

# Novas espécies de *Prodecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae) associadas a galhas em frutos de duas espécies de *Psidium* L. (Myrtaceae), com comentários sobre *Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima

Anamaria DalMolin<sup>1,2</sup>, Gabriel A. R. Melo<sup>2</sup> & Nelson W. Periotto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do CNPq, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Entomologia), Universidade Federal do Paraná. Endereço eletrônico: a\_dalmolin@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Laboratório de Biologia Comparada de Hymenoptera, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 81531-980 Curitiba-PR, Brasil. Endereço eletrônico: garmelo@ufpr.br

<sup>3</sup>Instituto Biológico, Centro de Ação Regional, Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Ribeirão Preto, Rua Peru, 1472-A, Vila Mariana, 14075-310 Ribeirão Preto-SP, Brasil. Endereço eletrônico: nperiotto@apta regional.sp.gov.br

---

**ABSTRACT.** New species of *Prodecatoma* (Hymenoptera, Eurytomidae) associated to galls in fruits of two species of *Psidium* L. (Myrtaceae), with comments on *Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima. Three new species of *Prodecatoma* reared from galls in fruits of *Psidium cattleianum* Sabine and *P. cinereum* Mart. ex DC. (Myrtaceae) are described from southern Brazil. Two of the new species, *Prodecatoma carpophaga* sp. nov. and *Prodecatoma petrodome* sp. nov. are described as gall-makers. *Prodecatoma ferruginea* sp. nov. and *Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima are pointed as inquiline in the fruit galls or parasitoids. Comments about macroscopic gall morphology and biology of the wasps are also included.

**KEYWORDS.** Chalcidoidea; gall-maker; insect gall; Neotropical; Paraná; Rio Grande do Sul.

**RESUMO.** Três novas espécies de *Prodecatoma* obtidas a partir de galhas em frutos de *Psidium cattleianum* Sabine e *Psidium cinereum* Mart. ex DC. (Myrtaceae) são descritas a partir de material obtido no Paraná e Rio Grande do Sul, Brasil. Duas das novas espécies, *Prodecatoma carpophaga* sp. nov. e *Prodecatoma petrodome* sp. nov. são descritas como indutoras das galhas. *Prodecatoma ferruginea* sp. nov. e *Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima são apontadas como inquilinas das galhas ou parasitóides. São incluídos também comentários sobre a morfologia macroscópica da galha e a biologia das vespas.

**PALAVRAS-CHAVE.** Chalcidoidea; galhador; galha entomógena; Myrtaceae; Neotropical.

---

O gênero *Prodecatoma* Ashmead, 1904 engloba 42 espécies registradas em todo o mundo e especialmente nas regiões Neotropical, Oriental e Afrotropical (NOYES 2001), embora haja discussão sobre a validade desta distribuição e mesmo sobre a validade do gênero (HANSON 1995). Doze espécies de *Prodecatoma* têm ocorrência registrada na América do Sul (NOYES 2001): *Prodecatoma bruneiventris* Ashmead, 1904; *P. couridae* Cameron, 1913; *P. cruzi* Costa-Lima, 1914; *P. flavescens* Ashmead, 1904; *P. latilineata* Cameron, 1913; *P. moreirai* Bondar, 1930; *P. nigra* Ashmead, 1904; *P. parodii* Brèthes, 1922; *P. philodentri* Ferrière, 1924; *P. solani* Bondar, 1930; *P. spermophaga* Costa-Lima, 1928 e *P. thoracica* Ashmead, 1904. Destas, apenas *P. spermophaga* foi registrada em *Psidium*; DE SANTIS (1980) afirmou que *Prodecatoma nigra* Ashmead, 1904, associa-se a outra mirtácea, *Eugenia* spp., embora tal informação não conste na obra de Ashmead, necessitando confirmação. As espécies deste gênero são apontadas como fitófagas, associadas a sementes ou galhas (BURKS 1971; HANSON 1995) em Araceae, Dipterocarpaceae, Ebenaceae, Fabaceae, Liliaceae, Myrtaceae, Meliaceae, Rubiaceae, Sabiaceae e Vitaceae.

As espécies tratadas neste artigo foram obtidas a partir de galhas em frutos de *Psidium cattleianum* Sabine e *Psidium cinereum* Mart. ex DC. (Myrtaceae) coletados como parte de

um estudo de biologia de possíveis agentes de controle biológico de *Psidium cattleianum*. Os frutos foram mantidos em recipientes plásticos com areia ou gaiolas de vidro sobre vasos com terra, cobertos com xaxim ou vermiculita. Ambos recipientes foram cobertos com tecido de voal, até que as vespas emergissem. Assim, a data de emergência (= coleta) das vespas foi considerada como a data principal na etiqueta dos espécimes, mas as datas de coleta dos frutos constam como informação adicional. Também nas transcrições das etiquetas, a barra transversa indica quebra de linha e os colchetes, informações adicionais.

As novas espécies foram definidas como tais com base na comparação do material obtido com descrições originais e nos registros de hospedeiros. Os holótipos e a maior parte dos parátipos encontram-se depositados na Coleção de Entomologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP) e parte dos parátipos na Coleção Entomológica do Laboratório de Taxonomia e Bioecologia de Parasitóides e Predadores da Apta Regional de Ribeirão Preto, SP.

As eletromicrografias foram realizadas em um microscópio eletrônico marca Jeol da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de

Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal, SP. A terminologia utilizada para descrição morfológica foi baseada no trabalho de GIBSON (1997) e para esculturação no de HARRIS (1979). Abreviaturas utilizadas: POL, distância pós-ocelar; OOL, distância ocelo-ocular; Fn, flagelômero funicular; Mt(n), tergitos metassomais.

***Prodecatoma carpophaga* sp. nov.**

(Figs. 1, 5, 9, 13, 14, 19, 23)

Diagnose. Macho e fêmea com padrão de cor semelhante: predominantemente negros ou castanho-escuros, com a região ventral castanha. Esculturação intensa na cabeça e mesossoma; metassoma polido. Altura dos olhos equivalente à metade da altura da cabeça em vista lateral. Fêmeas com 2,2 a 3,3 mm de comprimento, largura da cabeça 0,7 a 1,0 mm; asa anterior 2,0 a 2,5 mm. Machos com 1,5 a 2,5 mm de comprimento; largura da cabeça 0,6 a 0,8 mm; asa anterior 1,6 a 2,0 mm.

