além disso, tornam-se glabrescentes os ramos mais velhos e a face adaxial dos folíolos.

A casca das árvores maiores é cinérea ou acastanhada-clara, fendida longitudinalmente, pouco espessa.

Os grandes tirso, muito ramosos, estão entre os maiores do grupo de espécies com flores trímeras, sendo que o eixo principal pode alcançar no estado frutífero até 40cm de comprimento, como se observa na coleção de Reitz & Klein 8798. Como caráter sexual secundário, pode-se notar a ten-

dência a menores dimensões nas inflorescências das plantas pistiladas, mas, principalmente, a ausência ou ocorrência em pequeno número de ramificações de 2.^a ordem, sempre numerosas nos tirsos estaminados.

As características vegetativas e reprodutivas desta espécie exibem relativa constância, com pequena variabilidade nas tonalidades do indumento, frequentemente relacionados com o estágio de maturidade do órgão em questão. Destaque-se a ocorrência incomum de tricomas na face externa das pétalas, observada em algumas coleções (e.g. *Lindeman & Haas 4911*).

Relações taxonômicas:

Espécie proximamente relacionada a *Picramnia parvifolia* Engl., com a qual vive simpatricamente. Ambas apresentam flores muito semelhantes, destacando-se o gineceu 2-carpelar com ovário densamente seríceo-tomentoso; entretanto a ocorrência esporádica de 3 carpelos em *P. excelsa* jamais foi observada em *P. parvifolia*. Esta última difere pelo porte bem menor, folíolos esparsamente pilosos a glabros com margem muito pouco revoluta, pelas inflorescências menores e menos pilosas, pelos frutos inteiramente glabros e pelas drusas muito esparsas ou quase ausentes no mesofilo. Se admitirmos uma origem comum para estas duas espécies, deveremos aceitar que tenha havido mecanismo de especiação simpátrica, uma vez que a área atual de distribuição de *P. excelsa* está inteiramente incluída na de *P. parvifolia* (ver Mapas 13 e 14). Presentemente, suas populações permanecem isoladas reprodutivamente - não foram encontrados indivíduos que pudessem ser morfológicamente distintos como híbridos. Provavelmente os diferentes períodos de floração contribuem como mecanismos para a manutenção do isolamento reprodutivo: em *P. parvifolia* a floração começa na primavera, centrando-se em outubro, novembro e dezembro, e estende-se até março, enquanto em *P. excelsa* a maior expressividade da

floração se dá no outono-inverno, de abril a julho.

P. excelsa aproxima-se ainda de *P. ciliata* Mart., da floresta atlântica de São Paulo ao Espírito Santo, mas esta tem folíolos apenas tenuamente revolutos e subglabros, além de apresentar consistentemente gineceu 3-carpelar e glabro.

16. *Picramnia bahiensis* Turczaninow, Bull. Soc. Nat. Imp. Moscou 31(1): 446. 1858; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 240. 1874.

Typus: Brasil. Bahia: Jacobina, s.d. (fl ♂), Blanchet 3266 (*holotypus*, G, não visto, foto F; *isotypi* C, F, LE, MG, NY, P; fotos, F, GH, MICH, MO, SPF).

Figuras 52, 53, 54a,b.

Mapa 15.

Picramnia riedelli Regel & Rach, Ind. Sem. Hort. Petrop. 1858: 49. 1859; Regel, Gartenflora 8: 2, tab. 247. 1859; Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 240. 1874. *Typus*: Brasil. "pr. Taipū", IV-1933 (fl ♀ fr), Riedel s.n. (*holotypus*, LE, perdido?; *isotypi*, B provavelmente destruído, K, LE; fotos do tipo de B em A, F, MICH, MO, NY, SPF, US). *syn. nov.*

Picramnia oocarpa Engler in *schedula* (Glaziov 1319, C, F).

Arbustos ou arvoretas 1,5-5 m alt. Gemas densamente acastanhado-aocráceo-tomentosas, seríceas. Ramos jovens pálido-aocráceo a cinéreo-tomentosos, glabrescentes e tornando-se cinéreos a acastanhados, finamente estriados longitudinalmente, com numerosas lenticelas claras. Folhas imparipinadas ou algumas vezes paripinadas com rudimento foliolar terminal ou com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, 16-28(-34) cm compr.; pecíolo 2,5-5(-6) cm, cilíndrico, espessado e bem articulado na base, estriado longitudinalmente e até anguloso, como a raque densa e curtamente apresso-pubescente mas parcial a totalmente glabrescente; raque 4,5-10(-15) cm compr., cilíndrica, pouco a muito angulosa, um pouco aplanada nos nós, estriada longitudinalmente, internós 1-3 cm; peciólulos bem articula-

dos na base, semicilíndricos e às vezes canaliculados na face adaxial, castanho-escuros a enegrecidos, rugulosos, densos e curtamente pubescentes a parcial a totalmente glabrescentes, 2-4(-5) mm; *folíolos* alternos a subopostos, (3-)5-7(-9), cartáceos, margem pouco revoluta, mais acentuadamente na base, geralmente glabra, pouco discolorés a concolorés, sendo a face adaxial oliváceo-acastanhada a castanho-escura, opaca a pouco lustrosa, inteiramente glabra ou com pêlos densos a esparsos na nervura média (principalmente para a base) ou muito raramente com poucos pêlos pela lâmina, a face abaxial oliváceo-clara a acastanhada, geralmente um pouco mais clara que a adaxial, opaca a pouco lustrosa, inteiramente glabra ou com pilosidade densa a muito esparsa na nervura média ou na lâmina mas raramente na margem (os tricomas geralmente apressos); *folíolo terminal*: simétrico, oblongo-elíptico a lanceolado, raro largamente elíptico, geralmente pouco maior que os demais, 7-13 x 2,3-4,5(-5,5) cm, ápice agudo a suavemente atenuado ou raro curto-acuminado (a extremidade arredondada, raro pontiaguda), base geralmente atenuada a aguda; *folíolos laterais distais*: geralmente (sub)simétricos a pouco assimétricos, oblongo-elípticos a oblongo-lanceolados a lanceolados, (6,2-)7,5-13(-15,5) x 2,2-4,5(-5,5) cm, ápice geralmente muito atenuado ou menos frequentemente curto-acuminado, a extremidade geralmente arredondada a retusa, às vezes pontiaguda, base aguda a obtusa, simétrica a pouco oblíqua; *folíolos basais*: simétricos a pouco assimétricos, geralmente oval-lanceolados, ápice atenuado a agudo, base geralmente obtusa e não oblíqua, menores que os demais, (3-)5-7,8 x (1,5-)2,2-4 cm; venação brochodroma ou na base eucamptódroma; nervura média reta ou raro levemente curva, muito sulcada na face adaxial, muito saliente na face abaxial; nervuras secundárias 6-8(-10) de cada lado da nervura média, ascendentes, retas a pouco arqueadas, unindo-se em arcos a ca. 2-4 mm da margem, juntamente com as intersecundárias e terciárias salientes em ambas as faces e de cor mais clara que o limbo, muito raramente não salientes e inconspícuas na face adaxial. *Inflorés-*

oências em pleiotirsos multi-ramosos, terminais a raro sub-terminais, solitários ou 2 num mesmo ápice de ramo, ascen-
 nalmente, pálido-cinéreo a ocráceo-tomentosas, os tricomas
 apressos a suberetos; *tirsos estaminados*: (10-)16-31 cm com
 arqueados, os basais maiores mas sempre menores que a raque
 principal, com ca. (0-)5-76(110) ramos de 2.^a ordem curtos a
 longos, e com 0-6(-25) ramos de 3.^a ordem muito curtos, as
 flores reunidas em ca. 260-350 glomérulos de (3-)6-8 flores,
 dispostos desde perto da base dos ramos de 1.^a, 2.^a e 3.^a or-
 dem e na zona distal da raque principal; *tirsos pistilados*:
 (6-)10-14 cm compr., ca. 1,5 espessura, com ca. (3-)8-16
 (-24) ramos de 1.^a ordem pouco alongados e ca. 0-11 ramos de
 2.^a ordem curtos, as flores dispostas em címulas de 2-4, o
 tirso alcançando no estado frutífero (6-)13-24 cm x ca. 1,8
 mm. *Brácteas* linear-lanceoladas, densamente ocráceo- a es-
 branquiçado-pubescentes na face externa, 1,5-2,5 mm compr.
 (sendo as maiores as da base dos ramos de 1.^a ordem); profi-
 los linear-lanceolados a oval-trianguulares, ca. 0,5 mm, den-
 so-pubescentes. *Flores estaminadas*: 3-meras, róseo-esverdea-
 das a creme; pedicelo 0,6-1 mm, glabro a esparso-pubérulo,
 articulado na base ou pouco acima desta; sépalas 3, largo-
 ovais, agudas a obtusas, côncavas, na face externa densamen-
 te ocráceo-pubescentes, ca. 1,2 mm, creme a róseas; pétalas
 3, obcordadas com ápice suave a profundamente emarginado e
 base atenuada a unguiculada, glabras, geralmente rosadas,
 côncavas abraçando os estames, margem inteira a ondulada,
 ca. 1 mm; estames 3, pouco exsertos, quase do tamanho das
 pétalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com co-
 nectivo pouco expandido e escurecido, as tecas subglobosas;
 disco em 3 lobos bem separados, densa a esparsamente pubéru-
 los na face superior; pistilódio cônico-truncado, reduzido,
 pubérulo. *Flores pistiladas*: 3-meras, róseas; sépalas 3, lar-
 go-ovais, ápice agudo a obtuso e geralmente um pouco refle-
 xo, côncavas, na face externa densamente ocráceo-tomentosa,
 ca. 1 mm; pétalas 3, obcordadas, côn-
 (tricomas subapressos), ca. 1 mm; pétalas 3, obcordadas, côn-

Figura 52. *Picramnia bahiensis* Turcz.

- a. Ramo com tirso estaminado.
 b. Flor estaminada, removida uma sêpala e duas pêta-
 las.
 c. Pétala da flor estaminada.
 d. Flor estaminada, removida uma sêpala, duas pêta-
 las e um estame.
 e. Pétala da flor estaminada.
 f. Pistilódio circundado pelos três lobos do disco,
 com um estame e uma pétala, vista frontal.
 g. Flor pistilada, trímera.
 h. Flor pistilada em corte longitudinal extra-me-
 diano.
 i. Estaminódio envolvido pela pétala.
 j. Pétala da flor pistilada.
 k, l, m. Fruto, k. em corte longitudinal mediano mostran-
 do duas sementes num mesmo lóculo, m. corte trans-
 versal com quatro sementes.
 a, f. Pirani et al. 2460; b c. Glaziou 1319; d e. Blan-
 chet 3266; g-h. Pirani & Zappi 972; k-m. Pirani
 & Zappi 1021.

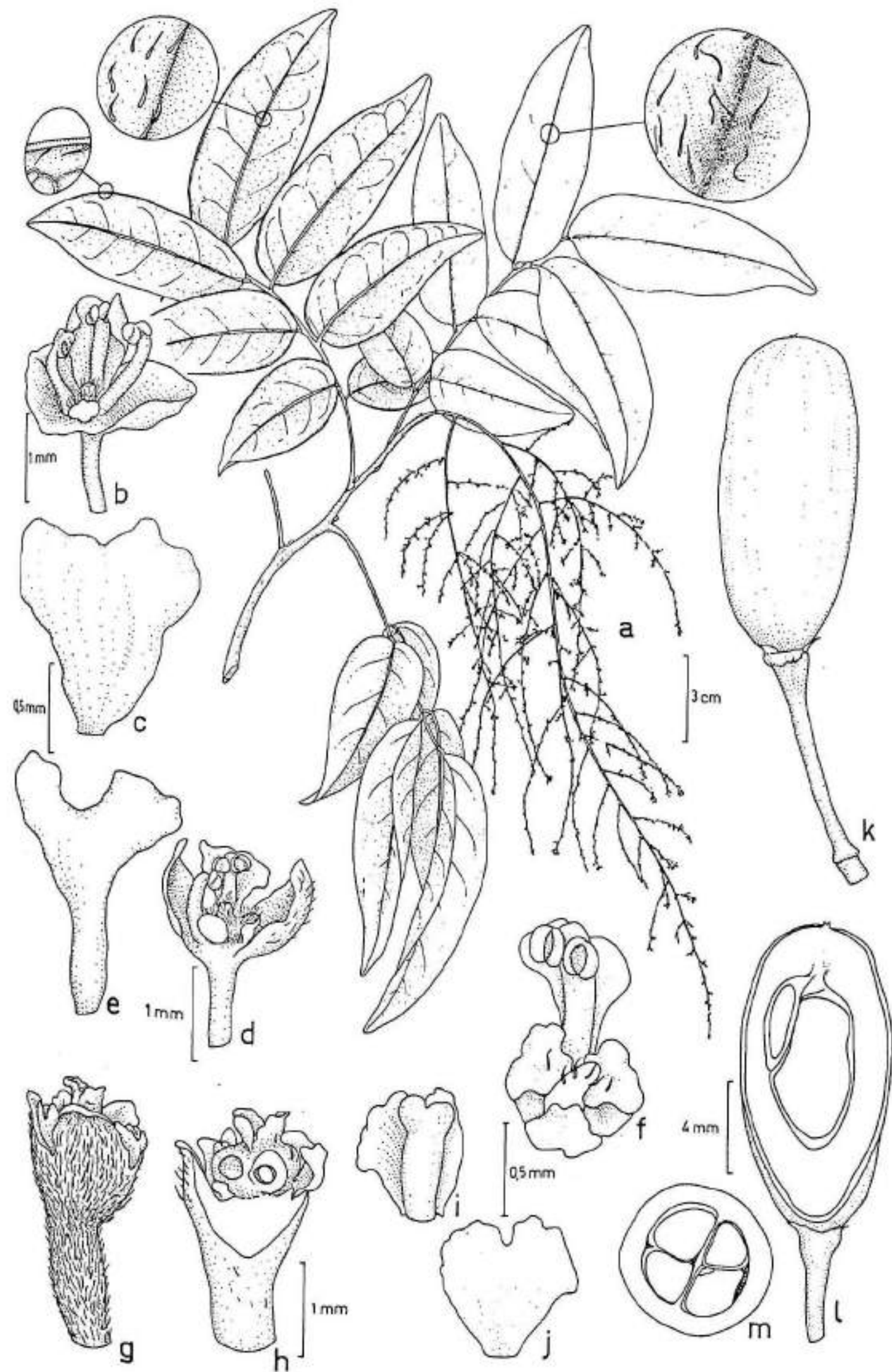


FIG. 52

cavas abraçando os estaminódios, margem pouco ondulada, glabras, róseo-vináceas, ca. 0,8 mm; estaminódios 3, ca. 0,7 mm, complanados com dois lobos lembrando anteras no ápice, abraçados pelas pétalas; disco anular a sublobado, delgado, glabro; ovário ovóide a subgloboso, 2-carpelar, esparso pubérulo a glabro, com estilete indistinto e 2 estigmas divergentes e ascendentes, glabros. Fruto obovóide-oblongo, avermelhado a vináceo, *in sicco* enegrecido, glabro, ca. 12-15 x 6-8 mm, base aguda, ápice arredondado a subtruncado com 2 estigmas persistentes, o pedicelo 4-10 mm, delicado mas espessado nas duas extremidades, bem articulado na base ou acima desta, glabro; sementes 1-4, elipsóides a subtrigônicas.

Material examinado:

BRASIL. BAHIA: Cachoeira, Vale dos Rios Paraguaçu e Jacuípe, 39°05'W, 12°32'S, 40-120m, "Mata do Rio Jacuípe", X-1980 (fl ♂), Scardino et al. 841 (ALCB, HRB); idem, Ilha do Umbuzeiro, VIII-1980 (fr), Scardino et al. 598 (ALCB); Rodovia Porto Seguro-Eunápolis km 9, 8-II-1972 (fl ♂), Eupunino 208 (CEPEC).

ESPÍRITO SANTO: Piúma, ca. 3 km S do Morro do Agnhã, ES-060, 20°52'S, 40°46'W, 25-II-1988 (fl ♂), Pirani, Thomas, Mello-Silva & Fernandes 2460, (fl ♀ fr) 2461 (NY, SPF); "ca. 5 km de Anchieta na ES 060", 11-I-1985 (estéril), Pirani & Zappi 1059 (SPF).

RIO DE JANEIRO: Campos, s.d. (fl ♂), Galvão 285 e Saldanha 3113 (R); Macaé, margem da Lagoa Feia, Fazenda Imbaíba, 9-IV-1980 (fr), Araujo & Maciel 3696 (GUA); idem, Restinga de Carapebus, 10-IV-1980 (fr), Araujo & Maciel 3737 (GUA); Cabo Frio, Ilha de Jacaré, Fazenda Campos Novos, 27-III-1979 (fr), Araujo & Carauta 2269 (GUA); idem, estrada Para Armação dos Búzios, 9-I-1985 (fr), Pirani & Zappi 1021 (F, MBM, NY, SPF); Cabo Frio, 12-V-1887 (fl ♂), Schenck 3977 (C); Maricá, Barra de Maricá, Ponta Fundão, 23-II-1983 (fl

♂) Araujo 5454 e (fr) Araujo 5451 (GUA); idem, Lagoa da Barra, 8-I-1985 (fl ♀) Pirani e Zappi 972 (SPF), e (fl ♂) Pirani & Zappi 976 (F, NY, SPF); Rio de Janeiro, Corcovado, 16-II-1867 (fr), Glaziou 1319 (C 2x, F, R; fotos NY, US).

Sem indicação precisa: II-1891 (fl ♂). Glaziou 18975 (C, LE); s.d. (fr), Riedel 99 pr.p. (NY); s.d. (fl ♂), Endlicher s.n. (C); s.d. (fl ♂), Anônimo s.n. (R 71029).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Espécie típica das matas de restinga do Rio de Janeiro à Bahia, ocorrendo também no alto da Serra de Jacobina (Mapa 15). As restingas onde foram estudadas populações desta espécie, no Espírito Santo e Rio de Janeiro, têm cobertura baixa (árvores mais altas em torno de 3-4 m) e densa, sendo os indivíduos de *P. bahiensis* grandes arbustos ou arvoretas heliófilos a semi-ciófilos, geralmente numerosos (fig. 54a). Estas últimas características foram observadas também por outros coletores de alguns dos espécimes citados anteriormente. Pôde-se constatar ainda um certo desvio na razão sexual, com frequência maior de indivíduos estaminados.

Numa das populações estudadas de Guarapari, muitos indivíduos apresentavam numerosas galhas arredondadas e lisas em folíolos atacados por larva de um inseto, provavelmente específico, pois no local não foram observadas galhas semelhantes em plantas de outras famílias na mesma área.

A referência feita por Veloso (1946a, b) de *P. bahiensis* na vegetação de Ilhéus, Bahia, é passível de dúvida, uma vez que o autor não cita nenhum espécime herborizada, e principalmente porque todas as coleções de Ilhéus e arredores presentemente examinadas são de *Picramnia glazioviana* Engl.



Mapa 15. Distribuição geográfica de *Pierammia bahiensis* (●) e *P. andrade-limae* (○).

Fenologia:

Espécimes em flor foram coletados nos meses de outubro, janeiro, fevereiro e maio; o maior número de coleções frutíferas foi obtido de janeiro a abril, existindo apenas uma de agosto.

Nomes vulgares e usos:

Rio de Janeiro: "chico carneiro" (fide *Araujo & Maciel 3696*). Regel (1859) cita esta espécie (como *P. ri-delli* Regel & Rach.) como planta sempre-verde, bonita, recomendando-a como decorativa, a ser cultivada em estufa em solo argiloso, multiplicando-se por estaquia.

Caracterização e variabilidade:

Espécie caracterizada por ter folhas geralmente com 5-7 folíolos glabrescentes, basicamente oblongos (variando de oblongo-elípticos a lanceolados), agudos, com nervura média bem sulcada na face adaxial e nervuras secundárias e terciárias salientes em ambas as faces. Ressalte-se a forte tendência a folíolos laterais simétricos ou muito pouco oblíquos na base, o que é incomum entre as espécies aparentadas com *P. bahiensis*.

As inflorescências estaminadas são delicadas e muito ramificadas, com aspecto piramidal; as pistiladas, bem menores e com poucos ramos, alongam-se contudo na frutificação e sustentam numerosos frutos oblongos de forma característica (figs. 52k e 54b). Como caracteres florais peculiaríssimos, *P. bahiensis* tem sépalas densamente pubescentes, pétalas que podem ser obcordadas e distintamente unguiculadas (figs. 52c, e), disco bem evidente na flor estaminada, pistilódio reduzido e pubérulo, e gineceu bicarpelar subglabro. Além disso, o habitat da espécie é bastante específico, co-

nhecendo-se apenas um espécime seguramente proveniente de formação vegetal interiorana (o holótipo!) e não das restingas litorâneas.

Picramnia bahiensis Turcz. e *P. riedelii* Regel & Rach. foram descritas contemporaneamente; entretanto a primeira foi efetivamente publicada em 7-IX-1858, enquanto o volume de 1858 do Index Seminum Hortus Petropolitanus, onde apareceu *P. riedelii*, só veio a ser publicado em janeiro de 1859 (segundo datas constantes nos respectivos periódicos). Engler (1874) considerou-as como duas espécies distintas, *P. bahiensis* representada pelo material-tipo de Blanchet, da Bahia, então caracterizada pelo autor pelas folhas com 5 folíolos grandes, e, de outro lado, *P. riedelii*, representada além do material-tipo pela coleção de Glaziou 1319, do Rio de Janeiro, e distinta da anterior principalmente pelas folhas com 7-9 folíolos menores. Entretanto, nos isótipos de *P. bahiensis* depositados nos herbários p e NY, todas as folhas têm 7 folíolos e não 5! Analisando-se os outros caracteres usados por Engler para a separação dos dois táxons, quais sejam a forma das pétalas e tamanho e forma dos folíolos, mas agora dispondo-se de uma amostragem muito mais significativa em termos de populações estudadas, concluiu-se que trata-se de sinônimos. As pétalas unguiculadas descritas para *P. bahiensis* (fig. 52 e) por Engler (1874) são encontradas apenas esporadicamente, predominando nas plantas estudadas pétalas obcordadas (figs. 52 c, j). Quanto aos folíolos, foi encontrado um padrão de variabilidade intra-populacional que abrange as formas, dimensões e indumento anteriormente descritos para os dois táxons distintos (figura 53). Nas populações das restingas do Espírito Santo e Rio de Janeiro, estudadas *in loco*, constatou-se inclusive a presença dessa variabilidade a nível de um único indivíduo. A nível de estudo de herbário isso pode ser observado, por exemplo, no espécime do Rio de Janeiro coletado por Glaziou 18975.

Posto isso, passa-se agora a considerar *P. riedelii* Regel & Rach. como sinônimo, pelo princípio de priori

Figura 53. Folha e folíolos de *Picramnia bahiensis* Turcz.

a. Folíolo terminal, Pirani & Zappi 976.

b. Folíolo terminal, Araujo 5451.

c-e. Folíolos terminal e basais, Pirani et al. 2461.

f,g. Folíolos basal e lateral distal, Scardino et al. 598.

h. Folha de Blanchet 3266 (isótipo em P).

