

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ISAAC REIS JORGE

SISTEMÁTICA DE *CARYEDES* HUMMEL, 1827
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE)

CURITIBA

2020

ISAAC REIS JORGE

SISTEMÁTICA DE *CARYEDES* HUMMEL, 1827
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE)

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências Biológicas, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cibele Stramare Ribeiro-Costa

CURITIBA

2020

Universidade Federal do Paraná
Sistema de Bibliotecas
(Giana Mara Seniski Silva – CRB/9 1406)

Jorge, Isaac Reis
Sistemática de *Caryedes* Hummel, 1827 (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). / Aline Machado de Oliveira. – Curitiba, 2020.
207 p.: il.

Orientadora: Cibele Stramare Ribeiro-Costa

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

1. Besouro. 2. Taxonomia. 3. Filogenia. 4. Plantas hospedeiras. I. Título. II. Ribeiro-Costa, Cibele Stramare, 1962-. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Entomologia.

CDD (22. ed.) 595.7648



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(ENTOMOLOGIA) - 40001016005P5

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGIA) da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **ISAAC REIS JORGE** intitulada: **Sistemática de *Caryedes Hummel, 1827* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae)**, sob orientação da Profa. Dra. CIBELE STRAMARE RIBEIRO COSTA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 19 de Fevereiro de 2020.

CIBELE STRAMARE RIBEIRO COSTA

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

RENATO GOLDENBERG

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR)

DIEGO DE SANTANA SOUZA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO)

FERNANDO MAIA SILVA DIAS

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

DEDICATÓRIA

À minha mãe Dânia Suely Reis Santos,
avó Dinalva Alves dos Reis,
tia Maria Luiza Jorge (*in memorian*)
e prima Sara Jorge e Silva (*in memorian*)

AGRADECIMENTOS

Aos amigos Gláucia Cordeiro e Pedro Guilherme Lemes do Laboratório de Manejo Integrado de Besouros Desfolhadores (Entomologia/UFV) pelo incentivo em dar continuidade à carreira acadêmica;

À Prof^a Dr^a Cibele Stramare Ribeiro-Costa pela coragem, acolhimento, ensinamentos e paciência;

Aos amigos do Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera pelas “dicas” e apoio;

Aos amigos do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas pelo companherismo, risadas, almoços e churrascos;

À Universidade Federal do Paraná, ao programa de Pós-Graduação em Entomologia e ao Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera pela estrutura disponibilizada;

Ao CNPq pela concessão da bolsa;

Às funcionárias do DZUP pela gentileza no atendimento;

Ao Centro de Microscopia Eletrônica por parte das imagens;

Aos curadores dos museus nacionais e internacionais pelo empréstimo do material para o desenvolvimento deste estudo;

Ao grande amigo Alexandre Casadei Ferreira por conviver comigo em todos os momentos;

Ao amigo Brunno Bueno Rosa pelo aprendizado e os diálogos constantes fundamentais para o desenvolvimento da metodologia do primeiro capítulo;

À minha mãe Dânia Suely Reis Santos e minha avó Dinalva Alves dos Reis pela constante motivação e orações mesmo que distantes;

À minha tia Maria Luiza Jorge (*in memorian*) e prima Sara Jorge e Silva (*in memorian*) pelo incentivo constante nos meus estudos;

Ao meu pai Luiz Augusto Jorge e minha “tia” Luciana Silva Reis pelo apoio;

À todos que de alguma forma contribuíram para este estudo.

RESUMO

Acanthoscelidina é a maior subtribo de Bruchinae com representantes no Novo Mundo. Deles temos o grupo *Merobruchus* com sete gêneros, dentre eles, *Caryedes* Hummel, 1837 que é o mais diverso com 40 espécies em oito grupos. Contudo, estudos comparativos e filogenéticos não publicados sugerem que o gênero não é monofilético. Assim, o objetivo principal deste estudo foi propor uma hipótese de relacionamento filogenético com base em dados morfológicos e ecológicos para *Caryedes*. Os objetivos específicos foram: investigar o potencial informativo de caracteres somáticos, sexuais externos e internos masculinos e femininos e ecológicos; avaliar o impacto da ausência dos caracteres sexuais; testar o conservadorismo filogenético com suas plantas hospedeiras em relação ao composto secundário L-Canavanina; propor uma classificação com base no princípio da monofilia; descrever táxons a nível genérico e realizar alterações nomenclaturais. As análises mostraram *Caryedes* como um grupo polifilético com direta ancestralidade comum com *Gibbobruchus*, *Meibomeus* e *Merobruchus*. A classificação proposta com os respectivos atos nomenclaturais é a seguinte: **Gen. nov. A (Gen. nov. A *maricae* comb. nov.)**; **Gen. nov. B (Gen. nov. B sp. nov. 1-7)**; **Gen. nov. C (Gen. nov. C *clitoriae* comb. nov.)**; **Gen. nov. D (Gen. nov. D *viridenotatus* comb. nov.)**; **Gen. nov. E (Gen. nov. E *icamae* comb. nov., Gen. nov. E *paradisensis* comb. nov.)**; **Gen. nov. F (Gen. nov. F *bondari* comb. nov., Gen. nov. F *helvinus* comb. nov., Gen. nov. F *inaequalis* comb. nov., Gen. nov. F *incensus* comb. nov., Gen. nov. F *incrustedatus* comb. nov., Gen. nov. F *melancholicus* comb. nov., Gen. nov. F *minor* comb. nov., Gen. nov. F *quadridens* comb. nov., Gen. nov. F *stictocodius* comb. nov., Gen. nov. F sp. nov. 8-10)**; **Gen. nov. G (Gen. nov. G *longifrons* comb. nov.)**; **Gen. nov. H (Gen. nov. H *alboscuteus* comb. nov., Gen. nov. H *canthylogaster* comb. nov., Gen. nov. H *cavatus* comb. nov., Gen. nov. H *dimidiaticornis* comb. nov., Gen. nov. H *limonensis* comb. nov., Gen. nov. H *nevermanni* comb. nov., Gen. nov. H *plagicornis* comb. nov., Gen. nov. H *spyripygus* comb. nov., Gen. nov. H *stenocephalus* comb. nov., Gen. nov. H *viridipennis* comb. nov., Gen. nov. H *x-litrus* comb. nov., Gen. nov. H sp. nov. 17-32)**; ***Falsobruchus* stat. rev. (F. *cristatus*, F. *juno* comb. nov., F. *triquetrus* comb. nov., F. sp. nov. 11-14)**; e ***Caryedes* s. nov. (C. *difformis* syn. nov. (=C. *brasiliensis*), C. *grammicus*, C. *fuscicrus*, C. *longicollis*, C. *umbrinus* e C. sp. nov. 15-16)**. Os gêneros novos foram descritos, diagnosticados, ilustrados e uma chave dicotômica apresentada. Os caracteres ecológicos, genitais masculinos e dimórficos femininos demonstraram ser mais conservados que os demais, e os ecológicos e somáticos são bons formadores de clados. Os caracteres somáticos e sexuais internos masculinos são mais representativos no grupo de caracteres com melhores valores de índice de consistência, índice de retenção e *fit*. Os caracteres ecológicos concentram-se em ramos que suportam os gêneros ou os seus relacionamentos com outros. A ausência dos caracteres sexuais pouco interfere no posicionamento filogenético dos táxons sem representantes do sexo oposto. Cada gênero aqui tratado está associado a um grupo monofilético de planta hospedeira com algumas sobreposições e três gêneros não se alimentam de plantas que contêm L-Canavanina.

Palavras-chave: Besouros de sementes. Filogenia. Plantas-hospedeiras. Classificação. Chave.

ABSTRACT

Acanthoscelidina is the largest subtribe of Bruchinae with representatives in the New World. Of them we have the *Merobruchus* group with seven genera, among them, *Caryedes* Hummel, 1837 which is the most diverse with 40 species in eight groups. However, unpublished comparative and phylogenetic studies suggest that the genus is not monophyletic. Thus, the main objective of this study was to propose a hypothesis of phylogenetic relationship based on morphological and ecological data for *Caryedes*. The specific objectives were: investigate the informative potential of somatic, sexual external and internal male and female and ecological characters; evaluate the impact of the absence of sexual characters; test phylogenetic conservatism with its host plants in relation to the secondary compound L-Canavanine; propose a classification based on the principle of monophyly; describe taxa at the generic level and make nomenclatural changes. The analyzes showed *Caryedes* as a polyphyletic group with direct common ancestry with *Gibbobruchus*, *Meibomeus* and *Merobruchus*. The proposed classification with the respective nomenclatural acts is as follows: **Gen. nov. A (Gen. nov. A *maricae* comb. nov.); Gen. nov. B (Gen. nov. B sp. nov. 1-7); Gen. nov. C (Gen. nov. C *clitoriae* comb. nov.); Gen. nov. D (Gen. nov. D *viridenotatus* comb. nov.); Gen. nov. E (Gen. nov. E *icamae* comb. nov., Gen. nov. E *paradisensis* comb. nov.); Gen. nov. F (Gen. nov. F *bondari* comb. nov., Gen. nov. F *helvinus* comb. nov., Gen. nov. F *inaequalis* comb. nov., Gen. nov. F *incensus* comb. nov., Gen. nov. F *incrustedatus* comb. nov., Gen. nov. F *melancholicus* comb. nov., Gen. nov. F *minor* comb. nov., Gen. nov. F *quadridens* comb. nov., Gen. nov. F *stictocodius* comb. nov., Gen. nov. F sp. nov. 8-10); Gen. nov. G (Gen. nov. G *longifrons* comb. nov.); Gen. nov. H (Gen. nov. H *alboscutus* comb. nov., Gen. nov. H *canthylogaster* comb. nov., Gen. nov. H *cavatus* comb. nov., Gen. nov. H *dimidiaticornis* comb. nov., Gen. nov. H *limonensis* comb. nov., Gen. nov. H *nevermanni* comb. nov., Gen. nov. H *plagicornis* comb. nov., Gen. nov. H *spyripygus* comb. nov., Gen. nov. H *stenocephalus* comb. nov., Gen. nov. H *viridipennis* comb. nov., Gen. nov. H *x-liturus* comb. nov., Gen. nov. H sp. nov. 17-32); *Falsobruchus* stat. rev. (*F. cristatus*, *F. juno* comb. nov., *F. triquetrus* comb. nov., *F. sp. nov.* 11-14); and *Caryedes* s. nov. (*C. brasiliensis*, *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. longicollis*, *C. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16). The new genera were described, diagnosed, illustrated and an key presented. Ecological, male genital and female dimorphic characters have been shown to be more conserved than the rest, and ecological and somatic characters are good clade makers. The somatic and sexual internal male characters are more representative in the group of characters with better values of consistency index, retention index and *fit*. Ecological characters are concentrated in branches that support genres or their relationships with others. The absence of sexual characters has little effect on the phylogenetic positioning of taxa without representatives of the opposite sex. Each genera treated here is associated with a monophyletic host plant group with some overlaps and at least three genera do not feed on plants containing L-Canavanine.**

Key-words: Seed beetles. Phylogeny. Host plants. Classification. Key.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	9
REFERÊNCIAS.....	12
CAPÍTULO I:.....	17
RESUMO.....	18
ABSTRACT.....	20
1. INTRODUÇÃO.....	22
2. OBJETIVOS.....	29
2.1. Objetivo geral.....	29
2.2. Objetivos específicos.....	29
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
3.1. Terminais.....	30
3.2. Caracteres.....	33
3.2.1. Morfológicos.....	35
3.2.2. Ecológicos.....	38
3.3. Análises.....	39
3.3.1. Suportes.....	40
3.3.2. Reconstrução do estado ancestral de caracteres.....	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
4.1. Terminais.....	42
4.2. Caracteres.....	43
4.2.1 Morfológicos.....	43

4.2.2. Ecológicos.....	70
4.3. Análises.....	79
4.3.1. Suportes.....	88
4.3.2. Reconstrução do estado ancestral de caracteres ecológicos.....	107
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
6. REFERÊNCIAS.....	114

CAPÍTULO II:.....	127
RESUMO.....	128
ABSTRACT.....	129
1. INTRODUÇÃO.....	130
2. OBJETIVOS.....	133
2.1. Objetivo geral.....	133
2.2. Objetivos específicos.....	133
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	134
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	135
5. REFERÊNCIAS.....	176
APÊNDICES.....	179

INTRODUÇÃO GERAL

Os Coleoptera representam o maior grupo de seres vivos com cerca de 392.415 espécies descritas (Zhang, 2013) que correspondem a aproximadamente um quarto de todas as espécies conhecidas do planeta (Grove & Stork, 2000). Dentre seus distintos agrupamentos, a linhagem Phytophaga se destaca por ser a maior radiação adaptativa de besouros fitófagos com cerca de 125.000 espécies (Haddad & McKenna, 2016). Das 14 famílias de Phytophaga, Chrysomelidae Latreille, 1802 é amplamente conhecida como besouros das folhas (*leaf beetles*), uma vez que grande parte dos representantes das suas 12 subfamílias viventes, além de se alimentarem de outros órgãos vegetais, consomem folhas tanto no estágio larval quanto adulto (Jolivet, 1988).

Até recentemente, apenas as larvas de Bruchinae Latreille, 1802 em Chrysomelidae eram conhecidas por se alimentarem de sementes (Morse, 2014), justificando a denominação de besouro das sementes (*seed beetles*), enquanto os bruquíneos adultos são visitantes florais e se alimentam de néctar e/ou pólen (Ott, 1991; Kingsolver, 2004; Shimamura *et al.*, 2005; Ribeiro-Costa & Almeida, 2012). Contudo, tal hábito larval foi descrito para uma única espécie de Sagrinae Leach, 1815 (Reid & Beatson, 2019), subfamília cujos poucos registros sobre biologia (2 dos 13 gêneros) indicam larvas com hábito galhador do interior de ramos (Lawrence & Reid, 2014). Em razão de Bruchinae e Sagrinae se mostrarem proximamente relacionadas em trabalhos de morfologia comparada (Sharp & Muir, 1912; Böving e Craighead, 1931; Monrós, 1955, 1960; Chen, 1964; Crowson, 1967; Mann e Crownson, 1981; Verma, 1996) e recuperadas como linhagens irmãs em trabalhos filogenéticos com dados morfológicos e moleculares (Chen, 1985; Reid, 1995, 2000; Morse, 2003; Farrel & Sequeira, 2004; Gómez-Zurita *et al.*, 2008; Bocak *et al.*, 2014; Haddad *et al.*, 2018), a descoberta de Reid & Beatson (2019) pode indicar uma possível parafilia de Sagrinae

Em Bruchinae apenas são considerados os registros de plantas hospedeiras cujas sementes abrigam o desenvolvimento de suas larvas, assim, nesta subfamília, os registros ocorrem em sua maioria na família Fabaceae (84%) apesar de também terem sido registrados bruquíneos em outras 35 famílias de plantas (Borowiec, 1987; Ribeiro-Costa & Almeida, 2012). Este panorama de especificidade nos remete ao conservadorismo filogenético, que nada mais é que táxons

proximamente relacionados entre si (bruquíneos) associados a outros também proximamente relacionados entre si (plantas hospedeiras). Para Bruchinae, observa-se o conservadorismo entre vários níveis taxonômicos (Delobel & Delobel, 2006; Kergoat *et al.*, 2005, 2007a, b) entre gênero e espécie, *Rhaebus* Fischer, 1824 e *Nitraria schoberi* (Lukianovich & Ter-Minasyan, 1957); gênero e gênero, *Gibbobruchus* Pic, 1913 e *Bauhinia* (Manfio *et al.*, 2016); gênero e subtribo, *Callosobruchus* Pic, 1902 e Cajaninae e Phaseolinae (Tuda *et al.*, 2006); gênero e tribo, *Bruchus* Linnaeus, 1767 e Vicieae (Kergoat *et al.*, 2007b); gênero e subfamília, *Mimosestes* Bridiwell, 1946 e Mimosoidea (Jonhson & Siemens, 1996); gênero e família, *Megacerus* Fåhraeus, 1839 e Convouulaceae (Téran & Kingsolver, 1977); subtribo e família, Pachymerini Bridwell, 1929 e Arecaceae (Nilsson & Johnson, 1993).

A especificidade dos bruquíneos com relação às suas plantas hospedeiras, bem como a evolução dessa interação, tem sido motivo de vários estudos recentes (Kergoat *et al.*, 2004, 2005a, 2007b,c, 2008, 2011; Tuda *et al.*, 2006; Tuda, 2007; Kergoat *et al.*, 2015). Este cenário interativo pode ser resultado de diferentes características que convergem num grande potencial filogenético. Contudo, muitos caracteres envolvidos devem ser explorados, como por exemplo os compostos secundários das plantas, principais responsáveis pela interação com os insetos que delas se alimentam por estarem relacionados diretamente com a sua defesa (toxicidade ou atração de inimigos naturais). Outras características das plantas que também podem estar atuando nesta interação são sua morfologia, forma de crescimento, fenologia, habitat, distribuição geográfica, parasitóides e predadores (Nyman, 2010). Quando tais caracteres são conhecidos, há a possibilidade de rastreá-los nas hipóteses de relacionamentos dos táxons em interação (Kergoat *et al.*, 2004; Kergoat *et al.*, 2005a; Morse & Farrel, 2005).

Bruchinae conta com cerca de 1.650 espécies alocadas em 70 gêneros e sete tribos (Morse, 2014; Legalov, 2019). Bruchini, a maior delas, conta com 80% das espécies (52 gêneros, quatro subtribos) seguida de Amblycerini com 10% (três gêneros, duas subtribos), Pachymerini com 9% (12 gêneros, três subtribos) e Eubaptini, Kytorhinini, Myanmaropini e Rhaebini essas com 1% (um gênero cada). Das quatro subtribos de Bruchini, Acanthoscelidina é a maior com 29 gêneros essencialmente neotropicais divididos em oito grupos (Borowiec, 1987; Morse, 2014). Sua variação morfológica é ampla e um dos grandes desafios atualmente é esclarecer seus limites.

Em Acanthoscelidina encontra-se o grupo *Merobruchus* (Silva & Ribeiro-Costa, 2008) com sete gêneros: *Caryedes* Hummel, 1827, *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974, *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Merobruchus* Bridwell, 1946, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911. Os estudos taxonômicos e/ou sistemáticos dos gêneros que compõe o grupo *Merobruchus* foram inicialmente desenvolvidos nos anos 70 e 80 (Kingsolver, 1970 - *Pygiopachymerus*; Kingsolver, 1973 - *Penthobruchus*; Kingsolver & Whitehead, 1974a - *Ctenocolum*, b - *Caryedes*; Whitehead & Kingsolver, 1975 - *Gibbobruchus*; Kingsolver & Whitehead, 1976 - *Meibomeus*; Kingsolver, 1985 - *Merobruchus*). Após esse período, quatro desses gêneros foram novamente estudados (Silva & Ribeiro-Costa, 2001 - *Meibomeus*; Manfio, 2015 - *Merobruchus*; Manfio, Jorge, Morse & Ribeiro-Costa, 2016 - *Gibbobruchus*; Manfio, Jorge, Kergoat & Ribeiro-Costa, 2017 - *Ctenocolum*) a fim de revisar o conhecimento acumulado com descrições de novas espécies, reclassificações e análises filogenéticas. Os gêneros ainda não estudados são *Penthobruchus* e *Pygiopachymerus*, ambos representados por apenas duas espécies cada e *Caryedes*, escopo do presente trabalho.

Caryedes é o terceiro maior gênero Neotropical, composto por 40 espécies divididas em oito grupos (Jorge & Ribeiro-Costa, 2019). Suas plantas hospedeiras pertencem principalmente à tribo Phaseoleae (Papilionoideae = Faboideae), com registros também nas subfamílias Caesalpinioideae (incluindo Mimosoideae) e Cercidoideae (= Caesalpinioideae em citações mais antigas) o que, baseado no conservadorismo filogenético, possivelmente indica *Caryedes* como um grupo não natural (Silva & Ribeiro-Costa, 2008; Jorge & Ribeiro-Costa, 2019).

Tendo em vista que *Caryedes* é um dos maiores gêneros de uma subtribo com limites taxonômicos imprecisos e com espécies que se alimentam de diferentes grupos de plantas hospedeiras, o trabalho aqui proposto tem como objetivos compreender a evolução dos caracteres morfológicos e ecológicos a fim de estabelecer uma nova classificação ajustada à evolução do gênero abordando grupos naturais. Além de testar o conservadorismo filogenético e a influência de caracteres relacionados a cada sexo.

Este estudo abrange a sistemática de *Caryedes* e é dividido em dois capítulos. O Capítulo I, ‘Análise Filogenética Morfológica de *Caryedes* Hummel, 1827 (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae)’ e o Capítulo II, ‘Taxonomia de *Caryedes* Hummel, 1827 s. l. (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae)’.

REFERÊNCIAS

- Bocak, L., Barton, C., Cramton-Platt, A., Chesters, D., Ahrens, D. & Vogler, A.P. (2014) Building the Coleoptera tree-of-life for > 8000 species: composition of public DNA data and fit with Linnaean classification. *Systematic Entomology*, 39 (1), 97-110.
- Borowiec, L. (1987) The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae). *Polsk Pismo Entomol*, 57, 2-207.
- Böving, A.G. & F.C. Craighead. (1931) An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Entomologica Americana*, (11), 1-351.
- Chen, S. (1964) Evolution and classification of the Chrysomelid beetles. *Acta Entomologica Sinica*, 13(4), 469-483.
- Chen, S. (1985) Phylogeny and classification of the Chrysomeloidea. *Entomography*, 3, 465-484.
- Reid, C.A.M. (1995) A cladistic analysis of subfamilial relationships in the Chrysomelidae s. l. (Chrysomeloidea). In: Pakaluk, J. & Ślipiński, S.A. (Eds.), *Biology, Phylogeny and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A Crowson*, Vol. II. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, pp. 559-631.
- Crowson, R. A. (1967). The natural classification of the families of Coleoptera: addenda et corrigenda. *Entomologist's mon. Mag.*, 103, 209-214.
- Delobel, B. & Delobel, A. (2006) Dietary specialization in European species groups of seed beetles (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Oecologia*, 149 (3), 428-443.
- Farrell, B.D. & Sequeira, A.S. (2004) Evolutionary rates in the adaptive radiation of beetles on plants. *Evolution*, 58 (9), 1984-2001.
- Gómez-Zurita, J., Hunt, T., & Vogler, A.P. (2008) Multilocus ribosomal RNA phylogeny of the leaf beetles (Chrysomelidae). *Cladistics*, 24 (1), 34-50.
- Grove, S. J., & Stork, N. E. (2000). An inordinate fondness for beetles. *Invertebrate Systematics*, 14(6), 733-739.
- Haddad, S., & McKenna, D. D. (2016). Phylogeny and evolution of the superfamily Chrysomeloidea (Coleoptera: Cucujiformia). *Systematic Entomology*, 41(4), 697-716.
- Haddad, S., Shin, S., Lemmon, A.R., Lemmon, E.M., Svacha, P., Farrell, B., Ślipiński, A., Windsor, W. & McKenna, D.D. (2018) Anchored hybrid enrichment provides new insights into the phylogeny and evolution of longhorned beetles (Cerambycidae). *Systematic Entomology*, 43 (1), 68-89.

- Johnson, C. D., & Siemens, D. H. (1996). Oviposition behavior, guilds, distribution and new host records for the genus *Mimosestes* Bridwell (Coleoptera: Bruchidae) from Colombia, Ecuador, Venezuela and Mexico. *The Coleopterists' Bulletin*, 155-160.
- Jolivet, P. (1988). Food habits and food selection of Chrysomelidae. Bionomic and evolutionary perspectives. In *Biology of Chrysomelidae* (pp. 1-24). Springer, Dordrecht.
- Jorge, I. R., & Ribeiro-Costa, C. S. (2019). New Synonymies and Lectotype Designations for the Neotropical Seed Beetle Genus *Caryedes* Hummel, 1827 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *The Coleopterists Bulletin*, 73(2), 321-328.
- Kergoat, G. J., Alvarez, N., Hossaert-Mckey, M., Faure, N. & Silvain, J. F. (2005) Parallels in the evolution of the two largest New and Old World seed-beetle genera (Coleoptera, Bruchidae). *Molecular Ecology*, 14 (13), 4003-4021.
- Kergoat, G. J., Delobel, A. & Silvain, J. F. (2004) Phylogeny and host-specificity of European seed beetles (Coleoptera, Bruchidae), new insights from molecular and ecological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32 (3), 855-865.
- Kergoat, G. J., Delobel, A., Le Ru, B. & Silvain, J. F. (2008) Seed beetles in the age of the molecule: recent advances on systematics and host-plant association patterns. *Researches on Chrysomelidae*, 1, 59-86.
- Kergoat, G. J., Le Ru, B. P., Genson, G., Cruaud, C., Couloux, A. & Delobel, A. (2011) Phylogenetics, species boundaries and timing of resource tracking in a highly specialized group of seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 59 (3), 746-760.
- Kergoat, G. J., Le Ru, B. P., Sadeghi, S. E., Tuda, M., Reid, C. A., György, Z., Genson, G., Ribeiro-Costa, C. S. & Delobel, A. (2015) Evolution of *Spermophagus* seed beetles (Coleoptera, Bruchinae, Amblycerini) indicates both synchronous and delayed colonizations of host plants. *Molecular phylogenetics and evolution*, 89, 91-103.
- Kergoat, G. J., Silvain, J. F., Buranapanichpan, S., & Tuda, M. (2007a) When insects help to resolve plant phylogeny: evidence for a paraphyletic genus *Acacia* from the systematics and host-plant range of their seed-predators. *Zoologica Scripta*, 36 (2), 143-152.
- Kergoat, G. J., Silvain, J. F., Delobel, A., Tuda, M., & Anton, K. W. (2007b) Defining the limits of taxonomic conservatism in host-plant use for phytophagous insects: Molecular systematics and evolution of host-plant associations in the seed-beetle genus *Bruchus* Linnaeus (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 43 (1), 251-269.

- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974a) Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 87, 283-312.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974b) Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 100, 341-436.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1976) The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1523.
- Kingsolver, J. M. (1970a) Synopsis of the genus *Pygyopachymerus* Pic, with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 72 (1), 37-42.
- Kingsolver, J. M. (1988) Biosystematics of the genus *Merobruchus* of continental North America and the West Indies. *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1744.
- Kingsolver, J. M. (2004) Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1912.
- Kingsolver, J.M. (1973) Description of a new genus and a new species of Bruchidae from South America (Coleoptera). *Journal of Washington Academy of Science*, 63, 142-146.
- Lawrence, J. F. & Reid, C. A. M. (2014). 2.7.10 Sagrinae Leach, 1815. *Morphology and Systematics: Phytophaga*, 189.
- Legalov, A. A., Kirejtshuk, A. G., & Anokhin, B. A. (2020). The oldest seed beetle (Coleoptera; Chrysomelidae: Bruchinae) from Upper Cretaceous amber of northern Myanmar with description of new tribe, genus and species. *Cretaceous Research*, 107, 104283.
- Lukianovich, F. K., & Ter-Minasyan M. E. (1957). Bruchidae, *Zoological Institute Academy Nauk SSSR*, n.s. No. 67. Fauna SSSR, t. XXIV, n. 1 (1957). 208 pp.
- Manfio, D. & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) A key to American genus *Merobruchus* Bridwell (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) with descriptions of species and two new host plant records for the subfamily. *Zootaxa*, 4078 (1), 284-319.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Kergoat, G. J., & Ribeiro-Costa, C. S. (2017). Phylogeny and evolution of the genus *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae), with the description of three new species. *Insect Systematics & Evolution*, 50(1), 1-35.

- Manfio, D., Jorge, I. R., Morse, G. E., & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) The New World *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae): description of a new species and phylogenetic insights into the evolution of host associations and biogeography. *Zootaxa*, 4103 (6), 513-525.
- Manfio, D., Ribeiro-Costa, C. S., Caron, E. (2013) Phylogeny and revision of the New World seed-feeding bruchine genus *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera: Chrysomelidae). *Invertebrate Systematics*, 27 (1) 1-37.
- Mann, J.S. & Crowson, R.A. (1981) The systematic positions of *Orsodacne* Latr. and *Syneta* Lac. (Coleoptera Chrysomelidae), in relation to characters of larvae, internal anatomy and tarsal vestiture. *Journal of Natural History*, 15 (5), 727-749.
- Monrós, F. (1955) Remarques sur les affinités des familles de Cerambycoidea (Coleoptera). *Bullettin. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 31, 1-7.
- Monrós, F. (1960) Los géneros de Chrysomelidae (Coleoptera). *Opera Lilloana*, 3, 1-337.
- Morse, G. E. & Farrell, B. D. (2005) Ecological and evolutionary diversification of the seed beetle genus *Stator* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Evolution*, 59 (6), 1315-1333.
- Morse, G. E. (2014). 2.7.1 Bruchinae Latreille, 1802. *Morphology and Systematics: Phytophaga*, 189.
- Morse, G.E. (2003) *Ecological and Evolutionary Diversification in Seed Beetles*. Ph.D. thesis, Organismic and Evolutionary Biology. Harvard University, Cambridge, 387 pp.
- Nilsson, J. A., & Johnson, C. D. (1993) A taxonomic revision of the palm bruchids (Pachymerini) and a description of the world genera of Pachymerinae. *Memoirs of the American Entomological Society (USA)*, nº 41.
- Nyman, T., Vikberg, V., Smith, D. R., & Boevé, J. L. (2010). How common is ecological speciation in plant-feeding insects? A 'Higher' Nematinae perspective. *BMC evolutionary biology*, 10(1), 266.
- Ott, J. R. (1991). The biology of *Acanthoscelides alboscuteclatus* (Coleoptera: Bruchidae) on its host plant, *Ludwigia alternifolia* (L.) (Onagraceae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 93(2), 641-651.
- Reid, C. A., & Beatson, M. (2019). Descriptions of the larva and pupa of *Mecynoderes balyi* Clark, 1864, with notes on its life history (Coleoptera: Chrysomelidae: Sagrinae). *Zootaxa*, 4686(4), 551-570.

- Reid, C.A.M. (2000) Spilopyrinae Chapuis: a new subfamily in the Chrysomelidae and its systematic placement (Coleoptera). *Invertebrate Systematics*, 14 (6), 837-862.75.
- Ribeiro-Costa, C. S., & Almeida, L. M. (2012). Seed-Chewing Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Insect Bioecology and Nutritionan for Integrated Pest Management*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 325-352.
- Sharp, D., & Muir, F. (1912). XI. The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 60(3), 477-642.
- Shimamura, R., Kachi, N., Kudoh, H., & Whigham, D. F. (2005). Visitation of a specialist pollen feeder *Althaeus hibisci* Olivier (Coleoptera: Bruchidae) to flowers of *Hibiscus moscheutos* L.(Malvaceae) 1. *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 132(2), 197-203.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2001) Revisão das espécies sul-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946 (Coleoptera, Bruchidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 45 (4), 305-324.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2008) Morfologia comparada dos gêneros do grupo *Merobruchus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): diagnoses e chave. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25 (4), 802-826.
- Tuda, M. (2007) Applied evolutionary ecology of insects of the subfamily Bruchinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Applied entomology and zoology*, 42 (3), 337-346.
- Tuda, M., Rönn, J., Buranapanichpan, S., Wasano, N. & Arnqvist, G. (2006) Evolutionary diversification of the bean beetle genus *Callosobruchus* (Coleoptera: Bruchidae): traits associated with stored-product pest status. *Molecular Ecology*, 15 (12), 3541-3551.
- Verma, K.K. (1996). Inter-subfamily relations among Chrysomelidae (Coleoptera) as suggested by organization of the male genital system. In: Jolivet, P. & Cox, M. (Eds.) *Chrysomelidae Biology, Volume 1. The Classification, Phylogeny and Genetics*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 317-351.
- Zhang, Z. Q. (2013). Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness (Addenda 2013). *Zootaxa*, 3703, 1-82.

CAPÍTULO I:

ANÁLISE FILOGENÉTICA MORFOLÓGICA DE

CARYEDES HUMMEL, 1827

(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE)

RESUMO

O gênero neotropical *Caryedes* Hummel, 1827 compreende 40 espécies reunidas em oito grupos de espécies com base em similaridades morfológicas e ecológicas. Juntamente com outros seis gêneros, *Caryedes*, compõe o grupo *Merobruchus* da subtribo Acanthoscelidina (Bruchini). Contudo, estudos comparativos e filogenéticos não publicados sugerem a polifilia desse gênero. Desta forma, o objetivo principal deste estudo foi propor uma hipótese de relacionamento filogenético com base em dados morfológicos para *Caryedes* a fim de propor uma classificação para o gênero com base no princípio de monofilia. Além disso, tem-se como objetivos realizar uma investigação do potencial informativo de seis grupos de caracteres (somáticos, sexuais externos e internos masculinos e femininos, e ecológicos), bem como avaliar o impacto da ausência dos caracteres sexuais masculinos ou femininos simulando táxons com representantes de apenas um sexo. E, ainda, testar o conservadorismo filogenético em *Caryedes* e suas plantas hospedeiras em relação ao composto secundário L-Canavanina. A matriz foi composta por 66 terminais no grupo interno e 31 espécies dos outros seis gêneros do grupo *Merobruchus* no grupo externo, além de *Pachymerus cardo* no enraizamento. Foram levantados 126 caracteres morfológicos (57 somáticos, 11 sexuais externos masculinos, 14 sexuais externos femininos, 32 sexuais internos masculinos, 12 sexuais internos femininos) e 10 ecológicos. Duas análises, uma com pesagem igual e outra implícita foram realizadas com a totalidade dos caracteres. Após a seleção da topologia da análise com pesagem implícita, outras duas análises com pesagem foram realizadas, uma sem os caracteres sexuais femininos e outra sem os masculinos. As análises mostraram *Caryedes* como um grupo polifilético com direta ancestralidade comum com *Gibbobruchus*, *Meibomeus* e *Merobruchus*. Assim, a classificação proposta é a seguinte: **Gen. nov.** A (*C. maricae*); **Gen. nov.** B (*C. sp. nov.* 1-7); **Gen. nov.** C (*C. clitoriae*); **Gen. nov.** D (*C. viridenotatus*); **Gen. nov.** E (*C. icamae*, *C. paradisensis*); **Gen. nov.** F (*C. bondari*, *C. helvinus*, *C. inaequalis*, *C. incensus*, *C. incrustatus*, *C. melancholicus*, *C. minor*, *C. quadridens*, *C. stictocodius*, *C. sp. nov.* 8-10); **Gen. nov.** G (*C. longifrons*); **Gen. nov.** H (*C. alboscutus*, *C. canthylogaster*, *C. cavatus*, *C. dimidiaticornis*, *C. limonensis*, *C. nevermanni*, *C. plagicornis*, *C. spyripygus*, *C. stenocephalus*, *C. viridipennis*, *C. x-liturus*, *C. sp. nov.* 17-32); *Falsobruchus* **stat. rev.** (*C. cristatus*, *C. juno*, *C. triquetrus*, *C. sp. nov.* 11-14); e *Caryedes* **s. nov.** (*C. brasiliensis*, *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. longicollis*, *C. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16). As médias dos índices de consistência (IC) e retenção (IR) dos caracteres na análise sem pesagem sugerem que os caracteres ecológicos, sexuais internos masculinos e sexuais externos femininos evoluíram a uma taxa mais lenta, enquanto os caracteres ecológicos, somáticos e sexuais internos masculinos são bons formadores de clados, respectivamente. A maior representatividade das partições nos melhores valores de IC e IR, na análise sem pesagem e *fit* na análise com pesagem foi dos caracteres somáticos, seguido dos sexuais internos masculinos. A exclusão dos caracteres sexuais em geral não altera o posicionamento dos táxons sem associação sexual na topologia. Os novos gêneros oriundos de *Caryedes* apresentam uma especificidade alimentar com hospedeiros da família Fabaceae com sucessivas mudanças ao nível de suas tribos e subtribos, o que corrobora o conservadorismo filogenético. Em *Caryedes* observa-se alguns grupos conservados filogeneticamente: Clitoriinae - **Gen. nov.** F, Bauhiniinae - **Gen. nov.** H, clado Mimosóide - **Gen. nov.** A e **Gen. nov.** B; Glyciniinae - **Gen. nov.** C e **Gen. nov.** E, **Gen. nov.** G; e Diocleae - *Falsobruchus* **stat. rev.** e *Caryedes* **s. nov.**. Somente **Gen. nov.** A, **Gen. nov.** B e **Gen. nov.** H

não estão associados a plantas que produzem o composto secundário L-Canavanina e o **Gen. nov.** *D* não apresenta dados de planta hospedeira. São relatados 10 novos registros de planta hospedeira para espécies e nove novas associações para seus respectivos gêneros.

Palavras-chave: Besouros de sementes. Filogenia. Plantas-hospedeiras.

ABSTRACT

The neotropical genus *Caryedes* Hummel, 1827 comprises 40 species gathered in eight species groups based on morphological and ecological similarities. Together with six other genera, *Caryedes*, composes the *Merobruchus* group of the subtribe Acanthoscelidina (Bruchini). However, unpublished comparative and phylogenetic studies suggest polyphyly of this genus. Thus, the main objective of this study was to propose a hypothesis of phylogenetic relationship based on morphological data for *Caryedes* in order to propose a classification for the genus based on the principle of monophyly. In addition, the objectives are to conduct an investigation of the information potential of six groups of characters (somatic, sexual external and internal male and female, and ecological), as well as to assess the impact of the absence of male or female sexual characters by simulating taxa with representatives of only one sex. And, still, test the phylogenetic conservatism in *Caryedes* and its host plants in relation to the secondary compound L-Canavanine. The matrix was composed of 66 terminals in the ingroup and 31 species of the other six genera of the *Merobruchus* group in the outgroup, in addition to *Pachymerus cardo* in rooting. 126 morphological characters were raised (57 somatic, 11 male external sexual, 14 female external sexual, 32 male internal sexual, 12 female internal sexual) and 10 ecological. Two analyzes, one with equal weighing and one implicit, were performed with all characters. After selecting the topology of the analysis with implicit weighting, two other analyzes with weighing were performed, one without the female sexual characters and the other without the male ones. The analyzes showed *Caryedes* as a polyphyletic group with direct common ancestry with *Gibbobruchus*, *Meibomeus* and *Merobruchus*. Thus, the proposed classification is as follows: **Gen. nov. A** (*C. maricae*); **Gen. nov. B** (*C. sp. nov.* 1-7); **Gen. nov. C** (*C. clitoriae*); **Gen. nov. D** (*C. viridenotatus*); **Gen. nov. E** (*C. icamae*, *C. paradisensis*); **Gen. nov. F** (*C. bondari*, *C. helvinus*, *C. inaequalis*, *C. incensus*, *C. incrustatus*, *C. melancholicus*, *C. minor*, *C. quadridens*, *C. stictocodius*, *C. sp. nov.* 8-10); **Gen. nov. G** (*C. longifrons*); **Gen. nov. H** (*C. alboscutus*, *C. canthylogaster*, *C. cavatus*, *C. dimidiaticornis*, *C. limonensis*, *C. nevermanni*, *C. plagicornis*, *C. spyripygus*, *C. stenocephalus*, *C. viridipennis*, *C. x-liturus*, *C. sp. nov.* 17-32); *Falsobruchus* **stat. rev.** (*C. cristatus*, *C. juno*, *C. triquetrus*, *C. sp. nov.* 11-14); and *Caryedes* **s. nov.** (*C. brasiliensis*, *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. longicollis*, *C. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16). The averages of the consistency (CI) and retention (IR) indexes of the characters in analysis without weighing suggest that the ecological, male internal sexual and female external sexual characters evolved at a slower rate, while the ecological, somatic and male internal sexual characters are good clade makers, respectively. The greatest representativeness of the partitions in the best values of CI and IR in analysis without weighing and fit in analysis without weighing was the somatic characters, followed by the internal male sexual. The exclusion of sexual characters in general does not alter the position of the taxa without sexual association in the topology. The new genera from *Caryedes* present a food specificity with hosts of the Fabaceae family with successive changes in terms of their tribes and subtribes, which corroborates phylogenetic conservatism. In *Caryedes* there are some phylogenetically conserved groups: Clitoriinae - **Gen. nov. F**, Bauhiniinae - **Gen. nov. H**, Mimosoid clade - **Gen. nov. A** and **Gen. nov. B**; Glyciniinae - **Gen. nov. C** and **Gen. nov. G**; and Diocleae - *Falsobruchus* **stat. rev.** and *Caryedes* **s. nov.**. Only **Gen. nov. A**, **Gen. nov. B** and **Gen. nov. H** are not associated with plants that produce the secondary compound L-Canavanine and **Gen. nov. D** does not present host plant data. 10 new host plant records for species and nine new associations for their respective genera are reported

Key-words: Seed beetles. Phylogeny. Host plants..

1. INTRODUÇÃO

Os estudos filogenéticos que abordam Bruchinae em sua grande maioria foram publicados a partir de 1998 e geralmente têm como base dados moleculares (63%) com inclusão de caracteres ecológicos de plantas hospedeiras (71%) ao nível genérico da fauna do Velho Mundo (58%) (Tabela 1). Dos caracteres ecológicos, os compostos químicos foram abordados em apenas 8% dos trabalhos. Somente Kergoat *et al.* (2008) realizaram uma abordagem mais ampla, tanto em amostragem quanto em níveis taxonômicos mais elevados, ao reunir a maioria dos trabalhos moleculares disponíveis entre 1998 e 2007 em uma “supertree”. Neste trabalho, tribos e subtribos, incluindo Acanthoscelidina, apresentam-se como não monofiléticas.

Tabela 1: Trabalhos filogenéticos desenvolvidos em Bruchinae com ênfase no tipo de dados utilizados. IB = inferência Bayesiana; Mapeamento = sem reconstrução de caráter ancestral; MV = máxima verossimilhança; PcP = parcimônia com pesagem; PsP = parcimônia sem pesagem; RMV = reconstrução de caráter ancestral por máxima verossimilhança; RP = reconstrução de caráter ancestral por parcimônia.

Artigos*	Táxon	Distribuição		Base de dados		Caracteres ecológicos	
		Velho Mundo	Novo Mundo	Morfológica	Molecular	Plantas hospedeiras	Compostos químicos
Kingsolver & Whitehead, 1976	<i>Meibomeus</i>		X	PsP			
Silvain & Delobel, 1998	<i>Caryedon</i>	X		PcP	MV	mapeamento	
Romero-Nápoles <i>et al.</i> , 2002	<i>Amblycerus</i>		X	PsP		mapeamento	
Kergoat & Silvain, 2004	<i>Bruchidius</i>	X			PsP, PcP, MV, IB		
Kergoat <i>et al.</i> , 2004	gêneros europeus	X			PsP, PcP, MV, IB	mapeamento	
Morse & Farrell, 2005	<i>Stator</i>		X		PsP, IB	RP	
Kergoat <i>et al.</i> , 2005a	gêneros africanos	X			IB	mapeamento	mapeamento
Kergoat <i>et al.</i> , 2005b	<i>Bruchidius</i> e <i>Acanthoscelides</i>	X	X		PsP, IB	RMV	
Álvarez <i>et al.</i> , 2006**	<i>Acanthoscelides</i>		X		PcP, MV, IB	RP	
Tuda <i>et al.</i> , 2006	<i>Callosobruchus</i>	X			IB	RMV	
Kergoat <i>et al.</i> , 2007a	<i>Bruchus</i>	X			PsP, IB	RMV	
Kergoat <i>et al.</i> , 2007b	<i>Bruchidius</i>	X			PsP, IB		
Kergoat <i>et al.</i> , 2008	Bruchinae	X	X		PsP	RP	
Kato <i>et al.</i> , 2010	<i>Mimosestes</i>		X		PsP, IB	RMV	
Kergoat <i>et al.</i> , 2011	<i>Conicobruchus</i>	X			IB	RMV	
Delobel <i>et al.</i> , 2013	<i>Bruchidius</i>	X			IB		
Manfio <i>et al.</i> , 2013	<i>Gibbobruchus</i>		X	PsP			
Le Ru <i>et al.</i> , 2014	<i>Conicobruchus</i>	X					
Kergoat <i>et al.</i> , 2015	<i>Spemophagus</i>	X			MV, IB	RMV	
Manfio, 2015	<i>Merobruchus</i>		X	PsP		mapeamento	
Nápoles, 2016	<i>Decellebruchus</i>	X		PsP			
Manfio <i>et al.</i> , 2016	<i>Gibbobruchus</i>		X	PsP		RP	
Jorge, 2016	<i>Caryedes</i>		X	PcP		RP	RP
Manfio <i>et al.</i> , 2017	<i>Ctenocolum</i>		X	PsP		RP	
TOTAL %		58%	50%	38%	63%	71%	8%

Desses trabalhos (Tabela 1), os estudos com base em dados morfológicos foram iniciados em 1976 (Kingsolver & Whitehead, 1976). Após um período de 22 anos os artigos com esses dados ressurgem (Silvain & Delobel, 1998; Romero-Nápoles *et al.*, 2002) e novamente observa-se uma lacuna por 11 anos até que novos artigos são impulsionados por pesquisadores sulamericanos abordando táxons do Novo Mundo, principalmente tratando dos gêneros do grupo *Merobruchus* (Manfio *et al.*, 2013, 2016, 2017; Nápoles, 2016). Contudo, até o momento, o gênero *Caryedes* Hummel, 1827, objeto deste estudo e pertencente ao grupo *Merobruchus*, não foi alvo de nenhum trabalho filogenético publicado.

A grande maioria desses estudos com enfoque evolutivo acrescenta a “otimização” ou “reconstrução do estado ancestral” do caráter ecológico planta hospedeira sobre um cladograma anteriormente obtido (Maddison & Maddison, 2015). Esta abordagem auxilia a compreensão da evolução da interação dos bruquíneos com suas plantas hospedeiras podendo evidenciar o conservadorismo filogenético, bem como a evolução da detoxificação dos compostos secundários associados às plantas.

Em *Caryedes*, destacam-se os estudos realizados com as larvas de *C. brasiliensis* (espécie tipo do gênero) que são capazes de se alimentar das sementes de *Dioclea megacarpa* Rolf (Papilionoideae, Diocleae) as quais contém altíssima concentração de L-Canavanina (95%), um aminoácido não-protéico altamente tóxico. Tal besouro evoluiu de forma a detoxificar e ainda utilizar o composto como fonte de Nitrogênio (Rosenthal *et al.*, 1976; Rosenthal, 1983a, b, 2001; Leisinger *et al.*, 2013). Esses trabalhos tiveram como objetivo investigar especificamente a predação deste único bruquíneo, mas pode-se inferir que outras espécies que se alimentam das plantas que contém tal composto apresentam também esta capacidade de detoxificação. A presença desse composto também é citada como um caráter de importância na ecologia e sistemática das plantas que o produzem (Turner & Harbone, 1967; Lackey, 1977; Bell *et al.*, 1978).

Desde o último estudo taxonômico de *Caryedes*, há 46 anos (Kingsolver & Whitehead, 1974b), inúmeros espécimes sem determinação se acumularam nas coleções entomológicas. Parte desse montante, composto por espécies formadas por indivíduos machos e fêmeas, foi analisada

no estudo filogenético realizado por Jorge (2016) em sua dissertação. Em seguida, após um estudo preliminar, foram reconhecidas muitas outras espécies novas, algumas representadas por somente um dos sexos e/ou não associadas às plantas hospedeiras. Tal cenário em *Caryedes* é reflexo do que comumente ocorre em Bruchinae, uma vez que o grupo não é tão diverso e abundante e boa parte do material depositado nas coleções não provém de coletas específicas, ou seja, frutos e/ou sementes. Assim, além das espécies descritas e a quantidade de novas, a ausência dos caracteres relacionados ao sexo em algumas espécies motiva uma investigação completa desses táxons avaliando a influência dos caracteres sexuais a fim de não perder o potencial de informação filogenética dos mesmos.

Levando em consideração os caracteres sexuais de machos e fêmeas da ordem Coleoptera, pouco se conhece sobre sua importância de forma comparativa, uma vez que os caracteres de fêmeas foram historicamente negligenciados em estudos taxonômicos (Song & Bucheli, 2010). Contudo os caracteres internos da fêmea estão sendo investigados no auxílio da identificação de espécies crípticas (Zúñiga-Reinoso *et al.*, 2018). Desta forma, o primeiro passo para uma exploração comparativa e/ou filogenética desses caracteres é suprir sua defasagem taxonômica descrevendo-os para que posteriormente esses possam ser codificados em uma matriz (Lacker & Tarasov, 2019). Em Bruchinae somente são conhecidas as genitálias femininas de alguns representantes de *Bruchidius* (Mergen, 2004; Ramos, 2008), *Mimosestes* (Kingsolver & Johnson, 1978) e *Pachymerina* (Nilsson & Johnson, 1993).

Como para a ordem, na subfamília Bruchinae até o momento não foi quantificada a importância dos caracteres relacionados ao sexo e da planta hospedeira no suporte dos clados em uma filogenia. Um estudo recente utilizando Saprininae (Coleoptera, Histeridae) revela que caracteres sexuais de machos e de fêmeas podem atuar em diferentes níveis de agrupamento de maneira independente ou não (Lacker & Tarasov, 2019), ou seja, os clados encontrados foram suportados por caracteres de machos ou de fêmeas ou dos dois juntos. Havendo tal importância dos caracteres sexuais no suporte dos ramos, pouco sabemos se a ausência desses dados afetaria negativamente o posicionamento filogenético das espécies com somente representantes de um sexo. Assim, depara-se possivelmente com um limitante analítico responsável por algumas incongruências nas hipóteses filogenéticas que é a ausência de dados.

Visando resolver este empecilho, inúmeros estudos foram elaborados citados a seguir. Neles foram avaliadas e simuladas as alternativas de análises das possíveis incongruências filogenéticas resultantes nas hipóteses com diferentes fontes de dados, metodologias e parâmetros. Neste cenário, algumas perguntas de debates fundamentais perduram tais como: “O esforço amostral de táxons deve ser priorizado em detrimento de caracteres ou vice-versa?” (Graybeal, 1998, Rosenberg & Kumar, 2001, Heath *et al.*, 2008). E, partindo desta pergunta inicial ao visualizar a ausência de dados em seu conjunto, continua-se. “Os táxons ou caracteres com dados faltantes devem ser mantidos ou excluídos?”, “A manutenção ou inclusão de dados faltantes deve ser priorizada em detrimento da maior ou menor amostragem de táxons ou caracteres?” e por fim “Qual o melhor método analítico utilizar (parcimônia com ou sem pesagem, máxima verossimilhança, inferência Bayesiana) e quais parâmetros utilizar para avaliá-los?” (Gauthier *et al.*, 1988; Huelsenbeck, 1991; Wiens, 1998, 2003a,b, 2005; Anderson, 2001; Rosenberg & Kumar, 2001; Kearney, 2002; Kearney & Clark, 2003; Wilkinson, 2003; Cobbet *et al.*, 2007; Lemmon *et al.* 2009; Wiens & Morrill 2011; Wiens & Tiu 2012; Roure *et al.* 2013; Jiang *et al.* 2014; Dillman *et al.*, 2016; Streicher *et al.* 2015). Contudo, apesar da maioria desses questionamentos ter sido mobilizada principalmente pela crescente demanda dos estudos moleculares (partições moleculares não sequenciadas para determinados táxons) e combinados (moleculares e morfológicos utilizando fósseis que comumente apresentam caracteres ausentes ou não visíveis) os mesmos também se aplicariam no âmbito estritamente morfológico.

Em resumo, entende-se que a amostragem deve ser extensa sempre que possível tanto para táxons quanto para caracteres (Heath *et al.*, 2008) contudo, verifica-se comumente a prática de exclusão dos dados faltantes (Platnick *et al.*, 1991; Novacek, 1992; Wilkinson, 1995; Lemmon *et al.*, 2009) não permitindo que eles se apresentem como evidências numa reconstrução filogenética ampla. Esses trabalhos, por vezes, alegam que os táxons faltantes se comportam como “curingas” ou “instáveis” aumentando o número de árvores ou encontrando árvores artificiais, diminuindo a resolução e suporte, além de estimarem parâmetros errôneos. Segundo Kearney (2002), todos os táxons, independente de sua completude, apresentam o potencial de carregar alguma evidência para resolver ou não relacionamentos, diminuindo ou aumentando a incongruência final e que esses não devem ser excluídos *a priori*, uma vez que, a incongruência dos dados pode ser uma combinação dos efeitos das homoplasias juntamente com os dados

faltantes. Via de regra, Dávalos *et al.* (2012) sugerem que essas incongruências estão na maioria das vezes ligadas às questões metodológicas e não apresentam razões biológicas diretas.

Como hipóteses filogenéticas que incluem *Caryedes* tem-se as elaboradas para o grupo *Merobruchus* de forma intuitiva, ou seja, sem o apoio de uma metodologia cladística (Silva & Ribeiro-Costa 2008). Silva & Ribeiro-Costa (2008) ilustraram duas hipóteses para os relacionamentos de tais gêneros. A primeira hipótese (Figura 1) foi elaborada com base nas informações contidas nos diferentes trabalhos taxonômicos e revisivos (Kingsolver & Whitehead 1974a,b, 1976; Whitehead & Kingsolver, 1975; Kingsolver, 1988) e sugere *Caryedes* como grupo irmão de *Meibomeus*. Enquanto na segunda hipótese (Figura 1), proposta pelos próprios autores (Silva & Ribeiro-Costa, 2008) com base em morfologia comparada, *Caryedes* se posiciona em um clado politômico juntamente com *Ctenocolum* e (*Gibbobruchus* + *Penthobruchus* + *Pygiopachymerus*)).

