

LARISSA GROKOVISKI

**ESTUDO TAXONÔMICO DO GÊNERO *PIPTOCARPHA* R. BR.
(ASTERACEAE: VERNONIEAE) NO ESTADO
DO PARANÁ, BRASIL.**

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

Orientador: Prof. Dr. Armando Carlos Cervi

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

CURITIBA

2007

Ao meu marido José Osmar, minha mãe Zeni e meu irmão Danilo com todo meu amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Armando Carlos Cervi, pela orientação, ensinamentos, disponibilidade, indispensáveis para o desenvolvimento deste trabalho.

À professora Rosângela Capuano Tardivo, pela atenção, ensinamentos e incentivo, pois sem seus conselhos não estaria fazendo o mestrado.

À professora Rosemeri Segencin Moro, pela orientação, ensinamentos, incentivo, amizade, pois foi através dela que iniciei na área de botânica.

À minha mãe Zeni, por todo seu amor e empenho para que eu pudesse realizar meus estudos e alcançar meus sonhos.

Ao meu marido José Osmar, pela compreensão e carinho, pelo companheirismo nas saídas a campo, pois sem ele não teria realizado a maioria das coletas.

Ao meu irmão Danilo, que sempre me ajudou quando eu precisava.

Aos meus tios Orlando e Siglinde, minha prima Lílian, por me acolherem em sua casa durante estes dois anos.

À amiga Mireile Maria Franco Zanon, pela amizade e companheirismo.

Ao amigo Elton Luís Monteriro de Assis, pela amizade e bom humor de sempre.

Aos colegas de mestrado, Ana Luíza P. de Andrade, Cínthia R. Sakagami, Cleto K. Peres, Daniela C. da Maia, Eloési M. dos Santos, Fabrício S. Meyer, Gisele S. Salvador, Graciele Pavan, Leonardo von Linsigen, Mariângela C. Iurk, Pedro B. Schwartsburd, Rodrigo Volpi, pelos momentos compartilhados.

Ao colega Max V. D. Barbosa, pelas dúvidas esclarecidas.

Ao professor Jimi Naoki Nakajima, pelas dúvidas esclarecidas e pelo envio de material bibliográfico.

Ao professor Roberto Lourenço Esteves, pelo envio de bibliografia.

À professora Cleusa Bona, pela orientação no preparo de material para a realização das fotos na Microscopia Eletrônica.

Ao Nilson, pela assistência no laboratório de anatomia.

A todos os funcionários do Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR, pelo pronto atendimento e ajuda na confecção das fotos apresentadas neste trabalho.

A professora Elizabeth de Araujo Schwarz, pela amizade e boa acolhida em suas aulas na disciplina Prática de Docência.

A Diana Carneiro, pela confecção das pranchas.

Aos curadores dos herbários por terem autorizado o empréstimo de materiais e/ou consulta aos herbários.

Ao professor Massimiliano Dematteis, pelo envio de algumas fotos de tipo.

E a todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

A CAPES, pela concessão da bolsa.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
2.1 CLASSIFICAÇÃO E POSIÇÃO SISTEMÁTICA DA FAMÍLIA ASTERACEAE.....	2
2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS SUBFAMÍLIAS DE ASTERACEAE.....	4
2.3 TRIBO VERNONIEAE Cass.....	6
2.3.1 CLASSIFICAÇÃO SUBTRIBAL DE VERNONIEAE Cass.....	6
2.3.2 SUBTRIBO PIPTOCARPHINAE H.Rob., King & Bohlmann.....	7
2.4 GÊNERO <i>PIPTOCARPHA</i> R.Br.....	8
2.4.1 HISTÓRIA TAXONÔMICA E ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS DO GÊNERO <i>PIPTOCARPHA</i> R.Br.....	8
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	13
3.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....	15
3.3 COLETAS DE MATERIAL E OBSERVAÇÕES DE CAMPO.....	15
3.4 ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 Gênero <i>Piptocarpha</i> R.Br	19
4.1.1 Chave de identificação para as espécies de <i>Piptocarpha</i> R. Br. no Estado do Paraná	20
1. <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	21
2. <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	28
3. <i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G.L. Smith	36
4. <i>Piptocarpha leprosa</i> (Less.) Baker	40
5. <i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	47

6. <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker.....	49
7. <i>Piptocarpha quadrangularis</i> (Vell.) Baker.....	56
8. <i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera.....	59
9. <i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker.....	64
5 CONCLUSÕES.....	69
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
ANEXOS.....	77

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Mapa do estado do Paraná e a distribuição das unidades fitogeográficas mais representativas.....	15
FIGURA 02 - <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme, <i>P. densifolia</i> G.L. Smith e <i>P. regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera.....	24
FIGURA 03 - Distribuição geográfica das espécies arbóreas de <i>Piptocarpha</i> R.Br. no estado do Paraná.....	25
FIGURA 04 - Hábito, ramos com capítulos floridos e frutificados de <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme.....	26
FIGURA 05 - Tricomas estrelados da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme e de <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker; Tricomas lepidotos da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G.L. Smith.....	27
FIGURA 06 - <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker e <i>P. macropoda</i> (DC.) Baker.....	34
FIGURA 07 - Ramo com capítulos floridos, ramos com capítulos frutificados e hábito de <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker.....	35
FIGURA 08 - Ramos com capítulos floridos e hábito de <i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G.L. Smith.....	39
FIGURA 09 - <i>Piptocarpha leprosa</i> (Less.) Baker e <i>P. quadrangularis</i> (Vell.) Baker.....	43
FIGURA 10 - Ramo com capítulos floridos, frutificados e hábito de <i>Piptocarpha leprosa</i> (Less.) Baker.....	44
FIGURA 11 - Distribuição geográfica das espécies escandentes de <i>Piptocarpha</i> R.Br. no estado do Paraná.....	45
FIGURA 12 - Tricomas lepidotos e glandulares da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha leprosa</i> (Less.) Baker; Tricomas estrelados da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker e de <i>Piptocarpha quadrangularis</i> (Vell.) Baker.....	46

FIGURA 13 - <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker e <i>P. sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker.....	53
FIGURA 14 – Hábito, ramos pêndulos, capítulos de <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker.....	54
FIGURA 15 - Tricomas lepidotos e glandulares da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker.....	55
FIGURA 16 - Tricomas estrelados da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker.....	55
FIGURA 17 – Hábito, ramos pêndulos, capítulos de <i>Piptocarpha quadrangularis</i> (Vell.) Baker	58
FIGURA 18 – Hábito, Ramos com capítulos floridos de <i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera.....	62
FIGURA 19 - Tricomas estrelados da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera; Tricomas estrelados e glandulares da face abaxial da folha de <i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker.....	63
FIGURA 20 - Ramos com inflorescências axilares, capítulos pedunculados de <i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker.....	68

RESUMO

O presente estudo abrange o gênero *Piptocarpha* R.Br. (Vernonieae: Asteraceae) no estado do Paraná, Brasil. A metodologia consistiu no levantamento bibliográfico, coleta de material e observação de campo, estudos morfológicos e taxonômicos do material vivo e herborizado. Foram confirmadas para o estado do Paraná nove espécies, sendo quatro arbustos escandentes: *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker, *P. quadrangularis* (Vell.) Baker e *P. leprosa* (Less.) Baker; e cinco arbóreas: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, *P. axillaris* (Less.) Baker, *P. densifolia* Dusén ex G.L. Smith, *P. macropoda* (DC.) Baker e *P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera. São apresentadas chave de identificação, descrições morfológicas, época de floração e frutificação, etimologia, nomes populares, fotografias, mapas de distribuição geográfica, comentários e ilustrações para cada táxon estudado.

Palavras chaves: *Piptocarpha*, Asteraceae, Vernonieae, Taxonomia, Paraná, Brasil.

ABSTRACT

The present study analysed the genus *Piptocarpha* R.Br. (Vernonieae: Asteraceae) in the State of Paraná, Brazil. The methodology consisted of examined literature, botanical collections and field observations, morphological and taxonomic study of specimens herborized. Nine species were confirmed for the State of Paraná, four of these are scandent species: *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker, *P. quadrangularis* (Vell.) Baker and *P. leprosa* (Less.) Baker; and five trees species: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, *P. axillaris* (Less.) Baker, *P. densifolia* Dusén ex G.L. Smith, *P. macropoda* (DC.) Baker and *P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera. Identification key, descriptions, flowering and fruiting time, etymology, popular names, photographs, geographical distribution maps, commentaries and illustrations are provided for each studied taxon.

Key words: *Piptocarpha*, Asteraceae, Vernonieae, Taxonomy, Paraná, Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A família Asteraceae Martinov (Compositae) está entre as maiores famílias de angiospermas, de ampla distribuição no mundo, com aproximadamente 1.535 gêneros e 23.000-32.000 espécies, o que representa 8-10% das angiospermas. Na região neotropical, há aproximadamente 580 gêneros e 8.040-8.403 espécies (PRUSKI & SANCHO, 2004).

As Asteraceae estão bem representadas em regiões tropicais, subtropicais e temperadas. Na grande maioria, as Asteraceae estão representadas por espécies herbáceas, anuais ou perenes, subarborescentes ou arbustivas, trepadeiras e por poucas espécies arbóreas (BARROSO et al., 1986).

No Brasil, a família está bem representada, ocorrendo aproximadamente 300 gêneros e 2.000 espécies (SOUZA & LORENZI, 2005).

As Asteraceae são particularmente comuns nas formações abertas do Brasil, principalmente no cerrado. No interior das florestas densas são pouco expressivas, mas em florestas secundárias as Asteraceae podem ser relativamente comuns especialmente espécies arbustivas ou arbóreas de *Vernonia*, como o assa-peixe (*V. polyanthes* Less.) (SOUZA & LORENZI, 2005).

A família é caracterizada pela inflorescência típica, o capítulo, envolvido por brácteas involucrais. As flores são pentâmeras, com cálice modificado formando o característico papus localizado acima do ovário ínfero. Androceu isostêmone, com as anteras unidas em tubo e introrsas. Observa-se aqui um interessante mecanismo de apresentação do pólen, o estilete cresce internamente através do tubo de anteras, ainda com os dois ramos fechados, empurra para fora os grãos de pólen, como num sistema de êmbolo. A parte receptiva dos ramos do estilete localiza-se na face interna, que só se expande após a passagem pelo tubo de anteras. O gineceu é bicarpelar, o ovário unilocular, com um só óvulo de placentação basal (JUDD et al., 2002; BREMER, 1994).

As Asteraceae apresentam alta diversidade não somente em habitats e forma de vida, mas também em métodos de polinização e dispersão de sementes (CRONQUIST, 1981).

O reconhecimento da família é imediato devido à presença de fortes caracteres, principalmente reprodutivos, mas a delimitação genérica é complicada e freqüentemente problemática (BARROSO et al., 1986). Segundo NAKAJIMA & SEMIR (2001), no Brasil, onde se encontra boa parte da diversidade de Asteraceae, ainda são necessários levantamentos florísticos intensivos.

SMITH (1984) realizou uma revisão do gênero *Piptocarpha* R.Br., o trabalho mais completo e abrangente sobre o gênero, mas infelizmente não foi publicado. Somente quatro espécies novas, três subespécies novas (SMITH, 1981, 1982) e um estudo citotaxonômico de cinco espécies de *Piptocarpha* do sul do Brasil (SMITH & JONES, 1987) foram publicados.

Devido à carência de informações e pelo fato do gênero *Piptocarpha* ser bastante problemático do ponto-de-vista da taxonomia de suas espécies, fez-se necessário à realização deste estudo.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da família Asteraceae para a flora do Paraná, fornecendo dados sobre as espécies do gênero *Piptocarpha* ocorrentes no estado, que possam auxiliar no reconhecimento e identificação das espécies, por meio de descrições, chave de identificação, ilustrações, fotografias, mapas de distribuição geográfica e comentários sobre os aspectos morfológicos e ecológicos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CLASSIFICAÇÃO E POSIÇÃO SISTEMÁTICA DA FAMÍLIA ASTERACEAE

Segundo KING & DAWSON (1975a), o botânico francês Alexandre-Henri-Gabriel de Cassini deve ser considerado o fundador da classificação das Asteraceae. CASSINI (1816) *apud* BREMER (1994) organizou a família em 20 tribos as quais

subdividiu em subtribos, seções e subseções. Cassini passou a maior parte de sua carreira examinando materiais da família, descrevendo numerosos gêneros e a maioria das tribos ainda hoje são reconhecidas (BREMER, 1994).

O primeiro livro sobre Asteraceae foi publicado por LESSING (1832) *apud* BREMER (1994). Sua classificação difere muito daquela proposta por Cassini, incluindo sete tribos, algumas com uma circunscrição muito ampla e artificial. Um esquema semelhante foi adotado por DE CANDOLLE (1836) que dividiu a família em oito tribos, arranjadas em três subfamílias: Tubuliflorae, Labiatiflorae e Liguliflorae.

Segundo BENTHAM & HOOKER (1873), as Asteraceae pertencem à ordem Asterales, arranjada em 13 tribos. BREMER (1994) considerou este trabalho uma revisão substancial da classificação tribal e um retorno à classificação de Cassini, embora a circunscrição de algumas tribos tenha sido consideravelmente alterada.

A classificação de Bentham e Hooker foi aceita quase sem mudanças por HOFFMANN (1894). Sendo esta, a classificação mais recente da família inteira com curtas diagnoses de todos os gêneros, a qual foi usada como referência geral para as Asteraceae por mais de 100 anos (BREMER, 1994).

Para CRONQUIST (1981, 1988), a família Asteraceae pertence à ordem Asterales, subclasse Asteridae, com aproximadamente 20.000 espécies, representadas por numerosos gêneros e espécies, podendo ser organizadas em 13 tribos.

DAHLGREN (1983) apresentou somente a família Asteraceae dentro da ordem Asterales, superordem Asteriflorae. O autor sugeriu que as duas subfamílias Cichorioideae e Asteroideae fossem elevadas ao nível de família.

BREMER (1987) realizou uma análise cladística de 27 tribos e subtribos de Asteraceae baseada em características morfológicas, e apresentou 81 características. Concluiu que existia uma basal dicotomia na família, Mutisieae-Barnadesiinae sendo um grupo monofilético e irmão do restante da família. A subfamília Asteroideae é monofilética e o grupo irmão dela, Cichorioideae, parafilética. O autor relata que as relações tribais nas duas subfamílias ainda não estão claras.

THORNE (1992) propôs a superordem Asteranae, ordem Asterales, com duas famílias, Calyceraceae e Asteraceae. A família Asteraceae está subdividida nas subfamílias Asteroideae e Lactucoideae (Cichorioideae) totalizando 17 tribos.

BREMER (1994) em seu livro sobre a família Asteraceae reconheceu 17 tribos e três subfamílias, Asteroideae (10 tribos), Cichorioideae (6) e Barnadesioideae (1). Apesar de vários estudos moleculares realizados nestes últimos anos, a classificação de Bremer é a mais largamente aceita pelos pesquisadores atualmente.

Para TAKHTAJAN (1997), as Asteraceae pertencem à ordem Asterales, superordem Asteranae e subclasse Asteridae. Nesta obra, a família está dividida em duas subfamílias, Cichorioideae (11 tribos) e Asteroideae (12) somando 23 tribos.

PANERO & FUNK (2002), com base em estudos moleculares filogenéticos, propuseram cinco subfamílias, sete tribos e uma subtribo novas para a família Asteraceae, totalizando 10 subfamílias e 35 tribos. Estes estudos providenciaram importantes informações novas para o entendimento da evolução e radiação da família Asteraceae.

Segundo APG II (2003) a ordem Asterales consiste em 12 famílias, sendo Asteraceae juntamente com Campanulaceae, Menyanthaceae, Goodeniaceae, Calyceraceae, Stylidiaceae as maiores famílias, além de outras seis de menor expressão. As Asterales são monofiléticas, evidenciadas pelo armazenamento de carboidratos na forma do oligossacarídeo inulina, presença de ácido elágico e exposição dos grãos de pólen por meio do mecanismo de êmbolo (JUDD et al., 2002).

PRUSKI & SANCHO (2004) reconheceram, com certas ressalvas, a divisão de Asteraceae em cinco subfamílias: Barnadesioideae (1 tribo), Mutisioideae (1), Carduoideae (1), Cichorioideae (5) e Asteroideae (11), arranjadas em 19 tribos.

GREUTER et al. (2005), apresentaram o trabalho de Sébastien Vaillant, botânico francês, conhecido como um dos pioneiros na sistemática de Compositae, mas a relevância do trabalho dele na taxonomia e, em particular, na nomenclatura tem sido esquecido.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS SUBFAMÍLIAS DE ASTERACEAE

Até a década de 1970 a tribo Lactuceae foi considerada distinta de todas as outras Asteraceae e foi classificada em uma subfamília própria, Liguliflorae, enquanto as outras tribos foram agrupadas na subfamília Tubuliflorae (BREMER & JANSEN, 1992).

Durante a década de 1970 ocorreu um crescimento na compreensão de todas as tribos, incluindo Lactuceae, e CARLQUIST (1976), discutindo as interrelações tribais da família, concluiu que havia dois grupos principais de tribos, e propôs classificar em duas subfamílias, Asteroideae e Cichorioideae.

Análises filogenéticas baseadas em características morfológicas (BREMER, 1987) e dados de DNA de cloroplasto (JANSEN & PALMER, 1987 *apud* BREMER, 1994) mostraram que Mutiseae-Barnadesiinae são grupo irmão do restante da família. BREMER & JANSEN (1992) excluíram a subtribo Barnadesiinae de Mutiseae e elevaram ao nível de subfamília, Barnadesioideae.

BREMER (1996) propôs que Cardueae e Mutiseae deveriam ser excluídas da subfamília Cichorioideae, pois, pesquisas filogenéticas têm mostrado que o grupo irmão da grande subfamília Asteroideae é restrita a quatro tribos cichorióides: Lactuceae, Vernonieae, Liabeae e Arctoteae compreendendo Cichorioideae *sensu stricto*. O autor sugere que a tribo Cardueae seja elevada ao nível de subfamília de nome Carduoideae. A tribo Mutiseae carece de maiores estudos filogenéticos, aguardando uma reclassificação.

PANERO & FUNK (2002), utilizaram vários marcadores moleculares para produzir uma filogenia que esclarecesse melhor as relações filogenéticas dos membros da tribo Mutiseae *sensu lato*, e a circunscrição da subfamília Cichorioideae. Propuseram os seguintes nomes novos para subfamílias: Corymbioideae, Gochnatioideae, Gymnarrhenioideae, Hecastocleioideae e Pertyoideae. Agora, todos os grupos da família Asteraceae são monofiléticos com exceção de dois ramos próximos da base da árvore filogenética que constitui a parafilética Mutisioideae (PANERO & FUNK, 2002).

2.3 TRIBO VERNONIEAE Cass.

A tribo foi estabelecida por CASSINI (1819) *apud* BREMER (1994).

No tratamento realizado por BREMER (1994) a tribo Vernonieae compreende 6 subtribos, 98 gêneros e cerca de 1.300 espécies, com distribuição pantropical, ocorrendo na América do Sul com uma grande concentração no Brasil, na América Central, América do Norte, oeste da Índia, África do Sul, África tropical, Madagascar, poucos gêneros na Ásia tropical e apenas um gênero no norte da Austrália (*Pleurocarpaea* Benth.).

A tribo apresenta aparentemente dois centros de distribuição, o sul do Brasil e África tropical (HIND, 2003).

A tribo Vernonieae apresenta-se como ervas anuais ou perenes, subarbustos, arbustos, lianas, árvores, às vezes de grande porte. Predominam em regiões tropicais, sendo encontrada em todo o Brasil. Ervas perenes constituem a maioria das espécies (BARROSO et al., 1986).

Sua principal característica distintiva é provida pelos estiletos, os quais são estreitos com ramos longos, agudos, filiformes, pilosos dorsalmente e abaixo da bifurcação dos ramos.

2.3.1 CLASSIFICAÇÃO SUBTRIBAL DE VERNONIEAE Cass.

BENTHAM & HOOKER (1873) dividiram a tribo Vernonieae (Vernoniaceae) em duas subtribos: Vernoniinae (Euvernonieae) com capítulo discreto e Lychnophorinae (Lychnophoreae) com capítulos agregados em glomérulos com uma ou poucas flores.

ROBINSON et al. (1980) reconheceram oito subtribos: Trichospirinae, Lychnophorinae, Elephantopodinae, Rolandrinae, Vernoniinae, Pseudostiffiinae, Centratherinae e Piptocarphinae, sendo estas três últimas subtribos novas. Esta classificação é baseada principalmente no conhecimento de gêneros do Novo Mundo. A subtribo Vernoniinae possui a maioria dos gêneros da tribo.

BREMER (1994) reconheceu seis subtribos, considerando Trichospirinae e Pseudostiffiinae como sinônimos de Vernoniinae, o restante são as mesmas citadas por ROBINSON et al. (1980).

ROBINSON (1999) propôs uma nova classificação de gêneros e subtribos para a tribo Vernonieae de espécies ocorrentes na América, sendo reconhecidas dez subtribos: Vernoniinae, Piptocarphinae, Centratherinae, Lychnophorinae, Elephantopodinae, Rolandrinae, Trichospirinae, Leiboldiinae, Chrestinae, Sipolisiinae, sendo estas três últimas subtribos novas, resultando no total de 76 gêneros.

As principais características usadas na reclassificação acima foram: o grão de pólen, base do estilete, ráfides, forma da inflorescência, involúcro, apêndice da antera e componentes químicos. O gênero *Piptocarpha*, mais oito gêneros foram enquadrados na subtribo Piptocarphinae.

2.3.2 SUBTRIBO PIPTOCARPHINAE H.Rob., King & Bohlmann

A subtribo Piptocarphinae foi descrita por ROBINSON et al. (1980) contendo apenas três gêneros: *Piptocarpha* R.Br., *Pollalesta* Kunth e *Critoniopsis* Sch.Bip. A característica mais significativa para a subtribo é o estilete com tricomas de ápice truncado. Tricomas estrelados ou lepidotos presentes nos ramos e folhas também foram enfatizados.

ROBINSON (1999) em um trabalho mais recente adicionou outros gêneros para a subtribo Piptocarphinae: *Dasyandantha* H.Rob., *Joseanthus* H.Rob., *Cuatrecasanthus* H.Rob., *Piptocoma* Cass. (incluindo *Pollalesta* Kunth), *Ekmania* Gleason e *Huberopappus* Pruski. A característica mais importante para a subtribo são as brácteas involucrais internas caducas associadas com poucas flores no capítulo. Em ambos os trabalhos o autor citou que a base da cauda da antera estéril em *Piptocarpha* é uma característica marcante do gênero na tribo Vernonieae.

Segundo BREMER (1994) a subtribo compreende 10 gêneros e cerca de 125 espécies. Ocorrem na América Central, América do Sul e Oeste da Índia.

Quando se refere a Oeste da Índia, fala-se de Trinidad, uma das maiores ilhas que pertencem ao país Trinidad e Tobago, localizado a nordeste da América do Sul.

2.4 GÊNERO *PIPTOCARPHA* R.Br.

O nome *Piptocarpha* é derivado do grego: “pipt, -o” (= cair) e “carph, -o, -us” (= palha, escama), relacionado com as brácteas involucrais caducas (BORROR, 1966). As brácteas involucrais internas caducas para as quais o nome se refere são geralmente as mais óbvias estruturas nos espécimes de herbário, isto resulta em quase total destruição dos capítulos, os quais causam alguns problemas na identificação (SMITH, 1984).

Piptocarpha é um gênero neotropical que abriga aproximadamente 50 espécies de arbustos escandentes e árvores, o qual se estende do sul do Brasil e norte da Argentina para a América Central (ROBINSON, 2002). O maior centro de distribuição de *Piptocarpha* são sul e leste do Brasil, mas centros secundários são as florestas do norte e centro da América do Sul (SMITH, 1981, 1982).

As principais características que delimitam *Piptocarpha* como um gênero distinto são as inflorescências axilares, tricomas estrelados ou lepidotos prateados na superfície abaxial das folhas e ramos, brácteas involucrais internas caducas e a base da cauda da antera estéril (SMITH, 1982). As inflorescências axilares, que frequentemente formam densos glomérulos, e o hábito escandente de muitas espécies, são características notáveis no campo (SMITH, 1981).

As espécies arbóreas apresentam grande distribuição nos planaltos do sul do Brasil (SMITH, 1981). Uma exceção é a *Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker, árvore comum do cerrado do Brasil Central (SMITH, 1984).

2.4.1 HISTÓRIA TAXONÔMICA E ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS DO GÊNERO *PIPTOCARPHA* R.Br.

O gênero *Piptocarpha* foi descrito por BROWN (1816), mas foi CASSINI (1826) *apud* KING & DAWSON (1975b) quem designou a espécie tipo: *Piptocarpha brasiliana*.

Piptocarpha foi redesignado como *Carphobolus* por SCHOTT *apud* SMITH (1984), que enviou suas descrições para Sprengel publicar. Entretanto, SPRENGEL (1827) *apud* SMITH (1984) não considerou o nome *Carphobolus*. As duas espécies que Schott descreveu em *Carphobolus* foram consideradas pertencentes a outros gêneros por Sprengel (SMITH, 1984).

Piptocarpha não foi reconhecida como gênero por LESSING (1829,1831) *apud* SMITH (1984), ele colocou-o em *Vernonia* seção *Vanillosma*. O tratamento de DE CANDOLLE (1836) na obra do Prodrumus foi o mesmo de Lessing (SMITH, 1984).

GRISEBACH (1864) notou características distintivas em uma espécie de *Piptocarpha* de Trinidad, e descreveu um gênero novo: *Monanthemum* (*M. cruegerii* Gr.). Este nome não foi mais aplicado para nenhuma outra espécie de *Piptocarpha* (SMITH, 1984). Esta espécie é sinônimo de *Piptocarpha triflora* (Aubl.) Benn. ex Baker.

SCHULTZ-BIPONTINUS (1863) *apud* SMITH (1984) foi o primeiro a realizar monografia de *Piptocarpha*, mas utilizando o nome genérico *Carphobolus*, no tratado: *Lychnophora Martius und einige benachbarte gattungen*. Assim como *Piptocarpha*, *Carphobolus* também significa: “estruturas secas caindo”, referindo-se às brácteas involucrais internas caducas.

SCHULTZ-BIPONTINUS (1863) *apud* SMITH (1982) dividiu o gênero em diferentes níveis infragênicos. As separações realizadas por ele foram baseadas nas variedades de características morfológicas, incluindo tipo de inflorescência. O autor reconheceu 24 espécies brasileiras.

BAKER (1873) descreveu *Piptocarpha* na Flora Brasiliensis e reconheceu o nome genérico original dado por BROWN (1816) como tendo prioridade. Este trabalho foi a maior contribuição de Baker para um melhor entendimento taxonômico de *Piptocarpha* (SMITH, 1984).