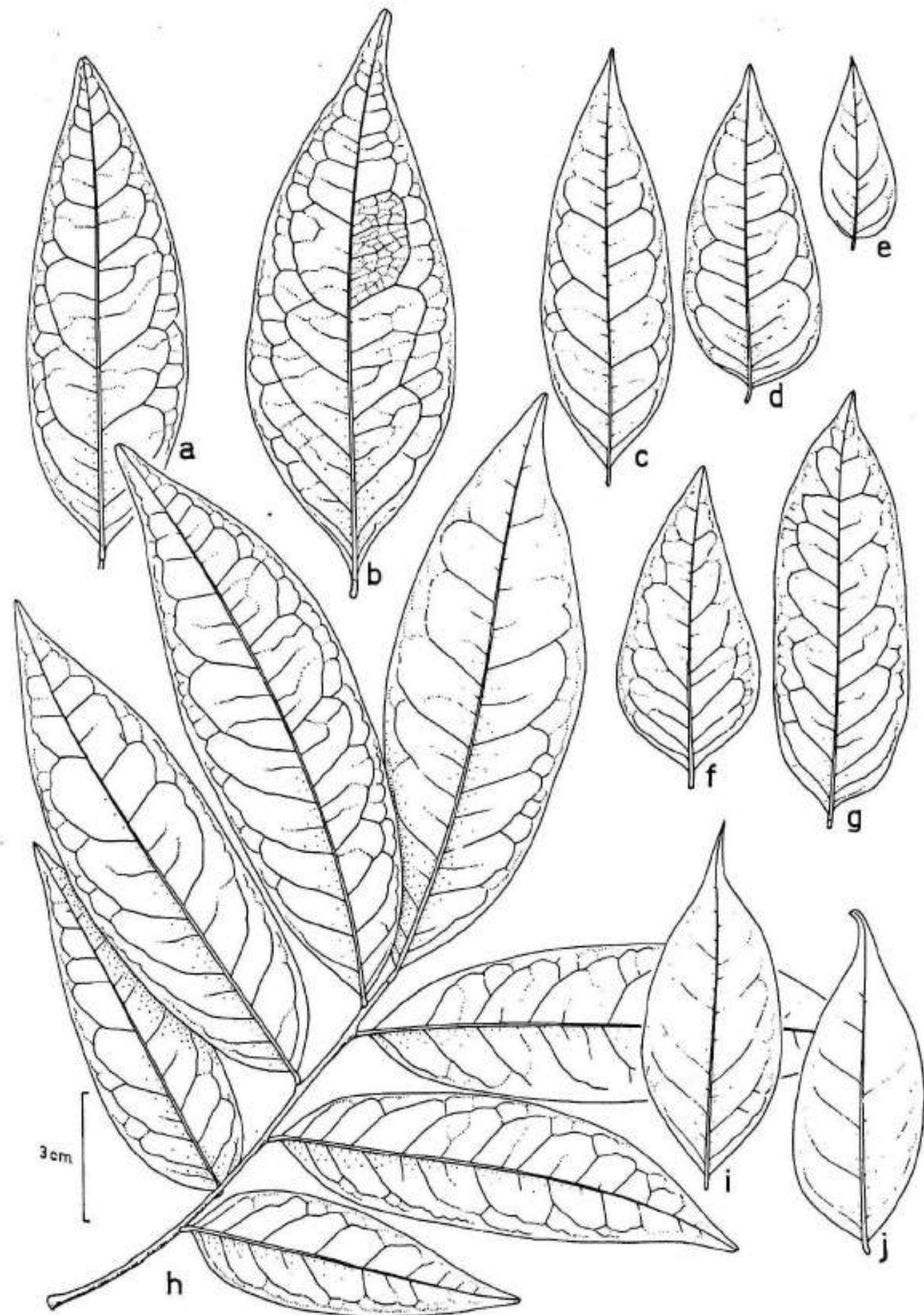


FIG. 53.

dade, de *P. bahiensis* Turcz.

A única coleção problemática dentre as citadas no material examinado é *Eupunino 208*, proveniente da região de Porto Seguro, na Bahia. Diverge do conjunto pelos folíolos com acúmen pontiagudo e, principalmente, pelas nervuras inconspícuas em ambas as faces (são bem salientes geralmente) e pelo tírso estaminado curto. As flores são, entretanto, semelhantes e, em análise global, o material pode ser referido como pertencendo a *P. bahiensis*.

Relações taxonômicas:

Espécie muito afim de *Picramnia andrade-limae* Pirani e de *P. parvifolia* Engl.. Dentro do grupo de espécies brasileiras com flores trímeras, estas três espécies mencionadas aproximam-se mais entre si, sobretudo pelo compartilhamento de gineceu bicarpelar e tírsos estaminados multi-ramosos. A ocorrência de 3 carpelos reportada na descrição de *P. andrade-limae* é extremamente rara. A seguir, estão relacionados os principais caracteres que separam consistentemente estas três espécies:

	<i>P. bahiensis</i>	<i>P. andrade-limae</i>	<i>P. parvifolia</i>
ovário	subglabro	denso-tomentoso	denso-tomentoso
pétala	obcordada a unguiculada	obcordada a subanguiculada	oboval-espatulada, raro obcordada
folíolos	(3-)5-7(-9) subglabros nódios a grandes frequentemente simétricos	11-15 denso-pilosos médios assimétricos	9-20(-25) subglabros pequenos a médios assimétricos
drusas no mesófilo	ausentes	numerosas	esparças, raras
tírso estaminado	piramidal, multi-ramoso	multi-ramoso, geralmente não piramidal	piramidal, pauci- a multi-ramoso
fruto	oblongo, longo-pedicelado, glabro	obovóide, curto pedicelado, piloso no ápice e base	obovóide a globoso, longo-pedicelado, piloso no ápice e base
distribuição geográfica	BA, ES, RJ	PB, PE, AL	MG, SP, PR, SC, RS, Argentina e Paraguai
habitats	mata-de-restinga	mata-de-restinga	floresta-de-pla- nalto, floresta atlântica e prin- cipalmente flo- resta subtropi- cais

a,b. *Picramnia bahiensis* Turczaninow, a. planta com
tirso estaminado muito ramoso (Pirani & Zappi
976); b. ramo com infrutescências imaturas (Pi-
rani & Zappi 1021).

c. *Picramnia glazioviana* Engler, ramo com infrutes-
cência ramosa terminal (Pirani et al. 1405).

d. *Picramnia ciliata* Martius, ramo com infrutescên-
cia ramosa terminal (Pirani et al. 2015).

(Fotos do autor).



17. *Picramnia andrade-limae* Pirani, sp. nov. ined.

Typus: Brasil. Pernambuco: "Olinda, Rio Doce. Mata de restinga à sombra", 5-VII-1950 (fl ♂), *Andrade-Lima* 50-559a (*holotypus*, IPA 1754; *isotypus*, PEUFR 954, SPF).

Figuras 55, 56.

Mapa 15.

Arbustos 2-4 m alt. Gemas densamente ocráceo-tomentosas. Ramos jovens denso-ocráceo-tomentosos, nas porções mais velhas persistentemente pilosos a parcialmente glabrescentes, pálido-acastanhados a sublustrosos, estriados longitudinalmente a finamente fissurados, com lenticelas evidentes mas esparsas. Folhas imparipinadas ou às vezes paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, 17-30(-34) cm compr.; pecíolo 1,7-3,5 cm, semicilíndrico a cilíndrico, pouco espessado e bem articulado na base, como a raque densa a esparsamente ocráceo-tomentoso, os tricomas suberetos a apressos, estriado longitudinalmente; raque 10-19 cm compr., cilíndrica, um pouco achatada nos nós, internós 1-2,5 cm; peciólulos bem articulados na base, semicilíndricos e frequentemente canaliculados adaxialmente, acastanhados a enegrecidos e denso a esparso ocráceo-tomentosos, 1,5-2 mm compr.; folíolos alternos a subopostos, 11-15, cartáceos a rígido-cartáceos, margem revoluta e densamente ocráceo-ciliada, pouco discolorés com a face adaxial muito esparsamente pubérula exceto pela nervura mediana sulcada e denso-pilosa, castanho-clara a escura ou enegrecida, raramente olivácea, geralmente opaca, a face abaxial castanho-clara a escura, opaca, densamente ocráceo-tomentosa na nervura mediana e margem e muitas vezes também em nervuras secundárias, frequentemente parcialmente glabrescente; folíolo terminal: simétrico, elíptico a oblongo-elíptico, maior que os demais, 5,2-13 x 2,2-4 cm, ápice a-

tenuado a curto-acuminado, o acúmen até 6 x 2 mm e arredondado a raro retuso na extremidade, base obtusa-arredondada a pouco atenuada; *folíolos laterais distais*: assimétricos, oblongos, 5,2-10 x 2,2-3,8 cm, ápice curto-acuminado a atenuado, base obtusa muito oblíqua, às vezes subtruncada; *folíolos basais*: assimétricos a simétricos, oval-oblongos a ovais, menores que os demais, 2,2-3,5 x 1,8-2,4 cm, ápice curto-acuminado a agudo, base arredondada a truncada, geralmente oblíqua; venação broquidódroma ou na base eucamptódroma, nervura média reta a raro curva no ápice, muito sulcada e pilosa na face adaxial, muito saliente na face abaxial; nervuras secundárias 5-10 de cada lado da nervura média, retas a pouco arqueadas, ascendentes, unindo-se em arcos a ca. 1,5-4 mm da margem, como as intersecundárias e terciárias sulcadas a salientes mas pouco evidentes na face adaxial, salientes na abaxial. *Inflorescências* em tirso pauci- a multi-ramosos, terminais a raro subterminais, solitárias ou 2 num mesmo ápice de ramo, ascendentes a pêndulas, angulosas e estriadas longitudinalmente, castanho-rosadas a esverdeadas, densamente ocráceo-tomentosas; *tirso estaminados*: 18-32 cm compr., ca. 1-1,5 mm espessura, com 7-17 ramos de 1.^a ordem ascendentes e geralmente tão longos quanto a raque principal, ramos de 2.^a ordem ausentes ou algumas vezes 4-14 (-20), as flores reunidas em ca. 300-700 fascículos ou glomérulos densos de (2-)4-16 flores, dispostos nos ramos de 1.^a e 2.^a ordem desde sua base e na zona distal da raque principal, gradativamente aproximados para o ápice; *tirso pistilados*: 8-14 cm compr., ca. 1,5 mm espessura, alcançando no estado frutífero 9-16 cm x 2,2 mm, piramidais com 3-12 ramos de 1.^a ordem e 0-6 ramos de 2.^a ordem mais curtos e delgados, as flores dispostas em ca. 50-70 glomérulos densos de 3-12 flores, espaçados entre si mas adensados para o ápice. *Brácteas*: 1 por glomérulo, lanceoladas, ca. 1 mm, densamente ocráceo-tomentosas na face externa; perfílos semelhantes às brácteas mas menores. *Flores estaminadas*: 3-meras, rosadas a vermelhas; pedicelo 0,6-1 mm, glabro a pubérulo, artículado na base ou pouco acima desta; sépalas 3, largamente

ovais a suborbiculares, ápice obtuso frequentemente um pouco reflexo, muito côncavas, na face externa ocráceo-pilosas (tricomas ascendentes subapressos), ca. 1 mm; pétalas 3, estreitamente obcordadas com base subunguiculada, esparso-pubérulas na face externa, côncavas abraçando os estames, às vezes com margem irregularmente ondulada, avermelhadas, ca. 1 mm; estames 3, pouco exsertos, pouco maiores que as pétalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com conetivo pouco expandido e escurecido, tecas subglobosas; disco em 3 lobos bem separados, subglobosos, pilosos na superfície superior; pistilódio cônico-truncado, reduzido, denso-piloso. *Flores pistiladas*: 3-meras, rosadas a avermelhadas; pedicelo ca. 0,7 mm, densamente ocráceo-pubescente, articulado na base ou acima desta; sépalas 3, largo-ovais com ápice agudo a obtuso, côncavas, na face externa densamente ocráceo-pubescentes (tricomas ascendentes geralmente subapressos), ca. 0,7 mm; pétalas 3, obcordadas com base estreita, ca. 0,4 mm, pubérulas na face externa, côncavas; estaminódios 3, ca. 0,5 mm, complanados com dilatações no ápice lembrando anteras, abraçados pelas pétalas; disco anular pouco conspícuo, subtrilobado, glabro; ovário ovóide, 2(-3)-carpelar, densamente amarelado a ocráceo-tomentoso, seríceo, estilote indistinto, estigmas 2(-3), divergentes e ascendentes, geralmente glabros. *Fruto* obovóide, vermelho *in sicco* castanho-enebecido, com tricomas persistentes no ápice e base, ca. 8-12 x 6-8 mm, base atenuada, ápice subapiculado com 2(-3) estigmas persistentes; pedicelo pouco espessado de 3-5 mm compr., articulado na base ou acima desta, piloso; sementes geralmente 1-2, elipsóides a plano-convexas.

Material examinado (todos *paratypi*):

BRASIL, PARAÍBA: João Pessoa, Jardim Botânico, 6 -V-1953 (fl ♂), *Carneiro* s.n. (JPB 1928); idem, 11-VIII-1958 (fl ♂), *Coutinho* s.n. (JPB 1894); idem, "Mata do Buraquinho, Oitão da CHESF", s.d. (fl ♂), *Anônimo* (JPB 3580).

Figura 55. *Picramnia andrade-limae* Pirani

- a. Ramo com tirso estaminado; note ramos de 1.^a ordem do mesmo comprimento do eixo principal.
 b. Flor estaminada, trímera.
 c. Flor estaminada, removida uma sêpala; note pétalas pubêrulas.
 d. Sêpala da flor estaminada, vista dorsal.
 e, f. Pétalas de flores estaminadas, vista dorsal.
 g. Terminação de ramo com tirso pistilado.
 h. Flor pistilada, trímera.
 i. Flor pistilada, corte longitudinal; note ovário denso-piloso e estaminódios anteríferos.
 j. Pétala da flor pistilada.
 k. Estaminódio.
 l. Flor pistilada formando fruto.
 m, n. Fruto, n. corte longitudinal, foi removida uma das duas sementes.

a. *Andrade-Lima 50-559*; b, d, f-l. *Leal & Silva 183*;
 c, e. *Esteves & Lemos 11*; m, n. *Leal & Silva 195*.

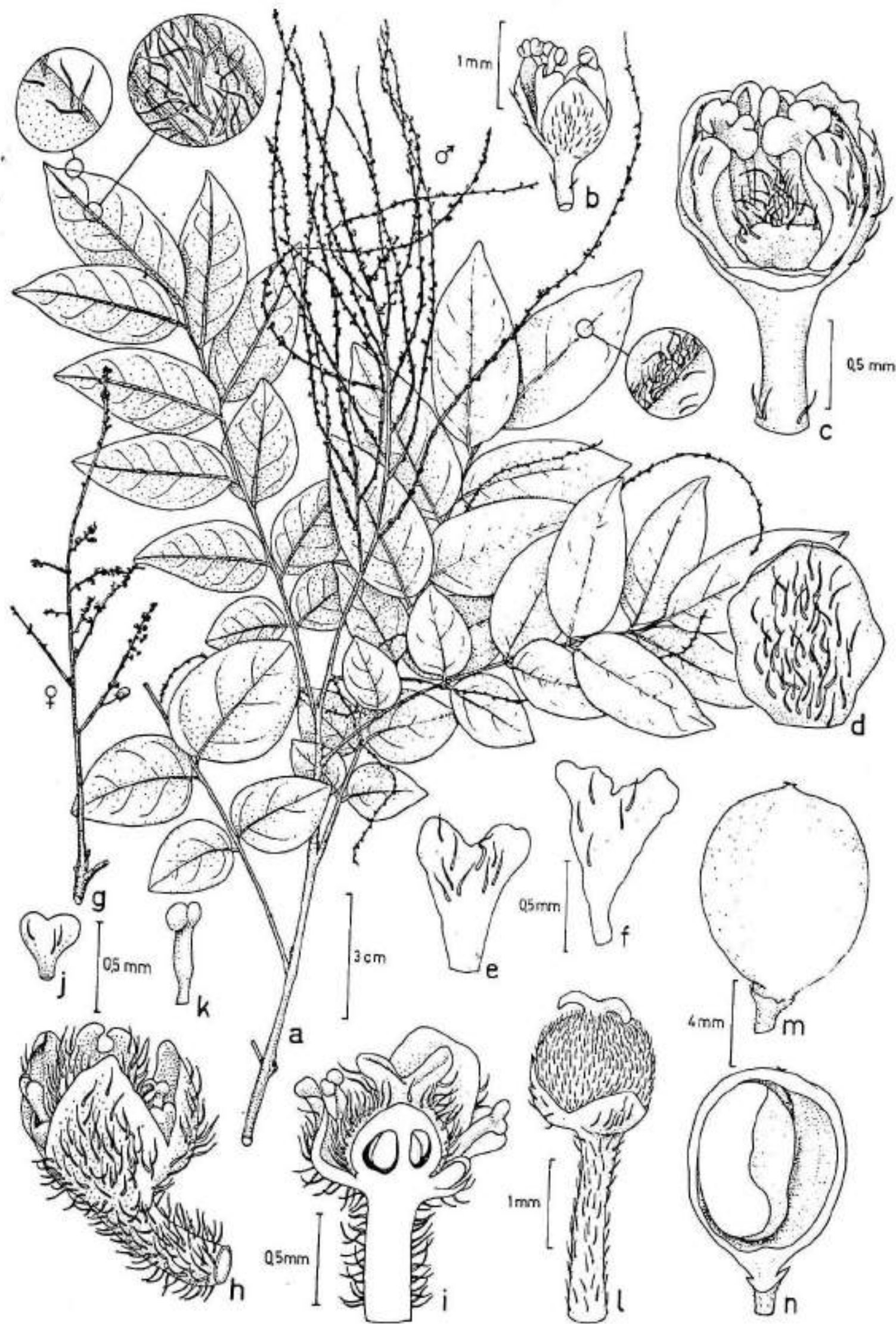


FIG. 55

PERNAMBUCO: Olinda, "Litoral. Capoeiras da praia", VI-1924 (fl ♂), *Pickel* 760 (IPA, SP); idem, Sítio na Estrada Rio Doce, 4-VII-1950 (fl ♂ fl ♀ fr), *Leal & Silva* 183 (C, RB, SPF 2x, UB). Rio Doce, "mata de restinga à sombra", 5-VII-1950 (fr), *Andrade-Lima* 50-559b (IPA 1755, PEUFR 955, SPF). Ipojuca, Porto de Galinhas, "Est. Exp. do Litoral", 6-IX-1967 (fr), *Ferreira* 67-88 (IPA). Fazenda Paulista, 6-VII-1950 (fl ♂ fr), *Leal & Octavio* 195 (IPA, NY, RB, SPF). Ilha de Itamaricã, XII-1837 (fr), *Gardner* s.n. (BM). Sem indicação de localidade, V-1838 (fl ♂), *Gardner* s.n. (BM).

ALAGOAS: Saco da Pedra, "Mata de restinga", V-1986 (fl ♂), *Esteves & Lemos* II (MAC, SPF).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Espécie típica das matas de restinga (e provavelmente também da floresta atlântica) do litoral de Alagoas à Paraíba. Trata-se de arbusto ciófilo, que em Alagoas forma populações pouco numerosas, segundo Esteves (com. pess). Coletas mais intensivas podem vir a revelar uma área de distribuição mais extensa para esta espécie.

Fenologia:

Floresce de maio a agosto; frutifica de julho a setembro.

Nomes vulgares e usos:

Paraíba: "ticongo", localmente com aplicações medicinais, sendo a raiz em infusão com álcool "ótima para malária" (fide *Carneiro* s.n.).

Caracterização e variabilidade:

Espécie caracterizada pelas folhas com 11-15 folíolos basicamente oblongos e geralmente curto-acuminados, com nervura média muito sulcada e densamente pilosa na face adaxial, e pelo indumento ocráceo das partes vegetativas e reprodutivas, denso e persistente pelo menos parcialmente. Dentre as espécies brasileiras com flores trímeras, *P. andrade-limae* tem como peculiaridades as pétalas pubêrulas, nas flores pistiladas reduzidas, o disco muito piloso nas flores estaminadas, e, principalmente, os pleiotirsos estaminados geralmente não piramidais, mas com muitos ramos de 1.^a ordem bem alongados e ascendentes, quase superando a raque principal, e frequentemente destituídos de ramos de 2.^a ordem. A conjugação deste padrão com os densos glomérulos bem espaçados confere o aspecto característico do pleiotirso (fig. 55 a). Acrescente-se ainda a presença regular de glomérulos florais na base dos ramos do tirso, ou na própria raque nos pontos da ramificação, o que só raramente é observado nas espécies correlatas.

Quanto à variabilidade morfológica, é pouco acentuada, devendo-se destacar a variação no tamanho dos folíolos e no padrão das inflorescências. Primeiramente, parece evidente que as folhas próximas das inflorescências (que correspondem à maior parte do material examinado) têm folíolos sensivelmente menores que os de folhas mais afastadas da terminação do ramo (comparar figs. 56f e 56g). Quanto aos tirsos, deve-se ressaltar que o padrão típico descrito anteriormente só raramente é observado em tirsos pistilados (tipicamente curtos e piramidais), e mesmo os estaminados podem em certas condições apresentar-se muito laxos e com muitos ramos de 2.^a ordem partindo dos ramos de 1.^a ordem basais (e.g. em *Esteves & Lemos 11*). Mesmo neste caso, as flores e folhas conservam o aspecto característico da espécie.