Holótipo fêmea. Corpo predominantemente castanho-escuro a negro, exceto: face, flagelo, mandíbulas e prepecto castanho-claros e radícula, escapo, pedicelo e pernas (exceto coxa posterior), variando de castanho-claro a amarelados; setas brancas; asas hialinas, veias de coloração castanha e setas castanho-claras. Cabeça (Fig.5) aproximadamente retangular, 1,4x mais larga que alta; fronte foveolada; área inferior da face com estrias que convergem em direção à margem ventral do clipeo; margem ventral do clipeo bilobada; ocelos posteriores mais distantes entre si que da margem do olho (POL/OOL= 1,7); altura dos olhos 1,3x o espaço malar e 0,5x a altura da cabeça em vista lateral (medida tomada da parte inferior da gena ao vértice); espaço malar glabro, com escultura imbricada; sulco malar presente, não alcançando a base da mandíbula; depressão do escrobo coriácea; área interantenal não atingindo a metade da altura da depressão do escrobo, carena genal desenvolvida (Fig.9); antena com escapo 3,4x mais longo que largo; pedicelo 1,1x mais longo que largo; flagelômero anelar pouco mais longo que largo; flagelômeros funiculares ovalados, sendo F1-F2 (1,2x) e F3-F5 (1,3x) mais longos que largos; clava tri-segmentada, 2,6x mais longa que larga (largura medida na porção basal). Mesossoma (Figs.13, 14), em vista dorsal, foveolado, 1,5x mais longo que largo; notáulices completas; mesoescuto 1,8x mais longo que o pronoto; escutelo idem (medidas tomadas na linha mediana); lateral do pronoto com esculturação imbricada; carenas mediana e transversais do propódeo (Fig.19) irregulares, a mediana presente apenas no terço basal; plicas e cóstulas não distintas; callus areolado; pecíolo curto (0,3x o comprimento de Mt2 em vista dorsal), retangular em vista dorsal, 1,6x mais longo que largo. Asas anteriores 2,2x mais longas que largas; espéculo e célula basal presentes, delimitados pelas linhas de setas basal e cubital, compostas por pilosidade esparsa; veia submarginal 3,5x o comprimento da marginal; veia marginal 2x o comprimento da estigmal e 1,5x o da pós-marginal. Metassoma polido, em vista lateral, 1,3 x mais longo que alto; Mt2 é o segmento mais longo em vista dorsal; Mt4 o é lateralmente, com uma linha de setas

curtas e esparsas na margem basal; Mt7 e 8 cobertos por setas.

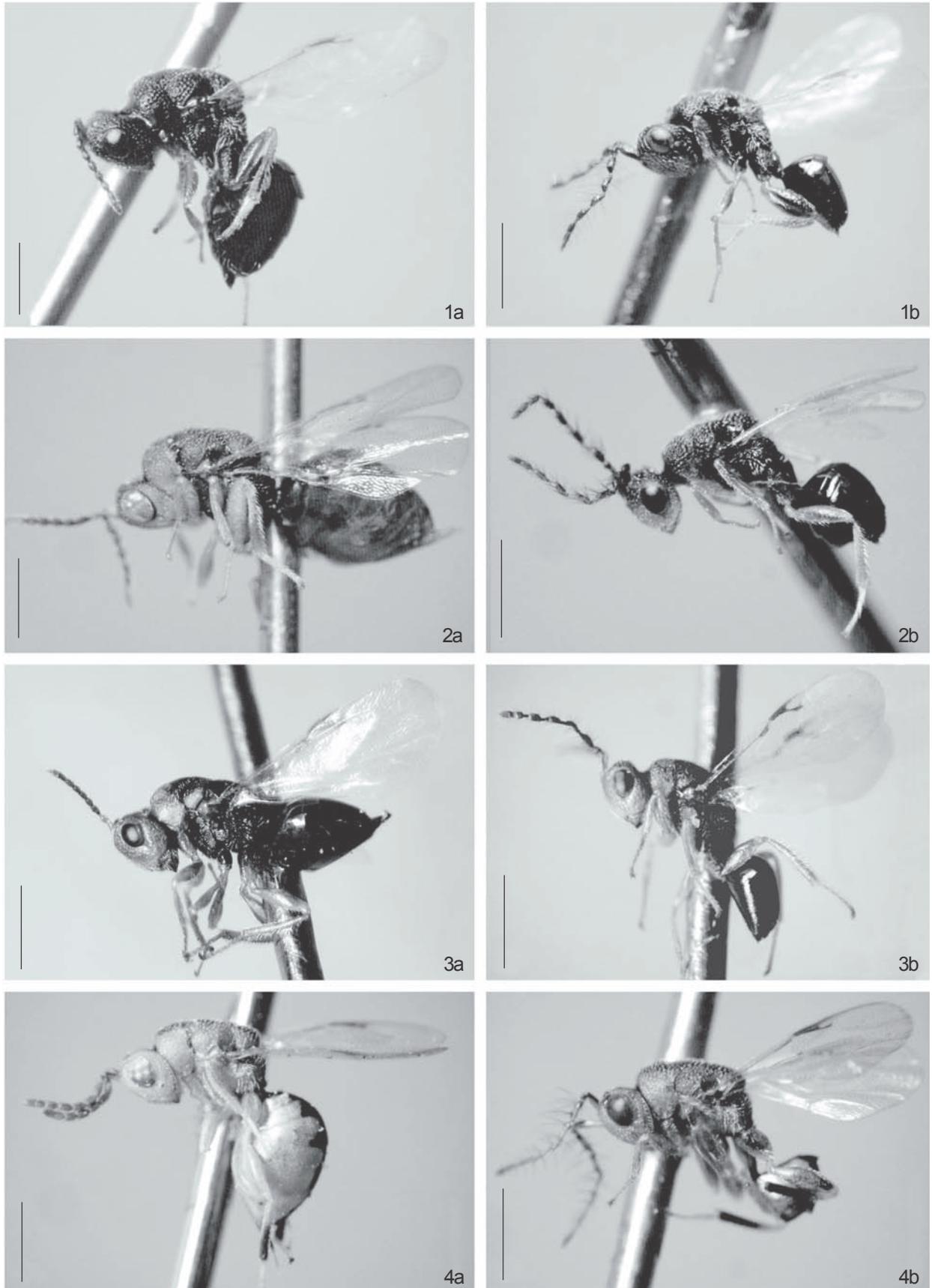
Macho (Fig.1b): Integumento predominantemente castanho-escuro, exceto: face, gena, mandíbula, porção lateral do pronoto e tégulas castanho-claros a amarelados; flagelo e porção apical das mandíbulas castanho-escuros; escapo, pedicelo, trocânteres, fêmures, tíbias e tarsos de coloração amarelada a castanho-claro; coxas castanho-claras exceto as posteriores, castanho-escuras na maior parte e castanho-claras apicalmente. Esculturação do tegumento semelhante à das fêmeas; antenas (Fig.23) com pilosidade ereta, com os pêlos longos maiores que os antenômeros, mas proporcionais a eles, distribuídos ao longo de todo o antenômero; antenômeros com base alargada e F1-F4 afilados na parte distal; escapo aproximadamente 5x mais longo que largo; placa ventral pouco desenvolvida; F1-F2 (2,5x); F3-F4 (3x) e F5 (2x) mais longos que largos; clava 3,5x mais longa que larga; pecíolo, em vista dorsal, 1,5x mais longo que largo (medidas tomadas na sua porção mais larga); metassoma, em vista lateral, 1,5x mais longo que alto.

Distribuição. Brasil (Paraná, Rio Grande do Sul).

Comentários. Semelhantes a *Prodecatoma petrodoma* sp. nov., diferindo principalmente pela proporção dos olhos em relação à altura da cabeça em vista lateral, coloração mais escura e pela pontuação mais forte. Nas duas espécies, o gáster da fêmea tem forma ovóide em vista dorsal e o macho apresenta flagelômeros funiculares com um único nódulo. Coloração e medidas próximas às descritas para *Prodecatoma parodii* Brêthes, que é citada na literatura como indutora de galhas fusiformes em ramos de *Prosopis alba* Griseb. (Leguminosae) na Argentina; poucas informações existem a respeito desta espécie e são relacionadas à sua coloração (não ilustrada) e à ilustração da galha. *Prodecatoma carpophaga* sp. nov. é indutora de galhas em frutos de *Psidium cattleianum* Sabine (Myrtaceae). Emergiu das galhas durante os meses de outubro a dezembro, período em que as plantas desta espécie apresentam botões florais e flores.