O trabalho de BAKER (1873) tratou de espécies do Brasil, fornecendo chave de identificação e descrições para as 23 espécies reconhecidas, as quais foram agrupadas em quatro seções ou subgêneros: *Sessiliflorae*, *Subsessiliflorae*, *Umbellatae* e *Corymbosae*, com base no tipo de inflorescência. O gênero *Piptocarpha*, mais dois gêneros, *Vernonia* e *Albertinia*, estão enquadrados na tribo Vernonieae, subfamília Vernoniaceae BAKER (1873).

SMITH (1984) realizou uma revisão do gênero *Piptocarpha* R.Br para o Neotrópico. Ele estabeleceu uma classificação infragenérica natural, a qual foi desenvolvida a partir de estudos comparativos morfológicos, flavonóides das folhas, cariótipos preparados das pontas das raízes cultivadas em estufas e estudos citológicos. Também foram realizados estudos sobre interações entre *Puccinia* sp, um fungo que parasita plantas, e espécies de *Piptocarpha* do sul do Brasil.

Neste tratamento (SMITH, 1984), foram reconhecidas 44 espécies de *Piptocarpha* e cinco subespécies, onde 26 são espécies brasileiras e nove espécies foram consideradas como ocorrentes para o estado do Paraná.

O autor (SMITH, 1984) dividiu o gênero em dois subgêneros: *Piptocarpha* e *Hypericoides*, com duas seções cada. O primeiro subgênero está representado pela seção *Piptocarpha* com quatro séries: *Brasilianae*, *Rotundifoliae*, *Opacae* e *Asterotrichiae*; e pela seção *Oocephalus*. O segundo subgênero está representado pela seção *Macrolepideae* com três séries: *Leprosae*, *Pyrifoliae* e *Cylindrocephalus*; e pela seção *Platycephalae*.

O subgênero *Hypericoides* é o mais abundante e diverso nas florestas costeiras e de interior do sul e leste do Brasil, enquanto que o subgênero *Piptocarpha* é principalmente distribuído nas florestas do norte e centro dos Andes, região costeira do norte da América do Sul, Venezuela Guaiana e Bacia do Rio Amazonas (SMITH, 1984).

SMITH (1984) também considerou a base da cauda da antera estéril como a característica morfológica mais distintiva de *Piptocarpha*. A forma da base da antera é a característica diagnóstica utilizada para distinguir os subgêneros. No subgênero *Piptocarpha* as espécies apresentam a base da cauda da antera estreita e pontiaguda, e

no subgênero *Hypericoides* é alongada, delicada, papilada e um pouco expandida na ponta da cauda.

Em relação à biogeografia, SMITH (1984) acredita que *Piptocarpha* tenha originado na Bacia do Rio Amazonas no Peru. As espécies mais primitivas com relação à morfologia e química de flavonóides das folhas de *Piptocarpha* estão centradas nesta região. Assim, parece razoável assumir que o subgênero *Piptocarpha* sofreu diversificação durante períodos secos do Pleistoceno e radiou-se do norte da América do Sul durante os períodos úmidos. No estágio inicial da evolução de *Piptocarpha*, parece ter ocorrido uma migração por meio do Planalto para as florestas costeiras do sul do Brasil. Esta linha de *Piptocarpha* evoluiu e ocorreu especiação para surgir o subgênero *Hypericoides*. Em tempos mais recentes, teria ocorrido a radiação de espécies no subgênero *Hypericoides* da Floresta Atlântica costeira para o Planalto via florestas de galerias. A extensão de alcance de *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker e *P. macropoda* (DC.) Baker são uma evidência disto.

SMITH & JONES (1987) realizaram estudos citológicos de cinco espécies de *Piptocarpha* do sul do Brasil: *P. lundiana* (Less.) Baker, *P. quadrangularis* (Vell.) Baker, *P. sellowii* (Sch.Bip.) Baker, espécies escandentes (seção *Macrolepideae*) e *P. axillaris* (Less.) Baker, *P. macropoda* (DC.) Baker, espécies arbóreas (seção *Platycephalae*), pertencentes ao subgênero *Hypericoides*. Obtiveram número de cromossomos $2n = 34$ para todas as espécies. Os dados suportam a classificação das espécies escandentes e arbóreas em seções separadas, pois os cariótipos mostraram que os cromossomos são geralmente uniformes em cada seção.

PEÇANHA et al. (2001) realizaram um estudo de palinotaxonomia de treze espécies de *Piptocarpha* no estado do Rio de Janeiro. Os resultados obtidos mostraram que os grãos de pólen das espécies do subgênero *Hypericoides* apresentaram características morfológicas semelhantes. A única espécie estudada do subgênero *Piptocarpha* (*P. brasiliiana* Cass.) apresentou características polínicas semelhantes àquelas do subgênero *Hypericoides*. Portanto, concluíram que o presente estudo palinológico não corrobora a separação subgenérica mais atual realizada por SMITH

(1984). Este trabalho fornece uma chave polínica para identificação das espécies de *Piptocarpha* ocorrentes no município do Rio de Janeiro.

BARBOSA (2005) realizou um trabalho de anatomia foliar com quatro espécies de *Piptocarpha*: *P. leprosa* (Less.) Baker, *P. lundiana*, *P. brasiliana* e *P. macropoda* do Rio de Janeiro e concluiu que as espécies estudadas podem ser separadas pelas características anatômicas da folha.

Para o estado de São Paulo ANGELY (1970) apresentou uma lista das espécies e também a distribuição geográfica de cada espécie para o Brasil. A família Asteraceae está representada por 823 espécies, sendo 101 gêneros nativos e 16 cultivados, 718 espécies nativas e 27 cultivadas e 78 variedades. *Piptocarpha* apresenta doze espécies e duas variedades: *P. axillaris*, *P. axillaris* (Less.) Baker var. *minor* Baker (= *P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera), *P. bakeriana* Glaz. ex Domke (= *P. quadrangularis*), *P. lucida* (Spreng.) Benn. ex Baker, *P. macropoda*, *P. notata* (Less.) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker var. *lepidota* (Sch.Bip.) Baker, *P. opaca* (Benth.) Baker, *P. oxyphylla* (DC.) Baker (= *P. verticillata* (Vell.) G.L. Smith ex H.Rob.), *P. ramiflora* (Spreng.) Baker, *P. rotundifolia* (Less.) Baker, *P. sellowii* e *P. umbellulata* (Spreng.) Baker (= *P. brasiliana*).

LEITÃO (1972) realizou um trabalho com a tribo Vernonieae no estado de São Paulo. Para o gênero *Piptocarpha* foram encontradas dez espécies e duas variedades: *P. angustifolia* Dusén ex Malme, *P. axillaris*, *P. axillaris* var. *minor* (= *P. regnellii*), *P. cinerea* (Sch.Bip.) Baker (= *P. quadrangularis*), *P. macropoda*, *P. macropoda* var. *glaziovii* Baker, *P. leprosa*, *P. oblonga*, *P. quadrangularis*, *P. rotundifolia*, *P. sellowii* e uma espécie nova *P. obovata*, fornecendo chave de identificação e descrições morfológicas.

Para o estado de Santa Catarina, foram realizados os trabalhos de CABRERA & VITTET (1961) e CABRERA & KLEIN (1980), os quais citaram onze espécies de *Piptocarpha*: *P. angustifolia*, *P. axillaris*, *P. regnellii*, *P. organensis* Cabrera, *P. quadrangularis*, *P. oblonga*, *P. reitziana* Cabrera (= *P. oblonga* (Gardner) Baker var. *lepidota* (Sch.Bip.) Baker), *P. sellowii*, *P. notata*, *P. isotrichia* (DC.) Cabrera, *P. tomentosa* Baker. Também fornecem chave de identificação e descrições para cada

espécie. CABRERA & KLEIN (1980) apresentam ilustrações de cada espécie, com exceção de *P. quadrangularis*.

Para o estado do Paraná, o trabalho mais importante é o de MALME (1933). O autor estudou as plantas colecionadas por Dusén, registrando 400 espécies e 74 gêneros de Asteraceae, sendo cinco espécies de *Piptocarpha*: *P. oblonga*, *P. axillaris*, *P. angustifolia*, *P. quadrangularis* e *P. sellowii*.

ANGELY (1965) publicou uma lista das espécies ocorrentes no estado do Paraná, onde citou 83 gêneros e 587 espécies de Asteraceae, sendo oito espécies e uma variedade de *Piptocarpha*: *P. angustifolia*, *P. axillaris*, *P. axillaris* var. *minor* (= *P. regnellii*), *P. regnellii*, *P. quadrangularis*, *P. oblonga*, *P. sellowii*, *P. notata*, *P. tomentosa*.

Os estudos taxonômicos e floras referentes à família Asteraceae no Brasil que apresentam descrições, espécies novas e chaves de identificação para as espécies de *Piptocarpha* são: BAKER (1873), CABRERA (1957), BARROSO (1957, 1959, 1969), CABRERA & VITTET (1961), LEITÃO (1972), ROBINSON (1979), CABRERA & KLEIN (1980), SMITH (1981, 1982, 1984), NAKAJIMA et al. (2001), PEÇANHA et al. (2001) e HIND (2003).

Também há trabalhos em outros países referentes ao gênero como: na Argentina de CABRERA (1944), Colômbia de CUATRECASAS (1955), Panamá de ELIAS (1975), Peru de JONES (1980), Venezuela de PRUSKI (1997) e Peru e Equador de ROBINSON (2002).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Segundo MAACK (1981) o estado do Paraná localiza-se na região sul brasileira, cuja área corresponde aproximadamente a 199.554 quilômetros quadrados. Limita-se ao norte com o estado de São Paulo, ao sul com o estado de Santa Catarina, a leste com o Oceano Atlântico, a noroeste com o estado de Mato Grosso do Sul, a

oeste com o Paraguai e a sudoeste com a Argentina. No estado do Paraná, distinguem-se cinco regiões de paisagens naturais: Litoral, Serra do Mar, Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba, Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa e Terceiro Planalto ou Planalto de Guarapuava.

RODERJAN *et al.* (2002) consideram a existência de cinco grandes unidades fitogeográficas no estado do Paraná (fig. 01), ficando assim estabelecidas:

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica): situada na porção leste do estado, defenida praticamente em toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com altitude máxima de 1.887 m.

Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária): situada na porção oeste da serra, ocupando as porções planálticas do estado, em média entre 800 e 1.200 m. de altitude.

Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Estacional): situada nas regiões norte e oeste do estado e nos vales dos rios formadores da bacia do rio Paraná, abaixo de 800 m. de altitude.

Estepe Gramíneo-lenhosa (campos limpos): entremeados por capões e florestas de galerias, localizados geralmente nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses.

Savana Arborizada (campos cerrados): localizada nas regiões norte e nordeste do estado.

No restante da superfície do estado também ocorrem restingas litorâneas, manguezais, várzeas, campos de altitude e vegetação rupestre.

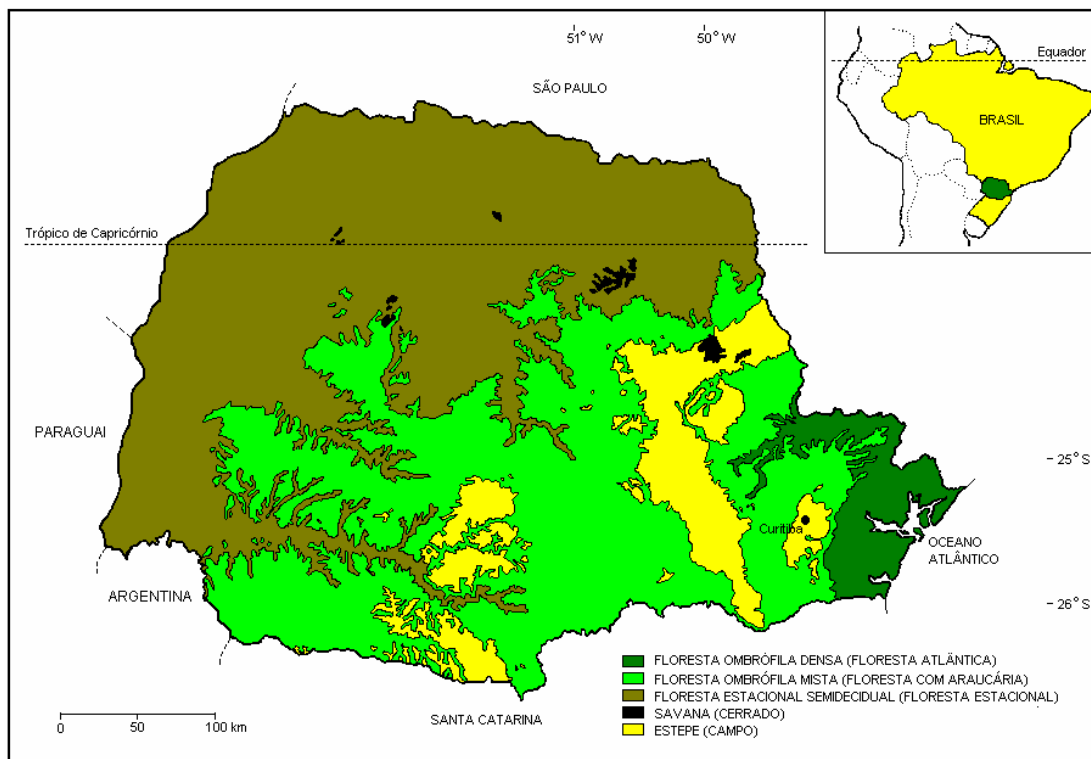


FIGURA 01: Mapa do estado do Paraná e a distribuição das unidades fitogeográficas mais representativas (Fonte: RODERJAN *et al.* 2002).

3.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a família Asteraceae, o gênero *Piptocarpha* R.Br. e das espécies ocorrentes no estado do Paraná, sendo consultadas obras clássicas e artigos publicados.

A ampliação da bibliografia foi possível a partir do acesso à biblioteca virtual Gallica, disponível na página da Bibliothèque Nationale de France (<http://gallica.bnf.fr/>) e na biblioteca digital do Missouri Botanical Garden (<http://www.botanicus.org/>) de obras clássicas da literatura e vários artigos foram localizados e solicitados por intermédio do Serviço de Comutação Bibliográfica (COMUT) da Biblioteca da UFPR.

3.3 COLETAS DE MATERIAL E OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Realizaram-se várias expedições nas regiões fitogeográficas no estado do Paraná para coletar material florido e/ou frutificado, e fotografar exemplares de *Piptocarpha*. A metodologia adotada para coleta e herborização do material é baseada em MORI et al. (1989) e FIDALGO & BONONI (1989).

O material coletado foi prensado e seco em estufa e, em seguida, as exsiccatas foram montadas e etiquetadas. Após as análises e identificação de cada espécie, o material botânico foi incorporado no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB), com o envio de duplicatas a outras instituições, bem como o intercâmbio de material herborizado.

3.4 ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS

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

- EFC, Herbário Escola de Floresta de Curitiba, Curitiba, PR;
- FUEL, Herbário da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR;
- HBR, Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, SC;
- HFIE, Herbário das Faculdades Integradas Espírita, Curitiba, PR;
- HUCP, Herbário da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR;
- * HUM, Herbário da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR;
- HUPG, Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR;
- MBM, Museu Botânico Municipal de Curitiba, Curitiba, PR;
- R, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ;
- RB, Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ;
- * SP, Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP.
- UPCB, Herbário da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR;

As siglas dos herbários seguiram HOLMGREN e HOLMGREN (1998), disponível na internet (<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>). Os herbários HFIE e HUM ainda não foram indexados.

Uma lista de material examinado por ordem alfabética de coletores é apresentada (Anexo 1).

As sinonímias (Anexo 2), citações das obras e *Typi* foram retirados de BAKER (1873), SMITH (1984), ROBINSON (1999) e conferidos no site do Missouri Botanical Garden (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>).

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

Para a identificação das espécies foram utilizadas chaves analíticas e ilustrações baseadas em SMITH (1984) e CABRERA & KLEIN (1980), bem como consultas às descrições originais das espécies, e comparação com materiais herborizados. Fotos dos tipos também foram consultadas (Anexo 3).

A terminologia adotada para a descrição das características morfológicas das espécies está baseada em LAWRENCE (1977), STEARN (1983) e FONT QUER (1973). Aquela específica para a família Asteraceae segue BREMER (1994).

Não foram consideradas as variedades para as espécies de *P. oblonga*, *P. macropoda* e *P. sellowii*, adotando-se um conceito mais abrangente de espécie.

Para análise das flores retiradas das exsiccatas, foram colocadas algumas gotas de uma solução de detergente com água sobre o material, que em alguns minutos tornavam-se reidratadas.

O estudo da morfologia das flores, frutos e tricomas foi realizado com auxílio de microscópio estereoscópio binocular, em vários aumentos. Para as medidas das plantas foi utilizada régua milimetrada comum, paquímetro e papel milimetrado.

Com base no material coletado, herborizado e em bibliografia específica, foram elaboradas as descrições morfológicas, a chave de identificação e os mapas de distribuição geográfica.

Nas descrições morfológicas, os valores das medidas são separados por um “x” que corresponde ao comprimento e a largura respectivamente. As abreviações são alt.

(altura), cm (centímetro), compr. (comprimento), m (metro) e mm (milímetro). Nos casos em que não consta data de coleta, nem número de coletor, foram utilizadas as abreviações “s/d” e “s/n”, respectivamente.

As ilustrações foram feitas ao microscópio estereoscópio com o auxílio de câmara clara. Os desenhos foram confeccionados em grafite e depois cobertos com nanquim. Este trabalho foi realizado pela ilustradora botânica Diana Carneiro.

As fotografias de campo das espécies de *Piptocarpha* foram tiradas pela própria autora deste trabalho, Larissa Grokoviski.

Para confirmar as descrições dos tricomas na face abaxial das folhas descritos na bibliografia, foram realizadas fotos de microscopia eletrônica, utilizando-se material *in vivo* e herborizado de folhas. O material *in vivo* conservado em álcool 70% foi desidratado em série etílica de 70%-100%, 60 minutos em cada concentração, desidratado via ponto crítico, em equipamento Balzers CPD 010. As amostras foram montadas em suporte metálico, com um centímetro de diâmetro, com película adesiva dupla face e metalizados em ouro, a vácuo, em equipamento Balzers Sputtering SCD 030. As observações e fotografias foram realizadas em Microscopio Eletrônico de Varredura JEOL (JSM 6360 LV), no Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR.

A redação do trabalho está de acordo com as normas de apresentação de trabalhos da UFPR (2000 pt. 6, pt. 7; 2001 pt. 2, pt. 8).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o estado do Paraná foram confirmadas nove espécies do gênero *Piptocarpha* R.Br., quatro arbustos escandentes: *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker, *P. quadrangularis* (Vell.) Baker e *P. leprosa* (Less.) Baker; e cinco espécies arbóreas: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, *P. axillaris* (Less.) Baker, *P. densifolia* Dusén ex G.L. Smith, *P. macropoda* (DC.) Baker e *P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera.

Todas as espécies de *Piptocarpha* deste trabalho estão enquadradas no subgênero *Hypericoides*.

São apresentadas descrições morfológicas, época de floração e frutificação, etimologia, nomes populares, comentários, mapas de distribuição geográfica, ilustrações, fotografias dos tricomas da face abaxial da folha, ao microscópio eletrônico de varredura, e fotografias do hábito e inflorescência para cada espécie.

4.1 Gênero *Piptocarpha* R. Br., Trans. Linn. Soc. London 12: 121. 1816.

Tipo: *P. brasiliiana* Cass., Dict. Sci. Nat. 41: 109. 1826.

Árvores ou arbustos escandentes, ramos circulares ou angulosos, tricomas cinéreos ou ferrugíneos, geralmente estrelados ou lepidoto-tomentosos. Folhas alternas, raramente opostas ou subopostas, pecioladas, pecíolo canaliculado, simples, elípticas, ovaladas, oblongas, lanceoladas ou obovadas, coriáceas, subcoriáceas ou raramente cartáceas, margens inteiras, denteadas ou serreadas, face adaxial glabra, face abaxial cinérea ou amarela-ferrugínea, com tricomas estrelados ou lepidoto-tomentosos, dotadas de glândulas pontuadas ou ausentes. Capítulos axilares, arranjados em glomérulos, corimbos, umbelas ou panículas, homógamos, discóides, sésseis ou pedunculados; involúcro ovóide, cilíndrico, campanulado ou turbinado, multisseriado, brácteas involucrais externas persistentes, ovaladas ou elípticas, internas caducas, elípticas, oblongas, lanceoladas a lineares, ápice freqüentemente tomentoso ou viloso, enegrecido ou não, margem ciliada ou glabra; receptáculo convexo. Flores 1-35, brancas, cremes ou lilás, corola tubulosa, lobos revolutos, pentalobada, às vezes dotada de glândulas; anteras cinco, exsertas, apêndice apical lanceolado, base caudada, estéril; estilete pubescente abaixo do ponto de bifurcação, ramos com ápice agudo, tricomas coletores pluricelulares, obtusos, na superfície externa, papilas estigmáticas na superfície interna. Aquênios cilíndricos ou angulados, 10-costados, indistintamente costados ou lisos, glabros ou ocasionalmente dotados de glândulas. Pappus cerdoso, bisseriado, cerdas externas curtas, desiguais, filiformes barbeladas ou paleáceas, internas iguais, filiformes barbeladas.

4.1.1 Chave para as espécies de *Piptocarpha* R. Br. no estado do Paraná.

1. Arbustos escandentes; capítulos com 3-4 flores
 2. Ramos cilíndricos
 3. Capítulos sésseis6. *P. oblonga*
 3. Capítulos pedunculados9. *P. sellowii*
 2. Ramos quadrangulares
 4. Folhas coriáceas, com tricomas estrelados na face abaxial.....7. *P. quadrangularis*
 4. Folhas subcoriáceas ou cartáceas, com tricomas lepidotos na face abaxial, frequentemente dotadas de glândulas4. *P. leprosa*
1. Árvores; capítulos com 7-16 flores
 5. Folhas com tricomas lepidotos na face abaxial..... 3. *P. densifolia*
 5. Folhas com tricomas estrelados na face abaxial
 6. Capítulos 1-3 por axila foliar, folhas linear-lanceoladas..... 1. *P. angustifolia*
 6. Capítulos (3) 4-18 por axila foliar, folhas elípticas, ovaladas ou obovadas
 7. Folhas opostas a subopostas..... 8. *P. regnellii*
 7. Folhas alternas
 8. Capítulos com 8-9 flores2. *P. axillaris*
 8. Capítulos com 12-16 flores.....5. *P. macropoda*

1. *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, *Kungliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar III* 12(2): 27. 1933.

Tipo: Brasil, Paraná, Itaperussú, 17 Nov 1908, *Dusén 7090* (Lectótipo: S, designado por SMITH (1984); Isolectótipos: F, G, GH, K, MO, NY, S, US).

Árvores de grande porte, 7-30 m alt.; ramos cilíndricos, cinéreo-estrelado-tomentosos. **Folhas** alternas, raramente opostas ou subopostas, linear-lanceoladas, (5) 7-9 (10) x (0,3) 0,5-1 (1,3) cm, coriáceas, raramente cartáceas, ápice agudo, margem serrada ou inteira, revolutas, base estreitamente cuneada, raro ligeiramente obtusa, face abaxial densamente cinérea-estrelada-tomentosa, 17-19 pares de nervuras laterais, pecíolos 0,5-1 cm compr. **Inflorescências** glomeruliformes, capítulos 1-3, sésseis ou curtamente pedunculados, espessos, cinéreo-tomentosos; **invólucros** campanulados, 5-6 x 3-4 mm; brácteas involucrais dispostas em 6-7 séries, palhetes, margem ciliada, ápice agudo, cinéreo-viloso, brácteas externas ovaladas, internas elípticas. **Flores** 7-9, corola lilás, glabra, tubo 3-4 mm compr., lobos 2-3 mm compr.; anteras roxas, 3 mm compr., base 0,5 mm; estilete branco, 6-8 mm compr. **Aquênios** 3 (3,5) mm compr., 4-angulados, indistintamente costados, dotados de glândulas. **Papus** branco, cerdas externas paleáceas, 0,5-1 mm compr., internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 02, A-C).

Floração e frutificação: nos meses de outubro a janeiro.

Distribuição geográfica: No Brasil, foi encontrada nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (LEITÃO, 1972; SMITH, 1984).

No Paraná, ocorre nas regiões nordeste, leste e sul, abrangendo o Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos. Presente principalmente na Floresta Ombrófila Mista, mas pode ser encontrada no campo, em capões, e apenas uma ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual (Fig. 03).

Etimologia: do latim *angustifolius*, derivado do prefixo *angusti-*, estreito, e do sufixo *-folius*, *a*, *um*, folha, que significa folhas estreitamente linear-lanceoladas (FONT QUER, 1973).

Nomes populares: vassourão, vassourão-branco, vassourão-de-cavalo (CABRERA & KLEIN, 1980).

Comentários: *Piptocarpha angustifolia* é facilmente reconhecida entre as espécies arbóreas, pois se caracteriza pelas folhas estreitamente linear-lanceoladas e pelos glomérulos axilares de até três capítulos. No campo é reconhecida pela densa folhagem verde-cinza-clara ou prateada, muito evidente, destacando-se entre as outras árvores ao seu redor (Fig. 04).

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente estrelados (Fig. 05, A-B).

Árvore de grande porte, característica de formações secundárias, geralmente crescendo entre as populações de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Piptocarpha axillaris*. Planta perenifólia, heliófila, pioneira, seletiva higrófila, típica da Floresta Ombrófila Mista que tem sofrido acentuada interferência humana pela extração de madeiras, formando agrupamentos bastante densos nas áreas mais devastadas (LORENZI, 1992).

Utilidades: A madeira pode ser empregada para usos internos em construção civil, para produção de chapas de madeira compensada, aglomerados e para lenha.

Planta pioneira e de rápido crescimento, é ótima para plantios mistos destinados à recomposição de áreas degradadas, favorecendo o reflorestamento com espécies nativas de crescimento mais lento e que necessitem de um ambiente mais sombreado para seu desenvolvimento (CABRERA & KLEIN, 1980; LORENZI, 1992).