Figura 56. Folíolos de *Picramnia andrade-limae* Pirani

a. Folíolo lateral distal, *Esteves & Lemos 11.*

b,c. Folíolos terminal e lateral, *Andrade-Lima 50-559.*

d,e. Folíolos lateral distal e basal, *Leal & Silva 183.*

f. Folíolos distais, *Gardner s.n.*

g,h. Folíolos terminal e lateral distal, *Leal 195.*

i,j. Folíolos lateral distal e terminal, *Coutinho s.n.*

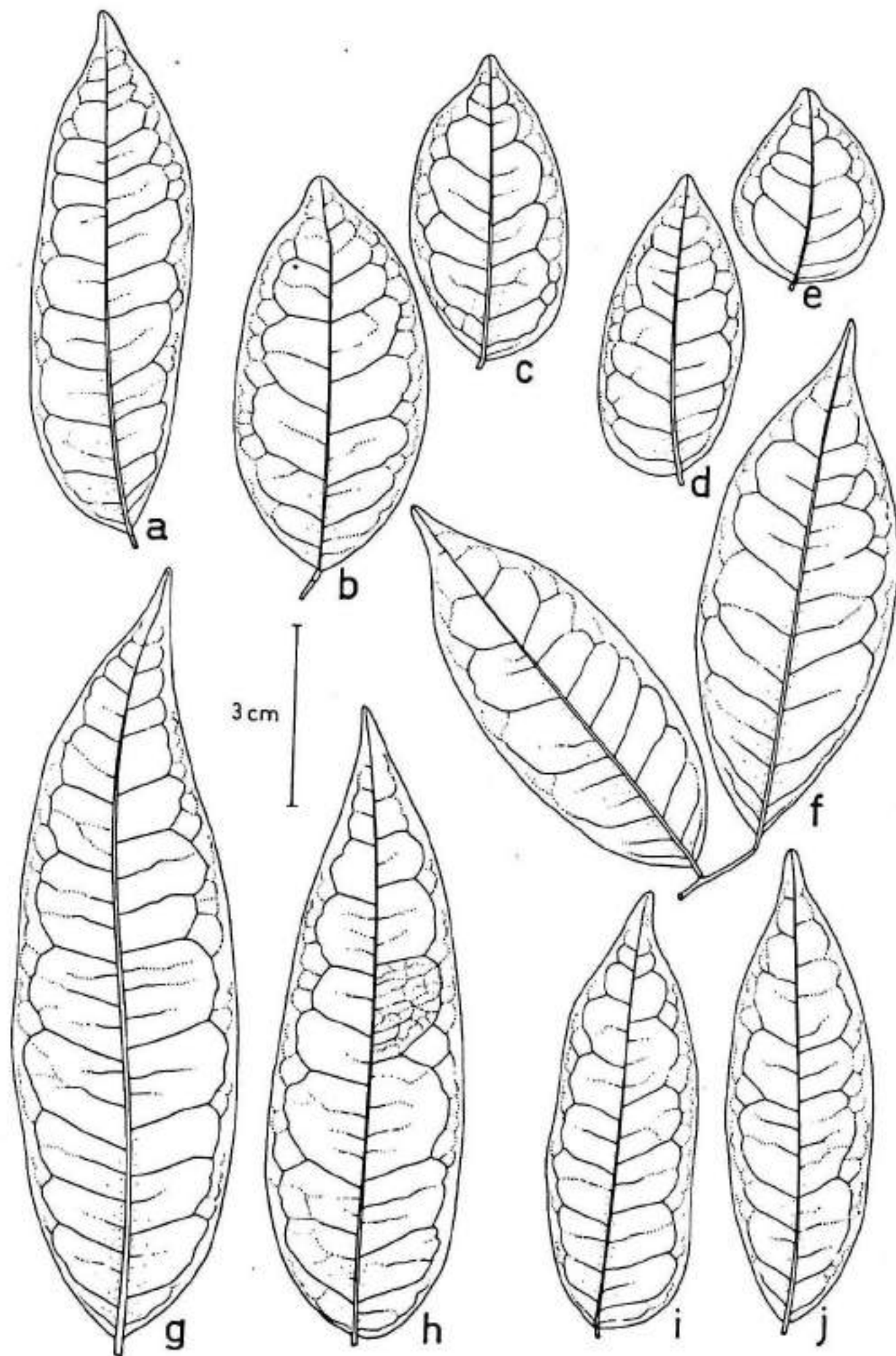


FIG. 56

Relações taxonômicas:

Espécie claramente muito afim de *Picramnia bahiensis* Turcz., que ocorre da Bahia ao Rio de Janeiro. Ambas inclusive predominam em áreas com solos arenosos, notadamente as matas de restinga. Contudo, além de serem alopátricas, diferem em diversos caracteres discutidos em *P. bahiensis*.

Nota: O epíteto específico deste novo taxón homenageia o grande taxonomista e fitogeógrafo que foi Dárdano Andrade-Lima, a cujo trabalho de coletor devemos quase todo o conhecimento das espécies de *Picramnia* do Nordeste.

18. *Picramnia glazioviana* Engler in Martius, Fl. Bras. 12 (2): 242. 184; Rizzini, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 13: 206. 1954; Jadin, Ann. Sci. Nat. sér. 8, 13: 295. 1901; Pirani, Hoehnea 12: 66. 1985; Pirani, Bolm Bot., Univ. S. Paulo 9: 222, figs. 15-25. 1987.

Typus: Brasil. Rio de Janeiro, "St. Louis (Os Órgãos)", 9-X-1867 (fl ♀), *Glaziov 1589* (*lectotypus*, P, aqui designado; *isolectotypi*, C2x; fotos, F, GH, MICH, MO, NY, SPF); sen indicaçãõ de estado, II-1877 (fl ♀ fr), *Riedel 536* (*paralectotypus*, K, LE, NY, ?P).

Figuras 54c, 57, 58, 59.

Mapa 16.

Arbustos ou arvoretas 2-6 (-8)m alt. Gemas pãli-do-ocrãceo a acastanhado-tomentosas. Ramos jovens glabrescentes, nas porções mais velhas cinãreo-esbranquiçados a pãlido-amarelecidos, raro levemente acastanhados, geralmente um pouco lisos e brilhantes, pouco estriados longitudinalmente, com lenticelas claras esparsas. *Folhas* imparipinadas ou às vezes com um dos folíolos do par distal orientado como folíolo terminal, 15-32 cm compr.; pecíolo 2-4 (-10) cm compr., semicilíndrico, pouco a muito espessado na base e bem articulado, como a raque apresso-piloso a glabro e luzidio, acastanhado-claro a escuro, estriado longitudinalmente; raque 7-14 (-16,5) cm compr., cilíndrica a semicilíndrica, aplanada nos nós, internós 1,5-3,5 cm; pecíolulos bem articulados na base, semicilíndricos, castanho-escuros a enegrecidos, rugulosos, esparsamente pubêrulos a glabros, 2-4 mm compr.; *folíolos* alternos a subopostos, (5-) 9-11 (-14), cartãceos a rígado-cartãceos, margem pouco revoluta, glabra, subconcolores ou mais freqüentemente multicolor, face adaxial glabra, olivãcea a acastanhada, lisa e lustrosa, às vezes enegrecida, face abaxial olivãcea a cãprea ou acastanhada, opaca a pouco lustrosa, glabra ou algumas vezes com pêlos apessos na nervura

mediana; *foliolo terminal*: simétrico, raro assimétrico, elíptico a largamente oblanceolado, maior que os demais, 6-12 (-19) x 2,2-4,5 (-7,5) cm, ápice atenuado a curto-acuminado a subcaudado (o acúmen ca. 8-22 x 2-4 mm, arredondado na ponta), base cuneada a acentuadamente atenuada, raro obtusa; *folíolos laterais distais*: oblongo-elípticos a obovais ou oblanceolados, geralmente muito assimétricos, 6-11(-18) x 2-4,5 (-8) cm, ápice curto-acuminado a subcaudado, base muito atenuada a arredondada na metade superior do limbo, sempre oblíqua, raramente obtusa a subtruncada; *folíolos basais*: menores que os demais, ovais a lanceolados, simétricos a pouco assimétricos, 2,7-6(-14) x 2-4,5 (-6,5) cm, base obtusa ou raramente truncada, ápice acuminado; venação broquidódroma ou na base eucamptódroma, nervura média reta a levemente curvada, sulcada na face adaxial, bem saliente na face abaxial; nervuras secundárias (5-)6-8 de cada lado da nervura média, arqueado-ascendentes ou as mais distais retas, unindo-se em arcos a ca. 2-4(-6) mm da margem, nervuras secundárias, intersecundárias e terciárias inconspícuas a pouco evidentes na face adaxial, salientes na abaxial. *Inflorescências* em pleiotirsos pauci a multi-ramosos, terminais, isoladas ou 2 no mesmo ápice de ramo, pêndulas ou algumas vezes suberetas, laxas, estriadas longitudinalmente, angulosas, vináceas a acastanhado-esverdeadas, revestidas por indumento apressado denso e amarelado a pálido-ocráceo; *tirsos estaminados*: (12-) 18-32 cm compr., 1-2 mm espessura, com ca. 8-27 ramos de 1ª ordem de ca. 1-15 cm compr., sendo os basais maiores, e ca. 12-78 ramos de 2ª ordem de ca. 0,5-4 cm compr., estes mais delicados que os demais, as flores reunidas em címulas ou glomérulos de 2-5 flores, dispostos nos ramos de 1ª e 2ª ordem e na zona distal da raque principal; *tirsos pistilados*: (6-)10-26 cm x 0,5-2 mm espessura, alcançando no estado frutífero (6-)13-30 cm compr. x 1,5-2 mm espessura, com ca. (1-) 7-15 ramos de 1ª ordem de 0,5-18 cm e 0(-5) ramos de 2ª ordem curtos, as flores dispostos como nos tirsos estaminados. *Brácteas* oval-lanceoladas, agudas, densamente amarelado-tomentosas na face ex-

terna, ca. 0,8 mm compr.; perfilos ovais, ápice obtuso, denso-tomentosos na face externa, ca. 0,3 mm. *Flores estaminadas*: 3-meras, verde-avermelhadas a vináceas; pedicelo alongado até 1-1,5 mm, esparso-pubérulo a glabro, articulado na base ou pouco acima desta; sépalas 3, largamente ovais com ápice obtuso e geralmente reflexo, côncavas, na face externa amarelado-pilosas na região mediana, 1-1,5 mm; pétalas 3, obcordadas a oboval-espatuladas, largas a estreitas, com base pouco a muito atenuada até subunguiculada, ca. 1-1,4 mm, glabras, côncavas; estames 3, muito pouco exsertos, pouco maiores que as pétalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com conetivo pouco espessado, tecas elipsóides; disco em 3 lobos obcordados ou irregularmente lobados, glabros a pubérulos na face superior; pistilódio cônico-truncado às vezes com 3 pequenos lobos na base opostos aos estames, pubérulo, reduzido. *Flores pistiladas*: 3-meras, verde-avermelhadas a vináceas; pedicelo 1-2 mm, pubérulo, articulado na base ou pouco acima desta; sépalas 3, largamente ovais, ápice obtuso a subagudo e geralmente um pouco reflexo, côncavas, na face externa amarelado-pilosas principalmente no centro, ca. 1mm; pétalas 3, obcordadas, ca. 0,8 mm, glabras, pouco côncavas; estaminódios 3, subcilíndricos e bilobados no ápice, menores que as pétalas e abraçados por elas; disco em 3 lobos pouco evidentes, glabros; ovário globoso-ovóide, levemente 3-lobado, 3(-4)-carpelar, esparsamente amarelado-pubérulo, os tricomas apressos, estilete curto glabro, estigmas 3(-4), divergentes e recurvados, glabros. *Fruto* globoso-obovóide ou obovóide-oblongo a piriforme, vermelho a vináceo ou arroxeado, *in sicco* castanho-enegrecido, liso a algumas vezes pouco rugoso a verrucoso, glabro a raro esparsamente pubérulo no ápice, 10-18 x 6-17 mm, base muito atenuada ou mais raramente arredondada, ápice geralmente arredondado e curto-apiculado, raro obtuso-truncado, com 3 (-4) estigmas persistentes; pedicelo pouco espessado, anguloso, (3-)7-15 mm compr., dilatado no ápice, bem articulado na base ou pouco acima desta, os perfilos persistentes na base; sementes 1-4, trigonais, elipsóides ou obovóides

des.

Esta é a espécie de maior variabilidade dentre as espécies brasileiras com flores trímeras, o que é parcialmente apreciável no Mapa 16. Contudo, pode ser caracterizada e geralmente distinta com facilidade pelo seguinte conjunto de caracteres: folhas com (5-)7-11 (-14) folíolos sem pre acuminados (geralmente acúmen longo a subcaudado), de base distintamente atenuada-oblíqua (raramente tendendo para obtusa), glabros a raro subglabros; tirso ramosos com flores trímeras de pétalas obcordadas (raro obovais) glabras, as estaminadas com disco bem desenvolvido 3-lobado e pistilódio reduzido e pubérulo com 3 "braços" curtos basais, as pistiladas com gineceu tricarpelar pubérulo; frutos obovóides pouco a muito estreitados na base, geralmente apiculados e longo-pedicelados.

A compartimentação da variabilidade morfológica intra-específica em duas classes descontínuas, disjuntas geograficamente, permite o reconhecimento de duas subespécies, distintas pelo seguinte conjunto de caracteres:

Chave para as subespécies de *Picramnia glazioviana* Engler

1. Folíolos (7-)9-11(-14), glabros ou raro com pêlos apressos na nervura mediana; folíolo terminal 6-12(-16) x 2,2-4,5 (-5,5)cm, elíptico a largo-oblancheolado, com base cuneada a acentuadamente atenuada; fruto geralmente apiculado, raro obtuso-truncado no ápice.....
..... a. subsp. *glazioviana*
- 1'. Folíolos 5-7(-8), com pilosidade apressa e esparsa na nervura mediana; folíolo terminal 12-19 x 6-7,5 cm, largo-elíptico a largo-oval-elíptico, com base atenuada a obtusa; fruto com ápice obtuso não-apiculado.....
..... b. subsp. *amplifoliola*

18a. *Picramnia glazioviana* Engler subsp. *glazioviana*.

Figuras 54c, 57, 58, 59.

Mapa 16.

Arbustos a arvoretas 2-6(-8)m alt. Ramos geralmente cinéreo-esbranquiçados a amarelados, lustrosos. *Folhas* com pecíolo 2-4cm, raque 7-14cm, peciólulos esparso-pubêrulos a glabros; folíolos (7-)9-11(-14), cartáceos a rígido-cartáceos, subconcolores ou muito discolors, inteiramente glabros ou algumas vezes com pêlos apressos na nervura mediana; *folíolo terminal* 6-12(-16) x 2,2-4,5(-5,5)cm, elíptico a largamente oblancheolado, ápice curto-acuminado a subcaudado, base cuneada a acentuadamente atenuada; *folíolos laterais distais* 6-11(-15) x 2-4,5(-5) cm, oblongo-elípticos a obovais ou oblancheolados, geralmente muito assimétricos, ápice curto-acuminado a subcaudado, base oblíqua-atenuada a raro obtusa; *folíolos basais* 2,7-6(-9) x 2-4,5 cm,

Figura 57. *Piaramnia glazioviana* Engler subsp. *glazioviana*

- a. Ramo com tirso ramoso pistilado.
 b,c. Trechos distais de tirsos estaminados, b. primeiras flores entrando em antese; c. muitas flores em antese, com pedicelos alongados, note articulação nos mesmos.
 d. Botão e flor estaminada aberta.
 e. Flor estaminada, trímera.
 f. Flor estaminada, corte longitudinal extra-mediano.
 g. Pétala de flor estaminada.
 h. Flor estaminada, removido o cálice, uma pétala e um estame, vista frontal; note os três lobos do disco separados, o pistilódio com expansões entre os lobos do disco, as anteras dídimas.
 i,j. Brácteas, vista dorsal e ventral.
 k,l. Perfis, vista dorsal e ventral.
 m. Flor pistilada, trímera, com gineceu tricarpelar.
 n. Flor pistilada, corte longitudinal mediano.
 o. Pétala de flor pistilada.
 p,q. Estaminódios.
 r. Ovário, corte transversal.
 s. Infrutescência, note bagas apiculadas.
 t,u. Fruto, t. corte transversal com quatro sementes em desenvolvimento, u. corte longitudinal, com duas sementes.

a,m-r. Pirani & Cordeiro CPSC 7879; b,i-l. Emygdio & Velloso s.n. (R 38688); c-g. Pirani et al. 1406; h. Santos 3660; s. Sucre & Braga 4516; t-u. Pirani et al. 1405.

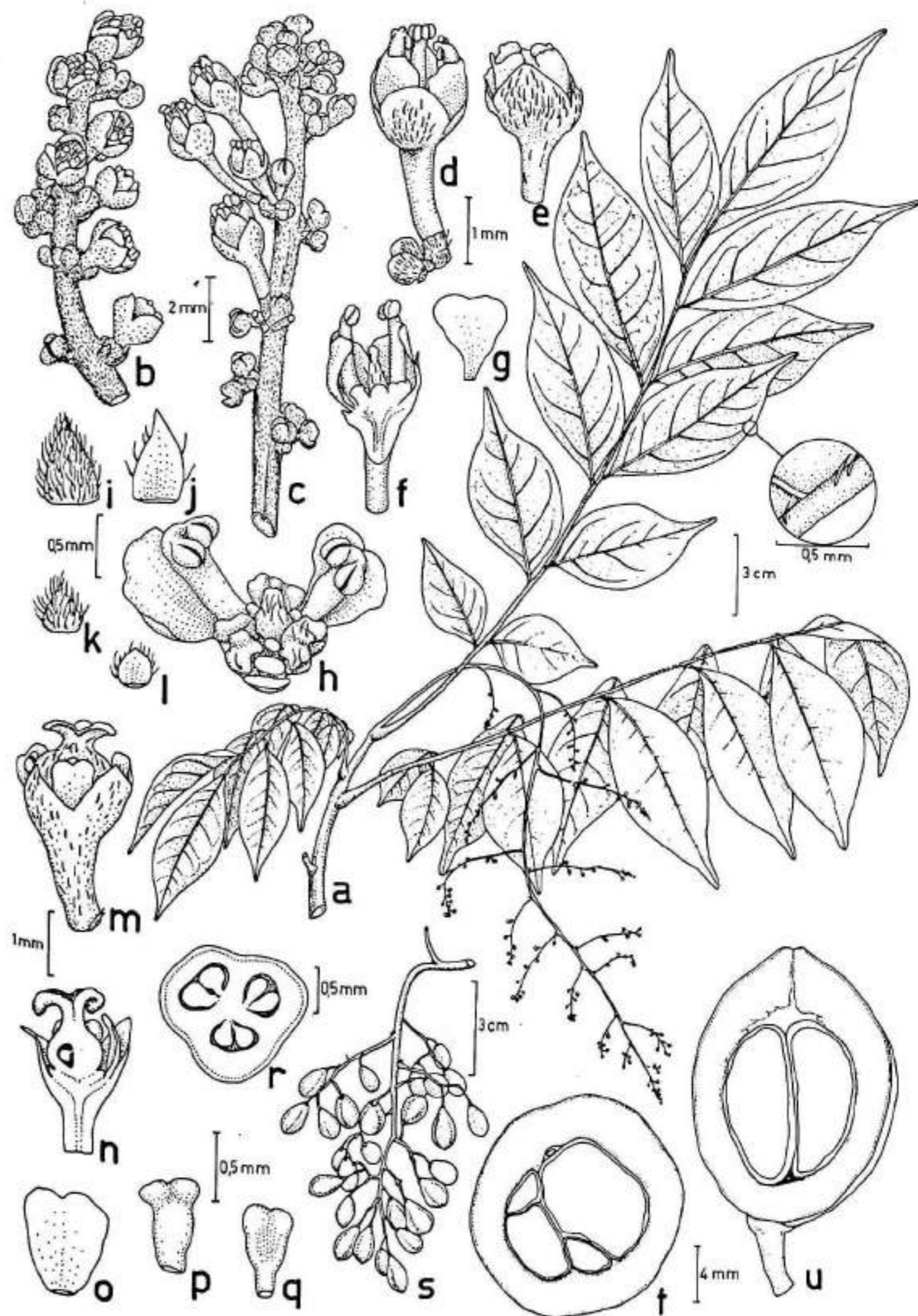


FIG. 57

ovais a lanceolados, ápice acuminado, base obtusa a raro truncada. Tirsos estaminados (13-)18-32 cm compr., com ca. 12-27 ramos de 1ª ordem, ascendentes, e ramos de 2ª ordem curtos, as flores reunidas em cîmulas ou glomêrulos de 2-5. Fruto 10-18 x 6-17 mm, geralmente glabro, base geralmente muito atenuada, ápice curto-apiculado.

Material examinado:

BRASIL. BAHIA: Camamu, km 3 a 6 da Rodovia Aca-raí-Travessão (BR 101), 25-II-1975 (fl ♂), Santos 2918 (CEPEC); Maraú, Fazenda Água Boa, BR 030, 100m, 25-VIII-1979 (fr), Mori 12737 (CEPEC, NY); Uruçuca, 14-IV-1978 (fr), Mori & Kallunki 9890 (CEPEC, NY); Ilhéus, Repartimento, Rib. da Fortuna, 19-X-1944 (fl. ♀ fr), Velloso 1146 (R); Ilhéus, Área do CEPEC, km 22 da Rodovia Ilhéus-Itabuna (BR 415), 8-VII-1981 (fr), Hage & Santos 1067 (CEPEC, SPF); idem, 1-IX-1981 (fl ♂), Santos 3660 (CEPEC, SPF); Almadina, Fazenda Beija-Flor, 19-VII-1978 (fr), Mori, Hage & White 10283 (CEPEC); Ibica-raí, 3 km da cidade na Rodovia Itabuna-Vitória da Conquista, 14°52'S, 39°38'W, 16-II-1988 (estéril), Pirani, Thomas, Melo-Silva & Fernandes 2331 (NY, SPF); Una, margem do Rio Una, 7-VI-1968 (fl ♂), Belém 3694 (CEPEC, K); idem, Rodovia Rio Branco-Una, km 40, 9-IX-1974 (fl ♂), Santos 2782 (CEPEC); idem, Serra Javi, 15°09'S, 38°18'W, 600-760m, 6-III-1986 (fl ♂), Santos, Silva & Judziewicz 4178 (CEPEC, US); idem, 15°08'S, 38°20'W, 400-900m, 10-III-1986 (fr), Santos, Brito & Judziewicz 4225 (CEPEC, US); Rodovia Una-Pedras, 7-IX-1971 (fr), Pinheiro 1808 (CEPEC); Camacã, 2 km W na estrada para Pau-Brasil, 28-X-1983 (fl ♂), Callejas, Carvalho & Silva 1604 (CEPEC); Canavieiras, km 26 da rodovia para Una, 8-III-1983 (fl ♂), Silva & Santos 1652 (CEPEC, SPF); Água Preta, V-1937 (fr), Bondar 2353 (SP); Belmonte, Rio Ubu, 15°56'S, 39°07'W, 27-IX-1979 (fr), Silva & Hage 597 (CEPEC, SPF); Santa Cruz Cabralia, Reserva Biológica do Pau-Brasil, 18-IX-1971 (fl ♂), T.S. Santos 1967 (CEPEC); idem, Rodovia pa-

ra Porto Seguro, km 18, 17-VI-1980 (fr), *Silva & Brito* 851 (CEPEC, SPF); entre Ajuda e Porto Seguro, 29-VIII-1961(fr), *Duarte* 6055 (RB, SPF); Parque Nacional Monte Pascoal, 17-IX-1968 (fl ♂), *Almeida & Santos* 54 (CEPEC).

MINAS GERAIS: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro km 122, *Córrani & Furlan* CFSC 7545 (SP, SPF); idem, 3-XI-1981 (fl ♀), *Pirani & Cordeiro* CFSC 7679 (MBM, SP, SPF); sem indicação de localidade, 1884 (fl ♂), *F.P.L. Araujo* 30 (R).

ESPÍRITO SANTO: Santa Teresa, Vale do Canaã, 800-850m, 1-II-1969 (fl ♂), *Sucre* 4567 & *Braga* 1453 (NY, RB, SP, SPF, UEC); Domingos Martins, próximo de Campinho, 500m, 12-IX-1975 (fr), *Martinelli* 778 (NY, RB, SPF); Piuma, ca. 3 km S do Morro do Aghã, 20°52'S, 40°46'W, 25-II-1988 (fr), *Pirani, Thomas, Mello-Silva & Fernandes* 2468 (NY, SPF).

RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, 26-VIII-1935 (fl ♂), *Xavier* 407 (RFA); Rodovia Teresópolis - Nova Friburgo, 25-VIII-1935 (fl ♂), *Monteiro* 1318 (RFA); Teresópolis, Fazenda Boa Fé, 14-VIII-1942 (fl ♂), *Emídio* s.n. (R 38688 e 38690); idem, 11-I-1943 (fr), *Velloso* s.n. (R 38687 e 38689); Serra dos Órgãos, s.d. (fr), *Miers* 2078 e 2109 (BM) e 4504 (K); idem, "Imbuhy", XII-1837 (fr), *Miers* s.n. (BM); idem, São Luiz, 9-X-1867 (fl ♀ fr), *Glasiou* 795 (C3x, R); idem, Garrafão, 25-XI-1942 (fr), *Pereira* 214 (RB); idem, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 24-VI-1940 (fr), *Silveira* s.n. (RB 42768); idem, 10-X-1942 (fl ♀), *Barros* 1032 (RB); idem, 22-X-1942 (fl ♂), *Barros* 1071 (RB); Petrópolis, Caetetu, XII-? (fr), *Goes & Dionísio* 868 (RB); idem, Retiro, 9-VI-1943 (fl ♀ fr), *Goes* 131 (RB); idem, 16-VI-1943 (fr), *Goes* 135 (RB); idem, Araras, Morro Belo Milho, 700-800m, 27-IV-1968 (fr), *Sucre* 2815 & *Braga* 655 (RB, SPF); idem, Morro do Judeu, 800m, 25-I-1969 (fr), *Sucre* 4516 & *Braga* 1401 (NY, RB, SPF); Carangola-Petrópolis, IX-? (fl ♂), *Goes & Dionísio* 977 (R); Petrópolis, 850-980m, 5-II-1974 (fr), *Sucre et al.* 10651 (NY, RB, SPF); idem, Rocio, Mata do Facão, 1050-1150m, 6-X-1983 (fl ♂), *Martinelli, Soderstrom & Burman*

9596 (RB); Rio de Janeiro, 27-VIII-1874 (fl ♂), *Glaziou* 7545 (C, LE, S, US); idem, 16-X-1874 (fl ♂), *Mosén* 2745 (S); idem, s.d. (fr), *Lund* s.n. (C); idem, s.d. (fl ♂), *Glaziou* 18176 (C); idem, Serra do Mandanha, 600-700m, 16-IV-1970 (fr), *Sucre et al.* 6616 (RB); idem, Botafogo, IX-1920 (fl ♂), *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB 16250, S, U); idem, Tijuca, s.d. (fl ♂), *Gomes* 10830 (RB); idem, 19-VIII-1927 (fl ♂), *Anônimo (Pessoal do Horto Florestal s.n.)* (RB 111102); idem, 30-VII-1927 (fr), *Anônimo (Pessoal do Horto Florestal s.n.)* (RB 111101, SPF); idem, Alto da Boa Vista, Estrada do Redentor, 3-IV-1963 (fr), *Carauta* 176 (GUA); idem, Corcovado, s.d. (fl ♂), *Glaziou* s.n. (R 71134); idem, 2-VI-1948 (fr), *Duarte & Pereira* 1133 (RB); idem, s.d. (fl ♂), *Mosén* 2745 (S); idem, Serra da Carioca, 7-XI-1931 (fl ♂), *Brade* 11206 (R); idem, "Matas do Pai Ricardo", V-1971 (fr), *Oechioni* 4549 (RFA, SPF); idem, Pilar, IX-1931 (fl ♂), *Brade* 11122 (GH, UC); Nova Iguaçu, Tinguã, 3-VI-1961 (fr), *Castellanos* 23143 (GUA); Mangaratiba, Faz. N.S. do Carmo, 15-VIII-1961 (botões), *Andrade-Lima* 61-3794 (IPA, SPF).

SÃO PAULO: Ubatuba, Picinguaba, "Trilha do Morro do Corsário", 6-VIII-1988 (fl ♂), *Ribeiro et al.* 452 (HRCB, SPF); São Paulo, Horto Florestal, VIII-1943 (fl ♀ fr), *Pickel* 284 (SPSF); idem, III-? (fl fr), *Kosciński* 230 (SP); idem, s.d. (fl ♀ fr), *Kosciński* 211 (SPSF); idem, I-1934 (fl ♀), *Kosciński* 90 (SPSF); idem, I-1936 (fl ♂ fr), *Kosciński* s.n. (SPSF); idem, 15-III-1951 (fr), *Costa* 3 (SPSF); idem, 5-II-1959 (fr), *Costa* 115 (SPSF); idem, 14-XI-1985 (fr), *Thomas, Pirani & Aguiar* 4817 (NY, SPF, SPSF); idem, Serra das Cantareira, 14-VI-1895 (fr), *Loefgren* 3046 (SP); idem, 2-XII-1981 (fr), *Anônimo s.n.* (SPSF 7114); idem, 2-X-1981 (fl ♂), *Baitello & Aguiar* s.n. (SPSF 7299); idem, 24-III-1986 (fr), *Pirani, Baitello & Aguiar* 1405 (SPF); idem, 18-IX-1986 (fl ♂), *Pirani, Venturelli & Medeiros* 1406 (SPF); idem, Parque Estadual, 23-V-1932 (fr), *Hoehne* s.n. (SP 29623); idem, 6-V-1934 (fr), *Hoehne* s.n. (SP 35267); Santa Isabel, Igaratã, 13-IX-1956 (fr), *M. Kuhlmann* 3914 (SP); sem indicação de localidade, 1816-1821 (fr), *Saint-Hilaire* 780 (P). Sem indicação de estado: s.d. (fr), *Sellow* 2230 (K); s.d. (fr), *Burckell* 2016 (K).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Picramnia glazioviana subsp. *glazioviana* distribuiu-se do sudeste da Bahia ao Rio de Janeiro e São Paulo, com ocorrência mais rara no interior de Minas Gerais. São plantas ciófilas a subciófilas da floresta pluvial atlântica, das matas de restinga, da floresta higrófila sul-baiana, aparecendo também em matas ripárias de altitude na Serra do Cipó (Minas Gerais). Nesta serra, conforme foi observado por Pirani (1982, 1987b) a espécie tem pouco expressividade, tendo sido encontrados poucos indivíduos, numa só floresta. Porém, em pelo menos algumas das áreas onde ocorre, *P. glazioviana* subsp. *glazioviana* pode formar populações numerosas, conforme foi constatado na Serra da Cantareira, em São Paulo, onde os indivíduos têm evidente distribuição agregada, na restinga de Piuma e Guarapari (Espírito Santo) e na restinga de Comandatuba, próximo de Una (Bahia). Além disso, a regularidade com que a espécie já foi coletada nos arredores da cidade do Rio de Janeiro (haja vista as numerosas coleções citadas) é indicativa da sua frequência na área. Rizzini (1954) menciona-a como arvoreta comum nas regiões úmidas e também nas "matas mais secas" da Serra dos Órgãos (RJ).

Fenologia:

Floresce de agosto a março, com maior expressividade no período de agosto a outubro. Porém, foram examinados dois espécimes floridos colhidos em junho. A subespécie pode se apresentar com frutos, em diversos estágios de amadurecimento, em todos os meses do ano, sendo tal afirmativa válida para as populações de São Paulo e Rio de Janeiro. Os materiais frutíferos conhecidos do Espírito Santo e Bahia foram coletados em todos os meses compreendidos no período de março a outubro.

As inflorescências estaminadas, bem maiores e mais ramificadas que as pistiladas, ressecam e caem logo após a floração, enquanto as pistiladas entram em processo de desenvolvimento dos frutos, no qual permanecem por longos períodos. O acompanhamento fenológico da população da Serra da Cantareira, no Horto Florestal de São Paulo, mostrou que o amadurecimento das bagas é lento, estendendo-se por cerca de 2 meses o período em que cada infrutescência apresentava frutos verde-alaranjados brilhantes, gradualmente assumindo tons avermelhados (fig. 54c), até atingir a cor vinácea ou acastanhada do fruto maduro.

Nomes vulgares: São Paulo: "café-bravo" (*fide Pickel 284; Costa 3 e 115*); "cafezinho-do-mato" (*fide Kosciński 90 e 230*).

Caracterização e variabilidade:

Caracterizada basicamente pelos atributos descritos na chave de identificação das subespécies, *P. glazioviana* subsp. *glazioviana* apresenta amplitude interna de variação considerável (ver fig. 58). Destacam-se neste aspecto certas populações do Espírito Santo e especialmente da Bahia (v. Mapa 16), cujos frutos são subglobosos, curto-peciolados, bem menores que na forma típica, e estão geralmente associados a folíolos de base pouco a não atenuada e a infrutescências mais curtas e eretas. Alguns destes espécimes, notadamente *Duarte 6055*, de Ilhéus, e *Silva & Santos 1652*, de Canavieiras (Bahia), chegam a ter folíolos muito largos, com base arredondada a truncada (fig. 58i). Tal conjunto de características, em primeira análise e, principalmente num espécime isolado, levam à impressão de que se trata de um táxon bem distinto (embora não confundível com a subsp. *amplifoliola*). Entretanto, mesmo estes espécimes - conservam o número de folíolos entre 7 e 13, o ápice acumi-

Figura 58. Folíolos de *Picramnia glazioviana* Engl. subsp. *glazioviana*

Todos laterais distais, exceto c, g basais, e h à pi-
ce da folha.

a. F.C. Hoehne s.n.; b. Pirani et al. 2468; c,d. Pi-
rani & Cordeiro CPCS 7679; e. Brade 11206; f.
Sucre & Braga 4567; g. Santos 3660; h. Martinelli
et al. 9596; i. Duarte 6055; j. Hage & Santos
1067.

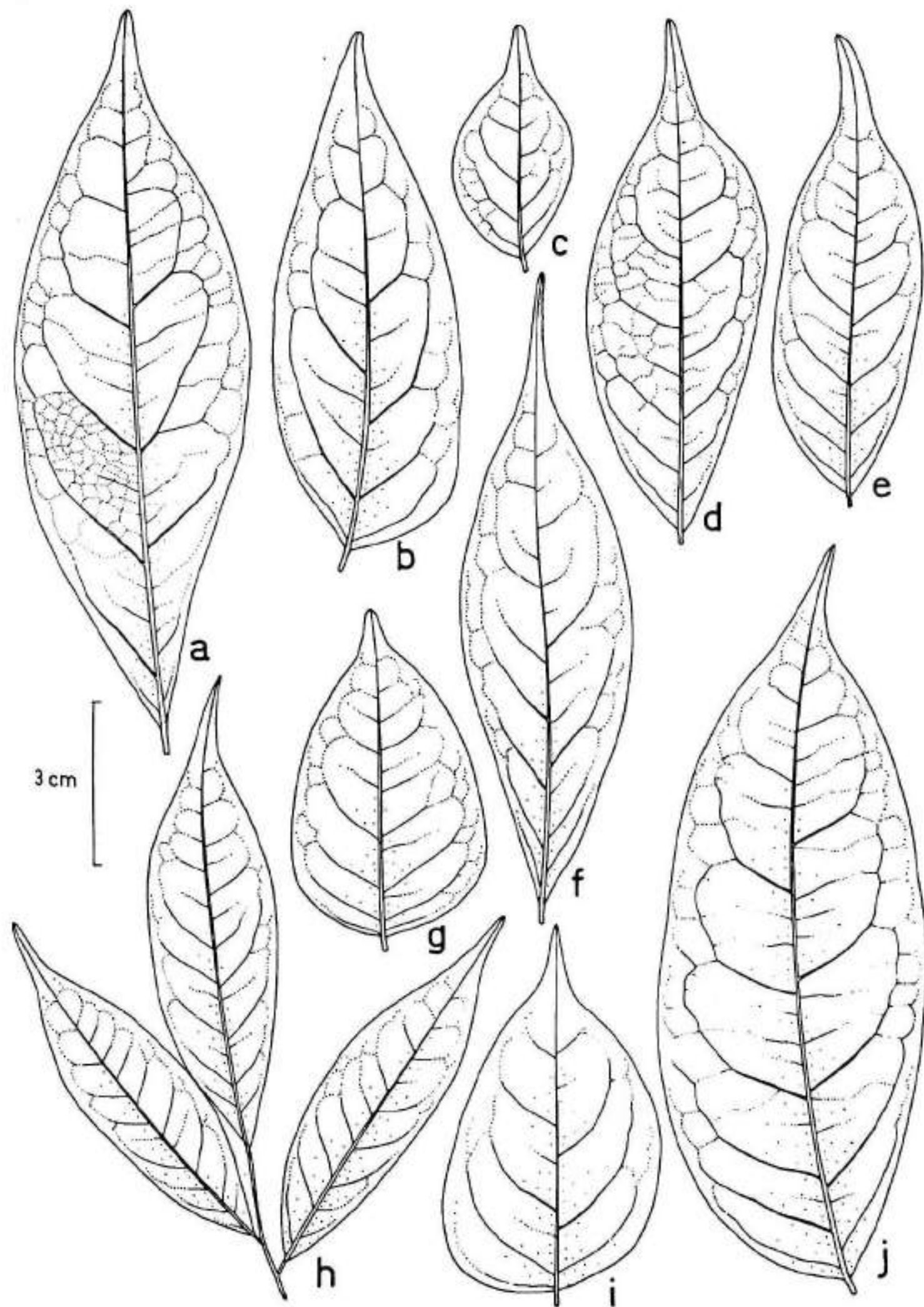


FIG. 58

nado, o fruto tricarpele apiculado, a pilosidade esparsa de cídua na folhagem, e as flores são basicamente idênticas. Além disso e principalmente, a correlação de caracteres divergentes supra descrita não é estrita, ocorrendo frutos subglobosos curto-pedicelados em plantas com folíolos estreitos de base atenuada (por exemplo, *Silva & Hage 597*, de Belmonte, Bahia) ou intermediária (*Pirani et al. 2468*, do Espírito Santo, *Pinheiro 1608*, de Una, Bahia). Quanto ao caráter inflorescência ereta, aparece embora esporadicamente em plantas com folíolos de forma, textura e coloração típicas, como se observa no material *Sucre 4516 & Braga 1401*, do Rio de Janeiro.

Estas formas divergentes predominam em matas de restinga do Espírito Santo e Bahia e na mata higrófila sul-baiana, mas ocorrem em simpatria com a forma típica que também vegeta naquelas formações, apresentando uma série - considerável de intermediários. Por esse motivo, a variabilidade interna da subsp. *glazioviana* não pode ser compartimentada em maior número de táxons. Ressaltamos contudo a possibilidade de estar ocorrendo aqui um processo de ecotipificação, no qual diversas populações convivendo numa mesma área geográfica tendem a habitar formações adjacentes, algumas ocupando preferencialmente habitats com solo francamente arenoso das matas de restinga ou o interior da mata higrófila sul-baiana, enquanto as demais instalam-se principalmente na floresta atlântica, em matas de planalto e matas ripárias serranas do interior.

18b. *Picramnia glazioviana* subsp. *amplifoliola* Pirani, subsp. nov. ined.

Typus: Brasil. Pernambuco, Vicência, "Eng. Jundiaí. No início da mata da Serra da Mascarenha", 30-VII-1968 (fr), Andrade-Lima 68-5410 (holotypus, IPA; isotypus, SPF).

Arbustos a arvoretas 3-5m alt. Ramos pálido-acas-
 tanhados a pouco lustrosos. *Folhas* com pecíolo 5-9 (-10) cm,
 raque 7,5-16,5 cm, peciólulos pubêrulos; folíolos 5-7(-8),
 cartáceos, subconcolores ou com a face adaxial acastanhado
 -enegrecida e pouco a muito lustrosa, e a face abaxial cas-
 tanho-olivácea pouco lustrosa, com pilosidade apressa e
 esparsa na nervura mediana, principalmente na base; *folíolo*
terminal 12-19 x 6-7,5 cm, largo-elíptico a largo-oval-elíp-
 tico, ápice atenuado a curto-acuminado, base atenuada a
 obtusa; *folíolos laterais distais* 11-18 x 5-8 cm, largo-
 elípticos ou oblongo-elípticos, pouco a muito assimétricos,
 ápice curto-acuminado, base ampla abruptamente atenuada, sub-
 simétrica a muito oblíqua; *folíolos basais* 7,5-14 x 4-6,5 cm,
 largamente oval-lanceolados, subsimétricos, ápice curto-acu-
 minado a atenuado, base obtusa. *Tirsos* estaminados ca. 12 cm
 compr., densamente ocráceo-pubescentes, com ca. 8-13 ramos
 de 1ª ordem bem divaricados, patentes, e ramos de 2ª ordem
 curtos, as flores reunidas em glomérulos densos de ca. 4-9;
tirsos pistilados em fruto 6-16 cm compr., densamente ocrá-
 ceo-pubescentes, com 1-4 ramos de 1ª ordem. *Fruto* globoso-
 -obovóide, ca. 15 x 12-16 mm, *in sicco* enegrecido e lustro-
 so, totalmente glabrescente, base pouco atenuada, ápice ob-
 tuso e côncavo com os 3 estigmas na cavidade, com pedicelo
 8-20 mm.

Material examinado (*paratypi*):

BRASIL. PERNAMBUCO: Vicência, "Eng. Jundiaí, ser-
 ra da Mascarenha", 5-I-1967 (fr), *Andrade-Lima* 67-4908 (IPA);
 Recife, Mata de Dois Irmãos, 15-XII-1949 (fl ♂), *Andrade-Li-*
ma 49-349 (IPA).

ALAGOAS: União dos Palmares, "Faz. Sto. Antônio",
 26-XI-1966 (fl ♂), *Andrade-Lima* 66-4756 (IPA, SPF).

Figura 59. *Picramnia glazioviana* subsp. *amplifoliola* Pirani

- a. Ramo com infrutescência.
- b. Flor estaminada, trimera.
- c. Pétala de flor estaminada.
- d. Estames, disco e pistilódio.
- e-g. Folíolos laterais distais e basal.

a. Andrade-Lima 68-5410; b-d, f, g. Andrade-Lima 49-349; e. Andrade-Lima 66-4756.

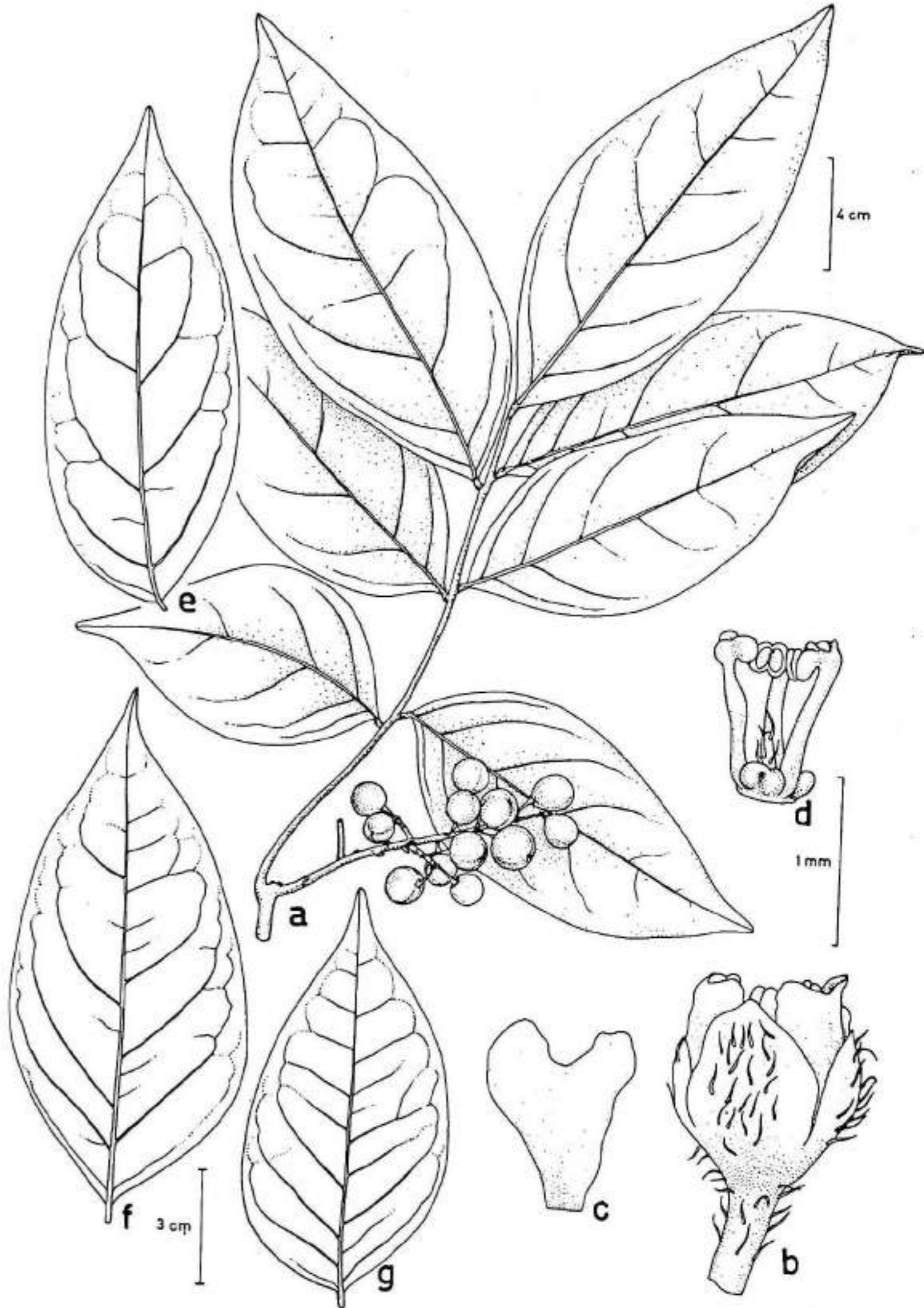


FIG. 59

Distribuição e aspectos ecológicos:

Esta subespécie ocorre no interior de floresta pluvial tropical do Pernambuco e também nos "brejos" na Serra da Mascarenha (PE) e em União dos Palmares (AL). Provavelmente ciófila (o espécime *Andrade-Lima 66-4756* foi coletado "no subosque").

Fenologia:

Foi coletada com flores em novembro e dezembro, com frutos em janeiro (imaturos) e julho (maduros).

Caracterização e variabilidade:

Distingue-se da subespécie típica especialmente pelas folhas com folíolos bem maiores e em menor número, de forma, ápice e base consistentemente divergentes. Poucas coleções são presentemente conhecidas desta nova subespécie, razão pela qual não se pode ainda fazer uma boa apreciação da variabilidade dos principais atributos que a caracterizam, apresentados na chave de subespécies e na sua descrição.