Etimologia. Do gr. *karpos*, fruto, e *phagos*, glutão, como referência à biologia das vespas, que desenvolvem-se em galhas no interior de frutos.

Holótipo fêmea. “BRASIL, Paraná, Colombo / Estância Betânia / 6.xi.2002, A. DalMolin / fruto *Psidium* sp. / coletado em 19.iii.2001”. Parátipos: BRASIL, Paraná, Colombo, Estância Betânia, datados: 28.XI.2001, M. M. Paula [fruto *Psidium* sp.] (4 fêmeas e 2 machos); 5.XII.2001 (1 fêmea), 6.XII.2001 (2 machos), A. DalMolin; 19.XII.2001, M. M. Paula (1 fêmea); 4.X.2002 (1 macho), 18.X.2002 (1 fêmea e 2 machos), 29.X.2002 (1 fêmea), 30.X.2002 [fruto *Psidium cattleianum* coletado 19.III.2001] (2 machos e 2 fêmeas), 4.XI.2002 (2 machos), 6.XI.2002 (4 fêmeas), 26.XI.2002 (1 macho), A.DalMolin [fruto *Psidium* coletado 19.III.2001], 5.XII.2002 [coleta manual sobre botão de *Psidium cattleianum*] (1 fêmea). Curitiba, Juvevê, Escola de Florestas 11.XI.2000, A. DalMolin [fruto *Psidium* sp. coletado em 18.III.2002; infestação: galhas de Colombo - PR, VII.2001]. Piraquara, Mananciais, 25°30'S 48°59'W, 11.XII.2002, A. DalMolin, fruto *Psidium cattleianum*: 1 macho [varredura] e 1 fêmea [coleta manual]. Rio Grande do Sul, Montenegro, 29°41'S 51°8'W, 4.X.2002, A.DalMolin [fruto *Psidium cattleianum* col. 1.III.2001 J.H.P.Macedo] (5 machos).



**Figs. 1-4.** 1, *Prodecatoma carpophaga* sp. nov.: a, fêmea, b, macho; 2, *Prodecatoma ferruginea* sp. nov.: a, fêmea, b, macho; 3, *Prodecatoma petrodoma* sp. nov.: a, fêmea, b, macho; 4, *Prodecatoma spermophaga*: a, fêmea, b, macho. Escala = 1 mm.

***Prodecatoma ferruginea* sp. nov.**

(Figs. 2, 6, 10, 15, 20, 24)

Diagnose. Fêmea com o corpo alaranjado a castanho, medindo 2,5 a 4 mm de comprimento, com faixa longitudinal preta no metassoma; largura da cabeça 0,7 a 1 mm; comprimento da asa anterior 2 a 2,7 mm; metassoma fortemente comprimido. Macho predominantemente preto, com a face ventral amarelada; antenas com flagelômeros com dois nódulos pouco separados, pedunculados; comprimento total de 1,5 a 2,5 mm; largura da cabeça 0,5 a 1 mm; comprimento da asa anterior 1,5 a 2,5 mm.

Holótipo fêmea. Corpo predominantemente amarelo-ocráceo, com regiões castanhas ao redor dos ocelos, cérvice e occipício, metanoto e pecíolo; cabeça, pernas e protórax pouco mais claros que o restante do corpo; gáster com faixa negra dorsal difusa, mais larga na região posterior de Mt1, 2 e 3; setas brancas; asas hialinas, veias (exceto porção apical da submarginal, que é descolorida) e setas amarelo-claras. Cabeça (Fig. 6) aproximadamente retangular, 1,4x mais larga que alta; fronte e face foveoladas; margem ventral do clipeo levemente invaginada; ocelos posteriores mais distantes entre si que da margem do olho (POL/OOL= 1,6); altura dos olhos 1,6x o espaço malar; espaço malar glabro, com esculturação coriária; sulco malar presente, alcançando a metade do espaço malar; depressão do escrobo lisa, com duas fôveas na linha mediana próximas à carena dorsal do escrobo; área interantenal não atingindo a metade da altura da depressão do escrobo, carena geral desenvolvida (Fig. 10); antena com escapo 5,5x mais longo que largo; pedicelo 1,3x mais longo que largo; flagelômeros anelares pouco mais longos que largos; flagelômeros funiculares ovalados, F1 (2,0x), F2 (1,5x), e F3 (1,8x), F4 (1,8x) e F5 (1,7x) mais longos que largos; clava 3-segmentada, 3x mais longa que larga (largura medida na porção basal). Mesossoma (Fig. 15), em vista dorsal, 1,7x mais longo que largo; pronoto, mesoescuto e escutelo foveolados com interstícios coriários; notáulices completas; mesoescuto 1,7x mais longo que o pronoto e 0,8x mais longo que o escutelo (medidas tomadas na linha mediana); lateral do pronoto com esculturação imbricada, mesepisterno areolado; mesepímero com porção central lisa e carenas paralelas na porção ventral; sulco transepisternal não visível; propódeo (Fig. 20) com região central com carena mediana distinta apenas nas porções dorsal e ventral; carenas transversais irregulares; callus com esculturação grosseira, areolada; pecíolo curto (0,3x o comprimento de Mt2 em vista dorsal), retangular em vista dorsal, 1,5 x mais largo que longo. Asas anteriores 3,0x mais longas que largas; espéculo e célula basal presentes e delimitados pelas linhas de setas basal e cubital, respectivamente; veia submarginal 3,8x o comprimento da marginal; veia marginal aproximadamente 1,6x o comprimento da estigmal e 1,5x o comprimento da pós-marginal. Metassoma deprimido, polido, ovóide em vista lateral, 1,5x mais longo que alto e 3x mais longo que largo; Mt5, em vista dorsal, é o segmento mais longo.

Macho (Fig. 2b): Corpo predominantemente castanho escuro/negro à exceção de: face, radículas, região lateroventral

do pronoto, pernas (exceto coxa 3) e prepecto, de coloração amarela; olhos e ocelos avermelhados. Esculturação do tegumento semelhante à das fêmeas. Antenas (Fig. 24) com escapo aproximadamente 5x mais longo que largo, pedicelo tão longo quanto largo; pilosidade ereta; flagelômeros 1 a 5 com dois nódulos sobre os quais os pêlos se concentram e afilados bruscamente na porção distal [F1 (3x), F2-F4 (3,5x), F5 (3x) mais longos que largos]; os dois últimos, ovais; pêlos longos com o comprimento aproximado do antenômero correspondente;; placa ventral pouco desenvolvida. Pecíolo, em vista dorsal, 2x mais longo que largo.

Distribuição. Brasil (Paraná).