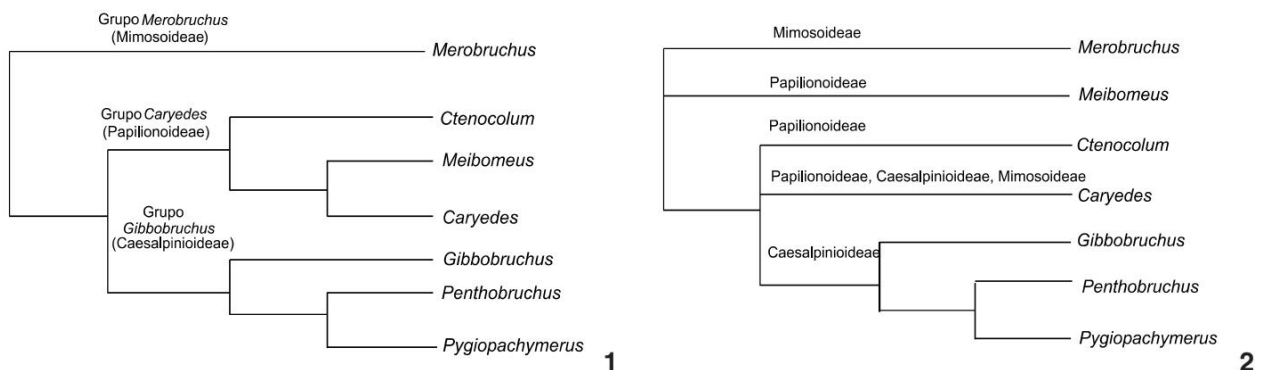


Figura 1: Hipóteses dos relacionamentos dos gêneros do grupo *Merobruchus*. Hipótese 1, Segundo Kingsolver & Whitehead (1974a,b, 1976), Whitehead & Kingsolver (1975) e Kingsolver (1988) ilustrada por Silva & Ribeiro-Costa (2008). Hipótese 2, Segundo Silva & Ribeiro-Costa (2008). Em que Mimosoideae (=Caesalpinioideae incluindo Mimosoideae), Caesalpinioideae (=Cercidoideae).

Em se tratando de *Caryedes* e suas relações internas, Kingsolver & Whitehead (1974b), num estudo taxonômico para o gênero, propuseram uma hipótese filogenética também intuitiva para sete dos oito grupos de espécies propostos (Figura 2). Nesta hipótese, *Caryedes* é grupo irmão de *Meibomeus* e tanto o gênero quanto todos seus grupos tratados são monofiléticos.

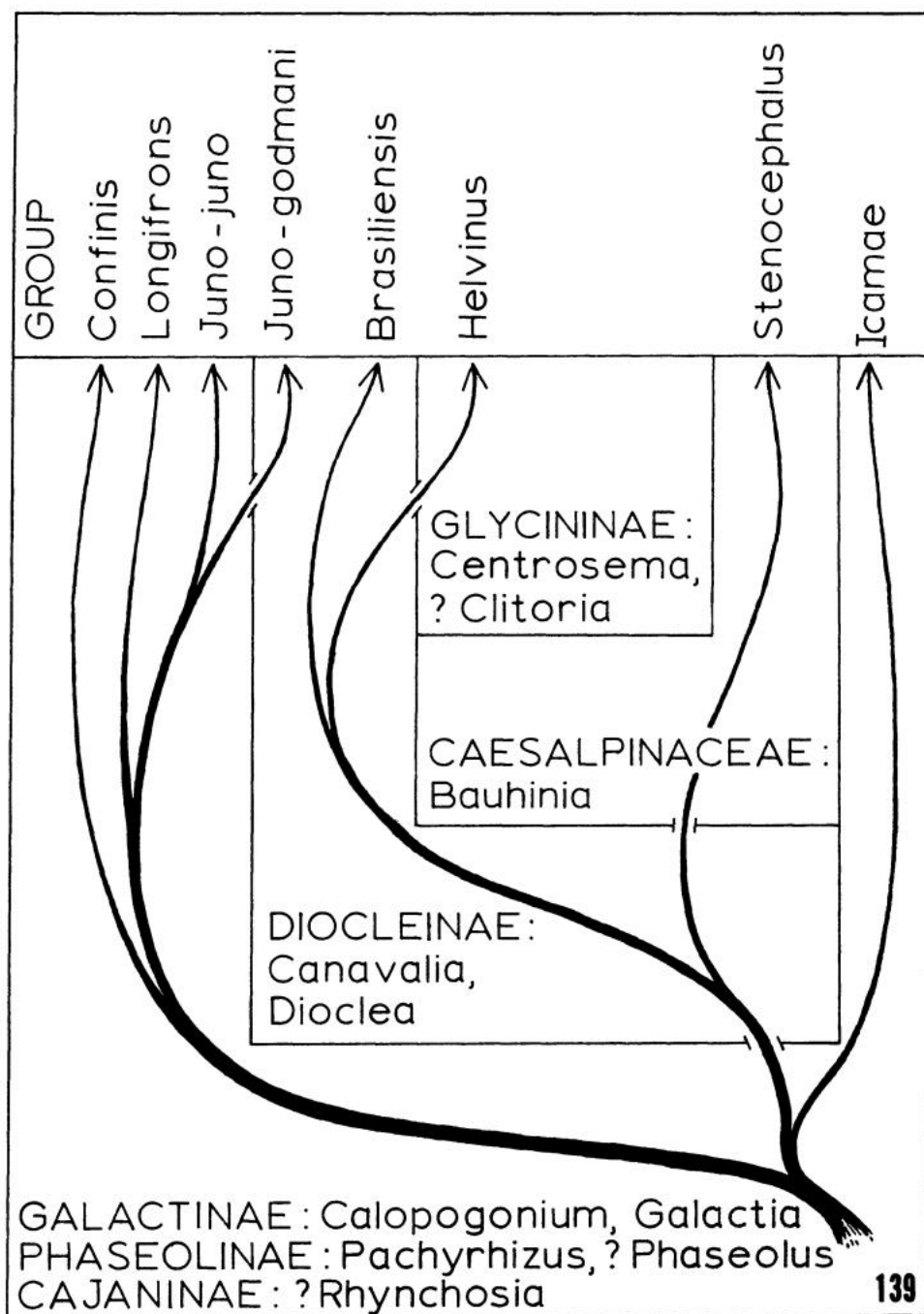


Figura 2: Hipótese dos relacionamentos internos de *Caryedes* entre seus grupos de espécies e associação com suas plantas hospedeiras evidenciando seus prováveis padrões de mudanças. Imagem extraída de Kingsolver & Whitehead (1974b: p. 426, fig. 139).

Em sua dissertação, Jorge (2016) realizou a primeira análise filogenética para o gênero baseada em dados morfológicos e ecológicos amostrando a grande maioria das espécies descritas,

com ambos os sexos (Figura 3). Como resultado desse estudo foi evidenciado a polifilia de *Caryedes* bem como a monofilia de cinco dos seis grupos de espécies, com mais de uma espécie, propostos por Kingsolver & Whitehead (1974b). *Caryedes s. s.* passa a ser considerado em uma politomia de quatro linhagens, três delas pertencentes ao único grupo não monofilético. Este foi o primeiro trabalho a investigar a evolução dos caracteres ecológicos, como por exemplo, o uso das plantas hospedeiras e a presença do composto químico L-Canavanina. Contudo, após o reconhecimento de mais 21 espécies novas, 13 delas representadas por apenas um dos sexos, torna-se imprescindível a realização de novos estudos.

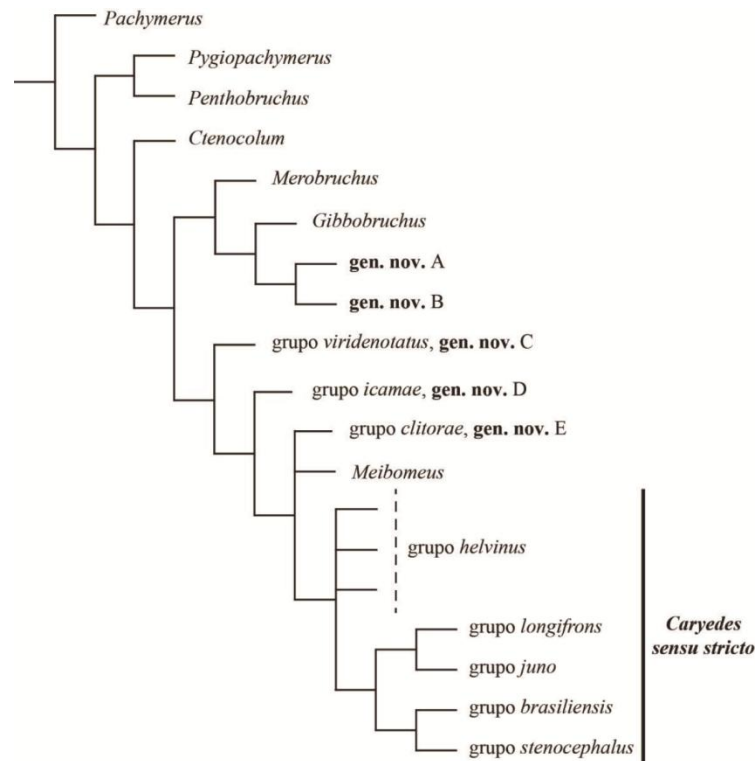


Figura 3: Hipótese simplificada dos relacionamentos de *Caryedes* e seus grupos de espécies (Kingsolver & Whitehead, 1974b) proposta por Jorge (2016).

Neste capítulo serão explorados os dados morfológicos numa análise filogenética com e sem pesagem. Desta forma, pretende-se compreender a importância filogenética dos caracteres sexuais e ecológicos a fim de trazer esclarecimentos evolutivos ao gênero *Caryedes* nunca antes estudado sob este enfoque.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Contribuir para esclarecer os limites de Acanthoscelidina com ênfase na filogenia de *Caryedes*.

2.2. Objetivos específicos

- Propor uma hipótese de relacionamento filogenético para *Caryedes*;
- Avaliar as possíveis implicações taxonômicas na proposta de uma classificação ajustada à filogenia;
- Descrever o potencial informativo filogenético dos caracteres somáticos, sexuais e ecológicos;
- Investigar o impacto da ausência dos caracteres sexuais;
- Rastrear os caracteres ecológicos e testar o conservadorismo filogenético com suas plantas hospedeiras.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Terminais

O grupo interno de *Caryedes* totaliza 34 das 40 espécies descritas (85%) com todos os grupos de espécies representados, além de mais 32 espécies novas (Tabela 2). Destas espécies amostradas, 14 são representadas por somente um dos sexos, nove representadas somente por fêmeas e cinco somente por machos. Não foi possível a obtenção dos dois exemplares afrotropicais (*C. moyonensis* Decelle, 1960 e *C. stultus* (Gyllenhal, 1833)), ambos sem indicação de agrupamento na literatura e provavelmente não pertencentes à *Caryedes*, bem como a obtenção de três espécies neotropicais (*C. boops* (Gyllenhal, 1833), sem agrupamento; *C. multimaculatus* (Pic, 1930), grupo *helvinus*; e *C. triquetrus* (Motschousky, 1874), grupo *juno*) com material tipo provavelmente perdido ou inacessível como discutido no Capítulo II.

Para o grupo externo foram selecionadas 31 espécies (Tabela 2) que representam a diversidade morfológica encontrada nos outros seis gêneros do grupo *Merobruchus*. Vale lembrar que algumas dessas espécies já pertenceram a *Caryedes* ou consideradas proximamente relacionadas a este gênero. *Pachymerus cardo* (Fåhræus, 1839), uma espécie morfológicamente distinta, pertencente à tribo Pachymerini, representa uma das primeiras linhagens a se diversificar dentro de Bruchinae (Morse, 2003; Kergoat *et al.*, 2008, Kergoat *et al.*, 2015) e aqui será utilizada para o enraizamento. Os exemplares escolhidos são, em sua maioria, pertencentes à série tipo ou tiveram sua identificação confirmada por outros especialistas como Cibele S. Ribeiro-Costa, Donald R. Whitehead ou John M. Kingsolver.

Foram examinados cerca de 1.957 exemplares de 97 táxons sendo estes provenientes das seguintes instituições (nomes dos curadores entre parênteses): The Natural History Museum, Londres, Inglaterra - BMNH (M. Barclay, M. Geiser); Canadian National Collection of Insects, Ottawa, Canadá - CNCI (A. E. Davies); Coleção de Entomologia Pe. J.S. Moure, Curitiba, Brasil - DZUP (C. S. Ribeiro-Costa); Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - FIOC (Jane Costa); Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, Estados Unidos - FSCA

(M. C. Thomas[†]); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França - MNHN (A. Mantilleri); Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil - MNRJ (M. A. Monné); Texas A. & M. University, College Station, Texas, Estados Unidos - TAMU (E. Riley); United States National Museum of Natural History, Washington DC, Estados Unidos - USNM (A. Konstantinov, E. Roberts); Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, Alemanha - ZMHB (J. Frisch, J. Willers).

Tabela 2: Táxons amostrados na análise filogenética de *Caryedes* Hummel, 1827. Cor azul = táxons com somente representantes machos; cor vermelha = táxons com somente representantes fêmeas; ● = espécie tipo; * = holótipo ou proveniente da série tipo; ** = exemplar comparado com o tipo, com sua fotografia ou material identificado por John M. Kingsolver e/ou Donald R. Whitehead; GE = Grupo externo; GI = Grupo interno.

Classificação atual			Espécies	Amostragem
Gêneros	Grupos	Subgrupos		
<i>Caryedes</i>	<i>brasiliensis</i>		<i>C. brasiliensis</i> (Thunberg, 1816) ● **	GI
			<i>C. fuscicrus</i> (Motschousky, 1874) **	GI
			<i>C. grammicus</i> (Gyllenhal, 1833) **	GI
			<i>C. cf. longicollis</i> (Fåhræus, 1839) **	GI
			<i>C. cf. umbrinus</i> (Fåhræus, 1839) **	GI
			<i>C. sp. nov. 15</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 16</i>	GI
	<i>confinis</i>		<i>C. clitoræ</i> (Gyllenhal, 1839) **	GI
	<i>hekinus</i>	<i>incensus</i>	<i>C. cf. bondari</i> Pic, 1931 **	GI
			<i>C. inaequalis</i> (Boheman, 1829) **	GI
			<i>C. incensus</i> (Sharp, 1885) *	GI
			<i>C. minor</i> (Pic, 1931) **	GI
			<i>C. sp. nov. 8</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 9</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 10</i>	GI
		<i>hekinus</i>	<i>C. hekinus</i> (Motschousky, 1874) *	GI
			<i>C. incrustatus</i> (Gyllenhal, 1833) *	GI
			<i>C. cf. melancholicus</i> (Boheman, 1833) **	GI
			<i>C. quadridens</i> (Jekel, 1855) *	GI
			<i>C. stictocodius</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 *	GI
			<i>C. icamae</i> (Guérin-Méneville, 1858) **	GI
			<i>C. paradisensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 *	GI
	<i>juno</i>	<i>godmani</i>	<i>C. cristatus</i> (Fåhræus, 1839) **	GI
			<i>C. sp. nov. 11</i>	GI
		<i>juno</i>	<i>C. juno</i> (Sharp, 1885) *	GI
			<i>C. sp. nov. 12</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 13</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 14</i>	GI
	<i>longifrons</i>		<i>C. longifrons</i> (Sharp, 1885) **	GI
	<i>stenocephalus</i>		<i>C. alboscutus</i> (Pic, 1923) *	GI
			<i>C. canthylogaster</i> Kingsolver, 1987 *	GI
			<i>C. caesus</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 *	GI
			<i>C. dimidiaticornis</i> (Chevrolat, 1877) **	GI
			<i>C. limonensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 **	GI
			<i>C. nevermanni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 *	GI
			<i>C. plagiicornis</i> (Jekel, 1855) *	GI
			<i>C. spyripygus</i> Kingsolver, 1987 *	GI
			<i>C. stenocephalus</i> (Gyllenhal, 1839) **	GI
			<i>C. viridipennis</i> Kingsolver, 1987 *	GI
			<i>C. x-litatus</i> (Pic, 1931) **	GI
			<i>C. sp. nov. 17</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 18</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 19</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 20</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 21</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 22</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 23</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 24</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 25</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 26</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 27</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 28</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 29</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 30</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 31</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 32</i>	GI
	<i>viridenotatus</i>		<i>C. viridenotatus</i>	GI

Tabela 2: Continuação.

Classificação atual			Espécies	Amostragem
Gêneros	Grupos	Subgrupos		
Caryedes	<i>incertae sedis</i>		<i>C. maricae</i> Kingsolver, 1992 *	GI
			<i>C. sp. nov. 1</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 2</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 3</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 4</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 5</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 6</i>	GI
			<i>C. sp. nov. 7</i>	GI
Ctenocolum	<i>podagricus</i>		<i>C. pallidus</i> Manfio & Ribeiro-Costa, 2017	GE
			<i>C. podagricus</i> (Fabricius, 1801)	GE
	<i>tuberculatum</i>		<i>C. jarzeni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	GE
			<i>C. tuberculatum</i> (Motschousky, 1874) ●	GE
Gibbobruchus	<i>mimus</i>		<i>G. guanacaste</i> Whitehead & Kingsolver, 1975	GE
	<i>polycoccus</i>		<i>G. polycoccus</i> (Fähræus, 1839)	GE
	<i>scurra</i>		<i>G. cavillator</i> (Fähræus, 1839)	GE
			<i>G. scurra</i> (Boheman, 1833)	GE
			<i>G. tridentatus</i> Manfio, Jorge & Ribeiro-Costa, 201	GE
	<i>speculifer</i>		<i>G. speculifer</i> (Gyllenhal, 1833) ●	GE
	<i>wunderlini</i>		<i>G. wunderlini</i> Whitehead & Kingsolver, 1975	GE
Meibomeus			<i>M. campbelli</i> Kingsolver & Whitehead, 1976	GE
			<i>M. funebris</i> (Boheman, 1859)	GE
			<i>M. musculus</i> (Say, 1831) ●	GE
			<i>M. panamensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1976	GE
			<i>M. petrolinae</i> Silva & Ribeiro-Costa, 2001	GE
			<i>M. serraticulus</i> (Sharp, 1885)	GE
			<i>M. spinifer</i> Silva & Ribeiro-Costa, 2001	GE
			<i>M. surrubesus</i> (Pic, 1933)	GE
Merobruchus	<i>columbinus</i>		<i>M. columbinus</i> (Sharp, 1885)	GE
		<i>insolitus</i>	<i>M. insolitus</i> (Sharp, 1885)	GE
		<i>placidus</i>	<i>M. placidus</i> (Horn, 1873)	GE
		<i>sonorensis</i>	<i>M. sonorensis</i> Kingsolver, 1980	GE
	<i>julianus</i>		<i>M. julianus</i> (Horn, 1894) ●	GE
	<i>major</i>		<i>M. major</i> (Fall, 1912)	GE
	<i>terani</i>		<i>M. terani</i> Kingsolver, 1980	GE
	<i>vacillator</i>		<i>M. vacillator</i> (Sharp, 1885)	GE
			<i>M. xanthopygus</i> Kingsolver, 1988	GE
	sem agrupamento		<i>M. bicoloripes</i> (Pic, 1927)	GE
Pachymerus			<i>P. cardo</i> (Fähræus, 1839)	GE
Penthobruchus			<i>P. germani</i> (Pic, 1894) ●	GE
Pygiopachymerus			<i>P. lineola</i> (Chevrolat, 1871)	GE

3.2. Caracteres

Parte dos caracteres é oriunda da bibliografia (descrições, redescrições, revisões e análises filogenéticas) recodificada quando necessária visando o mínimo de subjetividade. A grande maioria foi apoiada nos trabalhos de Kingsolver e colaboradores em diferentes momentos nos quais a taxonomia de *Caryedes* foi tratada (Kingsolver & Whitehead, 1974b; Kingsolver, 1987; Macêdo *et al.*, 1992). Para melhor compreensão do grupo interno recorreu-se ao trabalho geral do

grupo *Merobruchus* (Silva & Ribeiro-Costa, 2008) e a trabalhos específicos dos gêneros que o compõe (*Pygiopachymerus* - Kingsolver, 1970a; *Penthobruchus* - Kingsolver, 1973; *Gibbobruchus* - Whitehead & Kingsolver, 1975, Manfio, Ribeiro-Costa & Caron, 2013, Manfio, Jorge, Morse & Ribeiro-Costa, 2016; *Merobruchus* - Kingsolver, 1988, Manfio & Ribeiro-Costa, 2016; *Ctenocolum* - Kingsolver & Whitehead, 1974a, Albuquerque, Manfio & Ribeiro-Costa, 2014, Manfio, Jorge, Kergoat & Ribeiro-Costa, 2017; *Meibomeus* - Kingsolver & Whitehead, 1976 e Silva & Ribeiro-Costa, 2001).

A matriz completa com os dados originais foi confeccionada no programa NEXUS versão 0.5.0 (Page 2001). Neste programa os caracteres foram organizados em seis partições: cinco relacionadas a caracteres morfológicos (1 - somáticos externos; 2 - sexuais externos, macho; 3 - sexuais externos, fêmea; 4 - sexuais internos, macho; 5 - sexuais internos, fêmea), e uma com caracteres ecológicos (6 - plantas hospedeiras). Para melhor visualização, os estados foram codificados com um traço (-) quando inaplicáveis e com uma interrogação (?) quando não observados (dados faltantes). Contudo, quando tais estados são analisados em programas, estes acabam sendo interpretados sob todas as possibilidades de estados presentes no caráter em questão (e.g. 0/1, 0/1/2, ...). Para distinguir os estados inaplicáveis dos dados faltantes, estes foram substituídos por asteriscos (*) (Goloboff, 2017) no programa de notas EditPad lite 7 antes de serem submetidos às análises.

Os caracteres foram construídos de acordo com a estrutura lógica seguindo o critério de independência dos caracteres e de condições mutuamente exclusivas de seus estados (Serenó, 2007). Quando possível foi utilizada a construção contingente (Forey & Kitching, 2000) em detrimento dos caracteres multiestados por beneficiarem a formação de grupos mais inclusivos e informativos. Porém, quando considerados os multiestados, estes não foram ordenados. Para os caracteres que poderiam ser codificados como multiestados como, por exemplo, os de escleritos do saco interno da genitália masculina, escleritos da bursa copulatrix da genitália feminina e clados monofiléticos de plantas hospedeiras, utilizou-se a codificação presente/ausente para cada possível estado após o estabelecimento de hipóteses de homologia primária (Tarasov & Solodovnikov, 2011; Tarasov & Génier, 2015). Optou-se por este tipo de codificação por fornecer um meio direto de resposta a uma hipótese (o caráter) e ser preciso ao separar características em subconjuntos de táxons (o estado presente) demonstrando eficiência em

trabalhos anteriores (Tarasov & Solodovnikov, 2011; Tarasov & Génier, 2015). Se tratando dos escleritos genitais, tal fato é justificado pela dificuldade de se propor homologias entre tais peças devido à grande variação de formato, posicionamento e a condição membranosa de onde são fixados (saco interno e bursa copulatrix). Já para as plantas hospedeiras é esperado que os mecanismos fisiológicos necessários para a sua utilização como alimento possam ser inúmeros e não homólogos além de desconhecidos.

Para que não houvesse perda de informação filogenética os caracteres não informativos, em termos analíticos, foram mantidos na matriz, contudo desativados nos cálculos dos índices. Como exemplo desse tipo de caráter temos as autapomorfias dos gêneros monotípicos, fundamentais para a futura descrição dos mesmos. Além disso, se esta mesma matriz for utilizada futuramente ou mesmo ampliada, estes caracteres poderão se mostrar sinapomórficos auxiliando em decisões taxonômicas (Yeates, 1992).

Ao final da descrição de cada caráter destaca-se, quando pertinente, os caracteres propostos pela primeira vez neste trabalho, as modificações de caracteres já sugeridos na bibliografia, as contingências e/ou inaplicabilidades, as interpretações, os comentários relativos à sua evolução além do comprimento, índice de consistência e de retenção.

3.2.1. Morfológicos

Machos e fêmeas de indivíduos adultos, alfinetados e secos tiveram sua morfologia externa e interna estudadas com o auxílio de estereomicroscópio LEICA M165 C e microscópio óptico CARL ZEISS Standard 20, respectivamente. Para a dissecação dos exemplares e extração da genitália utilizaram-se as técnicas usuais para o grupo, conforme descritas em Albuquerque *et al.* (2014).

As imagens coloridas da morfologia externa foram obtidas com câmera digital NIKON D610 acoplada ao estereomicroscópio ZEISS Stemi 2000-C. As imagens da genitália masculina foram obtidas utilizando câmera digital SONY Cyber-Shot DSC W350 acoplada em microscópio CARL ZEISS Standard 20. O alinhamento, união e edição das imagens foram efetuados em

softwares específicos. Os desenhos também foram feitos em softwares específicos usando como base uma fotografia. As fotos de microscopia eletrônica foram realizadas com espécimens não metalizados em baixo vácuo no microscópio eletrônico de varredura TESCAN VEGA3 LMU do Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da UFPR.

A terminologia adotada (Figura 4) segue Kingsolver & Whitehead (1974b) e Lawrence *et al.* (2010, 2011) para a morfologia externa, Kingsolver (1970b) para a genitália masculina e Ramos (2008) para a terminália feminina.

Os caracteres morfológicos são apresentados, dentro de cada partição, de acordo com a posição do corpo e numerados da região anterior à posterior com a posição de melhor visualização a ser analisada entre parênteses.

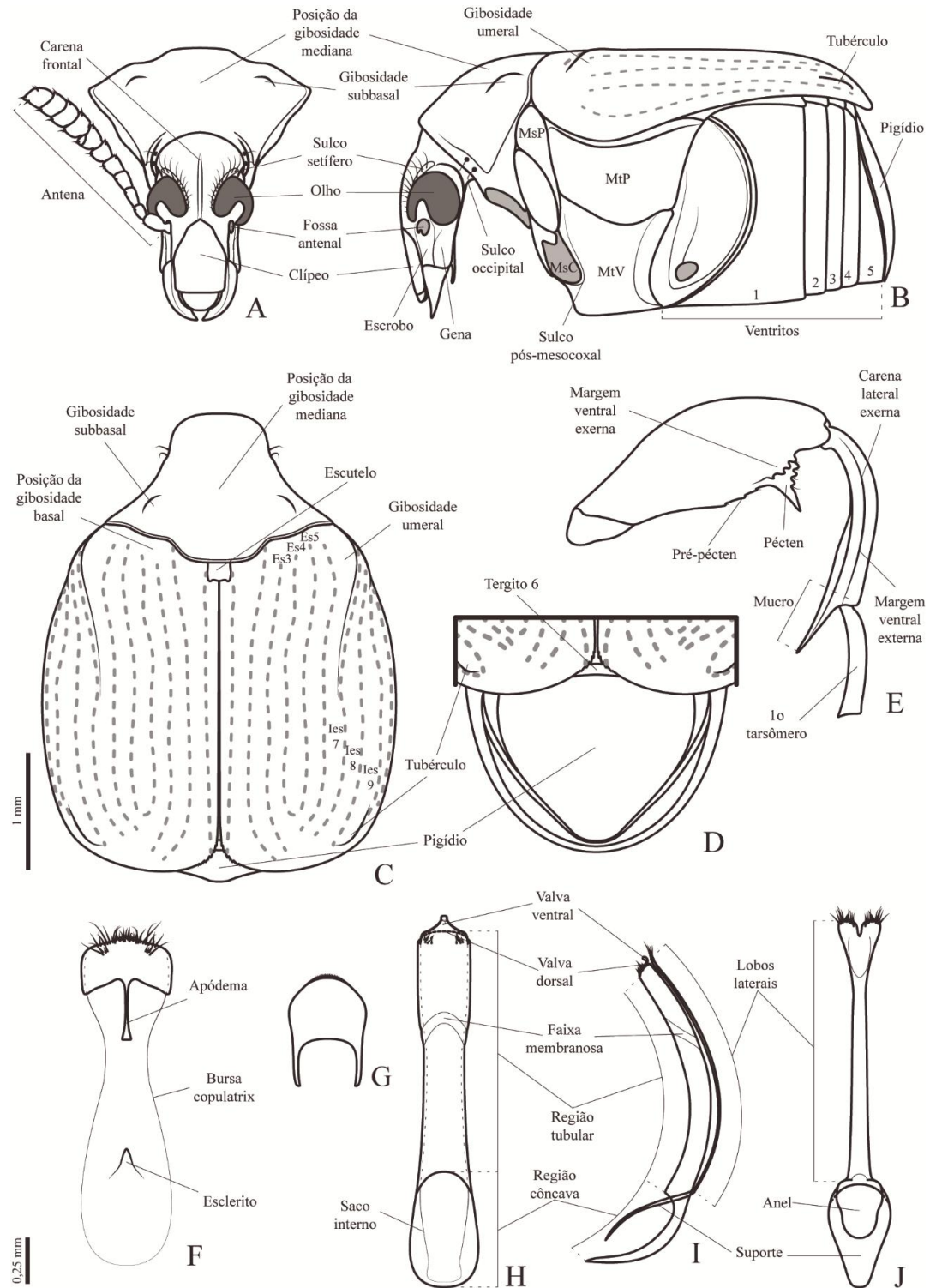


Figura 4: Terminologia, *Caryedes*: A) vista frontal; B) vista lateral; C) vista dorsal; D) pigídio; E) perna posterior; F) esternito VIII da fêmea; G) tergito VIII do macho; H) lobo médio em vista ventral; I) lobo médio e tégmen em vista lateral; J) tégmen em vista ventral. Onde, Ies = interestria; Es = estria; MsP = mesepímero; MsC = mesocoxa; MtP = metepímero; MtV = metaventrilo.

3.2.2. Ecológicos

Os registros de plantas hospedeiras foram obtidos a partir da bibliografia e etiquetas do material estudado. Seus nomes foram conferidos quanto a sua validade e atualização da classificação em bibliografias específicas (*Cassia* - Irwin & Barneby, 1982; *Centrosema* - Barbosa-Ferevereiro, 1977; *Desmodium* - Vanni, 2001; *Galactia* - Nesom, 2015; *Lonchocarpus* - Silva & Tozzi, 2012; *Pachyhizus* - Sørensen, 1988; *Senegalia* - Kyalangalilwa *et al.*, 2013; *Schnella* - Trethowan *et al.*, 2015).

Em seguida foi averiguada a credibilidade de tais nomes a fim de eliminar os dados duvidosos entre eles os relatados e discutidos por Kingsolver & Whitehead (1974b). Registros antigos (final do séc. XIX e início do séc. XX) e sem reincidência em estudos posteriores foram citados porém, não foram incluídos na matriz por serem provavelmente duvidosos quanto à identificação. Maiores detalhes sobre cada um dos registros duvidosos são abordados nos itens Planta Hospedeira de cada táxon no Capítulo II.

Os caracteres foram codificados com base em referenciais filogenéticos (monofilia) específicos (Fabaceae, LPWG, 2017 / Cercidoideae - Bauhiniinae, Sinou *et al.*, 2009 / Caesalpinioideae - clado Mimosóide, Brown *et al.*, 2008 e Kyalangalilwa *et al.*, 2013; clado *Cassia* e clado *Peltophorum*, Bruneau *et al.*, 2008 e Manzanila & Bruneau, 2012 / Papilionoideae - Core-Millettieae, Gliciniinae, Desmodieae, Clitoriinae e Diocleae, Cardoso *et al.*, 2013 e Queiroz *et al.*, 2015).

Para a construção do caráter relativo à presença/ausência do aminoácido não-protéico L-Canavanina os dados de plantas hospedeiras foram confrontados com o maior levantamento de tal composto para as leguminosas (Bell *et al.*, 1978). Na ausência da espécie da planta hospedeira ou quando o registro é citado somente ao nível genérico foi investigado se o composto predomina ou não entre as espécies do seu gênero. A escolha de somente esse composto como caráter é justificada pela falta de informação sobre outros compostos secundários a um nível botânico amplo.

3.3. Análises

A matriz completa foi submetida às buscas heurísticas feitas no programa Tree analysis using New Technology (TNT Versão 1.5 no taxon limit) (Goloboff & Catalano, 2016) com pesagem igual (análise **A** ao longo do texto) e implícita (análise **B** ao longo do texto) dos caracteres (Goloboff, 1993; Goloboff, 2008; Goloboff, 2013; Goloboff & Catalano, 2016). Em seguida esta matriz foi submetida a outras duas análises explorando a exclusão de partições sexuais sob os mesmos parâmetros da pesagem implícita. Ambas utilizam os caracteres morfológicos somáticos e ecológicos contudo uma considera os caracteres sexuais externos e internos dos machos (**B**♂ ao longo do texto) e a outra os das fêmeas (**B**♀ ao longo do texto).

A análise **A** foi realizada por meio do seguinte esquema de busca: *tradicional Search* com 1.000 replicações (number of additional sequences) utilizando o algoritmo TBR para a permuta de ramos, 100 árvores salvas por replicação (tree to save per replication), memória ampliada para 99.999 árvores (Max.tree) e a opção “collapse tree after the search” marcada para evitar que árvores com ramos não suportados fossem salvas na memória.

Enquanto que as análises **B**, **B**♂ e **B**♀ seguiram os critérios propostos por Mirande (2009, 2010, 2013) utilizando seu *script* (Mirande, 2013) editado a memória ampliada de 100.000 árvores. Tais critérios definem que para um caráter médio temos um ajuste médio de 20 intervalos simétricos ou grupos de distorções, entre 50% e 90% do ajuste de um caráter sem homoplasias. Tais intervalos são delimitados por 21 valores da constante de concavidade (K) correspondente. Os cladogramas resultantes de cada valor de k foram sintetizados em um consenso estrito (Sokal & Rohlf, 1981) para que o compartilhamento dos seus nós pudessem ser comparados pela média do coeficiente de distorção de Farris (Farris, 1989), da distância SPR (Goloboff, 2008), e da distância de Robinson-Foulds (Robinson & Foulds 1981) (CD, SPR e Rfou ao longo do texto). Juntamente com esses valores, os índices de consistência (IC) e retenção (IR) e o comprimento (comp) dos cladogramas também foram analisados para os conjuntos de topologias geradas. Assim, a topologia mais estável é aquela que compartilha o maior número de nós com as topologias restantes avaliando diferentes parâmetros, tornando a

escolha menos parâmetro dependentes. A estabilidade gerada pelas árvores mais parcimoniosas foi critério de seleção da topologia gerada pela pesagem implícita a ser discutida (Giribet, 2003).

Uma vez que a otimização de caracteres com muitos dados faltantes acarreta em maiores pesos para os mesmos, foi utilizado o método de pesagem implícita estendida sob o comando “xpiwe” (Goloboff, 2014) a fim de se evitar tal viés.

Para as topologias igualmente parcimoniosas selecionadas na análise **A**, as médias dos IC e IR (Farris, 1989) de cada caráter foram avaliadas para cada partição. Esses valores de IC e IR, compuseram um *ranking* juntamente com os valores de *fit* (Goloboff, 1993) da análise **B** evidenciando o posicionamento e representatividade de cada partição por análise. A fim de evitar que o índice de consistência fosse superestimado, durante a obtenção do mesmo, os caracteres não informativos foram desativados (Brooks *et al.*, 1986; Carpenter, 1988; Bryant, 1995) e somente inseridos na representação gráfica das árvores.

A visualização e manuseio dos cladogramas resultantes foi feita no ASADO ver. 1.61 TNT-MRBAYES SLAVER (v1 5.30) (Nixon 1999–2004) e exportada para edição em programa de vetorização específico.

3.3.1. Suportes

Todas as análises tiveram seus suportes dos ramos calculados através da re-amostragem simétrica, mostrando valores de grupos apoiados/contraditos (GC) (Goloboff *et al.*, 2003) com base nos consensos estritos das topologias resultantes (Schuh e Farris, 1981; Mirande, 2009, 2010, 2013) sob os mesmos parâmetros de suas buscas. Para a estimativa dos suportes, foi utilizado o Traditional Search, método de biseção e reconexão de árvores (TBR), com 1000 réplicas e um total máximo de 99.999 árvores na memória.

Para facilitar a discussão dos ramos, ao designar grupos monofiléticos não nominados formalmente utilizou-se o sistema proposto por Amorim (1982, 1994) onde o símbolo “+” é

utilizado em um táxon precoce para acrescentar a sua linhagem irmã ou o símbolo “*” quando as suas linhagens irmãs estão em politomias com o mesmo. As mudanças de estados vem seguidas pelas letras “H” quando homoplásicas, “S” quando sinapomórficas, “A” quando autapomórficas ou “C” quando contingentes, além da sua descrição e comentários como compartilhamento do estado ou da mudança de estado, reversão ou transformação destacando quando de forma ambígua.

3.3.2. Reconstrução do estado ancestral de caracteres

A árvore selecionada foi utilizada para o estudo da evolução dos caracteres de planta hospedeira. Tais caracteres codificados na matriz foram rastreados na árvore sob o método da parcimônia utilizando o software MESQUITE V3.03 (Maddison & Maddison, 2015). As árvores geradas foram exportadas para vetorização e edição em programa específico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados faltantes são essencialmente decorrentes dos táxons para os quais não foi possível a associação do sexo oposto. Outras fontes de dados faltantes foram oriundas das plantas-hospedeiras desconhecidas para alguns táxons impossibilitando também a completude do caráter relativo ao composto químico.

4.1. Terminais

Após o estudo dos táxons foram realizados alguns atos nomenclaturais que possibilitaram uma melhor resolução de alguns nomes (Jorge e Ribeiro-Costa, 2019) sendo eles cinco sinonimias (*Bruchus godmani* Sharp, 1885 = *Caryedes cristatus* (Fahaeus, 1839); *Bruchus gounellei* Pic, 1923 = *Caryedes junco* (Sharp, 1885); *Bruchus diversipes* Pic, 1927 = *Caryedes longifrons* (Sharp, 1885); *Pseudopachymerus multinotatus paulonotatus* Pic, 1930 = *Caryedes clitoriae* (Gyllenhal, 1839); *Pseudopachymerus cristatus velutinotatus* Pic, 1936 = *Caryedes cristatus* (Fahaeus, 1839)) bem como a designação de seis lectótipos (*Bruchus cristatus* Fahraeus, 1839; *Bruchus* (*Pachymeri*) *clitoriae* Gyllenhal, 1839; *Pseudopachymerus multinotatus paulonotatus* Pic, 1930; *Pseudopachymerus cristatus velutinotatus* Pic, 1930; *Pseudopachymerus* (*Falsobruchus*) *gounellei* Pic, 1923; *Bruchus diversipes* Pic 1927).

O estudo possibilitou também a descoberta de exemplares dos sexos desconhecidos para quatro espécies sendo elas o macho de *C. alboscutus* e *C. plagicornis* e a fêmea de *C. nevermanii* e *C. limonensis*.

Os dados de etiquetas do material examinado estão listados no Apêndice 1.

4.2. Caracteres

A comparação dos táxons foi possível a partir da construção de uma matriz com 126 caracteres morfológicos (57 somáticos externos; 11 sexuais externos, macho; 14 sexuais externos, fêmea; 32 sexuais internos, macho; e 12 sexuais internos, fêmea) e 10 ecológicos de planta hospedeira (Apêndice 2). Dessa forma, a matriz construída é composta por 13.192 células, dessas, 1.087 apresentam dados faltantes (8,24%).

4.2.1 Morfológicos

A ausência do sexo oposto impossibilitou o levantamento de seus caracteres morfológicos sexuais para táxons com representantes de apenas um sexo. Desta forma, o número de dados faltantes para cada caráter sexual é o mesmo número de táxons representados por apenas um sexo (caracteres sexuais do macho apresentam nove táxons com dados faltantes enquanto que de fêmeas apresentam cinco).

4.2.1.1. Somáticos

Os 57 caracteres presentes em ambos os sexos corresponde a aproximadamente metade dos caracteres morfológicos (45,24%). Dentre esses, 21 se encontram no metatórax sendo que 16 na perna. Os demais caracteres se distribuem no mesotórax (15), cabeça (10), protórax (6) e abdômen (5).

1. Cabeça, maxila, gálea, cerdas espatuladas:

0. ausentes (Silva & Ribeiro-Costa, 2008: 810, figura 67)

1. presentes (Silva & Ribeiro-Costa, 2008: 810, figuras 63, 64, 65)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

2. Cabeça, clipeo, base, região mediana, formato:

0. plano (figuras 5, 6)

1. elevado (figuras 7, 9)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

3. Cabeça, carena frontal, base, formato em relação ao ápice:

0. igualmente estreito (figura 9)

1. mais largo (figura 8)

Em Kingsolver & Whitehead (1974b) a carena frontal é citada como estreita, estreita com alargamento suave na base ou subtriangular. Optou-se pela união dos dois primeiros estados a fim de eliminar a subjetividade destes. Comp.: 4; IC: 25; IR: 90; *fit*: 0,4704.

4. Cabeça, gena (base da mandíbula até à margem do lobo ocular inferior), comprimento em relação ao diâmetro da fossa antenal:

0. menor (figura 5)

1. maior a até três vezes (figuras 6, 7)

Este caráter, descreve o grau de alongamento da cabeça anterior aos olhos. Comp.: 2; IC: 50; IR: 97; *fit*: 0,2285.

5. Cabeça, escrobo (base da mandíbula até a margem da fossa antenal), cerdas:

0. ausentes (figuras 5, 6, 8)

1. presentes (figuras 7, 9)

Kingsolver & Whitehead (1974b) relataram a presença de pubescência para os subgrupos *incensus* do grupo *helvinus* e o *juno* do grupo *juno*, além dos grupos *brasiliensis* e *stenocephalus*. Neste estudo observou-se nitidamente pubescência no escrobo da espécie *C. sp. 6* representante do grupo *godmani*. Comp.: 3; IC: 33; IR: 95; *fit*: 0,3719.

6. Cabeça, olhos, facetamento:

0. fino

1. grosseiro

Comp.: 2; IC: 50; IR: 66; *fit*: 0,2285.

7. Cabeça, olhos, número de facetas posterior ao sinus ocular:

0. cerca de três, sinus profundo (figura 8)

1. entre cinco e 13, sinus raso (figura 9)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 50; *fit*: 0,4704.

8. Cabeça, sulco occipital, posição do ângulo ventral em relação à margem posterior dos olhos (vista lateral):

0. anterior (figura 5)

1. concomitante (figura 7)

2. posterior (figura 6)

3. posterior, estendendo o canal setífero (figura 9)

Tal caráter reflete o alongamento da cabeça posterior aos olhos. A relação com o lobo pós-ocular é incerta principalmente ao analisar os dois últimos estados. Comp.: 6; IC: 50; IR: 93; *fit*: 0,4704.

9. Cabeça, antenas, antenômeros, alargamento em direção ao ápice:

0. gradual

1. abrupto a partir do 5º segmento

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

10. Cabeça, antena, antenômeros 5-11, formato:

0. subserreado ou serreado

1. flabelado (figura 10)

Antenas flabeladas estão muitas vezes relacionadas com o dimorfismo sexual no qual em geral as antenas das fêmeas são fracamente flabeladas enquanto a dos machos tem essa forma mais acentuada, porém a forma flabelada está presente nos dois sexos. Comp.: 2; IC: 50; IR: 83; *fit*: 0,2285.

11. Protórax, pronoto, disco, tegumento, mácula circular esverdeada:

0. ausente

1. presente (figura 11)

Estado 1 como autapomorfia para *C. viridenotatus*. Pic (1952), ao descrever *Pseudopachymerus viridenotatus*, relatou a coloração vírde para o tegumento do pronoto que é incomum em Bruchinae e não nos deixa dúvidas quanto a sua identificação. Comp.: 1.

12. Protórax, pronoto, gibosidade subbasal, desenvolvimento:

0. raso (figura 12)

1. elevado (figura 13)

Não aplicável para *P. cardo* por não possuir gibosidades. Comp.: 2; IC: 50; IR: 95; *fit*: 0,2285.

13. Protórax, pronoto, gibosidade mediana, desenvolvimento:

0. raso (figura 12)

1. elevado (figura 13)

Não aplicável para *P. cardo* por não possuir gibosidades. Comp.: 5; IC: 20; IR: 87; *fit*: 0,5422.

14. Protórax, pronoto, lobo basal, revestimento brilhante:

0. ausente

1. presente (figura 14)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

15. Protórax, pronoto, carena lateral:

0. ausente

1. presente

Segundo Borowiec (1987) a carena lateral presente em *P. cardo* não deve ser interpretada como homóloga à encontrada nos demais táxons. Comp.: 7; IC: 14; IR: 77; *fit*: 0,6399.

16. Protórax, pronoto, carena lateral, extensão do ângulo posterior até o ângulo anterior do pronoto:

0. não alcançando o ângulo anterior, incompleta

1. alcançando o ângulo anterior, completa

Contingente ao estado 15:1. Comp.: 3; IC: 33; IR: 71; *fit*: 0,3719.

17. Mesotórax, escutelo, largura em relação à largura da 2ª interestria na região mediana:

0. nitidamente menor (figura 15)

1. igual ou maior (figura 14)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

18. Mesotórax, élitro, tegumento, predominância da coloração:

0. amarelada a amarronzada

1. esverdeada

2. enegrecida

Comp.: 13; IC: 15; IR: 64; *fit*: 0,7651.

19. Mesotórax, élitro, cerdas, predominância da coloração:

0. amarronzada

1. esbranquiçada

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

20. Mesotórax, élitro, tubérculo basal, desenvolvimento:

0. raso

1. elevado (figura 17)

Não aplicável para *P. cardo* por não possuir tubérculos. Comumente em Bruchinae tal estrutura bem como a do caráter seguinte são tratadas como gibosidade, gibosidade basal

e gibosidade umeral. Contudo optamos por alterar essa definição uma vez que não há uma associação com musculatura assim como a gibosidade mediana e subbasal do pronoto. Comp.: 9; IC: 11; IR: 81; *fit*: 0,7032.

21. Mesotórax, élitro, tubérculo umeral, desenvolvimento:

0. raso (figura 14)

1. elevado (figura 15)

Kingsolver & Whitehead (1974b) associaram o tubérculo umeral com o tubérculo basal para descrever a forma ao disco elital. Quando o tubérculo umeral é elevado e o basal raso o disco elital é côncavo quando inverso o disco é convexo, entretanto a gibosidade basal também varia quanto ao seu desenvolvimento como em *C. sp. nov. 1* que apresenta ambos elevados. Desta forma optou-se por avaliar o desenvolvimento dessas gibosidades de forma independente. Comp.: 5; IC: 20; IR: 89; *fit*: 0,5422.

22. Mesotórax, élitro, estria 4, base, posição em relação ao escutelo:

0. anterior (figura 11)

1. posterior

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

23. Mesotórax, élitro, estria 2, base, dentículo:

0. ausente

1. presente

Comp.: 3; IC: 33; IR: 60; *fit*: 0,3719.

24. Mesotórax, élitro, estria 3, base, dentículo:

0. ausente

1. presente (figura 11)

Comp.: 5; IC: 20; IR: 88; *fit*: 0,5422.

25. Mesotórax, élitro, estria 4, base, dentículo:

0. ausente (figura 12)

1. presente (figura 11)

Comp.: 6; IC: 16; IR: 87; *fit*: 0,5969.

26. Mesotórax, élitro, estria 5, base, denticulo:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 75; *fit*: 0,2285.

27. Mesotórax, élitro, estria 6, base, denticulo:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

28. Mesotórax, élitro, estrias, ápice, encurtamento em relação às demais:

0. estrias 4 e 5

1. estrias 5 e 6 (figura 15)

O encurtamento da quinta estria deve ser mantido mesmo que em estados diferentes pois tem relação direta com o próximo caráter. Comp.: 3; IC: 33; IR: 33; *fit*: 0,3719.

29. Mesotórax, élitro, estrias encurtadas, ápice, coalescência:

0. ausente

1. presente (figura 15)

Nos táxons estudados somente as estrias que são encurtadas no caráter anterior (quarta e quinta ou quinta e sexta) são coalescentes em seu ápice. Comp.: 2; IC: 50; IR: 97; *fit*: 0,2285.

30. Mesotórax, élitro, tubérculo apical:

0. ausente

1. presente (figura 20)

O estado um (1) foi citado por Kingsolver & Whitehead (1974b) como elevação na interestria 9, porém este tubérculo desenvolve-se também na interestria 8 e 7 e variam em desenvolvimento. A região apical dos élitros torna-se côncava em vista posterior devido à presença desse tubérculo. Comp.: 6; IC: 16; IR: 84; *fit*: 0,5969.

31. Mesotórax, mesepímero, encontro com a mesocoxa:

0. inteiramente largo

1. gradualmente estreitado (figura 16)

2. inconspícuo, aparentemente isolado (figura 17)

Reinterpretação de um caráter proveniente da chave das subfamílias de Bruchidae (Bridwell, 1932). Nela o presente estado zero (0) é um passo que direciona para Amblycerini, Eubaptini, Kytorhinini e Pachymerini (representado aqui por *P. cardo*) enquanto que os estados um (1) e dois (2) são interpretados como um só (encontrando a cavidade mesocoxal de forma estreita) no passo oposto para as demais tribos (Acanthoscelidini e Bruchini). Comp.: 2; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

32. Metatórax, metanepisterno, região dorsoanterior, tegumento, mácula negra:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

33. Metatórax, metanepisterno, grande mácula negra com borda branca:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

34. Metatórax, metanepisterno, ângulo ventral posterior, tegumento, pequena área glabra polida:

0. ausente

1. presente (figura 18)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

35. Metatórax, metaventrito, sulco pós-mesocoxal, região mediana, formato:

0. arqueado

1. pontiagudo (figura 19)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 85; *fit*: 0,4704.

36. Metatórax, metaventrito, projeção mediano anterior (vista lateral):

0. ausente

1. presente (figura 20)

Comp.: 5; IC: 20; IR: 90; *fit*: 0,5422.

37. Metatórax, fêmur, margem ventral interna, pré-pecten:

0. ausente

1. presente (figura 21)

Os caracteres relacionados à carena ventral interna e externa são inaplicáveis para *P. cardo* por este apresentar uma margem ventral posicionada medianamente. Comp.: 3; IC: 33; IR: 84; *fit*: 0,3719.

38. Metatórax, fêmur, margem ventral interna, pecten, comprimento em relação ao comprimento do fêmur:

0. nitidamente menor que a metade (figura 21)

1. maior que a metade

Comp.: 2; IC: 50; IR: 66; *fit*: 0,2285.

39. Metatórax, fêmur, margem ventral interna, pecten, dentes, margens laterais:

0. paralelas até à metade de seus comprimentos

1. divergentes na base (figura 21)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

40. Metatórax, fêmur, margem ventral externa, projeção em relação à margem ventral interna (vista lateral):

0. menos ou igualmente projetada

1. mais projetada

Comp.: 2; IC: 50; IR: 96; *fit*: 0,2285.

41. Metatórax, fêmur, margem ventral externa carenada:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

42. Metatórax, fêmur, margem ventral externa denteada:

0. ausente

1. presente (figura 21, 22)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 92; *fit*: 0,4704.

43. Metatórax, fêmur, margem ventral externa denteada, distribuição dos dentes:

0. igualmente distribuídos (figura 22)

1. esparsamente distribuídos

2. esparsamente nos dois terços basais e concentrados no apical

3. somente no terço apical (figura 21)

Contingente ao estado 42:1. Comp.: 5; IC: 60; IR: 93; *fit*: 0,3719.

44. Metatórax, tíbia, curvatura (vista lateral):

0. no terço basal

1. ao longo de todo o comprimento

Comp.: 2; IC: 50; IR: 75; *fit*: 0,2285.

45. Metatórax, tíbia, face dorsal, dentículos:

0. ausentes

1. presentes (figura 22)

Em Silva & Ribeiro-Costa (2008) e Manfio et al. (2013) esses dentículos foram tratados como presentes em uma carena externa microserreada porém a análise de microscopia eletrônica de varredura possibilitou verificar a presença de elevações das foveolas semelhantes a dentículos na face dorsal que aqui se refere ao espaço entre a carena lateral externa e a carena dorsal interna. Comp.: 7; IC: 14; IR: 71; *fit*: 0,6399.

46. Metatórax, tíbia, carena dorsal interna:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

47. Metatórax, tíbia, mucro, comprimento em relação à largura apical da tíbia:

0. menor (figura 23)

1. maior (figura 21)

Optou-se por medir o comprimento do mucro a partir de uma linha perpendicular imaginária que parte do ápice da margem dorsal da tíbia até o ápice do mucro como indicadopelas linhas nas figuras 21 e 23. Comp.: 2; IC: 50; IR: 97; *fit*: 0,2285.

48. Metatórax, tíbia, ápice, dente coronal lateral:

0. ausente (figura 23, 24, 26)

1. presente (figura 25)

O dente coronal lateral está em continuidade com o ápice da carena lateral externa e sua projeção se dá em consequência da profundidade da emarginação em direção ao ápice do mucro. Comp.: 7; IC: 14; IR: 86; *fit*: 0,6399.

49. Metatórax, tíbia, ápice, dentes coronais dorsolaterais, visibilidade:

- 0. inconspícua (figura 23, 24)
 - 1. distintamente visível (figura 25, 26)
- Comp.: 7; IC: 14; IR: 80; *fit*: 0,6399.

50. Metatórax, tíbia, ápice, dentes coronais dorsolaterais distintamente visíveis, posicionamento:

- 0. na borda (figura 25)
- 1. recuados da borda (figura 26)

Contingente ao estado 49:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 66; *fit*: 0,2285.