Relações taxonômicas de *P. glazioviana*:

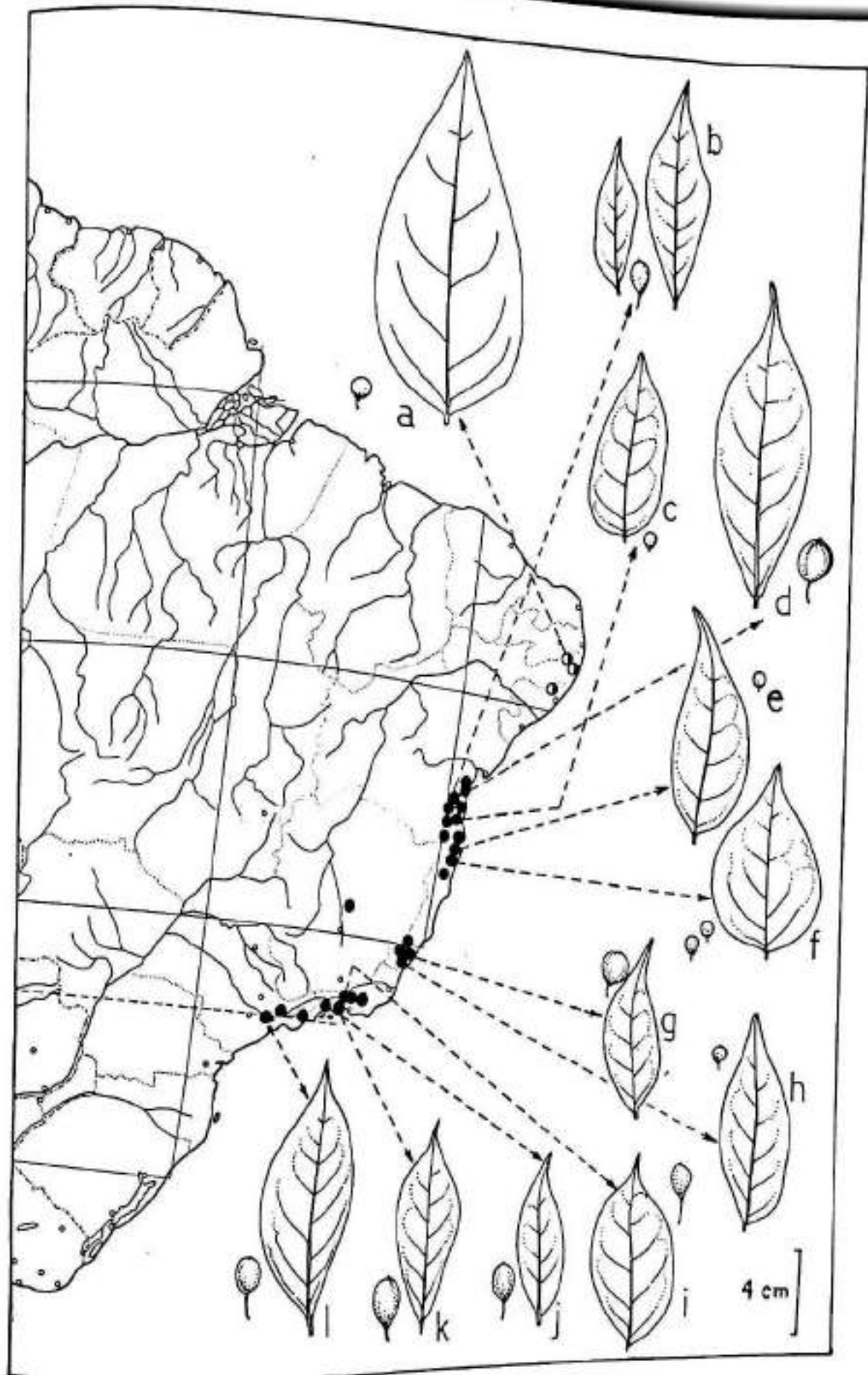
A espécie mais afim de *P. glazioviana* é *P. ciliata* Mart. Dentre as espécies brasileiras com flores trímeras, ambas compartilham o gineceu tricarpelar, os frutos glabros e o mesofilo sem cristais, além de coabitarem a mesma área geográfica, de São Paulo à Bahia, podendo inclusive ocorrer populações numa mesma floresta, o que foi observado em São Paulo e no Espírito Santo. São prontamente distintas

pelos seguintes caracteres principais:

	<i>P. glazioviana</i> subsp. <i>glazioviana</i>	<i>P. ciliata</i>
folíolos	(7-) 9-11 (-14) glabrescentes	(14-) 17-23 (-27) densamente pilosos nas - margens e nervuras ou em toda a face abaxial
folíolos laterais distais	2,7-6(-9) x 2-4,5 cm obovais a elípticos base geralmente muito atenuada	5-13 x 1,2-3,5 cm marcadamente oblongos base geralmente muito obtusa
ovário	esparso-pubérulo	glabro
fruto	geralmente obovóide-api- culado	geralmente oblongo-obo- vóide, ápice côncavo.

Conforme foi discutido anteriormente, *P. glazioviana* é muito variável, enquanto em *P. ciliata* os fenótipos tendem a manter um padrão mais constante. Maiores detalhes sobre estes aspectos estão discutidos em *P. ciliata*.

P. glazioviana aproxima-se ainda das demais espécies com flores trímeras brasileiroas, distinguindo-se de todas especialmente pelo gineceu tricarpelar (esporadicamente tetracarpelar), enquanto naquelas é predominantemente bicarpelar.



Mapa 16. Distribuição geográfica de *Pteraninia glazioviana*, com as duas subespécies e mostrando variabilidade de folíolos laterais distais e frutos.

- subsp. *amplifoliola*, a. Andrade-Lima 68-5410.
 ● subsp. *glazioviana*, b. Mori & Kallunki 9890; c. Pinheiro 1608; d. Mori 12737; e. Silva & Hage 597; f. Duarte 6055; g. Martinelli 778; h. Pirani et al. 2468; i. Suore et al. 10651; j. Carauta 176; k. Castellanos 23143; l. Hoehne s.n.

19. *Picramnia ciliata* Martius, Flora 22 vol. I, nº 24, Beibl. p. 20. 1839; Steudel, Nom. Bot. ed. 2, 2: 332. 1841; Martius, Syst. Mat. Med. Veg. Bras. p. 39. 1843; Walpers, Fedde Repert. Bot. Syst. 2: 830. 1843; Planchon in Hooker Lond. J. Bot. 5: 579. 1846; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 3(4): 229. 1896; Peckolt, Ber. D. Pharm. Ges. 8: 436. 1898; Jadin, Ann. Sci. Nat. 8 sér. 13: 295. 1901; Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 19a: 403. 1931; Pio Correa, Dic. Pl. Úteis Brasil 5: 412. 1974; Pirani, Hoehnea 12: 65. 1985.

Typus: Brasil, Rio de Janeiro: "in sylvis M. Corcovado prope Sebastianopolin", s.d. (fl ♂), Martius 297 (holotypus, M, não visto; isotypi, B, provavelmente destruído, K; fotos, F, GH, MICH, MO, NY, SPF, US).

Figuras 54d, 60.

Mapa 17.

Arbustos ou arvoretas 1-5 m alt. Gemas densamente ocráceo-tomentosas, seríceas. Ramos jovens densamente ferrugíneo-tomentosos, nas porções mais velhas cinéreos a acastanhados e pouco pilosos, estriados longitudinalmente a subcanaliculados, com muitas lenticelas ferrugíneas. Folhas imparipinadas, às vezes paripinadas com um dos folíolos do par distal orientado em posição terminal, (16-)21-33(-40) cm compr.; pecíolo (1-)2-2,5(-4) cm compr., semicilíndrico, espessado na base e geralmente bem articulado, densamente ocráceo a acastanhado-tomentoso como a raque e peciólulos, o indumento seríceo a opaco; raque cilíndrica, freqüentemente costada adaxialmente, estriada longitudinalmente, 12-29 cm, os internós 1-2(-3) cm compr.; peciólulos articulados na base, 1-2(-3) mm compr., semicilíndricos; folíolos alternos a raramente subopostos, (14-)17-23

(-27), membranáceos a cartáceos, margem pouco revoluta e densamente ciliada, geralmente discolors, a face adaxial esparso-pubérula a glabra exceto pela nervura média pilosa, castanho-escura e lustrosa, a face abaxial esparsamente pilosa na lâmina mas densamente ferrugíneo a ocráceo-tomentosa na nervura média e margem, castanho-clara a olivácea, mais clara e opaca que a face adaxial; *folíolo terminal*: simétrico, estreito-elíptico a oblongo-elíptico, pouco maior que os demais, 6-13 x 1,5-3,5 cm, ápice atenuado a acuminado (o acúmen ca. 5-13 mm, geralmente arredondado na ponta), às vezes subcaudado, base atenuada; *folíolos laterais distais*: assimétricos, oval-lanceolados a oblongo-lanceolados ou oblongos, 5-13 x 1,2-3,5 cm, ápice geralmente acuminado ou às vezes subcaudado, base obtusa a atenuado-aguda, sempre oblíqua; *folíolos basais*: pouco assimétricos a subsimétricos, menores que os demais, ovais a oval-lanceolados, 1,5-4,5 x 1,0-2,5 cm, ápice agudo a raro curto-acuminado, base pouco oblíqua, geralmente obtusa; venação broquidódroma ou na base eucamptódroma, nervura média reta a ligeiramente arqueada, na face adaxial sulcada principalmente na metade proximal e denso-pilosa, na face abaxial muito saliente e denso-tomentosa; nervuras secundárias 6-12 de cada lado da nervura média, planas a pouco salientes nas inconspícuas na face adaxial, salientes e pilosas na face abaxial, retas a arqueadas, ascendentes, unindo-se em arcos a ca. 2 mm da margem; nervuras terciárias inconspícuas a não-visíveis na face adaxial, pouco salientes na face abaxial. *Inflorescências* em tírsos ramosos terminais solitários, pendentes, laxamente ramificados desde perto da base, piramidais, longitudinalmente estriadas e densa a esparsamente ferrugíneo a ocráceo-tomentosas na região distal às vezes esbranquiçada, os ramos laterais arqueado-ascendentes a subpatentes, laxamente dispostos, os distais gradativamente menores e destituídos de ramos de 2.^a ordem; *tírsos estaminados*: (13-)20-32 (-42) cm compr. x ca. 1 mm espessura, com 15-20 ramos de 1.^a ordem de ca. 3-27 cm e ca. 8-26(-48) ramos de 2.^a ordem de ca. 2-6 cm, estes mais delicados que os demais, as flores

reunidas em cîmulas ou glomêrulos de 2-3(-5), dispostos nos ramos de 1.^a e 2.^a ordem e na zona distal da raque principal; *tirsos pistilados*: 6-21 cm compr. x ca. 1 mm espessura, alcançando no estado frutífero (8-)12-25(-28) cm x ca. 2-3 mm, com 2-12 ramos de 1.^a ordem de ca. 1-20 cm e com 0-4 ramos de 2.^a ordem geralmente curtos e presentes somente nos ramos basais, as flores dispostas como nos tirsos estaminados. *Brácteas* oval-lanceoladas, densamente ocráceo-pubescentes na face externa, 1-1,5 mm compr.; perfilos semelhantes às brácteas mas menores. *Flores estaminadas*: 3-neras, creme-esverdeadas a levemente avermelhadas; pedicelo delicado alongado até 1-3 mm, pubêrulo a glabro, articulado na base ou acima desta; sépalas 3, largamente ovais com ápice obtuso a subagudo, côncavas, na face externa alvo-pilosas na região mediana, ca. 1,2 mm; pétalas 3, obcordadas estreitas ou com base subunguiculada, ca. 1 mm, glabras, côncavas; estames 3, inclusos, quase do tamanho das pétalas e abraçados por elas, filetes subcilíndricos com conetivo pouco evidente, as anteras subglobosas e amarelas; disco em 3 lobos obcordados, glabros; pistilódio cônico-truncado, piloso na metade distal, ca. 0,4 mm. *Flores pistiladas*: 3-meras, creme a levemente avermelhadas; pedicelo ca. 0,8 mm, pubêrulo, articulado na base ou pouco acima desta; sépalas 3, largamente ovais de ápice agudo, côncavas, na face externa alvo-pilosas na região mediana, ca. 1,2 mm; pétalas 3, estreito-obcordadas, ca. 1 mm, côncavas, glabras; estaminódios 3, subcomplanados com ápice retuso a bilobado, bem menores que as pétalas; disco anular em 3 lobos, pouco evidente, glabro; ovário globoso, 3-carpelar, 3-lobado, glabro, estilete curto com 3 estigmas divergentes e recurvados. *Frutos* obovóides a obovóide-oblongos, vermelhos a atropurpúreos, *in sicco* castanho-escuros a enegrecidos, glabros, 10-15 x 5-10 mm, base atenuada, ápice obtuso e côncavo com 3 estigmas persistentes na concavidade, com pedicelo pouco espessado de 10-15 mm compr., subglabro a esparso-pubêrulo, bem articulado na base ou próximo desta, os perfilos e brácteas persistentes na base; sementes 1-3(-4), elipsóides a obovóides ou

Figura 60. *Picramnia ciliata* Mart.

- a. Ramo com infrutescência.
 b. Trecho da inflorescência estaminada.
 c. Flor estaminada, trímica, removidas uma sêpala e uma pétala.
 d e. Pétalas de flor estaminada.
 f. Flor pistilada, trímica.
 g. Flor pistilada, removida uma sêpala e uma pétala.
 h. Pétala de flor pistilada.
 i. Estaminódio.
 j-m. Frutos, l. vista basal, m. corte longitudinal; no te ápice côncavo.
 n. Semente.
 p-s. Folíolos laterais distais.

a. Sucre 4445 & Braga 1322; b. Goes & Dionisio 991; c, d. Constantino s.n.; e. Apparicio (Duarte) & Rizzini 57; f-i. Anônimo RB 149129; j, l, n. Pirani et al. 2015; k. Sucre 8802; m. Araujo & Merciel 3075; o. Occhioni 344; p. Sucre et al. 4388; q. Sucre 7545; r. Bondar 2353; s. Brade et al. 18144.

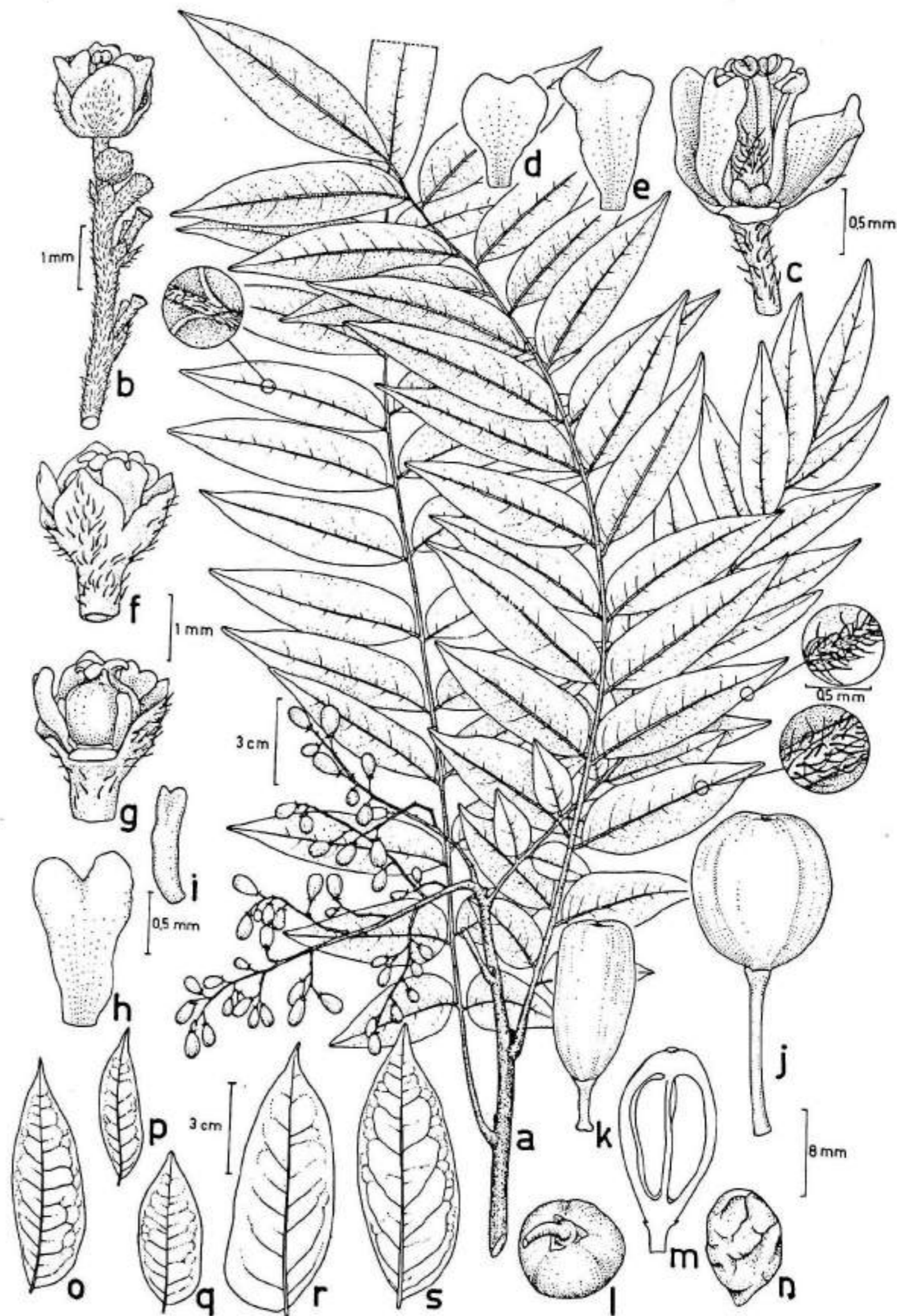


FIG. 60

plano-convexas.

Material examinado:

BRASIL. BAHIA: Acaraí, "estrada ao lado S", 1-VII-1971 (fr), Santos 1716 (CEPEC); Una, "estrada em direção a Santa Luzia, Rio São Pedro, 7-V-1971 (fl ♂), Santos 1610 (CEPEC, SPF); Água Preta, V-1937 (fr), Bondar 2353 (SP).

ESPÍRITO SANTO: Itaguaçu, Alto Limoeiro, 11-V-1946 (fl ♂), Brade, Altamiro & Apparício (Duarte) 18144 (RB, SPF); Rodovia Marataízes-Cachoeiro do Itapemirim (ES-090), a 6 km da BR-101, 20°57'S, 41°02'W, 25-II-1988 (fl ♂), Pirani, Thomas, Mello-Silva & Fernandes 2493 (NY, SPF).

MINAS GERAIS: "Serra do Espinhaço, ca. 24 km SW of Diamantina, on road to Gouveia, alt. 1250 m", 20-I-1969 (fl ♂), Irwin et al. 22346 (NY).

RIO DE JANEIRO: Santa Maria Madalena, Alto Imbê, Rio Imbê, 1000 m, 18-II-1981 (fr), Martinelli et al. 7595 (K, RB); Carmo, s.d. (fr), Armond 88 (R 70989 e 71154); Petrópolis, Caetetú, XII-? (fl ♂), Goes & Dionísio 991 (RB); Rio de Janeiro, Alto do Corcovado, 9-I-1880 (fl ♂), Glaziou 11861 (LE, R); idem, 4-III-1946 (fl ♂ fr), Apparício (Duarte) & Rizzini 57 (RB, SP, SPF); idem, XI-XII-1832 (fl ♂), Riedel 1203 (LE, NY); idem, s.d. (fl ♂ fr), Miers s.n. (BM, MO, P, S); idem, s.d. (fr), Miers 4640 (K); idem, 25-IV-1887 (fr), Schenck 3755 (C); idem, Vista Chinesa, 20-I-1941 (fl ♂), J.G. Kuhlmann s.n. (RB 95786); idem, 7-VII-1929 (fl ♂ fl ♀ fr), Pessôal do Horto s.n. (RB 149129); idem, 22-IV-1945 (fr), Occhioni 344 (RB); idem, Horto Florestal, 27-I-1932 (fr), Nunes s.n. (RB 110868); idem, 26-IV-1972 (fl ♂), Pessôal do Horto s.n. (RB, SPF); idem, Mata do Rumo, 18-I-1969 (fr), Sucre & Braga 1322 (RB, SPF); idem, 8-XI-1969 (fl ♂), Sucre 6223 (NY, RB, SPF); idem, 100-160 m, 22-III-1971 (fr), Sucre 7545 (GUA, RB, SP, SPF); idem, Mata do Jardim Botânico, 19-VI-1943 (fl ♂), J.G. Kuhlmann s.n. (RB

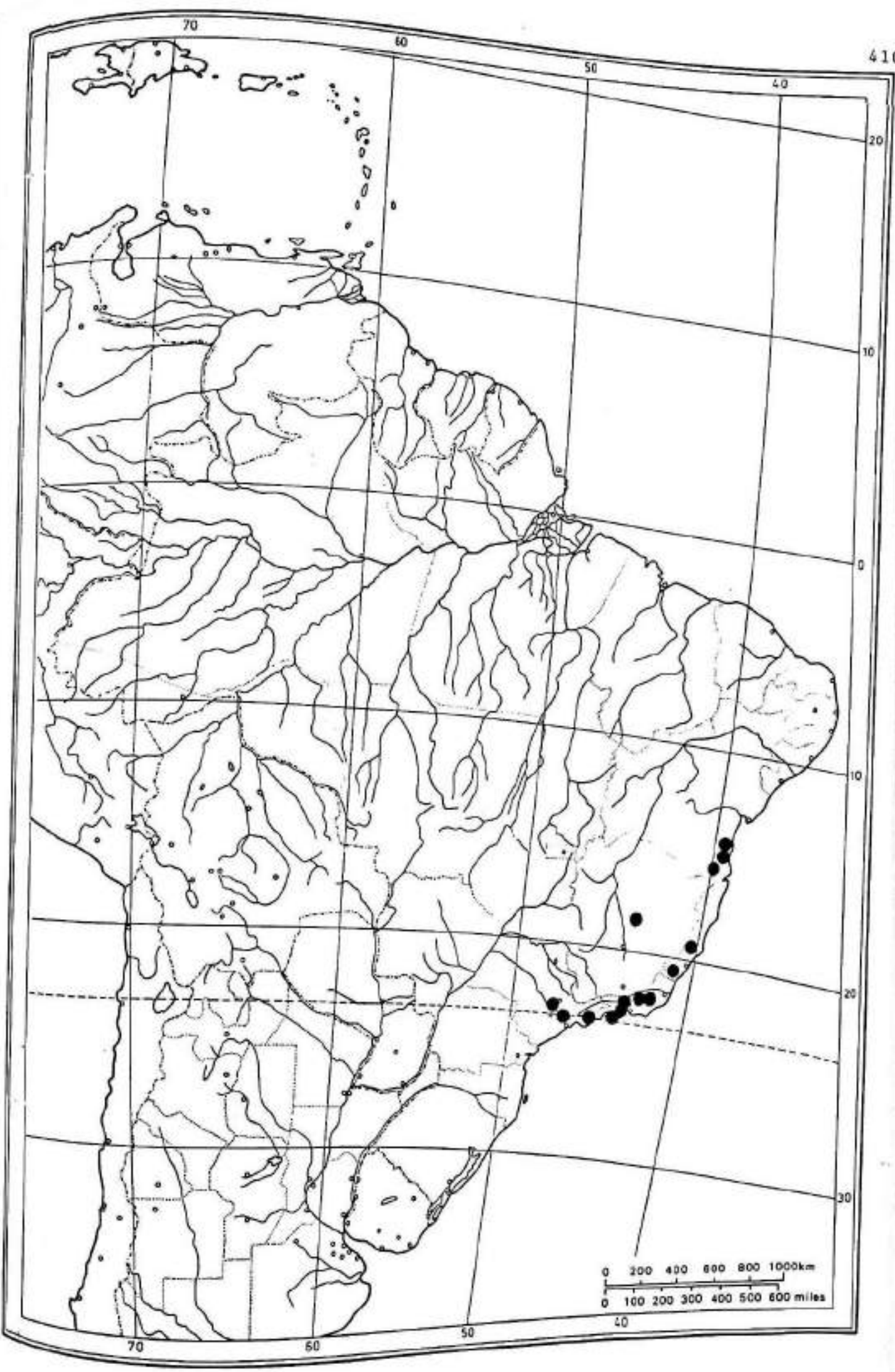
48188); idem, 23-II, 1916 (fl ♂), *Constantino s.n.* (RB 7799, S, U, US); idem 20-V-1943 (fr), *O. Alves da Silva s.n.* (RB 48138); idem, Reserva Florestal da Fábrica Aliança, 9-IX-1922 (fl ♂), *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 18946), idem, Botafogo, Mundo Novo, IX-1920 (fl ♂), *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 1287); idem, 80-130 m, 1-III-1972 (fl ♂), *Sucre 8560* (NY, RB, SP, SPF, UEC); idem, Mata da Lagoinha, 12-XI-1969 (fl ♂), *Sucre et al. 4389* (RB, SP, SPF); idem, Parque Lage, 25-I-1968 (fl ♂), *Sucre & Lee 2152* (RB); idem, 100-220 m, 11-IV-1972 (fr), *Sucre 8802* (GUA, RB, SP, SPF); idem, Serra do Mandanha, 27-XI-1969 (fl ♂), *Sucre 6377 & Braga 1767* (GUA, SP, UEC); idem, 600-700 m, 16-IV-1970 (fl ♂), *Sucre et al. 6816* (RB, SPF); Rio de Janeiro, sem indicação de localidade: 1880 (fl ♂), *Glaziou 11861* (C, F, IAN, LE, P, R, US); 1835 (fl ♂), *Luschnath s.n.* (LE); 18-I-1887 (fl ♂), *Schenck 2118* (C); s.d. (fl ♂), *Regnell 28* (S); Ilha Grande, Praia do Leste, 200 m, 24-V-1979 (fr), *Araujo & Maciel 3075* (GUA).