Comentários. Semelhante a *Prodecatoma spermophaga*, em particular pelo gáster da fêmea fortemente comprimido e flagelômeros funiculares do macho com dois nódulos. Estas duas espécies diferem principalmente pelo padrão de cor das fêmeas e pelo comprimento relativo dos flagelômeros do macho, sendo os nódulos de cada flagelômero mais próximos entre si em *P. ferruginea* sp. nov. O material foi obtido tanto de galhas em frutos de *Psidium cattleianum* quanto de *Psidium cinereum*, possivelmente agindo como inquilinos ou talvez parasitóides dos indutores das galhas. Os adultos emergem de novembro a fevereiro, sendo o início da emergência cerca de um mês após a de *Prodecatoma carpophaga* sp. nov. e *P. petrodoma* sp. nov. Este período coincide com a fase de formação e maturação dos frutos das plantas.

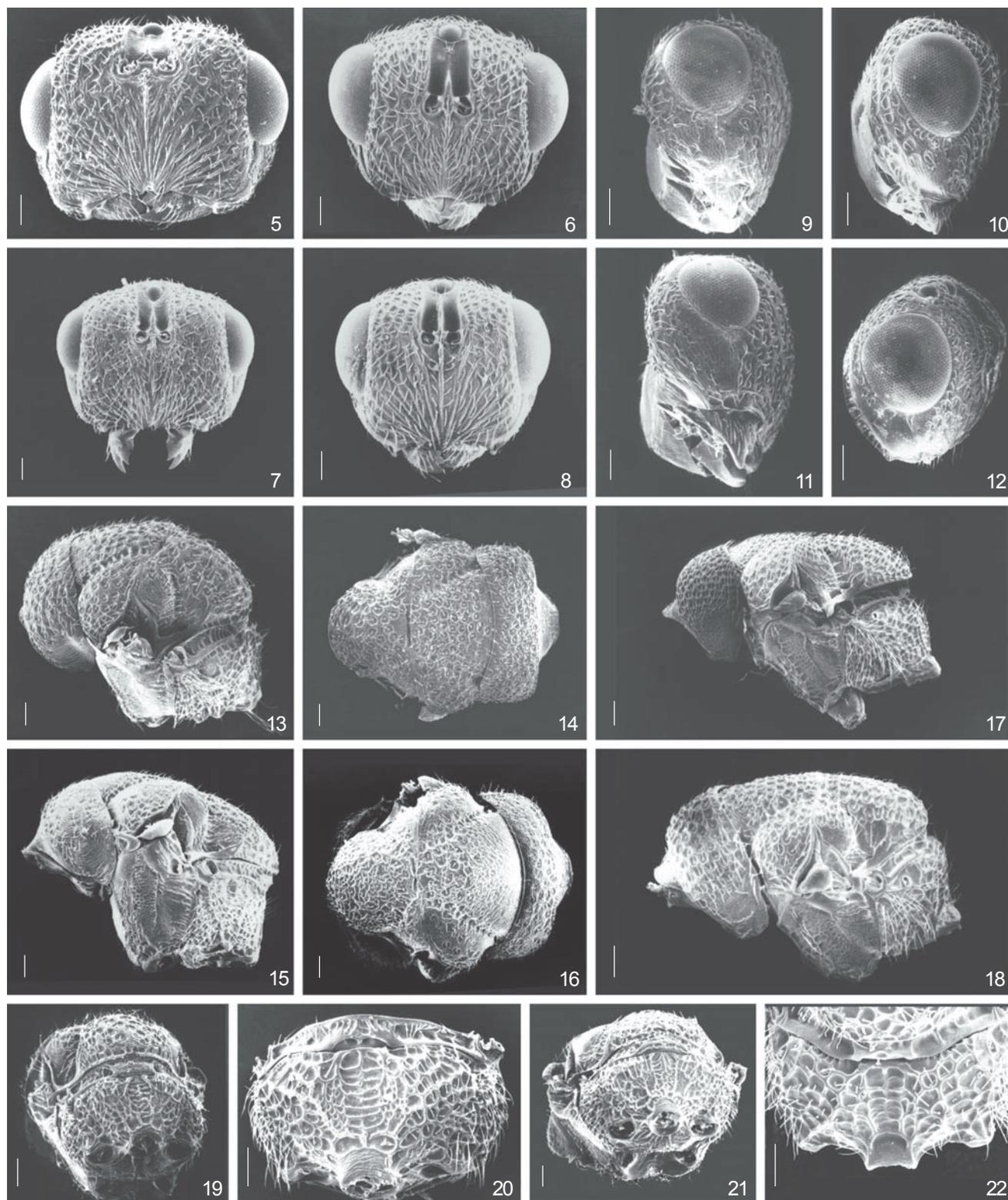
Etimologia. Do lat. *ferrugineus*, da cor da ferrugem, referente à coloração da fêmea.

Holótipo fêmea. "BRASIL, Paraná, Colombo, Estância Betânia / 6.XI.2002, A. DalMolin / frutos *Psidium* sp. coletados 1.III.2002". Parátipos: BRASIL, Paraná, Colombo, Estância Betânia, datados: 28.XI.2001, M. M. Paula (8 fêmeas e 8 machos), 30.XI.2001 (1 macho), 6.xii.2001 (1 fêmea), A. DalMolin [fruto *Psidium* coletado 21.XI.2001], 7.XII.2001 (1 macho), 3.I.2002 (3 fêmeas), M. M. Paula [fruto *Psidium* sp.], 25.I.2002 [frutos *Psidium* sp. coletados 21.XI.2001] (2 fêmeas e machos), 30.X.2002 (3 machos, 3 fêmeas) [fruto *Psidium cattleianum* coletado 19.III.2001], 29.XI.2002 (1 fêmea e 1 macho), 16.XII.2002 (5 fêmeas e 3 machos) [frutos *Psidium cattleianum* coletados 19.III.2001], 17.XII.2002 (1 fêmea) [fruto *Psidium* sp. coletado 1.III.2002], A. DalMolin. Piraquara, Mananciais, 25°30'S 48°59'W, datados: 24.II.2003 [fruto *Psidium cattleianum* coletado 24.IV.2002] (1 fêmea), 11.XII.2003 [varredura] (3 machos). Curitiba, Juvevê, Escola de Florestas, 13.XII.2002, A. DalMolin [fruto *Psidium* sp. coletado em 18.III.2002, infestação: galhas de Colombo - PR, VII.2001].

***Prodecatoma petrodoma* sp. nov.**

(Figs. 7, 11, 16, 17, 21, 25)

Diagnose. Fêmea com 2,5 a 3,0 mm de comprimento; largura da cabeça 1 mm; comprimento das asas anteriores 2,0 a 2,5 mm; machos com 2 a 2,5 mm de comprimento; largura da cabeça 0,7 a 1 mm; comprimento das asas anteriores 1,7 a 2 mm. Macho e fêmea predominantemente negros com cabeça, pronoto e pernas amarelos (ou pronoto enegrecido dorsalmente); na fêmea, o gáster também é amarelo a castanho-claro. Olhos proporcionalmente mais reduzidos, com sua altura menor que a



**Figs. 5-22.** Microscopia eletrônica de varredura. 5-8, cabeça, vista frontal: 5, *P. carpophaga* sp. nov.; 6, *P. ferruginea* sp. nov.; 7, *P. petrodoma* sp. nov.; 8, *P. spermophaga*. 9-12, cabeça, vista lateral: 9, *P. carpophaga* sp. nov.; 10, *P. ferruginea* sp. nov.; 11, *P. petrodoma* sp. nov.; 12, *P. spermophaga*. 13-18, mesossoma: 13, *P. carpophaga* sp. nov. vista lateral; 14, vista dorsal; 15, *P. ferruginea* sp. nov., vista lateral; 16, *P. petrodoma* sp. nov., vista lateral; 17, vista dorsal; 18, *P. spermophaga*, vista lateral. 19-22, propódeo: 19, *P. carpophaga* sp. nov.; 20, *P. ferruginea* sp. nov.; 21, *P. petrodoma* sp. nov.; 22, *P. spermophaga*. Escala = 0,1 mm.

metade da altura da cabeça, em vista lateral, e genas convexas.