Material examinado: BRASIL. Paraná: Apucarana, Parque da Raposa, 17/XI/1999, fr., E.M. Francisco et al. s/n (FUEL); Balsa Nova, Serra São Luis do Purunã, 25/X/1980, G.L. Smith 1104, G. Hatschbach & J. Stutts (MBM); Cantagalo, Rodovia 277, 17/X/1997, fl, J.M. Silva, A. Soares & W. Maschio 2171 (MBM); Clevelândia, Rincão Torcido, 15/XII/1966, fr., G. Hatschbach 15506 (MBM); Três Capões, 22/XI/1972, fl., G. Hatschbach 30809 (MBM); Colombo, Hotel Betânia, s/d, P.R.P. Andrade s/n (MBM); Curitiba, Parque Barigui, 06/I/1997, fr., C. Kozera 255 & V.A.O. Dittrich (UPCB); Parque Municipal da Barreirinha, 17/XI/1983, C.V. Roderjan

239 (EFC); Guaragi, 21/X/2006, fl., *L. Grokoviski 65* (UPCB); Ipiranga, Espigão Grande, 27/XI/2005, fl.fr., *L. Grokoviski 37* (UPCB); Irati, Colégio Estadual Florestal, 27/XI/1972, fl., *P. Carvalho 123* (MBM, UPCB); Jaguariaíva, Rio Samambaia, 11/XI/1981, fr., *G. Hatschbach 44356* (MBM); Palmas, Rodovia para Ponte Serrada, 13/XII/1980, fr., *G. Hatschbach 43485* (MBM); Piraquara, Fazenda Experimental da Escola de Agronomia, 11/VIII/1971, *N. Imaguire 2635* (MBM); 08/X/1971, fl., *N. Imaguire 2663* (MBM); Rio Iraí, 21/X/1992, fl., *S.R. Ziller & A. Vicentini 251* (EFC, MBM); Morro do Canal, Mananciais da Serra, 20/XI/1998, fl., *A. Lacerda 120* (UPCB); Ponta Grossa, 02/XI/1928, fl., *F.C. Hoehne s/n* (SP); Quatro Barras, 22/XI/1993, fl., *G. Tiepolo 14* (EFC, MBM); Rio Branco do Sul, Quebrada Funda, 07/XII/1967, fl., *G. Hatschbach 18071* (MBM); São João do Triunfo, 08/XI/1967, fl., *G. Hatschbach 17783* (MBM, UPCB); São José dos Pinhais, Contenda, 23/X/1980, *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts 1087* (MBM); BR 277, Km 25, 21/XI/1985, fr., *J.R.S. Muniz 01* (EFC, MBM); Rio Pequeno, 02/XI/2004, fl., *J.M. Silva 4183* (MBM, UPCB); São Mateus do Sul, Vargem Grande, 24/XI/1981, fl., *G. Hatschbach 44435 & F. Hirzinker* (MBM); Fazenda do Durgo, 15/X/1986, *R.M. Britez 1002 & S.M. Silva 823* (MBM, UPCB); Telêmaco Borba, Fazenda Monte Alegre, 30/XI/1994, fr., *S.A. Filipaki s/n* (UPCB); s/d, fr., *G. Hatschbach 2872* (MBM); Tijucas do Sul, Vossoroca, 20/XI/1966, fl., *G. Hatschbach 15145* (MBM, UPCB); Cavalto Morto, 04/XI/1981, fl., *G. Hatschbach 44313* (MBM); União da Vitória, Rod. BR-476, próx. Alto da Serra, 15/XI/1998, fl., *G. Hatschbach et al 68671* (MBM, UPCB).



FIGURA 02: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme **A.** Ramo com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha (R.M. Britz 1002, MBM), **B.** capítulo, **C.** bráctea involucrel interna elíptica (L. Grokoviski 37, UPCB). *P. densifolia* G.L. Smith **D.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas lepidotos da face abaxial da folha (F.C. Silva 701, UPCB), **E.** capítulo (L. Grokoviski 48, UPCB). *P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera **F.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha (S.M. Silva 691 et al., UPCB), **G.** capítulo (R. Kummrow 2798 et al., MBM).

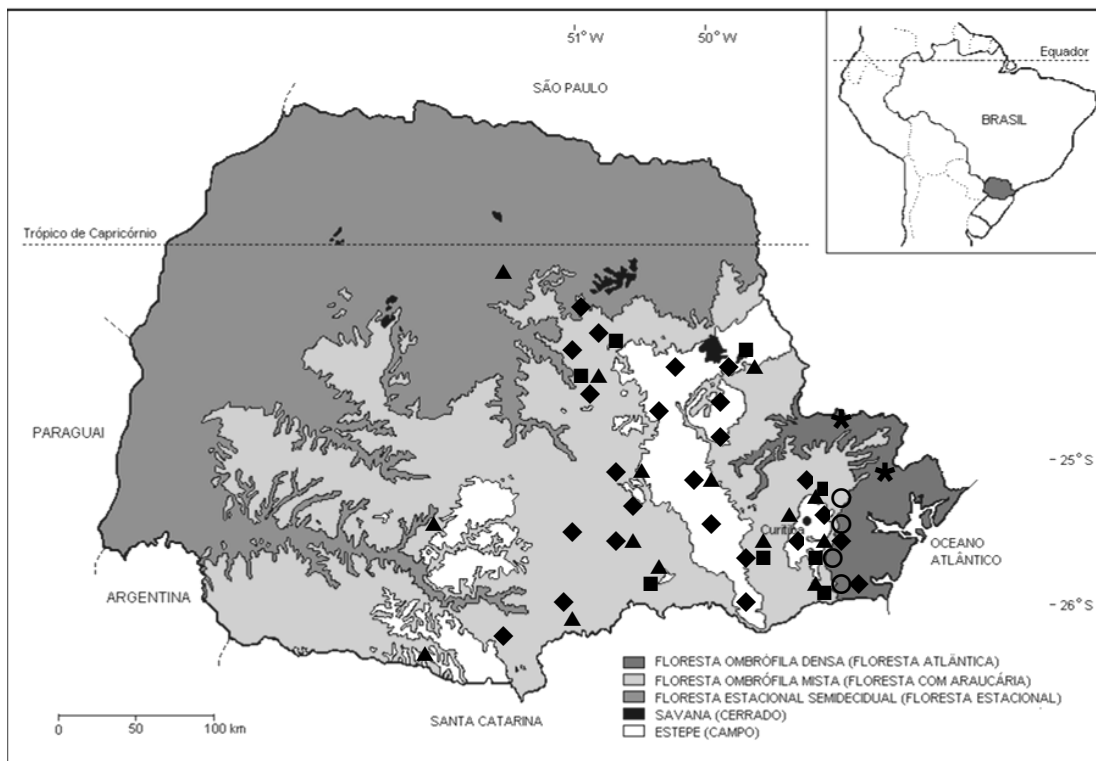


FIGURA 03: Distribuição geográfica das espécies arbóreas de *Piptocarpha* R.Br. no estado do Paraná.

- P. angustifolia* Dusén ex Malme ▲
- P. axillaris* (Less.) Baker ◆
- P. densifolia* Dusén ex G.L.Smith ○
- P. macropoda* (DC.) Baker ✱
- P. regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera ■

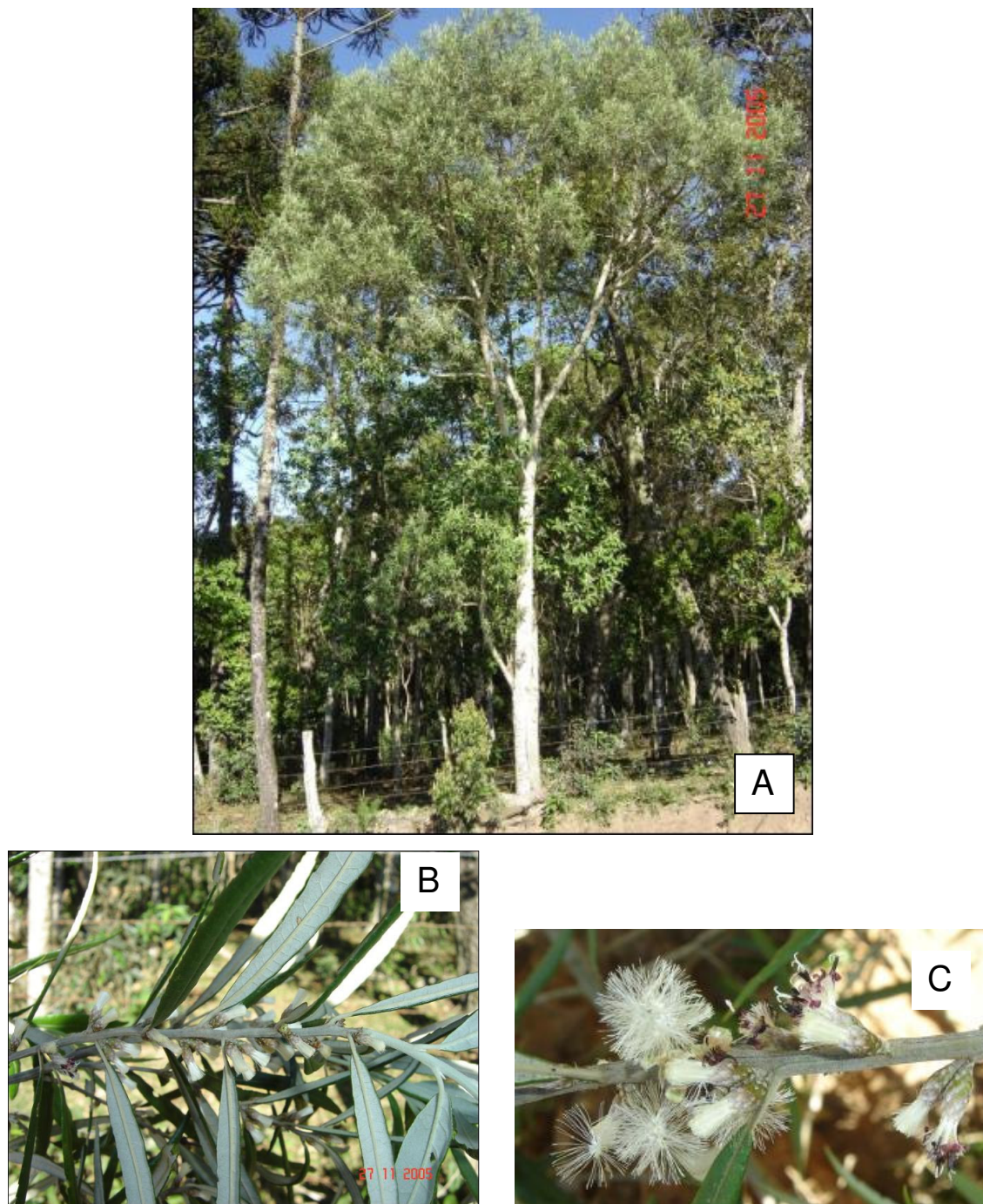


FIGURA 04: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme **A.** Hábito. **B.** Ramo. **C.** Capítulos floridos e frutificados. Distrito Espigão Grande, Ipiranga, Paraná, Brasil.

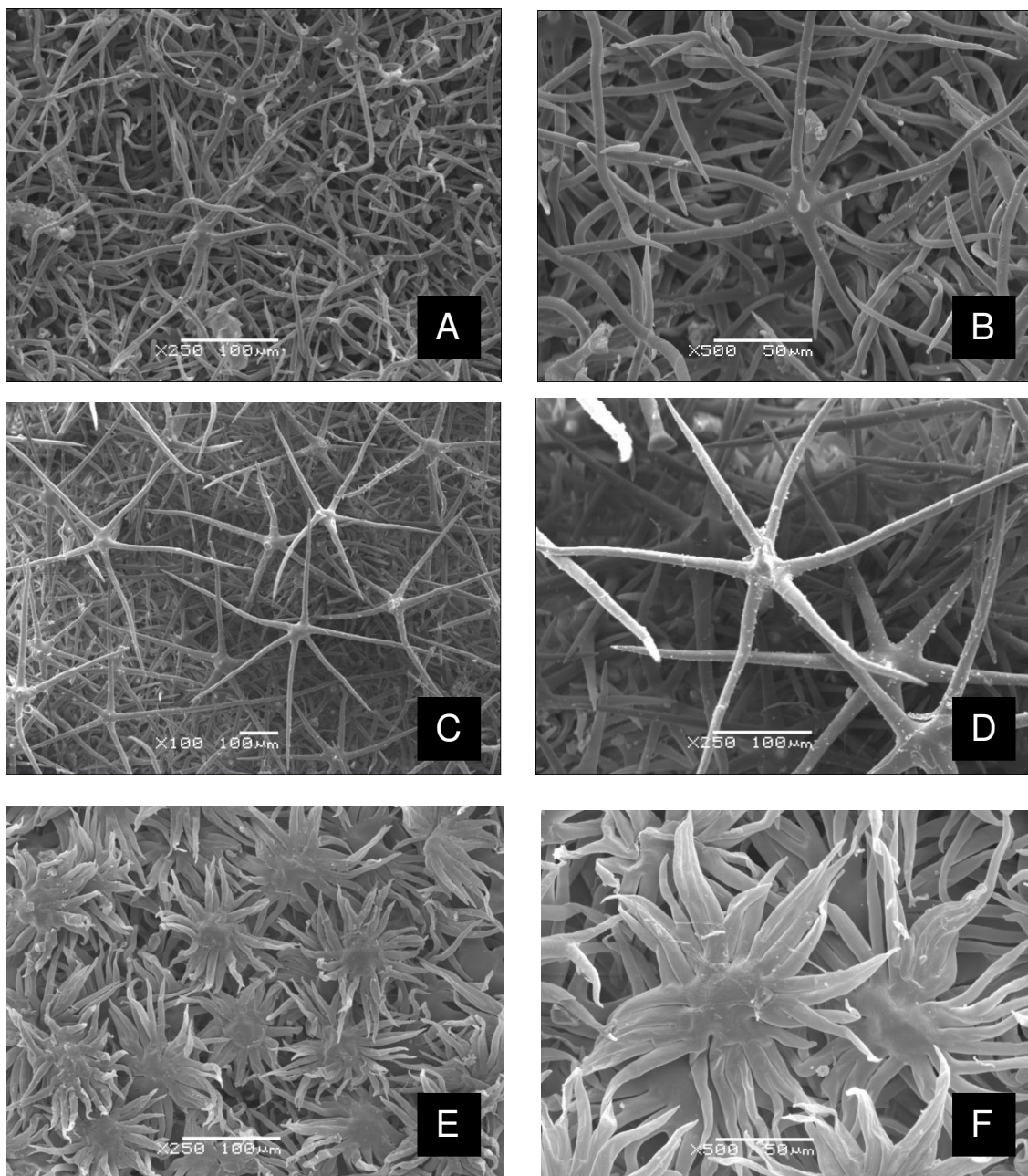


FIGURA 05: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme **A – B.** Tricomas estrelados da face abaxial da folha (*L. Grokoviski 37, UPCB*). *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker **C – D.** Tricomas estrelados da face abaxial da folha (*L. Grokoviski 38, UPCB*). *Piptocarpha densifolia* Dusén ex G.L. Smith **E – F.** Tricomas lepidotos da face abaxial da folha (*L. Grokoviski 48, UPCB*).

2. *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 122-123. 1873.

Basiônimo : *Vernonia axillaris* Less., *Linnaea* 4: 253-254. n. 15. 1829.

Tipo: Brasil tropical, s/d, *Sello s/n* (Lectótipo: G-DC, designado por SMITH (1984); Isolectótipos: GH, NY).

Árvores de grande porte, 3-15 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados ou marrom-ferrugíneos tomentosos. **Folhas** alternas, geralmente elípticas, ocasionalmente ovaladas ou obovadas, (7) 8-12 (15) x (2,5) 3,5-6 (7) cm, coriáceas, ápice geralmente agudo, ocasionalmente curto-apiculados, acuminados, raramente retusos ou obtusos, margem inteira ou serrada acima da metade, base cuneada, assimétrica ou obtusa, face adaxial estrelada-tomentosa na nervura principal, face abaxial cinérea ou amarela-ferrugínea, densamente estrelada-tomentosa, (5) 7-9 pares de nervuras laterais; pecíolo (14) 18-25 (30) mm compr. **Inflorescências** densamente glomeruliformes, capítulos 5-15 (18), sésseis; **invólucros** cilíndricos (floridos) ou turbinados (frutificados), 7-8 (9) x 4-5 mm, brácteas involucrais dispostas em 5-7 séries, castanho-ferrugíneas, ápice agudo ou ligeiramente obtuso, viloso, margem escassamente ciliada, brácteas externas ovaladas, internas elípticas, oblongas a linear-lanceoladas. **Flores** 8-9, corola creme, glabra, tubo 4-5 (6) mm compr., lobos (1,5) 2-3 mm compr.; anteras roxas, 3-4 (4,5) mm compr., base 0,5-0,8 mm compr.; estilete branco, (7) 8-9 mm compr. **Aquênios** 3-3,5 (4) mm compr., 3-4 angulosos, 10-costados, dotados de glândulas. **Papus** amarelo, cerdas externas paleáceas, poucas filiformes, (0,5) 1-2 mm compr., internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 06, A-F).

Floração e frutificação: nos meses de julho a novembro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (LEITÃO, 1972; SMITH, 1984).

No Paraná ocorre nas regiões nordeste, leste e sul, abrangendo a Serra do Mar, Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos (Fig. 03). Ocorre principalmente na Floresta

Ombrófila Mista, menos freqüentemente na Floresta Ombrófila Densa e raramente na Floresta Estacional Semidecidual.

Etimologia: do latim *axillaris*, axilar, situado ou nascido na axila (FONT QUER, 1973).

Nomes populares: canela-podre, cambará-do-campo, pau-toucinho-de-folhas-largas (CABRERA & KLEIN, 1980), vassourão, vassourão-preto, cambará.

Comentários: *Piptocarpha axillaris* se assemelha muito à *Piptocarpha macropoda*, mas difere desta principalmente por possuir capítulos com 8-9 flores. No campo é facilmente reconhecida por sua folhagem que apresenta um contraste evidente da face adaxial verde e face abaxial amarelo-ferrugíneo e pelos densos glomérulos nas axilas das folhas, visíveis pela coloração castanho-ferrugíneo do involúcro e amarelada do papus na época de frutificação (Fig. 07).

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente estrelados (Fig. 05, C-D).

Flores muito odoríferas com um perfume doce, agradável e intenso. São visitadas por abelhas.

Piptocarpha axillaris é a espécie mais abundante no estado do Paraná. Árvore de grande porte, comum no interior da Floresta Ombrófila Mista. Pode ser encontrada nos capões mais desenvolvidos, nas florestas semi-devastadas ou em formações secundárias onde se desenvolve juntamente com o vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*) (CABRERA & KLEIN, 1980).

Piptocarpha axillaris apresenta grande variação em algumas características morfológicas, como forma e tamanho da lâmina, coloração e densidade do indumento, provavelmente em resposta a uma variação ambiental, ecológica ou geográfica.

A espécie *Piptocarpha tomentosa* Baker foi citada por ANGELY (1965) para o estado do Paraná. No entanto, provavelmente é um sinônimo de *P. axillaris*, pois apresenta algumas variações de características devido a fatores ambientais, as quais não justificariam considerar como duas espécies distintas, concordando com a proposta de sinonimização de SMITH (1984).

Utilidades: A madeira é utilizada para caixotaria, aglomerado e como lenha (CABRERA & KLEIN, 1980).

Material examinado: BRASIL. Paraná: Balsa Nova, 25/X/1980, fr., *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts 1105, 1106* (MBM); Bituruna, Fazenda Lageado Grande, 19/VIII/2005, fr., *D. Liebsch 1043* (UPCB); Bocaiúva do Sul, Passa Vinte, 16/VII/1986, fl., *E.F. Paciornik 280 & G. Hatschbach* (MBM, UPCB); Cambei, Chácara Ipê, 01/X/1999, *A. Dunaiski Jr. & W. do Amaral 1456* (HFIE); Campina Grande do Sul, 04/VII/1991, fl.fr., *A.P. Tramujas & C.V. Roderjan 147* (EFC); Terra Boa, 26/VII/1998, fl., *J. Carneiro s/n* (MBM); Campo do Tenente, Morro do Santana, 22/IX/1982, fr., *R. Kummrow 2047* (MBM, HUCP); Castro, Volta Grande, 15/VII/1973, fl. fr., *G. Hatschbach 32318* (MBM); Catanduva de Fora, 14/VIII/1993, fl., *R.S. Moro 867* (HUPG); Estrada Castro-Tibagi, 22/VII/1998, fl., *L.R.M. Souza & E.M. Francisco s/n* (FUEL, HUCP); Colombo, 23/XI/1984, fr., *J.R.S. Muniz 36* (MBM); Embrapa, 12/VII/1979, *E. Rotta 82* (FUEL); 01/IX/1982, fr., *C.V. Roderjan 103* (EFC); 19/VIII/2003, fr., *R.F.S. Possette s/n* (MBM); 16/IX/2003, fr., *R.F.S. Possette s/n* (MBM); Santa Mônica Clube de Campo, 06/VI/1984, *A. Bidá et al. 428* (UPCB); Estrada da Ribeira, fr., 20/IX/1984, *D. Correia & C.E. Stange 16* (HUCP); Curitiba, 16/VII/1967, fl., *J.C. Lindeman & J.H. Haas 5660* (MBM); Parque Barigui, 20/VI/1994, *D.J.S. Carrião et al. s/n* (HUCP, UPCB); 10/VI/1994, fl., *D. Carrião et al. s/n* (UPCB); 05/IX/1995, fr., *D. Carrião s/n* (UPCB); 06/XI/1996, fr., *C. Kozera & V.A.O. Dittrich 298* (MBM, UPCB); Uberaba, XI/2004, fr., *M. Selusniaki 200* (HUCP); Curiúva, 13/VIII/2006, fl., *L. Grokoviski 40* (UPCB); Sítio Torre Alta, 16/X/1999, fr., *D.A. Estevan et al. 34* (FUEL, HUCP); Guaratuba, Rio Itararé, 17/VIII/1994, fl., *J.M. Silva & C.B. Poliquesi 1365* (HUCP, MBM); Serra do Araçatuba, Morro dos Perdidos, 15/X/1997, fl., *E.P. Santos & H.M. Fernandes 318* (FUEL, HFIE, MBM, UPCB); 17/IX/1999, fl.fr., *P. Hoffmann & L.G. Socher 01, 02* (UPCB); 29/IX/2000, fr., *E.P. Santos, L.G. Socher & C. Blum 915* (UPCB); 30/VI/2001, *E.P. Santos & C. Blum 1019* (UPCB); 31/VIII/2002, fl., *A.C. Cervi et al. 8307* (MBM, UPCB); Ibaiti, 12/IX/1999, fr., *J. Carneiro 735* (MBM); Imbituva,

Fazenda Progresso, 30/VII/1998, *L.R.M. Souza, E.M. Francisco & F.A. Clocllet s/n* (FUEL); Ipiranga, Fazenda Viagem, 29/VII/1998, fl., *L.R.M. Souza, E.M. Francisco & F.A. Clocllet s/n* (FUEL, HUCP); Irati, Colégio Estadual Florestal, 05/IX/1972, fr., *P. Carvalho* 8 (MBM); Floresta Nacional de Irati, 17/VII/1987, fl., *Y.S. Kuniyoshi & C.V. Roderjan* 5215 (EFC, MBM); Ivaí, Estrada Ivaí-Palmeira, 30/VII/1998, fl., *L.R.M. Souza, E.M. Francisco & F.A. Clocllet s/n* (FUEL); Passinhos, 04/V/2000, *M.R.C. Paiva et al. s/n* (FUEL); Jaguariaíva, Rod. PR-11, 15/X/1966, fr., *J. Lindeman & H. Haas* 3035 (MBM); Parque Estadual do Cerrado, 06/VIII/1994, fr., *A. Uhlmann et al.* 46 (MBM, UP CB); Lapa, Sítio Santa Bernadete, Rio Passa Dois, 27/VII/1958, fl., *G. Hatschbach* 4922 & *R. Braga* (MBM, UP CB); Faz. São Sebastião, 05/X/1980, fr., *R. Kummrow* 1392 (MBM); Laranjeiras do Sul, Col. Amola Faca, 27/X/1980, fr., *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts* 1109 (MBM); Morretes, Estação Marumbi, 06/VII/1982, fl., *G. Hatschbach* 44992 (MBM, UP CB); Morro do Arrastão, 24/IX/1982, fr., *G. Hatschbach* 45427 (MBM); 25/VII/1984, fl., *P.I. Oliveira & G. Hatschbach* 802 (MBM); Ortigueira, matriz do viveiro, 11/IX/1998, fr., *A.L. Cavalheiro et al. s/n* (FUEL, MBM); Palmeira, 14/X/1966, fr., *J.C. Lindeman & J.H. Haas* 2685 (MBM); Colônia Wietmarsum, 04/VIII/1965, fl., *G. Hatschbach* 12652 (MBM, UP CB); Pinhão, Reserva Rio dos Touros, 23/X/1991, fr., *F. Straub s/n* (MBM); Piraí do Sul, Serra das Furnas, 03/VIII/1960, fl., *G. Hatschbach & A.P. Duarte* 7181 (MBM); Fazenda Piraí Mirim, 21/VII/1998, fl., *L.R.M. Souza et al. s/n* (FUEL); Piraquara, 12/VIII/1951, fl., *G. Hatschbach* 2468 (MBM); Fazenda Experimental da Escola de Agronomia da UFPR, s/d, *F.C. Silva et al.* 690 (HUCP, UP CB); 21/VIII/1968, fl., *N. Imaguire* 2111 (MBM); 16/IX/1970, fl., *N. Imaguire* 2461 (MBM); 29/VI/1971, fl., *N. Imaguire* 2627 (MBM); Roça Nova, 22/VII/1980, fl., *G. Hatschbach & P.I. Oliveira* 43030 (MBM); Rio Iraí, 20/VII/1992, fl.fr., *S.R. Ziller* 376 (EFC); 23/IX/1992, fr., *S.R. Ziller* 230 (MBM); Morro do Anhangava, 26/VIII/1998, *A. Dunaiski Jr. et al.* 726 (HFIE); Mananciais da Serra, XII/2004, fr., *M. Reginato* 146 (UP CB); Pitanga, 29/IX/2003, fr., *A.E. Bianek* 76 (MBM); Ponta Grossa, Rodovia BR 277, Rio Tibagi, 15/VI/1967, fl., *G. Hatschbach* 16524 & *H. Haas* (MBM, UP CB); Faz. Escola da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Rio Verde,