SÃO PAULO: Capivari, 14-VIII-1895 (fr), *Edwall 3152* (SP); São Paulo, Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, Vila Fachini, 1-IX-1982 (fr), *Saran et al. 9* (SP); idem, 13-VIII-1987 (fr), *Pirani et al. 2015* (SP, SPF).

Sem indicação de cidade ou estado: s.d. (fl ♂), *Burchell 3595* (K); s.d. (fl ♂ fr), *Riedel s.n.* (GH, K); s. d. (fr), *Sellow 762* (K).

Distribuição e aspectos ecológicos:

Pieramnia ciliata é espécie característica da floresta pluvial tropical atlântica, com distribuição conhecida do sudeste da Bahia ao Espírito Santo e Rio de Janeiro, penetrando em São Paulo nas florestas da capital até Capivari, no interior do Estado; foi encontrada uma única vez em floresta-de-galeria na região de Diamantina, Minas Gerais. Trata-se de arbusto ou mais frequentemente arvoreta pouco ramosa, de hábito umbrófilo a semi-umbrófilo. Em florestas



Mapa 17. Distribuição geográfica de *Picramnia oiliata*.

do Espírito Santo e de São Paulo, foi constatado que as populações eram muito escassas, tendo sido localizados apenas três indivíduos. Por outro lado, segundo indicações de coletores de muitas coleções examinadas do Rio de Janeiro, nesta área a espécie pode formar populações numerosas. Conforme *Sucre 8802* e *7545*, *P. ciliata* pode neste Estado habitar, no interior da floresta atlântica, tanto áreas de solo úmido como encostas rochosas.

A referência da presença de *P. ciliata* na Costa Rica, feita por Polakowsky (1877), é certamente decorrente de identificação errônea. Small (1911) menciona a espécie como de ocorrência duvidosa na Flora da América do Norte, reportando que a mesma já havia sido citada para a Costa Rica.

Fenologia:

O período de floração concentra-se de novembro a abril, conhecendo-se apenas quatro coleções de maio, junho, julho e setembro; a frutificação acontece de janeiro a setembro, com maior concentração aparente em março e abril.

Nomes vulgares e usos:

Rio de Janeiro e São Paulo: "Pau-pereira-falso", "tariri" (segundo Pio Correa 1974). Este mesmo autor afirma que *P. ciliata* fornece casca fibrosa amarga que é aromática e febrífuga.

Caracterização e variabilidade:

Picramnia ciliata exhibe relativamente pouco variabilidade fenotípica, podendo ser caracterizada principalmente pelas folhas multifolioladas, em geral com cerca de

20 folíolos estreitos, oval-lanceolados a oblongo-lanceolados, com ápice acuminado e margens densamente ciliadas, como expressa o epíteto específico (fig. 60a). Os tirsos multi-ramosos com flores trímeras, o gineceu tricarpelar glabro e as bagas tipicamente obovóide-oblongas também caracterizam a espécie.

Os três espécimes examinados da Bahia divergem muito pouco dos demais, destacando-se a infrutescência mais espessada e os folíolos um pouco mais largos (fig. 60r,s). O espécime coletado no Espírito Santo por *Brade et al. 18144* entretanto, apresenta folhas com apenas 13-15 folíolos, mais largos — ca. 3,5 cm larg. —, chegando a lembrar certas formas da espécie simpátrica e polimórfica *P. glazioviana* Engl. A forma oblongo-assimétrica da folha além do denso indumento, levam a referi-lo seguramente a *P. ciliata*. De qualquer forma, sendo dois táxons tão próximos (as flores são quase idênticas), não se deve desprezar a possibilidade de hibridização eventual. Ressalte-se, contudo, que em florestas do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia onde as duas espécies ocorrem em estreita simpatria, as mesmas mantêm-se consistentemente bem distintas fenotipicamente.

Relações taxonômicas:

Conforme foi afirmado anteriormente, *P. ciliata* é espécie muito próxima de *P. glazioviana* Engl., com a qual compartilha as flores de gineceu tricarpelar. As diferenças que as separam são discutidas em *P. glazioviana*.

Outras espécies relacionadas são *P. excelsa* Pirani e *P. parvifolia* Engl., divergentes no gineceu bicarpelar, nas flores pistiladas longo-pediceladas e na folhagem, além da distribuição geográfica centrada no Brasil meridional.

11.4. *Espécies duvidosas*

- a. *Picramnia martiana* Engler in Martius, Fl. Bras. 12(2): 237. 1874.

Typus: Brasil. São Paulo, "in silvis ad Lorena", *Riedel* s.n., n.v.; sem indicação de local, *Martius* s.n. M?, n.v.); *syntypi*.

Examinamos duas coleções de Riedel provenientes de Lorena: uma era de *P. sellowii* Planchon subsp. *sellowii* (depositada em LE) e havia inclusive sido examinada por Engler (1874) e citada por ele como tal; a outra, depositada em LE, não foi vista por Engler e corresponde exatamente a *P. gardneri* Planchon subsp. *gardneri*.

O outro sintipo, coleta de Martius, não foi localizado. No herbário de Munique, onde estão a maioria das coleções originais de Martius, existem 6 amostras identificadas como *Picramnia martiana* Engler, das quais só examinamos fotografias. Uma delas fotografada como *typus* por Macbride para o Field Museum de Chicago, pertence na verdade a *P. latifolia* Tulasne; outra é proveniente do Amazonas, "in silvis Japurensibus", e corresponde a *P. sellowii* subsp. *spruceana* (Engler) Pirani; as quatro demais carecem de qualquer informação sobre sua procedência no rótulo e são espécimes em fruto, em mau estado de preservação, mas o aspecto dos folíolos, a infrutescência espessada, os frutos oblongos distintamente pedicelados e com sépalas muito agudas levam a sua identificação como *P. sellowii*.

Com base na descrição original de Engler (1874), depreende-se que *P. martiana* deve ser um táxon relacionado ou apenas uma forma de *P. gardneri* Planchon, principalmente levando em conta a forma e tamanho dos folíolos, associados às flores pentâmeras, ao gineceu bicarpelar e aos tipos de infrutescências descritos: "ramulis floriferis mascul. paniculatis, floribus dense glomerulatis, nonnullis pedicellatis,

ramulis feminis pseudoracemosis cum pedicellis atque calycibus dense pilosis".

b. *Picramnia xanthoxyloides* Kunth, Ann. Sci. Nat., ser. 3, 7: 189.1847.

Typus: Brasil, col.? "*Phacellanthus undulatus* Klotzsch in Hort. Berol." *fide* Kunth (l.c.).

O material foi provavelmente destruído em Berlim, e não há registro fotográfico do mesmo nas coleções de fototipos do Field Museum of Natural History, nem dos outros herbários norte-americanos visitados.

A descrição original é muito concisa, mas a referência a flores trímeras dispostas em panícula terminal subsessil, ereta, e a folíolos 15-17 oblongo-lanceolados, obtuso-acuminados e pilosos nas nervuras e margem sugerem a possibilidade de que se trate de um exemplar de *P. ciliata* Mart.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo morfológico e taxonômico ora apresentado das espécies brasileiras do gênero neotropical *Picramnia*, que conta ao todo com cerca de 40 espécies, levou ao reconhecimento de 19 espécies no país, das quais 12 são exclusivamente brasileiras. A grande maioria são arvoretas florestais, sendo os dois centros de diversidade genética do gênero no Brasil, a Amazônia e a floresta atlântica. Entretanto, algumas espécies (*P. oreadica* e *P. campestris*) ocuparam efetivamente formações savânicas e rupestres, tendência expressa também em populações de *P. guianensis* e *P. ferrea*, que habitam afloramentos rochosos do interior da hileia amazônica.

Os padrões de distribuição geográfica da grande maioria das espécies estudadas são compatíveis com outros previamente detectados em outras famílias no neotrópico, como Chrysobalanaceae (v. Prance 1979a, 1988) e Meliaceae (Pennington 1981). A maioria delas têm distribuição relativamente ampla ou pouco restrita, embora a baixa frequência de indivíduos nas populações pareça ser a regra. Falta maior número de coletas para o entendimento pleno da extensão da variabilidade e distribuição de várias espécies, principalmente algumas amazônicas e nordestinas. Coleções futuras podem inclusive vir a mostrar que é maior a área de ocorrência de certos táxons ora entendidos como endemismos muito localizados (e.g. *P. grandifolia*, do Rio de Janeiro; *P. campestris* da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais; a maioria dos táxons do Nordeste).

Apesar de ser um táxon reconhecidamente natural e relativamente homogêneo na morfologia geral, anatomia e pólen, encontramos em *Picramnia* padrões variados de arranjo das inflorescências e certas variações florais que refletem a flexibilidade de um táxon provavelmente recente e em diferenciação. Com bases comparativas infra e supra-genéricas,

foram estabelecidas, a partir de padrões considerados primitivos, as principais tendências evolutivas como aparecem no corpo do trabalho (em especial no capítulo 8) e adotados os posicionamentos acerca da valorização maior ou menor de certos caracteres no tratamento taxonômico.

O procedimento taxonômico relacionado com a delimitação específica foi baseado na presença ou ausência de descontinuidades morfológicas nas diferentes populações; em outras palavras, adotamos o conceito morfológico ou taxonômico de espécie (Stace 1980, Merrell 1981, Snaydon 1984). Esse método de definir espécies com base em semelhanças e diferenças apresenta certos problemas, conforme salienta Grant (1981), pois a quantidade de diferenças necessárias para que se atribua a categoria específica a um determinado conjunto de populações não pode ser prescrita objetivamente. Contudo, a definição de espécie com base em disjunções fenéticas ainda é o método largamente empregado pelos taxonomistas contemporâneos, sendo inclusive claramente defendido por autores como Snaydon (1984) em detrimento de distinções genéticas ou filogenéticas.

Davis & Heywood (1963) assumiram que a espécie seria a "unidade básica da taxonomia formal". Por outro lado, Levin (1979), entre outros, sugere que a população é a unidade de classificação mais natural (enquanto unidade de evolução efetiva) em muitos grupos de plantas, e portanto a espécie deveria ser encarada como uma categoria taxonômica arbitrária mas conveniente, ou seja, um agrupamento de populações estabelecido a um "nível apropriado de similaridade". Assim, grupos arbitrários de populações com alto grau de semelhança seriam considerados como raças ou subespécies, enquanto aqueles com baixo grau de semelhança constituiriam gêneros (Levin 1979).

Apesar disso, Kay (1984) acredita que há muitas boas razões para supor que muitas espécies taxonômicas correspondem efetivamente a espécies biológicas, unificadas por fluxo gênico livre e separadas de espécies relacionadas por barreiras reprodutivas, ao passo que certas espécies que po

dem estar interligadas por gradientes ecológicos ou geográficos com outras espécies comportam-se como espécies biológicas ao nível local ou regional. Grant (1981) considera que a situação ideal seria fazer coincidir, sempre que possível, espécie taxonômica com a biológica. Contudo, frequentemente os limites morfológicos talvez não coincidam com os genéticos (Stace 1980), e além disso, para a maior parte da flora mundial, especialmente nos trópicos e em plantas sem importância econômica, é pouco provável que dados experimentais venham a estar disponíveis em quantidade suficiente para fornecer as bases para uma classificação biosistemática. Assim, seria irrealista no momento abandonar a prática de conceituar espécies do ponto de vista morfológico em favor de unidades definidas em termos de patrimônio genético e barreiras reprodutivas.

Nesse sentido, Snaydon (1984) preconiza que um processo válido de definição fenética da espécie e de seus limites depende essencialmente de amostragem adequada e válida da variação intra-específica, distinguindo aí as variações intra e interpopulacional. Para esse mesmo autor, os principais fatores que afetam a magnitude da variação intra-específica são: a amplitude geográfica e ecológica da espécie, a heterogeneidade ambiental, o tipo de sistema reprodutivo e a própria idade evolutiva da espécie.

Também Stebbins (1950) e Kay (1984) preocuparam-se em mostrar que as entidades taxonômicas, sejam elas espécies, subespécies ou variedades, constituem complexos sistemas de populações, os quais podem ser constantes em relação a alguns caracteres e altamente variáveis em relação a outros. Tais padrões de variação intra-específica vão dos tipos essencialmente contínuos até os acentuadamente descontínuos, todos entre e dentro das populações e ao longo da distribuição geográfica e ecológica da espécie (Kay 1984). Este mesmo autor considera que a maioria das discontinuidades simpátricas são consequência de polimorfismo genético, enquanto discontinuidades alopátricas comumente resultam de barreiras ao fluxo gênico.

Tanto Stebbins (1950) quanto (Kay 1984) e Snaydon (1984) concordam que uma espécie geneticamente variável só deve ser dividida taxonomicamente se seus padrões de variação mostrarem descontinuidade clara em caracteres morfológicamente observáveis (uma vez que as variações cripticas - citogenéticas, fisiológicas ou bioquímicas - são conhecidas apenas em poucos grupos bem estudados), e especialmente quando tais subdivisões taxonômicas forem também geográfica ou ecologicamente distintas. Por outro lado, nos casos onde houver ausência de variantes taxonomicamente reconhecidas, isso não é necessariamente indicação de uniformidade genética dentro da espécie, mas pode ser consequência da inexistência de descontinuidades convenientes ou de caracteres diagnósticos facilmente reconhecíveis numa espécie que na verdade é geneticamente variável (Kay 1984).

Utilizando tal embasamento teórico, obviamente não nos foi possível acatar como válidos muitos táxons descritos anteriormente em *Picramnia*, uma vez que eles representavam frutos do pensamento estritamente tipológico de autores do século passado e início deste, que não consideraram antes não puderam avaliar a variação como atributo das populações naturais, mas antes como uma "imperfeição".

Os caracteres diagnósticos responsáveis pela delimitação específica no presente tratamento foram encontrados essencialmente na morfologia das folhas (número, forma, indumento e venação dos folíolos), tipo e posição das inflorescências, detalhes florais e frutíferos, destacando-se o número de peças em cada verticilo, sua forma, grau de distensão dos estames e tipo de tricomas do ovário. Particularmente notável é a forma das sépalas, caráter largamente empregado por Engler (1874) na separação das espécies de *Picramnia*, mas que em nossa análise revelou-se inconsistente para tanto, desde que experimenta variação intra-específica alta, muitas vezes correlacionada com a variação no número de sépalas da flor, que pode ser de 4-5, 3-4, 5-6 ou, em *P. elliptica* Pirani & Thomas, de até (3-)4-5(-6).

De modo geral, muitas das espécies ora reconheci

das foram isoladas por uma conjunção de descontinuidades em relação a alguns caracteres, enquanto dentro de grupos de espécies muito proximamente relacionadas, apenas um ou poucos caracteres exclusivamente foliares foram considerados suficientes para isolar cada táxon, pois as inflorescências e flores ou apresentavam superposição na variação ou relativa uniformidade. O exemplo mais notório desse caso é o grupo de espécies com flores trímeras, que inclui *P. parvifolia*, *P. excelsa*, *P. bahiensis*, *P. andrade-limae* (nas quais predomina o gineceu bicarpelar) e *P. glazioviana* e *P. ciliata* (com gineceu basicamente tricarpelar).

Com relação ao tratamento taxonômico ao nível infra-específico nas *Picramnia* do Brasil, nos casos em que dispusemos de amostragem representativa (relativamente à provável extensão das populações naturais), foi possível avaliar o grau de variabilidade interna. Assim, em algumas espécies com variação intra-específica pequena, onde todas as amostras conhecidas são de indivíduos morfologicamente muito semelhantes, o isolamento taxonômico foi facilitado, constituindo as espécies monotípicas. Contudo, nas espécies onde a variação pequena está relacionada com o conhecimento ainda restrito do táxon (poucas coleções disponíveis, como em *P. campestris* e *P. grandifolia*), permanece a dúvida se no futuro não será registrada a ocorrência de formas divergentes em outras áreas ainda não exploradas.

As espécies com alta variabilidade morfológica, por outro lado, apresentam em geral ampla distribuição geográfica e mesmo amplitude ecológica grande, distinguindo-se aqui espécies complexas (sem compartimentação claramente descontínua da variação intra-específica) e espécies politípicas (onde foi possível a segregação de subespécies com variação morfológica discreta e separadas geograficamente). A categoria de subespécie, segundo a definição de Du Rietz (1930), tem sido amplamente aceita pelos taxonomistas trabalhando ao nível essencialmente teórico, como Davis & Heywood (1963), Stace (1980), Snaydon (1984), e ao nível prático de trabalhos monográficos recentes, como White (1978), Prance

(1979a, 1988), Pennington (1981), entre muitos outros. Inclusive já se chegou a tentar sanar as dificuldades da classificação infra-específica das plantas tentando-se simplificá-la através da restrição a uma única categoria - a subespécie (Raven 1974). A maior aceitação desta categoria taxonômica deve-se provavelmente ao fato de que frequentemente se considera que subespécies são espécies incipientes.

Finalmente, acreditamos que o esquema de relacionamento apresentado no presente tratamento taxonômico provê um entendimento melhor e mais completo das espécies de *Pi-cramnia* do Brasil, nos aspectos morfológicos, taxonômicos, adaptativos, biogeográficos e filogenéticos. Entretanto, muito mais investigações comparativas são necessárias, de aspectos químicos, citológicos, anatômicos e mesmo morfológico (especialmente morfogenéticos), algumas das quais já estão sendo iniciadas por outros pesquisadores. Do mesmo modo, o trabalho de obtenção de mais amostras e estudos dessas plantas *in natura* se faz necessário. Com o acúmulo crescente desses dados, as relações biológicas no gênero e sua posição adequada, entre as Simaroubaceae ou não, serão melhor definidas, proporcionando a elucidação da sua história evolutiva à luz da fitogeografia, evidência fóssil (presentemente inexistente), possibilidades de vicariância e/ou dispersão e biologia da reprodução, com o apoio nas bases comparativas morfológicas já disponíveis.

VI. RESUMO

O presente trabalho constitui o estudo morfológico e a revisão taxonômica das espécies do gênero neotropical *Picramnia* Sw. (Simaroubaceae) ocorrentes no Brasil. O estudo foi baseado em materiais coletados pelo autor, observações de populações na natureza e principalmente na revisão de coleções de herbários brasileiros e estrangeiros. Aos dados obtidos através do estudo de morfologia externa, somaram-se aqueles encontrados na análise de aspectos da anatomia foliar e de padrões de venação foliar. Confrontados estes estudos com a literatura, procedeu-se ao tratamento taxonômico, onde foram reconhecidas para o Brasil 19 espécies e 8 subespécies, das quais são exclusivamente brasileiras aquelas assinaladas com asterisco: *P. sellowii* Planchon subsp. *sellowii* e subsp. *spruceana* (Engler) Pirani, *P. caracasana* Engler, *P. latifolia* Tulasne, *P. ramiflora* Planchon (*), *P. magnifolia* Macbride, *P. juniniana* Macbride, *P. elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas (*), *P. gardneri* Planchon subsp. *gardneri* (*) e subsp. *septentrionalis* Pirani (*), *P. grandifolia* Engler (*), *P. guianensis* (Aublet) Jansen-Jacobs, *P. ferrea* Pirani & Thomas (*), *P. oreadica* Pirani subsp. *oreadica* (*) e subsp. *penduliflora* Pirani (*), *P. campestris* Rizzini & Occhioni (*), *P. parvifolia* Engler, *P. excelsa* Kuhlmann ex Pirani (*), *P. andrade-limae* Pirani (*), *P. bahiensis* Turczaninow (*), *P. glazioviana* Engler subsp. *glazioviana* (*) e subsp. *amplifoliola* Pirani e *P. ciliata* Martius (*).

São apresentadas 2 espécies novas para a Ciência, *P. oreadica* do Brasil Central e *P. andrade-limae*, do Nordeste, e é proposta a distinção de subespécies em *P. sellowii*, *P. gardneri*, *P. oreadica* e *P. glazioviana*.

No estabelecimento da identidade ou circunscrição das espécies, foram revistas as delimitações taxonômicas consistentes da literatura, com conseqüente proposta de sinonimizadas novas: 2 táxons foram sinonimizados em *P. ramiflora*,

P. latifolia *P. magnifolia*, 1 em *P. gardneri*, *P. bahiensis* e *P. caracasana*, e 7 em *P. sellowii*.

São fornecidas chaves analíticas para identificação das espécies e subespécies brasileiras, descrições e ilustrações das mesmas, dados e mapas de distribuição geográfica, fenologia, além de análise crítica dos aspectos morfológicos e taxonômicos importantes em cada caso ou complexo.