Holótipo fêmea. Cabeça, radícula, escapo, pedicelo, pronoto, pernas (exceto coxas posteriores), parte posterior das tégulas e metassoma amarelos; flagelo, cérvice e mesossoma negros; ocelos vermelho-escuros, contornados por tegumento de coloração preta; olhos vermelhos; asas hialinas, veias (exceto porção apical da veia submarginal, descolorida) e setas amarelo-claras. Cabeça (Fig. 7) aproximadamente retangular, 1,3x mais larga que alta; fronte foveolada; região ventral da face com estrias que convergem em direção à margem ventral do clipeo; margem ventral do clipeo bilobada; ocelos posteriores mais distantes entre si que da margem do olho (POL/OOL= 1,2); altura dos olhos 1,1x o espaço malar, menor que 0,5x a altura da cabeça em vista lateral (medida tomada da parte inferior da gena ao vértice); espaço malar glabro, com escultura imbricada; sulco malar presente, não alcançando a base da mandíbula; depressão do escrobo imbricada; área interantenal não atingindo a metade da altura da depressão do escrobo, carena geral pouco desenvolvida (Fig. 11); antena com escapo 6x mais longo que largo; pedicelo 2,3x mais longo que largo; flagelômeros anelares (anellus) pouco mais longos que largos; flagelômeros funiculares ovalados, F1 (1,4x), F2 e F3 (1,25x), F4 (1,3x) e F5 (1,6x) mais longos que largos; clava tri-segmentada, 3x mais longa que larga (largura medida na porção basal). Mesossoma (Figs. 16, 17), em vista dorsal, 1,5x mais longo que largo; pronoto foveolado com interstícios coriários, margem posterior com faixa de esculturação coriária; mesoescuto predominantemente areolado, finamente areolado em sua porção anterior e alveolado na posterior; escutelo areolado rugoso; notáulices completas; mesoescuto (1,5x) e escutelo (2x) mais longos que o pronoto (medidas tomadas na linha mediana); lateral do pronoto com esculturação imbricada, mesoepisterno areolado; mesoepímero superior coberto por carenas paralelas, grosseiras; mesoepímero inferior areolado; sulco transepisternal não visível; região central do propódeo (Fig. 21) com carena mediana completa e irregular; carenas transversais irregulares; callus com esculturação grosseira, areolada; pecíolo curto (0,3x o comprimento de Mt2 em vista dorsal), retangular em vista dorsal, 1,6x mais longo que largo. Asas anteriores 2x mais longas que largas; espéculo e célula basal não delimitados pelas linhas de setas basal e cubital; veia submarginal 5x o comprimento da marginal; veia marginal com aproximadamente o mesmo comprimento da estigmal e da pós-marginal. Metassoma polido, em vista lateral, 1,6x mais longo que alto e 1,5x mais longo que largo; Mt2, em vista dorsal, é o segmento mais longo; Mt4 e Mt5 em vista lateral possuem uma linha setas curtas e esparsas na margem basal; Mt6 e Mt7 lateral e dorsalmente com setas.

Macho (Fig. 3b): Corpo predominantemente negro à exceção de: cabeça, escapo, pedicelo, pronoto (com mancha castanha em sua porção mediana) e mandíbulas (castanha apicalmente); prepecto castanho; pernas anteriores, trocânteres, tíbias, fêmures e tarsos das pernas posteriores amarelos; olhos e ocelos avermelhados; pilosidade do corpo branca. Esculturação

do tegumento semelhante à das fêmeas. Antenas (Fig. 25) com pilosidade ereta; no flagelo, dispersa por todo o artículo, de comprimento igual ou menor ao do antenômero correspondente; escapo 5x mais longo que largo; placa ventral pouco desenvolvida; F1-F4 (2,5) e F5 (2x) mais longos que largos, com formato ovóide, afilado nas duas extremidades; clava 3,5x mais longa que larga e pouco distinta em largura do restante dos flagelômeros; pecíolo, em vista dorsal, tão longo quanto largo; metassoma, em vista lateral, 1,9x mais longo que alto.

Distribuição. Brasil (Paraná).

Comentários. Morfologia e biologia semelhantes a *P. carpophaga* **sp. nov.**, diferindo principalmente pelo formato da cabeça, proporção dos olhos em relação à altura da cabeça, em vista lateral, por apresentar partes do corpo amarelas em contraste com as negras e pela esculturação mais superficial. Nas duas espécies, o gáster da fêmea tem forma ovóide em vista dorsal e o macho apresenta flagelômeros funiculares com apenas uma elevação central. *Prodecatoma petrodoma* **sp. nov.** emergiu de galhas em frutos de *Psidium cinereum* (Myrtaceae). A emergência dos indivíduos foi registrada em novembro e dezembro, período de formação dos botões florais da planta.

Etimologia. Do lat. *petro*, rígido, e *domus*, casa, como referência à rigidez da galha induzida pela vespa.

Holótipo fêmea. "BRASIL, Paraná, Quatro Barras, Borda do Campo / 9.XII.2002, A. DalMolin / fruto *Psidium* sp. coletado em 12.III.2002". Parátipos: BRASIL, Paraná, Quatro Barras, Borda do Campo, datados: 18.XI.2002 (1 macho), 25.XI.2002 (1 fêmea), 3.XII.2002 (1 fêmea), 4.XII.2002 (2 fêmeas e 1 macho), 9.XII.2002 (3 fêmeas e 1 macho), 13.XII.2002 (1 fêmea e 2 machos), A. DalMolin [fruto *Psidium* sp. coletado em 12.III.2002], 16.XII.2002 [fruto *Psidium cinereum* coletado 12.III.2002] (2 machos e 3 fêmeas).