51. Metatórax, tíbia, ápice, dentes coronais dorsolaterais na borda, quantidade:

- 0. único
- 1. ao menos dois (figura 25)

Contingente ao estado 50:0. Os dentes coronais dorsolaterais, assim como o lateral se dá em consequência da profundidade das emarginações a partir da carena lateral, porém em direção oposta, ou seja, em direção à carena laterodorsal interna. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

52. Metatórax, tarso, primeiro tarsômero, comprimento em relação ao comprimento da tíbia posterior:

- 0. cerca de um terço (figura 22)
- 1. maior que a metade (figura 20)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

53. Abdômen, ventrito 5, cerdas grossas:

- 0. ausentes
- 1. presentes (figura 28)

Em menor aumento as cerdas grossas são visíveis quando a pubescência é clara em razão da sua espessura e coloração contrastante. Em vista posterior e em maior aumento a visualização é facilitada devido ao grau de inclinação em relação às demais cerdas do revestimento. Em *P. cardo* essas cerdas grossas são mais longas, já em *G. speculifer* e *G. polycoccus* essas cerdas devem ser observadas com cautela devido ao seu tamanho

diminuto. Seu posicionamento e distribuição são variáveis. Comp.: 4; IC: 25; IR: 92; *fit*: 0,4704.

54. Abdômen, ventrito 1, região lateral, tegumento, área glabra polida:

0. ausente

1. presente (figura 32)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 80; *fit*: 0,4704.

55. Abdômen, ventrito 2, região lateral, tegumento, área glabra polida:

0. ausente

1. presente (figura 32)

Comp.: 3; IC: 33; IR: 75; *fit*: 0,3719.

56. Abdômen, ventrito 3, região lateral, tegumento, área glabra polida:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 80; *fit*: 0,2285.

57. Abdômen, tergito VI, região mediana, tufo de cerdas:

0. ausente

1. Presente (figura 30)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

4.2.1.2. Sexuais externos

Os caracteres sexuais externos (dimorfismo sexual) compreendem 50% (69) do total de caracteres. Esses como o formato e/ou tamanho das antenas e o formato e/ou padrão de cerdas do pigídio são comuns para aproximadamente 1/4 das espécies de *Caryedes* (*C. maricae*, sem agrupamento; *C. brasiliensis*, grupo *brasiliensis*; grupo *juno*; grupo *longifrons*; alguns

representantes do grupo *stenocephalus*). Contudo, para os exemplares com somente representantes de um sexo aqui estudados, as diferenciações dos caracteres somáticos e/ou características não codificáveis como padrão de cerdas no corpo nos asseguram defini-los como espécies distintas.

Sexuais externos, machos

58. Cabeça, olhos, menor distância entre os olhos em relação à maior largura do lobo superior:

- 0. menor, olhos próximos (figura 10)
 - 1. aproximadamente igual ou maior, olhos distantes (figura 9)
- Comp.: 4; IC: 25; IR: 72; *fit*: 0,4704.

59. Cabeça, antenas, ápice, alcance em relação aos élitros:

- 0. terço basal
 - 1. região mediana
 - 2. terço apical
- Comp.: 2; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

60. Cabeça, antena, antenômeros 5-11, comprimento em relação à largura:

- 0. menor
 - 1. maior
- Comp.: 3; IC: 33; IR: 60; *fit*: 0,3719.

61. Cabeça, antena, antenômeros 5-10, formato flabelado:

- 0. subcilíndrico
- 1. achatamento proximo-distal
- 2. achatamento antero-posterior

Estado 0 como autapomorfia para *C. sp. nov.* 14, estado 1 para *G. polycoccus* e estado 2 para *C. sp. nov.* 13. Contingente ao estado 10:1. Comp.: 2.

62. Abdômen, ventritos 2-4, largura em relação à largura do ventrito 5 (vista lateral):

0. menor ou aproximadamente igual (figura 27)

1. nitidamente maior

O estado zero (0) foi tratado para os machos de *Ctenocolum* (Kingsolver & Whitehead, 1974a), grupo *juno* de *Caryedes* (Kingsolver & Whitehead, 1974b) e *C. maricae* (Macêdo et al., 1992) como abdômen telescopado. Já Manfio et al. (2013) descreveram este mesmo estado como abdômen fortemente comprimido para os machos de *G. polycoccus*.
Comp.: 4; IC: 25; IR: 72; *fit*: 0,4704.

63. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, emarginação (vista ventral):

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 0; *fit*: 0,2285.

64. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, emarginação, projeção ventral (vista lateral):

0. ausente

1. presente

Contingente ao estado 63:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

65. Abdômen, ventrito 5, borda posterior, região mediana, par de projeções laterais (vista ventral):

0. ausente

1. presente

Comp.: 3; IC: 33; IR: 60; *fit*: 0,3719.

66. Abdômen, pigídio, metade apical, densidade das cerdas em relação à metade basal:

0. igualmente esperso

1. igualmente denso

2. mais ralo (figura 31)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 50; *fit*: 0,4704.

67. Abdômen, pigídio, região mediana, tegumento, área suboval glabra :

0. ausente

1. presente

Whitehead & Kingsolver (1975) denomina esta área como "speculum". Comp.: 2; IC: 50; IR: 0; *fit*: 0,2285.

68. Abdômen, pigídio, região apical, margem ventral, formato:

0. arredondada

1. truncada

Comp.: 2; IC: 50; IR: 85; *fit*: 0,2285.

Sexuais externos, fêmeas

69. Abdômen, lateroesternito 3-5, cerdas, densidade em relação à região ventral:

0. igual

1. menor, aproximadamente glabro

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

70. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, conformação (vista lateral):

0. convexa

1. côncava (figura 29)

Esta conformação segue em dependência biológica com a conformação do plano do pigídio em vista lateral. Optou-se localizar o caráter no ventrito 5 por facilitar a interpretação. Comp.: 3; IC: 33; IR: 33; *fit*: 0,3719.

71. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, emarginação (vista ventral):

0. ausente

1. presente (figura 46)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

72. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, emarginação, formato (vista ventral):

0. abrupto, "v" fechado (figura 46)

1. suave, "v" aberto

2. suave, "u" aberto

Contingente ao estado 71:1. Comp.: 3; IC: 66; IR: 66; *fit*: 0,2285.

73. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, par de projeções laterais (vista ventral):

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

74. Abdômen, ventrito 5, margem posterior, região mediana, cerdas longas:

0. ausentes

1. presentes

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

75. Abdômen, pigídio, região mediana, tegumento, área suboval glabra:

0. ausente

1. presente

Whitehead & Kingsolver (1975) denomina esta área como "speculum". Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

76. Abdômen, pigídio, região mediana, tegumento, área suboval glabra, esculturação:

0. ausente, polida

1. presente, alutácea

Contingente ao estado 75:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 50; *fit*: 0,2285.

77. Abdômen, pigídio, região lateroapical, par de áreas glabras:

0. ausente

1. presente (figura 33)

Em *Penthobruchus* as áreas glabras são mais centralizadas e em depressão. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

78. Abdômen, pigídio, região apical, chanfradura:

0. ausente

1. presente (figura 34)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

79. Abdômen, pigídio, região apical, chanfradura, margem, cerdas longas:

0. ausentes

1. presentes (figura 34)

Contingente ao estado 78:1. Estado 1 como autapomorfia para *C. spyripygus*. Comp.: 1.

80. Abdômen, pigídio, região apical, chanfradura, margem, carena elevada:

0. ausente

1. presente (figura 34)

Contingente ao estado 78:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 0; *fit*: 0,2285.

81. Abdômen, pigídio, região apical, chanfradura, região interna, cerdas, tipo:

0. finas e curtas (figura 34)

1. finas e longas

2. grossas e longas

Contingente ao estado 78:1. Estado 0 como autapomorfia para *C. cavatus* e estado 2 como autapomorfia para *C. spyripygus*. Comp.: 1.

82. Abdômen, pigídio, região apical, chanfradura, região interna, cerdas finas e longas, distribuição:

0. em linha mediana incompleta

1. em linha mediana completa

Contingente ao estado 78:1. Estado 1 como autapomorfia para *C. dimidiaticornis*. Comp.: 1.

4.2.1.3. Sexuais internos

Sexuais internos, machos

83. Tergito VIII, comprimento em relação à maior largura:

0. menor a aproximadamente igual

1. maior (figura 35)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 92; *fit*: 0,2285.

84. Lobo médio, valva ventral, formato (vista lateral):

0. côncavo (figura 39)

1. sinuoso

2. reto

Comp.: 2; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

85. Lobo médio, valva ventral, sensilas, distribuição:

0. somente no ápice (figura 40)

1. uniforme (figura 36)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

86. Lobo médio, valva dorsal, comprimento em relação à valva ventral:

- 0. nitidamente menor (figura 36)
 - 1. aproximadamente igual a maior (figura 38)
- Comp.: 3; IC: 33; IR: 89; *fit*: 0,3719.

87. Lobo médio, valva dorsal, cerdas curtas e grossas:

- 0. ausentes
 - 1. presentes (figura 37)
- Estado 1 como autapomorfia para *C. maricae*. Comp.: 1.

88. Lobo médio, região tubular, comprimento em relação ao comprimento da região côncava:

- 0. menor ou aproximadamente igual (figura 36)
 - 1. 1,5 vezes maior (figura 39)
- Comp.: 5; IC: 20; IR: 89; *fit*: 0,5422.

89. Lobo médio, região tubular, metade apical, faixa membranosa:

- 0. ausente
- 1. presente (figura 39)

Kingsolver & Whitehead (1974a e 1976) citaram essa faixa membranosa como "fracture" que nos remete a ideia de que há um rompimento da parede da região tubular. No entanto, o que parece ocorrer é uma mudança contrastante no grau de esclerotinização da mesma. Além deste termo, Silva & Ribeiro-Costa (2008) se referiram a uma "constrição". Aqui consideramos constrição e fratura como sinônimos e interpretamos essa região como uma faixa membranosa, menos esclerotinizada, a qual possibilita uma possível flexibilidade ao lobo médio. Em *C. longifrons* não ocorre uma faixa tão distinta. Comp.: 6; IC: 16; IR: 84; *fit*: 0,5969.

90. Lobo médio, região tubular, metade apical, faixa membranosa, ângulo em relação ao eixo da região tubular:

- 0. diagonal , base dorsal e ápice ventral (figura 39)
- 1. perpendicular

Contingente ao estado 89:1. Comp.: 3; IC: 33; IR: 0; *fit*: 0,3719.

91. Lobo médio, região tubular, metade apical, faixa membransa, espessura em relação ao comprimento da região tubular:

0. menor que um terço (figura 39)

1. aproximadamente a metade

Contingente ao estado 89:1. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

92. Lobo médio, região côncava, faixas paralelas verticais mais esclerotinizadas:

0. ausentes

1. presentes (figura 37, 38)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

93. Lobo médio, saco interno, comprimento em relação à região tubular:

0. nitidamente menor (Kingsolver & Whitehead, 1976: 48, figura 107)

1. aproximadamente maior

2. nitidamente maior, cerca de 1,5 vezes (Whitehead & Kingsolver, 1975: 202, figura 55)

Comp.: 6; IC: 33; IR: 66; *fit*: 0,5422.

94. Lobo médio, saco interno, conjunto de espículas longas:

0. ausente

1. presente (figura 40)

Estado 1 como autapomorfia para *C. viridenotatus*. Comp.: 1.

95. Lobo médio, saco interno, região apical, esclerito subtriangular:

0. ausente

1. presente (ver Kingsolver, 1973: p. 144, fig. 4)

Para *P. germaini*, Kingsolver (1973) descreveu tal caráter como valva ventral aguda. Aqui, com o auxílio de microscopia eletrônica de varredura, verificamos tal condição como um esclerito que também se verifica em *P. lineola*. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

96. Lobo médio, saco interno, região apical, escleritos operculares laterais:

0. ausentes

1. presentes (ver Kingsolver & Whitehead, 1974b: p. 357, fig. 3 e 4)

Kingsolver & Whitehead (1976) não relatam a presença de escleritos operculares em *Meibomeus* enquanto Silva & Ribeiro-Costa (2001) relatam a presença de um par de estruturas semelhantes a tendões ou fios próximos ao orifício apical em algumas espécies. Em *Meibomeus*, tal caráter evoluiu de forma independente segundo a filogenia proposta por Kingsolver & Whitehead, 1976. Optou-se por codificar tais estruturas como escleritos operculares. Comp.: 8; IC: 12; IR: 83; *fit*: 0,6746.

97. Lobo médio, saco interno, região apical, escleritos operculares laterais, formato:

0. curtos (Kingsolver & Whitehead, 1974b: 391, figura 92)

1. longos

Contingente ao caráter 96:1. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

98. Lobo médio, saco interno, região apical, escleritos operculares longos, projeção mediana interna:

0. ausente

1. presente

Contingente ao caráter 97:1. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

99. Lobo médio, saco interno, região apical, escleritos operculares ventrais:

0. ausentes

1. presentes (figura 37)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 0; *fit*: 0,2285.

100. Lobo médio, saco interno, região apical, par de escleritos agudos:

0. ausente

1. presente (Kingsolver, 1988: 53, figura 79)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

101. Lobo médio, saco interno, região apical, faixas paralelas de espículas:

0. ausentes

1. presentes (figura 38, 37)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

102. Lobo médio, saco interno, região mediana, esclerito em forma de "Y" invertido:

0. ausente

1. presente (Kingsolver, 1988: 42, figura 20)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 87; *fit*: 0,2285.

103. Lobo médio, saco interno, região mediana, esclerito subretangular:

0. ausente

1. presente (figura 38)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 66; *fit*: 0,2285.

104. Lobo médio, saco interno, região mediana, esclerito com hastes em forma de gancho:

0. ausente

1. presente (Kingsolver & Whitehead, 1974a: 304, figura 48)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

105. Lobo médio, saco interno, região mediana, esclerito agudo:

0. ausente

1. presente (Kingsolver & Whitehead, 1974b: 375, figura 46)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 85; *fit*: 0,2285.

106. Lobo médio, saco interno, região mediana, esclerito agudo, denticulos:

0. ausentes

1. presentes

Contingente ao estado 105:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 50; *fit*: 0,2285.

107. Lobo médio, saco interno, região mediana, estrutura escamosa:

0. ausente

1. presente (Kingsolver & Whitehead, 1974a: 306, figura 55)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

108. Lobo médio, saco interno, região basal, par de escleritos agudos:

0. ausente

1. presente (Kingsolver, 1988: 42, figura 20)

Comp.: 4; IC: 25; IR: 50; *fit*: 0,4704.

109. Tégmen, lobos laterais, ápice, emarginação, alcance em relação ao comprimento dos lobos laterais:

0. terço apical, raso (figura 43)

1. terço mediano até o terço basal, profundo (figura 42)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

110. Tégmen, lobos laterais, ápice, margem interna, denticulos:

0. ausentes

1. presentes (Kingsolver & Whitehead, 1974a: 306, figura 56)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

111. Tégmen, anel, processo dorsal (vista lateral):

0. ausente

1. presente (Mukerji & Bhuya, 1937: 185, figura 3)

O processo dorsal é citado em Mukerji & Bhuya (1937) para *Bruchus* Linnaeus, 1767 e somente ilustrado por Delobel & Legalov (2009, figura 74). Entretanto Kingsolver (1970b) em seu trabalho sobre genitália masculina de Bruchinae não cita tal estrutura. Comp.: 3; IC: 33; IR: 90; *fit*: 0,3719.

112. Tégmen, suporte, ápice, formato:

0. estreito

1. amplo (figura 42, 43)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 92; *fit*: 0,2285.

113. Tégmen, suporte, quilha:

0. ausente

1. presente (figura 43)

Comp.: 7; IC: 14; IR: 77; *fit*: 0,6399.

114. Tégmen, suporte, quilha, posição:

0. dorsoventral

1. ventral (figura 43)

2. dorsal

Contingente ao estado 113:1. A presença da quilha em *Caryedes* era somente reconhecida para os grupos *longifrons* e *juno* (Kingsolver & Whitehead 1974b), porém este estudo evidenciou que o subgrupo *incensus* do grupo *helvinus* também compartilha este estado. Comp.: 4; IC: 50; IR: 83; *fit*: 0,3719.

Sexuais internos, fêmeas

115. Tergito VIII, borda posterior, região lateral, par de tufo de cerdas longas:

0. ausente

1. presente (figura 44)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

116. Esternito VIII, comprimento (exceto apódema) em relação à sua maior largura:

0. menor

1. aproximadamente igual

2. maior (figura 44)

Comp.: 9; IC: 22; IR: 46; *fit*: 0,6746.

117. Esternito VIII, região ventral, ápice, projeção mediana (vista lateral):

0. ausente

1. presente (figura 45)

Comp.: 2; IC: 50; IR: 83; *fit*: 0,2285.

118. Esternito VIII, região ventral, ápice, tegumento, pontuações grossas (vista ventral):

0. ausentes

1. presentes

Comp.: 3; IC: 33; IR: 60; *fit*: 0,3719.

119. Esternito VIII, linha mediana, projeção (vista lateral):

0. ausente

1. presente (figura 46, 47)

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

120. Esternito VIII, linha mediana, projeção, formato (vista lateral):

0. reto

1. curvo (figura 47)

Contingente ao estado 119:1. Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

121. Esternito VIII, linha mediana, projeção, posicionamento em relação ao apódema (vista lateral):

0. próximo (figura 47)

1. distante

Contingente ao estado 119:1. Comp.: 2; IC: 50; IR: 0; *fit*: 0,2285.

122. Bursa copulatrix, microcerdas adensadas:

0. ausentes

1. presentes

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

123. Bursa copulatrix, esclerito de dentes unidos em fileira reta:

0. ausente

1. presente (Silva & Ribeiro-Costa, 2008: 820, figura 162)

Comp.: 7; IC: 14; IR: 81; *fit*: 0,6399.

124. Bursa copulatrix, esclerito de dentes unidos em fileira curva:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

125. Bursa copulatrix, esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

126. Bursa copulatrix, esclerito de dente único e base em formato de "V":

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

4.2.2. Ecológicos

É importante salientar que desconhecemos as associações com as plantas hospedeiras para 38 táxons (39,2% das espécies 98 amostradas). Dessas associações desconhecidas, encontram-se o grupo *viridenotatus* para sua única espécie e o grupo *stenocephalus* para 18 espécies (66,7% das 27 espécies do grupo). Tal cenário se deve ao fato de escassas coletas específicas, principalmente de plantas sem interesse econômico, como em trabalhos de ecologia.

Esses caracteres terão seus estados ancestrais reconstruídos em um tópico adiante.

4.2.2.1. Plantas hospedeiras

127. Fabaceae, Cercidoideae, Bauhiniinae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 92; *fit*: 0,2285.

128. Fabaceae, Caesalpinioideae, clado *Cassia*:

0. ausente

1. presente

Estado 1 autapomórfico para *Pygiopachymerus lineola*. Comp.: 1.

129. Fabaceae, Caesalpinioideae, clado *Peltophorum*:

0. ausente

1. presente

Estado 1 autapomórfico para *Penthobruchus germaini*. Comp.: 1.

130. Fabaceae, Caesalpinioideae, clado Mimosóide:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

131. Fabaceae, Faboideae, Clitoriinae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

132. Fabaceae, Faboideae, core-Millettieae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

133. Fabaceae, Faboideae, Diocleae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 83; *fit*: 0,2285.

134. Fabaceae, Faboideae, Desmodieae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 1; IC: 100; IR: 100; *fit*: 0.

135. Fabaceae, Faboideae, Glicininae + Psoraleeae:

0. ausente

1. presente

Comp.: 2; IC: 50; IR: 66; *fit*: 0,2285.

4.2.2.2. Compostos químicos

136. Composto secundário L-Canavanine:

0. ausente

1. Presente

Comp.: 3; IC: 33; IR: 90; *fit*: 0,3719.

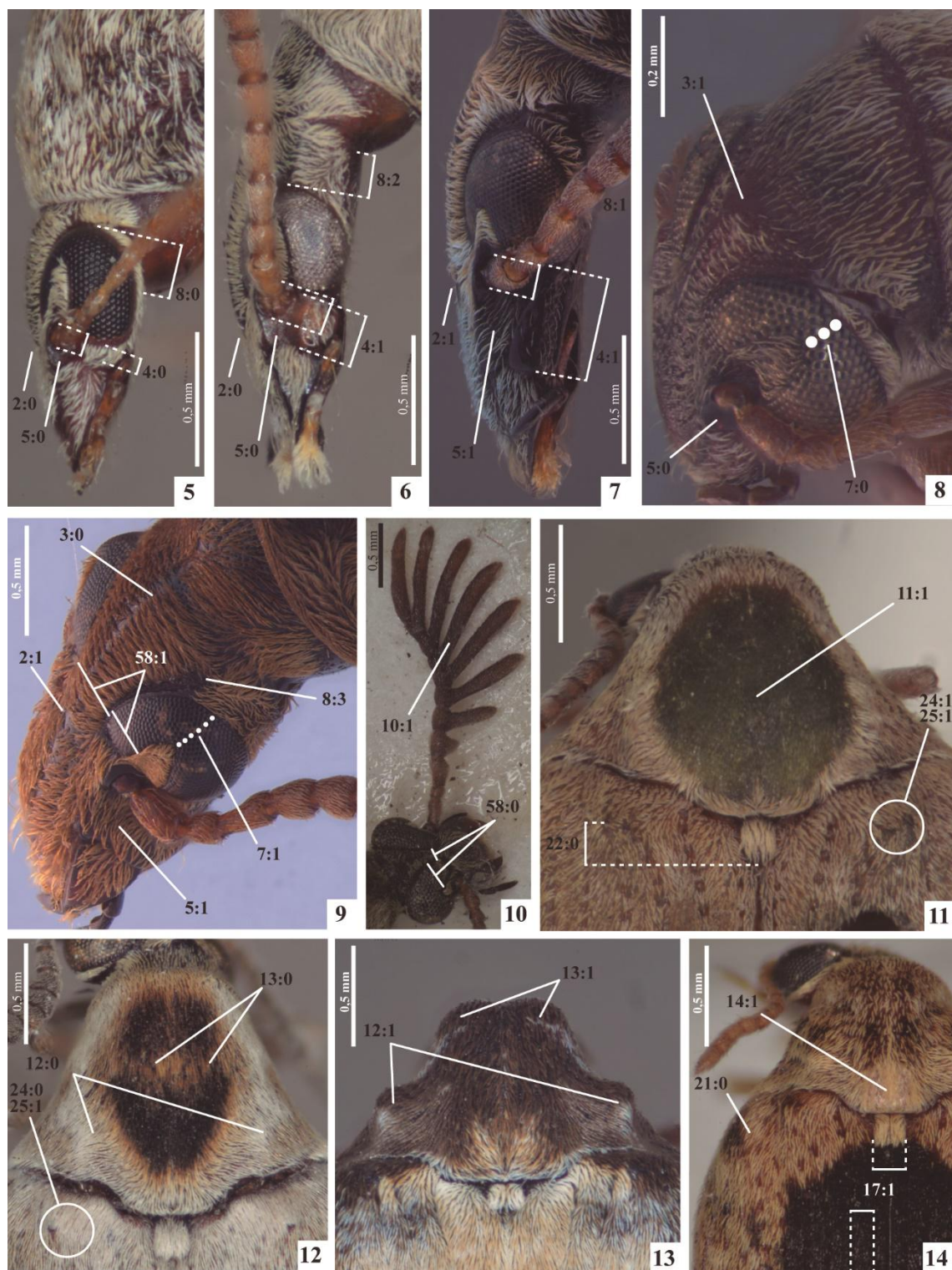


Figura 5-14: 5-7, cabeça, vista lateral: 5, *Caryedes maricae*; 6, *C. longifrons*; 7, *C. canthylogaster*. 8-9, cabeça, laterofrontal: 8, *Ctenocolum podagricus*; 9, *Caryedes brasiliensis*. 10, antena, *Caryedes godimani*. 11-14, pronoto e região basal do élitro, vista dorsal: 11, *Caryedes viridenotatus*; 12, *C. clitoriae*; 13, *C. quadridens*; 14, *C. maricae*.

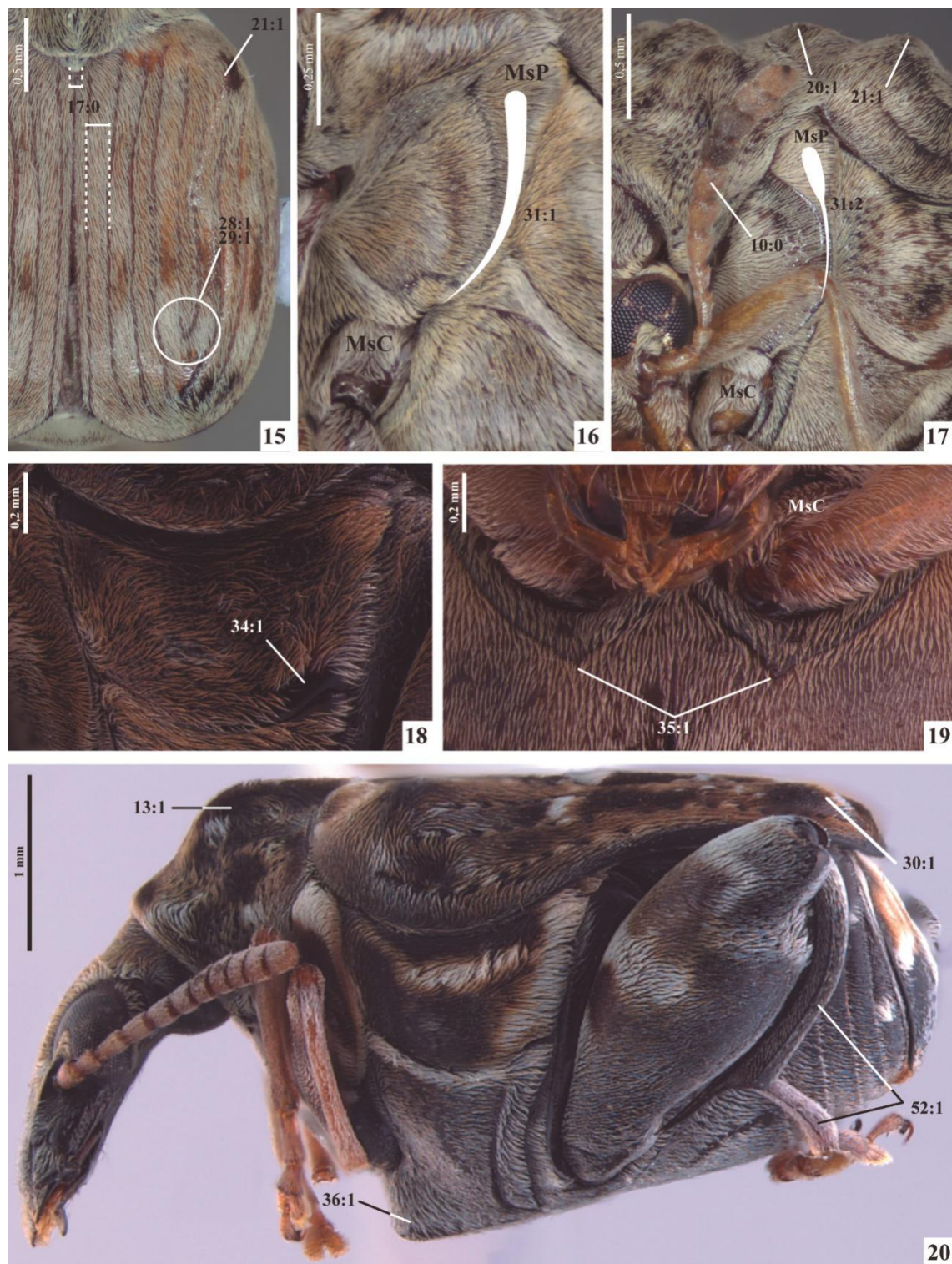


Figura 15-20: 15, vista dorsal, *Caryedes diversipes*. 16-17, mesonoto, vista laterofrontal: 16, *Caryedes grammicus*; 17, *C. sp. nov.* 1. 18, metepisterno, *Gibbobruchus cavillator*. 19, metaventrilo, vista ventral, *Caryedes sp. nov.* 1. 20, vista lateral, *Caryedes canthylogaster*.

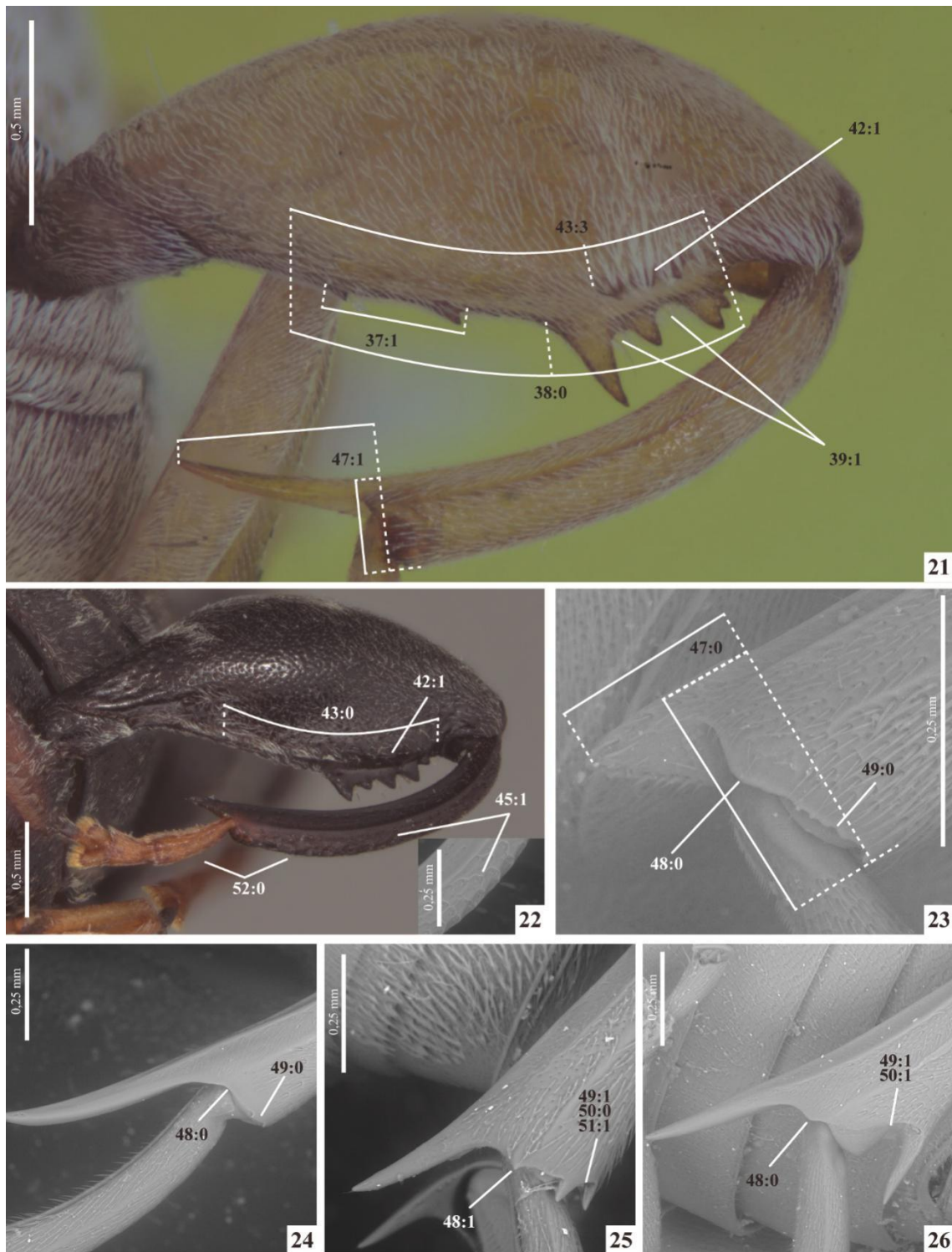


Figura 21-26: 21, perna posterior, vista lateroventral, *Caryedes stenocephalus*. 22, detalhe da tíbia posterior, *Pygopachymerus lineola*. 23-26, ápice da tíbia posterior, vista laterodorsal: 23, *Caryedes juno*; 24, *C. canthylogaster*; 25, *C. helvinus*; 26, *C. limonensis*.

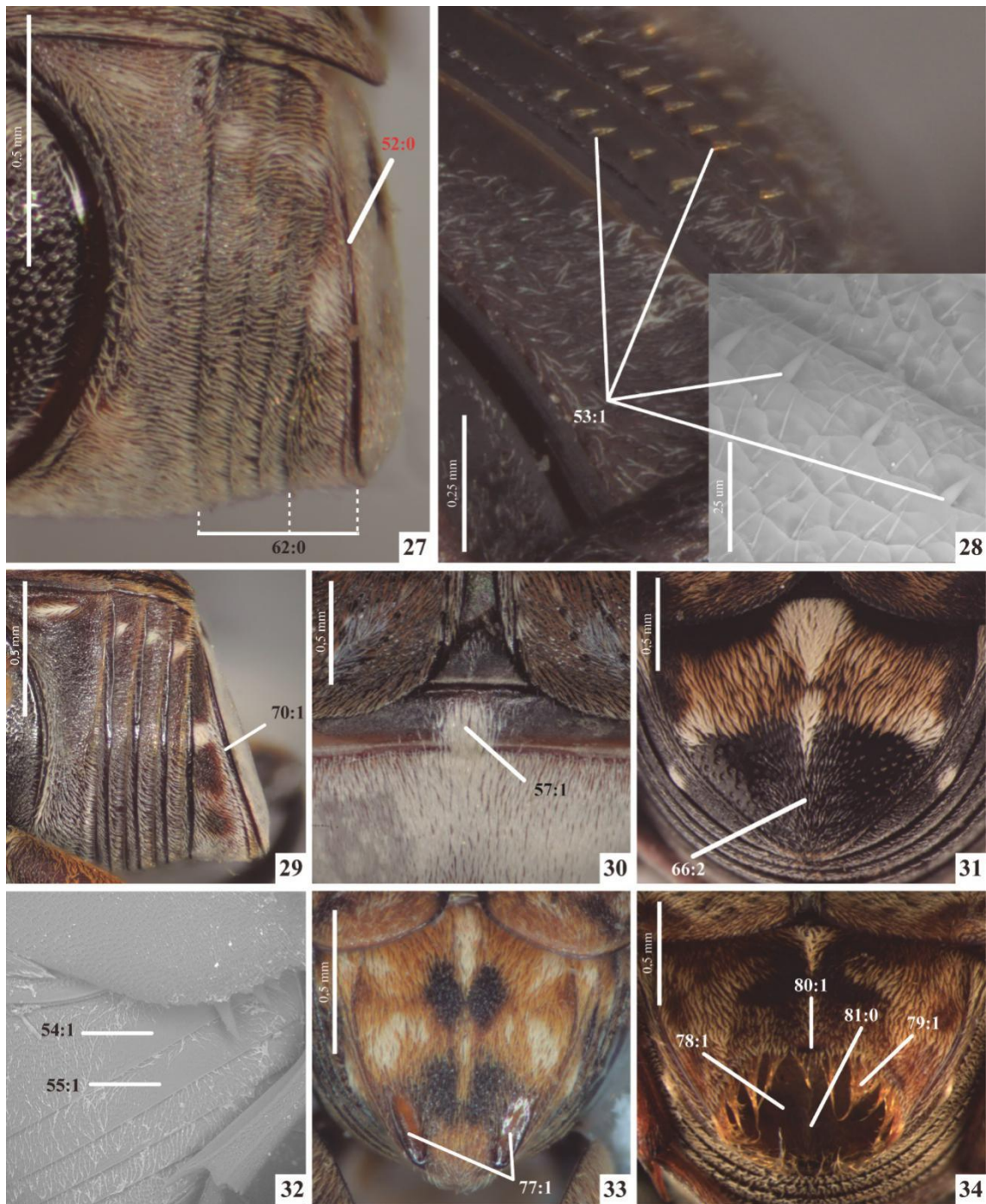


Figura 27-32: 27, abdôme, vista lateral, *Caryedes maricae*. 28, detalhe do ventrito 5, *Caryedes limonensis*. 29, abdôme, vista lateral, *Caryedes* sp. nov. 11. 30, tergito VI, vista dorsal, *Caryedes fuscicrus*. 31-34, pigídio: 29, *Caryedes canthylogaster*; 30, *C. junio*; 31, *C. sp. nov* 3 (fêmea); 32, *C. cavatus* (fêmea).

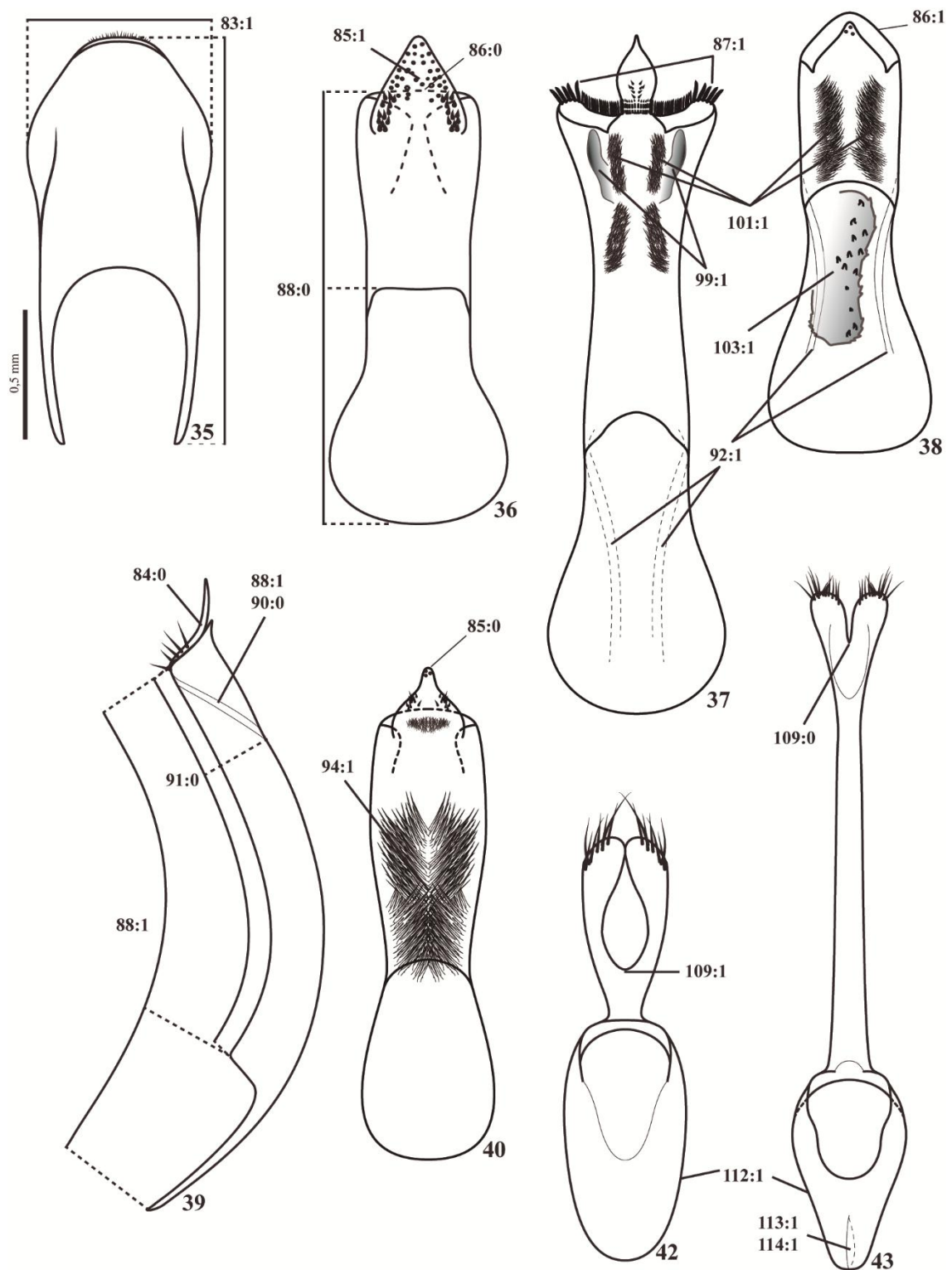


Figura 35-43: 35, tergito VIII (macho), *Caryedes* sp. nov. 2. 36-38, lobo médio, vista ventral: 36, *Caryedes icamae*; 37, *C. maricae*; 38, *C. sp. nov.* 2. 39, lobo médio, vista lateral, *Caryedes clitoriae*. 40, lobo médio, vista ventral, *Caryedes viridenotatus*. 41-43, tégmen, vista ventral: 41, *Caryedes clitoriae*; 42, *C. sp. nov.* 2; 43, *C. inaequalis*.

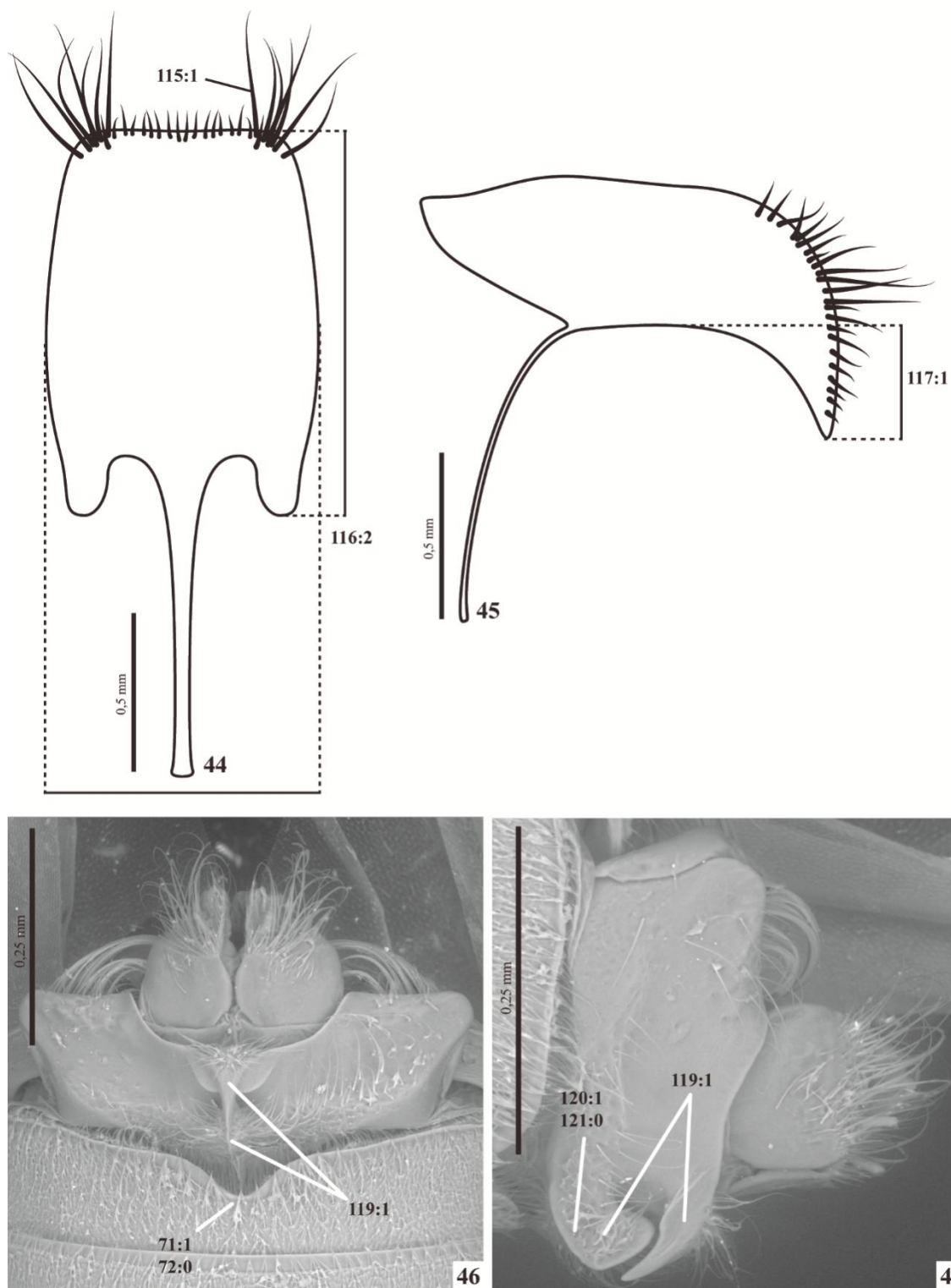


Figura 44-47: 44, esternito VIII (fêmea), vista ventral, *Caryedes clitoriae*. 45, esternito VIII (fêmea), vista lateral, *C. longifrons*. 46, terminália externalizada (fêmea), vista ventral, *C. dimidiaticornis*. 47, terminália externalizada (fêmea), vista lateral, *C. dimidiaticornis*.

4.3. Análises

A análise **A**, pesagem igual com a matriz completa, gerou 83.600 cladogramas mais parcimoniosos que, após exclusão dos sub-ótimos reduziram-se a 37.662 cladogramas igualmente parcimoniosos com comprimento de 336 passos, índice de consistência de 41 e índice de retenção de 88 (Tabela 3). Com exceção dos colapsos por falta de suporte, o consenso estrito das árvores igualmente parcimoniosas resultou em 32 colapsos passando a ter comprimento de 456 passos, índice de consistência de 30 e índice de retenção de 80 (Tabela 3).

Tabela 3: Dados comparativos resultantes das análises **A**, **B**, **B♂** e **B♀**. C = comprimento; Clp = ramos colapsados; IC = índice de consistência; IR = índice de retenção; MP = cladogramas mais parcimoniosos.

Análises	Cladogramas					Consenso estrito			
	MP	Ótimos				Clp	C	IC	IR
	nº	nº	C	IC	IR				
A	83.600	37.662	336	41	88	32	456	30	80
B	1.998	152	376	43	87	6	385	42	87
B♂	9.150	1.008	289	39	88	10	300	38	87
B♀	1.421	19	224	40	88	8	264	35	86

Na análise **B**, utilizando a pesagem implícita com matriz completa, foram gerados 21 cladogramas de consenso para cada um dos 21 valores de K testados, os quais tiveram seus valores de índice de distorção (Apêndice 3), de distância SPR (Apêndice 4) e de distância de Robinson-Foulds (Apêndice 5) comparados para a obtenção de suas médias. Estas médias indicaram cinco conjuntos de topologias iguais entre si (k0-k7; k8-k10; k11; k12-k14; k15-k20) (Tabela 4). Por meio do critério de similaridade, os maiores valores de CD e SPR e o menor de Rfou resultaram na escolha da topologia consenso k11 que corresponde ao valor de K = 3,37 (Tabela 4). Esta topologia é a mais estável resultando em 1998 cladogramas mais parcimoniosos que, após exclusão dos sub-ótimos reduziram-se a 152 cladogramas igualmente parcimoniosos com comprimento de 376 passos, índice de consistência de 43 e índice de retenção de 87 (Tabela 3). Com exceção dos colapsos por falta de suporte, o consenso estrito das árvores igualmente

parcimoniosas resultou em 6 colapsos passando a ter comprimento de 385 passos, índice de consistência de 42 e índice de retenção de 87. (Tabelas 3).

Tabela 4: Compilação dos testes realizados para a análise **B** onde: CD, médias do coeficiente de distorção; clad, número de cladogramas; dist, distorção; K, valor de K; Rfou, médias das distâncias de Robinson-Foulds; SPR, médias das distâncias SPR; top, topologia consenso de referência. O intervalo de topologias destacados indicam os cladogramas utilizados para a discussão.

top	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
dist	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
K	1,313	1,423	1,542	1,672	1,814	1,970	2,143	2,335	2,549	2,791	3,064	3,377	3,738	4,159	4,656	5,253	5,983	6,895	8,068	9,631	11,820
clad	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	1998	999	999	999	999	999	999	999	999	999
CD	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,989	0,989	0,991	0,988	0,988	0,988	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985
Rfou	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,049	0,049	0,049	0,042	0,048	0,048	0,048	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
SPR	0,969	0,969	0,969	0,969	0,969	0,969	0,969	0,969	0,962	0,962	0,962	0,978	0,968	0,968	0,968	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963

Examinando as duas principais análises (**A** e **B**) verificam-se semelhanças entre os cladogramas de consenso resultantes (Figura 48), contudo sem evidenciar a monofilia de *Caryedes* assim como em Jorge (2016) (Figura 3). Além disso, a topologia consenso da análise **B** apresenta melhores valores de parâmetros como, menor número de nós colapsados e comprimento e maiores valores de IC e IR (Tabela 3) sendo aqui selecionada para discussão. Tal escolha vai ao encontro da opinião Goloboff *et al.* (2017) que indicam os métodos parcimoniosos como melhores que os probabilísticos, com destaque para o método com pesos implícitos. Desta forma, toda a discussão topológica e transformacional deste estudo se baseia no cladograma obtido da análise **B** (figura 49).

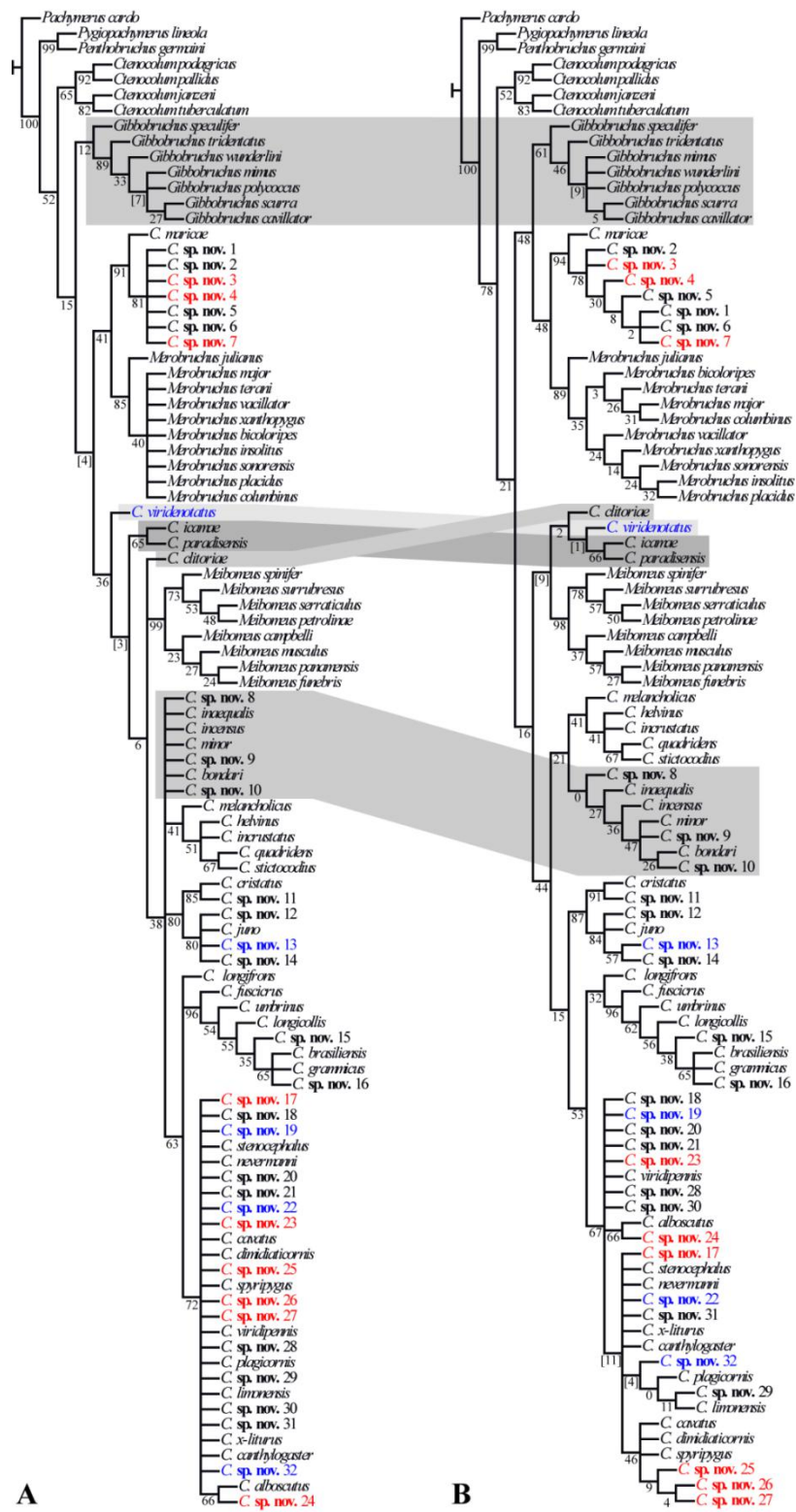


Figura 48: Cladogramas de relacionamento filogenético de *Caryedes*: A) consenso estrito sem pesagem dos caracteres (análise A). B) consenso estrito com pesagem dos caracteres (análise B). Valores de reamostragem simétrica representados abaixo de cada ramo.