07/V/1993, *R.S. Moro et al* 821 (HUPG); Parque Estadual de Vila Velha, 17/VIII/2000, *F.M. Ramos et al.* 2 (UPCB); X/2005, fr., *L. Grokoviski et al.* 31, 33 (UPCB); Cachoeira do São Jorge, 15/XI/2005, fr., *L. Grokoviski* 35, 36 (UPCB); Passo do Pupo, Furnas Gêmeas, 03/IX/2006, fr., *L. Grokoviski* 43 (UPCB); Prudentópolis, Relógio, 11/VIII/1971, fl., *G. Hatschbach* 26898 & *O. Guimarães* (MBM, UPCB); Quatro Barras, 17/IX/1993, fr., *G. Tiepolo* 06 (EFC, MBM); Rio do Corvo, 14/VIII/1987, fl., *J.M.Silva & J. Cordeiro* 351 (MBM); Serra da Baitaca, 06/V/1993, *S.J. Longhi* 1662 (EFC); Morro do Anhangava, 27/X/1995, fr., *W.F. Ribeiro s/n* (UPCB); Morro do Canal, 08/X/2004, fl.fr., *D.C. Maia, J.B. Ribeiro & R. Morokawa s/n* (UPCB); Rio Branco do Sul, Estrada Rio Branco-Curiola, 03/VIII/1958, fl., *G. Hatschbach* 4929 (HBR, MBM, UPCB); Serra do Caete, 03/X/1979, fr, *G. Hatschbach* 42510 (MBM); Sapopema, Salto das Orquídeas, 27/IX/1997, fr., *C. Medri, V.F. Kinupp & E.M. Francisco* 432 (HUPG, MBM); matriz do viveiro, 15/X/1998, *A.L. Cavalheiro s/n* (FUEL); São Jerônimo da Serra, Salto João Nogueira, 25/IX/1999, fr., *C. Medri & E.M. Francisco s/n* (FUEL, R); São João do Triunfo, Fazenda São João da Cia. Fiat Lux, 22/VII/1966, *J.C. Lindeman & J.H. Haas* 1915 (HBR, MBM); São José dos Pinhais, Col. Muricy, VIII/1965, *Y. Saito* 1394 & *N. Kuniyoshi* 123 (RB); Purgatório, 19/VII/1967, fl., *G. Hatschbach* 16701 (MBM, UPCB); Contenda, 23/X/1980, fr., *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts* 1085 (MBM); *G. Hatschbach & G.L. Smith* 43224 (MBM); Col. Santos Andrade, 13/VII/1982, fl., *P.I. Oliveira* 584 (MBM); Jd. Aristocrata, 24/X/1984, fr., *H.Q. Cassou & J.P. Rodini* 05 (HUCP); Cachoeira, 31/VII/1986, fl., *J.M. Silva* 150 & *J. Cordeiro* (MBM, UPCB); Bacia do rio Miringuava, 29/VII/1997, fr., *D.P. Zakrzewski & L.F. Rocha s/n* (MBM); Guaricana, 05/VIII/2005, fl., *J.M. Silva, J. Cordeiro & C.B. Poliquesi* 4374 (MBM); São Luiz do Purunã, 09/IX/2006, *L. Grokoviski* 50 (UPCB); São Mateus do Sul, Fazenda do Durgo, 18/VII/1986, fl., *W.S. Souza, R.M. Britez & S.M. Silva* 246 (MBM, UPCB); 14/X/1986, fr., *S.M. Silva & R.M. Britez* 794 (MBM, RB); 27/VI/1987, *R.M. Britez & W.S. Souza* 1622 (MBM); Telêmaco Borba, Fazenda Monte Alegre, 02/VIII/1991, fl.fr., *L.H. Soares-Silva, F.C. Silva & R. Goldenberg* 286 (FUEL); 07/VIII/1995, fl., *S.A. Filipaki s/n* (UPCB); Tibagi, Faz. Monte Alegre,

03/VIII/1953, fr., *G. Hatschbach 3304* (MBM); Chácara Porteirinho, 03/VII/1989, fl., *S.P. Favaro et al. s/n* (FUEL); Fazenda Batavo, Rio Iapó, 12/VIII/1994, fr., *A.O.S. Vieira et al. s/n* (FUEL); Viveiro, 25/IX/1998, fr., *M.J. Zinatto et al. s/n* (FUEL); Parque Estadual do Guartelá, 28/XI/1998, fr., *L. Fadelli et al. s/n* (FUEL); 20/VII/1999, fl., *I.J.M. Takeda & P.V. Farago s/n* (HUPG); 29/IX/1999, fr., *A.C. Cervi et al. 6806* (UPCB); 23/IX/2005, *L. Grokoviski et al. 29, 30* (UPCB); Recanto Arroio da Ingrata, 04/VIII/2006, fl., *L. Grokoviski 38* (UPCB); Ventania, Fazenda São Pedro, 22/IX/1995, fr., *M.C. Dias & E. Aquino s/n* (FUEL); Fazenda Santa Inês, 21/VII/1998, fl., *L.R.M. Souza et al. s/n* (FUEL); Campo de Fora, 23/VII/2004, fl., *D.A. Estevan et al. 901* (FUEL); Fazenda Califórnia, 10/IX/2004, *D.A. Estevan et al. 900* (FUEL); Morro do Chapéu, Estrada Ventania-Ibaiti, 17/IX/2005, fr., *D.A. Estevan et al. 924* (FUEL).



FIGURA 06: *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker **A.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha, **B.** capítulo, **C.** aquênio imaturo com flor, **D.** anteras, **E.** estilete com detalhe dos tricomas coletores obtusos, **F.** aquênio maduro (L. Grokoviski 29,38, UPCB). *P. macropoda* (DC.) Baker **G.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha, **H.** capítulo (O.S. Ribas 3198 et al., MBM), **I.** aquênio imaturo com flor (G. Hatschbach 41555, MBM).

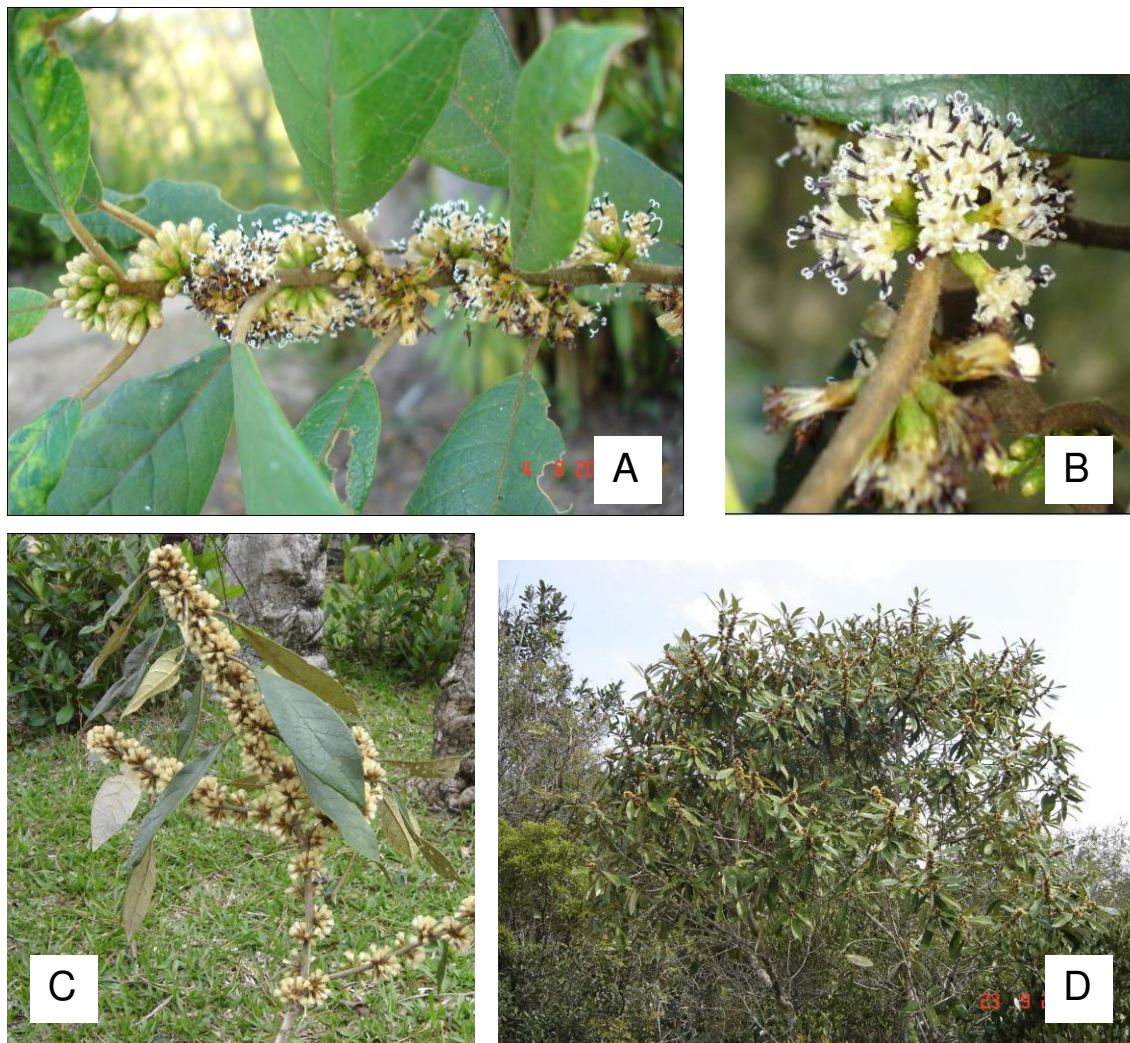


FIGURA 07: *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker **A.** Ramo florido. **B.** Glomérulo de capítulos floridos. Recanto Arroio da Ingrata, Tibagi, Paraná, Brasil. **C.** Ramo com capítulos frutificados. **D.** Copa da árvore. Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, Paraná, Brasil.

3. *Piptocarpha densifolia* Dusén ex G.L. Smith, *Brittonia* 34: 214-216. 1982.

Tipo: Brasil, Paraná: Carvalho, 11 Jun 1915, *Dusén 13318* (Holótipo: S).

Árvores 1,8-8 m alt.; ramos cilíndricos, opostos, cinéreo-lepidoto-tomentosos. **Folhas** opostas, decussadas, elípticas, (4) 4,5-8 (8,5) x (1) 1,5-3 (3,5) cm, coriáceas, ápice agudo, raro ligeiramente obtuso, margem serreada acima da metade, base cuneada, face abaxial densamente cinérea-lepidota-tomentosa, (5) 7-9 pares de nervuras laterais; pecíolo (4) 5-9 (10) mm compr. **Inflorescências** glomeruliformes, capítulos 1-2, raro 3, geralmente curto-pedunculados, espessos, cinéreo-tomentosos; **invólucros** cilíndricos, 9-11 x (4) 4,5-5 mm, brácteas involucrais dispostas em 5-7 séries, palhete-esverdeadas, densamente vilosas principalmente no ápice, margem ciliada, brácteas externas ovaladas, ápice agudo a ligeiramente obtuso, internas elípticas, lanceoladas a linear-oblongas, ápice obtuso. **Flores** 8-9, corola com tubo branco, 4-5 mm compr., lobos brancos e lilases, 2-3 mm compr., dotada de glândulas no ápice; anteras roxas, 3-4 mm compr., base 0,5 mm compr.; estilete branco, (6) 8-9 mm compr. **Aquênios** 3-3,5 (4) mm compr., 4-angulosos, 10-costados, dotados de glândulas. **Papus** branco, cerdas externas filiformes ou paleáceas, 0,5-2 mm compr., internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 02, D-E).

Floração e frutificação: nos meses de julho a novembro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (SMITH, 1982).

No Paraná, ocorre somente na região leste, na Serra do Mar, formada pela Floresta Ombrófila Densa (Fig. 03).

Etimologia: do latim *densifolius*, derivado do prefixo *densi-*, denso, abundante, com o sufixo *folius*, *a*, *um*, folhas, que significa folhas densamente dispostas (FONT QUER, 1973).

Comentários: *Piptocarpha densifolia* se assemelha a *Piptocarpha regnellii*, mas difere desta por possuir somente 1 a 2, raramente 3 capítulos por axila foliar e pelas folhas que apresentam a face abaxial cinérea-lepidota. No campo, pode-se

reconhecê-la também pelo involúcro de coloração castanha e papus branco, bem evidente (Fig. 08).

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente lepidotos (Fig. 05, E-F).

Esta espécie ocorre principalmente na Floresta Ombrófila Densa Montana que compreende a porção intermediária das encostas da Serra do Mar situada entre 600 e 1.200 m de altitude e, na Altomontana que ocupa as porções mais elevadas, em média acima de 1.200 m. Também é encontrada com menos freqüência nas encostas dos morros, em formações secundárias.

Suas flores apresentam um perfume doce e agradável.

Antes da publicação de *Piptocarpha densifolia* por SMITH (1982), as coleções eram identificadas como *P. organensis* Cabrera, uma espécie endêmica da Floresta Ombrófila Densa da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro. Ambas são muito próximas morfologicamente, mas *Piptocarpha organensis* difere de *P. densifolia* pelas folhas obovadas, face abaxial cinérea-estrelada-tomentosa e por possuir 4-7 capítulos por axila foliar (SMITH, 1984).

Em visita ao Herbário Barbosa Rodrigues (HBR), Itajaí, Santa Catarina, verificou-se que a coleção identificada como *Piptocarpha organensis*, tratava-se realmente de *P. densifolia*.

Material examinado: BRASIL. Paraná: Bocaiúva do Sul, Carijó, 23/VIII/1953, fr., *G. Hatschbach 3240* (MBM, UPCB); Campina Grande do Sul, Serra do Capivari Grande, 06/VIII/1961, fl., *G. Hatschbach 8178* (MBM, RB); Serra do Ibitiraquire, Pico Ferraria, 13/IX/2003, fr., *M.B. Scheer & R.T. Proença 627* (UPCB); Guaratuba, Serra do Araçatuba, Morro dos Perdidos, 15/X/1997, fr., *H.M. Fernandes et al 51* (MBM, UPCB); 04/IX/1998, fl.fr., *E.P. Santos, L.C. Cândido & M. Hasegawa 512* (HUPG, MBM, UPCB); 02/X/1998, fr., *E.P. Santos, L.C. Cândido & M. Hasegawa 561* (UPCB); 31/VIII/2002, fl., *A.C. Cervi & S. Eliasaro 8312* (MBM, UPCB); 31/X/2006, fr., *L. Grokoviski et al. 68* (UPCB); Morretes, Parque Estadual do Pico Marumbi, 09/VIII/1983, fl., *F.C. da Silva 701* (MBM, UPCB); subida ao Pico

Olimpo, 23/X/1995, fr., *O.S. Ribas, E.P. Santos & J.M. Cruz* 902 (MBM); Parque do Lineu, 09/XI/1996, fr., *M.R.L. Rocha* 44 (EFC); 24/VIII/1999, fr., *S.D. Rosa & S.M. Silva* 29 (UPCB); Piraquara, Serra do Emboque, 03/IX/1970, fl.fr., *G. Hatschbach* 24666 (MBM, RB); Morro do Canal, 18/IX/2004, fr., *E.J. Stange* 9 (UPCB); 07/IX/2006, fl., *L. Grokoviski et al.* 47, 48 (UPCB); Quatro Barras, Rio do Corvo, 04/XI/1980, fr., *G. Hatschbach* 43261 (MBM, UPCB); Morro Mãe Catira, 24/VIII/1987, fl., *J. Cordeiro & F.J. Zelma* 442 (MBM, UPCB); Rio Pinhal, 17/VIII/1992, fl., *C.B. Poliquesi* 139 & *J. Cordeiro* (MBM, UPCB); 09/IX/2006, *L. Grokoviski* 52, 53 (UPCB); São José dos Pinhais, 11/VIII/1972, fl., *G. Hatschbach* 29796 (MBM); Col. S. Andrade, 12/VIII/1966, fl., *G. Hatschbach* 14580 (HBR, MBM); Tijucas do Sul, Tabatinga, 25/VIII/1977, fl., *G. Hatschbach* 40170 (MBM); 23/X/1980, fr., *G.L. Smith* 1088, *G. Hatschbach & J. Stuttus* (MBM, RB); Rincão, 04/XI/1981, fr., *G. Hatschbach* 44310 (MBM).

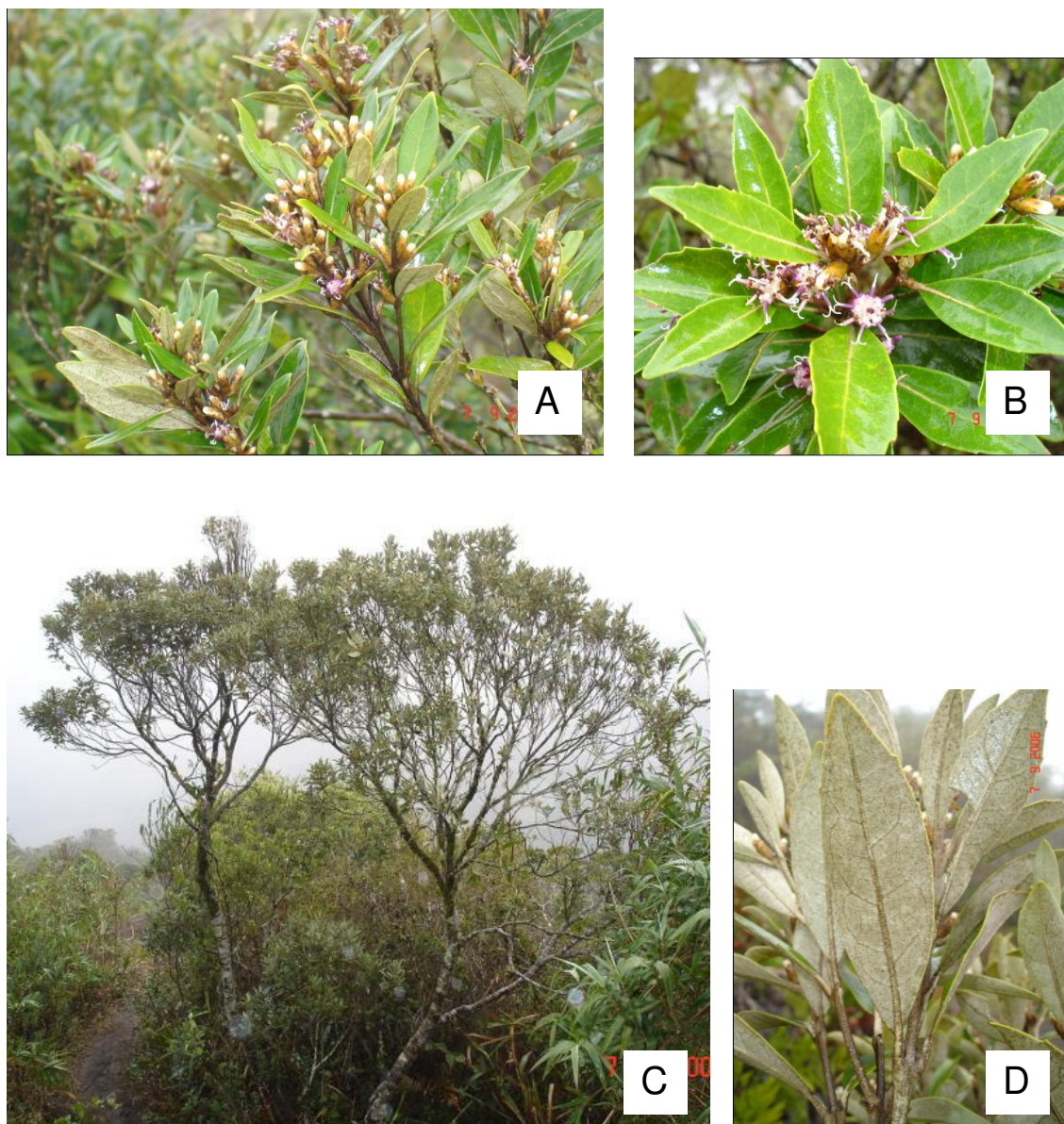


FIGURA 08: *Piptocarpha densifolia* Dusén ex G.L. Smith **A.** Ramos floridos. **B.** Capítulos floridos. **C.** Hábito. **D.** Face abaxial da folha cinérea-lepidoto-tomentosa. Morro do Canal, Piraquara, Paraná, Brasil.

4. *Piptocarpha leprosa* (Less.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 128. 1873.

Basiônimo: *Vernonia leprosa* Less., *Linnaea* 4: 252. n. 13. 1829.

Tipo: Brasil, Bahia: Igreja Velha, s/d, *Blanchet 3429* (B), [Holótipo provavelmente foi destruído] (Lectótipo: GH, designado por SMITH, 1984).

Arbustos escandentes, 3-8 m alt.; ramos longos, espalhados, decumbentes, pêndulos, 4-angulados, numerosos ramos laterais mais curtos, alternos, cinéreo-lepidoto-tomentosos. **Folhas** alternas, elípticas, raro ligeiramente obovadas, (6) 7-10 (12) x (2) 3-4 cm, subcoriáceas a cartáceas, ápice acuminado, raramente agudo, margem inteira ou ligeiramente denteada, base cuneada ou assimétrica, face abaxial densamente cinérea-lepidota-tomentosa, frequentemente dotada de glândulas, 6-8 pares de nervuras laterais; pecíolo (7) 9-14 (16) mm compr. **Inflorescências** densamente corimbiformes, capítulos (15) 20-60, pedunculados; **invólucros** cilíndricos, 6-7 x 1,5-3 mm, brácteas involucrais dispostas em 5-7 séries, palhetes, ápice enegrecido, tomentosos a vilosos, margem glabra a escassamente ciliada, brácteas externas ovaladas, ápice agudo, internas oblongas a lineares, ápice obtuso. **Flores** 3, corola creme, tubo 3-4 mm compr., lobos 3-3,5 mm compr., dotados de glândulas principalmente no ápice, externamente; anteras marrons, 3 mm compr., base (0,4) 0,5 (0,7) mm compr.; estilete branco, 8-9 mm compr. **Aquênios** 3,5-4 (4,5) mm compr., 10-costados, dotados de glândulas. **Papus** branco, cerdas externas filiformes, 1-2 mm compr., as internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 09, A-F; Fig. 10).

Floração e frutificação: nos meses de setembro a novembro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná (LEITÃO, 1972; SMITH, 1984).

No Paraná, ocorre exclusivamente na região litorânea, formada pela Floresta Ombrófila Densa (Fig. 11).

Esta espécie também ocorre em outros países como Venezuela, Peru e Equador (JONES, 1980; PRUSKI, 1997; ROBINSON, 2002).

Etimologia: do latim *leprosus*, escamoso, recoberto de escamas pequenas (FONT QUER, 1973).

Nome popular: cambará-açu (BARROSO, 1957).

Comentários: *Piptocarpha leprosa* se assemelha a *P. oblonga*, mas é facilmente diferenciada pelos seus ramos quadrangulares e pelos seus capítulos pedunculados formando densos corimbos. Também é muito próxima de *P. quadrangularis*, da qual difere por possuir folhas cartáceas ou subcoriáceas e tricomas lepidotos na face abaxial da folha.

Ocorre na região litorânea até as encostas da Serra do Mar, comum em formações secundárias.

Suas flores apresentam um perfume doce e agradável. São visitadas por abelhas.

Verificou-se por meio de observações de microscopia eletrônica de varredura que os tricomas da face abaxial da folha são lepidotos (Fig. 12-A). Também foram observados tricomas glandulares (Fig. 12-B).

A espécie *Piptocarpha notata* (Less.) Baker foi citada por ANGELY (1965) para o estado do Paraná, mas verificou-se que estavam erroneamente identificadas e se tratavam da espécie *P. leprosa*. Ambas as espécies são semelhantes, pois apresentam os ramos quadrangulares e inflorescências corimbiformes, mas *Piptocarpha notata* difere desta principalmente pelos tricomas estrelado-tomentosos na face abaxial da folha (SMITH, 1984).

Em visita ao Herbário Barbosa Rodrigues (HBR), Itajaí, Santa Catarina, verificou-se que a coleção identificada como *Piptocarpha notata*, tratava-se de *P. ramboi* G.L. Smith, outro arbusto escandente, encontrado na floresta de araucária do centro de Santa Catarina e nordeste do Rio Grande do Sul. Entre as espécies ocorrentes na região sul do Brasil, somente *Piptocarpha ramboi* não ocorre no estado do Paraná (SMITH, 1984).

Material examinado: BRASIL. Paraná: Antonina, Mangue Maior Santo, 21/IX/1982, fl., G. Hatschbach 45307 (MBM); Pinheirinho, 06/X/1976, fl., R. Kummrow 1144 (MBM); 06/X/1983, fl., G. Hatschbach 46838 (HUM, MBM); Ponta

da Pita, 12/IX/1967, fl., *G. Hatschbach 17166* (HBR, MBM); 23/X/1980, fr., *G. Hatschbach 43229* (MBM); 23/X/1980, fr., *G.L. Smith 1095, G. Hatschbach & J. Stutts* (MBM, RB); Reserva Biológica de Sapitanduva, 24/X/1980, fl.fr., *G.L. Smith 1098, G. Hatschbach & J. Stutts* (MBM); 03/X/1986, fl.fr., *A.C. Cervi 2382 & Acra* (HUCP, MBM, UPCB); Morretes, rodovia PR 410, 09/IX/2006, fl., *L. Grokoviski 54* (UPCB); rodovia PR 406, 10/IX/2006, fl., *L. Grokoviski 58* (UPCB); Paranaguá, Pontal do Sul, 12/IX/1965, fl., *G. Hatschbach 12756* (MBM); Ilha do Mel, Morro do Meio, 31/VIII/1986, *R.M. Britez 852 & S.M. Souza* (FUEL, HUCP); Ilha do Mel, Praia Grande, 28/VI/1986, *R.M. Britez 763* (FUEL, HUCP); Ilha do Mel, Praia do Belo, 04/X/1986, fl., *S.M. Silva & R.M. Britez 701* (FUEL); Ilha do Mel, 04/X/1986, fl., *S.M. Silva 761 & R.M. Britez* (HUCP); 05/XI/2005, fr., *L. Grokoviski et al. 28* (UPCB); Rod. BR 277, Posto Rodoviário, 18/IX/1998, fl., *E. Barbosa, J. Cordeiro & J.M. Cruz 123* (MBM).