### *Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima, 1928

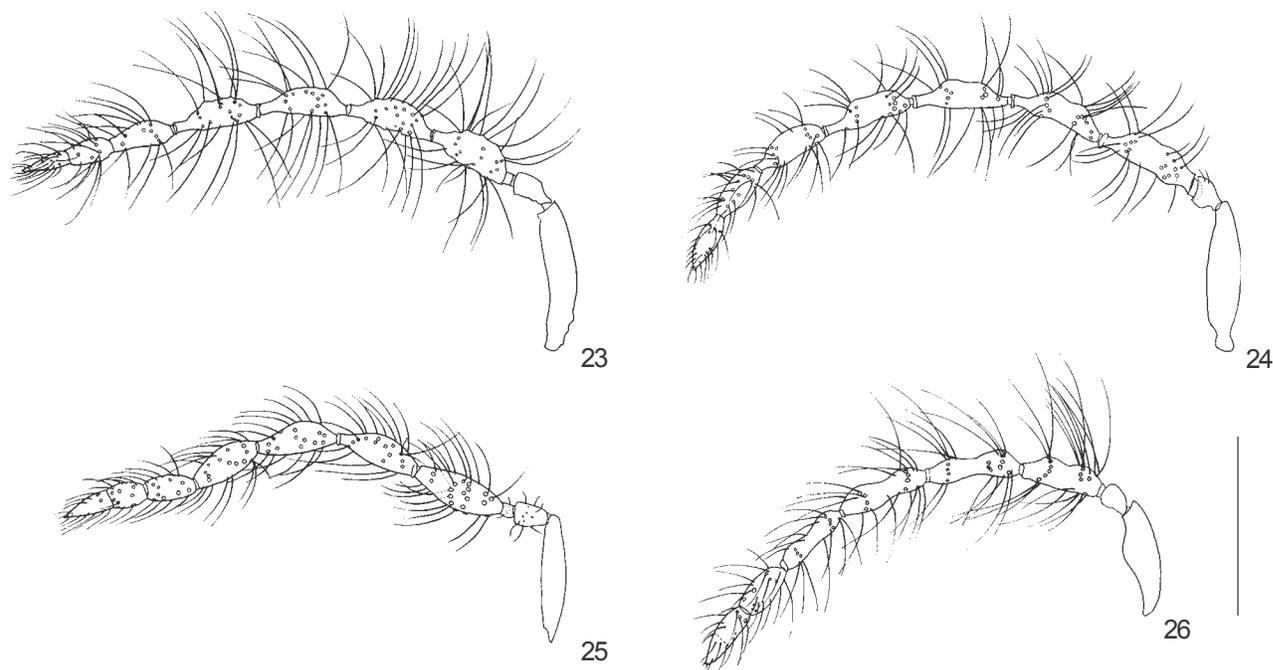
(Figs. 4, 8, 12, 18, 22, 26)

*Prodecatoma* **sp.** Costa-Lima 1916: 199, figs. 1-3 Prancha 1.

*Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima, 1928: 32, figs. 4 e 5. Sintipos fêmeas e machos, Brasil: Bahia e Rio de Janeiro (depositório desconhecido). Bondar, 1928: 122, 123; 1930: 112, 114.

Diagnose. Fêmea amarelo-clara com faixa preta longitudinal de largura variável que se estende dorsalmente desde a área sob os ocelos até o metassoma; corpo com 2 a 3,5 mm de comprimento; largura da cabeça 0,7 a 2 mm; comprimento da asa anterior 0,7 a 2,7 mm; metassoma fortemente comprimido. Macho com padrão de coloração variável, desde semelhante ao da fêmea até negro com somente as partes laterais e ventrais da cabeça amarelas; flagelômeros antenais alongados, com pedúnculo curto e dois nódulos bem separados; 1,5 a 3 mm de comprimento total do corpo; largura da cabeça 0,5 a 0,9 mm; comprimento da asa anterior 1 a 2 mm.

Fêmea (Fig. 4a): Corpo predominantemente amarelo, exceto as antenas (flagelômeros castanhos; escapo e pedicelo com manchas negras na face superior), área ocelar, occipício, cérvice



Figs. 23-26. Antenas, machos: 23, *P. carpophaga* sp. nov.; 24, *P. ferruginea* sp. nov.; 25, *P. petrodoma* sp. nov.; 26, *P. spermophaga*. Parte da pilosidade omitida (raízes indicadas). Escala = 0,5 mm.

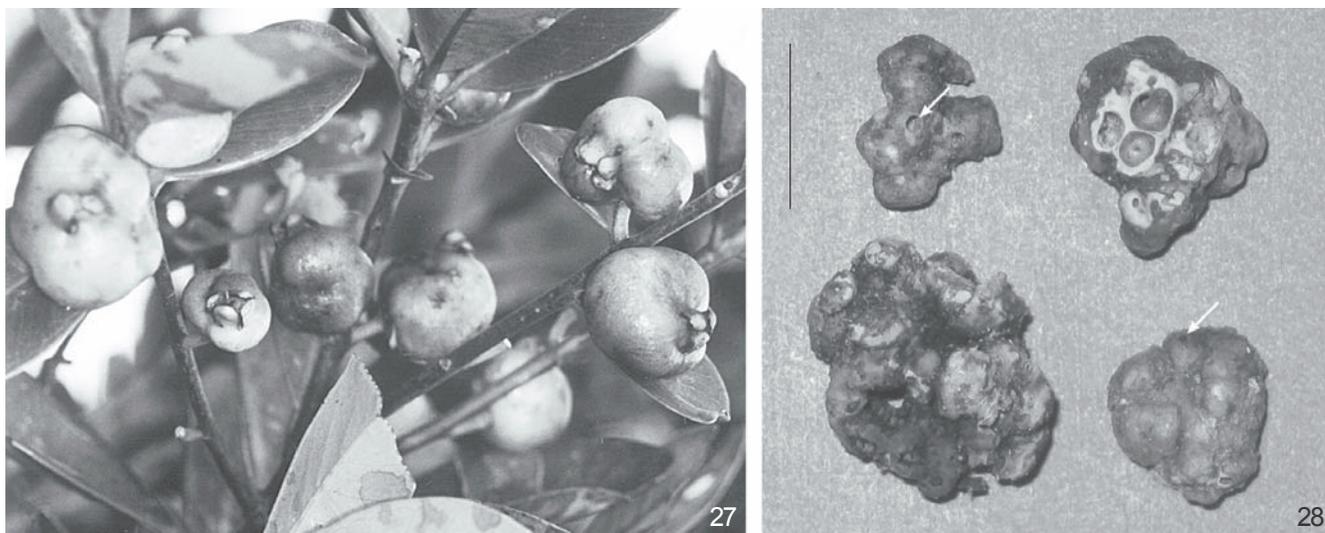
e parte distal da tibia posterior pretas; faixa preta longitudinal bem marcada, de largura variável, que se estende medial e dorsalmente desde a área subocelar até o metassoma, alargando-se anteriormente e como um triângulo nas partes posteriores de Mt1, Mt2 e Mt3 e às vezes interrompendo-se na parte anterior do pronoto e na parte posterior do escutelo, terminando em Mt4; pilosidade branca. Asas hialinas; veias e setas castanho-claras. Cabeça (Fig. 8) retangular, quase quadrangular, 1,5x mais larga que alta; fronte e face foveoladas; ocelos posteriores mais distantes entre si do que da margem do olho (POL/OOL = 1,6); altura dos olhos 1,25x o espaço malar; espaço malar glabro e liso; sulco malar presente; genas menos intensamente foveoladas; depressão do escrobo lisa, com uma fôvea próxima ao ocelo médio; carena genal (Fig. 12) bem desenvolvida; antena com escapo 6x mais longo do que largo; pedicelo tão longo quanto largo; flagelômeros funiculares ovalados, F1 (2,5x), F2, F3 (2,2x), F4 (2x) e F5 (1,5x) mais longos que largos; clava trissegmentada, 3,4x mais longa que larga. Mesossoma (Fig. 18), em vista dorsal, 1,65x mais longo que largo; pronoto, mesoescuto e escutelo foveolados; notáulices completas; mesoescuto 1,7x mais longo que o pronoto e aproximadamente do mesmo comprimento do escutelo (medidas tomadas ao longo da linha média); lateral do pronoto levemente invaginada, com esculturação coriária e poucas fôveas; mesepisterno areolado; mesepimero com aréolas pequenas e estrias; ambos carenados; sulco transepisternal não visível; propódeo (Fig. 22) com região central com carena mediana distinta, margeada por fôveas em ambos os lados, callus areolado; peciolo curto (aproximadamente 1/3 do comprimento de Mt2). Asas anteriores 2,1x mais longas que largas; espéculo e célula basal presentes

e delimitados por setas castanhas; veia submarginal 3,6x o comprimento da marginal; veia marginal 1,7x o comprimento da estigmal e aproximadamente o mesmo da pós-marginal. Metassoma deprimido, polido, ovóide em vista lateral, 1,5x mais longo que alto e 2,5x mais longo que alto; Mt5 é o segmento mais longo em vista lateral e dorsal.