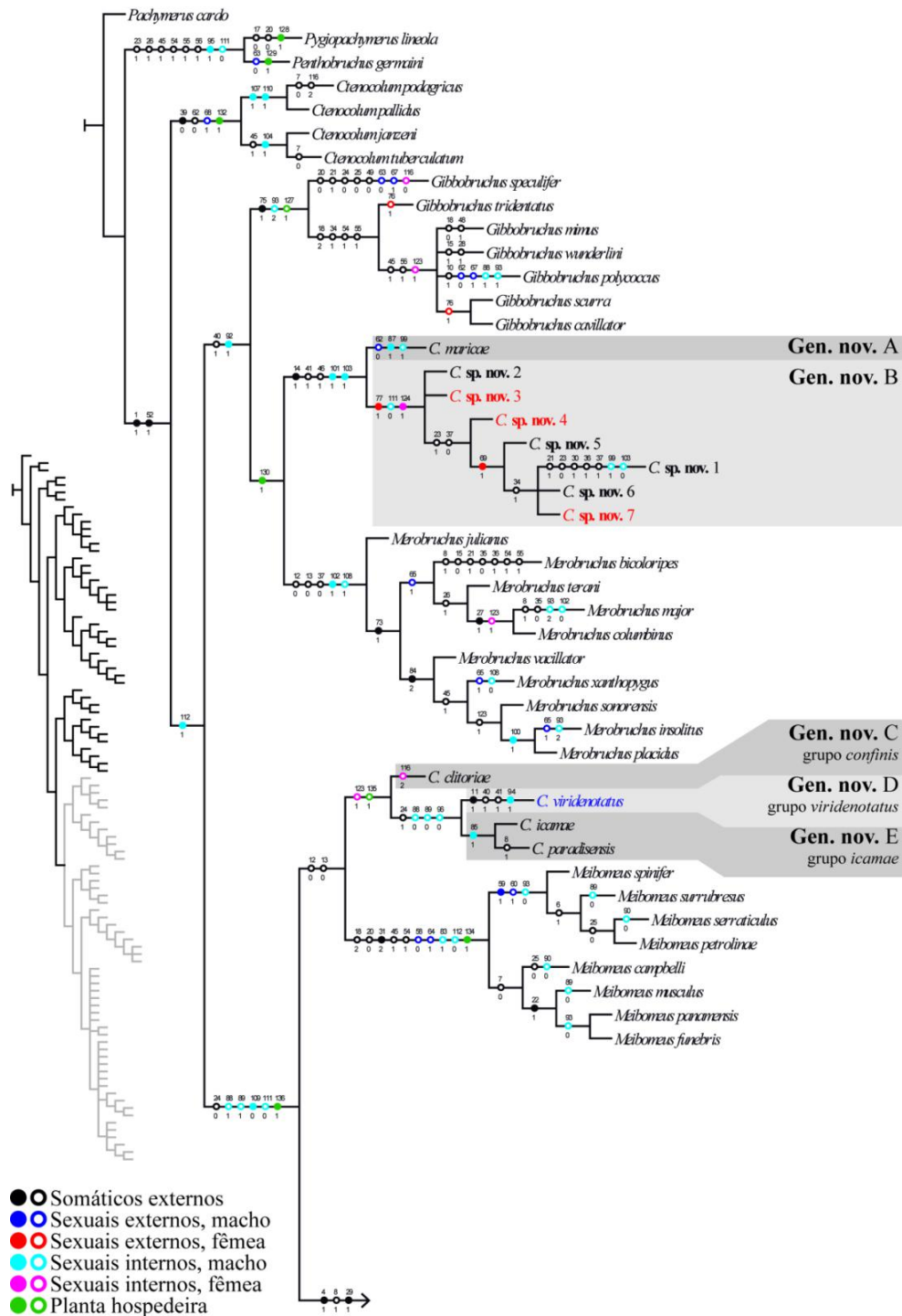


Figura 49: Relacionamento filogenético de *Caryedes* (parte 1/2) com pesagem implícita dos caracteres (análise **B**), consenso estrito da topologia k11, 1998 árvores mais parcimoniosas sendo 152 ótimas (C: 385; IC: 42; IR: 87). As mudanças de estado não ambíguas são representadas por círculos preenchidos para transformações sinapomórficas reversíveis ou não e por círculos vazios para transformações homoplásticas sendo suas cores correspondentes às partições dos caracteres. Caixas em destaque representam a classificação proposta neste trabalho tendo abaixo a proposta para os grupos de espécies segundo Kingsolver & Whitehead (1974b).

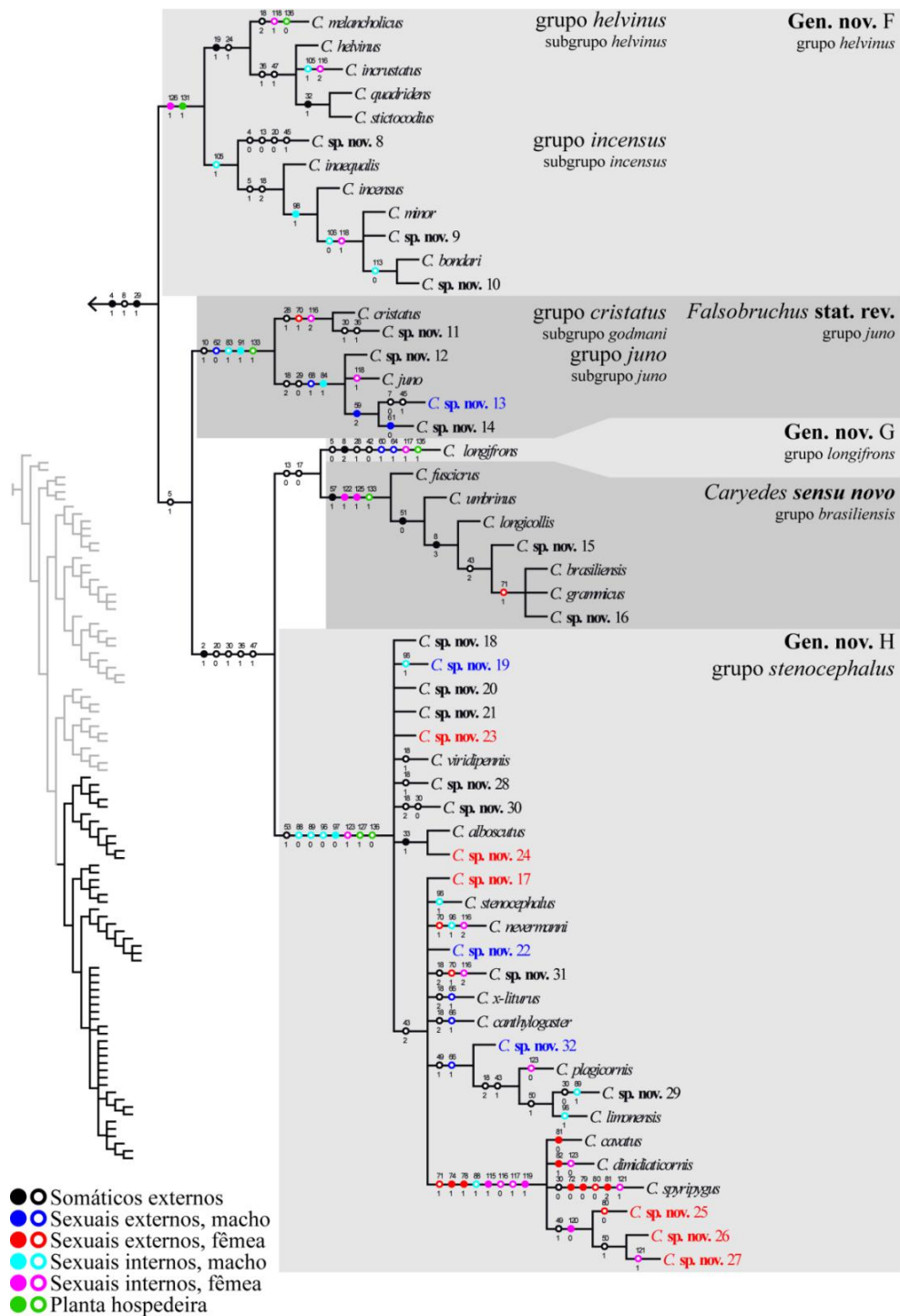


Figura 49: Continuação.

Na topologia resultante da análise **B**, as espécies de *Caryedes* estão distribuídas em 10 linhagens compartilhando ancestralidade com os gêneros *Gibbobruchus*, *Meibomeus* e *Merobruchus*. Uma classificação ajustada à filogenia é aqui proposta (abaixo) na qual a maioria dos táxons representam grupos de espécies previamente propostos por Kingsolver & Whitehead (1974b) (Figura 49). As mudanças taxonômicas decorrentes da análise filogenética são aqui indicadas e comentadas em detalhes no Capítulo II.

- **Gen. nov. A** (1 sp.): *C. maricae*;
- **Gen. nov. B** (7 spp.): **Gen. nov. B sp. nov. 1**, **Gen. nov. B sp. nov. 2**, **Gen. nov. B sp. nov. 3**, **Gen. nov. B sp. nov. 4**, **Gen. nov. B sp. nov. 5**, **Gen. nov. B sp. nov. 6** e **Gen. nov. B sp. nov. 7**;
- **Gen. nov. C** / grupo *confinis* (1 sp.): *C. clitoriae*;
- **Gen. nov. D** / grupo *viridenotatus* (1 sp.): *C. viridenotatus*;
- **Gen. nov. E** / grupo *icamae* (2 spp.): *C. icamae* e *C. paradisensis*;
- **Gen. nov. F** / grupo *helvinus* (12 spp.): *C. cf. bondari*, *C. helvinus*, *C. inaequalis*, *C. incensus*, *C. incrustatus*, *C. cf. melancholicus*, *C. minor*, *C. quadridens*, *C. stictocodius* e **Gen. nov. F sp. nov. 8**, **Gen. nov. F sp. nov. 9** e **Gen. nov. F sp. nov. 10**;
- *Falsobruchus* **stat. rev.** / grupo *juno* (6 spp.): *C. cristatus*, *C. juno* e *Falsobruchus* **sp. nov. 11**, *Falsobruchus* **sp. nov. 12**, *Falsobruchus* **sp. nov. 13** e *Falsobruchus* **sp. nov. 14**;
- **Gen. nov. G** / grupo *longifrons* (1 sp.): *C. longifrons*;
- **Gen. nov. H** / grupo *stenocephalus* (27 spp.): *C. alboscutus*, *C. canthylogaster*, *C. cavatus*, *C. dimidiaticornis*, *C. limonensis*, *C. nevermanni*, *C. plagicornis*, *C. spyripygus*, *C. stenocephalus*, *C. viridipennis*, *C. x-liturus* e **Gen. nov. H sp. nov. 17**, **Gen. nov. H sp. nov. 18**, **Gen. nov. H sp. nov. 19**, **Gen. nov. H sp. nov. 20**, **Gen. nov. H sp. nov. 21**, **Gen. nov. H sp. nov. 22**, **Gen. nov. H sp. nov. 23**, **Gen. nov. H sp. nov. 24**, **Gen. nov. H sp. nov. 25**,

Gen. nov. H sp. nov. 26, Gen. nov. H sp. nov. 27, Gen. nov. H sp. nov. 28, Gen. nov. H sp. nov. 29, Gen. nov. H sp. nov. 30, Gen. nov. H sp. nov. 31 e Gen. nov. H sp. nov. 32.

- *Caryedes* **s. nov.** / grupo *brasiliensis* (7 spp.): *C. brasiliensis*, *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. cf. longicollis*, *C. cf. umbrinus* e *C. sp. nov. 15* e *C. sp. nov. 16*.

Os valores de índice de consistência (IC) variam de 0 a 100 e sugerem o quão consistente ou com taxa evolutiva lenta (quanto mais próximo de 100) ou o quão homoplástico ou com taxa evolutiva rápida (quanto mais próximo de zero) um caráter pode se apresentar. Desta forma, avaliando as médias dos valores de IC para todas as partições na topologia da análise **A**, verifica-se a ordem decrescente dessas médias, isto é: caracteres ecológicos (62,38), sexuais internos masculinos (54,13), sexuais externos femininos (51,82), somáticos (46,77), sexuais internos femininos (41,75) e sexuais externos masculinos (38,80) (Tabela 5).

De maneira geral essa sequência das média dos valores de IC indica que os caracteres genitais masculinos evoluem a uma taxa mais lenta que os femininos, ou seja, são mais conservados. Esse resultado corrobora os encontrados para coleópteros histerídeos por Lackner & Tarasov (2019), que num recorte similar a este apresentado, encontraram para os caracteres sexuais internos femininos valores médios de IC entre os menores. Utilizando abordagens morfométricas no estudo dos hemípteros pentatomídeos, Genevcius *et al.* (2017) também demonstraram que os caracteres sexuais internos femininos possuem uma evolução mais acelerada em detrimento dos masculinos e somáticos.

Já para os caracteres dimórficos ocorre o inverso, tendo os femininos uma taxa mais lenta que os masculinos. Os exemplos de dimorfismo sexual em *Caryedes* e gêneros afins são comumente observados, sendo essas diferenças morfológicas externas para diferentes fins, tais como diferenciação (padrões de cerdas nos pigídeos), reconhecimento (olhos e antenas maiores em machos), encaixe em cópula (formato dos ventritos em machos e fêmeas) ou oviposição (7º segmento abdominal em fêmeas).

A variação dos valores de índice de retenção (IR), além de variarem entre 0 e 100, por outro lado, indica quão retido ou conservado um caráter pode ser. Em outras palavras, quanto mais próximo de 100 for o valor, o IR revela o poder de agrupamento ou potencial de informação

filogenética dos caracteres. Ainda considerando a topologia da análise **A**, a ordem dos valores médios de IR encontrados foi: ecológicos (83,00), somáticos (79,09), sexuais internos masculinos (70,73), sexuais externos masculinos (49,10), sexuais externos femininos (43,09) e sexuais internos femininos (38,08) (Tabela 5).

O valor médio da partição ecológica entre o mais alto nos fornece a quantificação do conservadorismo filogenético dos bruquíneos com suas plantas hospedeiras, indicado em diversos trabalhos (Kergoat *et al.*, 2004, 2005a, 2007b,c, 2008, 2011, 2015; Tuda *et al.*, 2006; Tuda, 2007), uma vez que esses o evidenciaram somente por meio de otimizações. Segundo Jorge (2016) os caracteres ecológicos são os responsáveis pelo aumento dos suportes dos ramos ao testar a presença desses caracteres nas suas análises com pesagem igual e implícita.

O segundo lugar representado pelos caracteres somáticos nos assegura quanto ao posicionamento filogenético de um táxon que não apresenta associação com seu sexo oposto, justificando a não exclusão desses táxons neste trabalho. Tal fato também explica o mesmo posicionamento topológico dos táxons amostrados por Jorge (2016) ao retirar os caracteres ecológicos de suas análises durante a reconstrução de seus estados ancestrais.

Continuando a analisar a ordem desses valores médios, verifica-se também que os valores médios de IR dos caracteres sexuais internos e externos masculinos são maiores que os femininos, demonstrando seu maior potencial de formação de grupos.

Tabela 5: Valores médios dos índices de Consistência e Retenção (IC e IR, respectivamente) por partição para a análise **A**.

Partições	Nº de caracteres*	Médias			
		IC		IR	
Somáticos	56/57	46,77	(4°)	79,09	(2°)
Sexuais externos, macho	10/11	38,80	(6°)	49,10	(4°)
Sexuais externos, fêmea	11/14	51,82	(3°)	43,09	(5°)
Sexuais internos, macho	30/32	54,13	(2°)	70,73	(3°)
Sexuais internos, fêmea	12/12	41,75	(5°)	38,08	(6°)
Ecológicos	8/10	62,38	(1°)	83,00	(1°)

* = (número de caracteres da partição - caracteres não informativos) / número de caracteres da partição.

A utilização dos valores médios dos índices (IC e IR) por partição apresenta uma visão geral das suas indicações porém pode ser enviesada por valores extremos. Contudo, as médias foram aqui analisadas com finalidade comparativa com o estudo de Lacker & Tarasov (2019). A seguir analisaremos a representatividade de cada partição utilizando um ranking de valores dos índices para as duas principais análises.

Na análise **A**, observa-se que dos 136 caracteres que compõe a matriz, 31 (22,79%) apresentam o valor máximo de IC e IR, ou seja, além de serem caracteres informativos, são não homoplásticos e formadores de grupos únicos. Desses, em ordem crescente de representatividade por partição tem-se 13 (41,94%) somáticos, 9 (29,03%) sexuais internos masculinos, 3 sexuais externos femininos, 3 sexuais internos femininos, 3 ecológicos (9,68% cada) e nenhum sexual externo masculino (Apêndice 6).

Na análise **B**, esses caracteres passam a apresentar valores de *fit* que indicam o grau de homoplasia de um determinado caráter. Assim, caracteres com maiores valores são considerados mais homoplásticos em uma escala que varia de 0 a 1. Ao estabelecer um *ranking* para os valores de IC, IR e *fit*, para as duas análises, verificam-se mudanças no posicionamento e consequente interpretação de alguns caracteres. Assim, os 45 (33,09%) caracteres com valores de *fit* igual a 0 (não homoplásticos) são representados pelos 31 caracteres da análise **A** com IC e IR igual a 100 (não homoplásticos e formadores de grupos únicos) mais outros 14 que apresentavam valores de IC e IR baixos a intermediários (homoplásticos em algum grau e formadores de mais de um grupo) (Apêndice 6). Desse acréscimo de caracteres, 4 são sexuais internos masculinos (84, 92, 98 e 100), 4 sexuais internos femininos (115, 119, 120 e 126), 3 sexuais externos femininos (69, 74 e 78), 1 somático (27), 1 sexual externo masculino (59) e 1 ecológico (131). Nota-se que para esses caracteres, os sexuais internos compõem a maioria dos caracteres que foram pesados ou perderam a sua condição homoplástica. Desta forma, a ordem decrescente por partição passa a ser 14 somáticos (31,11%), 13 sexuais internos masculinos (28,89%), 7 sexuais internos femininos (15,5%), 6 sexuais externos femininos (13,33%), 4 ecológicos (8,89%) e 1 sexual externo masculino (2,22%).

Analisando somente os melhores valores de IC e IR da análise **A** e *fit* da análise **B**, verifica-se que os caracteres somáticos e sexuais internos masculinos estão na primeira e segunda

posição, respectivamente. Seguido por esses, tem-se os sexuais internos e externos femininos e ecológicos com valores iguais para a análise **A** ou muito próximos para a análise **B**. Por fim, os caracteres sexuais externos masculinos aparecem em último lugar, sendo representados por somente um na análise **B**. Portanto, assim como para uma análise sem pesagem (análise **A**), numa análise com pesagem (análise **B**) é assegurada a inclusão de táxons com representantes de apenas um sexo visando um bom posicionamento topológico uma vez que, os caracteres somáticos apresentam boa representatividade entre os caracteres não homoplásticos.

4.3.1. Suportes

Os estados dos caracteres foram otimizados na topologia da análise **B**, mostrando apenas as mudanças não ambíguas. Segundo Agnarsson e Miller (2008), para conjuntos de dados com ausências e inaplicabilidades, tal decisão é preterida ao invés de reconstruções ambíguas com otimização de estado de caracteres de transformação acelerada (ACCTRAN) ou de transformação atrasada (DELTRAN) por estas se comportarem de maneira inadequada.

O posicionamento dos caracteres por partição e condição (homoplástica ou sinapomórfica) encontra-se sumarizados na Tabela 6. De maneira geral, nota-se que os caracteres (homoplásticos e sinapomórficos) da partição ecológica se concentram nos ramos que suportam gêneros (genéricos) seguidos dos ramos que os relacionam (intergenéricos). Os demais caracteres estão concentrados nos ramos internos de cada gênero (inragenéricos). Ao analisar o posicionamento dos caracteres sinapomórficos observa-se o mesmo padrão, contudo não há caracteres sexuais externos masculinos em ramos intergenéricos ou genéricos, nem sexuais externos e internos femininos em ramos intergenéricos.

Tabela 6: Posicionamento dos caracteres e sua condição homoplástica na topologia da análise B.

Partições	Ramos					
	Intergenéricos		Genéricos		Intragenéricos	
	Homop.	Sinap.	Homop.	Sinap.	Homop.	Sinap.
Somática	19	8	17	5	75	9
Sexual externa, macho	1	0	8	0	12	3
Sexual externa, fêmea	0	0	0	1	8	8
Sexual interna, macho	7	6	10	6	24	6
Ssexual interna, fêmea	1	0	3	4	17	3
Ecológica	1	2	6	5	1	0

A seguir, tem-se os caracteres citados destacando seu compartilhamento quando ocorre para cada ramo até o nível de gêneros já descritos/propostos aqui ou grupos de espécies oriundos de subgrupos de espécies anteriormente propostos.

● *Pygiopachymerus*⁺ (99)

(23:1) H - Élitro com denticulo na estria 2. Estado compartilhado com *C. sp. nov.* 4⁺ (exceto *C. sp. nov.* 1);

(26:1) H - Élitro com denticulo na estria 5. Estado compartilhado com *Merobruchus terani*⁺;

(45:1) H - Tíbia posterior com denticulos na sua face dorsal (Figura 22). Estado compartilhado com *Ctenocolum janzeni*⁺, *Gibbobruchus scurra*^{*} (polimórfico para *G. cavillator*), *Merobruchus xanthopygus*⁺, *Meibomeus*, *C. sp. nov.* 8 e *C. sp. nov.* 13;

(54:1) H - Ventrito 1 com área glabra polida (Figura 32). Estado compartilhado com *Gibbobruchus tridentatus*⁺, *Merobruchus bicoloripes* e *Meibomeus* (polimórfico para *M. musculus*);

(55:1) H - Ventrito 2 com área glabra polida (Figura 32). Estado compartilhado com *Gibbobruchus tridentatus*⁺ e *Merobruchus bicoloripes*;

(56:1) H - Ventrito 3 com área glabra polida. Estado compartilhado com *Gibbobruchus mimus*^{*} (polimórfico para *G. mimus*);

(95:1) S - Saco interno do lobo médio com esclerito subtriangular na região apical;

(111:0) H - Tégmen sem processo dorsal no seu anel. Estado compartilhado com *C. sp. nov. 2** e **Gen. nov. C⁺⁺⁺**.

● *Pygiopachymerus*

(17:0) H - Escutelo nitidamente menor que a largura da interestria 2 na região mediana (Figura). Estado compartilhado com **Gen. nov. G⁺**;

(20:0) H - Élitro com tubérculo basal raso. Estado compartilhado com *Gibbobruchus speculifer*, *Merobruchus bicoloripes*⁺ (ambíguo) (exceto *M. terani*), *M. sonorensis*⁺ (ambíguo) (exceto *M. insolitus*), *Meibomeus*, *C. sp. nov. 8*, **Gen. nov. G⁺⁺**;

(128:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado *Cassia*.

● *Penthobruchus*

(63:0) H - Ventrito 5 do macho sem emarginação na margem posterior. Estado compartilhado com *Gibbobruchus speculifer*;

(129:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado *Peltophorum*.

● *Ctenocolum*⁺ (78)

(1:1) S - Gálea com cerdas espatuladas;

(52:1) S - Primeiro tarsômero da perna posterior com cerca de metade do comprimento da tíbia posterior (Figura 20).

● *Ctenocolum* (52)

(39:0) S - Dentes do pécten com margens laterais paralelas até á metade de seus comprimentos;

(62:0) H - Largura dos ventritos 2-4 menor ou aproximadamente igual à largura do ventrito 5 (Figura 27). Estado compartilhado com *Gibbobruchus polycoccus*, **Gen. nov. A** e *Falsobruchus stat. rev.*;

(68:1) H - Pigídio com margem apical trucada. Estado compartilhado com grupo *juno* de *Falsobruchus* **stat. rev.**;

(132:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado core-Millettieae.

- *Gibbobruchus*⁺⁺ (21)

(112:1) S - Tégmen com ápice do suporte amplo. Estado revertido em *Meibomeus*.

- *Gibbobruchus*⁺ (48)

(40:1) H - Margem ventral externa mais projetada que a margem ventral interna (Figura). Estado compartilhado com **Gen. nov. D**;

(92:1) S - Região côncava do lobo médio com faixas paralelas mais esclerotinizadas (Figura 37, 38).

- *Gibbobruchus* (61)

(75:1) S - Pigídio da fêmea com área suboval glabra na região mediana;

(93:2) H - Saco interno do lobo médio nitidamente maior que a região tubular. Estado revertido em *G. polycoccus*. Estado compartilhado com *Merobruchus major* e *M. insolitus*;

(127:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Bauhiniinae.

- **Gen. nov. A**⁺⁺ (48)

(130:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Mimosóide.

- **Gen. nov. A**⁺ (94)

(14:1) S - Pronoto com revestimento brilhante no lobo basal (Figura 14);

(41:1) H - Fêmur posterior com margem ventral externa carenada. Estado compartilhado com o **Gen. nov. D**;

(46:1) H - Tibia com carena dorsal interna. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo* (ambíguo);

(101:1) S - Saco interno do lobo médio com faixas paralelas de espículas (Figura 37, 38);

(103:1) S - Saco interno do lobo médio com esclerito subretangular (Figura 38). Estado revertido em *C. sp. nov.* 1.

● **Gen. nov. A**

(62:0) H - Largura dos ventritos 2-4 do macho menor ou aproximadamente igual à largura do ventrito 5 (Figura 27). Estado compartilhado com *Ctenocolum*, *Gibbobruchus polycoccus* e *Falsobruchus stat. rev.*;

(87:1) S - Valva dorsal do lobo médio com cerdas curtas e grossas (Figura 37);

(99:1) H - Saco interno do lobo médio com escleritos operculares ventrais (Figura 37). Estado compartilhado com *C. sp. nov.* 1.

● **Gen. nov. B* (78)**

(77:1) S - Pigídio da fêmea com par de áreas glabras na região lateroapical (Figura 33);

(111:0) H - Tégmen sem processo dorsal no seu anel. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺ e **Gen. nov. C⁺⁺⁺**;

(124:1) S - Bursa copulatrix com esclerito com dentes unidos em fileira curva.

● *Merobruchus* (89)

(12:0) H - Pronoto com gibosidade subbasal rasa. Estado compartilhado com o **Gen. nov. C⁺⁺**;

(13:0) H - Pronoto com gibosidade mediana rasa. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺ (ambíguo), **Gen. nov. C⁺⁺**, *C. sp. nov.* 8 e **Gen. nov. G⁺**;

(37:0) H - Fêmur sem pré-pecten. Estado compartilhado com *C. sp. nov.* 4+ (exceto *C. sp. nov.* 1);

(102:1) S - Saco interno do lobo médio com esclerito em forma de “Y” invertido na região mediana. Estado revertido em *M. major*;

(108:1) H - Saco interno do lobo médio com par de escleritos agudos na região basal. Estado revertido em *M. terani*⁺ (ambíguo) (exceto *M. columbinus*) e *M. xanthopygus*.

● **Gen. nov.** C⁺⁺⁺ (16)

(24:0) H - Élitro sem dentículo na estria 3 (Figura 11). Estado revertido em **Gen. nov.** D⁺ (polimórfico para *C. icamae*) e grupo *helvinus* do **Gen. nov.** F (polimórfico para *C. helvinus*). Polimórfico para *C. cf. bondari*. Estado compartilhado com *Gibbobruchus speculifer*;

(88:1) H - Região tubular do lobo médio 1,5x maior que a região côncava (Figura 39). Estado revertido em **Gen. nov.** D⁺ e **Gen. nov.** H (exceto *Caryedes cavatus*⁺). Estado compartilhado com *Gibbobruchus polycoccus*;

(89:1) H - Região tubular do lobo médio com faixa membranosa na metade apical (Figura 39). Estado revertido em **Gen. nov.** D⁺, *Meibomeus surrubresus*, *M. musculus* e **Gen. nov.** H (exceto *C. sp. nov.* 29);

(109:0) S - Lobos laterais do tégmen com emarginação rasa (Figura 43);

(111:0) H - Tégmen sem processo dorsal no seu anel. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺ e **Gen. nov.** B*;

(137:1) S - Plantas hospedeiras com composto secundário L-canavanina. Estado revertido em *Caryedes melancholicus*.

● **Gen. nov.** C⁺⁺ ([9])

(12:0) H - Pronoto com gibosidade subbasal rasa. Estado compartilhado com *Merobruchus*;

(13:0) H - Pronoto com gibosidade mediana rasa. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺ (ambíguo), *Merobruchus*, *C. sp. nov.* 8 e **Gen. nov.** G⁺.

● **Gen. nov.** C⁺ (2)

(123:1) H - bursa copulatrix com esclerito com dentes unidos em fileira reta. Estado compartilhado com *Gibbobruchus mimus**, *Merobruchus major*⁺, *M. sonorensis*⁺ e **Gen. nov.** H (exceto *Caryedes plagicornis* e *C. dimidiaticornis*);

(135:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Glyciniinae. Estado compartilhado com o **Gen. nov. G.**

● **Gen. nov. C**

(116:2) H - Esternito VIII da fêmea mais comprido que largo (Figura 44). Estado compartilhado com *Pachymerus cardo* (ambíguo), *Ctenocolum podagricus*, *Caryedes incrustatus*, grupo *godmani* de *Falsobruchus* **stat. rev.**, *C. nevermanni* e *C. sp. nov. 31*.

● **Gen. nov. D⁺ ([1])**

(24:1) H - Élitro com denticulo na estria 3 (Figura 11). Polimórfico para *Caryedes icamae*. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo* (ambíguo), *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺ (exceto *G. speculifer*, polimórfico para *M. bicoloripes*) e grupo *helvinus* do **Gen. nov. F** (polimórfico para *C. helvinus*). Polimórfico para *C. cf. bondari*;

(88:0) H - Região tubular do lobo médio menor ou aproximadamente igual à região côncava (Figura 36). Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺ (exceto *G. polycoccus*) e **Gen. nov. H** (exceto *Caryedes cavatus*⁺);

(89:0) H - Região tubular do lobo médio sem faixa membranosa na metade apical. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺, *Meibomeus musculus*, *M. surrubresus* e **Gen. nov. H** (exceto *C. sp. nov. 29*);

(96:0) H - Saco interno do lobo médio sem escleritos operculares laterais. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Gibbobruchus*⁺ (ambíguo) e **Gen. nov. H** (exceto *C. sp. nov. 19*, *C. limonensis*, *C. stenocephalus* e *C. nevermanni*).

● **Gen. nov. D**

(11:1) S - Pronoto com mácula circular esverdeada (Figura 11);

(40:1) H - Margem ventral externa da perna posterior mais projetada que a margem ventral interna. Estado compartilhado com *Gibbobruchus*⁺;

(41:1) H - Margem ventral externa da perna posterior carenada. Estado compartilhado com **Gen. nov. A⁺**;

(94:1) S - Saco interno do lobo médio com conjunto de espículas longas (Figura 40).

● **Gen. nov.** E (66)

(85:1) S - Valva ventral do lobo médio com sensilas uniformemente distribuídas (Figura 36).

● *Meibomeus* (98)

(18:2) H - Élitro com tegumento predominantemente enegrecido (Figura 20). Estado compartilhado com *Gibbobruchus tridentatus*⁺ (exceto *G. mimus*), *Caryedes cf. melancholicus*, *C. inaequalis*⁺, grupo *juno* de *Falsobruchus* **stat. rev.**, *C. sp. nov.* 30, *C. sp. nov.* 31, *C. xliturus*, *C. canthylogaster* e *C. plagicornis*⁺;

(20:0) H - Élitro com tubérculo basal raso. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*, *Gibbobruchus speculifer*, *Merobruchus bicoloripes*⁺ (ambíguo) (exceto *M. terani*) *M. sonorensis*⁺ (ambíguo) (exceto *M. insolitus*), *C. sp. nov.* 8 e **Gen. nov.** G⁺;

(31:2) S - Mesepímero aparentemente isolado da mesocoxa (Figura 17).

(45:1) H - Tibia posterior com denticulos na sua face dorsal (Figura 22). Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum janzeni*⁺, *Gibbobruchus mimus*^{*} (polimórfico para *G. cavillator*), *Merobruchus xanthopygus*⁺, *C. sp. nov.* 8 e *C. sp. nov.* 13;

(54:1) H - Ventríto 1 com área glabra polida (Figura 32). Polimórfico para *M. musculus*. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺, *Gibbobruchus tridentatus*⁺ e *Merobruchus bicoloripes*;

(58:0) H - Olhos dos machos próximos (Figura 10). Estado compartilhado com *Falsobruchus* **stat. rev.** (ambíguo) (exceto *C. sp. nov.* 12 e *C. sp. nov.* 14);

(64:1) CH - Se ventríto 5 do macho com emarginação na margem posterior, o mesmo com projeção ventral. Estado compartilhado com **Gen. nov.** G;

(83:1) H - Tergito VIII do macho mais longo que largo (Figura 35). Estado compartilhado com *Falsobruchus* **stat. rev.**;

(112:0) S - Tégmen com ápice do suporte estreito. Estado compartilhado por *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺ e *Ctenocolum*;

(134:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Desmodieae.

● **Gen. nov.** F⁺ (44)

(4:1) S - Gena maior a até 3x o diâmetro da fossa antenal (Figura 6, 7). Estado revertido em *Caryedes* **sp. nov.** 8;

(8:1) H - Sulco occipital posicionado concomitantemente à margem posterior dos olhos (Figura 7). Estado revertido em **Gen. nov.** G e *Caryedes* cf. *longicollis*⁺. Estado compartilhado com *Merobruchus major*, *M. bicoloripes* e *C. icamae*;

(29:1) S - Élitros com as estrias encurtadas coalescentes (Figura 15). Estado revertido no grupo *juno* de *Falsobruchus* **stat. rev.**.

● **Gen. nov.** F (21)

(126:1) S - Bursa copulatrix com esclerito de dente único e base em formato de “V”;

(131:1) S - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Clitoriinae.

● **Gen. nov.** F - Grupo *helvinus* (41)

(19:1) S - Élitros com cerdas predominantemente esbranquiçadas.

(24:1) H - Élitro com denticulo na estria 3 (Figura 11). Polimórfico para *Caryedes helvinus*. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo* (ambíguo), *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺ (exceto *G. speculifer* e polimórfico para *Merobruchus bicoloripes*) e **Gen. nov.** D⁺ (polimórfico para *C. icamae*). Polimórfico para *C. cf. Bondari*.

● **Gen. nov.** F - Grupo *incensus* (0)

(105:1) H - Saco interno do lobo médio com esclerito agudo na região mediana. Estado compartilhado com *C. incrustatus*.

● *Falsobruchus* **stat. rev.**⁺ (15)

(5:1) H - Escrobo pubescente (Figura 7, 9). Exceto **Gen. nov.** G. Polimórfico para *Caryedes cristatus*. Estado compartilhado com *Caryedes inaequalis*⁺;

● *Falsobruchus* **stat. rev.** (87)

(10:1) H - Antena flabelada (Figura 10). Estado compartilhado com *Gibbobruchus polycoccus*;

(62:0) H - Largura dos ventritos 2-4 menor ou aproximadamente igual à largura do ventrito 5 (Figura 27). Estado compartilhado com *Ctenocolum*, *Gibbobruchus polycoccus* e *Caryedes maricae*;

(83:1) H - Tergito VIII do macho mais longo que largo (Figura 35). Estado compartilhado com *Meibomeus*;

(91:1) CS - Se região tubular do lobo médio com faixa membranosa na metade apical, a mesma com aproximadamente a metade da espessura da região tubular;

(133:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Diocleae.

● *Falsobruchus* **stat. rev.** - Grupo *cristatus* (91)

(28:1) H - Élitros com estrias 5 e 6 encurtadas. Estado compartilhado com *Gibbobruchus wunderlini* e **Gen. nov.** G. Polimórficos para *Caryedes* **sp. nov.** 12, *C. junio* e *C. sp. nov.* 14;

(70:1) H - Ventrito 5 da fêmea com margem posterior côncava em vista lateral (Figura 29). Estado compartilhado com *Caryedes nevermanni* e *C. sp. nov.* 31;

(116:2) H - Esternito VIII da fêmea mais comprido que largo (Figura 44). Estado compartilhado com *Pachymerus cardo* (ambíguo), *Ctenocolum podagricus*, *Caryedes incrustatus*, **Gen. nov.** C, *C. nevermanni* e *C. sp. nov.* 31.

● *Falsobruchus* **stat. rev.** - Grupo *juno* (84)

(18:2) H - Élitro com tegumento predominantemente enegrecido (Figura 20). Estado compartilhado com *Gibbobruchus tridentatus* (exceto *G. mimus*), *Meibomeus*, *Caryedes cf. melancholicus*, *C. inaequalis*⁺, *C. sp. nov.* 30, *C. sp. nov.* 31, *C. xliturus*, *C. canthylogaster* e *C. plagicornis*⁺;

(29:0) H - Élitros sem as estrias encurtadas coalescentes. *Pachymerus cardo*, *Pygyopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺⁺ e **Gen. nov.** C⁺⁺;

(68:1) H - Pigídio com margem apical trucada. Estado compartilhado com *Ctenocolum*;

(84:1) S - Valva ventral do lobo médio sinuosa.

● **Gen. nov. G⁺⁺** (53)

(2:1) S - Clípeo elevado na base (Figura 7, 9).

(20:0) H - Élitro com tubérculo basal raso. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*, *Gibbobruchus speculifer*, *Merobruchus bicoloripes*⁺ (ambíguo) (exceto *M. terani*), *M. sonorensis*⁺ (ambíguo) (exceto *M. insolitus*), *Meibomeus* e *C. sp. nov.* 8;

(30:1) H - Élitro com tubérculo apical (Figura 20). Exceto *Caryedes sp. nov.* 30, *C. sp. nov.* 29 e *C. spyripygus*. Estado compartilhado com *Caryedes sp. nov.* 1 e *C. sp. nov.* 11;

(36:1) H - Metaventríto com projeção mediano anterior (Figura 20). Estado compartilhado com *Caryedes sp. nov.* 1, *Merobruchus bicoloripes*, *C. helvinus** e *C. sp. nov.* 11;

(47:1) H - Mucro maior que a largura apical da tíbia (Figura 21). Estado compartilhado com *Caryedes helvinus**.

● **Gen. nov. G⁺** (32)

(13:0) H - Pronoto com gibosidade mediana rasa. Estado compartilhado com *Pygyopachymerus*⁺ (ambíguo), *Merobruchus* e *Caryedes sp. nov.* 8;

(17:0) H - Escutelo nitidamente menor que a largura da interestria 2 na região mediana (figura 15). Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*.

● **Gen. nov. G**

(5:0) H - Escrobo glabro (figura 5, 6). Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygyopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺⁺, **Gen. nov. C⁺⁺** e **Gen. nov. F** (exceto *C. inaequalis*⁺). Polimórfico para *C. cristatus*;

(8:2) S - Sulco occipital posicionado posteriormente à margem posterior dos olhos (Figura 6);

(28:1) H - Élitros com estrias 5 e 6 encurtadas (figura 15). Estado compartilhado com *Gibbobruchus wunderlini* e grupo *godmani* de *Falsobruchus*. Polimórficos para *Caryedes* **sp. nov.** 12, *C. juno* e *C. sp. nov.* 14;

(42:0) H - Fêmur com margem ventral externa denteada. Estado compartilhado com **Gen. nov.** A⁺⁺ (ambíguo), **Gen. nov.** C⁺⁺ (ambíguo), **Gen. nov.** F (ambíguo), *C. sp. nov.* 11 e *C. sp. nov.* 14;

(60:1) H - Antenas dos machos com antenômeros mais longos que largos. Estado compartilhado com *Pachymerus* (ambíguo) e *Meibomeus surrubresus*⁺;

(64:1) CH - Se ventrito 5 do macho com emarginação na margem posterior, o mesmo com projeção ventral. Estado compartilhado com *Meibomeus*;

(117:1) H - Esternito VIII da fêmea com projeção mediana (Figura 45). Estado compartilhado com *Caryedes cavatus** e *C. sp. nov.* 26⁺⁺;

(135:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Glyciniinae. Estado compartilhado com **Gen. nov.** C⁺.

● *Caryedes* **s. nov.** (96)

(57:1) S - Tergito VI com tufo de cerdas na região mediana (figura 30);

(122:1) S - Bursa copulatrix com micro cerdas adensadas;

(125:1) S - Bursa copulatrix com esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada;

(133:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Diocleae. Estado compartilhado com *Falsobruchus* **stat. rev.**.

● **Gen. nov.** H (67)

(53:1) H - Ventrito 5 com cerdas grossas (figura 28). Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺ (ambíguo), *Ctenocolum* (ambíguo), *Gibbobruchus* (ambíguo);

(88:0) H - Região tubular do lobo médio menor ou aproximadamente igual à região côncava (Figura 36). Exceto *Caryedes cavatus*⁺. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺ (exceto *G. polycoccus*) e **Gen. nov.** D⁺;

(89:0) H - Região tubular do lobo médio sem faixa membranosa na metade apical. Exceto *Caryedes* **sp. nov.** 29. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺, *Meibomeus surrubresus*, *M. musculus* e **Gen. nov.** D⁺;

(96:0) H - Saco interno do lobo médio sem escleritos operculares laterais. Exceto *Caryedes* **sp. nov.** 19, *C. limonensis*, *C. stenocephalus* e *C. nevermanni*. Estado compartilhado com *Pachymerus cardo*, *Pygiopachymerus*⁺, *Gibbobruchus*⁺ (ambíguo) e **Gen. nov.** D⁺;

(97:0) CS - Se com saco interno do lobo médio sem escleritos operculares laterais, o mesmo curto;

(123:1) H - Bursa copulatrix com esclerito com dentes unidos em fileira reta. Exceto *Caryedes plagicornis* e *C. dimidiaticornis*. Estado compartilhado com *Gibbobruchus scurra** (exceto em *G. speculifer*), *Merobruchus major*⁺, *M. sonorensis* e **Gen. nov.** C⁺;

(127:1) H - Plantas hospedeiras pertencentes ao clado Bauhiniinae;

(136:0) H - Plantas hospedeiras sem composto secundário L-canavanina. Estado compartilhado com *Pygiopachymerus*⁺, *Ctenocolum*, *Gibbobruchus*⁺⁺ e *Caryedes melancholicus*.

A seleção das topologias das análises **B**[♂] e **B**[♀] (Figura 50 e 51) foi realizada com base nos parâmetros apresentados nos apêndices 7 ao 14. Ao investigar a permanência dos posicionamentos filogenéticos da análise **B** encontrados nas análises **B**[♂] e **B**[♀], levou-se em consideração a exclusão das partições de morfologia externa e interna femininas e masculinas, respectivamente.

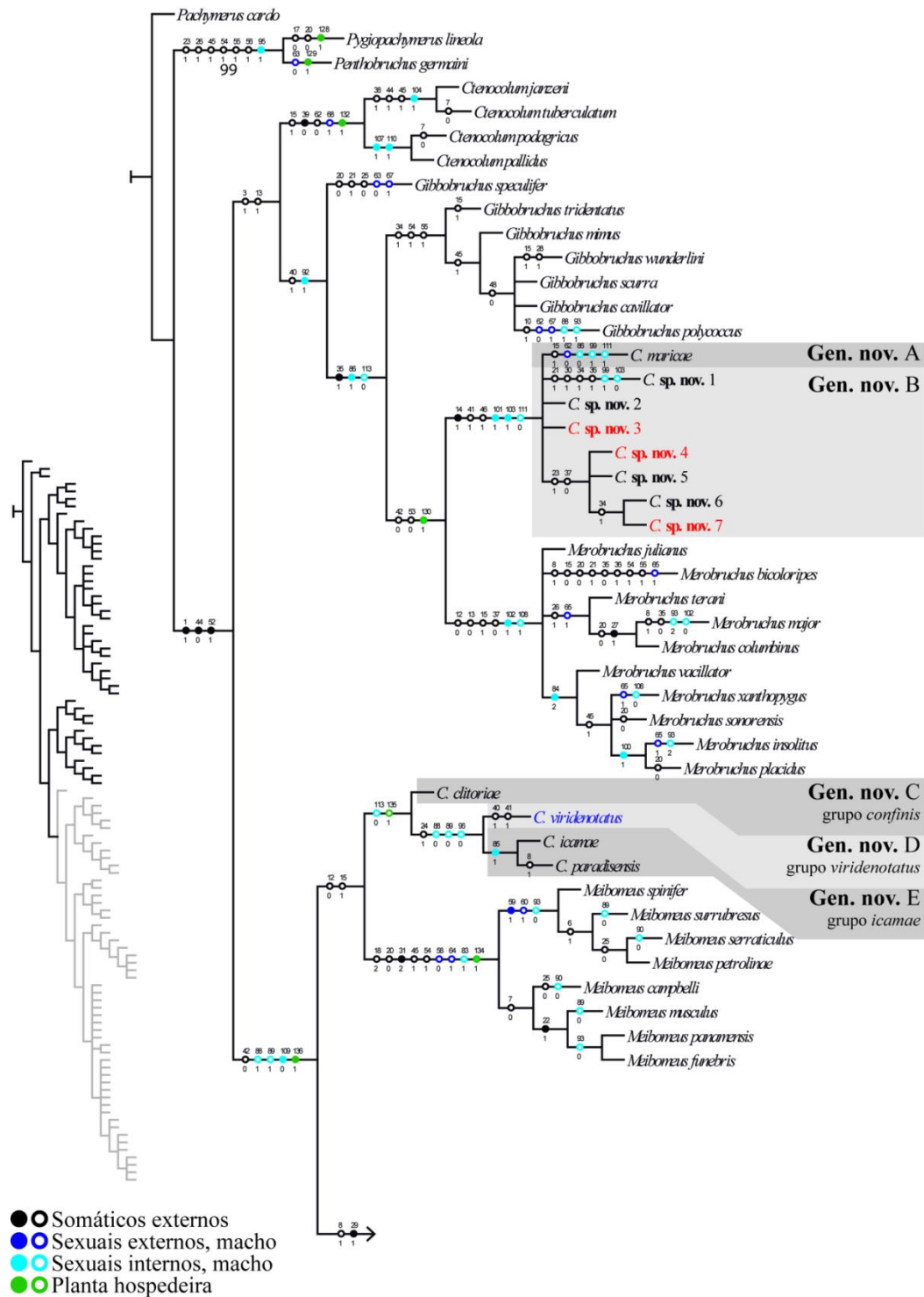


Figura 50: Relacionamento filogenético de *Caryedes* (parte 1/2) com pesagem implícita dos caracteres sem caracteres sexuais femininos (análise B_{f}), consenso estrito da topologia k6-14, 9.150 árvores mais parcimoniosas sendo 1.008 ótimas (C: 300; IC: 38; IR: 87). As mudanças de estado não ambíguas são representadas por círculos preenchidos para transformações sinapomórficas reversíveis ou não e por círculos vazios para transformações homoplásticas sendo suas cores correspondentes às partições dos caracteres. Caixas em destaque representam a classificação proposta neste trabalho e a proposta para os grupos de espécies segundo Kingsolver & Whitehead (1974b).

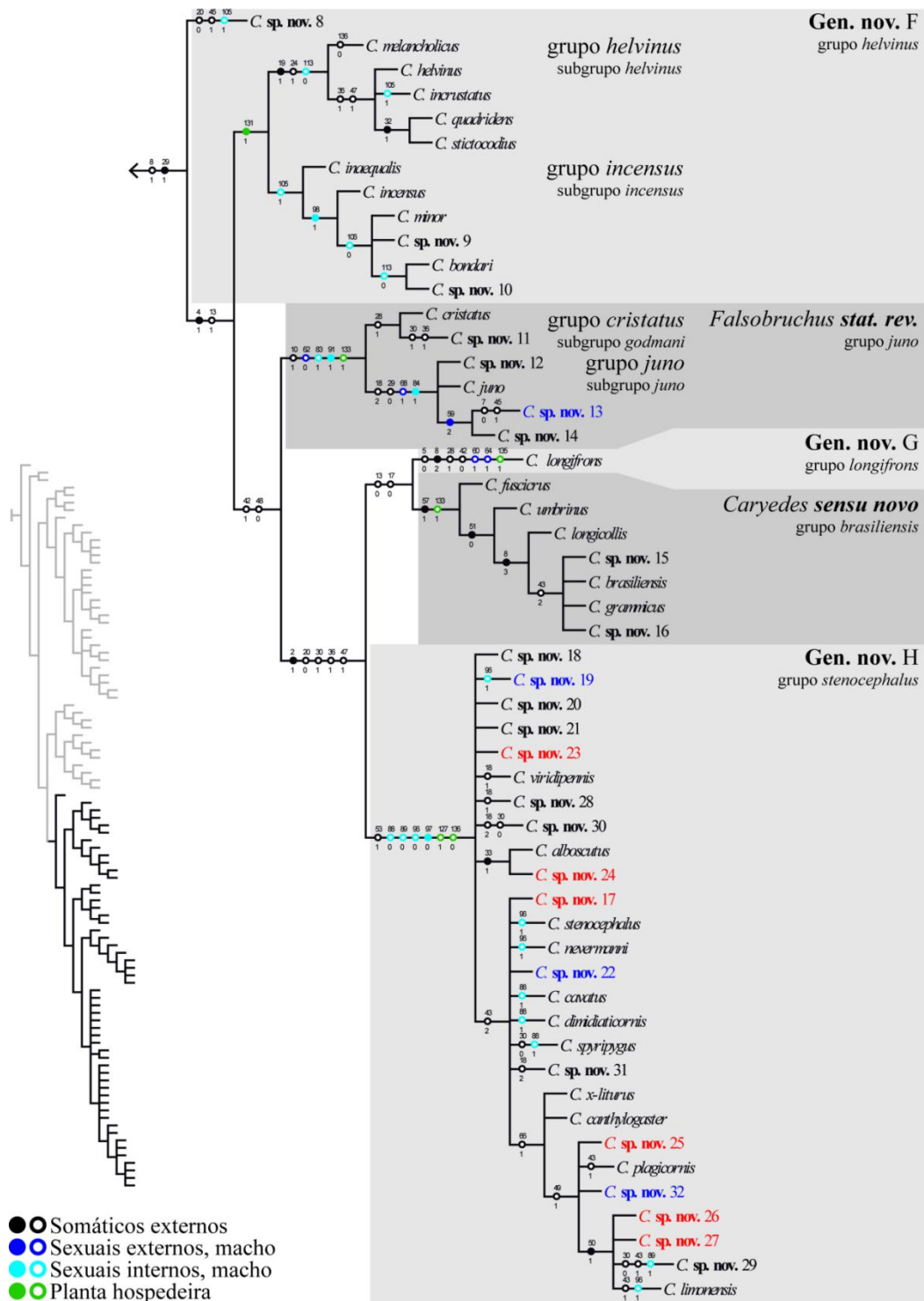


Figura 50: Continuação.

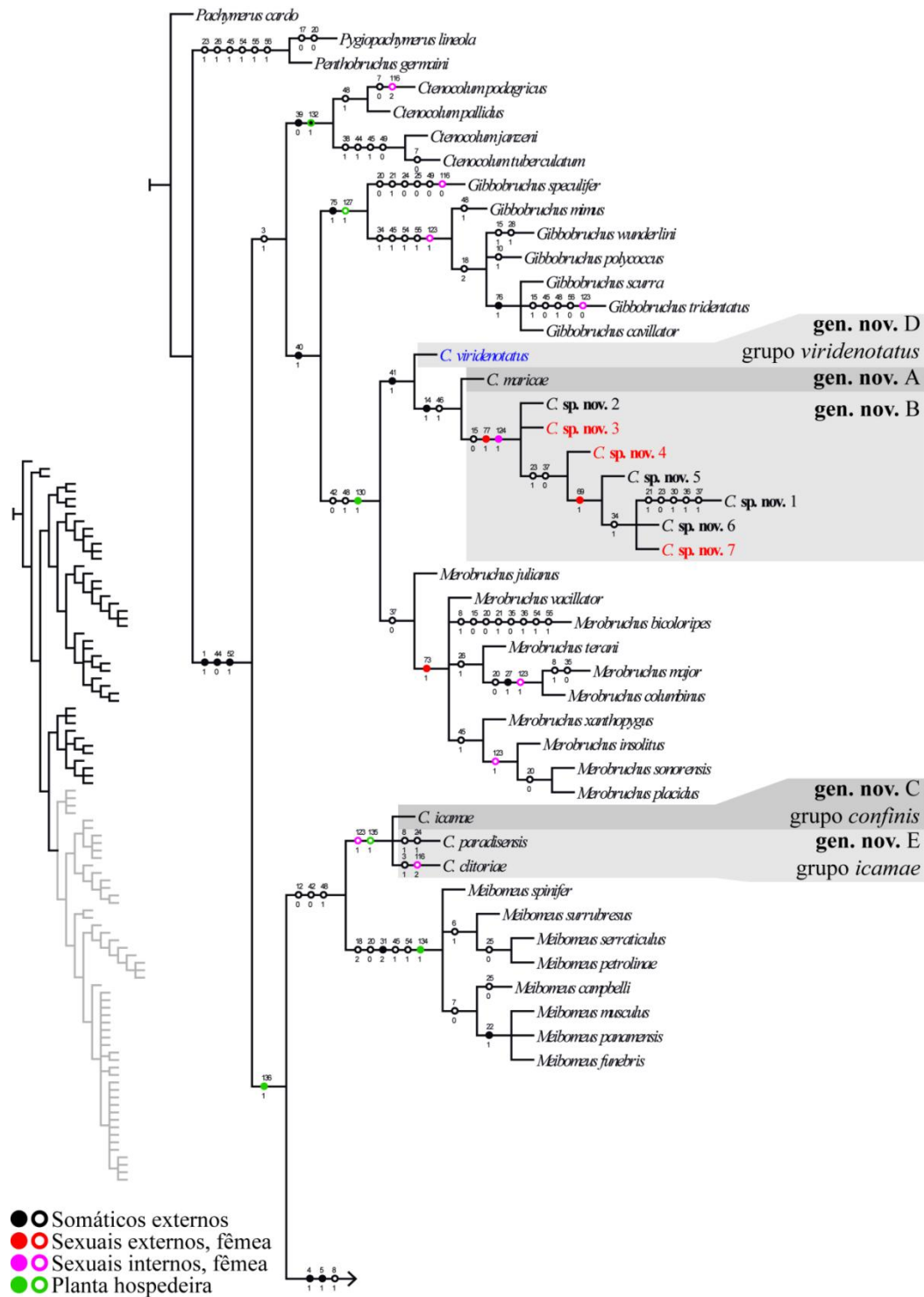


Figura 51: Relacionamento filogenético de *Caryedes* (parte 1/2) com pesagem implícita dos caracteres sem caracteres sexuais masculinos (análise B^*), consenso estrito da topologia k4-6, 1.421 árvores mais parcimoniosas sendo 19 ótimas (C: 264; IC: 35; IR: 86). As mudanças de estado não ambíguas são representadas por círculos preenchidos para transformações sinapomórficas reversíveis ou não e por círculos vazios para transformações homoplásticas sendo suas cores correspondentes às partições dos caracteres. Caixas em destaque representam a classificação proposta neste trabalho e a proposta para os grupos de espécies segundo Kingsolver & Whitehead (1974b)

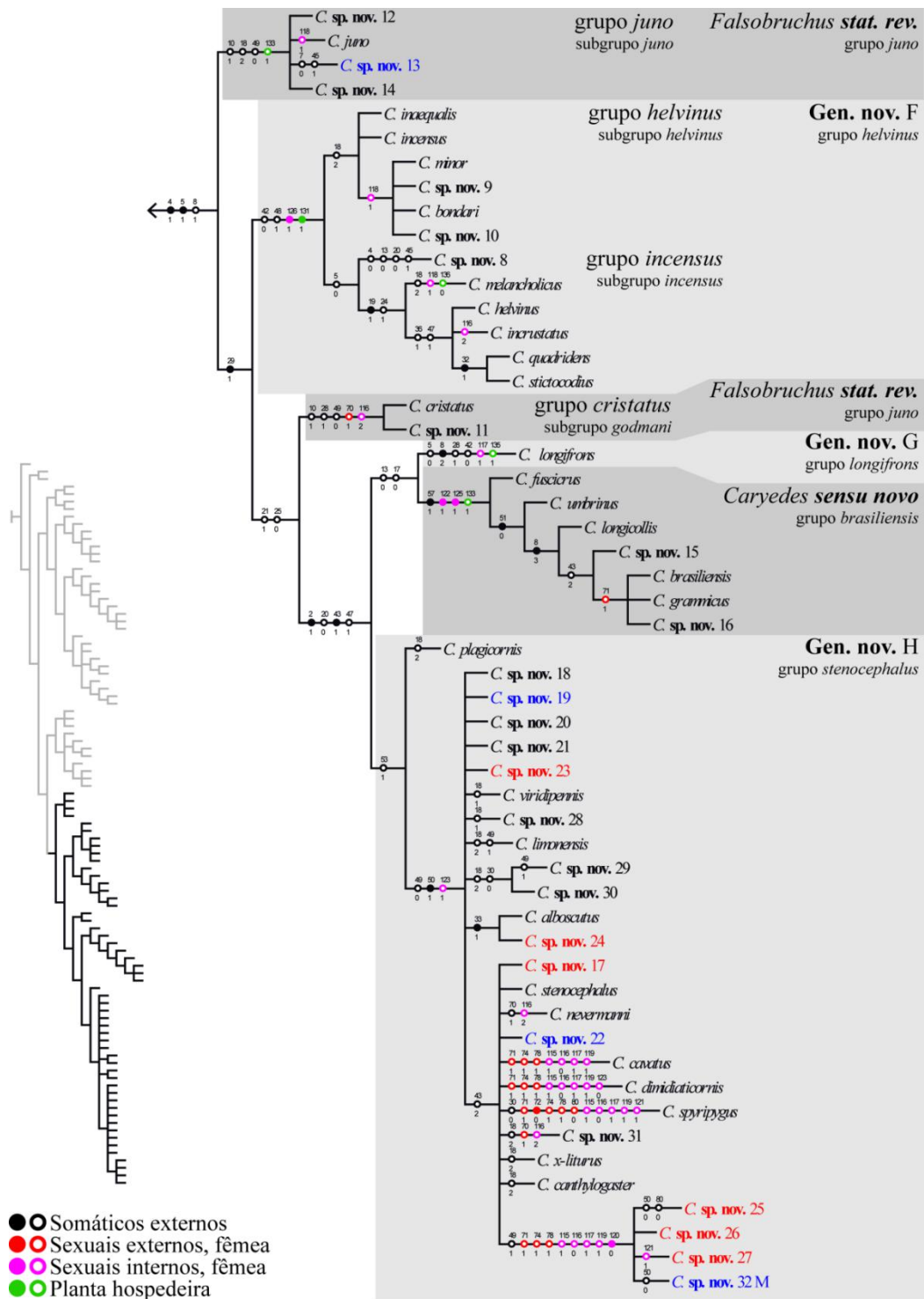


Figura 51: Continuação.