Com relação à distribuição geográfica das espécies estudadas, em consonância com o grau de diferenciação inter-específica, variabilidade interna e ecologia, reconheceram-se as seguintes categorias de espécies: monotípicas taxonomicamente isoladas; pares ou grupos de espécies proxima mente relacionadas; politípicas e complexas. Em termos biogeográficos, distinguiram-se no Brasil 5 "regiões" onde estão concentrados diferentes conjuntos de espécies de *Picramnia*: Amazônia (8 spp), Centro e Nordeste (6 spp), região litorânea da Paraíba e Alagoas (5 spp), costa da Bahia a São Paulo (7 spp) e Brasil Meridional (4 spp). Uma vez que no Brasil Central apenas 2 espécies constituem endemismos regionais, sendo as demais extensões de espécies de áreas adjacentes, sobressaem a Amazônia e a floresta atlântica como os centros de diversidade genética do gênero no Brasil. Os padrões de distribuição das espécies, analisados juntamente com suas relações de parentesco, foram confrontados com teorias propostas por outros autores sobre a biogeografia da América do Sul, especialmente a "teoria dos refúgios".

Após o estudo morfológico e taxonômico das espécies, foram estabelecidas com bases comparativas infra- e supra-genéricas, uma série de tendências evolutivas no gênero *Picramnia*. As principais tendências de evolução floral podem ser assim resumidas: flores 5-meras → flores 3-4-meras; pétalas lanceoladas → espatuladas; longos estames exsertos → inclusos; carpelos 2 → 3. Na inflorescência foi postulado para *Picramnia* um padrão primitivamente flexível, ainda preservado em várias espécies atuais, o tirso ramoso terminal (*diplotirso*); a partir desse padrão básico estabelece ram-se tendências à redução da ramificação resultando no tir

so simples (monotirso) até racemo, ou ao aumento do grau de ramificação originando ramos de 2^a ordem (pleiotirso), e paralelamente à evolução dos tirsos simples, houve a passagem da posição terminal para subterminal e lateral até exclusivamente lateral (em ramiflora ou cauliflora). Com relação ao hábito e folhas, ressalta-se o distinto caráter adaptativo de uma série de especializações relacionadas com o processo de ocupação de formações savânicas ou rupestres, efetuado por algumas espécies dentro de um gênero essencialmente florestal.

São apresentados os dados que se prestam como corroboração das idéias postuladas, e discutidas as possibilidades de ocorrência de paralelismos e reversões, juntamente com as restrições de aplicabilidade das variações descritas na taxonomia infra-genérica.

VII. SUMMARY

A morphological study and taxonomic revision of the Brazilian species of *Picramnia*, a neotropical genus belonging in the Simaroubaceae is presented. The study has been made mainly upon herbaria collections, as well as specimens collected by the author and field observations. Some aspects of the leaf anatomy and patterns of the foliar venation have been also examined.

In the taxonomic treatment, 19 species have been recognized for Brazil (exclusively Brazilian taxa marked with *): *P. sellowii* Planchon subsp. *sellowii* and subsp. *spruceana* (Engler) Pirani, *P. caracasana* Engler, *P. latifolia* Tulasne, *P. ramiflora* Planchon (*), *P. magnifolia* Macbride, *P. juniniana* Macbride, *P. elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas (*), *P. gardneri* Planchon subsp. *gardneri* (*) and subsp. *septentrionalis* Pirani (*), *P. grandifolia* Engler (*), *P. guianensis* (Aublet) Jansen-Jacobs, *P. ferrea* Pirani & Thomas (*), *P. oreadica* Pirani subsp. *oreadica* (*) and subsp. *penduliflora* Pirani (*), *P. campestris* Rizzini & Occhioni (*), *P. parvifolia* Engler, *P. excelsa* Kuhlmann ex Pirani (*), *P. andrade-limae* Pirani (*), *P. bahiensis* Turczaninow (*), *P. glazioviana* Engler subsp. *glazioviana* (*) and subsp. *amplifoliola* Pirani (*), and *P. ciliata* Martius (*).

Two new species are presented—*P. oreadica*, from Central Brazil, and *P. andrade-limae*, from the northeastern coast —, and the distinction of subspecies in *P. sellowii*, *P. gardneri*, *P. oreadica* and *P. glazioviana* is proposed.

The work provides identification keys to the species and subspecies treated, description and illustrations of the taxa, distribution maps, phenologic information and discussion of the morphological interspecific and infraspecific variation.

The main patterns of variation and geographical and ecological distribution of the taxa studied led to the

recognition of several categories of species: monotypic taxonomically isolated species, closely related pairs or groups of species, polytypic species and complex species.

On a biogeographical basis, 5 "regions" with different groupments of taxa have been recognized: Amazon (8 spp), Central and Northeastern Brazil (6 spp), coastal region of Paraíba to Alagoas (5 spp), eastern region of Bahia to São Paulo (7 spp) and Southern Brazil (4 spp). The major centers of genetic diversity of the genus in Brazil are the Amazon and the Atlantic Forest.

On a comparative basis, some evolutionary trends in vegetative and reproductive features of *Picramnia* have been established. The chief floral trends can be resumed as follows: 5-merous flowers \rightarrow 3-4-merous flowers; lanceolate petals \rightarrow spatulate; long exserted stamens \rightarrow short included stamens; carpels 2 \rightarrow 3. In the inflorescence, from the primitively flexible condition of the terminal diplothyse there has been a reduction of the lateral branches (monothyse and raceme) or some elaboration of branching (pleiothyse). On the other hand, some species have changed the terminal position of the thyse to the ramiflorous to cauliflorous condition. Many of these trends repeated in parallel in some groups. The use of the morphological and evolutionary patterns studied in characterizing and distinguishing groups and in understanding relationships of species and generic alliances are discussed.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A.N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Paleoclimas, Univ. S. Paulo* 3: 1-19.
- AB'SABER, A.N. 1982. The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia. In G.T. PRANCE (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p. 41-59.
- ADANSON, M. 1763. *Familles des plantes*. vol. 2. Vicent, Paris.
- ANDRADE-LIMA, D. 1953. Notas sobre a dispersão de algumas espécies vegetais no Brasil. *An. Soc. Biol. Pernambuco* 11 (1): 25-49.
- ANDRADE-LIMA, D. 1974. A família Surianaceae (Stylobasiaceae) no Brasil. *Rev. brasil. Biol.* 34(4): 473-476.
- ANDRADE-LIMA, D. 1982. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. In G.T. PRANCE (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p. 245-251.
- ASHTON, P.S. 1969. Speciation among tropical forest trees: some deduction in the light of recent evidence. *Biol. J. Linn. Soc.* 1(1-2): 155-196.
- AUBLET, F. 1775. *Histoire des plantes de la Guiane Française*. vol. 2. Libraire de la Faculté de Médecine, Paris.
- BAILLON, H.E. 1873. *Histoire des plantes*. vol. 4. Hachette et Cie., Paris.
- BASAK, R.K. 1967. Studies on the pollen morphology of Simaroubaceae. *Bull. Bot. Surv. India* 9(1-4): 63-67.
- BAWA, K.S. 1977. The reproductive biology of *Cupania guatemalensis* Radlk. (Sapindaceae). *Evolution* 31(1): 52-63.

- BAWA, K.S. 1980. Evolution of dioecy in flowering plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 11: 15-39.
- BAWA, K.S. & BEACH, J.H. 1981. Evolution of sexual systems in flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 68(2): 254-274.
- BAWA, K.S. & CRISP, J.E. 1980. Wind-pollination in the understorey of a rain forest in Costa Rica. *J. Ecol.* 68(3): 871-876.
- BAWA, K.S. & OPLER, P.A. 1975. Dioecism in tropical forest trees. *Evolution* 29(1): 167-179.
- BAWA, K.S. & WEBB, C.J. 1984. Flower, fruit and seed abortion in tropical forest trees: implications for the evolution of paternal and maternal reproductive patterns. *Amer. J. Bot.* 71(5): 736-751.
- BENTHAM, G. 1840. *Plantas Hartwegianas*. W. Pamplin, London.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1867. *Genera Plantarum*. vol. 1. Reeve & Co., London.
- BENSON, W.W. 1985. Amazon ant-plants. In G.T. PRANCE & T.E. LOVEJOY (eds.) *Key Environments. Amazonia*. Pergamon Press, Oxford, p. 239-266.
- BERTONI, M.R. & MARTINS, F.R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. *Acta bot. bras.* 1(1): 17-26.
- BOAS, F. 1913. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simaroubaceen. *Beih. bot. Centrbl.* 29(3): 303-356.
- BORCHERT, R. 1983. Phenology and control of flowering in tropical trees. *Biotropica* 15(2): 81-89.
- BORNMUELLER, J. 1934. Florula Riograndensis. *Rev. Sudamer. Bot.* 1(5).
- BRIGGS, B.G. & JOHNSON, L.A.S. 1979. Evolution in the Myrtaceae - evidence from inflorescence structure. *Proc. Linn. Soc. New South Wales* 102(4): 157-256.

- BRIQUET, J. 1936. Les caractères de la dissymétrie et de l'heterophyllie foliolaires chez les Meliacées à feuilles composées. *Boissiera* (Candollea Suppl.) 1: 1-140.
- BRIZICKY, G.K. 1962a. The genera of Simaroubaceae and Burseraceae in the Southeastern United States. *J. Arnold Arb.* 43(2): 173-186.
- BRIZICKY, G.K. 1962b. The genera of Anacardiaceae in the Southeastern United States. *J. Arnold Arb.* 43(4): 359-375.
- BROWN Jr., K.S. 1982. Paleoecology and regional patterns of evolution in neotropical forest butterflies. In G.T. PRANCE (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p. 255-308.
- BRUNDIN, L.Z. 1981. Croizat's Panbiogeography versus phylogenetic biogeography. In G. NELSON & D.E. ROSEN (eds.) *Vicariance Biogeography - a critique*. Columbia University Press, New York, p. 94-150.
- BUENO, O.L., NEVES, M.T.M.B., OLIVEIRA, M.L.A.A., RAMOS, R. L.D. & STREHL, T. 1987. Florística em áreas da margem direita do Baixo Jacuí, RS, Brasil. *Acta bot. bras.* 1(2): 101-121.
- CACCAVARI DE FELICE, M.A. & VILLAR, L.M. 1980. Granos de pólen de Simarubaceas argentinas. *Bolm Soc. Arg. Bot.* 19(1-2): 259-271.
- CAM, J.L. 1974. Chemical study of *Picramnia sellowii*. *Chem. Abstr.* 81: 132855.
- CAVALCANTE, P.B. 1983. Revisão taxonômica do gênero *Simaba* Aubl. (Simaroubaceae) na América do Sul. *Publ. Avulsas Mus. Goeldi* 37: 1-85.
- CHODAT, R. & HASSLER, E. 1903. Plantas Hasslerianae II. *Bull. Herb. Boissier sér. 2, 9*: 799-800.
- CONNOLLY, J.D., OVERTON, K.H. & POLONSKY, J. 1970. The chemistry and biochemistry of the limonoids and quassinoids. In L. REINHOLD & Y. LIWSCHITZ (eds.) *Progress in Phytochemistry*, vol. 2. Interscience Publishers, London, p. 385-455.

- CORNER, E.J.H. 1976. *The seeds of dicotyledons*. 2 vols. Cambridge University Press, Cambridge.
- CORRELL, D.S. & CORRELL, H.B. 1982. *Flora of the Bahama Archipelago*. J. Cramer, Vaduz.
- COTTHEM, W.R.J. van 1970. A classification of stomatal types. *Bot. J. Linn. Soc.* 83(3): 235-246.
- CROAT, T. 1978. *Flora of Barro Colorado Island*. Stanford University Press, Stanford.
- CROIZAT, L., NELSON, G. & ROSEN, D.E. 1974. Centers of origin and related concepts. *Syst. Zool.* 23(2): 265-287.
- CRONQUIST, A. 1944a. Studies in the Simaroubaceae I. The genus *Castela*. *J. Arnold Arb.* 25(1): 122-128.
- CRONQUIST, A. 1944b. Studies in the Simaroubaceae II. The genus *Simarouba*. *Bull. Torrey Bot. Club.* 71(3): 226-234.
- CRONQUIST, A. 1944c. Studies in the Simaroubaceae III. The genus *Simaba*. *Lloydia* 7(1): 81-92.
- CRONQUIST, A. 1944d. Studies in the Simaroubaceae IV. Resume of the American genera. *Brittonia* 5(2): 128-147.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.
- CUATRECASAS, J. 1942. Notas a la Flora de Colombia V. *Rev. Acad. Col. Cienc. Exac. Fís. Nat.* 5(17): 16-39.
- DAHLGREEN, R. 1980. A revised system of classification of the angiosperms. *Bot. J. Linn. Soc.* 80: 91-124.
- DARWIN, C. 1878. *Des différentes formes des fleurs dans les plantes de la même espèce*. (trad. de inglès de E. Heckel). C. Reinwalt et Cie., Paris.
- DAVIS, P.H. & HEYWOOD, V.H. 1963. *Principles of angiosperm taxonomy*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- DE CANDOLLE, A.P. 1825. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. vol. 2. Crapelet, Paris.

- DE CANDOLLE, A.P. 1827. *Organographie végétale*. 2 vols. Paris.
- DASAI, S. 1960. Cytology of Rutaceae and Simaroubaceae. *Cytologia* 25: 28-35.
- DIELS, F.L.E. 1937. Beiträge zur Kenntniss der Vegetation und Flora von Ecuador. *Bibliotheca Botanica* 29(116): 1-190.
- DOMÍNGUEZ, P. 1928. Contribuciones Materia Medica Argentina. *Trab. Museo Farmacol.*, Buenos Aires.
- DREYER, D.L. 1964. Citrus bitter principles. I. A biogenetic proposal for the Simaroubaceous bitter principles. *Experientia* 20: 297.
- DREYER, D.L. 1968. Limonoid bitter principles. In L. ZECHMEISTER (ed.) *Progress in the chemistry of the organic natural products* 28: 190-244.
- DUCKE, A. & BLACK, G.A. 1953. Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. *An. Acad. brasil. Cienc.* 24(1): 1-46.
- DU RIETZ, G.E. 1930. The fundamental units of biological taxonomy. *Svensk Bot. Tidskr.* 24: 333-428.
- EMRICH, K. & RAMBO, B. 1948. Florae Riograndensis II. *Lilloa* 14: 101-131.
- ENDLICH, K. 1904. *Notizbl. K. Bot. Gart. Berlin* 4: 22-23.
- ENDLICHER, S. 1840. *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. vol. 2. Fr. Beck, Wien.
- ENGLER, A. 1874. Simaroubaceae. In C.F.P. MARTIUS, A.G. EICHLER & I. URBAN (eds.) *Flora Brasiliensis* 12(2): 197-248, tabs. 40-49.
- ENGLER, A. 1896. Simaroubaceae. In A. ENGLER & K. PRANTL (eds.) *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 3(5): 202-230.
- ENGLER, A. 1931. Simaroubaceae. In A. ENGLER & K. PRANTL (eds.) *Die natürlichen Pflanzenfamilien* ed. 2. 19a: 359-405.

- ERDTMAN, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- FARR, E.R., LEUSSINK, J.A. & STAPLEU, F.A. 1979. *Index Nominum Genericorum (Plantarum)*. vol. 3. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- FAWCETT, W. & RENDLE, A.B. 1920. *Flora of Jamaica*. vol. 4. British Museum, London.
- FOSTER, A.S. 1949. *Practical plant anatomy*. ed. 2. D. Van Nostrand Co., New York.
- FOSTER, A.S. & GIFFORD Jr., E.M. 1974. *Comparative morphology of vascular plants*. ed. 2. W.H. Freeman & Co., San Francisco.
- GARBUTT, K. & BAZZAZ, F.A. 1983. Leaf demography, flower production and biomass of diploid and tetraploid populations of *Phlox drummondii* Hook. on a soil moisture gradient. *New Phytol.* 93: 129-142.
- GENTRY, A.H. 1982. Neotropical floristic diversity: phyto-geographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69(3): 557-593.
- GIBBS, P.E. & LEITÃO FILHO, H.F. 1978. Floristic composition of an area of gallery forest near Mogi-Guaçu, state of São Paulo, S.E. Brazil. *Revta brasil. Bot.* 1(2): 151-156.
- GIBBS, P.E., LEITÃO FILHO, H.F. & ABBOTT, R.J. 1980. Application of the point-centred quarter method in a floristic survey of an area of gallery forest at Mogi-Guaçu, SP, Brazil. *Revta brasil. Bot.* 3(1/2): 17-22.
- GIBBS, R.D. 1974. *Chemotaxonomy of flowering plants*. vol. 3. McGill-Queen's University Press, London.
- GILLIN, F.D., REINER, D.S. & SUFFNESS, M. 1982. Bruceatin, a potent amoebicide from a plant, *Brucea antidysenterica*. *Antimicrob. Agents Chemother.* 22: 342-345.

- GIULIETTI, A.M. & PIRANI, J.R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In P.E. VANZOLINI & W.R. HEYER (eds.) *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, p. 39-69.
- GOSH, R.B. 1970a. Karyomorphological studies of somatic chromosomes in *Ailanthus excelsa* Roxb. - an ornamental and a roadside plant. *Broteria* 39: 3-8.
- GOSH, R.B. 1970b. An analysis of the somatic chromosomes in *Quassia amara* L. with some remarks on its taxonomic status and affinity. *Broteria* 39: 9-13.
- GOTTSBERGER, G. 1978. Seed dispersal by fish in the inundated region of Humaitá, Amazonia. *Biotropica* 10(3): 170-183.
- GRANT, V. 1971. *Plant speciation*. Columbia University Press, New York.
- GRISEBACH, A.H.R. 1864. *Flora of the British West Indian Islands*. Lovell Reeve, London.
- GRISEBACH, A.H.R. 1866. *Catalogus plantarum Cubensium*. Lipsiae, Göttingen.
- GUT, B.J. 1966. Beiträge zur Morphologie des Gynoeciums und der Blütenachse einiger Rutaceen. *Bot. Jahrb.* 85(2): 151-247.
- HAFFER, J. 1982. General aspects of the Refuge Theory. In G. T. PRANCE (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p. 6-24.
- HAUMAN, P. 1931. Esquisse phytogéographique de l'Argentine subtropicale. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 64: 28-31.
- HEIMSCH Jr., C. 1942. Comparative anatomy of the secondary xylem in the "Gruinales" and "Terebinthales" of Wettstein with special reference to taxonomic grouping. *Lilloa* 8 (1): 83-198.

- HERZ, W., SANTHANAM, P.S. & WAHLBERG, I. 1972. 3-epi-betulinic acid, a new triterpenoid from *Picramnia pentandra*. *Phytochem.* 11(10): 3061-3063.
- HERZOG, T. 1909. Siphonogamae novae Bolivienses. *Fedde, Rep. Nov. Spec. Regni Veget.* 7: 49-69.
- HESLOP-HARRISON, Y. & SHIVANNA, K.R. 1977. The receptive surface of the angiosperm stigma. *Ann. Bot.* 41(176): 1233-1258.
- HEWSON, H.J. 1985. Simaroubaceae. In A.S. GEORGE (ed.) *Flora of Australia* vol. 25. Australian Government Publ. Service, Canberra, p. 188-197.
- HICKEY, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *Am. J. Bot.* 60(1): 17-33.
- HICKEY, L.J. 1979. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. In C.R. METCALFE & L. CHALK (eds.) *Anatomy of the dicotyledons*. vol.1. ed. 2. Clarendon Press, Oxford, p. 25-39.
- HOEHNE, F.C. 1939. *Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais*. Graphicars, São Paulo.
- HOEHNE, F.C. 1951. *Índice bibliográfico e número das plantas colhidas pela Comissão Rondon*. Secretaria da Agricultura, São Paulo.
- HOLMGREN, P.K., KEUKEN, W. & SCHOFIELD, E.K. 1981. *Index Herbariorum Part I. The herbaria of the world*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- HOPKINS, H.C.F. 1986. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Flora Neotropica* 43: 1-124.
- HUECK, K. 1972. *As florestas da América do Sul*. Ed. da Universidade de Brasília, Ed. Polígono S.A., São Paulo.
- JADIN, F. 1901. Contribution à l'étude des Simarubacées. *Ann. Sci. Nat. sér.* 13, 8: 201-304.
- JANSEN-JACOBS, M.J. 1979. Simaroubaceae. In A.L. STOFFERS & J.C. LINDEMAN (eds.) *Flora of Suriname* 5(1): 319-330.

- JANZEN, D.H. 1969. Allelopathy by nirmecophytes: the ant *Azteca* as an allelopathic agent of *Cecropia*. *Ecology* 50: 147-153.
- JENSEN, O., NIELSEN, A.O. & BJERREGAARD, P. 1978. *Pediculosis capitis* treated with *Quassia* tincture. *Acta Dermatol.-Venereol.* 58: 557-559.
- JUSSIEU, A. de 1825. Mémoire sur les Rutacées. *Mem. Mus. Hist. Nat. Paris* 12: 384-542.
- KAY, Q.O.N. 1984. Variation, polymorphism and gene-flow within species. In V.H. HEYWOOD & D.M. MOORE (eds.) *Current concepts in plant taxonomy*. Academic Press, London, p. 181-199.
- KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31: 9-164.
- KORIBA, K. 1958. On the periodicity of tree-growth in the tropics, with reference to the mode of branching, the leaf-fall, and the formation of the resting bud. *Gard. Bull. Singapore* 17(1): 11-81.
- KUHLMANN, M. & KÜHN, E. 1947. *A flora do distrito de Ibiti (ex-Monte Alegre), Município de Amparo*. Secretaria de Agricultura, São Paulo.
- KUNTZE, O. 1891. *Revisio generum plantarum*. vol. 1. A. Felix, Leipzig.
- KUPCHAN, S.M. & STREELMAN, D.R. 1976. Quassimarin, a new anti-leukemic quassinoid from *Quassia amara*. *J. Org. Chem.* 41(21): 3481-3482.
- LANGENHEIM, J.H., LEE, J.T. & MARTIN, S.S. 1973. An evolutionary and ecological perspective of Amazonia *Hylaea* species of Hymeneae (Leguminosae-Caesalpinioideae). *Acta Amaz.* 3(1): 5-38.
- LANGLET, O. 1971. Two hundred years of genecology. *Taxon* 20 (5/6): 653-722.