Macho (Fig. 4b): Corpo predominantemente amarelo ou negro; a coloração negra aparece como uma faixa dorsal que se estende ao longo de todo o corpo na face dorsal a partir dos ocelos; mesmo nos indivíduos predominantemente negros, a coloração amarela aparece ventralmente, face, genas, lateral do pronoto, prepecto, tégulas e pernas, excetuando-se a coxa, parte distal do fêmur e tibia posteriores, que são negras. Esculturação do tegumento semelhante à das fêmeas. Antenas (Fig. 26) com pilosidade ereta; os pêlos maiores ultrapassam em comprimento o antenômero correspondente. Flagelômeros 1 a 4 com dois nódulos sobre os quais se inserem a maioria dos pêlos; flagelômeros apicais quase ovalados, o último com . Escapo aproximadamente 4x mais longo que largo; pedicelo pouco mais longo que largo; flagelômeros 1 (3x), 2, 3 (3,5x), 4 (3x), 5 (2x) e o apical (3x) mais longos que largos,.

Distribuição. Brasil (Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia).

Comentários. O material estudado foi obtido de galhas em frutos tanto de *Psidium cattleianum* quanto de *Psidium cinereum*. A interpretação desta espécie está sendo feito com base na descrição original, incluindo a morfologia da antena do macho, ilustrada fotograficamente em COSTA-LIMA (1928),



**Figs. 27-28.** 27, frutos de *Psidium cattleianum* deformados pela galha; 28, galhas. Setas indicam orifícios de emergência; galha do canto superior direito parcialmente aberta, mostrando câmaras. Escala = 1 cm.

nas ilustrações apresentadas por COSTA-LIMA (1916) e no fato de que parte do material original foi obtido em frutos de *Psidium*. O material-tipo não foi localizado na coleção da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (A. J. Mayhé-Nunes, com. pess.).

Originalmente, os indivíduos descritos como *Prodecatoma spermophaga* foram obtidos de frutos de *Psidium* sp. (COSTA-LIMA 1916), quando o epíteto de espécie proposto (COSTA-LIMA 1928), referia-se a indivíduos obtidos de *Canavalia ensiformis* (Fabaceae). Apesar de COSTA-LIMA (1916) atribuir a esta espécie a indução da galha da semente (*sic*) em *Psidium* e em *Eugenia costata* (como *Stenocalyx costatus* ou “pitangueira-da-praia”), não foi registrada, neste estudo, a emergência de adultos durante o período crítico para essa indução, que seria a fase em que a árvore possui botões florais. Assim, presume-se que esta espécie seja inquilina ou parasitóide nas galhas de *Psidium*. COSTA-LIMA (1928) comparou o material obtido de *Canavalia ensiformis*, na Bahia, com os de seus registros anteriores em *Psidium* (“araçás-pedra” ou “araçás-de-pedra”), e afirmou que não havia encontrado diferenças entre os indivíduos obtidos de uma e de outra planta que justificassem a sua separação em dois grupos específicos distintos. Com base neste argumento, BONDAR (1930) afirmou que *Prodecatoma spermophaga* ocorria em *Canavalia* (Fabaceae), *Chomelia* (Rubiaceae), *Eugenia* e *Psidium* (Myrtaceae) e *Guarea trichiloides* (Meliaceae), o que suportaria a hipótese deste inseto comportar-se como inquilino ou parasitóide também nestes casos. BONDAR (1928) e FIUZA (1941) listaram *Prodecatoma spermophaga* como praga em *Canavalia ensiformis* (como “feijão-de-porco” ou “feijão-holandês”) na Bahia.

Material examinado. BRASIL. Paraná: Colombo, Curitiba, Piraquara, Quatro Barras.

## BIOLOGIA

À exceção dos artigos de WIKLER (1999, 2000), que propôs o uso desta galha como agente de controle biológico de *Psidium cattleianum*, os únicos trabalhos sobre a biologia das vespas associadas a uma estrutura semelhante à encontrada nos frutos estudados são os de COSTA-LIMA (1916, 1960), que atribuiu a formação de tal galha à ação conjunta de três espécies, sendo duas de Eurytomidae (*Prodecatoma spermophaga* Costa-Lima e *Eurytoma* sp.) e uma de Torymidae [*Torymus myrtacearum* (Costa-Lima)]. WIKLER (1999) atribuiu a formação da galha à espécie aqui interpretada como *Prodecatoma spermophaga*. Nenhum dos dois autores se aprofundou na descrição e análise do ciclo biológico, de modo que as relações entre as espécies e seu papel na galha permaneceram obscuras. Estruturas semelhantes em Myrtaceae foram registradas também na goiabeira, *Psidium guajava* L. (Tavares *apud* COSTA-LIMA 1916 e C.A. Butignol, com. pess.); pitangueira-da-praia, *Eugenia costata* (como *Stenocalyx costatus* em COSTA-LIMA (1916) e araçá-azedo, *Psidium guineense* Sw. (SUÁREZ & CALVO 1989). WIKLER (1999) cita também uma excicata de *Psidium variabile* Berg. como *Psidium cattleianum* coletada no Rio de Janeiro, registrada em Kew Gardens, com observações sobre frutos “com orifícios de emergência e um tipo de cancro agregado”.

Os frutos contendo galhas (Fig. 27) foram coletados em março e abril de 2001 e de 2002 em Colombo, PR (*P. cattleianum*), Piraquara, PR (*P. cattleianum*), Quatro Barras, PR (*P. cinereum*) (todas no Primeiro Planalto Paranaense, região compreendida entre 25°27'S - 25°24'S e 48°25'W - 49°15'W) e em Montenegro, RS (29°41'S - 51°28'W) (*P. cattleianum*). A identificação das plantas hospedeiras foi feita com base na chave de LEGRAND & KLEIN (1977) para as Myrtaceae de Santa Catarina.

*Psidium cattleianum* é um arbusto ou árvore baixa, heliófita e higrófila. As plantas foram encontradas em áreas de vegetação esparsa em regiões de floresta ombrófila densa e mista (*sensu* RODERJAN *et al.* 2002): na Estância Betânia (Colombo), foram plantadas e se dispersaram como parte de um projeto de replantio de árvores nativas pioneiras; nos Mananciais da Serra (Piraquara), ocorrem dentro de uma área de acesso restrito às margens da estrada de terra e em clareiras. Existem registros de pelo menos três tipos de frutos desta planta (frutos vermelhos, amarelos redondos e amarelos piriformes), mas foram localizadas apenas árvores de frutos amarelos. *Psidium cinereum* é um arbusto considerado raro na região (LEGRAND & KLEIN 1977), heliófita e xerófito. O arbusto estudado em Quatro Barras encontra-se próximo a uma via não pavimentada, em terreno acidentado, seco, em área de estepe ombrófila *sensu* LEITE (1995). Em termos de fenologia, tanto *P. cattleianum* quanto *P. cinereum* formam botões em outubro, florescem em novembro e dezembro e apresentam frutos maduros de março a maio. A fenologia de *P. cattleianum* foi estudada em maiores detalhes por PEDROSA-MACEDO *et al.* (2000).