Figura 52: Cladogramas de relacionamento filogenético de *Caryedes*: A) consenso estrito com pesagem dos caracteres (análise consenso estrito). B) consenso estrito com pesagem dos caracteres sem caracteres sexuais femininos (análise B♂). C) consenso estrito com pesagem dos caracteres sem caracteres sexuais masculinos (análise B♀). Valores de reamostragem simétrica representados abaixo de cada ramo.

Comparando a análise **B**♂ com a análise **B**, as principais diferenças encontradas (Figura 49, 50 e 52) são: *Ctenocolum* como grupo irmão da linhagem representada por *Gibbobruchus*, **Gen. nov. A**, **Gen. nov. B** e *Merobruchus*, ao invés de grupo irmão de todos os gêneros exceto *Pachymerus*, *Pygiopachymerus* e *Penthobruchus*; parafilia de *Gibbobruchus* em relação à *Gibbobruchus speculifer* (espécie tipo do gênero); politomia de **Gen. nov. A** e **Gen. nov. B**; e a parafilia do **Gen. nov. F** em relação à *C. sp. nov. 8*.

Verifica-se que a ausência de caracteres femininos, que na análise **B** suportavam grupos como monofiléticos juntamente com outros ou não, é suficiente para que alguns grupos não sejam recuperados. Como exemplo temos o **Gen. nov. B**, que na análise **B** é suportado por três caracteres, um caráter sexual externo feminino (S - 77:1), um interno masculino (H - 111:0) e um interno feminino (S - 124:1) (Figura 50). Assim, após a retirada dos dois caracteres femininos sua monofilia não foi suportada pelo único caráter masculino restante.

Outro exemplo é visto na parafilia do **Gen. nov. F**. Na análise **B**, esse gênero foi suportado por dois caracteres, um interno feminino (S - 126:1), retirado na análise **B**♂ e outro de planta hospedeira desconhecido para *C. sp. nov. 8* (possivelmente o mesmo do gênero, S - 131:1) (Figura 50). Assim, a ausência de ambos, bem como a influência dos outros dois caracteres somáticos (H - 4:1 e H - 13:1) configuram o resultado encontrado.

Já para a análise **B**♀ (Figura 49, 51 e 52), as seguintes diferenças foram encontradas: *Ctenocolum* com grupo irmão da linhagem representada por *Gibbobruchus*, **Gen. nov. D**, **Gen. nov. A**, **Gen. nov. B** e *Merobruchus*, ao invés de grupo irmão de todos os gêneros exceto *Pachymerus*, *Pygiopachymerus* e *Penthobruchus*; politomia de **Gen. nov. C** e **Gen. nov. E**; polifilia de *Falsobruchus stat. nov.* (contudo com seus dois grupos monofiléticos).

Diferentemente da análise **B**, o posicionamento do **Gen. nov. D** na análise **B**♀, bem como a polifilia de *Falsobruchus stat. nov.*, não pôde ser diretamente relacionado à retirada dos caracteres masculinos, uma vez que os mesmos não suportaram suas relações na análise **B**. Contudo, a ausência desses caracteres aparentemente influenciou um novo arranjo dos caracteres que permaneceram na análise (Figura 51). Em contrapartida o **Gen. nov. E** passa a não ser mais suportado após a retirada do único caráter interno masculino (S - 85:1) que o mantinha (Figura 51).

De maneira geral, independente das diferenças encontradas entre os resultados das análises **B**, **B♂** e **B♀** (Figura 49, 50 e 51, respectivamente e compiladas na Figura 52), o posicionamento das espécies com associação sexual ou não e descritas ou novas, permanece estável e em seus agrupamentos monofiléticos ou próximos. Isto, demonstra a importância dos caracteres somáticos e ecológicos como já mencionados (Tabela 5, 6).

4.3.2. Reconstrução do estado ancestral de caracteres ecológicos

Kingsolver & Whitehead (1976), ao tratar da revisão de *Meibomeus* (gênero proximamente relacionado com *Caryedes* em todas as análises), não propuseram grupos de espécies por não haver distinções taxonômicas apoiadas em unidades ecológicas, referindo-se ao hábito alimentar como as encontradas em *Caryedes* (Kingsolver & Whitehead, 1974b), ou ainda unidades biogeográficas como as encontradas em *Gibbobruchus* (Whitehead & Kingsolver, 1975). Apesar dos registros de distribuição serem escassos para alguns táxons, decidimos, ainda assim, investigar os caracteres ecológicos a fim de encontrar algum padrão que auxiliasse nas decisões taxonômicas.

No rastreamento do estado ancestral do hábito alimentar, os caracteres referentes aos clados monofiléticos de planta hospedeira (127-135) foram unidos em um único caráter multiestado (nove estados). O resultado da análise de rastreamento sugere que as linhagens de bruquíneos apresentam um conservadorismo filogenético ao nível de tribos e subtribos de plantas hospedeiras (Figura 53). Para as linhagens que correspondiam aos antigos grupos de espécies, esses resultados corroboram as associações reunidas e mapeadas por Kingsolver & Whitehead (1974b). Os registros indicam que as linhagens do grupo *Merobruchus* apresentam uma especificidade alimentar com poucos gêneros da família Fabaceae apesar da maioria de suas espécies ser monófaga (Apêndice 14; tabela 7). Aqui o rastreamento mostra que houve sucessivas mudanças de plantas hospedeiras ao longo das cladogêneses. Das nove linhagens de fabáceas associadas, cinco são restritas a somente um gênero de bruquíneos, o clado *Cassia* com *Pygiopachymerus*, o clado *Peltophorum* com *Penthobruchus*, o Core-Millettieae com

Ctenocolum, a tribo Desmodieae com *Meibomeus* e a subtribo Clitoriinae com o **Gen. nov.** F. As outras quatro são compartilhadas por mais de uma linhagem de besouros: a subtribo Bauhiniinae associada a duas linhagens de besouros distintas *Gibbobruchus* e **Gen. nov.** H; o clado mimosóide associado a uma única linhagem composta por três gêneros *Merobruchus*, **Gen. nov.** A e **Gen. nov.** B; a subtribo Glyciniinae associada a duas linhagens, uma com dois gêneros, **Gen. nov.** C e **Gen. nov.** E, e outra com o **Gen. nov.** G; e a tribo Diocleae com duas linhagens, *Falsobruchus* **stat. rev.** e *Caryedes* **s. nov.**. O **Gen. nov.** D é a única linhagem sem informação de planta hospedeira e possivelmente, visto o poder preditivo a análise, está associada à subtribo Glyciniinae.

Desta forma, para os gêneros de bruquíneos aqui estudados, o conservadorismo filogenético é evidenciado ao nível de tribos e subtribos de fabáceas.

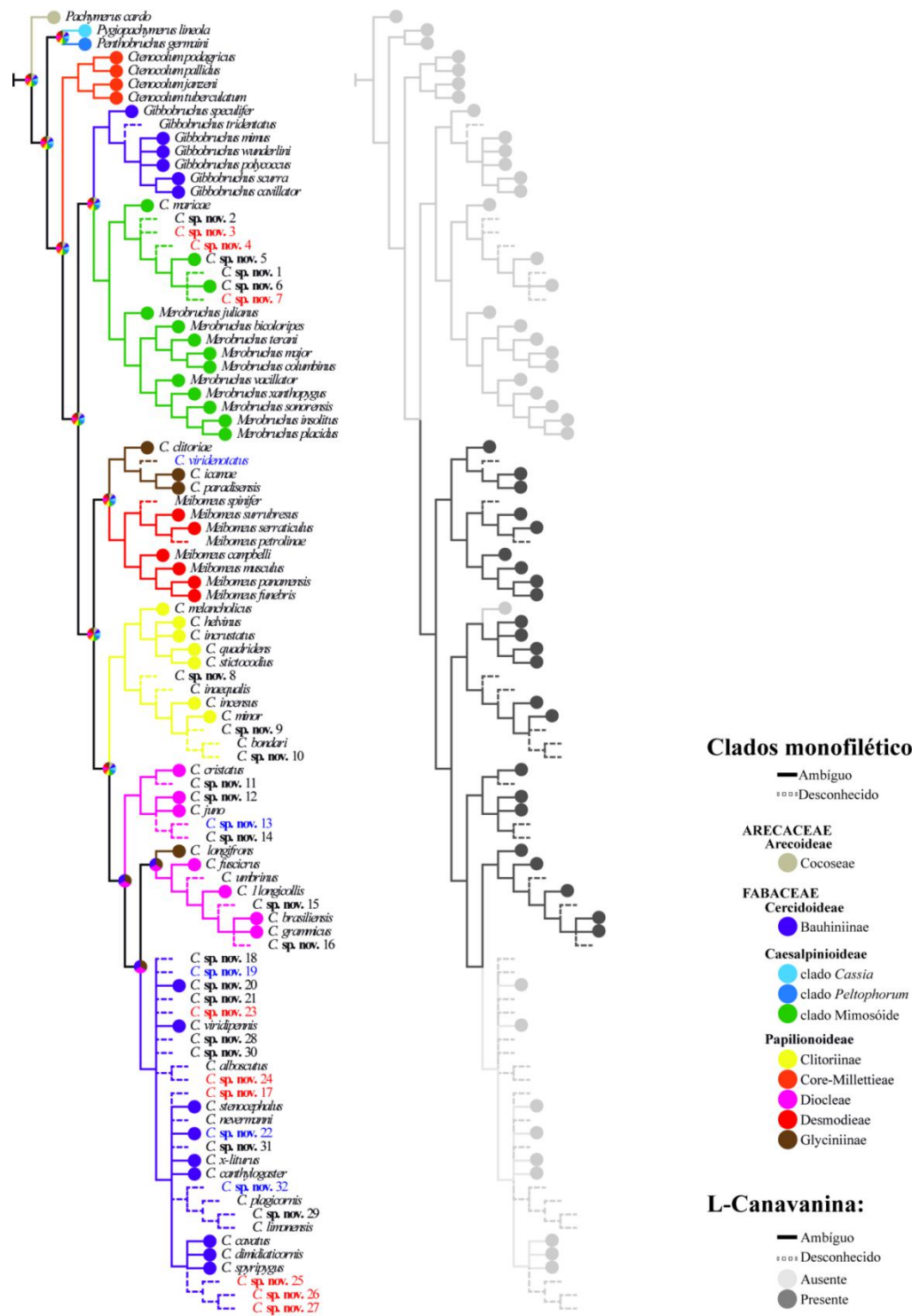


Figura 53: Cladograma de otimização dos caracteres relativos à associação com as plantas hospedeiras. Estado ancestral reconstruído pelo método da parcimônia e representado pelas cores dos círculos e ramos (ver legendas). No cladograma da esquerda é representado um caráter que compila os nove caracteres ecológicos referente aos clados monofiléticos de Fabaceae (127 ao 135). No cladograma da direita é representado o caráter 136 referente à produção do composto secundário L-canavanina pelas plantas.

Tabela 7: Clados monofiléticos de Fabaceae associados aos gêneros de bruquíneos amostrados na análise.

Plantas Hospedeiras		Bruquíneos	
Subfamílias	Clados	Gêneros	Gênero
Caesalpinioideae	<i>Cassia</i>	<i>Cassia</i>	<i>Pygiopachymerus</i>
		<i>Senna</i>	<i>Pygiopachymerus</i>
	Mimosoide	<i>Albizzia</i>	<i>Merobruchus</i>
		<i>Enterolobium</i>	<i>Merobruchus</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>Merobruchus</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>Merobruchus</i>
		<i>Pithecelobium</i>	<i>Merobruchus</i> , Gen. nov. A e Gen. nov. B
		<i>Pseudosamanea</i>	<i>Merobruchus</i>
		<i>Senegalia</i>	<i>Merobruchus</i>
	<i>Peltophorum</i>	<i>Parkinsonia</i>	<i>Penthobruchus</i>
Cercidoideae	Bauhiniace	<i>Bauhinia</i>	<i>Gibbobruchus</i> e Gen. nov. H
		<i>Schnella</i>	<i>Gibbobruchus</i> , <i>Ctenocolum</i> e Gen. nov. H
Papilionoideae	Core-Millettieae	<i>Lonchocarpus</i>	<i>Ctenocolum</i>
		<i>Piscidia</i>	<i>Ctenocolum</i>
	Gliciniinae	<i>Calopogonium</i>	Gen. nov. D e Gen. nov. E
		<i>Pachyrhizus</i>	Gen. nov. E e Gen. nov. G
	Desmodieae	<i>Desmodium</i>	<i>Meibomeus</i>
		<i>Lespedeza</i>	<i>Meibomeus</i>
	Clitoriinae	<i>Centrosema</i>	Gen. nov. F
		<i>Periandra</i>	Gen. nov. F
	Diocleae	<i>Canavalia</i>	<i>Caryedes</i> s. nov.
		<i>Cratylia</i>	<i>Falsobruchus</i> stat. rev.
		<i>Cymbosema</i>	<i>Caryedes</i> s. nov. e <i>Falsobruchus</i> stat. rev.
		<i>Dioclea</i>	<i>Caryedes</i> s. nov.
		<i>Galactia</i>	<i>Falsobruchus</i> stat. rev.

Para o aminoácido não protéico L-Canavanina, Turner & Harborne (1967) foram os primeiros a citar que apenas os membros da subfamília Faboideae de Fabaceae são capazes de produzi-lo. Estudos filogenéticos moleculares demonstram que as plantas que produzem este composto formam um grande clado denominado clado acumulador de aminoácidos não proteicos (NPAAA, sigla em inglês) (Cardoso *et al.*, 2012, 2013; Queiroz *et al.*, 2015). Portanto, esperava-se que a presença deste aminoácido suportasse *Ctenocolum* como grupo irmão do grande clado **Gen. nov.** C⁺⁺⁺. Contudo, os resultados da investigação da presença desse composto em Faboideae elaborado por Bell *et al.* (1978) demonstraram que todos os integrantes do gênero de

planta hospedeira *Piscidia* e alguns de *Lonchocarpus*, gêneros associados com *Ctenocolum*, não produzem L-Canavanina (Hu *et al.*, 2000). Além disso, as espécies de *Lonchocarpus* que produzem o composto estão atualmente alocadas em *Philenoptera* que até então não possui registros de predação por bruquíneos (da Silva *et al.*, 2012).

Desta forma, a presença de L-Canavanina suporta a união de todas as demais linhagens que predam Faboideae (Figura 53), com exceção de *Ctenocolum*, cujas plantas hospedeiras perderam a capacidade de produção de L-Canavanina, e **Gen. nov. H**, que muda de hospedeiro para Cercidoideae - Bauhiniinae uma linhagem de plantas hospedeiras distintas. Para o **Gen. nov. H** e as demais linhagens que detoxificam o composto L-Canavanina, Kingsolver & Whitehead (1974b) sugerem que deve haver algum composto químico similar entre suas plantas hospedeiras possivelmente para justificar a monofilia de *Caryedes*. Relacionando tal caráter à única linhagem sem informação de planta hospedeira, **Gen. nov. D**, espera-se que, caso não pertença à subtribo Glyciniinae, este esteja associado a alguma outra planta que produza o composto L-Canavanina.

Ao comparar os dados do levantamento com os dados de etiquetas do material da coleção, 10 novos registros de plantas hospedeiras foram revelados para as linhagens oriundas de *Caryedes* (*C. grammicus* - *Canavalia brasiliensis*; *Falsobruchus cristatus* - *Dioclea* sp. e *Cratylia mollis*; *Falsobruchus gounellei* - *Galactia neesii*; **Gen. nov. B sp. nov. 2** - *Pithecelobium pedicelare*; **Gen. nov. B sp. nov. 3** - *Pithecelobium pedicelare*; **Gen. nov. E icamae** - *Pachyrhizus tuberosus*; **Gen. nov. F cf. melancholicus** - *Periandra mediterranea*; **Gen. nov. F incensus** - *Centrosema macrocarpum*; **Gen. nov. H sp. nov. 20** - *Bauhinia malacotrichoides* e dois para *Pygiopachymerus* (*P. lineola* - *Peltophorum dubium* e *Senna* sp.). Com exceção de *Centrosema macrocarpum* e *Dioclea* sp., os demais registros são, além de novos para as espécies de bruquíneos associados, também novos para seus gêneros (Apêndices 15 e 16).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento de 137 caracteres divididos em seis partições, cinco morfológicas (somática, 57; sexual externa, macho, 11; sexual externa, fêmea, 14; sexual interna, macho, 32; sexual interna, fêmea 12) e uma ecológica (plantas hospedeiras, 10) possibilitou a construção de uma matriz para 97 táxons utilizada na elaboração de uma hipótese de relacionamento para as espécies de *Caryedes*. No total, 26 caracteres e um estado foram levantados pela primeira vez no grupo *Merobruchus*.

O estudo filogenético foi desenvolvido por meio de duas análises principais, com pesagem igual (**A**) e implícita (**B**) sendo esta última escolhida para as discussões. Na análise **A**, as medias dos valores de IC e IR nos informa que: em relação ao IC, os caracteres ecológicos, os sexuais internos masculinos e os sexuais externos femininos evoluem mais lentamente que os demais; em relação ao IR, os caracteres ecológicos apresentam maior potencial de agrupamento seguido dos somáticos e sexuais internos masculinos. A maior representatividade das partições nos melhores valores de IC e IR (análise **A**) e *fit* (análise **B**) foi dos caracteres somáticos seguidos dos sexuais internos masculinos.

Considerando a metodologia utilizada na análise **B**, a matriz foi alterada para outras duas sub-análises excluindo as partições de morfologia externas e internas femininas (**B**♂) e masculinas (**B**♀). De maneira geral, o posicionamento das espécies descritas ou novas com associação sexual ou não, permaneceu estável e em seus agrupamentos monofiléticos ou próximos.

As análises filogenéticas mostraram *Caryedes* como um grupo polifilético. A classificação proposta ajustada à hipótese de evolução aqui levantada é: **Gen. nov.** A (1 sp.), *C. maricae*; **Gen. nov.** B (7 spp.), *C. sp. nov.* 1-7; **Gen. nov.** C / grupo *confinis* (1 sp.), *C. clitoriae*; **Gen. nov.** D/ grupo *viridenotatus* (1 sp.), *C. viridenotatus*; **Gen. nov.** E / grupo *icamae* (2 spp.), *C. icamae* e *C. paradisensis*; **Gen. nov.** F / grupo *helvinus* (12 spp.), *C. cf. bondari*, *C. helvinus*, *C. inaequalis*, *C. incensus*, *C. incrustatus*, *C. cf. melancholicus*, *C. minor*, *C. quadridens*, *C. stictocodius* e *C. sp. nov.* 8-10; *Falsobruchus stat. rev.* / grupo *juno* (6 spp.), *C. cristatus*, *C. juno* e *C. sp. nov.* 11-14; **Gen. nov.** G / grupo *longifrons* (1 sp.), *C. longifrons*; **Gen. nov.** H /

grupo *stenocephalus* (27 spp.), *C. alboscutus*, *C. canthylogaster*, *C. cavatus*, *C. dimidiaticornis*, *C. limonensis*, *C. nevermanni*, *C. plagicornis*, *C. spyripygus*, *C. stenocephalus*, *C. viridipennis*, *C. x-liturus* e *C. sp. nov.* 17-32.

Caryedes s. nov. passa a ser composto pelos representantes do grupo *brasiliensis* (7 spp., *C. brasiliensis*, *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. cf. longicollis*, *C. cf. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16) sendo suportado por três sinapomorfias: tergito VI com tufo de cerdas na região mediana, bursa copulatrix com micro cerdas adensadas, bursa copulatrix com esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada; e uma homoplasia: plantas hospedeiras pertencentes ao clado Diocleae.

O conservadorismo filogenético com as plantas hospedeiras foi evidenciado tanto no rastreamento dos caracteres ecológicos quanto na análise das suas médias dos valores de IC e IR demonstrando ser a partição mais importante para a formação de agrupamentos. Este conservadorismo ocorre principalmente ao nível de tribos e subtribos das plantas e suas associações são: **Gen. nov.** A e **Gen. nov.** B - clado Mimosóide; **Gen. nov.** C / grupo *confinis*, **Gen. nov.** E / grupo *icamae* e **Gen. nov.** G / grupo *longifrons* - Glyciniinae; **Gen. nov.** F / grupo *helvinus* - Clitoriinae; *Falsobruchus stat. rev.* / grupo *juno* e *Caryedes s. nov.* - Diocleae; e **Gen. nov.** H / grupo *stenocephalus* - Bauhiniinae. A capacidade de detoxificar o composto secundário L-Canavanina está presente em sete linhagens a saber: **Gen. nov.** C / grupo *confinis*, **Gen. nov.** E / grupo *icamae*, **Gen. nov.** F / grupo *helvinus*, **Gen. nov.** G / grupo *longifrons*, *Falsobruchus stat. rev.* / grupo *juno* e *Caryedes s. nov.*. O **Gen. nov.** D / grupo *viridenotatus* permanece sem associação.

A comparação dos registros de plantas hospedeiras evidenciou 10 novos registros para as espécies amostradas. Destes, nove são novas associações para os gêneros de bruquíneos em que ocorrem.

6. REFERÊNCIAS

- Albuquerque, F. P., Manfio, D. & Ribeiro-Costa, C. S. (2014) A contribution to the knowledge of New World Bruchinae (Coleoptera, Chrysomelidae): taxonomic revision of *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, with description of five new species. *Zootaxa*, 3838 (1), 001-045.
- Alvarez, N., Romero-Napoles, J., Anton, K. W., Benrey, B. & Hossaert-McKey, M. (2006) Phylogenetic relationships in the Neotropical bruchid genus *Acanthoscelides* (Bruchinae, Bruchidae, Coleoptera). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 44 (1), 63-74.
- Amorim, D. D. S. (1982) Classificação por seqüenciação: uma proposta para a denominação dos ramos retardados. *Revista brasileira de Zoologia*, 1 (1), 1-9.
- Amorim, D. D. S. (1994) Group*: an additional artifact for phylogenetic sequenced classifications. *Revista Nordestina de Biologia*, 8 (1), 35-38.
- Anderson, J. S. (2001). The phylogenetic trunk: maximal inclusion of taxa with missing data in an analysis of the Lepospondyli (Vertebrata, Tetrapoda). *Systematic Biology*, 50(2), 170-193.
- Barbosa-Fevereiro, V. P. (1977) *Centrosema* (AP de Candolle) Bentham do Brasil-Leguminosae-Faboideae. *Rodriguésia*, 29 (42), 159-219.
- Bell, E. A., Lackey, J. A. & Polhill, R. M. (1978) Systematic significance of canavanine in the Papilionoideae (Faboideae). *Biochemical Systematics and Ecology*, 6 (3), 201-212.
- Bondar, G. (1931) Notas biológicas sobre bruquídeos brasileiros do gênero *Spermophagus*. *O Campo*, 11, 86-88.
- Borowiec, L. (1987) The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 57, 3-207.
- Boscardin, J., Costa, E. C., Garlet, J. & Murari, A. B. (2012) Damages caused by *Pygiopachymerus lineola* (Chevrolat, 1871) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) in seeds of Chuva-de-ouro (*Cassia fistula* L.) used in urban afforestation of Santa Maria city, Rio Grande do Sul state, Brazil. *REVSAU*, 7 (4), 9-15.
- Bridwell, J. C. (1932) The subfamilies of the Bruchidae (Coleoptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 34 (6), 100-106.

- Bridwell, J.C. (1946) The genera of the beetles of the family Bruchidae in America north of Mexico. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 36, 52-57.
- Brown, G. K., Murphy, D. J., Miller, J. T. & Ladiges, P. Y. (2008) *Acacia* s. s. and its relationship among tropical legumes, Tribe Ingeae (Leguminosae: Mimosoideae). *Systematic Botany*, 33 (4), 739-751.
- Bruneau, A., Mercure, M., Lewis, G. P. & Herendeen, P. S. (2008) Phylogenetic patterns and diversification in the caesalpinoid legumes. *Botany*, 86 (7), 697-718.
- Cardoso, D., Pennington, R. T., de Queiroz, L. P., Boatwright, J. S., Van Wyk, B. E., Wojciechowski, M. F. & Lavin, M. (2013) Reconstructing the deep-branching relationships of the papilionoid legumes. *South African Journal of Botany*, 89, 58-75.
- Cobbett, A., Wilkinson, M., & Wills, M. A. (2007). Fossils impact as hard as living taxa in parsimony analyses of morphology. *Systematic Biology*, 56(5), 753-766.
- Dávalos, L. M., Cirranello, A. L., Geisler, J. H., & Simmons, N. B. (2012). Understanding phylogenetic incongruence: lessons from phyllostomid bats. *Biological Reviews*, 87(4), 991-1024.
- Delobel, A. & Delobel, B. (2003) Les plantes hôtes des bruches de la faune de France, une analyse critique (Coleoptera Bruchidae). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 72, 199-221.
- Delobel, A., Anton, K. W., Le Ru, B. P. & Kergoat, G. J. (2013) Morphology, biology and phylogeny of African seed beetles belonging to the *Bruchidius ituriensis* species group (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Genus-International Journal of Invertebrate Taxonomy*, 24, 39-63.
- Delobel, B. & Delobel, A. (2005) Les plantes hôtes des bruches (Coleoptera Bruchidae): données nouvelles et corrections. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 74 (7), 277.
- Delobel, B. & Delobel, A. (2006) Dietary specialization in European species groups of seed beetles (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Oecologia*, 149 (3), 428-443.
- Dillman, C. B., Sidlauskas, B. L., & Vari, R. P. (2016). A morphological supermatrix-based phylogeny for the Neotropical fish superfamily Anostomoidea (Ostariophysi: Characiformes): phylogeny, missing data and homoplasy. *Cladistics*, 32(3), 276-296.
- Farris, J. S. (1989) The retention index and the rescaled consistency index. *Cladistics*, 5 (4), 417-419.
- Fitch, W. M. (1971) Toward defining the course of evolution: minimum change for a specific tree topology. *Systematic zoology*, 20 (4), 406-416.

- Forey, P. L. & Kitching, I. J. (2000) Experiments in coding multistate characters. *Systematics Association Special Volume*, 58, 54-80.
- Gauthier, J., Kluge, A. G., & Rowe, T. (1988). Amniote phylogeny and the importance of fossils. *Cladistics*, 4(2), 105-209.
- Giribet, G. (2003) Stability in phylogenetic formulations and its relationship to nodal support. *Systematic Biology*, 52 (4), 554-564.
- Goloboff, P. A. (1993) Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9 (1), 83-91.
- Goloboff, P. A. (2008). Calculating SPR distances between trees. *Cladistics*, 24 (4), 591-597.
- Goloboff, P. A., Carpenter, J. M., Arias, J. S. & Esquivel, D. R. M. (2008a) Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics*, 24 (5), 758-773.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2008b), TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24 (5), 774-786.
- Goloboff, P. A., & Catalano, S. A. (2016). TNT version 1.5, including a full implementation of phylogenetic morphometrics. *Cladistics*, 32(3), 221-238.
- Goloboff, P. A., Torres, A., & Arias, J. S. (2017). Weighted parsimony outperforms other methods of phylogenetic inference under models appropriate for morphology. *Cladistics*, 34(4), 407-437.
- Graybeal, A. (1998). Is it better to add taxa or characters to a difficult phylogenetic problem?. *Systematic Biology*, 47(1), 9-17.
- Guérin-Méneville, F. E. (1858) Une note sur une nouvelle espèce de *Bruchus* parasite des semences de l'Icama, plante cultivée à Quito. *Bulletin de la Société entomologique de France*, ccxxx-cxxxi.
- Haines, M. L., Martin, J. F., Emberson, R. M., Syrett, P., Withers, T. M. & Worner, S. P. (2007) Can sibling species explain the broadening of the host range of the broom seed beetle, *Bruchidius villosus* (F.) (Coleoptera: Chrysomelidae) in New Zealand. *New Zealand Entomologist*, 30 (1), 5-11.
- Heath, T. A., Hedtke, S. M., & Hillis, D. M. (2008). Taxon sampling and the accuracy of phylogenetic analyses. *Journal of Systematics and Evolution*, 46(3), 239-257.
- Hoffmann, A. (1945) Coléoptères bruchides et anthribides. *Fed. Fr. des Soc. Sci. Nat., Faune de France*, 44, 1-184.
- Huelsenbeck, J. P. (1991). When are fossils better than extant taxa in phylogenetic analysis?. *Systematic Biology*, 40(4), 458-469.

- Irwin, H. S. & Barneby, R. C. (1982) The American Cassiinae: a synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Cassiinae in the New World. *Memoirs of The New York Botanical Garden*, 35 (1), 2.
- Janzen, D. H. (1971) Seed predation by animals. *Annual review of ecology and systematics*, 2, 465-492.
- Janzen, D. H. (1980) Specificity of seed-attacking beetles in a Costa Rican deciduous forest. *The Journal of Ecology*, 68 (3), 929-952.
- Janzen, D.H. (1977) The interaction of seed predators and seed chemistry. In: Labeyrie, V. (Ed.), *Comportement des Insectes et Milieu Trophique*. Vol. 265. Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, pp. 415-428.
- Jiang, W., Chen, S. Y., Wang, H., Li, D. Z. & Wiens, J. J. (2014). Should genes with missing data be excluded from phylogenetic analyses?. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 80, 308-318.
- Johnson, C. D. & Siemens, D. H. (1996) Oviposition behavior, guilds, distribution and new host records for the genus *Mimosestes* Bridwell (Coleoptera: Bruchidae) from Colombia, Ecuador, Venezuela and Mexico. *The Coleopterists' Bulletin*, 50 (2), 155-160.
- Johnson, C. D. (1967) Notes on systematics host plants and bionomics of bruchid genera *Merobruchus* and *Stator*. *Pan-Pacific Entomologist*, 43 (4), 264.
- Johnson, C. D. (1979). New host records in the Bruchidae (Coleoptera). *The Coleopterists' Bulletin*, 33 (1), 121-124.
- Jorge, I. R. & Ribeiro-Costa, C. S. (2019). New Synonymies and Lectotype Designations for the Neotropical Seed Beetle Genus *Caryedes* Hummel, 1827 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *The Coleopterists Bulletin*, 73(2), 321-328.
- Jorge, I. R. (2016) Análise filogenética com caracteres morfológicos e evolução da associação com as plantas hospedeiras de *Caryedes*. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas com ênfase em Entomologia), Universidade Federal do Paraná. Paraná, p. 140.
- Jorge. 2016. Dissertação.
- Kato, T., Bonet, A., Yoshitake, H., Romero-Nápoles, J., Jinbo, U., Ito, M. & Shimada, M. (2010) Evolution of host utilization patterns in the seed beetle genus *Mimosestes* Bridwell (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 55 (3), 816-832.
- Kearney, M. (2002). Fragmentary taxa, missing data, and ambiguity: mistaken assumptions and conclusions. *Systematic biology*, 51(2), 369-381.

- Kearney, M., & Clark, J. M. (2003). Problems due to missing data in phylogenetic analyses including fossils: a critical review. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 23(2), 263-274.
- Kergoat, G. J. & Silvain, J. F. (2004a). Le genre *Bruchidius* (Coleoptera: Bruchidae) est-il monophylétique? Apports des méthodes de parcimonie, maximum de vraisemblance et inférence bayésienne. *Biosystema*, 22, 113-125.
- Kergoat, G. J., Delobel, A. & Silvain, J. F. (2004b) Phylogeny and host-specificity of European seed beetles (Coleoptera, Bruchidae), new insights from molecular and ecological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32 (3), 855-865.
- Kergoat, G. J., Delobel, A., Fédère, G., Le Rü, B., & Silvain, J. F. (2005a) Both host-plant phylogeny and chemistry have shaped the African seed-beetle radiation. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 35 (3), 602-611.
- Kergoat, G. J., Alvarez, N., Hossaert-Mckey, M., Faure, N. & Silvain, J. F. (2005b) Parallels in the evolution of the two largest New and Old World seed-beetle genera (Coleoptera, Bruchidae). *Molecular Ecology*, 14 (13), 4003-4021.
- Kergoat, G. J., Silvain, J. F., Buranapanichpan, S., & Tuda, M. (2007a) When insects help to resolve plant phylogeny: evidence for a paraphyletic genus *Acacia* from the systematics and host-plant range of their seed-predators. *Zoologica Scripta*, 36 (2), 143-152.
- Kergoat, G. J., Silvain, J. F., Delobel, A., Tuda, M., & Anton, K. W. (2007b) Defining the limits of taxonomic conservatism in host-plant use for phytophagous insects: Molecular systematics and evolution of host-plant associations in the seed-beetle genus *Bruchus* Linnaeus (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Molecular phylogenetics and evolution*, 43 (1), 251-269.
- Kergoat, G. J., Delobel, A., Le Ru, B. & Silvain, J. F. (2008) Seed beetles in the age of the molecule: recent advances on systematics and host-plant association patterns. *Researches on Chrysomelidae*, 1, 59-86.
- Kergoat, G. J., Le Ru, B. P., Genson, G., Cruaud, C., Couloux, A. & Delobel, A. (2011) Phylogenetics, species boundaries and timing of resource tracking in a highly specialized group of seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 59 (3), 746-760.
- Kergoat, G. J., Le Ru, B. P., Sadeghi, S. E., Tuda, M., Reid, C. A., György, Z., Genson, G., Ribeiro-Costa, C. S. & Delobel, A. (2015) Evolution of *Spermophagus* seed beetles (Coleoptera, Bruchinae, Amblycerini) indicates both synchronous and delayed colonizations of host plants. *Molecular phylogenetics and evolution*, 89, 91-103.

- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974a) Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 87, 283-312.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974b) Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 100, 341-436.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1976) The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1523.
- Kingsolver, J. M. (1970a) Synopsis of the genus *Pygyopachymerus* Pic, with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 72 (1), 37-42.
- Kingsolver, J. M. (1970b) Study of male genitalia in Bruchidae (Coleoptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 72 (3), 370-386.
- Kingsolver, J. M. (1987) Six new species of Bruchidae (Coleoptera) from Venezuela and Brazil with notes on a Brazilian pest of stored pigeon peas. *Experientiae (Viçosa)*, 30 (5), 57-79.
- Kingsolver, J. M. (1988) Biosystematics of the genus *Merobruchus* of continental North America and the West Indies. *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1744.
- Kingsolver, J. M. (2004) Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA)* n° 1912.
- Kingsolver, J.M. (1973) Description of a new genus and a new species of Bruchidae from South America (Coleoptera). *Journal of Washington Academy of Science*, 63, 142-146.
- Kyalangalilwa, B., Boatwright, J. S., Daru, B. H., Maurin, O. & Bank, M. (2013) Phylogenetic position and revised classification of *Acacia* sl (Fabaceae: Mimosoideae) in Africa, including new combinations in *Vachellia* and *Senegalia*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172 (4), 500-523.
- Lackey, J. A. (1977) A revised classification of the tribe Phaseoleae (Leguminosae: Papilionoideae), and its relation to canavanine distribution. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 74 (2), 163-178.
- Lackner, T., & Tarasov, S. (2019). Female genitalia are moderately informative for phylogenetic inference and not concerted with male genitalia in Saprininae beetles (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, 44(4), 667-685.

- Lawrence, J. F., Beutel, R. G., Leschen, R. A. & Ślipiński, A. (2010), 2. Glossary of morphological terms. In: *Coleoptera, Beetles, Morphology and Systematics*, 2, pp. 9-20.
- Lawrence, J. F., Ślipiński, A., Seago, A. E., Thayer, M. K., Newton, A. F. & Marvaldi, A. E. (2011) Phylogeny of the Coleoptera based on morphological characters of adults and larvae. In: *Annales Zoologici* (61 (1), 1-217). Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences.
- Legume Phylogeny Working Group. (2013) Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon*, 62 (2), 217-248.
- Legume Phylogeny Working Group. (2017). A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny: The Legume Phylogeny Working Group (LPWG). *Taxon*, 66(1), 44-77.
- Leisinger, A. K., Janzen, D. H., Hallwachs, W. & Igloi, G. L. (2013) Amino acid discrimination by the nuclear encoded mitochondrial arginyl-tRNA synthetase of the larva of a bruchid beetle (*Caryedes brasiliensis*) from northwestern Costa Rica. *Insect biochemistry and molecular biology*, 43 (12), 1172-1180.
- Lemmon, A. R., Brown, J. M., Stanger-Hall, K., & Lemmon, E. M. (2009). The effect of ambiguous data on phylogenetic estimates obtained by maximum likelihood and Bayesian inference. *Systematic Biology*, 58(1), 130-145.
- Macêdo, M. V., Lewinsohn, T. M. & Kingsolver, J. M. (1992) New host records of some bruchid species in Brazil with the description of a new species of *Caryedes* (Coleoptera: Bruchidae). *Coleopterists Bulletin*, 46 (4), 330-336.
- Maddison, W. P. & Maddison, D. R. (2015) *Mesquite: a modular system for evolutionary analysis*. Version 2.75. 2011. URL <http://mesquiteproject.org>. (Acessado em dezembro de 2015).
- Manfio, D. & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) A key to American genus *Merobruchus* Bridwell (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) with descriptions of species and two new host plant records for the subfamily. *Zootaxa*, 4078 (1), 284-319.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Kergoat, G. J., & Ribeiro-Costa, C. S. (2017). Phylogeny and evolution of the genus *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae), with the description of three new species. *Insect Systematics & Evolution*, 50(1), 1-35.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Morse, G. E., & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) The New World *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae): description of a new species

- and phylogenetic insights into the evolution of host associations and biogeography. *Zootaxa*, 4103 (6), 513-525.
- Manfio, D., Ribeiro-Costa, C. S., Caron, E. (2013) Phylogeny and revision of the New World seed-feeding bruchine genus *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera: Chrysomelidae). *Invertebrate Systematics*, 27 (1) 1-37.
- Manzanilla, V. & Bruneau, A. (2012) Phylogeny reconstruction in the Caesalpinieae grade (Leguminosae) based on duplicated copies of the sucrose synthase gene and plastid markers. *Molecular phylogenetics and evolution*, 65 (1), 149-162.
- Meiado, M. V., Simabukuro, E. A. & Iannuzzi, L. (2013) Entomofauna associated to fruits and seeds of two species of *Enterolobium* Mart.(Leguminosae): harm or benefit?. *Revista Brasileira de Entomologia*, 57 (1), 100-104.
- Mergen, O. (2004). The female genital structure of some Bruchidius (Coleoptera, Bruchidae) species and their systematic importance. *Italian Journal of Zoology*, 71(2), 101-106.
- Mirande, J. M. (2009) Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, 25 (6), 574-613.
- Mirande, J. M., Jerep, F. C., & Vanegas-Ríos, J. A. (2013). Phylogenetic relationships of the enigmatic *Carlastyanax aurocaudatus* (Eigenmann) with remarks on the phylogeny of the Stevardiinae (Teleostei: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, 11(4), 747-766.
- Morse, G. (2014) Bruchinae Latreille, 1802. In: Leschen Richard, A. B. & Beutel, R. G. (Eds), *Handbook of zoology. Volume 3: Morphology and systematics (Chrysomeloidea, Curculionoidea)*. de Gruyer, Berlin, 189-196.
- Morse, G. E. & Farrell, B. D. (2005a) Ecological and evolutionary diversification of the seed beetle genus *Stator* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Evolution*, 59 (6), 1315-1333.
- Morse, G. E. & Farrell, B. D. (2005b) Interspecific phylogeography of the *Stator limbatus* species complex: the geographic context of speciation and specialization. *Molecular phylogenetics and evolution*, 36 (2), 201-213.
- Morse, G.E. (2003) *Ecological and Evolutionary Diversification in Seed Beetles*. Ph.D. thesis, Organismic and Evolutionary Biology. Harvard University, Cambridge, 387 pp.
- Mukerji, D. & Bhuya, M. A. (1937) Reproductive system of the bruchid beetles *Bruchus quadrimaculatus* Fabr., *Bruchus (callosobruchus) chinensis* L., (Bruchidae - Coleoptera). *Journal of Morphology*, 61(1), 175-221.

- Nápoles, J. R. & Jarillo, A. M. (2013) Bruchids (Coleoptera, Bruchidae) associated with seeds of *Pachyrhizus erosus* (L.) Urban (Fabaceae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 37 (3-4), 159-171.
- Nápoles, J. R. (2016) Systematics of the seed beetle genus *Decellebruchus* Borowiec, 1987 (Coleoptera, Bruchidae). *ZooKeys*, 579, 59-81.
- Nesom, G. L. (2015). Taxonomy of *Galactia* (Fabaceae) in the USA. *Phytoneuron*, 42, 1-53.
- Nilsson, J. A., & Johnson, C. D. (1993) A taxonomic revision of the palm bruchids (Pachymerini) and a description of the world genera of Pachymerinae. *Memoirs of the American Entomological Society (USA)*, nº 41.
- Nixon, K. C. (1999–2002) *Winclada, Version 1.00.08*. Published by the author, Ithaca, New York, NY. Available from: <http://www.cladistics.com/> (Acessado em Dezembro de 2015).
- Novacek, M. J. (1992). Fossils, topologies, missing data, and the higher level phylogeny of eutherian mammals. *Systematic Biology*, 41(1), 58-73.
- Page, R. (2001) *Nexus Data Editor for Windows 0.5.0.*. Available from: <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.htm> (Acessado em dezembro de 2015).
- Pereira, B. M., da Silva, B. P., Pereira, N. A. & Parente, J. P. (2000). Anti-inflammatory and immunologically active polysaccharides of *Periandra mediterranea*. *Phytochemistry*, 54 (4), 409-413.
- Pierce, W. D. 1930 Notes on the cañafistula weevils of the genus *Phelomerus* Pic (Coleoptera: Mylabridae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington (USA)*. 32 (3), 37-48.
- Platnick, N. I., Griswold, C. E., & Coddington, J. A. (1991). On missing entries in cladistic analysis. *Cladistics*, 7(4), 337-343.
- Queiroz, L. P., Pastore, J. F. B., Cardoso, D., Snak, C., Lima, A. L. D. C., Gagnon, E., Vatanparast, M., Holland, A. E. & Egan, A. N. (2015) A multilocus phylogenetic analysis reveals the monophyly of a recircumscribed papilionoid legume tribe Diocleae with well-supported generic relationships. *Molecular phylogenetics and evolution*, 90, 1-19.
- Ramos, R. Y. (2008) Descripción del aparato genital femenino de catorce especies de brúquidos de la fauna canaria (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 32 (1), 39-54.
- Ribeiro-Costa, C. S. & Almeida, L. M., (2012) Seed-Chewing Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchinae). In: Panizzi, A. R., & Parra, J. R. P. (Eds), *Insect Bioecology*

- and Nutritionan for Integrated Pest Management*. CRC Press, Boca Raton, Florida, pp. 325-352.
- Ribeiro-Costa, C. S. & Costa, A. D. S. (2002) Oviposition behavior of Bruchidae (Coleoptera) seed predators of *Cassia leptophylla* Vogel (Caesalpinaceae), egg morphology and description of a new species. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19, 305-316.
- Ribeiro-Costa, C. S., Manfio, D. & Bergamini, L. L. (2014) A New Species of *Gibbobruchus* from Brazil, with New Host Plant and Distribution Records for the Genus (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Florida Entomologist*, 97 (3), 1085-1092.
- Robinson, D. & Foulds, L. R. (1981) Comparison of phylogenetic trees. *Mathematical biosciences*, 53 (1), 131-147.
- Romero, J. N. & Johnson C. D. (2002) Cladistics, Bruchids and host plants evolutionary interactions in *Amblycerus* (Coleoptera: Bruchidae). *Acta Zoologica Mexicana*, 86, 1-16.
- Romero, J. N. & Johnson, C. D. (2004) *Zabrotes maesi*, a new species from Nicaragua with new distribution records for other bruchids (Coleoptera: Bruchidae: Amblycerinae). *The Coleopterists Bulletin*, 58 (3), 379-387.
- Romero, J.N., Ayers; T. J. & Johnson, C. D. (2002) Cladistics, Bruchids and host plants: evolutionary interactions in *Amblycerus* (Coleoptera: Bruchidae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 86, 1-16.
- Rosenberg, M. S., & Kumar, S. (2001). Incomplete taxon sampling is not a problem for phylogenetic inference. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(19), 10751-10756.
- Rosenthal, G. A. (1983a) Biochemical adaptations of the bruchid beetle, *Caryedes brasiliensis* to l-canavanine, a higher plant allelochemical. *Journal of chemical ecology*, 9 (7), 803-815.
- Rosenthal, G. A. (1983b) A seed-eating beetle's adaptations to a poisonous seed. *Scientific American*, 249, 164-171.
- Rosenthal, G. A. (2001) L-Canavanine: a higher plant insecticidal allelochemical. *Amino acids*, 21 (3), 319-330.
- Rosenthal, G. A., Dahlman, D. L. & Janzen, D. H. (1976) A novel means for dealing with L-canavanine, a toxic metabolite. *Science*, 192 (4236), 256-258.
- Roure, B., Baurain, D., & Philippe, H. (2013). Impact of missing data on phylogenies inferred from empirical phylogenomic data sets. *Molecular biology and evolution*, 30(1), 197-214.

- Sereno, P. C. (2007) Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, 23 (6), 565-587.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2001) Revisão das espécies sul-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946 (Coleoptera, Bruchidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 45 (4), 305-324.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2008) Morfologia comparada dos gêneros do grupo *Merobruchus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): diagnoses e chave. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25 (4), 802-826.
- Silva, M. J. D. & Tozzi, A. M. G. D. A. (2012) Taxonomic revision of *Lonchocarpus* str. (Leguminosae, Papilionoideae) from Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 26 (2), 357-377.
- Silvain, J. F. & Delobel, A. (1998) Phylogeny of West African *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae): Congruence between Molecular and Morphological Data. *Molecular phylogenetics and evolution*, 9 (3), 533-541.
- Sinou, C., Forest, F., Lewis, G. P. & Bruneau, A. (2009) The genus *Bauhinia* sl (Leguminosae): a phylogeny based on the plastid trn L-trn F region. *Botany*, 87 (10), 947-960.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. (1981) Taxonomic congruence in the Leptopodomorpha re-examined. *Systematic Zoology*, 30 (3), 309-325.
- Song, H., & Bucheli, S. R. (2010). Comparison of phylogenetic signal between male genitalia and non-genital characters in insect systematics. *Cladistics*, 26(1), 23-35.
- Sørensen, M. (1988). A taxonomic revision of the genus *Pachyrhizus* (Fabaceae, Phaseoleae). *Nordic Journal of Botany*, 8 (2), 167-192.
- Southgate, B. J. (1979) Biology of the Bruchidae. *Annual review of entomology*, 24 (1), 449-473.
- Streicher, J. W., Schulte, J. A., & Wiens, J. J. (2016). How should genes and taxa be sampled for phylogenomic analyses with missing data? An empirical study in iguanian lizards. *Systematic Biology*, 65(1), 128-145.
- Terán, A. L. & L'Argentier, S. M. (1981) Observaciones sobre Bruchidae (Coleoptera) del Noroeste Argentino. IV Estudios morfológicos y biológicos de *Amblycerus hoffmanseggii* (Gyll.), *Acanthoscelides comptus* Kingsolver y *Merobruchus bicoloripes* (Pic). *Acta Zoologica Lilloana*, 36 (2), 61-84.
- Trethowan, L., Clark, R. & Mackinder, B. (2015) A synopsis of the neotropical genus *Schnella* (Cercidae: Caesalpinioideae: Leguminosae) including 12 new combinations. *Phytotaxa*, 204 (4), 237-252.

- Tuda, M. (2007) Applied evolutionary ecology of insects of the subfamily Bruchinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Applied entomology and zoology*, 42 (3), 337-346.
- Tuda, M., Chou, L. Y., Niyomdham, C., Buranapanichpan, S. & Tateishi, Y. (2005) Ecological factors associated with pest status in *Callosobruchus* (Coleoptera: Bruchidae): high host specificity of non-pests to Cajaninae (Fabaceae). *Journal of Stored Products Research*, 41 (1), 31-45.
- Tuda, M., Rönn, J., Buranapanichpan, S., Wasano, N. & Arnqvist, G. (2006) Evolutionary diversification of the bean beetle genus *Callosobruchus* (Coleoptera: Bruchidae): traits associated with stored-product pest status. *Molecular Ecology*, 15 (12), 3541-3551.
- Tuda, M.; Wu, L., Tateishi, Y., Niyomdham, C., Buranapanichpan, S., Morimoto, K., Wu, W., Wang, C., Chen, Z., Zhu, H., Zhang, Y., Murugan, K., Chou, L., Johnson, C. D. (2009) A novel host shift and invaded range of a seed predator, *Acanthoscelides macrophthalmus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), of an invasive weed, *Leucaena leucocephala*. *Entomological Science*, 12 (1), 1-8.
- Turner, B. L. & Harborne, J. B. (1967) Distribution of canavanine in the plant kingdom. *Phytochemistry*, 6 (6), 863-866.
- Udayagiri, S. & Wadhi S. R. (1989) Catalog of Bruchidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 45, 84-87.
- Vanni, R. O. (2001). El género *Desmodium* (Leguminosae, Desmodieae) en Argentina. *Darwiniana*, 39 (3-4), 255-285.
- Vendramim, J. D, Nakano O., Parra J. R. P. (1992) Pragas dos produtos armazenados. In: *Curso de entomologia aplicada à agricultura*. Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz – FEALQ. Piracicaba, São Paulo, BRASIL. pp. 673-704.
- Whitehead, D. R. & Kingsolver, J. M. (1975) Biosystematics of the North and Central American species of *Gibbobruchus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Transactions of the American Entomological Society*, 101 (16), 167-225.
- Wiens, J. J. (1998). Does adding characters with missing data increase or decrease phylogenetic accuracy?. *Systematic Biology*, 47(4), 625-640.
- Wiens, J. J. (2003a). Missing data, incomplete taxa, and phylogenetic accuracy. *Systematic biology*, 52(4), 528-538.
- Wiens, J. J. (2003b). Incomplete taxa, incomplete characters, and phylogenetic accuracy: is there a missing data problem?. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 23(2), 297-310.