- LATZINA, E. 1937. Index de la flora dendrologica argentina. *Lilloa* 1: 95-211.
- LEE, H.Y. 1967. Study on the thyse, a mixed inflorescence. *Taiwania* 13: 131-137.
- LEE, K.H., IMAKURA, Y., SUMIDA, Y., WU, R.Y., HALL, H. & HUANG, H.C. 1979. Anti-tumor agents. Part 53. Isolation and structural elucidation of Bruceoside A and Bruceoside B, novel antileukemic quassinoid glycosides and Brucein D and Brucein E from *Brucea javanica*. *J. Org. Chem.* 44(13): 2180-2185.
- LEMÉE, A. 1952. *Flore de la Guyane française*. vol. 2. Brest, Paris.
- LEVIN, D.A. 1979. The nature of plant species. *Science* 204: 381-384.
- LIAO, L.L., KUPCHAN, S.M. & HOROWITZ, S.B. 1976. Mode of action of the anti-tumor compound Bruceantin, an inhibitor of protein synthesis. *Mol. Pharmacol.* 12: 167-176.
- LLOYD, D.G. & BAWA, K.S. 1984. Modification of the gender of seed plants in varying conditions. In M.K. HECHT, B. WALLACE & G.T. PRANCE (eds.) *Evolutionary Biology* vol. 17. Plenum Press, New York, p. 255-338.
- LLOYD, D.G. & WEBB, C.J. 1977. Secondary sex characters in plants. *Bot. Rev.* 43(2): 177-216.
- LOMBARDO, A. 1964. *Flora arborea y arborecente del Uruguay*. Concejo Departamental de Montevideo, Montevideo.
- LUCAS, G.L. 1977. Conservation: recent developments in international cooperation. In G.T. PRANCE & T.S. ELIAS (eds.) *Extinction is forever*. New York Botanical Garden, New York, p. 356-359.
- LUNDELL, C.L. 1937. Studies of Mexican and Central American plants III. *Phytologia* 1(7): 241-247.
- LUNDELL, C.L. 1942. Studies of American spermatophytes II. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 7: 3-56.

- MACBRIDE, J.F. 1934. New or renamed spermatophytes mostly peruvian. *Candollea* 5: 346-402.
- MACBRIDE, J.F. 1949. Flora of Peru. Simaroubaceae. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. bot.* 13(3): 689-703.
- MARTIUS, C.F.P. 1839. *Flora* 22 vol. I n^o 24. Beibl.
- MARTIUS, C.F.P. 1840-1869. *Tabulae Physiognomicae. Brasiliæ regiones iconibus expressas descript deque vegetatio- ne illius terrae uberius. In C.F.P. MARTIUS (ed.) Flora Brasiliensis* 1(1): 1-110, tab. 1-59 + tab. eadem *Flora Brasiliensis* quinque provincias illustrans.
- MATHEW, L. 1984. Crystals and their taxonomic significance in some Verbenaceae. *Bot. J. Linn. Soc.* 88(4): 279-289.
- MAYR, E. 1942. *Systematics and the origin of species*. Columbia University Press, New York.
- MAYR, E. 1977. *Populações, espécies e evolução* (trad. Hans Reichardt). Companhia Editora Nacional, EDUSP, São Paulo.
- MEHRA, P.N. & KHOSLA, P.K. 1969. Chromosome count for *Ailanthus grandis* Prain, *Brucea mollis* Wall., *Picrasma javanica* Bl. e *P. nepalensis* Benn. In A. LÖVE (ed.) IOPB Chromosome Number Reports. *Taxon* 18(1): 213-221.
- MERRELL, D.J. 1981. *Ecological genetics*. Longman, London.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1950. *Anatomy of the Dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. (eds.) 1979. *Anatomy of the Dicotyledons*. ed. 2. vol. 1. Clarendon Press, Oxford.
- METCALFE, C.R. & CHALK, L. (eds.) 1983. *Anatomy of the Dicotyledons*. ed. 2. vol. 2. Clarendon Press, Oxford.
- MOLFINO, J.F. 1928. Notas botánicas. *Physis* 9: 1-86.
- MOORE, J.A. 1936. Floral anatomy and phylogeny in the Rutaceae. *New Phytol.* 35: 318-322.

- MORAN, R. & FELGER, R. 1968. *Castela polyandra*, a new species in a new section; union of *Holacantha* with *Castela* (Simaroubaceae). *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 15(4): 31-40.
- MORON, J. & POLONSKY, J. 1968. Sur l'origine triterpénique de constituants amers des Simarubacées. *Tetrahedron Letters* 4: 385-390.
- MORTON, J.F. 1981. *Atlas of medicinal plants of Middle America (Bahamas to Yucatan)*. Charles C. Thomas Publ., Springfield.
- MYERS, N. 1976. An expanded approach to the problem of disappearing species. *Science* 193: 198-202.
- NAIR, N.C. 1962. Studies on Meliaceae V. Morphology and anatomy of the flower of the tribes Melieae, Trichilieae and Swietenieae. *J. Indian Bot. Soc.* 41: 226-242.
- NAIR, N.C. 1963. Studies on Meliaceae VI. Morphology and anatomy of the flower of the tribe Cedrelieae and discussion on the floral anatomy of the family. *J. Indian Bot. Soc.* 42: 177-189.
- NAIR, N.C. & JOSHI, R.K. 1958. Floral morphology of some members of the Simaroubaceae. *Bot. Gaz.* 120(1): 88-99.
- NOOTEBOOM, H.P. 1962a. Simaroubaceae. *Flora Malesiana* ser. I, 6(2): 193-226.
- NOOTEBOOM, H.P. 1962b. Generic delimitation in Simaroubaceae tribus Simaroubeae and a conspectus of the genus *Quassia* L. *Blumea* 11(2): 509-528.
- NOOTEBOOM, H.P. 1966. Flavonols, leuco-anthocyanins, cinnamic acids, and alkaloids in dried leaves of some Asiatic and Malesian Simaroubaceae. *Blumea* 14(2): 309-315.
- OPLER, P.A. & BAWA, K.S. 1978. Sex ratios in some tropical forest trees. *Evolution* 32(4): 812-821.

- OPLER, P.A., FRANKIE, G.W. & BAKER, H.G. 1976. Rainfall as a factor in the release, timing, and synchronization of anthesis by tropical trees and shrubs. *J. Biogeogr.* 3(3): 231-236.
- OPLER, P.A., FRANKIE, G.W. & BAKER, H.G. 1980. Comparative phenological studies of treelet and shrub species in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. *J. Ecol.* 68(1): 167-188.
- PARKINSON, P.G. 1987. Adanson's generic names for seed plants: status of listed nomina rejicienda. *Taxon* 36(4): 745-753.
- PENNINGTON, T.D. 1981. Meliaceae. *Flora Neotropica* 28: 1-470.
- PENNINGTON, T.D. & STYLES, B.T. 1975. A generic monograph of the Meliaceae. *Blumea* 22(3): 419-540.
- PERCIVAL, M.S. 1979. *Floral biology*. ed. 3. Pergamon Press, Oxford.
- PIO CORREA, M. 1926. *Diccionario das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. vol. 1. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- PIO CORREA, M. 1974. *Diccionario das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. vol. 5. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- PIRANI, J.R. 1982. *A Ordem Rutales na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil*. Diss. Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PIRANI, J.R. 1985. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Simaroubaceae. *Hoehnea* 12: 65-66.
- PIRANI, J.R. 1987a. Simaroubaceae. In R. SPICHTER (ed.) *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, p. 1-28.
- PIRANI, J.R. 1987b. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Simaroubaceae. *Bolm Botânica, Univ. S. Paulo*, 9: 219-226.

- PIRANI, J.R. 1987c. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Burseraceae. *Bolm Botânica, Univ. S. Paulo* 9: 211-218.
- PIRANI, J.R. 1988. Uma nova espécie de *Picramnia* e notas sobre *Picramnia campestris* Rizz. & Occh. (Simaroubaceae). *Bolm Botânica, Univ. S. Paulo* 10: 7-13.
- PIRANI, J.R. & THOMAS, W.W. 1988. Duas novas espécies de *Picramnia* (Simaroubaceae) para a flora do norte do Brasil. *Bolm Mus. par. Emilio Goeldi* 4(2).
- PIRES, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Publ. Avuls. Mus. Par. Emilio Goeldi* 20: 179-202.
- PLANCHON, J.E. 1846. Revue de la famille des Simaroubées. *Lond. J. Bot.* 5: 560-584.
- POLAKOWSKY, H. 1877. Plantas Costaricenses anno 1875 lectas. *Linnaea* 41: 545-598.
- POLONSKY, J., VARON, Z., MORETTI, C. PETTIT, G.R., HERALD, C.L., RIDEOUT, J.A., SAHA, S.B. & KASTGIR, H.N. 1980. The anti neoplastic quassinoids of *Simaba cuspidata* and *Ailanthus grandis*. *J. Nat. Prod. (Lloydia)* 43: 503-509.
- POPINGIS, I., MOREIRA, E.A., NAKASHIMA, T., KRAMBECK, R. & MIGUEL, O.G. 1980. Contribuição ao estudo farmacognóstico de *Picramnia parvifolia*. *Trib. Farm.* 48: 24-43.
- PORTER, D.M. 1973a. Three new species of *Picramnia* (Simaroubaceae) from Central America. *J. Arnold Arb.* 54(2): 315-321.
- PORTER, D.M. 1973b. Flora of Panama. Simaroubaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 60(1): 23-39.
- PRANCE, G.T. 1975. Flora e vegetação. In R.J.A. GOODLAND & H.S. IRWIN (eds.) *A selva amazônica: do inferno verde ao deserto vermelho?* Livraria Itatiaia Editora, EDUSP, Belo Horizonte.
- PRANCE, G.T. 1977. Floristic inventory of the tropics: where do we stand? *Ann. Missouri Bot. Gard.* 64(4): 659-684.

- PRANCE, G.T. 1979a. The taxonomy and phytogeography of the Chrysobalanaceae of the Atlantic coastal forests of Brazil. *Revta brasil. Bot.* 2(1): 19-39.
- PRANCE, G.T. 1979b. Notes on the vegetation of Amazonia III. The terminology of amazonian forest types subject to inundation. *Brittonia* 31(1): 26-38.
- PRANCE, G.T. 1982a. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In G.T. PRANCE (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p. 137-158.
- PRANCE, G.T. 1982b. A review of the phytogeographic evidences for Pleistocene climate changes in the Neotropics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69(4): 594-624.
- PRANCE, G.T. 1988. Padrões de distribuição e especiação em Chrysobalanaceae e outras famílias de plantas amazônicas. *Acta bot. bras.* 1(2): 1-25 (supl.).
- PRANCE, G.T. & ELIAS, T.S. (eds.) 1977. *Extinction is forever*. New York Botanical Garden, New York.
- PYYKKÖ, M. 1979. Morphology and anatomy of leaves from some woody plants in a humid tropical forest of Venezuela Guayana. *Acta bot. Fennica* 112: 1-41.
- RADFORD, A.E., DICKISON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row, Publ., New York.
- RAMBO, B. 1954. História da flora do litoral riograndense. *Sellowia* 6(6): 113-172.
- RATHCKE, B. & LACEY, E.P. 1985. Phenological patterns of terrestrial plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 16: 179-214.
- RATTER, J.A., ASKEW, G.P., MONTGOMERY, R.F. & GIFFORD, D.R. 1978. Observations on forest of some mesotrophic soils in Central Brazil. *Revta brasil. Bot.* 1(1): 47-58.
- RAVEN, P.H. 1974. Nomenclatural proposals to the Leningrad congress. *Taxon* 23(4): 828-831.

- REGEL, E. & RACH, 1859. *Index Seminum Hortus Petropolitae nus 1858.*
- REITZ, R., KLEIN, R.M. & REIS, A. 1979. *Madeiras do Brasil.* Ed. Lunardelli, Florianopolis.
- RICHARDS, P.W. 1969. Speciation in the tropical rain forest and the concept of the niche. *Biol. J. Linn. Soc.* 1(1): 149-153.
- RIZZINI, C.T. 1954. Flora Organensis. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 13: 117-243.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil*, vol. 2. Editora HUCITEC, EDUSP, São Paulo.
- RIZZINI, C.T. & OCCHIONI, P. 1974. Novas espécies para a flora do Brasil. *Leandra* 3-4(4-5): 99-104.
- ROIG, J.T. & ACUNÁ, J.B. 1951. Simarubaceas. In H. LEON & H. ALAIN (eds.) *Flora de Cuba* vol. 2. P. Fernandez Y Cia., Habana, p. 399-405.
- ROIG & MESA, J.T. 1962. *Diccionario botanico de nombres vulgares cubanos.* ed. 3. Estación Experimental Agronômica, Santiago de Las Vegas.
- ROOSMALEN, M.G.M. van 1985. *Fruits of the Guianan flora.* Druckerij Veenman B.V., Wageningen.
- ROST, T.L., BARBOUR, M.G., THORNTON, R.M., WEIER, T.E. & STOCKING, C.R. 1979. *Botany. A brief introduction to plant biology.* John Wiley & Sons, New York.
- RUSBY, H.H. 1920. *Description of three hundred new species of South American plants.* Ed. do autor, New York.
- RUSBY, H.H. 1927. Descriptions of new genera and species of plants collected on the Mulford Biological Expedition of the Amazon Valley. *Mem. New York Bot. Gard.* 7: 205-387.
- SAINT-HILAIRE, A. 1824. *Histoire de plantes remarquables du Brésil et du Paraguay.* vol. 1. A. Berlin, Paris.

- SCHOLZ, H. 1964. Reihe Rutales. In H. MELCHIOR (ed.) *A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien* ed. 12, vol. 2. Gebrüder Borntraeger, Berlin, p. 262-277.
- SECCO, R.S. & MESQUITA, A.L. 1983. Notas sobre a vegetação de canga da Serra Norte - I. *Bolm Mus. par. Emílio Goeldi, Bot.* 59: 1-13.
- SEEMAN, B.C. 1853. *The botany of the voyage of H.M.S. Herald*, part 2. Lovell Reeve, London.
- SILVA, M.F.F., MENEZES, N.L., CAVALCANTE, P.B. & JOLY, C.A. 1986. Estudos botânicos: histórico, atualidade e perspectivas. In J.M.G. ALMEIDA Jr. (ed.) *Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento*. Ed. Brasiliense S.A., CNPq, São Paulo, p. 184-207.
- SKUTCH, A.F. 1946. A compound leaf with annual increments of growth. *Bull. Torrey Bot. Cl.* 73(6): 542-546.
- SLEUMER, H. 1953. Notas sobre la flora argentina II. *Lilloa* 26: 161-175.
- SMALL, J.K. 1911. Simaroubaceae. *North Am. Fl.* 25(3): 227-239.
- SMITH, A.C. 1936. *Plantae Krukovianae V. Brittonia* 2(2): 145-164.
- SMITH, J.D. 1895. Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics XIV. *Bot. Gaz.* 20(1): 1-11.
- SMITH, J.D. 1908. Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics XXX. *Bot. Gaz.* 46(2): 109-117.
- SMITH, L.B. 1962. Origins of the flora of southern Brazil. *Contr. United States Nat. Herb.* 35(3): 215-249.
- SNAYDON, R.W. 1984. Infraespecific variation and its taxonomic implications. In V.H. HEYWOOD & D.M. MOORE (eds.) *Current concepts in plant taxonomy*. Academic Press, London, p. 203-218.
- STACE, C.A. 1980. *Plant taxonomy and biosystematics*. Edward Arnold, London.

- STAFLEU, F.A., DEMOULIN, V., GREUTER, W., HIEPKO, P., LINCZEWSKI, I.A., McVAUGH, R., MEIKLE, R.D., ROLLINS, R.C., ROSS, R., SCHOPE, J.M. & VOSS, E.G. (eds.) 1978. *International Code of botanical nomenclature*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- STANDLEY, P.C. 1919. Studies of Tropical American phanerogams. *Contr. United States Nat. Herb.* 20(6): 173-220.
- STANDLEY, P.C. 1927. New plants from Central America. *J. Wash. Acad. Sci.* 17(12): 309-317.
- STANDLEY, P.C. 1937. Flora of Costa Rica. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. bot.* 18(2): 401-780.
- STEBBINS, G.L. 1950. *Variation and evolution in plants*. Columbia University Press, New York.
- STEBBINS, G.L. 1974. *Flowering plants. Evolution above the species level*. Belknap Press, Cambridge.
- STEPHENSON, A.G. 1981. Flower and fruit abortion: proximate causes and ultimate functions. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 12: 253-279.
- STEUDEL, E.G. 1841. *Nomenclator Botanicus*. ed. 2, vol. 2. J. G. Cotta, Stuttgart.
- STEYERMARK, J.A. 1952. Contributions to the Flora of Venezuela. *Fieldiana Bot.* 28(2): 243-447.
- STEYERMARK, J.A. 1968. Nuevas especies de la Sierra Inataca y Altiplanicie de Nuria del Estado Bolívar y del Territorio Delta Amacuro. *Acta bot. Venez.* 3(1-4): 177-192.
- STOKES, J. 1812. *A Botanical Materia Medica*. vol. 4. J. Johnson & Co., London.
- STYLES, B.T. 1972. The flower biology of the Meliaceae and its bearing on tree breeding. *Silvae Genetica* 21(5): 149-204.
- STYLES, B.T. & KHOSLA, P.K. 1976. Cytology and reproductive biology of Meliaceae. In J. BURKLEY & B.T. STYLES (eds.) *Tropical trees. Variation, breeding and conservation*. Linnean Society Symposium Series 2, p. 61-67.
- SWARTZ, O. 1788. *Nova genera et species plantarum seu Prodromus... in Indiam Occidentalem*. Holmiae, Upsalla.

- SWARTZ, O. 1797. *Flora Indiae Occidentalis*, vol. 1. Erlangae S.J. Jacobi Palmii.
- TAKHTAJAN, A. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Bot. Rev.* 46(3): 225-359.
- TAYLOR, D.A.H. 1981. Chemotaxonomy: the occurrence of limonoids in the Meliaceae. *Flora Neotropica* 28: 450-459.
- THOMAS, W.W. 1984. A new species of *Simaba* (Simaroubaceae) from Pará, Brazil, with a key to the species north of the Amazon River. *Brittonia* 36(3): 244-247.
- THOMAS, W.W. 1985a. The *Simaba guianensis* complex in northern South America. *Acta Amaz.* 15(1-2), suppl.: 71-79.
- THOMAS, W.W. 1985b. *Simaba orinocensis*, an earlier name for *Simaba multiflora* (Simaroubaceae). *Brittonia* 37(2): 190-191.
- THOMAS, W.W. 1988. A conspectus of Mexican and Central American *Picramnia* (Simaroubaceae). *Brittonia* 40(1): 89-105.
- THORNE, R.F. 1983. Proposed new realignments in the angiosperms. *Nordic J. Bot.* 3: 85-117.
- TIEGHEM, P. van 1885. Second mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes. *Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 7, 1*: 1-96.
- TILAK, V.D. & NENE, P.M. 1976. The disc in the Rutaceae. *J. Univ. Bombay* 45(72): 49-53.
- TOMLINSON, P.B. 1974. Breeding mechanisms in trees native to Tropical Florida - a morphological assessment. *J. Arnold Arb.* 55(2): 269-290.
- TOMLINSON, P.B. 1980. *The biology of trees native to tropical Florida*. Harvard University Printing Office, Allston.
- TRAEGER, W. & POLONSKY, J. 1981. Anti-malarial activity of quassinoids against chloroquine resistant *Plasmodium falciparum* in vitro. *Ann. J. Trop. Med. Hyg.* 30: 531-537.
- TRIANA, M. & PLANCHON, J.E. 1872. Prodrômus Florae Nova-Granatensis. *Ann. Sci. Nat. sér. 5, 15*: 353-360.

- TROLL, W. 1964. *Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers*. vol.1. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- TROLL, W. 1969. *Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers*. vol. 2. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- TUCKER, S.C. 1987. Floral initiation and development in legumes. In C.H. STIRTON (ed.) *Advances in Legume systematics* part 3, p. 183-239.
- TULASNE, L.R. 1847. Flore de la Colombie. *Ann. Sci. Nat. sér. III*, 7: 257-296.
- TURCZANINOW, N.S. 1858. Animadversiones ad primam partem herbarii Turczaninowiani. *Bull. Soc. Nat. Moscou* 31(2):379-476.
- TURCZANINOW, N.S. 1863. Animadversiones ad primam partem herbarii Turczaninowiani. *Bull. Soc. Nat. Moscou* 36(2): 545-615.
- URBAN, I. 1926. Plantae Haitiensis novae vel rariores III. *Ark. Bot.* 20A(15): 1-94.
- URBAN, I. 1930. Plantae Haitiensis et Dominguenses novae vel rariores VIII. *Ark. Bot.* 23A(5): 1-107.
- USHER, G. 1973. *A dictionary of plants used by man*. Hafner Press, New York.
- VELOSO, H.P. 1946a. A vegetação do município de Ilhéus, Estado da Bahia. I. Estudo sinecológico das áreas de pesquisas sobre a febre amarela silvestre realizado pelo S. E.P.F.A. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 44(1): 13-91.
- VELOSO, H.P. 1946b. A vegetação do município de Ilhéus, Estado da Bahia. II. Observação e ligeiras considerações acerca de espécies que ocorrem na região. Chave analítica das espécies arbóreas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 44(2): 221-293.
- VILLATORO, B.S., GONZÁLEZ, F.G., POLONSKY, J. & BASKEVITCH-VARON, Z. 1974. Chrysophanic acid, chrysophanein and chapparrin from *Alvaradoa amorphoides*. *Phytochemistry* 13: 2018-2019.

- VOSS, E.G., BURDET, H.M., CHALONER, W.G., DEMOULIN, V., HIEPKO, P., McNEILL, J., MEIKLE, R.D., NICOLSON, D.H., ROLLINS, R.C., SILVA, P.C. & GREUTER, W. (eds.) 1983. *International code of botanical nomenclature*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- WEBER, I.E. 1936. Systematic anatomy of the woods of the *Simaroubaceae*. *Am. J. Bot.* 23(9): 577-587.
- WEBERLING, F. 1965. Typology of inflorescences. *Bot. J. Linn. Soc.* 59(3): 215-221.
- WEBERLING, F. 1988. The architecture of inflorescences in the *Myrtales*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75(1): 226-310.
- WEBERLING, F. & LEENHOUTS, P.W. 1966. Systematisch-morphologische Studien an *Terenbinthales-Familien*. *Abh. Math. Naturwiss. Kl. Akad. Wiss. Lit. Mainz* 10: 495-584.
- WETERGAARD, M. 1958. The mechanism of sex determination in dioecious flowering plants. *Adv. Gen.* 9: 217-281.
- WHEELWRIGHT, N.T., HABER, W.A., MURRAY, K.G. & GUINDON, C. 1984. Tropical fruit-eating birds and their food plants: a survey of a Costa Rican lower montane forest. *Biotropica* 16(3): 173-192.
- WHEELWRIGHT, N.T. & JANSON, C.H. 1985. Colors of fruit displays of bird-dispersed plants in two tropical forests. *Am. Nat.* 126(6): 777-799.
- WHITE, F. 1978. The taxonomy, ecology and Chorology of African *Ebenaceae*. 1. The Guineo-Congolian species. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 48(3/4): 245-358.
- WIGER, J. 1935. *Embryological studies on the families Burseraceae, Meliaceae, Simarubaceae and Burseraceae*. PhD Thesis. HÅkan Ohlsson, Lund.
- WILLSON, M.F. & THOMPSON, J.N. 1982. Phenology and ecology of color in bird-dispersed fruits, or why some fruits are red when they are "green". *Can. J. Bot.* 60(5): 701-713.

- WURDACK, J.J. 1970. Erroneous data in Glaziou collections of Melastomataceae. *Taxon* 19: 911-913.
- WYATT, R. 1982. Inflorescence architecture: how flower number, arrangement, and phenology affect pollination and fruit-set. *Amer. J. Bot.* 69(4): 585-594.
- YUNCKER, T.C. 1938. A contribution to the Flora of Honduras. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. bot.* 17(4): 289-407.