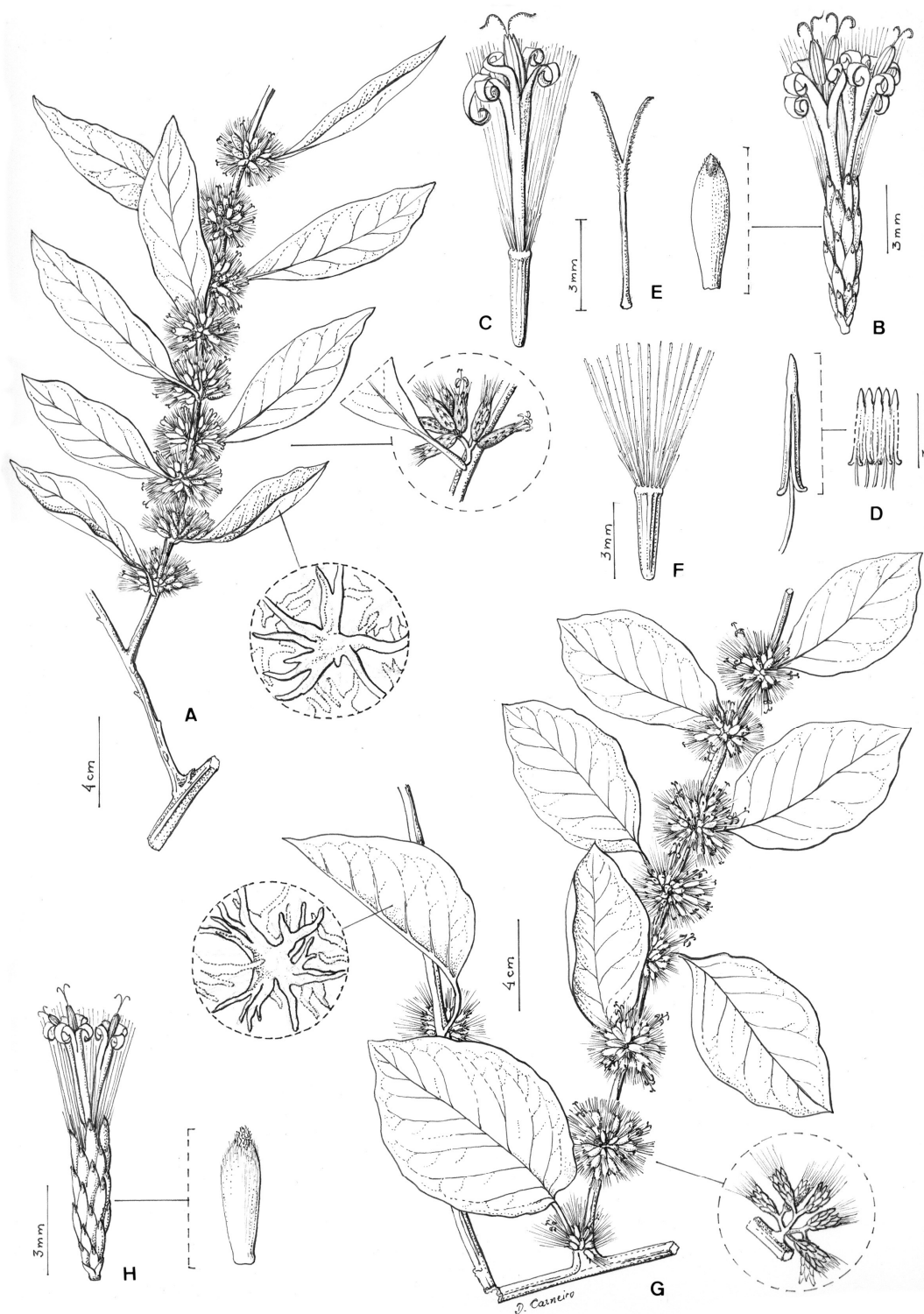


FIGURA 09: *Piptocarpha leprosa* (Less.) Baker **A.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas lepidotos da face abaxial da folha, **B.** capítulo, **C.** aquênio imaturo com flor, **D.** anteras, **E.** estilete, **F.** aquênio maduro (L. Grokoviski 28, 54, UPCB). *P. quadrangularis* (Vell.) Baker **G.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha, **H.** capítulo (G. Hatscbach 9253, MBM).



FIGURA 10: *Piptocarpha leprosa* (Less.) Baker **A.** Capítulos floridos. **B.** Ramo com inflorescências. **C.** Hábito escandente. **D.** Ramo com capítulos frutificados. Floresta, beira de estrada, Morretes, Paraná, Brasil.

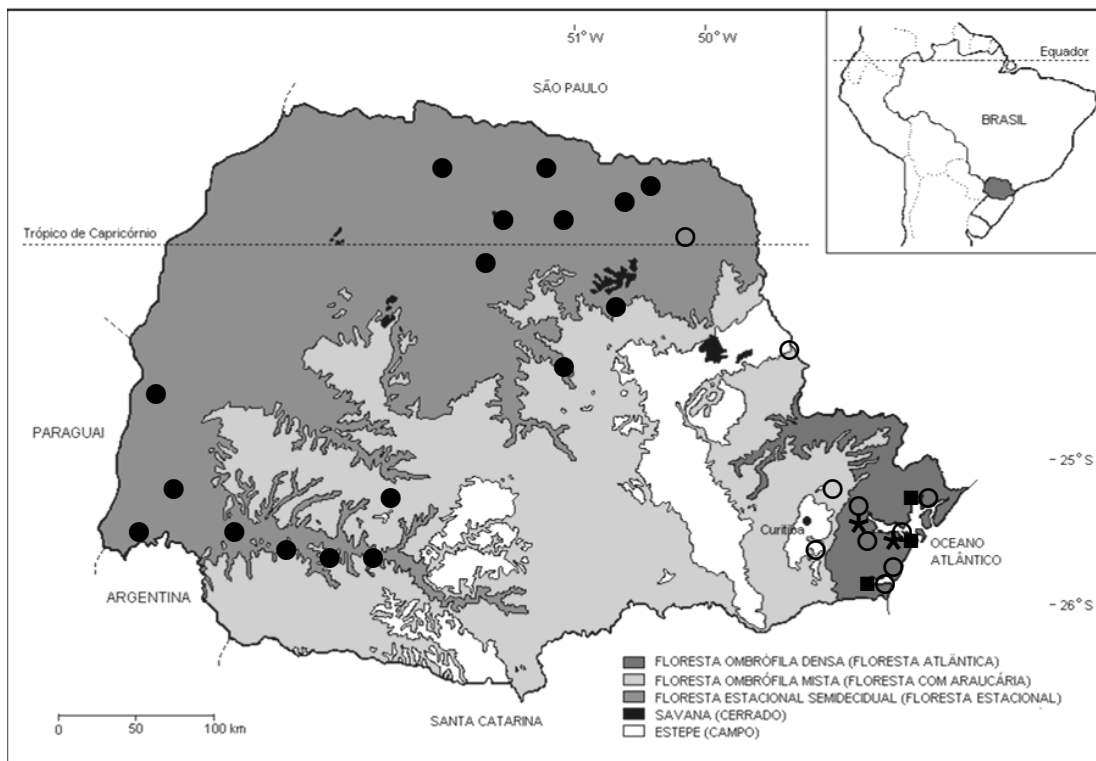


FIGURA 11: Distribuição geográfica das espécies escandentes de *Piptocarpha* R.Br. no estado do Paraná.

P. leprosa (Less.) Baker ★

P. oblonga (Gardner) Baker ○

P. quadrangularis (Vell.) Baker ■

P. sellowii (Sch.Bip.) Baker ●

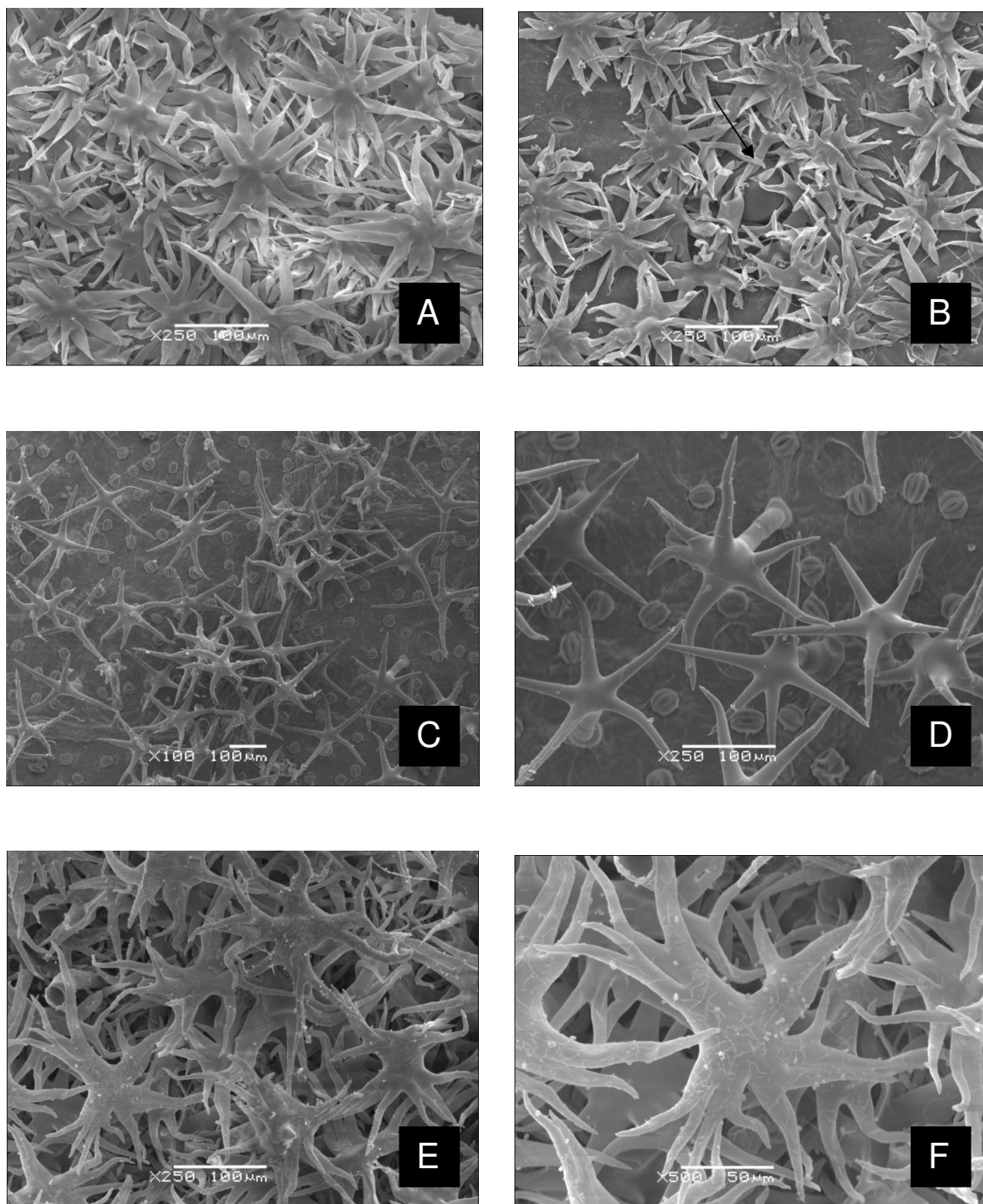


FIGURA 12: *Piptocarpha leprosa* (Less.) Baker **A.** Tricomas lepidotos da face abaxial da folha (*L. Grokoviski 54*, UPCB). **B.** Tricoma glandular (seta) (*L. Grokoviski 28*, UPCB). *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker **C - D.** Tricomas estrelados da face abaxial da folha (*O.S. Ribas 3198 et al.*, MBM). *Piptocarpha quadrangularis* (Vell.) Baker **E - F.** Tricomas estrelados da face abaxial da folha (*G. Hatschbach 9254*, MBM).

5. *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 123. 1873.

Basiônimo: *Vernonia macropoda* DC., *Prodromus* 5: 19. n. 25. 1836.

Tipo: Brasil, *Lhotsky s/n*, 1832 (Holótipo: G-DC).

Árvores de 5-10 m alt.; ramos cilíndricos, castanhos a marrom-ferrugíneo-tomentosos. **Folhas** alternas, elípticas, 11-13 (14) x 4,3-4,5 (5) cm, coriáceas a subcoriáceas, ápice agudo ou ligeiramente acuminado, margem inteira, base cuneada ou assimétrica, face abaxial amarela-ferrugínea, estrelada-tomentosa, 7-8 pares de nervuras laterais; pecíolo 14-18 mm compr. **Inflorescências** densamente glomeruliformes, capítulos 7-10, sésseis ou curtamente pedunculados, espessos, amarelo-ferrugíneos; **invólucros** turbinados, 10-11 x 5-6 mm, brácteas involucrais dispostas em 6-7 séries, coloração marrom-ferrugínea, ápice dourado-tomentoso, margem ciliada, brácteas externas ovaladas, ápice agudo, internas lanceoladas a linear-oblongas, ápice obtuso a agudo. **Flores** 12-16, corola glabra, tubo 5-6 mm compr., lobos 2,5-3 mm compr.; anteras 3-3,5 mm compr., base 0,8 mm compr.; estilete 1 mm compr. **Aquênios** 5 mm compr., indistintamente costados, 3-4 angulosos, dotados de glândulas. **Papus** palhete, cerdas externas paleáceas a filiformes, 1-2 mm compr., internas filiformes 6-6,5 mm compr. (Fig. 06, G-I).

Floração e frutificação: nos meses de agosto a outubro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná (SMITH, 1984; HIND, 2003).

No Paraná ocorre na região leste do estado, presente apenas na Floresta Ombrófila Densa (Fig. 03). Planta de rara ocorrência no estado do Paraná, pois foram registradas somente duas coletas em localidades próximas da divisa com o estado de São Paulo.

Etimologia: do grego *macropodus*, um adjetivo composto derivado do prefixo *macro-*, grande, comprido, e do sufixo *-podus, a, um*, pé, que significa com um grande suporte ou pé (STEARNS, 1983).

Nomes populares: canela branca, mololô (BARROSO, 1959), vassoura-preta-de-folha-larga (ANGELY, 1970).

Comentários: *Piptocarpha macropoda* se aproxima muito de *P. axillaris*, mas difere desta por possuir 12-16 flores por capítulo. Suas flores são muito odoríferas.

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são estrelados, visivelmente pedunculados (Fig. 12, C-D).

BAKER (1873) reconheceu duas variedades para a espécie: *Piptocarpha macropoda* var. *glaziovii* Baker e *P. macropoda* var. *crassifolia* Baker, diferenciando-as principalmente pela forma da folha e número de flores por capítulo.

SMITH (1984) reconheceu duas subespécies: *Piptocarpha macropoda* subsp. *macropoda* e *P. macropoda* subsp. *crassifolia*, as quais foram colocadas como sinônimos de *P. macropoda* var. *glaziovii* Baker e *P. macropoda* var. *crassifolia* Baker, respectivamente. Porém estas subespécies são inválidas, pois o trabalho não foi publicado.

Segundo SMITH (1984), *P. macropoda* ssp. *macropoda* ocorre raramente na região sudeste do Brasil, sendo conhecida de poucas coleções. A maioria das descrições da espécie caracteriza *P. macropoda* ssp. *crassifolia*, a qual é mais comum e difundida na região leste, sul e Platô Central do Brasil.

Material examinado: BRASIL. Paraná: Adrianópolis, Tatupeva, Floresta do Vale do Rio Ribeira, 23/VIII/2000, fl., O.S. Ribas, E. Barbosa & V.S. Mansano 3198 (MBM). Antonina, Rio Pequeno, 18/VIII/1978, fl., G. Hatschbach 41555 (MBM).

Material adicional: BRASIL. Minas Gerais: Oliveira, Rodovia Fernão Dias, 04/IX/1971, fr., G. Hatschbach 26973 (UPCB); Realeza, 03/VIII/1983, fl., G. Hatschbach 46672 (UPCB).

6. *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 121-122. 1873.

Basiônimo: *Vernonia oblonga* Gardner, London Journal of Botany 5: 211. 1846.

Tipo: Brasil, Minas Gerais: Morro Velho, set. 1840, *Gardner 4759* (Holótipo: BM; Isótipos: E, F, G, K, NY, P, US).

Arbustos escandentes, 3-5m alt.; ramos espalhados, decumbentes, pêndulos, cilíndricos, numerosos ramos laterais mais curtos, alternos, cinéreo-tomentosos, estrelados ou lepidotos. **Folhas** alternas, elípticas, lanceoladas ou oblongas, (7,5) 8-12 x (2,5) 3-4 (4,5) cm, subcoriáceas, ápice acuminado ou agudo, margem inteira ou ligeiramente denteada acima da metade, base assimétrica, cuneada ou obtusa, face abaxial cinérea-tomentosa, estrelada a lepidota, frequentemente dotadas de glândulas, (7) 8-9 pares de nervuras laterais; pecíolo 8-20 (22) mm compr. **Inflorescências** densamente glomeruliformes, capítulos 16-50, sésseis; **invólucros** cilíndricos, 5-7 x 2-3 mm, brácteas involucrais imbricadas em 5-6 (8) séries, palhetes, ápice agudo a obtuso, tomentoso, margem escassamente ciliada, brácteas externas ovaladas, internas oblongas a lanceoladas. **Flores** 3, corola glabra, tubo 3-4 (4,5) mm compr., lobos (3) 3,5-4 mm compr. ; anteras 2,5-3 mm compr., base (0,3) 0,5-0,8 mm compr.; estilete 7,5-10 mm compr. **Aquênios** glabros, (3,5) 4-5 mm compr., 10-costados ou lisos, 3-angulosos. **Papus** branco, cerdas externas paleáceas, 1-2 mm compr., internas filiformes 6-7 (7,5) mm compr. (Fig. 13, A-C)

Floração e frutificação: nos meses de julho a outubro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (SMITH, 1984; HIND, 2003). *Piptocarpha oblonga* é largamente distribuída no Brasil, abrangendo desde as florestas da região sul até as do Platô Central (SMITH, 1984).

No Paraná, ocorre principalmente na região litorânea, e menos frequentemente, no interior do estado, nas encostas dos morros no Primeiro Planalto, presente na Floresta Ombrófila Densa. Há apenas dois registros na região nordeste do estado, um na Floresta Estacional Semidecidual e outro na Floresta Ombrófila Mista (Fig. 11).

Etimologia: do latim *oblongus*, longo, comprido, mais longo que largo, ou excessivamente longo (FONT QUER, 1973), com relação às folhas.

Nomes populares: braço-do-rei, cambará, cipó-cambraia (CABRERA & KLEIN, 1980).

Comentários: *Piptocarpha oblonga* se assemelha muito a *P. leprosa*, mas difere desta pelos ramos cilíndricos e pelos capítulos sésseis (Fig. 14).

Esta espécie é encontrada nas bordas das florestas, sendo freqüente em florestas de galerias e bastante comum em formações secundárias. Suas flores são perfumadas e adocicadas, visitadas por abelhas.

BAKER (1873) reconheceu três variedades: *Piptocarpha oblonga* var. *ovatifolia* Baker, *P. oblonga* var. *oligocephala* Baker e *P. oblonga* var. *lepidota* Baker.

SMITH (1984) reconheceu duas subespécies: *P. oblonga* subsp. *oblonga*, distribuída nas florestas do Platô Central do Brasil e *P. oblonga* subsp. *lepidota*, distribuída nas florestas do sul do Brasil. O autor colocou as três variedades de BAKER (1873) como sinônimos de *P. oblonga* subsp. *lepidota*. Porém estas subespécies são inválidas, pois o trabalho não foi publicado.

Verificou-se por meio de observações de microscopia eletrônica de varredura que os tricomas da face baxial das folhas de *Piptocarpha oblonga* apresentaram tricomas lepidotos e estrelados em indivíduos distintos (Fig. 15, 16). Tricomas glandulares foram observados somente nas espécies que apresentaram tricomas lepidotos (Fig. 15-D).

Os exemplares que apresentaram tricomas lepidotos ocorrem principalmente na região litorânea e possuem folhas elípticas ou oblongas. Os que apresentaram tricomas estrelados ocorrem apenas no interior do estado, no Primeiro Planalto e possuem folhas lanceoladas.

As características observadas nos exemplares que apresentaram tricomas estrelados são semelhantes às descritas para *Piptocarpha reitziana* Cabrera (CABRERA, 1957), a qual foi colocada como sinônimo de *P. oblonga* var. *lepidota* (ROBINSON, 1999).

Com base nestes dados, sugere-se que sejam realizados estudos mais intensivos para confirmar se estas espécies são realmente distintas ou subespécies ou se estas diferenças podem ser em resposta a variáveis ambientais e geográficas.

Material examinado: BRASIL. Paraná: Antonina, Reserva Biológica de Sapitanduva, 24/X/1980, fr., *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts 1096* (MBM); 24/X/1980, fr., *G.L. Smith, G. Hatschbach & J. Stutts 1099* (MBM, RB); Pinheirinho, 12/VIII/2004, fl., *G. Hatschbach 78035* (MBM); Estrada para Cacatu, 09/IX/2006, fr., *L. Grokoviski 56* (UPCB); 10/IX/2006, fr., *L. Grokoviski 57* (UPCB); Bocaiúva do Sul, Rio Capivari, 29/X/1992, fl.fr., *J. Cordeiro 870 & C.B. Poliquesi* (MBM, UPCB); 01/IX/1994, fl., *J.M. Silva & O.S. Ribas 1383* (MBM); Campina Grande do Sul, Rio Capivari, 25/IX/1987, fl., *J. Cordeiro 456 & J.M. Silva* (MBM); Guaraqueçaba, 20/IX/1991, fr., *I. Citadin, J. Jahmur & M.J.F. Silva s/n* (EFC); 16/VIII/1995, fl.fr., *S.R. Ziller & W. Maschio 891* (FUEL, HUM, MBM); Estrada do Batuva, R. Verde, 19/X/1993, fr., *R.X. Lima 81* (UPCB); Reserva Natural do Salto Morato, Estrada da Figueira, 10/X/1998, fr., *A.L.S. Gatti & G. Gatti 98* (UPCB); Guaratuba, 24/IX/2006, fr., *L. Grokoviski 61* (UPCB); Estaleiro, Rio São João, 30/VII/1958, fl.fr., *G. Hatschbach 4927* (HBR, MBM, RB, UPCB); Rio da Divisa, 30/VII/1972, fl., *G. Hatschbach 29831* (MBM); Araraquara, 24/IX/2006, fr., *L. Grokoviski 62* (UPCB); Jundiaí do Sul, Fazenda Monte Verde, 16/VI/1999, fl., *J. Carneiro 720* (MBM); Matinhos, X/2006, fr., *L. Grokoviski 64 & M. Zanon* (UPCB); Cambará, 26/X/1979, fr., *G. Hatschbach 42527* (MBM); Rodovia Alexandre-Matinhos, Km 28, Caxetal, 16/VIII/1989, fl.fr., *S.R. Ziller & Y.S. Kuniyoshi 72* (EFC); Morretes, 07/IX/1985, fr., *R.G. Butzki 03* (HUCP); Porto Barreiro, 09/VIII/1973, fl., *G. Hatschbach 32275* (MBM); Prainhas, 30/VIII/1975, fl. fr., *A. Dziewa 21* (MBM); Passa Sete, 23/X/1980, fr., *G.L. Smith 1093, G. Hatschbach & J. Stutts* (MBM); Fazenda Indaiá, 16/IX/1994, fl.fr., *G. Tiepolo & M.C. Portes 83* (EFC); rodovia PR 410, 09/IX/2006, fr., *L. Grokoviski 55* (UPCB); Paranaguá, 31/VIII/1992, fl., *G. Hatschbach & G. Webster 57911* (MBM); Sertãozinho, 04/VIII/1951, fl., *G. Hatschbach 2472* (MBM, RB); Rio Cambará, 21/VIII/1968, fl., *G. Hatschbach 19636* (MBM); Viveiro Banestado,

02/VIII/1995, fl., *S.R. Ziller & W. Maschio* 854 (MBM); 13/IX/1996, fl.fr., *A.L. Schütz & G. Gatti* 23 (EFC, HUCP, UPCB); Rio Branco do Sul, Serra do Caete, 13/X/1979, fl., *G. Hatschbach* 42518 (MBM); São José dos Pinhais, Rio Arraial, 25/VII/1997, fl., *O.S. Ribas & J.M. Silva* 1923 (MBM); Sengés, Fazenda Morungava, Rio do Funil, 08/IX/1959, fl., *G. Hatschbach* 6321 (MBM, RB).



FIGURA 13: *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker **A.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas lepidotos da face abaxial da folha, **B.** capítulo. **C.** bráctea involucrel interna elíptica (L. Grokoviski 61, UPCB). *P. sellowii* (Sch.Bip.) Baker **D.** Ramo em flor com detalhe dos tricomas estrelados da face abaxial da folha, **E.** capítulo pedunculado, **F.** bráctea involucrel interna oblonga, **G.** fruto maduro com detalhe das glândulas pontuadas e das cerdas barbeladas do pappus (L. Grokoviski 42 et al., UPCB).



FIGURA 14: *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker **A.** Hábito escandente. **B.** Ramo pêndulo. **C.** Ramos com numerosos ramos laterais. **D.** Glomérulo de capítulos sésseis. Floresta, beira de estrada, Guaratuba, Paraná, Brasil.

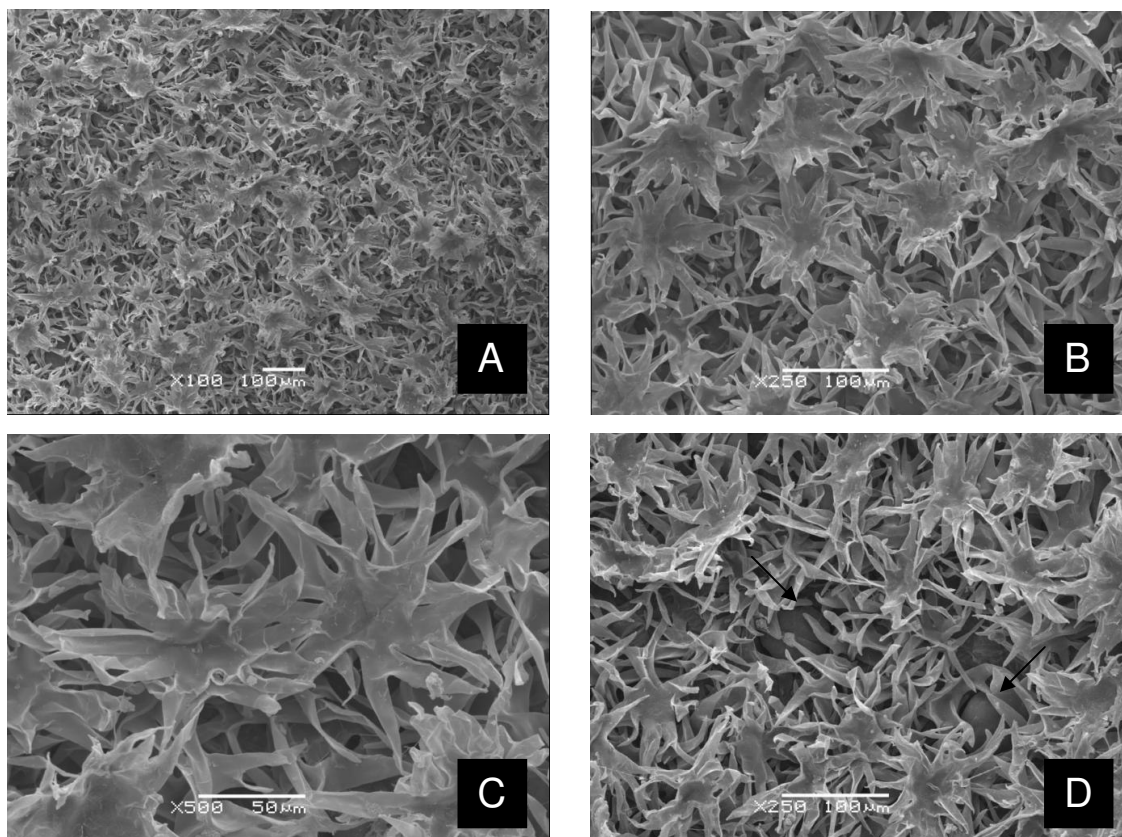


FIGURA 15: *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker **A – B.** Vista geral dos tricomas lepidotos da face abaxial da folha. **C.** Detalhe dos tricomas lepidotos. **D.** Tricomas glandulares (setas) (*L. Grokoviski 55*, UPCB).