- Wiens, J. J. (2005). Can incomplete taxa rescue phylogenetic analyses from long-branch attraction?. *Systematic Biology*, 54(5), 731-742.
- Wiens, J. J., & Morrill, M. C. (2011). Missing data in phylogenetic analysis: reconciling results from simulations and empirical data. *Systematic biology*, 60(5), 719-731.
- Wiens, J. J., & Tiu, J. (2012). Highly incomplete taxa can rescue phylogenetic analyses from the negative impacts of limited taxon sampling. *PloS one*, 7(8).
- Wilkinson, M. (1995). Coping with abundant missing entries in phylogenetic inference using parsimony. *Systematic biology*, 44(4), 501-514.
- Wilkinson, M. (2003). Missing entries and multiple trees: instability, relationships, and support in parsimony analysis. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 23(2), 311-323.
- Wink, M. (2003). Evolution of secondary metabolites from an ecological and molecular phylogenetic perspective. *Phytochemistry*, 64 (1), 3-19.
- Zacher, F. (1952). Die Nährpflanzen der Samenkäfer. *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, 33 (3), 460-480.
- Zúñiga-Reinoso, Á., Pinto, P., & Collado, G. A. (2018). No more machismo in *Callyntra* (Coleoptera: Tenebrionidae): *Callyntra femina*, a new species discovered based on female genitalia and genetic evidence. *Zootaxa*, 4461(3), 429-437.

CAPÍTULO II:

TAXONOMIA DE

CARYEDES HUMMEL, 1827 *SENSU LATO*

(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, BRUCHINAE)

RESUMO

Bruchini, a maior tribo de Bruchinae, é dividida em quatro subtribos sendo Acanthoscelidina *sensu* Bridwell, 1946 a mais diversa com aproximadamente metade das espécies de Bruchinae distribuídas no Novo Mundo. Nessa subtribo está alocado o grupo *Merobruchus* com sete gêneros, dos quais *Caryedes* é o mais rico com 40 espécies. Após a realização da análise filogenética no Capítulo I, os limites de *Caryedes* foram redefinidos com base no princípio da monofilia. Assim, o objetivo deste estudo foi principalmente descrever e diagnosticar os novos gêneros oriundos de *Caryedes*. A nova proposta de classificação para *Caryedes s. l.* com os atos taxonômicos é a seguinte: *Caryedes s. s.* (*C. difformis* (= *C. brasiliensis* **syn. nov.**), *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. longicollis*, *C. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16); *Falsobruchus stat. rev.* (*F. cristatus*; *F. juno comb. nov.*; *F. triquetrus comb. nov.*; *F. sp. nov.* 11-14); **Gen. nov. A** (**Gen. nov. A maricae comb. nov.**); **Gen. nov. B** (**Gen. nov. B sp. nov.** 1-7); **Gen. nov. C** (**Gen. nov. C clitoriae comb. nov.**); **Gen. nov. D** (**Gen. nov. D viridenotatus**); **Gen. nov. E** (**Gen. nov. E icamae comb. nov.**; **Gen. nov. E paradisensis comb. nov.**); **Gen. nov. F** (**Gen. nov. F bondari comb. nov.**; **Gen. nov. F helvinus comb. nov.**; **Gen. nov. F inaequalis comb. nov.**; **Gen. nov. F incensus comb. nov.**; **Gen. nov. F incrustatus comb. nov.**; **Gen. nov. F melancholicus comb. nov.**; **Gen. nov. F minor comb. nov.**; **Gen. nov. F quadridens comb. nov.**; **Gen. nov. F stictocodius comb. nov.**; **Gen. nov. F sp. nov.** 8-10); **Gen. nov. G** (**Gen. nov. G longifrons comb. nov.**); **Gen. nov. H** (**Gen. nov. H alboscutus comb. nov.**; **Gen. nov. H canthylogaster comb. nov.**; **Gen. nov. H cavatus comb. nov.**; **Gen. nov. H dimidiaticornis comb. nov.**; **Gen. nov. H limonensis comb. nov.**; **Gen. nov. H nevermanni comb. nov.**; **Gen. nov. H plagicornis comb. nov.**; **Gen. nov. H spyripygus comb. nov.**; **Gen. nov. H stenocephalus comb. nov.**; **Gen. nov. H viridipennis comb. nov.**; **Gen. nov. H x-liturus comb. nov.**; **Gen. nov. H sp. nov.** 17-32). Por fim, uma chave taxonômica para os gêneros de *Caryedes s. l.* foi produzida.

Palavras-chave: Besouros de sementes. Classificação. Chave.

ABSTRACT

Bruchini, the largest tribe of Bruchinae, is divided into four subtribes with Acanthoscelidina *sensu* Bridwell, 1946 being the most diverse with approximately half of the Bruchinae species distributed in the New World. In this subtribe the *Merobruchus* group with seven genera is allocated, of which *Caryedes* is the richest with 40 species. After performing phylogenetic analysis in Chapter I, *Caryedes*' limits were redefined based on the principle of monophyly. Thus, the aim of this study was mainly to describe and diagnose the new genera from *Caryedes*. The new classification proposal for *Caryedes s. l.* with taxonomic acts is as follows: *Caryedes s. s.* (*C. difformis* (= *C. brasiliensis* **syn. nov.**), *C. grammicus*, *C. fuscicrus*, *C. longicollis*, *C. umbrinus* e *C. sp. nov.* 15-16); *Falsobruchus stat. rev.* (*F. cristatus*; *F. juno* **comb. nov.**; *F. triquetrus* **comb. nov.**; *F. sp. nov.* 11-14); **Gen. nov. A** (**Gen. nov. A maricae** **comb. nov.**); **Gen. nov. B** (**Gen. nov. B sp. nov.** 1-7); **Gen. nov. C** (**Gen. nov. C clitoriae** **comb. nov.**); **Gen. nov. D** (**Gen. nov. D viridenotatus**); **Gen. nov. E** (**Gen. nov. E icamae** **comb. nov.**; **Gen. nov. E paradisensis** **comb. nov.**); **Gen. nov. F** (**Gen. nov. F bondari** **comb. nov.**; **Gen. nov. F helvinus** **comb. nov.**; **Gen. nov. F inaequalis** **comb. nov.**; **Gen. nov. F incensus** **comb. nov.**; **Gen. nov. F incrustatus** **comb. nov.**; **Gen. nov. F melancholicus** **comb. nov.**; **Gen. nov. F minor** **comb. nov.**; **Gen. nov. F quadridens** **comb. nov.**; **Gen. nov. F stictocodius** **comb. nov.**; **Gen. nov. F sp. nov.** 8-10); **Gen. nov. G** (**Gen. nov. G longifrons** **comb. nov.**); **Gen. nov. H** (**Gen. nov. H alboscutus** **comb. nov.**; **Gen. nov. H canthylogaster** **comb. nov.**; **Gen. nov. H cavatus** **comb. nov.**; **Gen. nov. H dimidiaticornis** **comb. nov.**; **Gen. nov. H limonensis** **comb. nov.**; **Gen. nov. H nevermanni** **comb. nov.**; **Gen. nov. H plagicornis** **comb. nov.**; **Gen. nov. H spyripygus** **comb. nov.**; **Gen. nov. H stenocephalus** **comb. nov.**; **Gen. nov. H viridipennis** **comb. nov.**; **Gen. nov. H x-liturus** **comb. nov.**; **Gen. nov. H sp. nov.** 17-32). Finally, a taxonomic key for the genera of *Caryedes s. l.* was produced.

Key-words: Seed beetles. Classification. Key.

1. INTRODUÇÃO

Bruchini, a maior tribo de Bruchinae é dividida tradicionalmente em quatro subtribos (Bridwell, 1946), duas distribuídas no Novo Mundo, Acanthoscelidina (~800 espécies, 29 gêneros) e Megacerina (60 espécies, 1 gênero) e duas no Velho Mundo, Bruchidiina (~800 espécies, 17 gêneros) e Bruchina (36 espécies, 1 gênero) (Morse, 2014). Segundo Silva e Ribeiro-Costa (2008), Bridwell (1946) ao descrever Acanthoscelidina não estabeleceu delimitações morfológicas claras e, posteriormente, Borowiec (1987) em seu estudo amplo sobre os gêneros da subfamília, confirmou a imprecisão da subtribo. Neste trabalho, o autor (Borowiec, 1987) uniu Acanthoscelidina e Bruchidiina sob o primeiro nome e a dividiu em 15 grupos de gêneros, oito distribuídos no Novo Mundo e sete no Velho Mundo. Somado a esta imprecisão morfológica, Kergoat *et al.* (2008), em um estudo filogenético molecular, sugeriram que Acanthoscelidina e Bruchidiina não seriam monofiléticas. A ampla diversidade de Acanthoscelidina *sensu* Bridwell, 1946, que abriga aproximadamente metade das espécies de Bruchinae, e a situação imprecisa em que se encontra motiva o desenvolvimento de estudos sistemáticos.

Silva & Ribeiro-Costa (2008), realizaram um estudo de morfologia comparada baseado nos trabalhos de Kingsolver & Whitehead (1974a, b, 1976), Whitehead & Kingsolver (1975) e Kingsolver (1988) e propuseram o grupo *Merobruchus*, composto por sete gêneros: *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead, 1974a, *Gibbobruchus* Pic, 1913, *Meibomeus* Bridwell, 1946, *Merobruchus* Bridwell, 1946, *Penthobruchus* Kingsolver, 1973 e *Pygiopachymerus* Pic, 1911, *Caryedes* Hummel, 1827. Essencialmente os autores incluíram *Merobruchus* do grupo *Acanthoscelides* no grupo *Gibbobruchus*, ambos de Borowiec (1987), este último recebendo o nome de grupo *Merobruchus*.

Os gêneros do grupo *Merobruchus* compartilham em geral características como gibosidades conspicuas no pronoto e élitros, fêmur posterior com margem externa serrada, pécten com maior número de dentes e mucro desenvolvido. Tais características também são encontradas em outros grupos da subtribo e expõem a problemática sobre os relacionamentos ao nível genérico. A fim de trazer luz à essa problemática, ao longo dos anos, vários artigos têm sido

publicados (Silva & Ribeiro-Costa, 2001; Silva, Ribeiro-Costa & Terán, 2005; Albuquerque, Manfio, Ribeiro-Costa & Caron, 2013; Manfio & Ribeiro-Costa, 2014; Ribeiro-Costa, Manfio & Bergamini, 2014; Manfio, 2015; Manfio & Ribeiro-Costa, 2016; Manfio, Jorge, Morse & Ribeiro-Costa, 2016; Manfio, Jorge, Kergoat & Ribeiro-Costa, 2017).

Em resposta à demanda de nomes válidos gerada pelo ecólogo D. H. Janzen em suas coletas de campo na Costa Rica, Kingsolver & Whitehead (1974b) publicaram o trabalho base para a taxonomia de *Caryedes*. Neste trabalho, os autores (Kingsolver & Whitehead, 1974b) redescreveram o gênero ao revisar as 19 espécies distribuídas na América Central e norte da América do Sul elaborando uma chave para essas. Além disso, propuseram oito grupos de espécies, neles alocando as demais espécies sulamericanas.

Somente após 42 anos os estudos sobre *Caryedes* foram retomados, quando Jorge (2016) realizou seu mestrado com foco na análise filogenética morfológica do gênero, base para o desenvolvimento do Capítulo I. Neste estudo, Jorge (2016) com base em uma hipótese filogenética evidenciou a polifilia do gênero e sugeriu um rearranjo taxonômico em *Caryedes*. Este cenário juntamente com os novos terminais e caracteres a serem explorados serviram de motivação para a continuidade da pesquisa.

Recentemente, Jorge & Ribeiro-Costa (2019) publicaram o último trabalho taxonômico sobre o gênero, com vários atos nomenclaturais, objetivando a atualização dos nomes científicos a serem utilizados no Capítulo I. No artigo, os autores (Jorge & Ribeiro-Costa, 2019) propuseram cinco sinonímias e designaram lectótipos para seis espécies. No total *Caryedes* conta atualmente com 40 espécies neotropicais e duas distribuídas na região Afrotropical (Zaire), *C. stultus* Gyllenhal, 1833 e *C. moyonensis* Decelle, 1960, contudo, baseando-se em suas descrições provavelmente não pertencem ao gênero.

O resultado obtido a partir da análise filogenética do Capítulo I evidencia *Caryedes* como um grupo polifilético e uma nova classificação foi proposta ajustada a hipótese de evolução levantada naquele capítulo.

Assim, *Caryedes* **s. nov.** passa a ser composto por cinco espécies, *C. brasiliensis* (Thunberg, 1816), *Caryedes fuscicrus* (Motschousky, 1874), *Caryedes grammicus* (Gyllenhal, 1833), *Caryedes longicollis* (Fåhræus, 1839), *Caryedes umbrinus* (Fåhræus, 1839), *C.*

discoluteus (Pic, 1938), e duas espécies novas. Além de *Caryedes* **s. nov.**, mais oito gêneros novos foram propostos e um revalidado, todos compondo *Caryedes* *s. l.*. Desta forma, o presente capítulo visa consolidar a taxonomia de *Caryedes* *s. l.* fornecendo diagnoses, descrições e uma chave dicotômica para esses táxons.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Ampliar o conhecimento taxonômico de Acanthoscelidina.

2.2. Objetivos específicos

- Descrever e diagnosticar os gêneros pertencentes a *Caryedes s. l.*;
- Fornecer uma chave dicotômica para esses táxons;
- Realizar alterações nomenclaturais quando necessárias.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para as descrições e diagnoses foram utilizados os táxons do grupo interno (34 espécies reconhecidas e 31 novas) (Cap. I, Tabela 2) e caracteres (diagnósticos ao nível genérico além de obrigatoriamente todas as sinapomorfias). Desta forma, todo o material examinado também é compartilhado.

As diagnoses seguem o Artigo 13 recomendação 13A do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (International Commission on Zoological Nomenclature, 1999). Tal formato de diagnose aqui adotado segue o utilizado por Reid & Beatson (2013) ao descrever *Buburra*, o mais recente gênero de Bruchinae.

Os nomes das plantas hospedeiras foram atualizados de acordo com a classificação atual e os novos registros são identificados por um asterísco (*).

As fotografias de alta resolução foram obtidas com a Axiocam 305 color acoplada em um estereomicroscópio Zeiss SteREO Discovery.V20. Essas imagens então foram combinadas utilizando o software Zen Blue v.2.3. A diagramação das pranchas foi efetuada em utilizando o software Adobe Illustrator CC versão 17.1.0.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como proposto no capítulo anterior, *Caryedes s. l.* compreende: *Caryedes s. nov.*, *Falsobruchus stat. rev.*, **Gen. nov. A**, **Gen. nov. B**, **Gen. nov. C**, **Gen. nov. D**, **Gen. nov. E**, **Gen. nov. F**, **Gen. nov. G** e **Gen. nov. H**. Os atos nomenclaturais apresentados nesse capítulo estão resumidos na Tabela 1 e serão comentados a seguir.

Tabela 1 Atos nomenclaturais propostos para as espécies de *Caryedes* s. l..

Gênero	Grupo	Espécie
<i>Caryedes</i> s. nov.		<i>C. difformis</i> (Olivier, 1790) (= <i>C. brasiliensis</i>) syn. nov.
		<i>C. fuscicornis</i> (Motschousky, 1874)
		<i>C. grammicus</i> (Gyllenhal, 1833)
		<i>C. longicollis</i> (Fähræus, 1839)
		<i>C. umbrinus</i> (Fähræus, 1839)
		<i>C. sp. nov.</i> 15
		<i>C. sp. nov.</i> 16
<i>Falsobruchus</i> stat. rev.	<i>cristatus</i>	<i>F. cristatus</i> (Fähræus, 1839)
		<i>F. triquetrus</i> (Motschousky, 1874) comb. nov.
		<i>F. sp. nov.</i> 11
	<i>juno</i>	<i>F. juno</i> (Sharp, 1885) comb. nov.
		<i>F. sp. nov.</i> 12
		<i>F. sp. nov.</i> 13
		<i>F. sp. nov.</i> 14
Gen. nov. A		Gen. nov. A <i>amaricæ</i> Kingsolver, 1992 comb. nov.
Gen. nov. B		Gen. nov. B sp. nov. 1
		Gen. nov. B sp. nov. 2
		Gen. nov. B sp. nov. 3
		Gen. nov. B sp. nov. 4
		Gen. nov. B sp. nov. 5
		Gen. nov. B sp. nov. 6
		Gen. nov. B sp. nov. 7
Gen. nov. C		Gen. nov. C <i>viridenotatus</i> Pic, 1952 comb. nov.
Gen. nov. D		Gen. nov. D <i>icanae</i> (Guérin-Méneville, 1858) comb. nov.
		Gen. nov. D <i>paradisensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 comb. nov.
Gen. nov. E		Gen. nov. E <i>clitoreæ</i> (Gyllenhal, 1839) comb. nov.
Gen. nov. F	<i>helvinus</i>	Gen. nov. F <i>helvinus</i> (Motschousky, 1874) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>incruiatus</i> (Gyllenhal, 1833) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>melancholicus</i> (Boheman, 1833) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>multinaculatus</i> Pic, 1930 comb. nov.
		Gen. nov. F <i>quadridens</i> (Jekel, 1855) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>stictocodius</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 comb. nov.
	<i>incensus</i>	Gen. nov. F <i>bondari</i> Pic, 1931 comb. nov.
		Gen. nov. F <i>inaequalis</i> (Boheman, 1829) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>incensus</i> (Sharp, 1885) comb. nov.
		Gen. nov. F <i>minor</i> (Pic, 1931) comb. nov.
		Gen. nov. F sp. nov. 8
		Gen. nov. F sp. nov. 9
		Gen. nov. F sp. nov. 10
	Gen. nov. G	
Gen. nov. H		Gen. nov. H <i>alboscutus</i> (Pic, 1923) comb. nov.
		Gen. nov. H <i>canthyllogaster</i> Kingsolver, 1987 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>cavatus</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>dimidiaticornis</i> (Chevrolat, 1877) comb. nov.
		Gen. nov. H <i>limonensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>nevermanni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>plagiicornis</i> (Jekel, 1855) comb. nov.
		Gen. nov. H <i>spyripygus</i> Kingsolver, 1987 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>stenoccephalus</i> (Gyllenhal, 1839) comb. nov.
		Gen. nov. H <i>viridipennis</i> Kingsolver, 1987 comb. nov.
		Gen. nov. H <i>x-litulus</i> (Pic, 1931) comb. nov.
		Gen. nov. H sp. nov. 17
		Gen. nov. H sp. nov. 18
		Gen. nov. H sp. nov. 19
		Gen. nov. H sp. nov. 20
		Gen. nov. H sp. nov. 21
		Gen. nov. H sp. nov. 22
		Gen. nov. H sp. nov. 23
		Gen. nov. H sp. nov. 24
		Gen. nov. H sp. nov. 25
		Gen. nov. H sp. nov. 26
		Gen. nov. H sp. nov. 27
		Gen. nov. H sp. nov. 28
		Gen. nov. H sp. nov. 29
		Gen. nov. H sp. nov. 30
		Gen. nov. H sp. nov. 31
		Gen. nov. H sp. nov. 32

***Caryedes* Hummel, 1827 s. nov.**

Figura: 1

Pachymère Latreille, 1825: 386. (não *Pachymerus* Thunberg, 1805: 282). **Tipo:** não mencionado.

Pachymera Berthold, 1827: 378. Latinização do vernáculo *Pachymère* Latreille, 1825: 386 (não *Pachymerus* Thunberg, 1805: 282). **Tipo:** não mencionado.

Bruchus (*Pachymerus*) Schöenherr, 1833: 84. Emenda injustificada (não *Pachymerus* Thunberg, 1805: 282). **Tipo:** *Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816 (como sinônimo sênior de *Bruchus faldermanni*).

Bruchus (*Pachymeri*) Schöenherr, 1839: 114. Ortografia incorreta de *Bruchus* (*Pachymerus*).

Caryedes Hummel, 1827: 11. **Tipo:** *Bruchus faldermanni* Mannerheim, 1827 (em Hummel, 1827:10).

Pedapholus Gistel, 1848: xi. *Nomen novum* para *Pachymerus* Shöenherr, 1833 um homônimo júnior de Lepelletier & Serville, 1825: 322 (Hemiptera) (não *Pachymerus* Thunberg, 1805: 282). **Tipo:** *Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816, por fixação automática.

Pedalophus Bottimer, 1968: 1041. Ortografia incorreta de *Pedapholus* Gistel, 1848.

Andromisus Gozis, 1881: cxiii. (*Adromisus* Gozis, 1881: cxiii é uma ortografia original incorreta e *Andromisus* Gozis, 1885: 125 é uma emenda justificada). *Nomen novum* para *Pachymerus* Shöenherr, 1833 um homônimo júnior de Lepelletier & Serville, 1825: 322 (Hemiptera) (não *Pachymerus* Thunberg, 1805: 282). **Tipo:** *Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816, por fixação automática.

Pseudopachymerus Pic, 1913b: 10. *Nomen novum* para *Pachymerus* Shöenherr, 1833 um homônimo júnior de Thunberg, 1805: 282. **Tipo:** *Bruchus brasiliensis* Thunberg, 1816, por fixação automática.

Espécie tipo

Caryedes difformis (Olivier, 1790)

=*C. brasiliensis* (Thunberg, 1816), **syn. nov.**

=*C. cayennensis* (Dejean, 1821), *nom. nud.*

=*C. faldermanni* Mannerheim, 1827

Espécies incluídas

Caryedes fuscicrus (Motschousky, 1874)

Caryedes grammicus (Gyllenhal, 1833)

Caryedes longicollis (Fåhraeus, 1839)

Caryedes umbrinus (Fåhraeus, 1839)

=*C. discoluteus* (Pic, 1938)

Caryedes **sp. nov.** 15

Caryedes **sp. nov.** 16

Diagnose

Caryedes **s. nov.** pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Cabeça. Escrobo: com cerdas; Antena: antenômeros 5-11 mais largos que longos. Mesotórax. Élitro: estrias 4 e 5 encurtadas e coalescidas; Metatórax. Perna: margem ventral externa denteada; Abdômen. Ventríto 5: região mediana da margem posterior sem emarginação projetada ventralmente (macho, vista lateral); Tergito VI: com tufo de cerdas; Terminália feminina. Esternito VIII: ápice da região ventral sem projeção mediana (vista lateral); Bursa copulatrix: com microcerdas adensadas, com esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom avermelhado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. marrom avermelhado a negro. Pigídio. marrom avermelhado a negro.

revestimento. Cabeça. Escrobo com cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto, amarelo acinzentado e marrom claro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem

aspecto perolado. Escutelo: cinza amarelado. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana com tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventríto 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventríto 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base elevada. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: maior que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: concomitante ou posterior (estendendo o sulco setífero) à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada; gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal elevada; gibosidade mediana rasa; sem carena lateral. Escutelo: mais estreito que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal raso; base da estria 2-4 sem dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas e coalescentes no ápice; tubérculo umeral elevado; com ou sem tubérculo apical. Mesequímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventríto: região mediana projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, denteada com dentes eparçadamente nos dois terços basais e concentrados no apical ou somente no apical. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro maior que a largura apical da tíbia; sem dente coronal lateral; dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois ou único. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventrítos 2-4: mais largo que a largura do ventríto 5 (macho). Ventríto 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada sem projeção ventral (macho) e emarginada ou não (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular 1,5 vezes maior que comprimento da região côncava, com faixa membranosa na metade apical perpendicular estreita; região côncava sem

faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares e sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com microcerdas adensadas e com esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada.



Figura 1: *Caryedes difformis* (Olivier, 1790) espécie tipo de *Caryedes* s. nov.. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Senegal - *C. difformis*, Brasil - *C. brasiliensis*, Guiana Francesa (Cayenne) - *C. cayennensis*, México [Nova Hispania] - *C. faldermanni*.

Planta Hospedeira

*Canavalia brasiliensis**, *C. boliviana*, *C. ensiformis*, *C. obtusifolia*, *C. parviflora*, *Cymbosema* sp., *Dioclea guianensis*, *D. marginata*, *D. megacarpa*, *D. reflexa*, *D. violacea*, *D. wilsonii*. Registros duvidosos: *Acacia bonariensis*, *Mucuna andreana*; *M. rostrata*; *M. urens*.

Biologia

As fêmeas de *Caryedes* **s. nov.** ovipositam sobre as vagens ainda maduras prestes a secar (guilda A, Johnson & Romero, 2004) (Bondar, 1931; Santos *et al.*, 2016) um conjunto de cerca de 10 ovos (Bondar, 1931; Janzen, 1971). O número de larvas que se desenvolvem por sementes varia de uma (*C. fuscicrus*) (Kingsolver & Whitehead, 1974b) a aproximadamente 50 (*C. difformis* (= *C. brasiliensis* **syn. nov.**)) (Janzen, 1971; Santos *et al.*, 2016). O ciclo de vida das larvas dura de seis meses a um ano (Bondar, 1931). Os adultos permanecem nas vagens até o momento de deiscência da mesma (Bondar, 1931) ou abertura feita por roedores e cervídeos (Janzen, 1971).

Comentários

Bruchus difformis é aqui proposto como sinônimo sênior de *Caryedes brasiliensis* uma vez que o material tipo obtido por empréstimo e detalhadamente estudado não apresenta diferenças morfológicas significantes ao nível de espécie. O espécime tipo trata-se de um fêmea a qual apresenta um sulco em forma de “V” em seu pigídio, característica autapomórfica para a espécie. Contudo, este espécime foi registrado para a região Afrotropical (Senegal) sendo provavelmente um registro errôneo ou decorrente de uma semente introduzida. *Caryedes difformis* está associada às sementes do gênero *Dioclea* que são muito apreciadas na medicina popular (Xavier *et al.*, 2019), ornamentação (Gonçalves *et al.*, 2012) e rituais religiosos (Guedes *et al.*, 1985) pontos que justificariam seu intercâmbio.

Os registros duvidosos em sementes de *Mucuna* provavelmente se devem ao fato de serem confundidas morfológicamente com as sementes de *Dioclea* e ambas são vulgarmente conhecidas como olho-de-boi. Outro fato a se acrescentar é que as sementes de *Mucuna* apresentam o composto secundário L-Dopa ao invés de L-Canavanina (Janzen, 1971; Bell, 1973) presente nas plantas hospedeiras de *Caryedes* **s. nov.**. Para *Acacia bonariensis*, o registro é também considerado duvidoso uma vez que, além de não conter L-Canavanina (Bell, 1973) tal planta pertence à subfamília Caesalpinioideae e suas sementes são pequenas e achatadas, sendo seu volume insuficiente para abrigar larvas do porte das espécies do gênero.

***Falsobruchus* Pic, 1913 stat. rev.**

Figura: 2

Pachymerus (*Falsobruchus*) Pic, 1913a: 110 (descrição). **Tipo:** não mencionado.

Pseudopachymerus (*Falsobruchus*): Pic, 1913b: 10 (catálogo). **Tipo:** não mencionado.

Falsobruchus: Bridwell, 1932: 105 (status elevado). **Tipo:** *Falsobruchus cristatus* Fåhræus, 1839.

Caryedes: Blackwelder, 1946: 757 (catálogo, sinônimo); Kingsolver & Whitehead, 1974b: 344; Udayagiri & Wadhi, 1989: 70 (catálogo).

Espécie tipo

Falsobruchus cristatus (Fåhræus, 1839)

F. gibbicollis Faldermann, *in litteris* (Fåhræus, 1839) *nom. nud.*

F. godmani (Sharp, 1885)

F. cristatus var. *velutinotatus* (Pic, 1936)

Espécies incluídas

Falsobruchus junio (Sharp, 1885) **comb. nov.**

F. gounellei (Pic, 1923)

Falsobruchus triquetrus (Motschousky, 1874) **comb. nov.**

Falsobruchus **sp. nov.** 11

Falsobruchus **sp. nov.** 12

Falsobruchus **sp. nov.** 13

Falsobruchus **sp. nov.** 14

Diagnose.

Falsobruchus **stat. rev.** pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Cabeça. Antena: formato flabelado (mais acentuado em machos). Abdômen. Ventritos 2-4: mais estreitos ou aproximadamente igual à largura do ventrito 5. Terminália masculina. Tergito VIII: mais longo que largo; Lobo médio: largura da faixa membranosa ocupando aproximadamente a metade do comprimento da região tubular. Terminália feminina. Bursa copulatrix: sem esclerito

de dente único e base em formato de “V”.

Descrição.

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom avermelhado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo com ou sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto, amarelo acinzentado e marrom claro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: branco a cinza amarelado. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventrito 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventrito 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: maior que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos menor a maior que a largura do lobo superior (macho); com cerca de 3 ou de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: concomitante à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: flabelada; gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais comprido que largo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana elevadas; sem carena lateral. Escutelo: igual ou mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2-3 sem dentículos; base da estria 4 com ou sem dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 ou 5 e 6 encurtadas e coalescentes ou não no ápice; tubérculo umeral elevado; com ou sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, suavizada ou denteada com dentes esparsamente distribuídos. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme ou com dentículos; sem carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; sem dente coronal lateral; dentes coronais dorsolaterais inconspícuos. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais

estreito ou igual à largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior convexa a côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada ou truncada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: mais longo que largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e sinuosa (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular 1,5 vezes maior que comprimento da região côncava, com faixa membranosa na metade apical perpendicular larga; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares e sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégnen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e com quilha dorsal. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), com ou sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com microcerdas adensadas e com esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada.

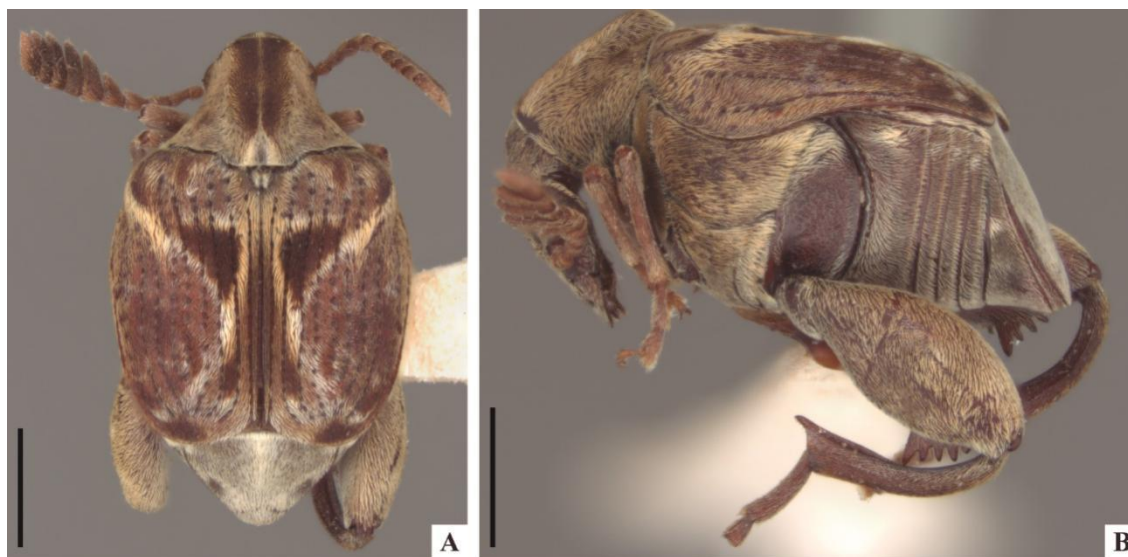


Figura 2: *Falsobruchus cristatus* (Fåhræus, 1839), espécie tipo de *Falsobruchus* **stat. rev.**. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição.

Localidade tipo: Brasil.

Planta Hospedeira.

Dioclea guianensis, *D. virgata*, *Cratylia mollis**, *Galactia neesii**, *G. striata*; Registros duvidosos: *Schnella* (= *Bauhinia* [*Schnelliae*]) sp..

Biologia.

Desconhecida.

Comentários.

Pic (1913a) propôs dois subgêneros para os representantes com pronoto giboso do então *Pachymerus* Latreille, 1825 (= *Caryedes*), *Falsobruchus*, composto segundo a escrita de Pic (1913a) por “*P. cristatus* Fahr., etc.” e *Gibbobruchus* por “*P. speculifer* Gylh., *polycoccus* Fhr. et voisins” indicando que outras espécies já descritas também fariam parte destes subgêneros. Para distinguir esses dois táxons o autor mencionou que os machos de *Falsobruchus* apresentavam antenas flabeladas enquanto os de *Gibbobruchus* não (*G. polycoccus* (Fåhraeus, 1839), espécie cujo macho apresenta antena flabelada e era somente conhecida pela fêmea naquela época).

Ainda em 1913, o mesmo autor publicou um catálogo (Pic, 1913b) e nele, o nome *Pachymerus* Latreille, 1825 (= *Caryedes*) é substituído por *Pseudopachymerus*. Em *P. (Falsobruchus)* são citados *P. (F.) cristatus* (Fåhraeus, 1839) e *P. (F.) godmani* (Sharp, 1885). Outras duas espécies, que atualmente compõem o táxon e são citadas no catálogo, não foram incluídas no mesmo. A primeira que merece destaque é *P. juno* (Sharp, 1885) que aparentemente passou por um erro de editoração, uma vez que foi descrita no mesmo trabalho que *P. (F.) godmani* (única espécie acrescentada neste catálogo) por Sharp que menciona:

“*This elegant little insect differs from the true Pachymeri in the structure of the antennae, which in the female have the penultimate joints a good deal produced in front, while in the male they are strongly pectinate;*”.

Sharp, 1885

Assim, levando em consideração a sua antena flabelada, *P. juno* deveria compor tal agrupamento. Somado a este comentário, Sharp (1885) também menciona *P. (F.) godmani* como morfologicamente relacionado a *P. juno*.

“Only a single example of this graceful insect was obtained, and no doubt it is a male. It is allied in many respects to *B. juno*...”.

Sharp, 1885

A outra espécie citada no catálogo e não incluída no subgênero *Falsobruchus* é *P. triquetrus* (Motschousky, 1874) que foi mencionada com um interrogante no subgênero *Gibbobruchus* (?*Gibbobruchus*). Sua descrição, assim como a de *P. (G.) polycoccus*, provavelmente foi baseada em uma fêmea, não tendo sido observado o formato flabelado para a espécie.

Pic (1923) descreveu *P. (F.) gounellei*, a primeira espécie descrita diretamente no subgênero que é atualmente sinônimo júnior de *F. juno* (Jorge & Ribeiro-Costa, 2019).

Dezenove anos após a criação dos subgêneros por Pic (1913a), Bridwell (1932) elaborou para Bruchidae (antigo status de família da atual subfamília) um rearranjo de suas subfamílias (atuais tribos) com a listagem dos seus gêneros com respectivas designações de genotipos. Neste momento, o nome *Caryedes* é trazido à tona e toma o lugar de *Pseudopachymerus* como nome de substituição mais antigo ao passo que *Falsobruchus* e *Gibbobruchus* são elevados ao status de gênero tendo como genotipos *F. cristatus* e *G. speculifer*, respectivamente.

Blackwelder (1946), elaborando um novo catálogo, trata o subgênero *Falsobruchus* como sinônimo de *Caryedes* não mencionando seu status de gênero proposto anteriormente por Bridwell (1932) em seu histórico taxonômico. Neste momento, outro erro possivelmente de editoração ocorre. *Falsobruchus* é citado no histórico taxonômico como sinônimo de *Caryedes* enquanto *Gibbobruchus* não. Porém, as espécies que pertenciam a *Gibbobruchus* no catálogo anterior (Pic, 1913b) aparecem listadas.

Mais tarde, Kingsolver & Whitehead (1974b), no principal trabalho taxonômico de *Caryedes*, referem-se ao subgênero *Falsobruchus* como sinônimo de *Caryedes* sem citar a proposta de Bridwell (1932) nem a sinonímia de Blackwelder (1946). Porém, desta vez as espécies de *Gibbobruchus* não são mencionadas por terem sido devidamente tratadas em sua revisão que estava em andamento e foi publicada um ano depois (Whitehead & Kingsolver, 1975). Contudo, o subgênero *Falsobruchus* passa a ter o *status* de grupo de espécie nomeado como grupo *juno*. Ainda neste estudo, os autores (Kingsolver & Whitehead, 1974b) redescrevem *C. godmani* e *C. juno* e relatam que a primeira seria um possível sinônimo júnior de *C. cristatus* e *C. triquetrus* enquanto a segunda sinônimo sênior de *C. gounellei*.

O último catálogo para os então Bruchidae, Udayagiri & Wadhi (1989) repete o histórico taxonômico feito por Kingsolver & Whitehead (1974b) delegando erroneamente a autoria do sinônimo de *Falsobruchus* em *Caryedes* a estes autores.

Por fim, em 2019, Jorge & Ribeiro-Costa ao revisarem o material para a análise filogenética do Capítulo I confirmaram as suposições de Kingsolver & Whitehead (1974a) sinonimizando *Bruchus godmani* Sharp, 1885 = *Caryedes cristatus* (Fahaeus, 1839) e *Bruchus gounellei* Pic, 1923 = *Caryedes juno* (Sharp, 1885). A suspeita de sinonímia de *C. triquetrus* com *C. cristatus* ainda permanece uma vez que seu material tipo encontra-se inacessível no Museu Zoológico de Moscou (ZMMU - Moscou, Rússia).

Em razão da análise do Capítulo I sugere-se que *Falsobruchus*, seja composto por dois grupos de espécies monofiléticos, grupo *cristatus* (*F. cristatus*, *F. triquetrus* e *F. sp. nov. 11*) apresentando élitros com estrias 5 e 6 encurtadas, ventrito 5 da fêmea com margem posterior côncava em vista lateral e esternito VIII da fêmea mais comprido que largo, e grupo *juno* (*F. juno*, *F. sp. nov. 12*, *F. sp. nov. 13* e *F. sp. nov. 14*) apresentando élitros com tegumento predominantemente enegrecido e com estrias encurtadas livres, pigídio na margem apical trucada e valva ventral do lobo médio sinuosa. Estes grupos referem-se respectivamente aos antigos subgrupos *godmani* e *juno* propostos por Kingsolver & Whitehead (1974b) sendo o nome do primeiro atualizado após a sinonímia de *Bruchus godmani* em *Caryedes cristatus* por Jorge & Ribeiro-Costa (2019).

Gen. nov. A Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 3

Espécie tipo

Gen. nov. *A maricae* (Kingsolver, 1992) **comb. nov.**

Diagnose

Gen. nov. A pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Metatórax. Perna: pré pécten sempre presente. Abdômen. Ventritos 2-4: mais estreito ou aproximadamente igual à largura do ventrito 5 (macho); Pigídio: sem áreas glabras na região latero apical (fêmea). Terminália masculina. Lobo médio: Saco interno com escleritos operculares ventrais; valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e com cerdas curtas e grossas. Tégmén: com processo dorsal no anel. Terminália feminina. Bursa copulatrix: sem esclerito.

Descrição

Gen. nov. *A maricae* (Kingsolver, 1992)

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom alaranjado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto e amarelo acinzentado, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal com aspecto perolado. Escutelo: cinza amarelado. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana com ou sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventrito 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventrito 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base nitidamente mais larga que o ápice. Gena: menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior

(macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: anterior à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana elevadas; sem carena lateral. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 sem denticulos; base da estria 3 e 4 com denticulos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas no ápice mas não coalescentes; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana não projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal pontiagudo. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa mais projetada que a interna, carenada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; com carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais estreito que a largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior aproximadamente plana (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada e sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e com cerdas curtas e grossas; região tubular aproximadamente igual ao comprimento da região côncava e sem faixa membranosa na metade apical; região côncava com faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares ventrais e faixas paralelas de espículas curtas, região mediana com esclerito sub retangular. Télgmen: lobos laterais com emarginação superior a 1/3 de seu comprimento; anel com processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix esclerito.



Figura 3: **Gen. nov.** *A. maricae* (Kingsolver, 1992), espécie tipo de **Gen. nov.** A. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Brasil (Rio de Janeiro).

Planta Hospedeira

Pithecelobium tortum.

Biologia

Foi observado que as espécies do **Gen. nov.** A, além de se alimentarem do interior das sementes, se alimentam de seu revestimento e nesta porção, ao empupar produzem uma câmara pupal com um tipo de seda que após deiscência da vagem permanece aderido à mesma (Macêdo *et al.*, 1992).

Comentários

Quando *Caryedes maricae* foi descrita por Kingsolver (Macêdo *et al.*, 1992) o autor mencionou que a mesma não se enquadrava em nenhum dos oito grupos de espécies propostos por ele (Kingsolver & Whitehead, 1974) embora suas características fossem mais consistentes com o gênero *Caryedes*. Kingsolver (Macêdo *et al.*, 1992) contudo destacou semelhanças morfológicas com o grupo *confinis* (**Gen. nov.** C) e *paradisensis* (**Gen. nov.** E). Contudo, a análise morfológica (Cap. I) não evidenciou nenhuma proximidade.

Ainda neste trabalho (Macêdo *et al.*, 1992) foi destacado o fato de *Caryedes maricae* ser a primeira espécie descrita no gênero que tinha uma espécie do clado Mimosóide como planta hospedeira.

Gen. nov. B Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 4

Espécie tipo

Gen. nov. B sp. nov. 1.

Espécies incluídas

Gen. nov. B sp. nov. 2

Gen. nov. B sp. nov. 3

Gen. nov. B sp. nov. 4

Gen. nov. B sp. nov. 5

Gen. nov. B sp. nov. 6

Gen. nov. B sp. nov. 7

Diagnose

Gen. nov. B pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Metatórax. Perna: com ou sem pré pécten. Abdômen. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que a largura do ventrito 5 (macho); Pigídio: fêmea com região latero apical sem áreas glabras. Terminália masculina. Lobo médio: Saco interno sem escleritos operculares ventrais; valva dorsal nitidamente maior que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas. Tégmen: sem processo dorsal no anel. Terminália feminina. Bursa copulatrix: com ou sem esclerito.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom alaranjado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto e amarelo acinzentado, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal com aspecto perolado. Escutelo: amarelo acinzentado a marrom escuro. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana com ou sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventrito 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventrito 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; com áreas lateroapicais glabras (fêmea).

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base nitidamente mais larga que o ápice. Gena: menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: anterior à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana elevadas; sem carena lateral. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 com ou sem dentículos; base da estria 3 e 4 com dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas no ápice mas não coalescentes; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana projetada ou não (vista lateral); sulco pós-mesocoxal pontiagudo. Fêmur: margem ventral interna com ou sem pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa mais projetada que a interna, carenada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; com carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que a largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior

emarginada e sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal aproximadamente igual à valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular aproximadamente igual ao comprimento da região côncava e sem faixa membranosa na metade apical; região côncava com faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares ventrais ou não; com faixas paralelas de espículas curtas, região mediana com esclerito sub retangular. Tégmen: lobos laterais com emarginação superior a 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com esclerito de dentes unidos em fileira curva.



Figura 4: *Gen. nov. B sp. nov.* 1, espécie tipo de *Gen. nov. B*. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Guiana Francesa.

Planta Hospedeira

Pithecelobium pedicelare.

Biologia

Desconhecida.

Comentários

O gênero é composto somente por espécies novas.

Gen. nov. C Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 5

Espécie tipo

Gen. nov. C clitoriae (Gyllenhal, 1839) **comb. nov.**
 =**Gen. nov. C confinis** Sharp, 1855
 =**Gen. nov. C multimaculatus** var. *paulonotatus* Pic, 1930
 =**Gen. nov. C bicoloripes** var. *paulonotata* Pic, 1930
 =**Gen. nov. C multinotatus** Pic, 1931

Espécies incluídas

Conhecida apenas a espécie tipo.

Diagnose

Gen. nov. C pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Mesotórax. Élitro: sem denticulo na estria 3. Terminália feminina. Esternito VIII: mais comprido que largo. Terminália masculina. Lobo médio: região tubular maior que a região côncava e com faixa membranosa na metade apical; saco interno com escleritos operculares laterais; valva ventral com sensilas concentradas no ápice.

Descrição

Redescrição de **Gen. nov. C clitoriae** (Gyllenhal, 1839)

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom avermelhado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em preto, amarelo acinzentado e marrom claro, com mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: marrom claro. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventríto 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventríto 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: anterior à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana rasas; com carena lateral completa. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 e 3 sem dentículos; base da estria 4 com dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas no ápice mas não coalescentes; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventríto: região mediana não projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, suavizada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventrítos 2-4: mais largo que a largura do ventríto 5 (macho). Ventríto 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada e sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista

distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular 1,5 vezes maior que o comprimento da região côncava e com faixa membranosa na metade apical diagonal estreita; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares laterais; sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com esclerito de dentes unidos em fileira reta.



Figura 5: Gen. nov. *C. clitoriae* (Gyllenhal, 1839), espécie tipo de Gen. nov. *C.* A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: não mencionada na descrição original (Schönherr, 1839).

Planta Hospedeira

Calopogonium caeruleum; *C. velutinum*. Registro duvidoso: *Rhynchosia* sp..

Biologia

Bondar (1937) registrou para *Caryedes* (= *Pseudopachymerus*) *multinotatus* (Pic, 1931), sinônimo júnior de **Gen. nov.** *C. clitoriae*, que seus ovos são depositados no interior das vagens por meio de um ovipositor. Tal observação corresponde ao fato de que a espécie possui o 8º segmento abdominal mais comprido que largo, característica sinapomórfica do gênero e incomum às demais linhagens aqui discutidas.

Comentários

O epíteto específico *clitoriae* provém de um registro errado do espécime tipo associado ao gênero de planta hospedeira *Clitoria*. Contudo tal gênero não está associado a nenhum bruquíneo até o momento.

Gen. nov. D Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 6

Espécie tipo

Gen. nov. *D. viridenotatus* (Pic, 1952) **comb. nov.**

Diagnose

Gen. nov. D pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Protórax. Pronoto: com mácula circular esverdeada. Metatórax. Perna: margem ventral externa mais projetada que a margem ventral interna e carenada. Terminália masculina. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice; saco interno com conjunto de espículas longas.

Descrição

Redescrição de **Gen. nov.** *D. viridenotatus* (Pic, 1952)

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom alaranjado, com mácula subcircular esverdeada. Élitro: marrom alaranjado a marrom esverdeado. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco amarelo acinzentado a marro claro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: amarelo acinzentado. Élitro: variegado amarelo acinzentado a marro claro; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventríto 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventríto 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base nitidamente mais larga que o ápice. Gena: menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: anterior à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada; gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana rasa; com carena lateral completa. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 sem denticulos; base da estria 3 e 4 com denticulos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas e não coalescentes no ápice; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventríto: região mediana não projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa mais projetada que a interna, carenada. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventrítos 2-4: mais largo que a largura do ventríto 5 (macho). Ventríto 5: região ventral da margem posterior emarginada sem projeção ventral (macho), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular aproximadamente igual ao comprimento da região côncava, sem faixa membranosa na metade apical; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco

interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, com espículas longas, ápice sem escleritos operculares e sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação superior a 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha.



Figura 6: **Gen. nov.** *D. viridenotatus* (Pic, 1952), espécie tipo de **Gen. nov.** D. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Brasil (Minas Gerais).

Planta Hospedeira

Desconhecida.

Biologia

Desconhecida.

Comentários

São conhecidos apenas dois exemplares machos, o holótipo em 1897 e outro em 1971.

Gen. nov. E Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 6

Espécie tipo

Gen. nov. *E icamae* (Guérin-Méneville, 1858) **comb. nov.**
= **Gen. nov.** *E faroensis* Pic, 1952

Espécies incluídas

Gen. nov. *E paradisensis* (Kingsolver & Whitehead, 1974).

Diagnose

Gen. nov. *E* pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Mesotórax. Élitro: com denticulo na estria 3. Terminália feminina. Esternito VIII: tão curto quanto largo. Terminália masculina. Lobo médio: região tubular menor ou aproximadamente igual à região côncava e sem faixa membranosa na metade apical; saco interno sem escleritos operculares laterais; valva ventral com sensilas uniformemente distribuídas.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom alaranjado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em preto, amarelo acinzentado e marrom claro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: branco a marrom claro. Élitro: variegado em branco, preto, amarelo acinzentado e marrom claro; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventríto 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventríto 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base nitidamente mais larga que o ápice. Gena: menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos:

finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: anterior ou concomitante à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana rasas; com carena lateral completa. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 sem dentículos; base da estria 3 com ou sem; base da estria 4 com dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas no ápice mas não coalescentes; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana não projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, suavizada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro menor que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que a largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada e sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas uniformemente distribuídas e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular aproximadamente igual ao comprimento da região côncava e sem faixa membranosa na metade apical; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice sem escleritos operculares; sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com esclerito de dentes unidos em fileira reta.



Figura 7: **Gen. nov.** *E. icamae* (Guérin-Ménéville, 1858), espécie tipo de **Gen. nov.** *E.* A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Equador (Pichincha).

Planta Hospedeira

Pachyrhizus erosus; *P. tuberosus**; *Calopogonium caeruleum*; *C. velutinum*. Registros duvidosos: *Phaseolus vulgaris*; *Rhynchosia* sp.

Biologia

De desconhecida.

Comentários

O gênero de planta hospedeira *Icama*, que inspirou o nome da espécie tipo, é atualmente sinônimo de *Pachyrhizus*.

Gen. nov. F Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 8

Espécie tipo

- Gen. nov.** F *helvinus* (Motschousky, 1874) **comb. nov.**
 =**Gen. nov.** F *scabricollis* Chevrolat, 1877
 =**Gen. nov.** F *calderensis* Sharp, 1855
 =**Gen. nov.** F *multimaculatus* var. *binotatus* Pic, 1930
 =**Gen. nov.** F *bicoloripes* var. *binotata* Pic, 1930

Espécies incluídas

- Gen. nov.** F *bondari* (Pic, 1931) **comb. nov.**
Gen. nov. F *inaequalis* (Boheman, 1829) **comb. nov.**
Gen. nov. F *incensus* (Sharp, 1885) **comb. nov.**
Gen. nov. F *incrustatus* (Gyllenhal, 1833) **comb. nov.**
Gen. nov. F *melancholicus* (Boheman, 1833) **comb. nov.**
Gen. nov. F *minor* (Pic, 1931) **comb. nov.**
Gen. nov. F *multimaculatus* (Pic, 1930) **comb. nov.**
 = **Gen. nov.** F *maculatopygus* (Pic, 1930)
Gen. nov. F *quadridens* (Jekel, 1855) **comb. nov.**
 = **Gen. nov.** F *albotectus* (Sharp, 1885)
Gen. nov. F *stictocodius* (Kingsolver & Whitehead, 1974) **comb. nov.**
Gen. nov. F *sp. nov.* 8
Gen. nov. F *sp. nov.* 9
Gen. nov. F *sp. nov.* 10

Diagnose

Gen. nov. F pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Cabeça. Antena: formato subclavado. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largos que a largura do ventrito 5. Terminália masculina. Tergito VIII: tão largo quanto longo; Lobo médio: largura da faixa membranosa ocupando aproximadamente um terço do comprimento da região tubular. Terminália

feminina. Bursa copulatrix: com esclerito de dente único e base em formato de “V”.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom avermelhado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo com ou sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto, amarelo acinzentado e marrom escuro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: branco a amarelo acinzentado. Élitro: variegado em branco, preto, amarelo acinzentado, marrom claro e marrom escuro; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventrito 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventrito 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base plana. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: maior ou menor que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: concomitante à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana elevadas; sem carena lateral. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal elevado; base da estria 2 sem denticulos; base da estria 3 com ou sem denticulos; base da estria 4 com denticulos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas no ápice mas não coalescentes; tubérculo umeral raso; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana projetada ou não (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, suavizada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro menor ou maior que a largura apical da tíbia; com ou sem dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso:

mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que a largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada e sem projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular 1,5 vezes maior que o comprimento da região côncava e com faixa membranosa na metade apical perpendicular estreita; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares laterais; sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana com ou sem esclerito agudo. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e com ou sem quilha dorsal. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), com ou sem pontuações grossas; região ventral sem projeções; bursa copulatrix com esclerito de dente único e base em formato de "V".



Figura 8: **Gen. nov.** *F. helvinus* (Motschousky, 1874), espécie tipo de **Gen. nov.** *F.* A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Venezuela.

Planta Hospedeira

Centrosema macrocarpum; *C. plumieri*; *C. pubescens*; *Periandra mediterranea**.

Registro duvidoso: *Cassia fistula*; Phaseolineae sp..

Biologia

Bondar (1937) registra que as posturas são compostas por somente um ovo isolado que podem posuir estruturas longas para ancoragem nas vagens. Ao eclodirem, cada larva busca se alimentar de somente uma semente. A emergência dos adultos é feita por orifícios abertos anteriormente pelas quando larvas ou pelos próprios (Kingsolver & Whitehead, 1974).

Comentários

O exemplar tipo de *C. multimaculatus* não foi encontrado no Museu Nacional de História Natural (MNHN - Paris, França) onde foi depositado. O curador nos informou que encontra-se provavelmente perdido.