Durante o período de estudos, quatro espécies de *Prodecatoma* foram obtidas das galhas em frutos de *Psidium*. Foram obtidas também uma espécie de *Eurytoma* Illiger, 1807, uma de *Sycophila* Walker, 1871 (Eurytomidae), duas espécies de *Torymus* Dalman, 1820 (Torymidae) e uma de *Heterospilus* Haliday, 1836 (Braconidae). A condição de indutora, em oposição à inquilina ou parasitóide, das espécies de vespas associadas às galhas foi inferida com base nos padrões de emergência comparados à fenologia da planta hospedeira e em experimentos de indução de galha conduzidos em arboreto (DalMolin, em preparação).

As galhas são induzidas por *Prodecatoma carpophaga* (*Psidium cattleianum*) e *Prodecatoma petrodoma* (*P. cinereum*). São estruturas de paredes esclerificadas no interior dos frutos que quando infestados tendem a ficar com o aspecto deformado, dependendo da quantidade de câmaras em seu interior (Fig. 27). As galhas propriamente ditas não têm formato ou tamanho constantes e são constituídas de um aglomerado de câmaras arredondadas com 2 a 3 mm de diâmetro, que lembram um aglomerado de sementes (Fig. 28). As câmaras podem conter somente larvas ou larvas cercadas por tecido nutritivo esbranquiçado, que lhes serve de alimento. Em frutos verdes, a galha, não estando completamente formada, é constituída principalmente por tecido nutritivo. As paredes são formadas ao redor do tecido nutritivo, definindo as câmaras. Os adultos emergem dos frutos após sua queda e apodrecimento da parte carnosa, deixando orifícios de emergência de até 1 mm de diâmetro (Fig. 28).

Como a oviposição é realizada na fase de botão floral, ocorre uma grande desorganização da morfologia interna do fruto. As galhas induzidas por *Prodecatoma petrodoma* em *Psidium cinereum* ocupam quase a totalidade do volume dos frutos, enquanto as induzidas por *Prodecatoma carpophaga* em *Psidium cattleianum* tendem a ser menos desenvolvidas. Ainda, em *Psidium cattleianum*, as alterações de morfologia dos frutos provocadas pela galha são mais evidentes nos frutos

piriformes. A anatomia da galha está sendo investigada.

Os estudos conduzidos indicam que as outras espécies de vespas associadas às galhas são possivelmente inquilinas (*P. ferruginea* e *P. spermophaga*) ou parasitóides (*Eurytoma sp.*, *Sycophila sp.* e *Torymus spp.*).

Agradecimentos. A Antonio J. Mayhé-Nunes (UFRRJ) por informações sobre o material tipo de *Prodecatoma spermophaga*, ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) e à Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUFEP) pelo apoio financeiro e ao Laboratório Neotropical de Controle Biológico de Plantas (Setor de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Paraná) pelo apoio e fornecimento do material do Projeto Araçá.

## REFERÊNCIAS

- BONDAR, G. 1928. Moléstias dos feijões na Bahia - *Prodecatoma spermophaga* Costa Lima, praga do feijão holandês. **Correio Agrícola** 6(6/7): 122-123.
- BONDAR, G. 1930. Contribuição para o conhecimento dos Hymenopteros phytophagos Chalcidoideos. **Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro** 6(2): 111-117.
- BURKS, B. D. 1971. A synopsis of the genera of the family Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). **Transactions of the American Entomological Society** 97(1): 1-89.
- COSTA-LIMA, A. 1916. Sobre alguns chalcidoideos parasitas de sementes de Myrtaceas. **Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro** 19: 193-203.
- COSTA-LIMA, A. 1928. Nota sobre dois chalcidoideos que infestam sementes de *Canavalia ensiformis*. **Chacaras e Quintaes** 38(1): 29-32.
- COSTA-LIMA, A. 1960. Galhas, p. 242-246. In: A. COSTA-LIMA. **Insetos do Brasil, 11º Tomo, Hymenópteros, 1ª parte**. Série Didática n.º 13. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 368 p.
- DE SANTIS, L. 1980. **Catálogo de los hymenopteros brasileños de la serie Parasítica incluyendo Bethyloidea**. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 395 p.
- FIUZA, R. M. 1941. Inimigos e moléstias das leguminosas comestíveis e cultivadas no Estado da Bahia. **Campo** 12(135): 24-26.
- GIBSON, G. A. P. 1997. Morphology and Terminology, p. 16-44. In: G. A. P. GIBSON; J. T. HUBER & J. B. WOOLEY (Edit.). **Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)**. Ottawa, National Research Council of Canada Research Press, xi+794 p.
- HANSON, P. E. Eurytomidae, p. 336-342. In: P. E. HANSON & I. D. GAULD (Edit.). 1995. **The Hymenoptera of Costa Rica**. New York, Oxford University Press, xvii + 893 p.
- HARRIS, R. A. 1979. A Glossary of Surface Sculpturing. **Occasional Papers in Entomology** 28: 1-31.
- LEGRAND, C. D. & R. M. KLEIN. 1977. Mirtáceas: Gênero 16: *Psidium*, p. 684-724. In: P. R. REITZ (Edit.). **Flora Ilustrada Catarinense. I Parte: As Plantas**. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues.
- LEITE, P. F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil - proposta de classificação. **Cadernos de Geociências** 15: 73-164.
- NOYES, J. S. 2001. **Interactive Catalogue of World Chalcidoidea**. CD-ROM. Inglaterra: The Natural History Museum / Canada: Taxapad ©.
- PEDROSA-MACEDO, J. H.; M. C. M. MARQUES; C. W. SMITH. 2000. Infestação de insetos potenciais para o controle biológico e as fases fenológicas de *Psidium cattleianum* Sabine (Myrtaceae) no estado do Paraná, p. 27. In: A. R. HIGA & C. LINGNAU (Coords.). **Anais do Evento 'Pesquisa Florestal Online'**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 242 p.
- RODERJAN, C. V. *et al.* 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente** 24: 75-92.

- SUÁREZ, E. & R. CALVO. 1989. Formacion de agallas en los frutos del guisaro (*Psidium guineense* Swartz) (Myrtaceae) y su relacion con los microhimenopteros *Prodecatoma* sp. (Eurytomidae) y *Torymus* sp. (Torymidae). **Brenesia** **31**: 43-52.
- WIKLER, C. 1999. **Distribuição Geográfica Mundial de *Psidium cattleianum* Sabine e um Cecidógeno com Possibilidades de Utilização em Controle Biológico**. Tese de doutorado. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 135 p.
- WIKLER, C. 2000. Gall Former as a Biological Control for Strawberry Guava - *Psidium cattleianum*, p. 667-671. In: N. R. SPENCER (Edit.). **Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds**. Bozeman, Montana State University, xxxv+1029 p.