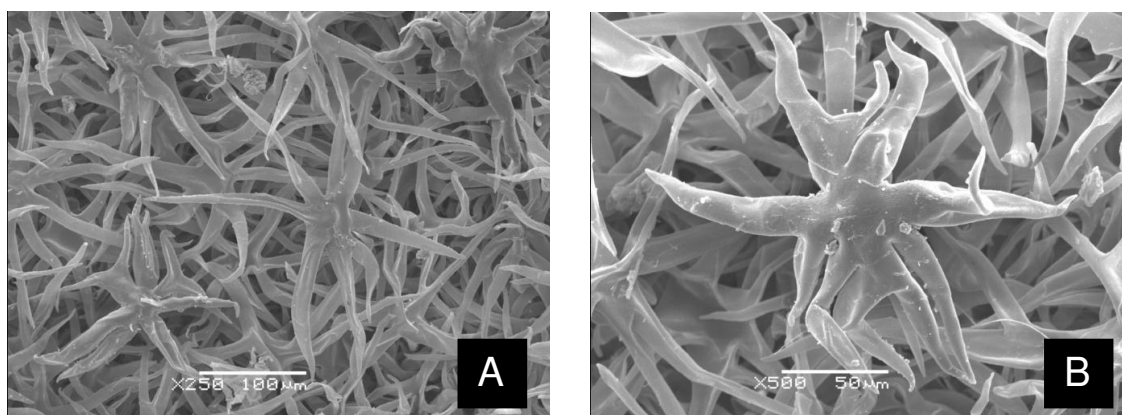


FIGURA 16: *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker **A.** Vista geral dos tricomas estrelados da face abaxial da folha. **B.** Vista detalhada do tricoma estrelado. (*G. Hatschbach 42518*, MBM).

7. *Piptocarpha quadrangularis* (Vell.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 128-129. 1873.

Basiônimo: *Chrysocoma quadrangularis* Vell., *Flora Fluminensis* 329. 1829 [1825].

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, como ilustração na *Flora Fluminensis*, Ícones v. 8, Tab. 25, 1831 [1827].

Arbustos escandentes, 3-5m alt.; ramos espalhados, decumbentes, pêndulos, 4-angulados, castanhos, densamente estrelados-tomentosos. **Folhas** alternas, ovaladas, elípticas, 8-13 (15) x 3,5-8,5 (10) cm, coriáceas, ápice agudo a acuminado, margem inteira ou ligeiramente denteada, base cuneada, assimétrica ou obtusa, face abaxial amarela-ferrugínea ou cinérea, densamente estrelada-tomentosa, 8-10 pares de nervuras laterais, pecíolo 11-27 mm compr. **Inflorescências** densamente corimbiformes, capítulos 30-80, em grupos de 2-5 em um curto pedunculo, espesso, castanho-tomentoso; **invólucros** cilíndricos, 5-8 x 2 mm, brácteas involucrais dispostas em 5-7 séries, palhetes, ápice enegrecido, densamente cinéreo-viloso a tomentoso, agudo ou subagudo, margem glabra a escassamente ciliada, brácteas externas ovaladas, internas oblongas a lineares. **Flores** 3, corola glabra, tubo 3,5-4 mm compr., lobos (2,5) 3-4 mm compr.; anteras (2,5) 3-3,5 mm compr., base 0,5 mm compr.; estilete 7-10 mm compr. **Aquênios** 4 mm compr., 3 angulosos, 10-costados, dotados de glândulas. **Papus** branco, cerdas externas lineares paleáceas, 1-2 mm compr., internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 09, G-H).

Floração e frutificação: nos meses de agosto a novembro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (CABRERA & KLEIN, 1980; SMITH, 1984).

No Paraná ocorre principalmente nas encostas da Serra do Mar e região litorânea, formada pela Floresta Ombrófila Densa (Fig. 11).

Etimologia: do latim *quadrangularis*, derivado do prefixo *quadr-*, quatro, mais o sufixo *angularis*, anguloso, que se refere aos ramos que são fortemente quadrangulares (FONT QUER, 1973).

Nomes populares: braço-forte-de-quatro-quinás, cambará (CABRERA & KLEIN, 1980).

Comentários: *Piptocarpha quadrangularis* é próxima de *P. leprosa*, pois ambas possuem os ramos quadrangulares, mas difere desta pelo hábito mais robusto, pelas folhas coriáceas e por possuir tricomas estrelado-tomentosos na face abaxial da folha (Fig 17).

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente estrelados (Fig. 12, E-F).

Planta de rara ocorrência no estado do Paraná, pois foram registradas praticamente três coletas em localidades diferentes. Contudo recentemente nas expedições a campo ela foi reencontrada.

Apresenta flores perfumadas e visitadas por abelhas (CABRERA & KLEIN, 1980).

Material examinado: BRASIL. Paraná: Adrianópolis, Parque Estadual das Lauráceas, 12/XII/2006, fr., *F.S. Meyer s/n* (UPCB); Guaraqueçaba, 29/VIII/1978, fl., *Y.S. Kuniyoshi 4433* (MBM). Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 13/IX/1962, fl., *G. Hatschbach 9253, 9254* (MBM); Serra do Araçatuba, Morro dos Perdidos, 31/X/2006, fr., *L. Grokoviski & M. Zanon 66, 67* (UPCB). Paranaguá, Rio Cachoeirinha, 14/IX/1951, fl., *G. Hatschbach 2499* (MBM, RB).

Material adicional: BRASIL. Rio de Janeiro: Petrópolis, Fazenda Inglêso, Rio Santana, 20/IX/1980, fl., *G.L. Smith et al. 945* (MBM).

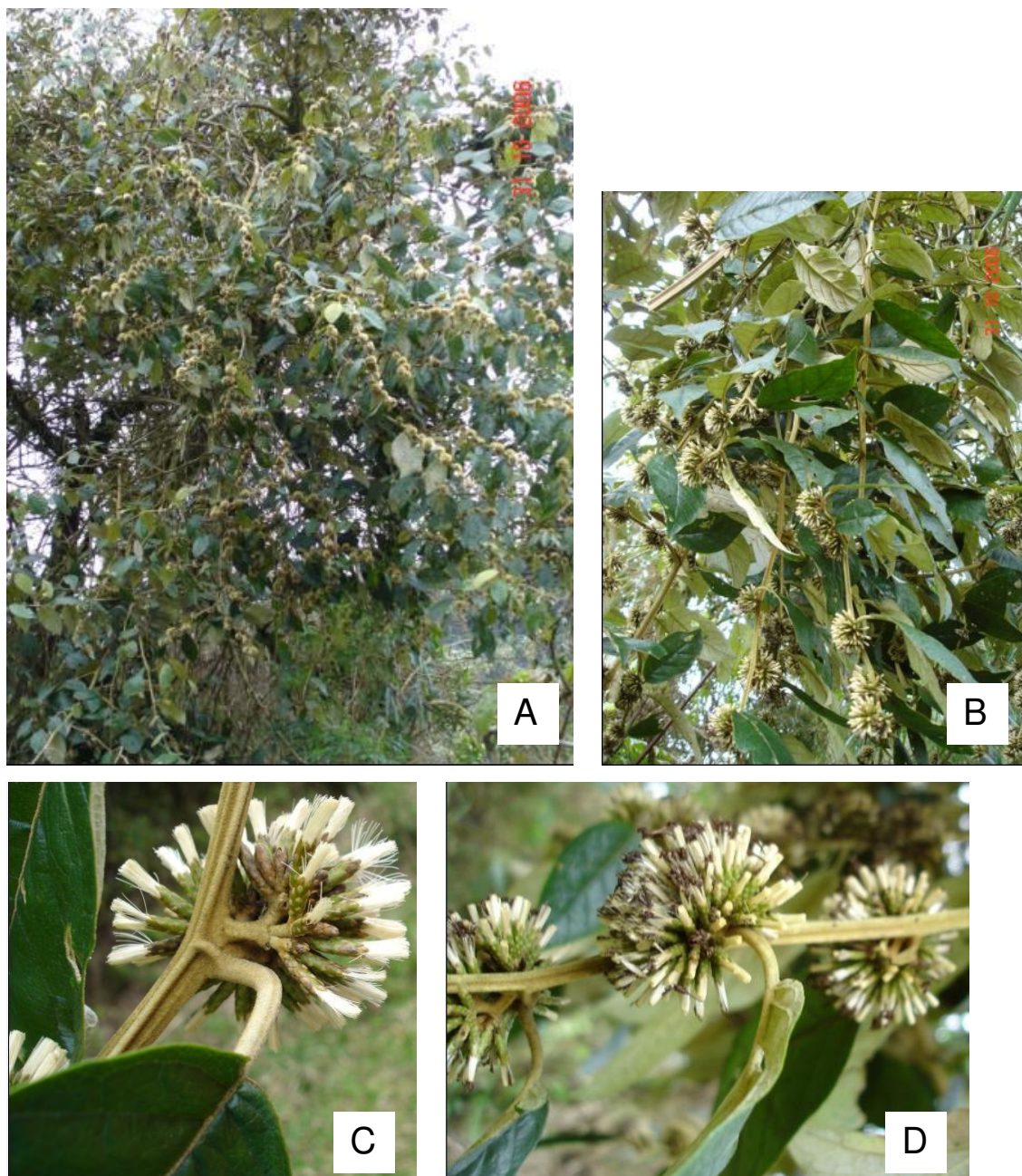


FIGURA 17: *Piptocarpha quadrangularis* (Vell.) Baker **A.** Hábito escandente. **B.** Ramos pêndulos. **C.** Inflorescência com capítulos pedunculados. **D.** Ramo com inflorescências corimbosas. Morro dos Perdidos, Serra do Araçatuba, Guaratuba, Paraná, Brasil.

8. *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera, *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 15: 72. 1957.

Basiônimo: *Carphobolus regnellii* Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 417. 1863.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caldas, *Regnell ser. II. n. 150* (Lectótipo: S, designado por SMITH (1984); Isolectótipo: S).

Árvores de 2 a 10 m de alt.; ramos cilíndricos, opostos a subopostos, cruzados, cinéreo-tomentosos. **Folhas** opostas a subopostas, elípticas a estreitamente elípticas, (4,5) 5,5-8 (9,5) x (1) 1,5-2,5 (3) cm, coriáceas, ápice agudo, margem inteira ou serrada, base cuneada, face abaxial amarela-ferrugínea ou cinérea, densamente estrelada-tomentosa, 7-10 pares de nervuras laterais; pecíolo (5) 6-10 mm compr. **Inflorescências** glomeruliformes, capítulos (3) 4-10, sésseis; **invólucros** turbinados, 6,5-7,5 x 4 mm, brácteas involucrais dispostas em 4-6 séries, palhetes, ápice viloso, margem ciliada principalmente nas externas, brácteas externas ovaladas, ápice agudo, internas elípticas, lanceoladas ou linear-oblongas, ápice agudo a ligeiramente obtuso. **Flores** 7-9, corola glabra, tubo 4,5-5 mm compr., lobos 2-3 mm compr.; anteras 3-4 mm compr., base 0,6-0,8 mm compr.; estilete 8-9 mm compr. **Aquênios** (2,5) 3 (4) mm compr., 3-4 angulosos, 10-costados, dotados de glândulas. **Papus** palhete, cerdas externas paleáceas, raro filiformes, (0,5) 0,8-1 (1,5) mm compr., internas filiformes, 5-6 mm compr. (Fig. 02, F-G).

Floração e frutificação: nos meses de julho a outubro.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (ANGELY, 1970; SMITH, 1984).

No Paraná, ocorre nas regiões leste, nordeste e sudeste, abrangendo o Primeiro e o Segundo Planaltos e Serra do Mar (Fig. 03). Presente principalmente na Floresta Ombrófila Mista e raramente na Floresta Ombrófila Densa.

Etimologia: o epíteto específico é uma homenagem ao botânico sueco Anders Fredrik Regnell (1807-1884) (CABRERA & KLEIN, 1980).

Nome popular: vassourãozinho (CABRERA & KLEIN, 1980).

Comentários: *Piptocarpha regnellii* se assemelha a *P. densifolia*, mas difere desta por possuir de 3 a 10 capítulos por axila foliar e pelos tricomas estrelado-tomentosos na face abaxial da folha. Também pode ser confundida com *Piptocarpha axillaris*, da qual difere pelas folhas opostas a subopostas (Fig. 18).

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente estrelados (Fig. 19, A-B). Estes são muito semelhantes aos tricomas observados nas espécies de *Piptocarpha angustifolia*. Esta semelhança pode estar relacionada com o hábitat, pois ambas as espécies são típicas da Floresta Ombrófila Mista.

Esta espécie arbórea é freqüentemente encontrada em florestas secundárias. Suas flores são perfumadas.

Material examinado: BRASIL. Paraná: Araucária, BR 101, 17/X/1987, fr., A.O.S. Vieira & P.M. Ruas s/n (FUEL); Balsa Nova, Alto Purunã, 25/X/1980, fr., G.L. Smith 1103, G. Hatschbach & J. Stutts (MBM, RB); Bocaiúva do Sul, Carijó, 23/VIII/1953, fl., G. Hatschbach 3236 (HBR, MBM, UPCB); Salto, 29/IX/1979, fr., G. Hatschbach 32604 (MBM); Campina Grande do Sul, Sítio do Belizário, 17/VIII/1966, fl., G. Hatschbach 14621 (MBM, UPCB); 17/VIII/1996, fr., O.S. Ribas, J.M. Silva & E. Barbosa 1483 (MBM, R); Campo Largo, Ferraria, 09/IX/1986, fl., R. Kummrow 2798, P. Acevedo & J. Cordeiro (MBM); Colombo, Embrapa, 23/X/1978, fr., E. Rotta 11 (FUEL, HUM); 06/VI/1979, E. Rotta 61 (FUEL, HUM); 01/IX/1982, fr., C.V. Roderjan 105 (EFC); 02/VIII/1986, fr., A. Pegoraro 70 (EFC, MBM); IX/2003, fr., R.F.S. Possette s/n (MBM); 12/VII/2005, fl., R.F.S. Possette & S. Jesus 496 (UPCB); Estrada da Ribeira, 18/VIII/1998, fl., W. Maschio 258 (HUM); Curiúva, Sítio Torre Alta, 29/VIII/2000, fr., O.C. Pavão et al. s/n (FUEL); Jaguariaíva, Parque Estadual do Cerrado, 05/VIII/1994, fr., S.M. Silva et al. s/n (UPCB); 21/X/1995, fr., D. Carrião 47 (UPCB); 17/VIII/1996, fl., A.C. Cervi & E.P. Santos 6164 (UPCB); 06/IX/1999, fl., L. von Linsingen 140 (MBM); Piraquara, 07/IX/2006, fl., L. Grokoviski et al 44, 45 (UPCB); Morro do Canal, 07/IX/2006, fr., L. Grokoviski et al. 46 (UPCB); Ponta Grossa, Cachoeira São Jorge, 10/X/1992, fr., R.S. Moro &

Schiesinsky 472 (HUPG); Passo do Pupo, Furnas Gêmeas, 13/X/2006, fr., *L. Grokoviski* 63 & *M. Zanon* (UPCB); Quatro Barras, 09/IX/2006, fr., *L. Grokoviski* 51 (UPCB); Rio Branco do Sul, Serra do Caete, 03/X/1979, fr., *G. Hatschbach* 42523 (MBM); Serra do Brumado, Rodovia PR-90, 13/IX/2001, fl., *J.M. Silva*, *E. Barbosa* & *R. Goldenberg* 3436, 3442 (MBM); São José dos Pinhais, Contenda, 23/X/1980, fr., *G.L. Smith* 1086, *G. Hatschbach* & *J. Stutts* (MBM, RB); São Mateus do Sul, Fazenda do Durgo, 20/VII/1986, fl., *S.M. Silva et al.* 691 (MBM, RB, UP CB); 15/X/1986, fr., *S.M. Silva* 821 & *R.M. Britez* 1000 (MBM, RB, UP CB); Telêmaco Borba, Parque Ecológico da Klabin, 14/X/1997, fr., *G. Gatti* & *A. Uhlmann s/n* (MBM, UP CB); Tijucas do Sul, Rincão, 17/VIII/1958, fl., *G. Hatschbach* 4988 (HBR, MBM); Lagoinha, 02/IX/1986, fl., *J.M. Silva* 170 & *A. Manosso* (MBM, UP CB); Serra do Araçatuba, 09/VII/1992, fl., *A. Vicentini* & *S.R. Ziller* 275 (EFC).

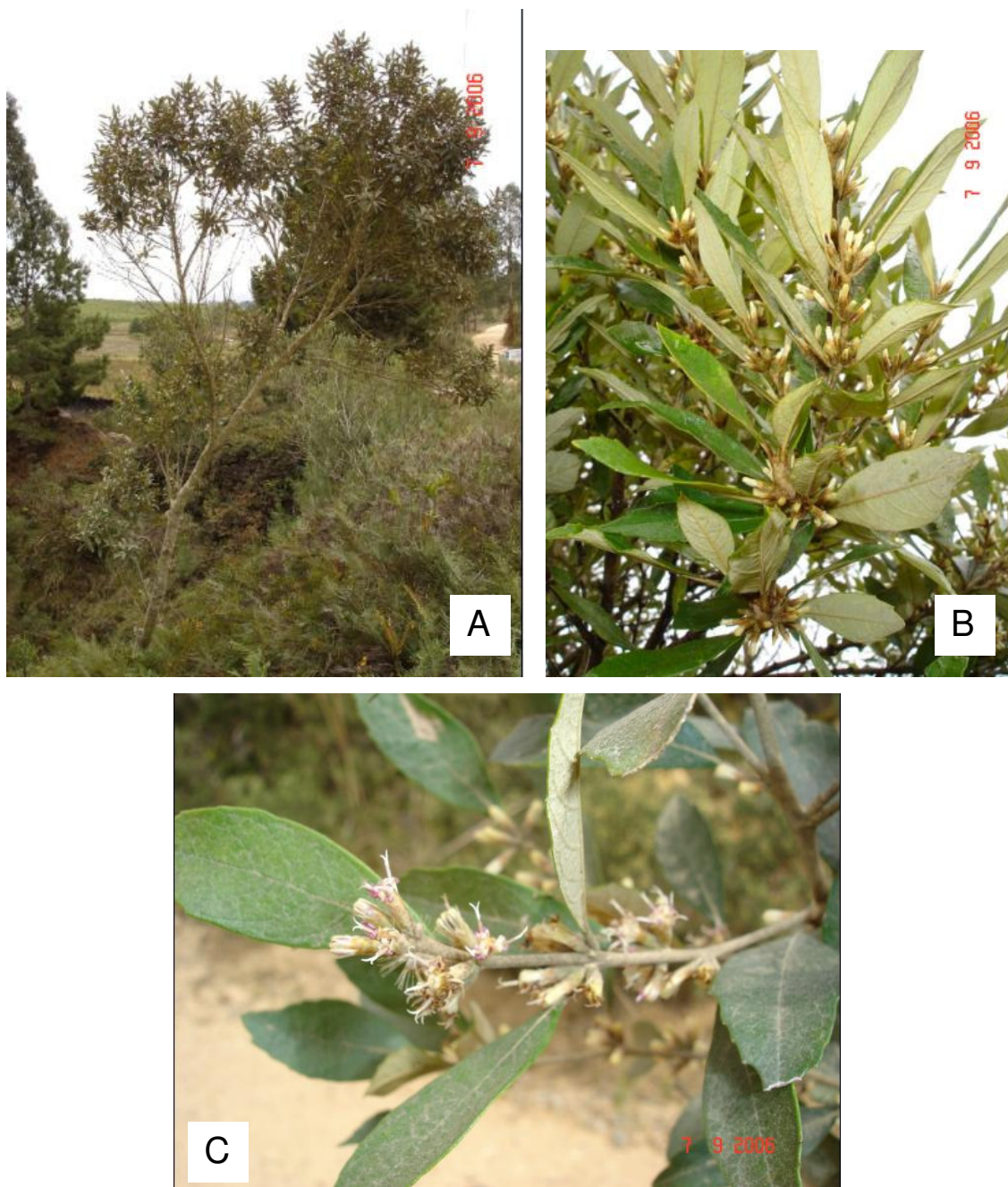


FIGURA 18: *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera **A.** Hábito. **B.** Ramos. **C.** Capítulos floridos. Beira de estrada, Piraquara, Paraná, Brasil.

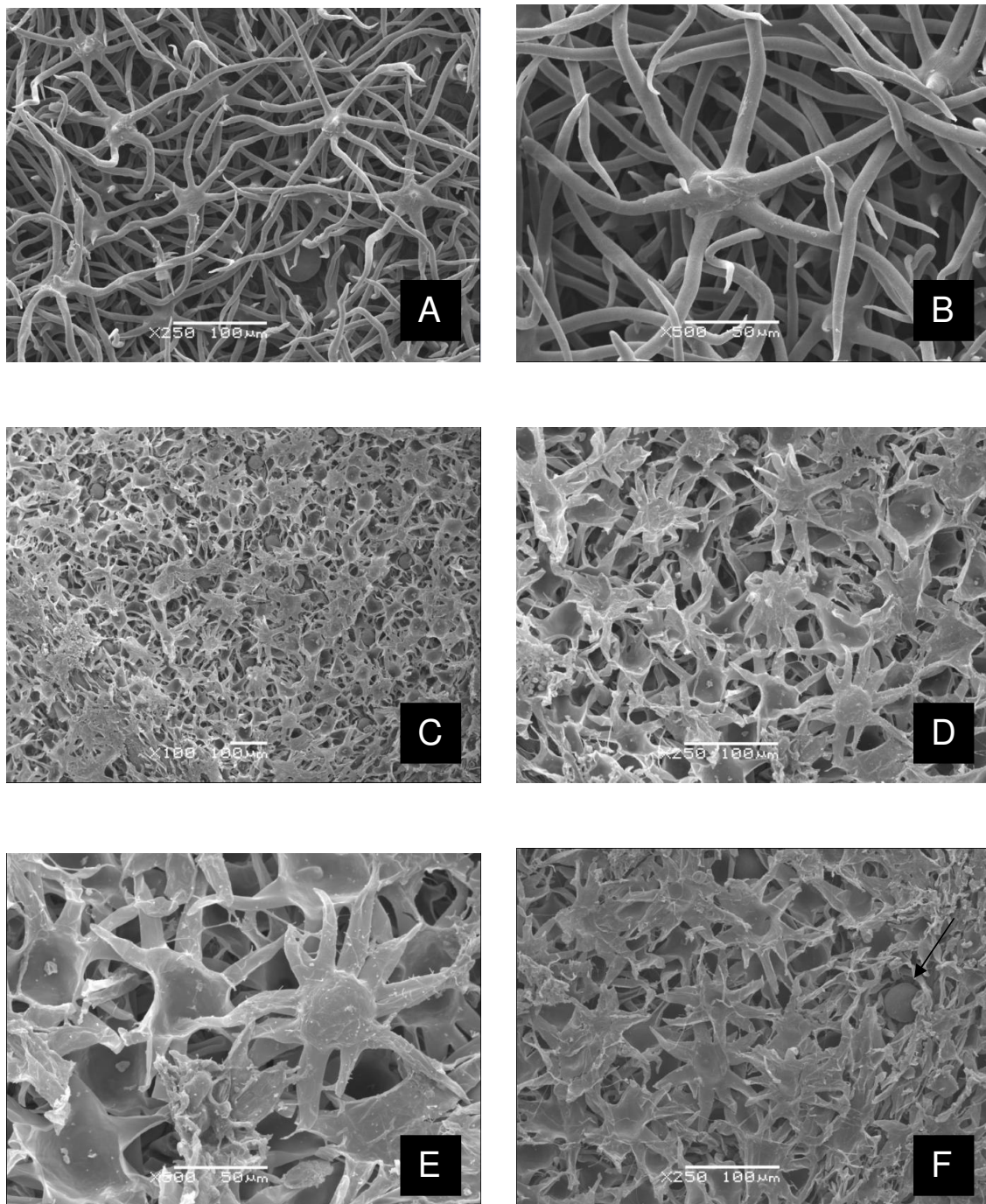


FIGURA 19: *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera **A – B**. Tricomas estrelados da face abaxial da folha. (*L. Grokoviski et al. 46, UPCB*). *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker **C – D**. Tricomas estrelados da face abaxial da folha. **E**. Detalhe do tricoma estrelado (*L. Grokoviski 39, UPCB*). **F**. Tricoma glandular (seta) (*L. Grokoviski et al. 41, UPCB*).

9. *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 130. 1873.

Basiônimo: *Carphobolus sellowii* Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 421. 1863.

Tipo: Brasil, São Paulo, s/d, *Sellow 786* (Holótipo: B; Isótipos: BR, G-DC; Fotótipos de B em F, GH, NY).

Arbustos escandentes, 3-15 m alt.; ramos espalhados, decumbentes, cilíndricos, numerosos ramos laterais, curtos, alternos, cinéreo-estrelado-tomentosos. **Folhas** alternas, oblongas, elípticas ou ovaladas, (9) 12-17,5 (18,5) x (4) 5-7,5 (8,5) cm, subcoriáceas, ápice agudo ou acuminado, margem denticulada, base assimétrica, face abaxial cinérea-estrelado-tomentosa, dotada de glândulas, 9-12 pares de nervuras laterais; pecíolo 14-24 mm compr. **Inflorescências** densamente corimbiformes, capítulos 20-45, solitários ou em grupos de 2-3 por pedúnculo, tomentoso; **invólucro** cilíndrico, 9-10 x 3 (2,5) mm, brácteas involucrais dispostas em 7-9 séries, marrons, ápice agudo, tomentoso, raramente viloso, margem escassamente ciliada, brácteas externas ovaladas a elípticas, internas oblongas a linear-lanceoladas. **Flores** 3-4, corola dotada de glândulas na fauce, tubo (5-5,5) 6 (6,5) mm compr., lobos 2,5-3 mm compr.; antera 3,5-4 mm compr., base 0,5-0,6 (0,8) mm compr.; estilete 9-10 (10,5) mm compr. **Aquênios** (3,5) 4-4,5 (5) mm compr., 10-costados ou lisos, 3-angulados, dotados de glândulas. **Papus** branco, cerdas externas paleáceas a filiformes, (0,3) 0,5-1 mm compr., internas filiformes, 6-7 mm compr. (Fig. 13, D-G).

Floração e frutificação: nos meses de abril a agosto.

Distribuição geográfica: No Brasil foi encontrada nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SMITH, 1984).

Esta espécie também está distribuída no nordeste da Argentina e leste do Paraguai (LEITÃO, 1972; SMITH, 1984).

No Paraná, ocorre na região norte e oeste, abrangendo o Segundo e Terceiro Planaltos (Fig. 11). Presente principalmente na Floresta Estacional Semidecidual e, raramente na Floresta Ombrófila Mista.