Em razão da análise do Capítulo I sugere-se que **Gen. nov. F**, seja composto por dois grupos de espécies monofiléticos, grupo *helvinus* (**Gen. nov. F helvinus**, **Gen. nov. F incrustatus**, **Gen. nov. F melancholicus**, **Gen. nov. F multimaculatus**, **Gen. nov. F quadridens** e **Gen. nov. F stictocodius**) apresentando élitros com cerdas predominantemente esbranquiçadas e com denticulo na estria 3, e grupo *incensus* (**Gen. nov. F bondari**, **Gen. nov. F inaequalis**, **Gen. nov. F incensus**, **Gen. nov. F minor**, **Gen. nov. F sp. nov. 8**, **Gen. nov. F sp. nov. 9**, **Gen. nov. F sp. nov. 10**) apresentando saco interno do lobo médio com esclerito agudo na região mediana. Estes grupos referem-se respectivamente aos antigos subgrupos de mesmo nome.

Gen. nov. G Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 9

Espécie tipo

Gen. nov. *G longifrons* (Sharp, 1885) **comb. nov.**,
= **Gen. nov.** *G diversipes* (Pic 1927)

Diagnose

Gen. nov. G pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Cabeça. Escrobo: glabro; Antena: antenômeros 5-11 mais longos que largos. Mesotórax. Élitro: estrias 5 e 6 encurtadas e coalescidas; Metatórax. Perna: margem ventral externa sem dentes; Abdômen. Ventríto 5: região mediana da margem posterior com emarginação projetada ventralmente (macho, vista lateral); Tergito VI: sem tufo de cerdas; Terminália feminina. Esternito VIII: ápice da região ventral com projeção mediana (vista lateral); Bursa copulatrix: sem microcerdas adensadas, sem esclerito de dentes unidos em fileira e base abaulada.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom alaranjado a negro, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: marrom alaranjado. Região ventral. como no élitro. Pigídio. Como no élitro.

revestimento. Cabeça. Escrobo sem cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em amarelo acinzentado e marrom claro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: amarelo acinzentado. Élitro: variegado em branco, preto e amarelo acinzentado; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventríto 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventríto 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base elevada. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: maior que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a

13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: posterior à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada e gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais longo que largo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal elevada; gibosidade mediana rasa; sem carena lateral. Escutelo: mais estreito que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal raso; base da estria 2 e 3 sem dentículos; base da estria 4 com ou sem dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas e coalescentes no ápice; tubérculo umeral elevado; sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna, suavizada e sem dentes. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro maior que a largura apical da tíbia; com dente coronal lateral; com dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que a largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada e com projeção ventral (macho) e não emarginada (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular 1,5 vezes maior que o comprimento da região côncava e com faixa membranosa na metade apical perpendicular estreita; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com escleritos operculares laterais; sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e com quilha dorsal. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral com projeção apical; bursa copulatrix sem esclerito.



Figura 9: Gen. nov. *G. longifrons* (Sharp, 1885), espécie tipo de Gen. nov. *G.* A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Panamá (Chiriquí).

Planta Hospedeira

Calopogonium caeruleum. Registros duvidosos: *Pachyrhizus* sp.; *Rhynchosia* sp..

Biologia

Desconhecida.

Gen. nov. H Jorge & Ribeiro-Costa

Figura: 10

Espécie tipo

Gen. nov. *H. stenocephalus* (Gyllenhal, 1839) **comb. nov.**

Espécies incluídas

Gen. nov. *H. alboscutus* (Pic, 1923) **comb. nov.**

- Gen. nov.** *H canthylogaster* (Kingsolver, 1987) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H cavatus* (Kingsolver & Whitehead, 1974) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H dimidiaticornis* (Chevrolat, 1877) **comb. nov.**
 =**Gen. nov.** *H inspeculifer* Pic, 1952
 =**Gen. nov.** *H inspeculifer* var. *mattosus* Pic, 1952
- Gen. nov.** *H limonensis* (Kingsolver & Whitehead, 1974) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H nevermanni* (Kingsolver & Whitehead, 1974) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H plagicornis* (Jekel, 1855) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H spyripygus* (Kingsolver, 1987) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H viridipennis* (Kingsolver, 1987) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H x-liturus* (Pic, 1931) **comb. nov.**
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 17
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 18
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 19
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 20
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 21
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 22
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 23
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 24
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 25
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 26
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 27
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 28
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 29
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 30
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 31
- Gen. nov.** *H* **sp. nov.** 32

Diagnose

Gen. nov. H pode ser reconhecido pela combinação dos caracteres a seguir. Protórax. Pronoto: gibosidade mediana elevada. Mesotórax. Escutelo: aproximadamente igual ou mais largo que a interestria 2 na região mediana. Abdômen. Ventrito 5: com cerdas grossas. Terminália masculina. Lobo médio: região tubular sem faixa membranosa na metade apical. Terminália feminina. Bursa copulatrix com esclerito com dentes unidos em fileira reta.

Descrição

tegumento. Região dorsal. Pronoto: disco marrom amarelado ao negro e marrom esverdeado, sem mácula subcircular esverdeada. Élitro: como no pronoto. Região ventral. como no pronoto. Pigídio. Como no pronoto.

revestimento. Cabeça. Escrobo com cerdas. Região dorsal. Pronoto: disco variegado em branco, preto, amarelo acinzentado, marrom claro e marrom escuro, sem mácula subcircular enegrecida; lobo basal sem aspecto perolado. Escutelo: branco a negro passando pelos tons de marrom. Élitro: variegado como no pronoto; região mediana sem mácula circular negra. Tergito VI: região mediana sem tufo de cerdas. Região ventral. Metepisterno: região ventroposterior sem áreas glabras polidas. Ventrito 1 e 3: região lateral sem áreas glabras. Ventrito 5: sem cerdas grossas. Pigídio. Metade apical tão densa quanto a metade basal ou menos densa; sem áreas glabras.

corpo. Cabeça. Gálea: com setas espatuladas. Clípeo: base elevada. Carena frontal: base igualmente estreita ao ápice. Gena: maior que o diâmetro da fossa antenal. Olhos: finamente facetados; distância entre os olhos igual ou maior que a largura do lobo superior (macho); de 5 a 13 facetas posterior ao sinus ocular. Sulco occipital: concomitante à margem posterior dos olhos (vista lateral). Antena: subserreada; gradualmente alargando em direção ao ápice; antenômeros 5-11 mais largo que longo (macho). Protórax. Pronoto: gibosidade subbasal e mediana elevadas; sem carena lateral. Escutelo: mais largo que a interestria 2 na região mediana. Mesotórax. Élitro: tubérculo basal raso; base da estria 2-4 sem dentículos; base da estria 4 próximas à base do élitro; estrias 4 e 5 encurtadas e coalescentes no ápice; tubérculo umeral elevado; com ou sem tubérculo apical. Mesepímero: gradualmente estreitado em direção à mesocoxa. Metatórax. Metaventrito: região mediana projetada (vista lateral); sulco pós-mesocoxal arqueado. Fêmur: margem ventral interna com pré-pécten; pécten menor que o comprimento da margem ventral interna; margem lateral dos dentes do pécten divergentes; margem ventral externa menos projetada que a interna,

denteada com dentes esparçadamente nos dois terços basais e concentrados no apical ou somente no apical. Tíbia: curva na metade basal; face dorsal com textura uniforme; sem carena dorsal interna; mucro maior que a largura apical da tíbia; sem dente coronal lateral; com ou sem dentes coronais dorsolaterais visíveis na borda em ao menos dois ou recuado da borda único e grande. Basitarso: mais longo que a metade do comprimento da tíbia. Abdômen. Ventritos 2-4: mais largo que à largura do ventrito 5 (macho). Ventrito 5: margem posterior côncava (fêmea, vista lateral); região ventral da margem posterior emarginada sem projeção ventral (macho) e emarginada ou não (fêmea), sem projeções laterais. Pigídio: margem apical arredondada (macho, vista distal); região apical com ou sem chanfradura (fêmea). Terminália masculina. Tergito VIII: tão longo quanto largo. Lobo médio: valva ventral com sensilas concentradas no ápice e côncava (vista lateral); valva dorsal nitidamente menor que a valva ventral e sem cerdas curtas e grossas; região tubular aproximadamente igual ao comprimento da região côncava, sem faixa membranosa na metade apical; região côncava sem faixas paralelas mais esclerotinizadas; saco interno aproximadamente maior que o comprimento do lobo médio, sem espículas longas, ápice com ou sem escleritos operculares laterais curtos e sem faixas paralelas de espículas curtas, região mediana sem escleritos. Tégmen: lobos laterais com emarginação menor que 1/3 de seu comprimento; anel sem processo dorsal (vista lateral); suporte amplo e sem quilha. Terminália feminina. Esternito VIII: tão longo quanto largo (exceto apódema), sem pontuações grossas; região ventral com projeção apical e em linha mediana; bursa copulatrix sem microcerdas adensadas e com esclerito de dentes unidos em fileira reta.

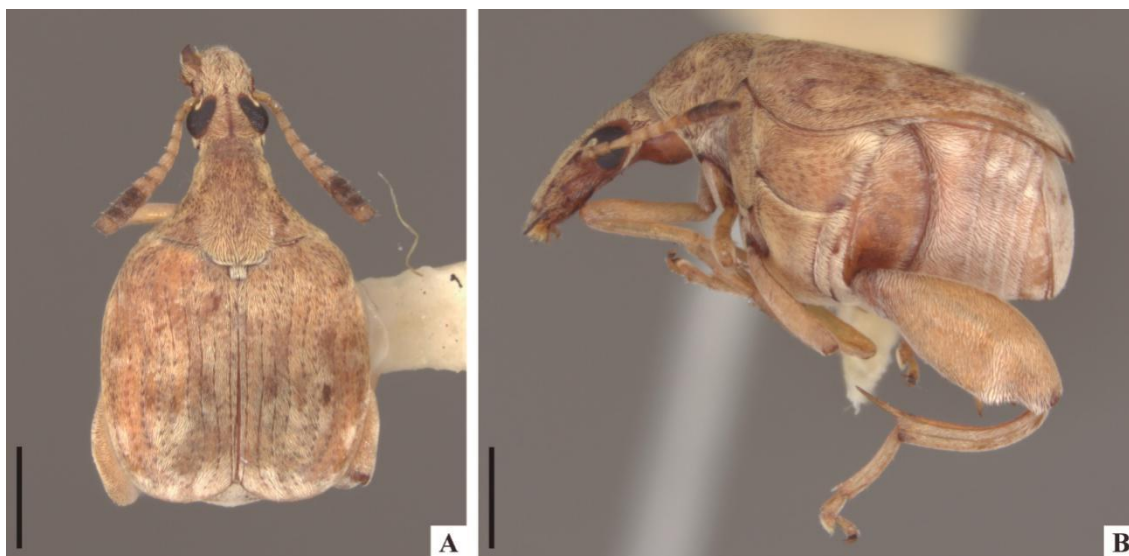


Figura 10: Gen. nov. *H. stenocephalus* (Gyllenhal, 1839), espécie tipo de Gen. nov. H. A) vista dorsal. B) vista lateral. Escala = 1mm.

Distribuição

Localidade tipo: Colômbia (Bolívar).

Planta Hospedeira

*Bauhinia malacotrichoides**; *Schnella* (=Bauhinia) *glabra*; *S.* (=B.) *guianensis*; *S.* (=B.) *rutilans*; *S.* (=B.) *siqueiraei*.

Biologia

Desconhecida.

Comentários

O Gen. nov. H representa a linhagem com maior variação morfológica e riqueza de espécies dentre as abordadas. Suspeita-se que o gênero possa ser muito mais diverso que a composição atual uma vez que suas plantas hospedeiras frutificam no dossel das florestas, um estrato de difícil coleta.

CHAVE PARA OS GÊNEROS DE *CARYEDES* S. L.

1. Perna posterior com carena ventral externa. 2
- 1' Perna posterior sem carena ventral externa. 6
- 2(1). Carena ventral externa da perna posterior com dentes (Cap I, Figura 21). 3
- 2'. Carena ventral externa da perna posterior sem dentes. 4
- 3(2). Pronoto com gibosidade mediana rasa, escutelo mais estreito que a largura da interestria 2 na porção mediana (Cap I, Figura 15); ventrito 5 com cerdas grossas (Cap I, Figura 28). *Caryedes* s. nov.
- 3'. Pronoto com gibosidade mediana elevada (Cap I, Figura 20), escutelo tão largo quanto a largura da interestria 2 na porção mediana (Cap I, Figura 14); ventrito 5 sem cerdas grossas. **Gen. nov.** H
- 4(2'). Pronoto com mácula esverdeada (Cap I, Figura 11) e sem revestimento brilhante na base, perna posterior sem carena dorsal interna. **Gen. nov.** D
- 4'. Pronoto sem mácula esverdeada e com revestimento brilhante na base (Cap I, Figura 14), perna posterior com carena dorsal interna. 5
- 5(4'). Pigídio da fêmea sem áreas lateroapicais glabras; ventritos 2-4 mais estreitos ou quase iguais à largura do ventrito 5 (Cap I, Figura 27). **Gen. nov.** A
- 5'. Pigídio da fêmea com áreas lateroapicais glabras (Cap I, Figura 33); ventritos 2-4 mais largos que o ventrito 5. **Gen. nov.** B
- 6(1'). Gena mais curta que o diâmetro da fossa antenal (Cap I, Figura 5). 7
- 6'. Gena tão comprida quanto ou maior que o diâmetro da fossa antenal (Cap I, Figura 6, 7). 8

- 7(6). Base da 3^a estria sem denticulo (Cap I, Figura 12); esternito VIII da fêmea mais comprido que largo (Cap I, Figura 44). **Gen. nov. C**
- 7'. Base da 3^a estria com denticulo (Cap I, Figura 11); esternito VIII da fêmea tão comprido quanto largo. **Gen. nov. E**
- 8(6'). Base da 3^a estria sem denticulo; escutelo mais estreito que a largura da interestria 2 na porção mediana (Cap I, Figura 15). **Gen. nov. G**
- 8'. Base da 3^a estria com denticulo (Cap I, Figura 11); escutelo tão largo quanto a largura da interestria 2 na porção mediana (Cap I, Figura 14). 9
- 9(8'). Antena subclavada (em ambos os sexos) (Cap I, Figura 20); ventritos 2-4 mais largos que o ventrito 5 (Cap I, Figura 20). **Gen. nov. F**
- 9'. Antena flabelada (mais acentuada nos machos) (Cap I, Figura 10); ventritos 2-4 mais estreitos ou quase iguais à largura do ventrito 5 (Cap I, Figura 27). *Falsobruchus* **stat. nov.**

5. REFERÊNCIAS

- Borowiec, L. (1987) The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae). *Polsk Pismo Entomol*, 57, 2-207.
- Bridwell, J.C. (1946) The genera of the beetles of the family Bruchidae in America north of Mexico. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 36, 52-57.
- Gómez-Zurita, J., Hunt, T., & Vogler, A.P. (2008) Multilocus ribosomal RNA phylogeny of the leaf beetles (Chrysomelidae). *Cladistics*, 24 (1), 34-50.
- International Commission on Zoological Nomenclature. 1999. *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition*. The International Trust for Zoological Nomenclature, London, UK. www.iczn.org/code (acessado em 06 de Maio de 2020).
- Jorge, I. R., & Ribeiro-Costa, C. S. (2019). New Synonymies and Lectotype Designations for the Neotropical Seed Beetle Genus *Caryedes* Hummel, 1827 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *The Coleopterists Bulletin*, 73(2), 321-328.
- Kergoat, G. J., Delobel, A., Le Ru, B. & Silvain, J. F. (2008) Seed beetles in the age of the molecule: recent advances on systematics and host-plant association patterns. *Researches on Chrysomelidae*, 1, 59-86.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974a) Biosystematics of Central American species of *Ctenocolum* (Coleoptera: Bruchidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 87, 283-312.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1974b) Classification and comparative biology of the seed beetle genus *Caryedes* Hummel (Coleoptera: Bruchidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 100, 341-436.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R. (1976) The North and Central American species of *Meibomeus* (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA) n° 1523*.

- Kingsolver, J. M. (1970a) Synopsis of the genus *Pygyopachymerus* Pic, with notes on its relationships to other genera (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 72 (1), 37-42.
- Kingsolver, J. M. (1988) Biosystematics of the genus *Merobruchus* of continental North America and the West Indies. *Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA) n° 1744*.
- Kingsolver, J. M. (2004) Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada (Insecta, Coleoptera). Technical bulletin/United States Department of Agriculture (USA) n° 1912.
- Kingsolver, J.M. (1973) Description of a new genus and a new species of Bruchidae from South America (Coleoptera). *Journal of Washington Academy of Science*, 63, 142-146.
- Manfio, D. & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) A key to American genus *Merobruchus* Bridwell (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) with descriptions of species and two new host plant records for the subfamily. *Zootaxa*, 4078 (1), 284-319.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Kergoat, G. J., & Ribeiro-Costa, C. S. (2017). Phylogeny and evolution of the genus *Ctenocolum* Kingsolver & Whitehead (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae), with the description of three new species. *Insect Systematics & Evolution*, 50(1), 1-35.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Morse, G. E., & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) The New World *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae): description of a new species and phylogenetic insights into the evolution of host associations and biogeography. *Zootaxa*, 4103 (6), 513-525.
- Manfio, D., Jorge, I. R., Morse, G. E., & Ribeiro-Costa, C. S. (2016) The New World *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae): description of a new species and phylogenetic insights into the evolution of host associations and biogeography. *Zootaxa*, 4103 (6), 513-525.

- Manfio, D., Ribeiro-Costa, C. S., Caron, E. (2013) Phylogeny and revision of the New World seed-feeding bruchine genus *Gibbobruchus* Pic (Coleoptera: Chrysomelidae). *Invertebrate Systematics*, 27 (1) 1-37.
- Morse, G. (2014) Bruchinae Latreille, 1802. In: Leschen Richard, A. B. & Beutel, R. G. (Eds), *Handbook of zoology. Volume 3: Morphology and systematics (Chrysomeloidea, Curculionoidea)*. de Gruyer, Berlin, 189-196.
- Chris, A. M., & Beatson, M. (2013). A new genus and species of Bruchinae, with a key to the genera from Australia (Coleoptera: Chrysomelidae). *Zootaxa*, 3599(6), 535-548.
- Ribeiro-Costa, C. S., & Almeida, L. M. (2012). Seed-Chewing Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Insect Bioecology and Nutritionan for Integrated Pest Management*. CRC Press, Boca Raton, Florida, 325-352.
- Ribeiro-Costa, C. S., Manfio, D., & Bergamini, L. L. (2014). A new species of *Gibbobruchus* from Brazil, with new host plant and distribution records for the Genus (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Florida Entomologist*, 97(3), 1085-1092.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2001) Revisão das espécies sul-americanas de *Meibomeus* Bridwell, 1946 (Coleoptera, Bruchidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 45 (4), 305-324.
- Silva, J. A. P. & Ribeiro-Costa, C. S. (2008) Morfologia comparada dos gêneros do grupo *Merobruchus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): diagnoses e chave. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25 (4), 802-826.

APÊNDICES

Apêndice 1: Lista do material examinado para a construção dos caracteres morfológicos dos terminais. ●, espécie tipo do gênero; *, holótipo ou proveniente da série tipo; **, exemplar comparado com o tipo ou imagem do tipo ou material identificado por John M. Kingsolver ou último revisor.

Caryedes difformis (Olivier, 1790) (= *C. brasiliensis* (Thunberg, 1816)) ●**

41 exemplares. **31 DZUP:** 3 machos e 2 fêmeas “Brasil, MG, 15km ao S \ de Ponto dos Volantes, \ 16°53’S 41°31’W, 750m, 11/II/2010, \ G. Melo, D. Parizotto & P. Grossi”; 1 macho e 2 fêmeas “Brasil, MG, 15km ao S \ de Ponto dos Volantes, \ 16°53’S 41°31’W, 750m, \ 11/ii/2010, G. Melo, \ D. Parizotto & P. Grossi.”; 2 machos e 3 fêmeas “BRASIL, SC, Bombinhas \ Praia da Sepultura, 27-II- \ 2006, em flor, Grossi & Parizotto cols.”; 2 machos “R. E. Morro do Diabo, IF. \ Teodoro Sampaio, SP \ Lat. 22°27’S Long. 52°10’W \ E. P. Teixeira col. [impresso] 24-30.XI.84 [manuscrito]” “[manuscrito] Hosp. \ *Mucuna \ urens* DC.”; 1 fêmea “Lotissement Amaryllis, Remire- \ ontjly (Jardin de P. -H. Dalens) \ Piège lumineux 01.II.2012”; 1 macho “Ilha Bela \ São Sebastião, SP \ 12.IV.1964 \ L. Travassos F. col.” “Dept. Zool. \ São Paulo”; 1 fêmea em tubo “Coleção \ M. Alvarenga” “VITORIA da CONQUISTA \ BAHIA Brasil \ 10/20- [manuscrito] V-1961 [impresso] \ F. M. Oliveira” “[manuscrito] 988” “DPT° ZOOL \ UF - PARANÁ”; 1 macho “Guyane Française, Roura \ Montagua des Chevaux, RN2 PK22 \ 21/IV/2009 \ vitre, interception trap (window pane)” “*Caryedes* [manuscrito] \ *brasiliensis* [manuscrito] \ Manfio, D. det. 2009”; 1 macho “Guyane Française \ 02/V/2008 \ vitre, interception trap (Window pane)” “*Caryedes* [manuscrito] \ *brasiliensis* [manuscrito] \ Manfio, D. det. 2009”; 1 macho “Brasil, Paraná, Morretes, \ Rio Sagrado de Cima, \ 125m, 25°33’37”S, \ 48°48’57”W, 29.iii.2002, \ G. Melo & A. Aguiar” “DPT° ZOOL \ UF - PARANÁ” “*Caryedes* [manuscrito] \ *brasiliensis* [manuscrito] \ J. A. P. SILVA, det. 2005”; 1 fêmea “GUYANA FRANCESA: \ Commune Saül, Point de \ vue du Bélvédère de Saül, \ 03°39’N, 53°12’W, 90m, window trap 2, 19.XIII.2010, \ S. Brûlé leg.”; 1 macho “BRASIL, BA, Cachoeira Faz. \ Vila Rial, 143623S-385347W, 200m, 14.v.2007, luz \ J. A. Rafael & F. F. Xavier Fº.”; 1 fêmea “10C [vertical esquerda] \ VILLARRICA [manuscrito] \ XI/925 \ ZIKAN COL.”; 1 macho “Coleção \ M. Alvarenga” “CORCOVADO \ Guanabara BRASIL \ IX.1968 [manuscrito] \ Alvarenga & Seabra” “DPT° ZOOL \ UF - PARANÁ”; 1 fêmea “VITORIA da CONQUISTA \ BAHIA Brasil \ 10/20- [manuscrito] \ v-1961 [impresso] \ F. M. Oliveira” “Coleção \ M. Alvarenga” “♀”. **7 MNRJ:** 2 machos “COLEÇÃO \ CAMPOS SEABRA” “VITORIA da CONQUISTA \ BAHIA Brasil \ 10/20 - [manuscrito] V-1961 [impresso] \ F. M. Oliveira”; 1 macho “COLEÇÃO \ CAMPOS SEABRA” “[manuscrito] NITEROI \ E. RIO BRASIL \ 13.XI.1924 \ E. M. Melo” “[dobrada, manuscrito] [ilegível] 13.XI.924 \ [ilegível]”; 1 fêmea “COLEÇÃO \ CAMPOS SEABRA” “[manuscrito] NITEROI \ E. RIO BRASIL \ 13.XI.1924 \ E. M. Melo”; 1 macho “[manuscrito] 450 [vertical esquerda] \ Distrito \ Federal \ Coll. O. F.” “[manuscrito] *Pseudopachymerus* \ *brasiliensis* \ (Thunberg)”; 1 macho “B. W. I. [manuscrito, vertical esquerda] \ Ilha TRINIDAD \ III-1955 \ M. Alvarenga Legit.”; 1 fêmea “[manuscrito] Rio, D. F. \ gavea \ 4-1943 \ [ilegível]. **2 ZMHB:** 1 macho “Chiriqui \ Panama” “[azul clara] 510” “[manuscrito] longipes.”; 1 fêmea “Chiriqui \ Panama” “[verde] 494” “[manuscrito] *grammicus*.” “*Pachymerus* Latr.”. **1 USNM:** 1 fêmea “Panamá: C. Z. \ Madden Forest \ 9° 05’ N 79° 37’W \ 27 Feb. ’71 [manuscrito] W. Bivin [impresso]”. **1 FIOC:** 1 fêmea “J. Governador \ G. 13.III.64 \ R. Barth. col” “COLEÇÃO \ FIOCRUZ”.

Caryedes fuscicrus (Motschousky, 1874) **

9 exemplares. **9 USNM:** 3 fêmeas “[manuscrito] Colombia. Valle \ Yumbo - 1200 mnsn” “Reared seeds \ *Dioclea guianensis*” “[manuscrito] Col. C. Varela \ I.1.82”; 1 macho “[manuscrito] Colombia. Valle \ Yumbo - 1200 mnsn” “Reared seeds \ *Dioclea guianensis*” “[manuscrito] Col. C. Varela \ I.1.82” “*Caryedes* [manuscrito] \ *fuscicrus* [manuscrito] \ det. \ J. M. Kingsolver” “[dobrada, plastificada, manuscrita] 2-16 [vertical esquerda] Colombia - Valle \ Yumbo. 1200 msnm \ Host. *Dioclea* \ *Guianensis* \ col. C. Varela I.1.82”; 1 macho e 1 fêmea “[manuscrito] Gachetá 202.42 \ 18 00 M \ Columbia \ E A Chapin #658” “[rosa] Property \ USNM”; 1 fêmea com semente “Gamboa \ PANAMA C. Z. \ 10.III [manuscrito] .19 [impresso] 64 [manuscrito] \ L. J. Bottimer” “L. J. Bottimer \ Collection \ No. [impresso] 121a [manuscrito]; 1 fêmea com semente “Gamboa \ PANAMA C. Z. \ 11.III [manuscrito] .19 [impresso] 64 [manuscrito] \ L. J. Bottimer” “L. J. Bottimer \ Collection \ No. [impresso] 121a [manuscrito]; 1 fêmea com genitália colada em papel “PERU: Cuzco \ Quince Mil \ 23 Jan. 1979 \ W. E. Steiner”.

Caryedes grammicus (Gyllenhal, 1833) **

59 exemplares. **52 DZUP:** 40 “Brasil - PE, Itabimirim, \ 18/IX/2013 \ A. F. Costa col.” “Larvas consumindo \ sementes de \ *Canavalia brasiliensis*” “*Caryedes grammicus* \ (Gyllenhal, 1833)”; 6 exemplares “Ijuí - RS \ Campus Universitário \ 05.X.2003 \ Santos, F. L. Leg.” “Em sementes de \ *Dioclea* sp. \ prov. *paraguaiensis* \ (trepadeira)”; 1 “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 “[manuscrito] 1029” “[manuscrito original]

Pseudopachymerus \ *grammicus* [manuscrito original] \ Gyll. [manuscrito original] OK JMK 1995 [manuscrito adicionado] (?) [manuscrito original]” “*Caryedes* [manuscrito] det. \ J. M. Kingsolver” “UFV”; 1 “DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ” “Cáceres, MT \ 5.XII [manuscrito] 198 [impresso] 4 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE.”; 1 “[manuscrito] Montenegro \ 16.IX-86 \ P. A. RIICKER” “[manuscrito] 460/87”; 1 “[manuscrito] Montenegro \ 16.IX-86 \ P. A. RIICKER” “[manuscrito] 460/87” “[manuscrito] Canavalia sp \ (feijão-de-porco)” “[manuscrito] *Caryedes* \ *grammicus* \ Ribeiro, C. S. det. 87”; 1 “BRAZIL. \ Bahia \ 323 [manuscrito, vertical direita] \ 1927 [manuscrito] \ ex [manuscrito] \ Leguminosae [manuscrito] \ Dr. G Bondar.” “*Pseudopachymerus* [manuscrito] \ *grammicus* [manuscrito] \ Gyll [manuscrito] \ Det. G. E. Bryant.” “[decorada, manuscrito] 323 \ *Pseudopachymerus* \ *grammicus* Gyll. \ Canavalia”. **4 MNRJ**: 4 “O. Monte \ *Pseudopa-* [manuscrito] \ *chymerus* [manuscrito] \ *longifrons* [manuscrito]” “[manuscrito] Canavalia \ *ensifomis*”. **1 USNM**: 1 “[manuscrito] in Canavalia \ *ensifomis* \ Mar: 28.z.3063” “Summit [manuscrito] \ Canal Zone \ Panama” “Jzetek Collector” “[branca com borda vermelha] HOMOTYPE [vermelha] Stoh. [manuscrito, vermelha] PARA [acréscimo] Mus [manuscrito, vermelha] \ *Bruchus grammicus* [manuscrito, vermelha] JMK Gyll [manuscrito, vermelha] \ comp. sept 1966” “[manuscrito] Canavalia \ sp.”.

Caryedes longicollis (Fåhraeus, 1839) **

7 exemplares. **7 USNM**: 3 machos “[manuscrito] C. R. Cartago \ Turrialba. \ 27.III.65. \ Canavalia DHJ.”; 1 macho “[manuscrito] C. R. Cartago \ Turrialba. \ 27.III.65. \ Canavalia DHJ.” “[branca com borda vermelha] HOMOTYPE [vermelha, impresso] ♂ [manuscrito] \ *Bruchus* [manuscrito] \ *longicollis* [manuscrito] \ Fahr. [manuscrito] det Kingsolver 1967 [manuscrito]”; 1 fêmea “El Rincon, Rt. 17, \ Chis. Mex. V.13-14 \ 1969 H.F. Howden” “[pintado de amarelo] HFH”; 1 fêmea “Jabali, S. slope of Sierra de las Minas \ (N. of. Cabanas)” “Dept. Zacapa \ VIII: [impresso] 28 [manuscrito] :48 GUAT. [impresso] \ Elev. 5500 ft.” “CNHM Guatemala \ Zool. Exped. (1948) \ R. D. Mitchell leg.”; 1 fêmea “GUAT. nr. Los Robles \ Limit depts. Solola & Chi- \ maltenango, IX.13.1965 \ J. M. Campbell” “*caryedes* [manuscrito] *longicollis* [manuscrito] \ (Fahr.) [manuscrito] \ det. D. R. Whitehead”.

Caryedes umbrinus (Fåhraeus, 1839) **

.

Caryedes sp. nov. 15

.

Caryedes sp. nov. 16

.

C. clitoriae (Gyllenhal, 1839) **

14 exemplares. **8 DZUP**: 2 macho e 2 fêmeas “Brasil, MT, Poconé \ S16°24.392’W056°26.322’ \ 22/iii/2013 \ J. Bonatti leg.” “Coletado com fogging”; 1 macho e 1 fêmea “[etiqueta com marca impressa UFMT no canto esquerdo] [manuscrito] Poconé- MT \ Pirizal = Pantanal \ Laudi - Rede \ 09.X.99” “*Caryedes* [manuscrito] \ *confinis* [manuscrito] \ (Sharp, 1885) [manuscrito] \ Manfio, D. det. 2011”; 1 macho “[manuscrito] Coll. Bondar \ 1707” “*Pseudopachymerus* \ *multinotatus* \ Pic, 1931.” “Dep. Zoo. \ São Paulo” “[manuscrito] *Caryedes* \ *multimaculatus* \ Pic” “Probably part of \ Type series. Has \ same data as \ Type. - JMK”; 1 fêmea “[manuscrito] *Caryedes* \ *clitoriae* \ King. det 1971” “*Caryedes* [manuscrito] \ *clitoriae* [manuscrito] \ det. [impresso] (Gyll.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”. **2 USNM**: 1 macho e 3 fêmeas em único alfinete “[manuscrito] LEGUMINOSAE \ Rod. Salvador/Feira (BA) \ P. Silva col. 20/X/76 \ Emerg. Brasília 21/X/76” “Coleção - Collection \ Pedrito Silva \ Bahia - Brasil” “*Caryedes* [manuscrito] \ *clitoriae* [manuscrito] \ det. [impresso] (Gyll.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 macho “[manuscrito] Coll. Bondar \ 1707” “*Pseudopachymerus* \ *multinotatus* \ Pic, 1931.” “Dep. Zoo. \ São Paulo” “HOMOTYPE [manuscrito, vermelha] \ *Caryedes* [manuscrito] \ det. [impresso] *multinotatus* [manuscrito] \ J. M. Kingsolver [impresso] (Pic) [manuscrito] [em anexo] Part of \ series \ Type”. 1 fêmea “Chapada \ Brazil \ Acc. No. 2966” “[manuscrito] *confinis*” “See notes. [impresso, vermelha] JMK [manuscrito] \ Comp. w. type of [vermelha] \ *clitoriae* [manuscrito] \ 78 Gyll.”.

Caryedes bondari Pic, 1931 **

.

Caryedes inaequalis (Boheman, 1829) **

8 exemplares. **8 USNM**: 1 macho e 3 fêmeas [em único alfinete] “[manuscrito] “Salta \ S. Lorenzo \ II.950 Day[ilegível]” “[etiqueta verde]2472” “[etiqueta vermelha, branca e verde] ARGENTINA \ 1968 Collin. \ J. Daguerre” “ HOMOTYPE [manuscrito em vermelho] \ *Bruchus* [manuscrito] \ *inaequalis* [manuscrito] \ det. [impresso] 71 Boh [manuscrito] \ J. M.

Kingsolver [impresso]”; 2 machos e 1 fêmea “AGR. San \ Salvador de \ Jujuy \ X-21-1968” “Collectors: L & \ C. W. O’ Brier”; 1 fêmea: “Chapada \ Brazil \ Acc. No. 2966” “Oct” “See notes. [impresso] JMK [manuscrito] \ Comp. w. type of \ inaequalis [manuscrito] \ 78 Boh [manuscrito]”.

C. incensus (Sharp, 1885) *

4 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho “GUARAPARI - ES \ Brasil XI-61 \ M. Alvarenga” “Dept. Zool. Univ. \ Fed. do Paraná” “[manuscrito] Caryedes \ sp. #4”; 1 fêmea “FLORIDA: St. Lucie \ Co., Ft. Pierce \ 25-IV-1989 \ J. Walikiewicz, ex \ seeds *Centrosema \ macrocarpus*” “Caryedes [manuscrito] \ incensus [manuscrito] \ det. [impresso] (Sharp) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver” “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ”. **2 BMNH:** 1 fêmea “[manuscrito com exemplar fixado] *Bruchus incen-* \ sus. Type D. S. \ V. de Chiriqui. \ Champion.” “[etiqueta circular com borda azul escura] LECTO- \ TYPE” “[etiqueta circular com borda vermelha virada para baixo] TYPE” “V. de Chiriqui, 2-3000 ft. \ Champion.” “B. C. A. Col. V. \ *Bruchus \ incensus*, \ Sharp.” “[etiqueta virada para baixo] Sharp Coll. \ 1905-313.”; 1 fêmea “[manuscrito com exemplar fixado] *Bruchus incensus* \ D. S. \ V. de Chiriqui. \ Champion” “[etiqueta circular com borda azul clara] PARA- \ LECTO- \ TYPE” “V. de Chiriqui, 2-3000 ft. \ Champion.” “[etiqueta rasgada em duas que seguem] “ured.” “sp. fig” “B. C. A. Col. V. \ *Bruchus \ incensus*, \ Sharp.” “[etiqueta virada para baixo] Sharp Coll. \ 1905-313.”.

C. minor (Pic, 1931) **

4 exemplares. **2 USNM:** 1 macho “Chapada \ Brazil \ Acc. No.2966” “Oct” “minor [manuscrito]”; 1 fêmea “Faro \ Amazonas \ (Hahnel)” “See notes. [impresso] JMK 80 [manuscrito]” “Comp. w. type of” “*Bruchus \ bondari* Pic”. **2 DZUP:** 1 fêmea: “Coleção \ M. Alvarenga” “JATAI \ Goiás, Brasil \ x.1972 \ F. M. Oliveira” “Caryedes [manuscrito] \ minor [manuscrito] \ det. [impresso] Pic [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea: “1028 [manuscrito]” “[manuscrito] *Pseudopachymerus \ bondari* \ Pic. (?)” “Caryedes [manuscrito] \ bondari [manuscrito] \ det. \ J. M. Kingsolver” “UFV”.

Caryedes sp. nov. 8

5 exemplares. **3 USNM:** 1 fêmea “BRAZIL Vila \ Velha Paraná \ I 12-1969 L & \ C. W. O’Brien” “Caryedes [manuscrito] \ melancholicus [manuscrito] \ det. [impresso] (Boh.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “BRAZIL Vila \ Velha Paraná \ I 12-1969 L & \ C. W. O’Brien” “[manuscrito] ? m. \ melancholicus”; 1 fêmea “BRAZIL Vila \ Velha Paraná \ I 12-1969 L & \ C. W. O’Brien”. **2 DZUP:** 1 macho “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “[manuscrito] Vila Velha. Pr \ Br. 9/II/1970 \ Pe. J. Moure” “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “JAGUARIAIVA - PARANÁ \ BRASIL 3/XI/72 \ Pe. Moure leg.”.

Caryedes sp. nov. 9

.

Caryedes sp. nov. 10

.

Caryedes helvinus (Motschousky, 1874) *

29 exemplares. **25 DZUP:** 4 machos e 1 fêmea “Brasil - SP, Álvares Machado, \ VII.2012 A. L. Lourenção” “Larvas consumindo sementes de \ *Centrosema pubescens*” “CSRC ID N°61”; 1 macho e 4 fêmeas “[manuscrito] Coll. Bondar \ 352”; 1 macho “[manuscrito] Coll. Bondar \ 352” “[manuscrito] *Pseudopachymerus \ multimaculatus* Pic \ v. binotatus Pic”; 4 machos “[manuscrito] Faz. Das Almas \ Morrinhos GO. \ 1º setembro 1985 \ J. M. Sobrinho”; 1 fêmea “FLORIDA: St. Lucie Co. \ Ft. Pierce via Costa \ Rica, 6-III-1989 \ K. Hibbard, seeds \ of *Centrosema \ pubescense*”; 1 macho “[manuscrito] 1031” “[manuscrito] *Pseudopachymerus \ multimaculatus \ Pic (?)*” “UFV”; 1 fêmea “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “Cáceres, MT \ 17.XII [manuscrito] 198 [impresso] 4 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE”; 1 fêmea “COLOM., Valle, \ Santa Elena, \ XI-7-83” “Reared seeds \ no. 3195-83” “Reared seeds \ *Centrosema \ pubescens*” “C. D. Johnson \ Collector” “Caryedes helvinus \ (MOTSCHOULSKY) \ Det. Romero N. J. 98” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection” “TAMU - ENTO \ X0180158 \ [código de barras]”; 1 fêmea “20 mi. N. Matias \ Romero, Oax., Mex. \ VI-16-68” “reared \ seeds \ #121-68” “emerged by \ VII-23-68 [manuscrito]” “[manuscrito] REARED SEEDS \ LEGUME VINE \ PROBABLY PHASEOLUS” “collector \ C. D. Johnson” “Caryedes helvinus \ (MOTSCHOULSKY) \ Det. Romero N. J. 98” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection” “TAMU - ENTO \ X0179228 \ [código de barras]”; 1 macho “BRASIL, São Paulo, \ Jaboticabal, 21°14’S 48°17’O. \ armadilha MacPhail, \ nº campo A4, 11.x.2009 \ leg. D. R. R. Fernandez”; 1 fêmea “Brasil, PB, Santa Terezinha. \ Fazenda Tamanduá \ 25.I.2010 Reserva \ Armadilha A3 Messias, K. D. S. V.” “[manuscrito] sp. 075” “DZUP \ 277561” “CSRC ID N°56” “DZUP 277730”; 1 fêmea “Brasil: AC, Senador Giomard \ Reserva Catuaba, UFAC \ 23-27.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 macho “[etiqueta com marca impressa UFMT no

canto esqueda] [manuscrito] Poconé- MT \ Pirizal = Pantanal \ Laudi - Rede \ 09.X.99” 1 fêmea “BRASIL, ACRE, SENADOR \ CUIOMARD, RESERVA \ CATUABA, 1,3-X-2006 \ MIELKE & CASAGRANDE \ LEG.”. **2 BMNH**: 1 fêmea “[manuscrito com exemplar fixado] Bruchus caldeiren- \ sis. Type D. S. \ Caldera. Panama \ Champion.” “[etiqueta circular com borda azul escura] LECTO - \ TYPE” “[etiqueta circular com borda vermelha virada para baixo] TYPE” “Caldera, \ Panama. \ Champion.” “B. C. A. Col. V. \ Bruchus \ caldeirensis, \ Sharp.” “[etiqueta virada para baixo] Sharp Coll. \ 1905-313.”; 1 fêmea “[manuscrito com exemplar fixado] Bruchus caldeiren- \ sis. D. S. \ Caldera. 1200 ft \ Panama. Champion” “[etiqueta circular com borda azul clara] LECTO - \ TYPE” “Caldera, \ Panama. \ Champion.” “B. C. A. Col. V. \ Bruchus \ caldeirensis, \ Sharp.”. **1 USNM**: 1 fêmea “Panamá: C. Z. \ Diablo Hts \ 18 april-71 [manuscrito] \ W. E. Bivin. **1 MNRJ**: 1 fêmea “PAPARI \ R. G. Norte BRASIL \ III.1952 [manuscrito] \ M. Alvarenga legit.”.

Caryedes incrustatus (Gyllenhal, 1833) *

9 exemplares. **5 USNM**: 1 macho com uma semente “[manuscrito] PANAMA: Canal Z. \ Gamboa vic. \ 29.III.1914 \ H. Pittier” “[manuscrito] ex Centrosema \ plumieri \ (Turp) benth. \ USNM herb.” “[manuscrito] Caryedes \ incrustatus \ (Gyllenhal) \ det ’73 K+W”; 1 macho “Fort Kobbe, [impresso] \ Panamá, C. Z. [impresso] \ 30 Jan. ’72 [manuscrito] \ H. Stockwell [impresso]” “[manuscrito] Caryedes \ incrustatus \ (Gyll.) \ Whitehead ’74”; 1 macho “Santarem \ Brazil \ Acc. No. 2966” “[manuscrito] Caryedes \ incrustatus \ Gyllenhal) \ det ’73 K+W”; 1 fêmea “Panama: CZ \ Summit \ 2 may ’71 \ R. Belzer”; 1 fêmea “Santarem \ Brazil \ Acc. No. 2966” “HOMOTYPE [manuscrito em vermelho] \ incrustatus [manuscrito] \ det. [impresso] 71 Gyll [manuscrito] \ J. M. Kingsolver” “[manuscrito] Caryedes \ incrustatus \ (Gyllenhal) \ det ’73 K+W”. **2 ZMHB**: 1 fêmea “Muzo \ Columbia” “[etiqueta verde] 496” “[manuscrito e ilegível]”; 1 fêmea “Muzo \ Columbia” “[etiqueta azul] 502” “[manuscrito] irregularis”. **2 DZUP**: 1 fêmea “Cel. Pacheco, MG [impresso] \ Agua Limpa [impresso] \ 09/10/40 [manuscrito] \ Vasco Gomes [impresso]” “46” “Caryedes [manuscrito] \ helvinus [manuscrito] \ det. [impresso] (Motsch.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver” “UFV”; 1 fêmea “Cel. Pacheco, MG [impresso] \ Agua Limpa [impresso] \ 09/10/40 [manuscrito] \ Vasco Gomes [impresso]” “22” “Caryedes [manuscrito] \ albotectus [manuscrito] \ det. [impresso] (Shp.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”.

Caryedes melancholicus (Boheman, 1833) **

12 exemplares. **12 DZUP**: 4 machos e 4 fêmeas “Brasil - PR, Jaguariaíva \ Parque estadual do \ Carrado 11-12/IV/2011 \ C. S. Ribeiro-Costa, J. H. \ Viana, D. manfio & G. J. \ Zilke” “Planta hospedeira *Periandra \ mediterranea*” “*Caryedes \ quadridens* (Jekel, 1855) \ Manfio D. det. 2012”; 2 machos e 1 fêmea “Brasil - GO, Pirenópolis, Serra dos \ Pirineus, Três Picos, 12.VII.2010 \ Fabaceae” “*Caryedes \ quadridens* (Jekel, 1855) \ Manfio D. det. 2012”; 1 macho “Jaguariaíva, PR - BR [impresso] \ 18/II/04 [manuscrito] \ L. T. Sari, col. [impresso]” “Pl. hosp. [impresso] \ *Clitoria* sp. [impresso] \ 18/XII/03 [manuscrito]” “*Caryedes quadridens* \ (Jekel, 1855) \ Kingsolver, J. det. 2005”.

Caryedes quadridens (Jekel, 1855) *

18 exemplares. **6 DZUP**: 3 machos “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “Cáceres, MT \ 28.XI [manuscrito] 198 [impresso] 4 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE”; 1 fêmea “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “Cáceres, MT \ 5.XII [manuscrito] 198 [impresso] 4 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE”; 1 macho “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “Cáceres, MT \ 9.I [manuscrito] 198 [impresso] 5 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE” “[frente manuscrito] Caryedes \ quadridens \ (Jekel, 1855) [verso manuscrito] Ribeiro-Costa, C. S. \ det. 1990”; 1 fêmea “[manuscrito] ITAPEMA - SC \ 25/30.I.1976 \ L. PEREIRA Col.” “Caryedes [manuscrito] \ quadridens [manuscrito] \ det. [impresso] (Jekel) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”. **5 TAMU**: 3 machos e 2 fêmeas “BELIZE: Cayo Dist. \ 1.9km SW San Ignacio \ 17°08’35,9”N - 089°05’16,7”W \ 150m, VI-26/VII-1, 2008 \ A. J. Gilbert”. **3 USNM**: 1 macho “Panamá: C. Z. \ Diablo Hts. \ 18 may ’71 [manuscrito] \ W. B. Bivin”; 1 fêmea “Panamá: Pmá Prov. \ Cerro Campana 850m \ 8°40’N. 79°56’W \ 19 june ’71 [manuscrito] W. Bivin [impresso]”; 1 fêmea “[manuscrito] 10021” “L, Yojoa, Hond. \ 15-12.76 [manuscrito]” “J. V. Mankins \ collector”. **2 MNRJ**: 1 macho “[etiqueta dobrada] Amazonas \ Manaus 5-XI-57 [manuscrito] \ Elias e Roppa col.” “DZ 9/59”; 1 macho “Coleção \ campos Seabra” “Colônia Rio Branco \ OBIDOS Pará \ BRASIL IX-1953 \ F. M. Oliveira”. **1 BMNH**: 1 fêmea “[etiqueta circular com borda vermelha] Type \ H. T.” “TYPE” “[manuscrito] 39429” “[manuscrito] Columbia” “[manuscrito] ex Mus \ W. W. S.” “[manuscrito] Pachymerus \ quadridens Jekel \ Ins saundens.”. **1 ZMHB**: 1 macho “Turrialba \ Costa Rica” “[etiqueta verde] 495” “[manuscrito] incrustatus” “[manuscrito] Pseudopachy- \ merus”

Caryedes stictocodius Kingsolver & Whitehead, 1974 *

5 exemplares. **3 USNM**: 1 macho “[frente] Costa rica \ F. navermanii \ XII 29 [manuscrito] [verso] LA CAJA \ bei San José \ H. Schmidt leg.” “[etiqueta vermelha] TYPE” “HOLO \ 72807 [manuscrito]” “[etiqueta branca com borda vermelha] HOLOTYPE [em vermelho] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver e Whitehead [manuscrito]”; 1 macho “[manuscrito] # 305-73 \ 8m. by \ IV-26-73 \ C. D. Johnson” “[etiqueta branca com borda azul] PARATYPE [impresso em azul]

♂ [manuscrito] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver + [manuscrito] \ Whitehead 1974 [manuscrito]"; 1 fêmea "SanJose \ CR II60m" "MV alerio \ coll" "[etiqueta branca com broda azul] PARATYPE [em azul] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver + Whitehead [manuscrito]"; **2 BMNH**: 1 fêmea "[etiqueta circular com borda amarela] Para- \ type" " San Jose, 1161m., \ Costa Rica. \ Biolley." "[etiqueta virada para baixo] Godman-Salvin \ Coll. 1908-146" "Caryedes [manuscrito] \ quadridens [manuscrito] \ det. [impresso] 72 (Jekel) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver" "[manuscrito] loan from BMNH" "[etiqueta branca com borda azul] PARATYPE [em azul] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver + Whitehead"; 1 fêmea "[etiqueta circular com borda azul clara] SYN- \ TYPE" "CORDOVA." "Mexico. \ Salle Coll." "[etiqueta virada para baixo] 2441" "B. C. A. Col. V. \ Bruchus \ albotectus, Sharp." "PARATYPE [manuscrito] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver + Whitehead [manuscrito] \ det. D. R. Whitehead" "[etiqueta branca com borda azul] PARATYPE [em azul] \ Caryedes [manuscrito] \ stictocodius [manuscrito] \ Kingsolver + Whitehead [manuscrito]".

C. icamae (Guérin-Ménéville, 1858) **

9 exemplares. **7 DZUP**: 1 macho e 2 fêmeas "Viçosa. BRAZIL \ Minas Geraes \ 15.XI.32 [manuscrito] \ E. J. Hambleton"; 1 macho "PERU. Tres Unidos \ Rio nanay, Finca \ Marzelo Teazoa \ 15 X 1992" "Pachyrhizus tuberosus \ leg. jenzen & Thirp"; 1 macho "ex Pachyrhizus \ Covendo Boliv \ Aug. OE White" "Mulford \ Bio Expl \ 1921-22" "DPTº - ZOOL \ UF-PARANÁ" "Caryedes [manuscrito] \ icamae [manuscrito] \ det. [impresso] (Guer-Menv) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver"; 1 fêmea "ex Pachyrhizus \ Covendo Boliv \ Aug. OE White" "Mulford \ Bio Expl \ 1921-22" "DPTº - ZOOL \ UF-PARANÁ" "Caryedes [manuscrito] \ icamae [manuscrito] \ (Guerin-menevi., 1858) [manuscrito] \ C. S. Ribeiro-Costa det. 19"; 1 fêmea "[manuscrito] ECUADOR \ Esmeraldas \ Jardin Tropical \ Autumu 1994" "[manuscrito] ex wild \ Pachyrhizus \ tuberosus" "[manuscrito] Via Marten \ Sørensen" "Caryedes [manuscrito] \ icamae [manuscrito] \ det. [impresso] (Guer-Men.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver". **2 BMNH**: 1 macho "[manuscrito] Pachyrhizus \ Covendo Boliv \ Aug. OE White" "Brit. Mus. \ 197 [impresso] 7-74 [manuscrito]" "Caryedes [manuscrito] \ icamae [manuscrito] \ det. [impresso] (Guer-Men.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver"; 1 fêmea "[manuscrito] Pachyrhizus \ Covendo Boliv \ Aug. OE White" "Brit. Mus. \ 197 [impresso] 7-74 [manuscrito]".

C. paradisensis Kingsolver & Whitehead, 1974 *

14 exemplares. **7 USNM**: 1 macho e 1 fêmea "Paraíso CZ \ PanMay 11 \ E A Schwarz" "[branca com borda azul] PARATYPE [azul] \ Caryedes [manuscrito] \ paradisensis [manuscrito] \ K+W [manuscrito]"; 2 machos "in seeds of \ legume vine \ #744 Janzen \ 1 May 1971" "M. A. G. Station \ Finca Taboga \ 6 mi. SW Canas \ Guanacaste prov \ COSTA RICA" "[branca com borda azul] PARATYPE [azul] \ Caryedes [manuscrito] \ paradisensis [manuscrito] \ K+W [manuscrito]"; 1 macho "? ex pod \ Rhynchosia \ Paraíso CZ \ Pan Schwarz" "[manuscrito] Tail in \ dish \ correct" "[vermelha] HOLOTYPE \ 72806 [manuscrito]" "[branca com borda vermelha] HOLOTYPE [vermelha] \ Caryedes [manuscrito] \ paradisensis [manuscrito] \ Kingsolver & Whitehead [manuscrito]". **4 TAMU**: 1 macho "PAN. 5km W \ Chepo. Pan. \ IV-2-80" "Reared seeds \ no. 2279-80" "Reared seeds \ Calopogonium \ caeruleum" "C. D. Johnson \ collector" "Caryedes paradisensis \ K & W \ Det. Romero N. J. 98" "ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection" "TAMU - ENT \ X0180198 \ [código de barras]". 1 fêmea "PAN. 5km W \ Chepo. Pan. \ IV-2-80" "Reared seeds \ no. 2279-80" "Reared seeds \ Calopogonium \ caeruleum" "C. D. Johnson \ collector" "Caryedes paradisensis \ K & W \ Det. Romero N. J. 98" "ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection" "TAMU - ENT \ X0179935 \ [código de barras]"; 1 fêmea "PAN. 5km W \ Chepo. Pan. \ IV-2-80" "Reared seeds \ no. 2279-80" "Reared seeds \ Calopogonium \ caeruleum" "C. D. Johnson \ collector" "Caryedes paradisensis \ K & W \ Det. Romero N. J. 98" "August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection \ ex. C. D. Johnson Collection" "TAMU - ENT \ X0178761 \ [código de barras]"; 1 fêmea "PAN. 6km NE \ Chepo. Pan. \ IV-2-80" "Reared seeds \ no. 2279-80" "Reared seeds \ Calopogonium \ caeruleum" "C. D. Johnson \ collector" "Caryedes paradisensis \ K & W \ Det. Romero N. J. 98" "ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999, Texas A&M \ University Insect Collection" "TAMU - ENT \ X0179873 \ [código de barras]". **2 MNRJ**: 1 macho e 1 fêmea "Bahia [manuscrito, vertical esquerda] \ O. Monte \ Pseudopachy- [manuscrito] \ merus [manuscrito] \ jaspideus". **1 DZUP**: 1 fêmea "Brasil, MT, Poconé \ S16°24.392'W056°26.322' \ 22/iii/2013 \ J. Bonatti leg." "Coletado com fogging".