Etimologia: o epíteto específico é uma homenagem ao botânico alemão Friedrich Sellow (1789-1831) (CABRERA & KLEIN, 1980).

Nome popular: braço-forte (CABRERA & KLEIN, 1980).

Comentários: *Piptocarpha sellowii* pode ser diferenciada das outras espécies escandentes pelos seus capítulos visivelmente pedunculados e ramos cilíndricos (Fig. 20). É a única espécie escandente encontrada na região norte e oeste do estado do Paraná, enquanto as outras três ocorrem apenas na região leste, com exceção de uma coleta de *Piptocarpha oblonga*.

A partir das fotos de microscopia eletrônica de varredura, verificou-se que os tricomas da face abaxial da folha são densamente estrelados (Fig. 19, C-E). Também foram observados tricomas glandulares (Fig. 19-F).

Piptocarpha sellowii geralmente é encontrada em florestas secundárias ao longo dos rios e riachos. Também pode ocorrer no interior ou borda de floresta.

As flores são perfumadas e apresentam um odor adocicado.

Segundo SMITH (1984), algumas espécies escandentes apresentam valor ornamental. Um particular atrativo seria a espécie *Piptocarpha sellowii*, com suas folhas vistosas, coloração da corola creme e anteras marrons que a transformam em uma linda trepadeira de jardins tropicais.

Material examinado: BRASIL. Paraná: Apucarana, Parque da Raposa, 28/IV/1992, fl., V. Parozzi et al. s/n (FUEL); Bela Vista do Paraíso, Fazenda Horizonte, 20/V/1998, fl., E.M. Francisco, O.C. Pavão & O.M. Gonçalves s/n (FUEL); 20/IV/1999, E.M. Francisco et al. s/n (FUEL); 11/VII/2000, fl., J.A. Ferreira et al. s/n (FUEL); 03/VIII/2000, fl.fr., E.M. Francisco s/n (FUEL, RB); Califórnia, Sítio Santa Maria, 25/V/1999, fr., J.A. Ferreira et al. s/n (FUEL, SP); Campo Mourão, Parque Estadual do Lago Azul, 02/VIII/2001, fr., M.G. Caxambú 14 (MBM); Campo Novo, Rio Iguçu, 14/III/1967, J. Lindeman & H. Haas 4887 (MBM); Capitão Leônidas Marques, Rio Capanema, 29/VI/2004, fl., P. Labiak 3323, O.S. Ribas & M.P. Petean (MBM); Cerro Azul, declive do vale do Rio Ponta Grossa, 08/VIII/1966, fl. fr., J.C. Lindeman & J.H. de Haas 2107 (HBR, MBM); Cabeceiras Rib. do Tigre,

13/XI/1979, fr., *G. Hatschbach 42601* (MBM); Cornélio Procópio, Mata São Francisco, 29/V/1994, fl., VTO 2 (FUEL, R); Coronel Vivida, Usina Hidrelétrica do Chupinho, 30/IV/1998, fl., *V.F. Kinupp 1124* (FUEL, RB); Faxinal São Sebastião, Rio Ivaí, 17/IV/1937, fr., *G. Tessmann 6156* (MBM, RB); Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, 12/V/1949, *A.P. Duarte 1733 & E. Pereira* (RB); Ibiporã, Sítio do Salto, 03/IX/1986, fl.fr., *F.E. Paro s/n* (FUEL); Fazenda Doralice, 17/VII/1989, fl.fr., *M.C.M. Marques et al. s/n* (FUEL); Jundiá do Sul, Fazenda Monte Verde, 06/VIII/1988, fl., *J. Carneiro s/n* (MBM); Laranjeiras do Sul, Campo Novo, 12/VI/1968, fl., *G. Hatschbach 19405 & O. Guimarães* (MBM, UP CB); Lobato, Fazenda Remanso, 19/VII/1962, fl. fr., *Gomes & Mattos 1223* (MBM, RB); Londrina, Distrito de Maravilha, Fazenda Nossa Senhora de Aparecida, Rio Tibagi, 16/VI/1988, fl.fr., *M.C. Dias et al. s/n* (FUEL); Distrito de Tamarana, Reserva Indígena Apucarantina, Rio Tibagi, 05/IX/1988, fr., *M.C. Dias et al. s/n* (FUEL); Fazenda Santa Helena, 15/V/1986, fl., *A.O.S. Vieira 66* (FUEL); Fazenda Figueira-Paiquerê, 13/VI/2003, fr., *M.C. Lovato et al. 177* (FUEL); 24/VI/2003, fl., *M.C. Lovato et al. 72* (FUEL); 23/IV/2004, *J.S. Carneiro et al. 13* (FUEL); 18/V/2004, fl.fr., *J.S. Carneiro et al. 12* (FUEL, SP); Floresta dos Godoy, 11/IV/1985, 02/V/1985, fl., *A.O.S. Vieira et al. s/n* (FUEL); 19/VI/1985, fl.fr., *F. Chagas & Silva 737* (FUEL, HUM, HUPG, MBM, UP CB); 23/IV/1986, fl., *F. Chagas & Silva 1101* (FUEL, UP CB); 16/VII/1987, *D.M. Favoretto s/n* (FUEL); 22/VI/1988, fl., *C. Zampieri et al. 146* (FUEL); Parque Arthur Thomas, 10/V/1985, fl., *E.S. Joia et al. s/n* (FUEL); 29/IV/1987, fl., *F.A.M. Alves s/n* (FUEL); 29/VII/1987, fl.fr., *J.C.F. Santos s/n* (FUEL); 08/V/1992, *S.C. Ribeiro et al. s/n* (FUEL); 29/V/1993, fl.fr., *K. Kawakita s/n* (FUEL, HUCP); 29/V/1993, fl., *C.M. Martins s/n* (FUEL); 23/VIII/2006, fr., *L. Grokoviski et al. 41, 42* (UP CB); Marechal Candido Rondon, Porto Britonia, 18/IX/1981, fl.fr., *G. Hatschbach 44000* (MBM); Medianeira, Rio Iguaçu, Porto Lupion, 18/VI/1967, fl., *G. Hatschbach & H. Haas 16585* (UP CB, MBM); Nova Prata do Iguaçu, Rio Jaracatiá, 08/VII/1997, fl.fr., *I. Isernhagen & M. Borgo 91* (MBM, UP CB); Pinhão, Rio Divisa, 13/IX/1991, fl. fr., *H.R.S. Abrão & A.P. Tramujas 68* (MBM); 20/IX/1991, fl. fr., *A. Vicentini & A.P. Tramujas 07* (MBM); Rio Bonito do Iguaçu, Pinhal Ralo, Fazenda Giacomet-

Marodin, 23/VI/1995, fl., *C.B. Poliquesi 332 & J. Cordeiro* (MBM); Rolândia, Fazenda São José, 08/VI/1986, fl., *U.E. Molliet s/n* (FUEL); Santa Mariana, 05/VIII/1996, fl., *M.F. Tomé 995* (FUEL, MBM); São Jorge do Oeste, Salto Osório, Rio Iguaçu, 10/VI/1968, fl., *G. Hatschbach 19351 & O. Guimarães 3444* (MBM, UPCB); Sapopema, Salto das Orquídeas, 05/IV/1997, *V.F. Kinupp & C. Medri 372* (FUEL, SP); 13/VIII/2006, *L. Grokoviski 39* (UPCB); Sertanópolis, Rio Congonhas, 26/VI/1997, fl., *M.R.C. Paiva & J.A. Ferreira s/n* (FUEL); Telêmaco Borba, Harmonia, Fazenda Monte Alegre, 07/VI/1953, fl., *G. Hatschbach 3196* (MBM); 04/VIII/1960, fl.fr., *A.P. Duarte 5388 & G. Hatschbach* (RB).

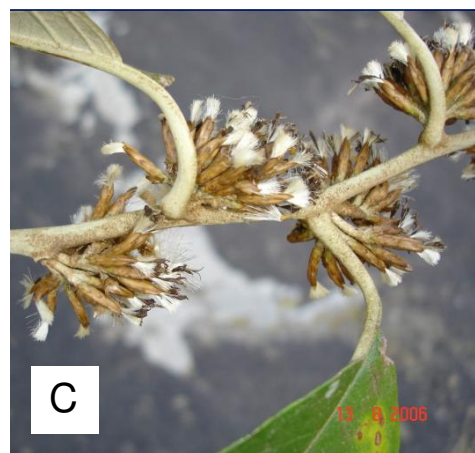


FIGURA 20: *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker **A.** Ramo com numerosos ramos laterais. **B – C.** Inflorescências axilares com capítulos pedunculados. Salto das Orquídeas, Sapopema, Paraná, Brasil.

5 CONCLUSÕES

O gênero *Piptocarpha* está representado por nove espécies no estado do Paraná, quatro são arbustos escandentes: *Piptocarpha sellowii* (Sch. Bip.) Baker, *P. oblonga* (Gardner) Baker, *P. quadrangularis* (Vell.) Baker e *P. leprosa* (Less.) Baker; e cinco são arbóreas: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, *P. axillaris* (Less.) Baker, *P. densifolia* Dusén ex G.L. Sm., *P. macropoda* (DC.) Baker e *P. regnellii* (Sch. Bip.) Cabrera.

As características que se mostraram relevantes na identificação das espécies de *Piptocarpha* foram o hábito, formato dos ramos, filotaxia, formato da lâmina, formato dos tricomas da face abaxial da folha, tipo de inflorescência, quantidade de capítulos por axila foliar e número de flores por capítulo.

As análises realizadas em microscopia eletrônica de varredura do indumento da face abaxial da folha revelaram uma grande variação morfológica dos tricomas, os quais se mostraram importantes na diferenciação das espécies. Foram confirmados três tipos de tricomas: estrelados, lepidotos e glandulares.

Das espécies escandentes, apenas *Piptocarpha sellowii* ocorre na região oeste e norte do estado do Paraná, formado pela Floresta Estacional Semidecidual. Enquanto que, as outras três espécies ocorrem na região leste, na Floresta Ombrófila Densa, com exceção de duas coletas de *P. oblonga*.

Entre as espécies arbóreas, há apenas dois registros na região formada pela Floresta Estacional Semidecidual, uma de *Piptocarpha angustifolia* e outra de *P. axillaris*. Isto ocorreu provavelmente por estas duas coletas serem em regiões de transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

Piptocarpha quadrangularis estava sendo considerada uma espécie rara, com somente quatro registros para o estado, sendo o último em 1978. Entretanto, durante as expedições a campo, esta espécie foi reencontrada nos Municípios de Guaratuba e Adrianópolis, eliminando a hipótese de extinção desta espécie para o estado do Paraná.

Piptocarpha oblonga é muito freqüente na região litorânea, sendo encontrada facilmente, ao contrário de *P. leprosa*, de ocorrência mais esparsa.

Piptocarpha axillaris é a espécie mais abundante, ocorre em todas as unidades fitogeográficas, principalmente na Floresta Ombrófila Mista. Por isso, provavelmente, apresenta grande variação em algumas características morfológicas. Enquanto que, *Piptocarpha macropoda* apresenta apenas dois registros para o estado do Paraná, ocorrendo na Floresta Ombrófila Densa.

Piptocarpha angustifolia e *P. regnellii* estão bem distribuídas nas regiões formadas pela Floresta Ombrófila Mista, sendo *P. angustifolia* mais comum. *P. densifolia* é muito frequente nas altitudes de 850 a 1200m formada pela Floresta Ombrófila Densa Montana, na Serra do Mar.

As espécies de *Piptocarpha* apresentam alguns problemas quanto à conservação das exsicatas, devido às brácteas involucrais caducas que dificultam a observação do formato do involúcro, a contagem do número de flores por capítulo e, às vezes, na contagem do número de capítulos por axila foliar. Entretanto, as coletas são muito importantes para realizar estas observações no caderno de campo e/ou conservar as inflorescências em álcool 70%.

Quanto à conservação das espécies, acredita-se que o desmatamento das formações nativas do estado do Paraná não oferece grande risco de extinção, pois a maioria das espécies consegue se reestabelecer em clareiras e são frequentes em formações secundárias, porém, *Piptocarpha quadrangularis* seria uma exceção, pois foi reencontrada apenas em locais bem conservados.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELY, J. **Flora Analítica do Paraná**. São Paulo: Phytton, 1965. p. 649-704.

ANGELY, J. **Flora Analítica e Fitogeográfica do Estado de São Paulo**. 1. ed. São Paulo: Phytton, 1970, v. 5. p. 959-1077.

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

BAKER, J. G. Compositae. I. Vernoniaceae. In: MARTIUS, C.F.P. von & EICHLER, A.W. E. (eds.). **Flora Brasiliensis**. Leipzig, 1873. p. 1-180, v. 6, part. II.

BARBOSA, M. V. D. Anatomia foliar de espécies de *Piptocarpha* R. Br. (Vernoniaceae-Compositae) do Estado do Rio de Janeiro. In: 56º Congresso Nacional de Botânica, 2005. Curitiba. **Resumos**. Curitiba: 2005. 1 CD-ROM.

BARROSO, G. M. Flora do Itatiaia, Compositae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, ano 20, v. 32, p. 175-241, 1957.

BARROSO, G. M. Flora da cidade do Rio de Janeiro, Compositae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, ano 21-22, n. 33-34, p. 69-155, 1959.

BARROSO, G. M. Novitates Compositarum, II. **Loefgrenia**, São Paulo, n. 36, p. 1-10, 1969.

BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A.L.; COSTA, C.G.; ICHASO, C.L.F.; GUIMARÃES, E.F.; LIMA, H.C. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v. 3. Viçosa: Impr. Univ., 1986. p. 237-314.

BENTHAM, G.; HOOKER, J.D. Compositae. In:_____. **Genera Plantarum**. London: Lovell Reeve, 1873. v. 2, pt. 1, p. 163-533.

BORROR, D.J. **Dictionary of word roots and combining forms**. Califórnia: National Press Books, 1966.

BREMER, K. Tribal interrelationships of the Asteraceae. **Cladistics**, n. 3, p. 210-253, 1987.

BREMER, K. **Asteraceae: Cladistics & Classification**. Portland: Timber Press, 1994.

- BREMER, K. Major clades and grades of the Asteraceae. In: HIND, D.J.N.; BEENTJE, H.J. (eds.) *Compositae: Systematics. Proceedings of the International Compositae Conference*, Kew, 1994. Kew: Royal Botanic Gardens. v.1, p.1-7, 1996.
- BREMER, K.; JANSEN, R.K. A new subfamily of the Asteraceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, St. Louis, v. 79, n. 2, p. 414-415, 1992.
- BROWN, R. *Piptocarpha*. *The Transactions of the Linnean Society of London*, London, v. 12, n. 1, p. 121, 1816.
- BRUMMIT, R.K.; POWELL, C.E. *Authors of Plant Names*. New York: Royal Botanical Garden, 1992.
- CABRERA, A. L. *Vernonieas Argentinas (Compositae)*. *Darwiniana*, Buenos Aires, n.3, p. 265-379, 1944.
- CABRERA, A. L. *Compositae Brasilienses Novae*. *Arquivos do Jardim Botânico XV*. p. 69-76, 1957.
- CABRERA, A.L.; VITTET, N. *Compositae Catharinenses: I. Vernonieae*. *Sellowia*, Anais Botânicos do HBR, n. 13, p. 143-152, 1961.
- CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. *Compostas 3. tribo: Vernonieae*. In: REITZ, R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí. 1980. p. 227-270.
- CARLQUIST, S. Tribal interrelationships and phylogeny of the Asteraceae. *Aliso*, Califórnia, v. 8, n. 4, p. 465-492, 1976.
- CRONQUIST, A. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York, The New Botanical Garden, 1981.
- CRONQUIST, A. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. 2 ed. New York, The New Botanical Garden, 1988.
- CUATRECASAS, J. A new genus and other novelties in Compositae. *Brittonia*, New York, v. 8, n. 2, p. 151-163, 1955.
- DAHLGREN, R. General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics. *Nordic Journal of Botany*, Copenhagen, v. 3, n. 1, p. 119-149, 1983.
- DE CANDOLLE, A.P. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Paris: Treuttel & Würtz, 1836, v. 5.

ELIAS, T. W. Family 184. Compositae. Tribe I. Vernonieae. In: R. E. WOODSON & R. W. SCHERY. Flora of Panama. Part. IX. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 62, n. 4, p. 860-862, 1975.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, Manual n. 4. São Paulo. 1989.

FONT'QUER, P. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Labor S/A, 1973.

GALLICA. **Bibliothèque nationale de France**. Disponível em <<http://gallica.bnf.fr/>> Acesso em 16 out. 2006.

GREUTER, W.; AGHABABIAN, M. & WAGENITZ, G. Vaillant on Compositae – systematic concepts and nomenclatural impact. **Taxon**, v. 54, n. 1, p. 149-174, 2005.

GRISEBACH, A.H.R. *Monanthemum cruegerii* Gr. **Flora of the British West Indian Islands**. London. 1864 [1861] p. 354.

HIND, D. J. N. Flora of Grão-Mogol, Minas Gerais: Compositae (Asteraceae). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**. v. 21, n.1, p. 179-234, 2003.

HOFFMANN, O. Compositae. In: ENGLER, A.; PRANTL, K. (eds.) **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, v. 4, n. 5, 1894. p. 88-387.

HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. **Index Herbariorum**. New York Botanical Garden, 1998. Disponível em <<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>> Acesso em 06 set. 2006.

JONES, S.B. Vernonieae. In: MACBRIDE, J. F. and collaborators. Flora of Peru. Family Compositae: Part I. **Fieldiana Botany. New Series**. n. 5, p. 22-73, 1980.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. & DONOGLUE, M.J. **Plant Systematics - A phylogenetic approach**. 2 ed. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts, U. S. A, 2002. p. 476-487.

KING, R.M.; DAWSON, H.W. **Cassini on Compositae**: collected from the Dictionnaire des Sciences Naturelles. New York: Oriole Editions, v. 1, 1975a. p.1-636.

KING, R.M.; DAWSON, H.W. **Cassini on Compositae**: collected from the Dictionnaire des Sciences Naturelles. New York: Oriole Editions, v. 2, 1975b. p.637-1330.

LAWRENCE, G.H.M. **Taxonomia das Plantas Vasculares**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977, v. 2.

LEITÃO FILHO, H.F. *Piptocarpha*. In:_____ **Contribuição ao conhecimento taxonômico da tribo Vernonieae no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1972, p.51-71. Instituto Agrônomo, Campinas, São Paulo, Brasil.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil . v.1. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1992. p. 90.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2. ed. Curitiba, 1981.

MALME, G.O.A.N. **Compositae Paranenses**: Dusenianae. Stockholm: Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B. 1933. v. 12, n.2.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Plant Science**: TROPICOS. Disponível em: <[http:// mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html](http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html)> Acesso em 17 fev. 2006.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Botanicus Digital Library**. 2005. Disponível em: <<http://botanicus.org/>> Acesso em 13 nov. 2006.

MORI, S. A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. **Manual de Manejo de Herbário Fanerogâmico**. Centro de pesquisas do Cacau: CEPLAC. 1989.

NAKAJIMA, J.N. ; SEMIR, J. Asteraceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerias , Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.4, p. 471-478 , 2001.

NAKAJIMA, J.N.; ESTEVES, R.L.; GONÇALVES-ESTEVES, V.; MAGENTA, M.A.G.; BIANCHINI, R.S.; PRUSKI, J.F. & HIND, D.J.N. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 159 – Asteraceae. **Hoehnea**, v.28, n.2, p. 111-181, 2001.

PANERO, J.L.; FUNK, V.A. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae (Asteraceae). **Proceedings of the Biological society of Washington**, v. 115, n. 4, p. 909-922, 2002.

PEÇANHA, A.F.; MENDONÇA, C.B.F.; GONÇALVES-ESTEVES, V. & ESTEVES, R.L. Palinotaxonomia de espécies de *Piptocarpha* R.Br. (Compositae, Vernonieae) do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim do Museu Nacional de Botânica**, Rio de Janeiro, n. 112, p. 1-14, 2001.

PRUSKI, J. F. Asteraceae. In: STEYERMARK, J.A. et al. (Eds.) **Flora of the Venezuelan Guayana: Araliaceae-Cactaceae**. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1997. v. 3, p. 177-393.

- PRUSKI, J.F.; SANCHO, G. A. Asteraceae or Compositae. In: SMITH, N. et al. (eds.). **Flowering Plants of the Neotropics**. The New York Botanical Garden, Princeton University Press, 2004, p.33-38.
- ROBINSON, H. New species of Vernonieae (Asteraceae). III. Additions to *Piptocarpha*. **Phytologia**, v. 44, n. 4, p. 300-306, 1979.
- ROBINSON, H. Chemosystematic notes on the Asteraceae, III: natural subdivisions of the Vernonieae. **Phytologia**, v. 46, n. 7, 421-436, 1980.
- ROBINSON, H. Generic and Subtribal Classification of American Vernonieae. **Smithsonian Contributions to Botany**. Washington, D.C., n. 89, p. 1-116, 1999.
- ROBINSON, H. Three new species of *Piptocarpha* (Asteraceae: Vernonieae) from Ecuador and Peru. **Novon**. v.12, n.3, p. 393-398, 2002.
- RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**. n. 24, p. 75-92, 2002.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileiras, baseado em APG II. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2005.
- SMITH, G. L. New taxa in *Piptocarpha* R. Br. (Vernonieae: Compositae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v. 68, p. 661-667, 1981.
- SMITH, G. L. Taxonomic considerations of *Piptocarpha* (Compositae: Vernonieae) and new taxa in Brazil. **Brittonia**, New York, v. 34, n. 2, 210-218, 1982.
- SMITH, G. L. **Revision of *Piptocarpha* R. Br.** Athens, 1984. 247 f. Dissertation (Doctor of Philosophy) – University of Georgia.
- SMITH, G.L.; JONES, S.B. Cytotaxonomic studies of *Piptocarpha* subgenus *Hypericoides* (Compositae: Vernonieae). **Rhodora**, v. 89, n. 857, p. 35-40, jan. 1987.
- STEARNS, W. T. **Botanical Latin**. David & Charles. Devon, 1983.
- TAKHTAJAN, A.L. **Diversity and classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1997.
- THORNE, R. F. Classification and Geography of the Flowering Plants. **The Botanical Review**, v. 58, n. 3, jul./set., 1992.

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

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. Normas para Apresentação de Documentos Científicos. Curitiba, 2001. pt. 2: Teses, dissertações, monografias e trabalhos científicos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. Normas para Apresentação de Documentos Científicos. Curitiba, 2001. pt. 8: Redação e editoração.

ANEXOS

ANEXO 01– LISTA DO MATERIAL EXAMINADO, POR ORDEM ALFABÉTICA DE COLETORES.

As abreviações das espécies são: *Piptocarpha angustifolia* (**angu**), *P. axillaris* (**axil**), *P. densifolia* (**dens**), *P. leprosa* (**lepr**), *P. macropoda* (**macr**), *P. oblonga* (**oblo**), *P. quadrangularis* (**quad**), *P. regnellii* (**regn**), *P. sellowii* (**sell**).

- | | |
|---|---|
| Abrão H.R.S. & Tramuja A.P.
68 13/IX/1991 MBM(sell) | 735 12/IX/1999 MBM(axil) |
| Alves F.A.M.
s/n 29/IV/1987 FUEL(sell) | Carneiro J.S. et al.
13 23/IV/2004 FUEL(sell)
12 18/V/2004 FUEL, SP(sell) |
| Andrade P.R.P.
s/n s/d MBM(angui) | Carrião D.
s/n 05/IX/1995 UPCB(axil)
47 21/X/1995 UPCB(regn) |
| Barbosa E., Cordeiro J. & Cruz J.M.
123 18/IX/1998 MBM(lepr) | Carrião D. et al.
s/n 10/VI/1994 UPCB(axil) |
| Bianek A.E.
76 29/IX/2003 MBM(axil) | Carrião D.J.S. et al.
s/n 20/V/1994 HUCP, UPCB(axil) |
| Bidá A. et al.
428 06/VI/1984 UPCB(axil) | Cassou H.Q. & Rodini J.P.
05 24/X/1984 HUCP(axil) |
| Britez R.M.
763 28/VI/1986 FUEL, HUCP(lepr) | Carvalho P.
8 05/IX/1972 MBM(axil)
123 27/XI/1972 MBM, UPCB(angui) |
| Britez R.M. & Silva S.M.
2 15/X/1986 MBM, UPCB(angui) | Cavalheiro A.L. et al.
s/n 11/IX/1998 FUEL, MBM(axil)
s/n 15/X/1998 FUEL(axil) |
| Britez R.M. & Souza S.M.
852 31/VIII/1986 FUEL, HUCP(lepr) | Caxambú M.G.
14 02/VIII/2001 MBM(sell) |
| Britez R.M. & Souza W.S.
1622 27/VI/1987 MBM(axil) | Cervi A.C. & Acra
2382 03/X/1986 HUCP, MBM,
UPCB(lepr) |
| Butzki R.G.
03 07/IX/1985 HUCP(oblo) | Cervi A.C. & Eliasaro S.
8312 31/VIII/2002 MBM,
UPCB(dens) |
| Carneiro J.
s/n 06/VIII/1988 MBM(sell)
s/n 26/VII/1998 MBM(axil)
720 16/VI/1999 MBM(oblo) | |

- Cervi A.C. & Santos E.P.**
6164 17/VIII/1996 UPCB(regn)
- Cervi A.C. et al.**
6806 29/IX/1999 UPCB(axil)
8307 31/VIII/2002 MBM, UPCB(axil)
- Chagas F. & Silva**
737 19/VI/1985 FUEL, HUM, HUPG,
MBM, UPCB(sell)
1101 23/IV/1986 FUEL, UPCB(sell)
- Citadin I., Jahmur J. & Silva M.J.F.**
s/n 20/IX/1991 EFC(oblo)
- Cordeiro J. & Poliquesi C.B.**
870 29/X/1992 MBM, UPCB(oblo)
- Cordeiro J. & Silva J.M.**
456 25/IX/1987 MBM(oblo)
- Cordeiro J. & Zelma F.J.**
442 24/VII/1987 MBM, UPCB(dens)
- Correia D. & Stange C.E.**
16 20/IX/1984 HUCP(axil)
- Dias M.C. & Aquino E.**
s/n 22/IX/1995 FUEL(axil)
- Dias M.C. et al.**
s/n 16/VI/1988 FUEL(sell)
s/n 05/IX/1988 FUEL(sell)
- Duarte A.P. & Hatschbach G.**
5388 04/VIII/1960 RB(sell)
- Duarte A.P. & Pereira E.**
1733 12/V/1949 RB(sell)
- Dunaiski A. et al.**
726 26/VIII/1998 HFIE(axil)
- Dunaiski A. & Amaral W.**
1456 01/X/1999 HFIE(axil)
- Dziewa A.**
21 30/VIII/1975 MBM(oblo)
- Estevan D.A. et al.**
34 16/X/1999 FUEL, HUCP(axil)
901 23/VII/2004 FUEL(axil)
900 10/IX/2004 FUEL(axil)
924 17/IX/2005 FUEL. (axil)
- Fadelli L. et al.**
s/n 28/XI/1998 FUEL(axil)
- Favaro S.P. et al.**
s/n 03/VII/1989 FUEL(axil)
- Favoretto D.M.**
s/n 16/VII/1987 FUEL(sell)
- Fernandes H.M. et al.**
51 15/X/1997 MBM, UPCB(dens)
- Ferreira J.A. et al.**
s/n 25/V/1999 FUEL, SP(sell)
s/n 11/VII/2000 FUEL(sell)
- Filipaki S.A.**
s/n 30/XI/1994 UPCB(angu)
s/n 07/VIII/1995 UPCB(axil)
- Francisco E.M.**
s/n 03/VIII/2000 FUEL, RB(sell)
- Francisco E.M., Pavão O.C. & Gonçalves O.M.**
s/n 20/V/1998 FUEL(sell)
- Francisco E.M. et al.**
s/n 20/IV/1999 FUEL(sell)
s/n 17/XI/1999 FUEL(angu)
- Gatti A.L.S. & Gatti G.**
98 10/X/1998 UPCB(oblo)
- Gatti G. & Uhlmann A.**
s/n 14/X/1997 MBM, UPCB(regn)

Gomes & Mattos

1223 19/VII/1962 MBM, RB(sell)

Grokoviski L.

35, 36 15/XI/2005 UPCB(axil)

37 27/XI/2005 UPCB(angu)

38 04/VIII/2006 UPCB(axil)

39 13/VIII/2006 UPCB(sell)

40 13/VIII/2006 UPCB(axil)

43 03/IX/2006 UPCB(axil)

47, 48 07/IX/2006 UPCB(dens)

50 09/IX/2006 UPCB(axil)

51 09/IX/2006 UPCB(regn)

52, 53 09/IX/2006 UPCB(dens)

54 09/IX/2006 UPCB(lepr)

55 09/IX/2006 UPCB(oblo)

56 09/IX/2006 UPCB (oblo)

57 10/IX/2006 UPCB(oblo)

58 10/IX/2006 UPCB(lepr)

61, 62 24/IX/2006 UPCB(oblo)

65 21/X/2006 UPCB(angu)

68 31/X/2006 UPCB(dens)

Grokoviski L. & Zanon M.

64 X/2006 UPCB(oblo)

63 3/X/2006 UPCB(regn)

66, 67 31/X/2006 UPCB(quad)

Grokoviski L. et al

29, 30 23/IX/2005 UPCB(axil)

31, 33 X/2005 UPCB(axil)

28 05/XI/2005 UPCB(lepr)

41, 42 23/VIII/2006 UPCB(sell)

44, 45 07/IX/2006 UPCB(regn)

46 07/IX/2006 UPCB(regn)

Hatschbach G.

2872 s/d MBM(angu)

2472 04/VIII/1951 MBM, RB(oblo)

2468 12/VIII/1951 MBM(axil)

2499 14/IX/1951 MBM, RB(quad)

3196 07/VI/1953 MBM(sell)

3304 03/VIII/1953 MBM(axil)

3236 23/VIII/1953 HBR, MBM,

UPCB(regn)

3240 23/VIII/1953 MBM,
UPCB(dens)4927 30/VII/1958 HBR, MBM, RB,
UPCB(oblo)4929 03/VIII/1958 HBR, MBM,
UPCB(axil)

4988 17/VIII/1958 HBR, MBM(regn)

6321 08/IX/1959 MBM, RB(oblo)

8178 06/VIII/1961 MBM, RB(dens)

9253, 9254 13/IX/1962 MBM(quad)

12652 04/VIII/1965 MBM,
UPCB(axil)

12756 12/IX/1965 MBM(lepr)

14580 12/VIII/1966 HBR,
MBM(dens)14621 17/VIII/1966 MBM,
UPCB(regn)15145 20/XI/1966 MBM,
UPCB(angu)

15506 15/XII/1966 MBM(angu)

16701 19/VII/1967 MBM,
UPCB(axil)

17166 12/IX/1967 HBR, MBM(lepr)

17783 08/XI/1967 MBM,
UPCB(angu)

18071 07/XII/1967 MBM(angu)

19636 21/VIII/1968 MBM(oblo)

24666 03/IX/1970 MBM, RB(dens)

26973 04/IX/1971 UPCB(macra)

29831 30/VII/1972 MBM(oblo)

29796 11/VIII/1972 MBM(dens)

30809 22/XI/1972 MBM(angu)

32318 15/VII/1973 MBM(axil)

32275 09/VIII/1973 MBM(oblo)

40170 25/VIII/1977 MBM(dens)

41555 18/VIII/1978 MBM(macra)

32604 29/IX/1979 MBM(regn)

42510 03/X/1979 MBM(axil)

42523 03/X/1979 MBM(regn)

42518 13/X/1979 MBM(oblo)

42527 26/X/1979 MBM(oblo)

42601 13/XI/1979 MBM(sell)

43229 23/X/1980 MBM(lepr)

43261 04/XI/1980 MBM,
UPCB(dens)

43485 13/XII/1980 MBM(angu)

44000 18/IX/1981 MBM(sell)
 44310 04/XI/1981 MBM(dens)
 44313 04/XI/1981 MBM(angu)
 44356 11/XI/1981 MBM(angu)
 44992 06/VII/1982 MBM,
 UPCB(axil)
 45307 21/IX/1982 MBM(lepr)
 45427 24/IX/1982 MBM(axil)
 46672 03/VIII/1983 UPCB(macra)
 46838 06/X/1983 HUM, MBM(lepr)
 78035 12/VIII/2004 MBM(oblo)

Hatschbach G. & Braga R.
 4922 27/VII/1958 MBM, UPCB(axil)

Hatschbach G. & Duarte A.P.
 7181 03/VIII/1960 MBM(axil)

Hatschbach G. & Guimarães O.
 19351 10/VI/1968 MBM, UPCB(sell)
 19405 12/VI/1968 MBM, UPCB(sell)
 26898 11/VIII/1971 MBM,
 UPCB(axil)

Hatschbach G. & Haas H.
 16524 15/VI/1967 MBM, UPCB(axil)
 16585 18/VI/1967 MBM, UPCB(sell)

Hatschbach G. & Hirzinger F.
 44435 24/XI/1981 MBM(angu)

Hatschbach G. & Oliveira P.I.
 43030 22/VII/1980 MBM(axil)

Hatschbach G. & Webster G.
 57911 31/VIII/1992 MBM(oblo)

Hatschbach G. & Smith G.L.
 43224 23/X/1980 MBM(axil)

Hatschbach G. et al
 68671 15/XI/1998 MBM,
 UPCB(angu)

Hoehne F.C.
 s/n 02/XI/1928 SP(angu)

Hoffmann P. & Socher L.G.
 01,02 17/IX/1999 UPCB(axil)

Imaguire N.
 2111 21/VIII/1968 MBM(axil)
 2461 16/IX/1970 MBM(axil)
 2627 29/VI/1971 MBM(axil)
 2635 11/VIII/1971 MBM(angu)
 2663 08/X/1971 MBM(angu)

Isernhagen I. & Borgo M.
 91 08/VII/1997 MBM, UPCB(sell)

Joia E.S. et al.
 s/n 10/V/1985 FUEL(sell)

Kawakita K.
 s/n 29/V/1993 FUEL, HUCP(sell)

Kinupp V.F.
 1124 30/IV/1998 FUEL, RB(sell)

Kinupp V.F. & Medri C.
 372 05/IV/1997 FUEL, SP(sell)

Kozera C. & Dittrich V.A.O.
 298 06/XI/1996 MBM, UPCB(axil)
 255 06/I/1997 UPCB(angu)

Kummrow R.
 1144 06/X/1976 MBM(lepr)
 1392 05/X/1980 MBM(axil)
 2047 22/IX/1982 HUCP, MBM(axil)

Kummrow R., Acevedo P. & Cordeiro J.
 2798 09/IX/1986 MBM(regn)

Kuniyoshi Y.S.
 4433 29/VIII/1978 MBM(quad)

Kuniyoshi Y.S. & Roderjan C.V.
 5215 17/VII/1987 EFC, MBM(axil)

Labiak P., Ribas O.S. & Petean M.P.

3323 29/VI/2004 MBM(sell)

Lacerda A.

120 20/XI/1998 UPCB(angu)

Liebsch D.

1043 19/VIII/2005 UPCB(axil)

Lima R.X.

81 19/X/1993 UPCB(oblo)

Lindeman J.C. & Haas J.H.

1915 22/VII/1966 HBR, MBM(axil)

2107 08/VIII/1966 HBR, MBM(sell)

2685 14/X/1966 MBM(axil)

3035 15/X/1966 MBM(axil)

4887 14/III/1967 MBM(sell)

5660 16/VII/1967 MBM(axil)

Linsingen L. von

140 06/IX/1999 MBM(regn)

Longhi S.J.

1662 06/V/1993 EFC(axil)

Lovato M.C. et al.

177 13/VI/2003 FUEL(sell)

72 24/VI/2003 FUEL(sell)

Maia D.C., Ribeiro J.B. & Morokawa R.

s/n 08/X/2004 UPCB(axil)

Marques M.C.M. et al.

s/n 17/VII/1989 FUEL(sell)

Martins C.M.

s/n 29/V/1993 FUEL(sell)

Maschio W.

258 18/VIII/1998 HUM(regn)

Medri C. & Francisco E.M.

s/n 25/IX/1999 FUEL, R(axil)

Medri C., Kinupp V.F. & Francisco E.M.

432 27/IX/1997 HUPG, MBM(axil)

Molliet U.E.

s/n 08/VI/1986 FUEL(sell)

Moro R.S. & Schiesinsky

472 10/X/1992 HUPG(regn)

Moro R.S. et al.

821 07/V/1993 HUPG(axil)

867 14/VIII/1993 HUPG(axil)

Muniz J.R.S.

36 23/XI/1984 MBM(axil)

01 21/XI/1985 EFC, MBM(angu)

Oliveira P.I.

584 13/VII/1982 MBM(axil)

Oliveira P.I. & Hatschbach G.

802 25/VII/1984 MBM(axil)

Paiva M.R.C. & Ferreira J.A.

s/n 26/VI/1997 FUEL(sell)

Paiva M.R.C. et al.

s/n 04/V/2000 FUEL(axil)

Paciornik E.F. & Hatschbach G.

280 16/VII/1986 MBM,UPCB(axil)

Paro F.E.

s/n 03/IX/1986 FUEL(sell)

Parozzi V. et al.

s/n 28/IV/1992 FUEL(sell)

Pavão O.C. et al.

s/n 29/VIII/2000 FUEL(regn)

Pegoraro A.

70 02/VIII/1986 EFC, MBM(regn)

Poliquesi C.B. & Cordeiro J.
139 17/VIII/1992 MBM, UPCB(dens)
332 23/VI/1995 MBM(sell)

Possette R.F.S.
s/n 19/VIII/2003 MBM(axil)
s/n 16/IX/2003 MBM(axil)
s/n IX/2003 MBM(regn)

Possette R.F.S. & Jesus S.
496 12/VII/2005 UPCB(regn)

Ramos F.M. et al.
2 17/VIII/2000 UPCB(axil)

Reginato M.
146 XII/2004 UPCB(axil)

Ribas O.S., Barbosa E. & Mansano V.S.
3198 23/VIII/2000 MBM(macra)

Ribas O.S., Santos E.P. & Cruz J.M.
902 23/X/1995 MBM(dens)

Ribas O.S. & Silva J.M.
1923 25/VII/1997 MBM(oblo)

Ribas O.S., Silva J.M. & Barbosa E.
1483 17/VIII/1996 MBM, R(regn)

Ribeiro S.C et al.
s/n 08/V/1992 FUEL(sell)

Ribeiro W.F.
s/n 27/X/1995 UPCB(axil)

Rocha M.R.L.
44 09/XI/1996 EFC(dens)

Roderjan C.V.
103 01/IX/1982 EFC(axil)
105 01/IX/1982 EFC(regn)
239 17/XI/1983 EFC(angu)

Rosa S.D. & Silva S.M.
29 24/VIII/1999 UPCB(dens)

Rotta E.
11 23/X/1978 FUEL, HUM(regn)
61 06/VI/1979 FUEL, HUM(regn)
82 12/VII/1979 FUEL(axil)

Saito Y. & Kuniyoshi N.
1394 VIII/1965 RB(axil)

Santos E.P. & Blum C.
1019 30/VI/2001 UPCB(axil)

Santos E.P., Cândido L.C. & Hasegawa M.
512 04/IX/1998 HUPG, MBM,
UPCB(dens)
561 02/X/1998 UPCB(dens)

Santos E.P. & Fernandes H.M.
318 15/X/1997 FUEL, HFIE, MBM,
UPCB(axil)

Santos E.P., Socher L.G. & Blum C.
915 29/IX/2000 UPCB(axil)

Santos J.C.F.
s/n 29/VII/1987 FUEL(sell)

Scheer M.B. & Proença R.T.
627 13/IX/2003 UPCB(dens)

Schütz A.L. & Gatti G.
23 13/IX/1996 EFC, HUCP,
UPCB(oblo)

Selusniaki M.
200 XI/2004 HUCP(axil)

Silva F.C.
701 09/VIII/1983 MBM, UPCB(dens)

Silva F.C. et al.
690 s/d HUCP, UPCB(axil)

- Silva J.M.**
4183 02/XI/2004 MBM, UPCB(angui)
- Silva J.M. , Barbosa E. & Goldenberg R.**
3436, 3442 13/IX/2001 MBM(regn)
- Silva J.M. & Cordeiro J.**
150 31/VII/1986 MBM, UPCB(axil)
351 14/VII/1987 MBM(axil)
- Silva J.M., Cordeiro J. & Poliquesi C.B.**
4374 05/VIII/2005 MBM(axil)
- Silva J.M. & Manosso A.**
170 02/IX/1986 MBM, UPCB(regn)
- Silva J.M. & Poliquesi C.B.**
1365 17/VIII/1994 HUCP,
MBM(axil)
- Silva J.M. & Ribas O.S.**
1383 01/IX/1994 MBM(oblo)
- Silva J.M., Soares A. & Maschio W.**
2171 17/X/1997 MBM(angui)
- Silva S.M. & Britez R.M.**
701 04/X/1986 FUEL(lepr)
761 04/X/1986 HUCP(lepr)
794 14/X/1986 MBM, RB(axil)
821 15/X/1986 MBM, RB,
UPCB(regn)
- Silva S.M. et al.**
691 20/VII/1986 MBM, RB,
UPCB(regn)
s/n 05/VIII/1994 UPCB(regn)
- Smith G.L., Hatschbach G. & Stutts J.**
1085 23/X/1980 MBM(axil)
1086 23/X/1980 MBM, RB(regn)
1087 23/X/1980 MBM(angui)
1088 23/X/1980 MBM, RB(dens)
- 1093 23/X/1980 MBM(oblo)
1095 23/X/1980 MBM, RB(lepr)
1096 24/X/1980 MBM(oblo)
1098 24/X/1980 MBM(lepr)
1099 24/X/1980 MBM, RB(oblo)
1103 25/X/1980 MBM, RB(regn)
1104 25/X/1980 MBM(angui)
1105, 1106 25/X/1980 MBM(axil)
1109 27/X/1980 MBM(axil)
- Smith G.L. et al.**
945 20/IX/1980 MBM (quad)
- Soares-Silva L.H., Silva F.C. & Goldenberg R.**
286 02/VIII/1991 FUEL(axil)
- Souza L.R.M. et al.**
s/n 21/VII/1998 FUEL(axil)
- Souza L.R.M. & Francisco E.M.**
s/n 22/VII/1998 FUEL, HUCP(axil)
- Souza L.R.M., Francisco E.M. & Clochet F.A.**
s/n 29/VII/1998 FUEL, HUCP(axil)
s/n 30/VII/1998 FUEL(axil)
s/n 30/VII/1998 FUEL(axil)
- Souza L.R.M. et al.**
s/n 21/VII/1998 FUEL(axil)
- Souza W.S., Britez R.M. & Silva S.M.**
246 18/VII/1986 MBM, UPCB(axil)
- Stange E.J.**
9 18/IX/2004 UPCB(dens)
- Straub F.**
s/n 23/X/1991 MBM(axil)
- Takeda I.J.M. & Farago P.V.**
s/n 20/VII/1999 HUPG(axil)
- Tessmann G.**

6156 17/IV/1937 MBM, RB(sell)

Tiepolo G.

06 17/IX/1993 EFC, MBM(axil)

14 22/X/1993 EFC, MBM(angu)

Tiepolo G. & Portes M.C.

83 16/IX/1994 EFC(oblo)

Tomé M.F.

995 05/VIII/1996 FUEL, MBM(sell)

Tramujas A.P. & Roderjan C.V.

147 04/VII/1991 EFC(axil)

Uhlmann A. et al.

46 06/VIII/1994 MBM, UPCB(axil)

Vicentini A. & Tramujas A.P.

07 20/IX/1991 MBM(sell)

Vicentini A. & Ziller S.R.

275 09/VII/1992 EFC(regn)

Vieira A.O.S.

66 15/V/1986 FUEL(sell)

Vieira A.O.S. & Ruas P.M.

s/n 17/X/1987 FUEL(regn)

Vieira A.O.S. et al.

s/n 11/IV/1985 FUEL(sell)

s/n 02/V/1985 FUEL(sell)

s/n 12/VIII/1994 FUEL(axil)

VTO

2 29/V/1994 FUEL, R(sell)

Zakrzewski D.P. & Rocha L.F.

s/n 29/VII/1997 MBM(axil)

Zampieri C. et al.

146 22/VI/1988 FUEL(sell)

Ziller S.R.

376 20/VII/1992 EFC(axil)

230 23/IX/1992 MBM(axil)

Ziller S.R. & Kuniyoshi Y.S.

72 16/VIII/1989 EFC(oblo)

Ziller S.R. & Maschio W.

854 02/VIII/1995 MBM(oblo)

891 16/VIII/1995 FUEL, HUM,
MBM(oblo)

Ziller S.R. & Vicentini A.

251 21/X/1992 EFC, MBM(angu)

Zinatto M.J. et al.

s/n 25/IX/1998 FUEL(axil)

ANEXO 02 – LISTA DOS SINÔNIMOS DO GÊNERO *PIPTOCARPHA* E DAS ESPÉCIES ESTUDADAS.

1 Gênero *Piptocarpha* R. Br.

Vernonia sect. *Vanillosma* Less., *Linnaea* 6:630.1831. Lectótipo: *Vernonia axillaris* Less.

Monanthemum Griseb., *Fl. Brit. W. Indies*. 354. 1861, non Scheele 1843. Tipo: *M. cruegerii* Griseb.

Carphobolus Schott ex Sch.Bip. , *Pollichia* 20/21: 408. 1863. Tipo: *C. lucidus* (Sprengel) Sch.Bip.

1.1 *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker

Vernonia axillaris Less., *Linnaea* 4: 253-254. n. 15. 1829; De Candolle, *Prodromus*, 5:19. 1836.

Carphobolus axillaris (Less.) Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 417. 1863.

Vanillosma rufulum C.Mart. ex Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 417. 1863.

1.2 *Piptocarpha leprosa* (Less.) Baker

Vernonia leprosa Less., *Linnaea* 4: 252. n. 13. 1829.

Vernonia capitellata DC., *Prodromus* 5: 20. n. 27. 1836.

Carphobolus leprosus (Less.) Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 419. 1863.

Carphobolus pellucidus Sch.Bip., *Pollichia* 20-21: 420. 1863.

Piptocarpha pellucida (Sch.Bip.) Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 127-128. 1873.

Piptocarpha sprucei Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 129. 1873.

Vanillosma albidum Mart. ex Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 128. 1873.

Vanillosma candicans Mart. ex Baker, *Flora Brasiliensis* 6(2): 128. 1873.

1.3 *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker

Vernonia macropoda DC., *Prodromus* 5: 19. n. 25. 1836.

Vernonia glomeruliflora Walp., *Linnaea* 14: 311. 1840.

Carphobolus macropodus (DC.) Sch.Bip., Pollichia 20-21: 418. 1863.

Vernonia acutangula Sch.Bip. ex Baker, Flora Brasiliensis 6(2): 123. 1873.

Piptocarpha pannosa Baker, J. Bot., British and Foreign 8: 203-204. 1875.

1.4 *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker

Vernonia oblonga Gardner, London Journal of Botany 5: 211. 1846.

Carphobolus oblongus (Gardner) Sch.Bip., Pollichia 20-21: 416. 1863.

Carphobolus cuneifolius Sch.Bip., Pollichia 20-21: 413-414. 1863.

1.5 *Piptocarpha quadrangularis* (Vell.) Baker

Chrysocoma quadrangularis Vell., Flora Fluminensis 329. 1829 [1825].

Piptocarpha bakeriana Glaz., Bull. Soc. Bot. France 57, Mém. 3: 377. 1910, nom. nud.

Piptocarpha bakeriana Glaz. ex Domke, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 12: 691-692. 1935.

Piptocarpha cinerea (Sch.Bip.) Baker, Flora Brasiliensis 6(2): 129. 1873.

Carphobolus cinereus Sch.Bip., Pollichia 20-21: 419. 1863.

1.6 *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera

Carphobolus regnellii Sch.Bip., Pollichia 20-21: 417. 1863.

Carphobolus regnellii Sch.Bip. var. *subintegrifolia*, Pollichia 20-21: 417. 1863.

Carphobolus semiserrulatus Sch.Bip., Pollichia 20-21: 416. 1863.

Piptocarpha axillaris (Less.) Baker var. *minor* Baker., *Flora Brasiliensis* 6(2): 123. 1873.

1.7 *Piptocarpha sellowii* (Sch.Bip.) Baker

Vernonia ramiflora Less., Linnaea 4: 255-256. n. 19. 1829.

Carphobolus sellowii Sch.Bip., Pollichia 20-21: 421. 1863.

Piptocarpha senescens Baker, Flora Brasiliensis 6(2): 130. 1873.

ANEXO 3 – Fotos dos tipos das espécies de *Piptocarpha* R.Br.



Anexo 3.1: *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme. **Tipo:** Brasil, Paraná, Itaperussú, 17 Nov 1908, *Dusén 7090* (Isolectótipo: US).



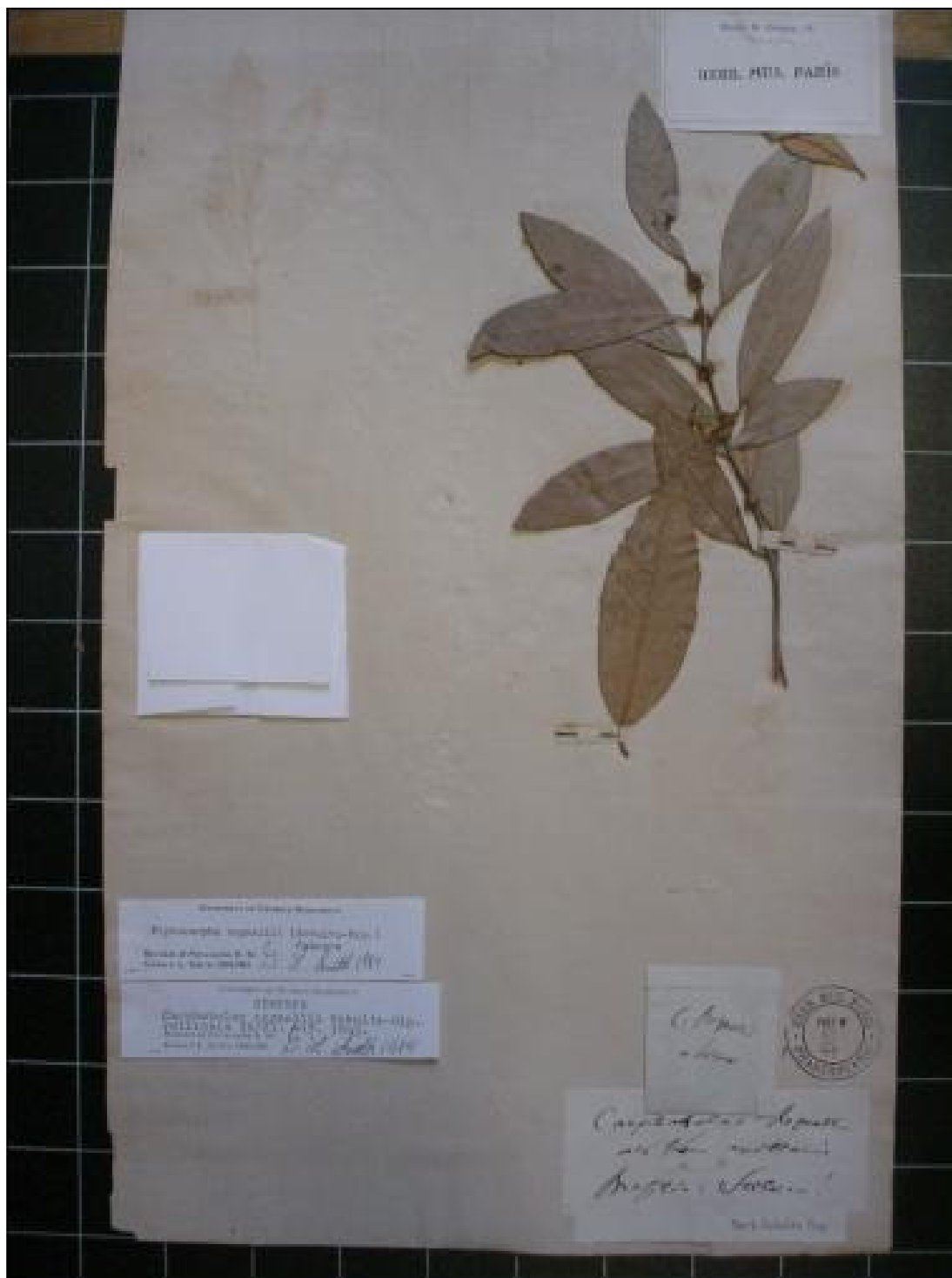
Anexo 3.2: *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker (= *Vernonia axillaris* Less.). Tipo: Brasil tropical, s/d, *Sello s/n* (Isolectótipos: NY).



Anexo 3.3: *Piptocarpha densifolia* Dusén ex G.L. Smith. **Tipo:** Brasil, Paraná: Carvalho, 11 Jun 1915, *Dusén 13318* (Holótipo: S).



Anexo 3.4: *Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker (= *Vernonia oblonga* Gardner).
Tipo: Brasil, Minas Gerais: Morro Velho, set. 1840, Gardner 4759 (Isótipo: P).



Anexo 3.5: *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera (= *Carphobolus regnellii* Sch.Bip. var. *subintegrifolia*) **Tipo:** Brasil, a São Paulo ad meridiem, Sellow s/n (Sintipo: P).