Caryedes cristatus (Fähræus, 1839) **

22 exemplares. **14 DZUP**: 2 fêmeas "[manuscrito] Carajás - PA \ VII/ 1986 \ Costa, F. leg." "DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ"; 1 macho "[manuscrito] Carajás - PA \ VII/ 1986 \ Costa, F. leg." "[manuscrito] Em sementes \ Dioclea \ virgata" "DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ"; 1 fêmea "DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ" "Cáceres, MT \ 28-XI- [manuscrito] 198 [impresso] 4 [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE" "[manuscrito] Caryedes sp. \ Ribeiro, C. S. det. 87"; 1 fêmea "[manuscrito] Carajás - PA \ VII/ 1986 \ Costa, F. leg." "[manuscrito] Em \ Dioclea \ virgata" "DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ"; 1 fêmea "BRASIL, ACRE, SENADOR \ GUIOMARD, RESERVA \ CATUABA, 29-30-IX-2006 MIELKE & CASAGRANDE \ LEG."; 1 fêmea "Brasil:

AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 fêmea “Brasil, Acre, \ Porto Acre \ 28-30.I.2009 \ O. Mielke & M. Casagrande leg.” “Reserva Humaitá \ S 09°73’ W 67°68””; 1 fêmea “DPT° ZOOL \ UF - PARANÁ” “JACARAÍPE - E. SANTO \ BRASIL 11-18/II/67 \ C. & C. T. Elias leg.”; 1 fêmea “[manuscrito] 1908” “[manuscrito] *Pseudopachymerus cristatus* Fahr \ [quatro palavras, ilegível]”. **5 BMNH**: 1 macho “[manuscrito] 1908” “BRAZIL \ bahia \ Dr. G. Bondar” “[manuscrito] *Pseudopachymerus cristatus* Fhr \ v. *velutinosus* \ Pic”; 1 macho “BRAZIL \ bahia \ Dr. G. Bondar” “[manuscrito, uma palavra ilegível]” “[manuscrito v. nov. \ *velutinosus*” “[manuscrito] *Pseudopachymerus cristatus* Fahraeus” “[manuscrito] 1908” “[virada para baixo] Pres. by \ Imp. Inst. Ent. \ B. M. 1936-531.”; 1 macho “[manuscrito com exemplar fixado] *Bruchus godmani*. [vertical esquerda] \ Type D. S. [vertical esquerda] \ Bugaba. \ Panama. Champion.” “[etiqueta circular com borda vermelha] TYPE” “sp. figured.” “Bugaba. \ Panama. \ Champion.” “B. C. A. Col. V. \ *Bruchus godmani*, \ Sharp.”; 1 fêmea “[etiqueta quadrada azul]” “Brazil” “[etiqueta circular lilás, manuscrito] Bates \ 6” “Bowring. 63.47*”; 1 fêmea “[manuscrito] Rio”. **2 USNM**: 1 fêmea “Santarem \ Brazil \ Acc. No. 296” “[beje, quadrada] 91” “*cristatus* [manuscrito] \ per BJS Photo [manuscrito] \ det. \ J. M. Kingsolver” “see notes. [vermelha, impresso] JMK [manuscrito] \ Comp. w. type of [vermelha] \ *cristatus* [manuscrito] \ 78 Fahr.”; 1 fêmea “G. J. Moraes [manuscrito] \ Capim - PE [manuscrito] \ 5-7-79 [manuscrito] \ BRAZIL \ 1012 [manuscrito, vertical direita]” “s/ *Cratylia* [manuscrito] \ *mollis* [manuscrito] \ BRAZIL \ 1012 [manuscrito vertical direita]” “*Caryedes* [manuscrito] \ *cristatus* [manuscrito] \ det. [impresso] (Fahr) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “[manuscrito] Brasil, Pará \ Carajás \ July, 1983 \ C. P. Sandoval” “[manuscrito] ex seeds \ *Dioclea* sp.” “[manuscrito] 3a” “*Caryedes* [manuscrito] \ *cristatus* [manuscrito] \ det. [impresso] (Fahr) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”. **1 MNRJ**: 1 macho e 1 fêmea [em único alfinete] “[manuscrito] Carajás \ *Dioclea*” “3”.

Caryedes sp. nov. 11

2 exemplares. **2 FSCA**: 1 macho “BOLIVIA Santa Cruz \ 4-6k SSE Buena Vista \ F & F Hotel Oct 22-31 \ 2002 Wappers & Morris” “*Gibbobruchus* [manuscrito] \ det. [impresso] sp. [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “BOLIVIA Santa Cruz \ 4-6k SSE Buena Vista \ F&F Hotel 14-16 Oct. \ 2000 Wappers & Morris”.

Caryedes juno (Sharp, 1885) *

21 exemplares. **4 DZUP**: 1 macho “Paraguay Paraguari: Parque \ Nacional Ybycui, 129-316 \ msnm, Path from (26°04’21,9 \ “S56°51’13,6”W) to (26°02’ \ 25,7”S56°52’27,2W) 20-25 \ .i.2006 Davtime.B.Garcete coll”; 1 fêmea “DPT° ZOOL \ UF - PARANÁ” “Cáceres, MT. \ 13 [manuscrito] .XI.1984 [impresso] \ Buzzi, Mielke, Elias \ *Casagrande leg.* \ PROJ. POLONOROESTE” “[manuscrito] *Caryedes* sp. \ Ribeiro, C. S. det. 87”; 1 macho “CAMPOS do JORDÃO \ S. Paulo BRASIL \ VII [manuscrito] -1957 [impresso] \ K. Lenke leg.” “Coleção \ M. Alvarenga” “*Caryedes* [manuscrito] \ *juno* [manuscrito] \ det. [impresso] (Shp) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “Dianópolis \ GO, Brasil \ 16-22.I.1962 \ J. Bechyné col.” “*Caryedes* [manuscrito] \ *gounellei* [manuscrito] \ det. [impresso] (Pic) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”. **13 USNM**: 1 macho e 4 fêmeas “[manuscrito] Uruguay: interc. \ 27 Feb 1975 \ WASHINGTON 823 \ 75-4553” “in *Collaea neesi* \ (seeds in colln.)”; 1 fêmea “[manuscrito] Uruguay: interc. \ 27 Feb 1975 \ WASHINGTON 823 \ 75-4553” “in *Collaea neesi* \ (seeds in colln.)” “*Caryedes* [manuscrito] \ prob. *gounellei* [manuscrito] \ det. [impresso] 75 (Pic) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “Chapada \ Brazil \ Acc. No. 2966” “[manuscrito] *gounellei* \ pygidial spots \ larger in type” “[branca com borda vermelha] HOMOTYPE [vermelha] *Falsobruchus* [manuscrito] \ *gounellei* \ Pic \ 70 JK”. 1 fêmea “[manuscrito] BRAZIL; S. Paulo \ 12-I-1964 \ V. N. Alin”; 1 macho “BRASIL Chapada \ dos Guimaraes \ M. Grosso Nov’ 63 \ M. Alvarenga”; 1 macho “BRAZIL \ Sao Paulo \ 21 IV [manuscrito] 1965 [impresso] \ V. N. Alin”; 1 fêmea “BRASIL \ Sao Paulo \ 10 [manuscrito] Oct 1965 [impresso] \ V. N. Alin” “[manuscrito] *cristata* ? \ Fahr \ *Falsobruchus*” “[manuscrito] CWT \ Sowthgate”; 1 macho “[rosa] COLEÇÃO \ J. LANE” “ARAÇATUBA SP. X-61 \ Rio Jacarecatinga \ Lane & Rabello Col.” “Dep. Zool. \ São Paulo”; 1 fêmea “[rosa] COLEÇÃO \ LANE” “ARAÇATUBA SP. X-61 \ Rio Jacarecatinga \ Lane & Rabello Col.” “Dep. Zool. \ São Paulo” “*Caryedes* [manuscrito] \ *gounellei* [manuscrito] \ (Pic) [manuscrito] \ det. D. R. Whitehead” **2 BMNH**: 1 macho “[manuscrito com exemplar fixado] *Bruchus boops juno*. Type (♂) D. S. \ David. Chiriqui. \ Champion.” “[etiqueta circular com borda azul escura] LECTO- \ TYPE” “[etiqueta circular com borda vermelha virada para baixo] TYPE” “David, Chiriqui. \ Champion.” “B. C. A. Col. V. \ *Bruchus juno*, \ Sharp.” “[etiqueta virada para baixo] Sharp Coll. \ 1905-313.”; 1 fêmea “[etiqueta circular com borda azul clara] PARA- \ LECTO- \ TYPE” “David, Chiriqui, \ Champion” “B. C. A. Col. V. \ *Bruchus juno*, \ Sharp.” “[manuscrito] *juno*”. **1 FSCA**: 1 fêmea “BOLIVIA: SANTA Cruz, 3.7km \ SSE Buena Vista, Hotel Flora & Fauna 405m., 5-15-XI-2011 \ M.C. Thomas & B.K. Dozier \ ropical transition forest”. **1 CNCI**: 1 fêmea “BRAZIL, DF, 1000 m \ Parque Nacional \ III-II-1970, JM \ & BA Campbell” “[manuscrito] *Gibbobruchus* sp.”.

Caryedes sp. nov. 12

2 exemplares. **2 FSCA**: 1 macho “[manuscrito] BOLIVIA \ La Rujia \ Casa Rancho \ -charl” “[manuscrito] Dmi E Vera Cruz \ 15-I-2004 \ Dept. Castro \ Barros” “*Ctenocolum* [manuscrito] \ sp [manuscrito] \ det. [impresso] ♂ [manuscrito] \ J. M.

Kingsolver”; 1 macho “ARGENTINA: La Rioja \ Santa cruz, 1600m \ 1-XII-2002 \ L.A.Stange” “Ctenocolum [manuscrito] \ det. [impresso] sp. [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”.

Caryedes sp. nov. 13

.

Caryedes sp. nov. 14

.

Caryedes alboscutus (Pic, 1923)

2 exemplares. **2 DZUP**: 2 fêmeas “Brasil, Acre, \ Porto Acre \ 28-30.I.2009 \ O. Mielke & M. Casagrande leg.” “Reserva Humaitá \ S 09°73’ W 67°68’”.

Caryedes canthylogaster Kingsolver, 1987 *

4 exemplares. **4 USNM**: 3 machos “VENEZ. Edo. \ Bolivar, 12km S \ El dorado \ 15 June 1983” “1083-67 \ Hokche & Ramirez \ semila de \ *Bauhinia siqueirae*” “[verde clara] PARATYPE \ *Caryedes* \ canthylogastre \ Kingsolver”; 1 fêmea “VENEZ. Edo. \ Bolivar, 12km S \ El dorado \ 15 June 1983” “1083-67 \ Hokche & Ramirez \ semila de \ *Bauhinia siqueirae*” “[branca com borda azul] ALLOTYPE [azul, impresso] ♀ [manuscrito] \ *Caryedes* [manuscrito] \ canthylogaster [manuscrito] \ Kingsolver [manuscrito]”.

Caryedes cavatus Kingsolver & Whitehead, 1974 *

10 exemplares. **10 DZUP**: 5 machos e 3 fêmeas “[branca com bordas grossas negras] COSTA RICA, Puntarenas \ Guacimal, \ 7.III.1976 \ *Bauhinia glabra* \ D. R. Whitehead” “[branca com bordas grossas negras] *Caryedes cavatus* \ King. & Whitehead, 1974 \ Det. Kingsolver”; 1 macho “13 mi. E of \ Puntarenas \ Punt. Prov. \ COSTA RICA \ 10 Mar 1971” “inseeds of \ *Bauhinia glabra* #540 \ D. H. Jazen” “[azul clara] PARATYPE \ *Caryedes* \ cavatus \ Kingsolver & \ Whitehead” “DZUP \ 195484”; 1 fêmea “13 mi. E of \ Puntarenas \ Punt. Prov. \ COSTA RICA \ 10 Mar 1971” “inseeds of \ *Bauhinia glabra* #540 \ D. H. Jazen” “[azul clara] PARATYPE \ *Caryedes* \ cavatus \ Kingsolver & \ Whitehead” “DZUP \ 195496”.

Caryedes dimidiaticornis (Chevrolat, 1877) **

15 exemplares. **13 DZUP**: 5 machos e 3 fêmeas “Brasil, MT, Poconé \ 16°24.392’S056°26.322W \ 22/ii/2013 \ J. Bonatti col.” “Coletado com Fogging”; 1 macho e 2 fêmeas “Brasil - GO, Pirenópolis, \ 15°51’13.29”S 48°56’25.83”W, \ 07/VII/2010, L. L. Bergamini” “Em sementes de \ *Bauhinia malacotrichoides*”; 1 fêmea “Pirizal, Faz Retiro \ Novo, Pantanal de \ Poconé, N. Sra. do \ Livramento - MT” “*V. divergens* [impresso] 19/9/2004 [manuscrito] \ Arv. [impresso] 8 [manuscrito] Col. [impresso] 2 [manuscrito] Fr. [impresso] 4 [manuscrito] \ Bruchidae [manuscrito] \ Battirola L. D.” “*Caryedes* [manuscrito] \ sp. 2 [manuscrito] \ Ribeiro-Costa, C. S. det. 200 [impresso] 6 [manuscrito]”; 1 fêmea “DPTº ZOOL \ UF - PARANÁ” “Caceres, MT \ 28.XI [manuscrito] 198 [impresso] 4 ♀ [manuscrito] \ C. Elias leg. \ POLONOROESTE”. **2 USNM**: 1 macho “Rio Frio, Mgd. \ Colombia \ Darlington” “[risco vertical azul] MCZ” “[manuscrito] dimidiaticornis \ Chevr. \ Caryede” “[manuscrito] CWT \ Sowthgate” “[manuscrito] *Caryedes* \ dimidiaticornis \ (Chevrolat) \ det ’73 K+W”; 1 fêmea “Rio Frio, Mgd. \ Colombia [impresso] Mt.s. [manuscrito] \ Darlington” “[risco vertical azul] MCZ” “HOMOTYPE [manuscrito, vermelha] \ Pachymerus. [manuscrito] \ dimidiaticornis [manuscrito] \ det. [impresso] 71 Chevr. [manuscrito] \ J. M. Kingsolver” “[manuscrito] *Caryedes* \ dimidiaticornis \ (Chevrolat) \ det ’73 K+W”.

Caryedes limonensis Kingsolver & Whitehead, 1974 **

35 exemplares. **33 DZUP**: 2 machos e 14 fêmeas “BRASIL, ACRE, SENADOR \ GUIOMARD, RESERVA \ CATUABA, 29-30-IX-2006 MIELKE & CASAGRANDE \ LEG.”; 2 machos e 10 fêmeas “Brasil: AC, Senador Guiomard \ Reserva Catuaba, UFAC \ 23-27.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 fêmea “Brasil, Acre, \ Senador Guiomard \ 23-27.VIII.2008 \ Mielke & Casagrande leg.”; 3 fêmeas “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 macho “GUYANA FRANCESA: \ Communa Régina, Réserve \ Naturelle des Nouragues \ Inselberg, 0405N, 52°41W, \ 90m, Polytrap, 30.IX.2010 \ S. Brûlé leg. **1 BMNH**: 1 macho “[rico verde horizontal] Trinidad \ B. W. Indies \ G. E. Bryant \ III.1903” “[virada para baixo] G. Bryant Coll. \ 1909-147. **1 USNM**: 1 macho “[verde claro] COSTA RICA \ F NEVERMAN \ 10 XII 23 [manuscrito]” “HAMBURGFARM \ REVITAZON \ EBENE LIMON” “[manuscrito] an Melken \ Laul” “[manuscrito] *Caryedes* \ Limonensis \ mss” “[branca com borda vermelha] HOLOTYPE [vermelha] \ *Caryedes* [manuscrito] \ limonensis [manuscrito] \ Kingsolver e Whitehead [manuscrito]” “[vermelha] HOLOTYPE \ 72810”.

Caryedes nevermanii Kingsolver & Whitehead, 1974 *

1 exemplar. **1 USNM:** 1 macho “[verde claro] COSTA RICA \ F NEVERMAN” “[verde claro] TURRIALBA \ 800 M \ SLG. SCHILD” “[vermelha] HOLOTYPE \ 72808 [manuscrito]” “[branca com borda vermelha] HOLOTYPE [vermelha] \ Caryedes [manuscrito] \ nevermanii [manuscrito] \ Kingsolver e Whitehead [manuscrito]”.

Caryedes plagicornis (Jekel, 1855) *

7 exemplares. **6 BMNH:** 1 macho “[circular, manuscrito] 53 \ 27 [verso, manuscrito] Braz \ Tapayos” “[manuscrito] plagicornis \ Jekel \ comp s/ms” “Caryedes [manuscrito] \ plagicornis [manuscrito] det. [impresso] (Jekel) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 macho “[quadrada, amarela]” “[circular, azul claro, manuscrito] Bates \ 21” “Brazil.” “Bowring. \ 63.47*”; 1 fêmea “[circular, manuscrito] 55 \ 44 [verso, manuscrito] Villa \ nova”; 1 fêmea “[circular, manuscrito] 55 \ 37 [verso, manuscrito] Villa \ nova”; 1 fêmea “Baly” “Caryedes [manuscrito] \ plagicornis [manuscrito] \ det. [impresso] (Jekel) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 fêmea “[circular com borda vermelha] Type \ H. T.” “TYPE” “[manuscrito] 35897” “[manuscrito] ex Mus \ W. W. S.” “[manuscrito] Pachymerus \ plagicornis Jekel \ Ins. Saund.” “Fry Coll. \ 1905.100.” **1 USNM:** 1 macho “[manuscrito] PREY OF \ CERCERIS” “TALPARO [manuscrito] \ Trinidad. BWI. \ 15 JULY 1949 [manuscrito]” “E. Mc C. Callan \ Collector” “COM. INST. ENT. \ COLL NO. [impresso] 11713 [manuscrito]” “Pseudopachymerus [manuscrito] \ polycoccus [manuscrito] \ Fähr [manuscrito] \ D. J. Atkinson det. 1950” “Caryedes [manuscrito] \ sp. nr. [manuscrito] \ det. [impresso] plagicornis Jekel [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”.

Caryedes spyripygus Kingsolver, 1987 *

1 exemplar. **1 USNM:** 1 fêmea “VENEZ. Miranda \ Valle de Caracas \ 25-III [manuscrito] 1983 [impresso] \ N. Ramirez et al” “[manuscrito] en semillas \ *Bauhinia* sp \ #(02) . #953” “[branca com borda azul] ALLOTYPE [impresso azul] ♀ [manuscrito] \ Caryedes [manuscrito] \ spyripygus [manuscrito] \ Kingsolver [manuscrito]”.

Caryedes stenocephalus (Gyllenhal, 1839) **

5 exemplares. **4 DZUP:** 2 fêmeas “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 macho “Dianópolis \ GO, Brasil \ 16-22.I.1962 \ J. Bachyné col.” “Caryedes [manuscrito] \ stenocephalus [manuscrito] \ det. [impresso] (Gyll.) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”; 1 macho “BRASIL, ACRE, SENADOR \ GUIOMARD, RESEVA CATUABA, 6-7-X-2006 \ MIELKE & CASAGRANDE \ LEG.”. **1 USNM:** 1 fêmea “[manuscrito] on Codiaeum \ variegatum \ Cúa, edo Miran- \ da VI.7.’39” “Venez [impresso] 1818 [manuscrito] \ CHBallou” “[manuscrito, dobrado] 1818. Bruchid on \ Codiaeum variegatum Slaine \ Cúa, Edo Miranda \ Venezuela, June 7, 1939 \ CHBallou” “[manuscrito] Caryedes \ miranda \ mss” “[amarela] 252” “HOMOTYPE [vermelha, manuscrito] \ Bruchus [manuscrito] \ stenocephalus [manuscrito] det. [impresso] 71 Gyll. [manuscrito] \ J. M. Kingsolver” “[manuscrito] Caryedes \ stenocephalus \ (Gyllenhal) \ det ’73 K+W”.

Caryedes viridipennis Kingsolver, 1987 *

6 exemplares. **6 USNM:** 3 machos e uma fêmea “VENEZUELA \ Edo. Aragua \ Parque Nac. H. Pittier \ 1100 m, 10-21N, 67-41W” “Ramirez & Hokche \ No. [impresso] 1508-107 [manuscrito] \ 29-II [manuscrito] -1984 [impresso]” “ex seeds \ Bauhinia \ rutilans” “[verde clara] PARATYPE \ Caryedes \ viridipennis \ Kingsolver”; 1 macho “Rio Calçoene \ Ig. do Tigre \ 6/8-8-1961” “Brasil. A P \ J. & B. Bechyné” “[verde clara] PARATYPE \ Caryedes \ viridipennis \ Kingsolver”; 1 macho “Marituba \ 11.I [manuscrito] -196 [impresso] 1 [manuscrito]” “Brasil. A P \ J. & B. Bechyné” “[branca com borda azul] PARATYPE [impresso, azul] ♂ [manuscrito] \ Caryedes [manuscrito] \ viridipennis [manuscrito] \ Kingsolver [manuscrito]”.

Caryedes x-litulus (Pic, 1931) **

26 exemplares. **16 USNM:** 15 fêmeas “in seeds of \ *Bauhinia* \ glabra #540 \ D H Janzen” “13 Mi. E. of \ Puntarenas \ Punt. Prov. \ COSTA RICA \ 10 Mar 1971”; 1 macho “Rio Frio, Mgd. \ Colombia \ Darlington” “[risco vertical azul] MCZ” “[manuscrito] boops Gyll. \ Caryedes” “[manuscrito] Sent w. Southgate \ to Stockholm but \ he found no \ Comp. Matl. \ 1969 JMK” “[amarela] 253” “[branca com borda vermelha] HOMOTYPE [vermelha] x-litura [manuscrito] \ Pic [manuscrito] \ JK70 [manuscrito]. **10 DZUP:** 3 machos e 4 fêmeas “[branca com bordas grossas negras] COSTA RICA, Puntarenas \ Guacimal, \ 7.III.1976 \ *Bauhinia glabra* \ D. R. Whitehead” “[branca com bordas grossas negras] *Caryedes x-litulus* \ (Pic, 1931) \ Det. Kingsolver”; 1 macho “in seeds of \ *Bauhinia* \ glabra #540 \ D H Janzen” “13 Mi. E. of \ Puntarenas \ Punt. Prov. \ COSTA RICA \ 10 Mar 1971”; 1 fêmea “in seeds of \ *Bauhinia* \ glabra #540 \ D H Janzen” “13 Mi. E. of \ Puntarenas \ Punt. Prov. \ COSTA RICA \ 10 Mar 1971” “Caryedes [manuscrito] \ x-litulus [manuscrito] \ det. [impresso] 75 (Pic) [manuscrito] \ J. M. Kingsolver”.

Caryedes sp. nov. 17

1 exemplar. **1 DZUP:** 1 fêmea “BRASIL, ACRE, SENADOR \ GUIOMARD, RESERVA \ CATUABA, 29-30-IX-2006 \ MIELKE & CASAGRANDE \ LEG.”.

Caryedes **sp. nov.** 18

.

Caryedes **sp. nov.** 19

.

Caryedes **sp. nov.** 20

100 exemplares. **95 DZUP:** 15 fêmeas “BRASIL, ACRE, SENADOR \ GUIOMARD, RESERVA \ CATUABA, 29-30-IX-2006 MIELKE & CASAGRANDE \ LEG.”; 3 machos e 52 fêmeas “Brasil: AC, Senador Giomard \ Reserva Catuaba, UFAC \ 23-27.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 2 fêmeas “Brasil: AC, Senador Giomard \ Reserva Catuaba, UFAC \ 23-27.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande” “Caryedes [manuscrito] \ stenocephalus [manuscrito] \ (Gyll., 1839) [manuscrito] \ Ribeiro-Costa, C. S. det. 200 [impresso] 9 [manuscrito]”; 1 macho “23-27.VII.2008 \ RESERVA CATUABA \ SENADOR GUIOMARD, ACRE \ BRASIL O MIELKE & \ M. CASAGRANDE LEG”; 1 macho e 2 fêmeas “Brasil, Acre, \ Senador Guimard \ 23-27.VIII.2008 \ Mielke & Casagrande leg.” “Reserva Catuaba \ UFAC”; 1 macho e 6 fêmeas “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”. **4 BMNH:** 2 machos “[quadrada, amarela]” “Brazil.” “[circular, lilás, manuscrito] Bates \ 14” “Bowring. \ 63.47*”; 1 fêmea “[manuscrito] Amazon \ Bates” “Fry Coll. \ 1905.100.”; 1 fêmea “[circular, azul claro, manuscrito] h5 \ 3 [verso, manuscrito] S^t \ Paulo” “Caryedes [manuscrito] \ n. sp. [manuscrito] \ J. KINGSOLVER”. **1 USNM:** 1 macho “Brasil - Goiás \ Pirenópolis, \ Pirapitinga, \ 20.VI.1942 \ F. Lane col.” “Dep. Zool. \ São Paulo” “[manuscrito] viridus \ mss”.

Caryedes **sp. nov.** 21

.

Caryedes **sp. nov.** 22

.

Caryedes **sp. nov.** 23

.

Caryedes **sp. nov.** 24

.

Caryedes **sp. nov.** 25

22 exemplares. **22 DZUP:** 4 machos e 6 fêmeas “Brasil GO, Pirenópolis, \ 15°51'13.29"S 48°56'25.83W, \ 07/VII/2010, L. L. Bergamini” “Em sementes de \ *Bauhinia malacotrichoides*”; 2 machos e 3 fêmeas “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 2 machos e 1 fêmea “Brasil, MT, Poconé \ S16°24.392'W056°26.322' \ 22/iii/2013 \ J. Bonatti leg.” “Coletado com fogging”; 1 fêmea “Brasil, Acre, \ Senador Guimard \ 23-27.VIII.2008 \ Mielke & Casagrande leg.” “Reserva Catuaba \ UFAC”; 1 fêmea “Poconé - MT \ Canopy fogging \ 24 [manuscrito] /07/2011 [impresso] \ Battirola, L. D.”; 1 macho “UFMT [vertical esquerda] \ Cuiabá - m - [manuscrito] \ 09-III-1988 [manuscrito] \ Juremy Pinheiro [manuscrito].

Caryedes **sp. nov.** 26

.

Caryedes **sp. nov.** 27

.

Caryedes **sp. nov.** 28

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho e 1 fêmea “[manuscrito] Guyana Francesa \ ITP 800 \ PVP2 \ 25.xi.14”

Caryedes **sp. nov.** 29

Caryedes sp. nov. 30

Caryedes sp. nov. 31

Caryedes sp. nov. 32

Caryedes viridenotatus (Pic, 1952) *

1 exemplar. **1 DZUP**: 1 macho “DPTº ZOOL \ UF-PARANÁ” “B. GANDU - E. SANTO \ BRASIL 26-30/XI/71 \ C. Elias leg.”.

Caryedes maricae Kingsolver, 1992 *

11 exemplares. **7 MNRJ**: 2 machos e 2 fêmeas “J32”; 1 macho e 1 fêmea “[manuscrito] Araruama. RJ 20.7.86 \ SEM. P. tortum”; 1 macho “J27”. **1 DZUP**: 1 macho “[manuscrito] Brazil. Rio \ de Janeiro \ Maricá \ June 1989” “[manuscrito] seeds \ Pithecellobium \ tortum \ M. Macêdo” “[branca com borda vermelha] HOLOTYPE [impresso, vermelha] ♂ [manuscrito] \ Caryedes \ maricae \ Kingsolver” “DZUP \ 130642”. **2 USNM**: 1 macho “[manuscrito] Brazil. Rio \ de Janeiro \ Maricá \ June 1989” “[manuscrito] seeds \ Pithecellobium \ tortum \ M. Macêdo” “[branca com borda azul] PARATYPE [impresso, azul] ♂ [manuscrito] \ Caryedes \ maricae \ Kingsolver”; 1 fêmea “[manuscrito] 5” “[manuscrito] Brazil. Rio \ de Janeiro \ Maricá \ June 1989” “[manuscrito] seeds \ Pithecellobium \ tortum \ M. Macêdo” “[branca com borda azul] PARATYPE [impresso, azul] ♂ [manuscrito] \ Caryedes \ maricae \ Kingsolver”. **1 FSCA**: 1 macho “BOLÍVIA: Santa Cruz \ Buena Vista vic. \ Flora & Fauna Hotel \ 27-31/X/02, Morris/ \ Wappes” “[manuscrito] Gibbobruchus \ [manuscrito] sp \ [impresso] det. \ [impresso] J. M. Kingsolver”.

Caryedes sp. nov. 1

5 exemplares. **5 DZUP**: 1 fêmea “Guyana Francesa, Bélvédère \ de Saül, Mont Itoupé, 03°01’23”N 53°05’44”W, DZ 570m, piège à \ polytrap, 30/III/2010 \ PHD Leg. (SEAG)”; 1 macho “Roule d’ajatae pk 25 \ Piège lumineux \ 20.VI.2012”; 1 macho “Guyana Francesa \ 02-11-2014”; 1 fêmea “Guyana Francesa \ 28-10-2014”; 1 macho “Guyana Francesa \ 25-04-2015”.

Caryedes sp. nov. 2

2 exemplares. **2 DZUP**: 1 macho “Brasil, Mato Grosso, Poconé \ 05.ix.2013 \ J. Bonatti leg.”; 1 fêmea “Pirizal, Faz Retiro \ Novo, Pantanal de \ Poconé, N. Sra. do \ Livramento - MT” “*V. divergens* [impresso] 28/5/04 [manuscrito] \ Arv. [impresso] 5 [manuscrito] Col. [impresso] 1 [manuscrito] Fr. [impresso] 10 [manuscrito] \ Bruchidae [manuscrito] \ Battirola L. D.” “Caryedes [manuscrito] \ sp. 1 [manuscrito] \ Ribeiro-Costa, C. S. det. 200 [impresso] 6 [manuscrito]”.

Caryedes sp. nov. 3

15 exemplares. **10 DZUP**: 1 macho e 5 fêmeas “Brasil: AC, Porto Acre \ Reserva Humaitá, UFAC \ 28-31.VII.2008 \ O. Mielke & M. Casagrande”; 1 macho “Guyana Francesa, \Cayenne, Lotissement \ Amayllis, Remireontjoly, luminating trap \ 22.X.2011. S. Brülé leg.”; 1 macho “Guyana Francesa \ 03.iii.2013”; 1 macho “Pirizal, Faz Retiro \ Novo, Pantanal de \ Poconé, N. Sra. do \ Livramento - MT” “*V. divergens* [impresso] 27/5/04 [manuscrito] \ Arv. [impresso] 4 [manuscrito] Col. [impresso] 1 [manuscrito] Fr. [impresso] 27 [manuscrito] \ Bruchidae [manuscrito] \ Battirola L. D.” “*Acanthoscelides* [manuscrito] \ sp. 6 [manuscrito] \ Ribeiro-Costa, C. S. det. 200 [impresso] 6 [manuscrito]”. **2 USNM**: 2 machos “[manuscrito] Bolívia: Mapiro \ 5000’ May 1886 \ L. Rusby 1316” “ex. seeds Pithecellobium \ Pedicillare (DC) Benth”. **2 BMNH**: 1 macho “[manuscrito] Rio” “Bowring. \ 13.47*”; 1 macho “[manuscrito] 9243” “[manuscrito] Fry \ Rio Jan” “Fry Coll. \ 1905.100.”.

Caryedes sp. nov. 4

6 exemplares. **4 FSCA**: 1 machos e 2 fêmeas “FRENCH GUIANA: 33 \ km SE Roura on Kaw Rd \ 1-2-VI-2005. J. E. Eger \ & M. T. Messenger, coll.” “N04°43.135’ \ W052°11.150’ \ 227 m MV Ligth”; 1 macho “FRENCH GUIANA: 33 \ km SE Roura on Kaw Rd \ 1-2-VI-2005. J. E. Eger \ & M. T. Messenger, coll.” “N04°43.135’ \ W052°11.150’ \ 227 m MV Ligth” “*Gibbobruchus* [manuscrito] \ det. \ J. M. Kingsolver”. **1 USNM**: 1 fêmea “[manuscrito] Bolívia: Mapiro \ 5000’ May 1886 \ L. Rusby 1316” “ex. seeds Pithecellobium \ Pedicillare (DC) Benth”. **1 DZUP**: ReBio Poço das Antas \ Silva Jardim, RJ - Brasil \ Data: [impresso] 1/1 [manuscrito] /1997 [impresso] \ Col: M. Pimentel” “Predador de sementes de *Pithecellobium pedicellare*”.

Caryedes sp. nov. 5

.

Caryedes sp. nov. 6

.

Caryedes sp. nov. 7

.

Ctenocolum pallidus Manfio & Ribeiro-Costa, 2017 *

.

Ctenocolum podagricus (Fabricius, 1801) **

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho “[branca com bordas grossas negras] COSTA RICA, Gste. \ 30km Liberia \ 26.II.1976 \ *Bauhinia glabra* \ D. H. Janzen” “[branca com bordas grossas negras] *Ctenocolum croton* \ Fähræus, 1839 \ Det. Kingsolver” “♀” “*Ctenocolum podagricus* \ (Fabricius, 1801) \ F. P. Albuquerque det. 2013” “DZUP \ 089402”; 1 fêmea “[branca com bordas grossas negras] COSTA RICA, Gste. \ 30km Liberia \ 26.II.1976 \ *Bauhinia glabra* \ D. H. Janzen” “[branca com bordas grossas negras] *Ctenocolum croton* \ Fähræus, 1839 \ Det. Kingsolver” “♂” “*Ctenocolum podagricus* \ (Fabricius, 1801) \ F. P. Albuquerque det. 2013” “DZUP \ 089409”.

Ctenocolum janzeni Kingsolver & Whitehead, 1974 **

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho “ca 700’, 12 mi W \ Tehuantepec Oax. \ Mex. IV-2-79” “Reared seeds \ no. 1086-79” “Reared seeds \ Lonchocarpus \ emarginatus” “emerged by \ XI-15-79” “C. D. Johnson \ collector” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999 Texas A&M \ University Insect Collection” “♂” “*Ctenocolum janzeni* \ Kingsolver & Whitehead, 1974 \ F. P. Albuquerque det. 2013” “TAMU - ENTO \ X0181654 \ [código de barras]” “[virada para baixo] DZUP \ 319063”; 1 fêmea “ca 700’, 12 mi W \ Tehuantepec Oax. \ Mex. IV-2-79” “Reared seeds \ no. 1086-79” “Reared seeds \ Lonchocarpus \ emarginatus” “emerged by \ XI-15-79” “C. D. Johnson \ collector” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999 Texas A&M \ University Insect Collection” “♀” “*Ctenocolum janzeni* \ Kingsolver & Whitehead, 1974 \ F. P. Albuquerque det. 2013” “TAMU - ENTO \ X0180108 \ [código de barras]” “[virada para baixo] DZUP \ 089398”.

Ctenocolum tuberculatum (Motschousky, 1874) ●

2 exemplares. **2 TAMU:** 1 macho “MEX. Jal. 34 mi \ NW Barra de \ Navidad III-9-73” “Reared seeds \ no. 438-73” “Reared seeds \ Lonchocarpus \ nitidus” “emerged by \ X-9-73” “C. D. Johnson \ collector” “*Ctenocolum tuberculatum* (MOTS.) \ Det. Romero N. J. 98” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999 Texas A&M \ University Insect Collection” “♂” “TAMU - ENTO \ X0188007 \ [código de barras]”; 1 fêmea “MEX. Jal. 34 mi \ NW Barra de \ Navidad III-9-73” “Reared seeds \ no. 438-73” “Reared seeds \ Lonchocarpus \ nitidus” “emerged by \ X-9-73” “C. D. Johnson \ collector” “*Ctenocolum tuberculatum* (MOTS.) \ Det. Romero N. J. 98” “ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999 Texas A&M \ University Insect Collection” “♀” “TAMU - ENTO \ X0186745 \ [código de barras]”.

Gibbobruchus guanacaste Whitehead & Kingsolver, 1975 **

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho e 1 fêmea “[branca com bordas grossas negras] COSTA RICA, Gste. \ La pacifica near Las Canas \ 7.III.1976 \ *Bauhinia glabra* \ D. H. Janzen & Kingsolver” “[branca com bordas grossas negras] *Gibbobruchus guanacaste* \ King. & Whitehead, 1974 \ Det. Kingsolver”.

Gibbobruchus polycoccus (Fähræus, 1839) **

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho “[manuscrito] CURITIBA - PR \ 30-IX-1998 \ Haenle, L. C., col.” “*Gibbobruchus polycoccus* \ (Fähræus, 1839) \ Manfio, D. det. 2011” “DZUP \ 08966”; 1 fêmea “Curitiba - PR \ 23-IX-1998 [manuscrito] \ ♀ [manuscrito] \ Haenle, L. C., col.” “*Gibbobruchus polycoccus* \ (Fähræus, 1839) \ Manfio, D. det. 2011” “DZUP \ 08965”.

Gibbobruchus cavillator (Fähræus, 1839) **

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho “Brasil - SP - Botucatu Fazenda \ Experimental Edgárdia - FCA - \ UNESP 22°48’S 48°24’W 577m \ 18.VIII.2009 L. M. S. Rodrigues” “Larva consumindo sementes de \ *Bauhinia longifolia*” “*Gibbobruchus cavillatos* \ (Fähræus, 1839) \ Manfio, D. det. 2012” “DZUP \ 088892” “CSRC ID N°63”; 1 fêmea “Brasil - SP - Botucatu Fazenda \

Experimental Edgárdia - FCA - \ UNESP 22°48'S 48°24'W 577m \ 18.VIII.2009 L. M. S. Rodrigues" "Larva consumindo sementes de \ *Bauhinia longifolia*" "*Gibbibruchus cavillatos* \ (Fähræus, 1839) \ Manfio, D. det. 2012" "DZUP \ 088894" "CSRC ID N°63".

Gibbibruchus scurra (Boheman, 1833) **

.

Gibbibruchus tridentatus Manfio, Jorge & Ribeiro-Costa, 2016 *

.

Gibbibruchus speculifer (Gyllenhal, 1833) ●

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho "Brasil - SP - Botucatu Fazenda \ Experimental Edgárdia - FCA - \ UNESP 22°48'S 48°24'W 577m \ 18.VIII.2009 L. M. S. Rodrigues" "Larva consumindo sementes de \ *Bauhinia longifolia*" "*Gibbibruchus cavillatos* \ (Fähræus, 1839) \ Manfio, D. det. 2012" "DZUP \ 088892" "CSRC ID N°63"; 1 macho "São José do Cedro, SC \ 20/VII/2013 \ Delazeni, p. col." "*Bauhinia* sp. \ (Pata-de-vaca)" "*Gibbibruchus speculifer* \ (Gyllenhal, 1833) \ det. D. Manfio 2013".

Gibbibruchus wunderlini Whitehead & Kingsolver, 1975 **

.

Meibomeus campbelli Kingsolver & Whitehead, 1976 **

.

Meibomeus funebris (Boheman, 1859)

3 exemplares. **3 DZUP:** 1 macho "BRAZIL: Rondonia, 62 \ km. SW. Ariquemes, nr. \ Fzda. Rancho Grande" "Nov. 1-17.1997 \ B. K. Dozier \ Collector" "*Meibomeus funebris* \ (Boheman, 1859) \ det. Silva, 2001" "DPT° ZOOL \ UF-PARANÁ"; 1 macho "[manuscrito] CAIBATÉ - RS \ IV.1995 \ CABRIUVA 520 [verso, manuscrito] 520 THUMIAB" "*Meibomeus funebris* \ (Boheman, 1859) \ det. Silva, 2001"; 1 fêmea "[manuscrito] Brasil - SP. Ibitinga \ Data 06/IX/89 \ Seringueira \ Col. Bergamini, F. C." "*Meibomeus funebris* \ (Boheman, 1859) \ det. Silva, 2001".

Meibomeus musculus (Say, 1831) ●

2 exemplares. **2 DZUP:** 1 macho "TEXAS: Gonzales Co. Palmetto Tt. Pk. \ Palmetto Trail. VI- \ 1-1984. J. Moolley" "*Meibomeus \ musculus* (Say) \ det. C. D. Johnson \ 19" "[amarela] A&M" "[azul] ♂" "TAMU - ENTO \ X0147805 \ [código de barras]" "DPT° ZOOL \ UF-PARANÁ" "[virada para baixo] DZUP \ 319097"; 1 fêmea "Gainesville, \ Fla. [impresso] VI.28.64 [manuscrito]" "R. E. White \ COLL." "*Meibomeus \ musculus* (Say) \ det. C. D. Johnson \ 19" "[amarela] A&M" "ex. C. D. Johnson Collection \ August 1999 Texas A&M \ University Insect Collection" "[azul] ♀" "TAMU - ENTO \ X0144242 \ [código de barras]" "[virada para baixo] DZUP \ 319096".

M. panamensis Kingsolver & Whitehead, 1976 **

.

Meibomeus pretrolinae Silva & Ribeiro-Costa, 2001 *

1 exemplar. **1 DZUP:** 1 macho "Coleção \ M. Alvarenga" "PETROLINA \ Pernambuco Brasil \ V-1969 \ M. Alvarenga" "DPT° ZOOL \ UF-PARANÁ" "*Meibomeus* [manuscrito] \ petrolinae [manuscrito] \ Ribeiro-Costa, C. S. det. 200 [impresso] 8 [manuscrito]" "[virada para baixo] DZUP \ 319092".

Meibomeus serraticulus (Sharp, 1885) **

.

Meibomeus spinifer Silva & Ribeiro-Costa, 2001 *

.

Meibomeus surrubresus (Pic, 1933) **

.

Merobruchus columbinus (Sharp, 1885) **

.

Merobruchus insolitus (Sharp, 1885) **

.

Merobruchus placidus (Horn, 1873) **

.

Merobruchus sonorensis Kingsolver, 1980**

.

Merobruchus julianus (Horn, 1894) ●

2 exemplares. **2 MNRJ**: 1 macho e 1 fêmea “Clarkdale, Yav. \ Co. Ariz. \ VIII.10. [manuscrito] 19 [impresso] 69 [manuscrito]” “emerged \ by [impresso] VIII.20.69 [manuscrito]” “reared seeds \ Acacia \ greggii” “G. W. Forister \ collector” “*Merobruchus \ julianus* (Horn) \ det. C. D. Johnson”.

Merobruchus major (Fall, 1912) **

2 exemplares. **2 TAMU**: 1 macho “Rio Hondo, TX. \ III-23-1986 \ W. F. Chamberlain” “*Merobruchus \ major* (Fall, 1912) \ Manfio. D. det. 2015”; 1 fêmea “TEXAS: Cameron Co. \ 13.5mi E. Browns- \ ville, X-11-1994 \ Coll. E. G. Riley-16” “*Merobruchus \ major* (Fall, 1912) \ Manfio. D. det. 2015”.

Merobruchus terani Kingsolver, 1980 **

.

Merobruchus vacillator (Sharp, 1885) **

.

Merobruchus xanthopygus Kingsolver, 1988 **

.

Merobruchus bicoloripes (Pic, 1927) **

2 exemplares. **2 MNRJ**: 1 macho e 1 fêmea “Brasil - MG, Montes Claros \ Parque estadual da Lapa \ Grande 13. VIII.2010 P. A. \ Moreira leg.” “Em sementes de *Enterolobium \ contortisiliquum* (Vell.) Morong” “*Merobruchus \ bicoloripes* (Pic, 1927) \ Manfio. D. det. 2015”.

Pachymerus cardo (Fähræus, 1839)

2 exemplares. **2 DZUP**: 1 macho e 1 fêmea “Mucajaí, Roraima \ Brasil \ campo experimental, \ serra da prata” “coletado em Inajá \ *Maximiliana maripa* \ 05.V.2003 \ Pereira P. R. V. S. leg.”.

Penthobruchus germaini (Pic, 1894) ●

2 exemplares. **2 DZUP**: 1 macho e 1 fêmea “BRASIL: RS, São Sepé \ XII/2007 - IV/2008 \ Araldi, P. leg” “Planta hospedeira \ *Parkinsonia aculeata* L.”.

Pygiopachymerus lineola (Chevrolat, 1871)

2 exemplares. **2 DZUP**: 1 macho e 1 fêmea “Brasil-AM, Manaus \ Campus Universidade \ Federal do Amazonas \ 14/09/2011 Manfio, D. e \ Marinho, T. col” “larva consumindo sementes de \ *Cassia fistula*” “*Pygiopachymerus \ lineola* (Chevrolat, 1871) \ Manfio, D. det. 2012”.

Apêndice 2: Página seguinte. Matriz de estados dos caracteres utilizados na análise filogenética de *Caryedes Hummel*, 1827. (?), dados não observados; (-) dados não aplicáveis. Caracteres e seus estados coloridos conforme suas partições onde, somáticos, preto; sexuais externos masculinos, azul escuro; sexuais externos femininos, vermelho; sexuais internos masculinos, azul claro; sexuais internos femininos, rosa; e ecológicos, verde.

Apêndice 2: Continuação.

[illegible]

Apêndice 2: Continuação.

[illegible]

Apêndice 2: Continuação.

[illegible]

Apêndice 3: Coeficientes de distorção de Farris entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise **B**. Quanto mais alto o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

CD	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k3	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k4	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k5	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k6	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k7	1	1	1	1	1	1	1	1	0,993	0,993	0,993	0,991	0,980	0,980	0,980	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973
k8	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	1	1	1	0,996	0,984	0,984	0,984	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978
k9	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	1	1	1	0,996	0,984	0,984	0,984	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978
k10	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	0,991	1	1	1	0,996	0,984	0,984	0,984	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978
k11	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,996	0,996	0,996	1	0,989	0,989	0,989	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982
k12	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,986	0,986	0,986	0,992	1	1	1	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
k13	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,986	0,986	0,986	0,992	1	1	1	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
k14	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,986	0,986	0,986	0,992	1	1	1	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
k15	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
k16	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
k17	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
k18	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
k19	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
k20	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,986	0,994	0,994	0,994	1	1	1	1	1	1
MÉDIA	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,989	0,989	0,991	0,988	0,988	0,988	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985

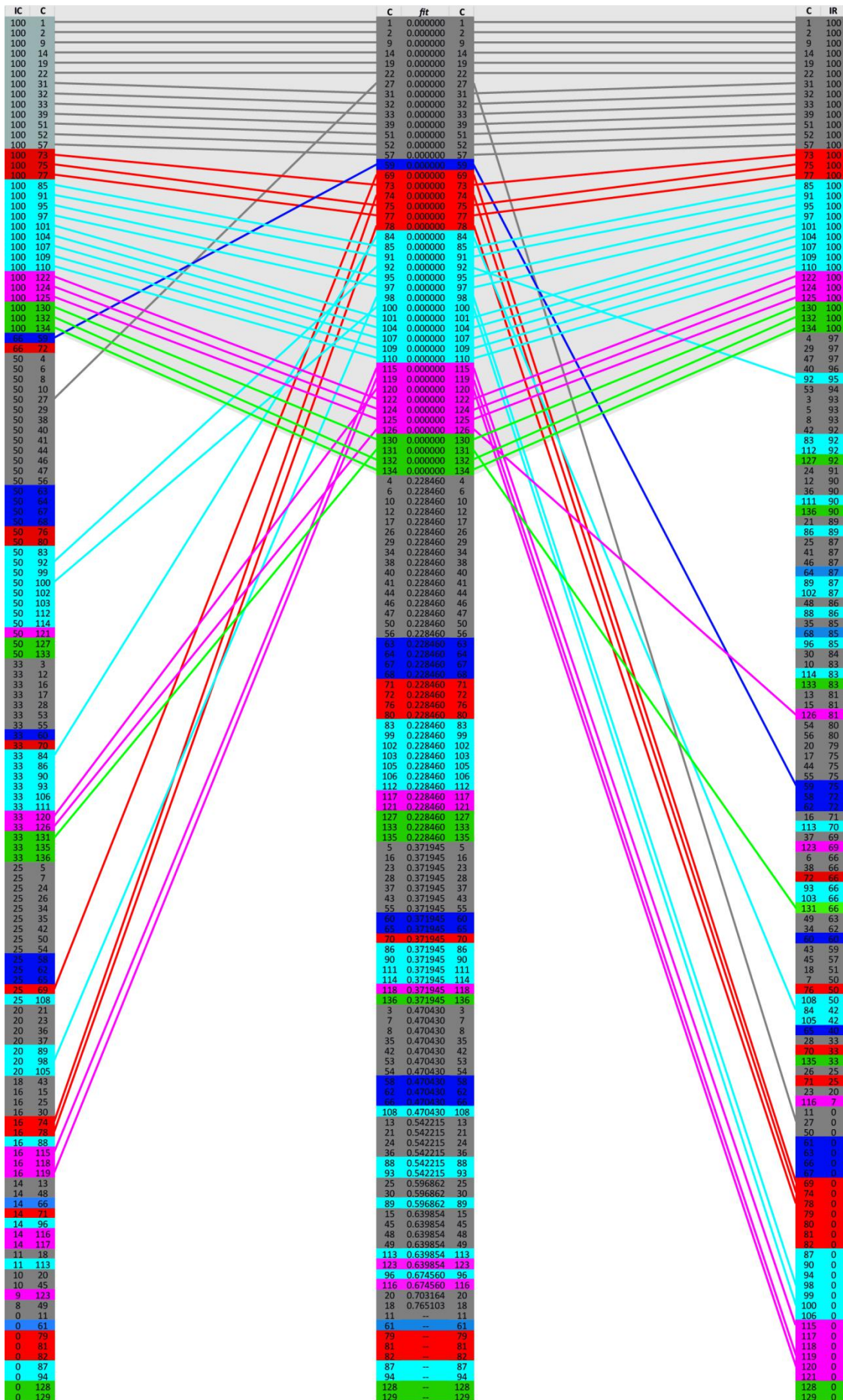
Apêndice 4: Distâncias SPR entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise **B**. Quanto mais alto o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

SPR	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k3	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k4	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k5	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k6	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k7	1	1	1	1	1	1	1	1	0,968	0,968	0,968	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k8	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	1	1	1	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k9	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	1	1	1	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k10	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	1	1	1	0,989	0,947	0,947	0,947	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936
k11	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	0,968	0,968	0,968	0,957	0,957	0,957	0,957	0,957	0,957
k12	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,968	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989
k13	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,968	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989
k14	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,968	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989
k15	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
k16	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
k17	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
k18	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
k19	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
k20	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,957	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1
MÉDIA	0,9691	0,9691	0,9691	0,9691	0,9691	0,9691	0,9691	0,9691	0,9615	0,9615	0,9615	0,9777	0,9676	0,9676	0,9676	0,9630	0,9630	0,9630	0,9630	0,9630	0,9630

Apêndice 5: Distâncias de Robinson-Foulds entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise **B**. Quanto mais baixo o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

Rfou	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,074	0,074	0,074	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
k8	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0,021	0,063	0,063	0,063	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
k9	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0,021	0,063	0,063	0,063	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
k10	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0,021	0,063	0,063	0,063	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
k11	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,021	0,021	0,021	0	0,042	0,042	0,042	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
k12	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,063	0,063	0,063	0,042	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
k13	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,063	0,063	0,063	0,042	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
k14	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,063	0,063	0,063	0,042	0	0	0	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
k15	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
k16	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
k17	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
k18	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
k19	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
k20	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,095	0,095	0,095	0,074	0,032	0,032	0,032	0	0	0	0	0	0
MÉDIA	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,049	0,049	0,049	0,042	0,048	0,048	0,048	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062

Apêndice 6: Página seguinte. Ranking dos valores dos índices de consistência (IC) e índices de retenção (IR) da análise **A** e *fit* da análise **B**. Os caracteres (C) são coloridos de acordo com suas partições, somáticos - cinza; sexuais externos masculinos - azul escuro; sexuais externos femininos - vermelho; sexuais internos masculinos - azul claro; sexuais internos femininos - rosa; ecológicos - verde.



Apêndice 7: Coeficientes de distorção de Farris entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise $B_{\mathcal{A}}$. Quanto mais alto o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

CD	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k1	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k2	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k3	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k4	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k5	1	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k6	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k7	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k8	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k9	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k10	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k11	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k12	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k13	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k14	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,982	0,982	0,982	0,982	0,980	0,976
k15	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	1	1	1	0,993	0,991	0,987
k16	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	1	1	1	0,993	0,991	0,987
k17	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	0,983	1	1	1	0,993	0,991	0,987
k18	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,980	0,989	0,989	0,989	1	0,998	0,995
k19	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,968	0,977	0,977	0,977	0,987	1	0,996
k20	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,973	0,973	0,973	0,984	0,996	1
MÉDIA	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,984	0,984	0,984	0,985	0,984	0,981

Apêndice 8: Distâncias SPR entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise $B_{\mathcal{A}}$. Quanto mais alto o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

SPR	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k1	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k2	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k3	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k4	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k5	1	1	1	1	1	1	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k6	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k7	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k8	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k9	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k10	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k11	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k12	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k13	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k14	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	0,926	0,926	0,915	0,904	0,894
k15	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	1	1	1	0,979	0,968	0,957
k16	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	1	1	1	0,979	0,968	0,957
k17	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926	1	1	1	0,979	0,968	0,957
k18	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,915	0,979	0,979	0,979	1	0,989	0,979
k19	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,968	0,968	0,968	0,989	1	0,989
k20	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,894	0,957	0,957	0,957	0,979	0,989	1
MÉDIA	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9711	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9727	0,9422	0,9422	0,9422	0,9347	0,9261	0,9164

Apêndice 9: Distâncias de Robinson-Foulds entre as 21 topologias dos seus respectivos valores de K testados com suas médias para a análise $B_{\mathcal{F}}$. Quanto mais baixo o valor, mais semelhantes os cladogramas. O intervalo de topologias destacadas indicam os cladogramas mais semelhantes entre todos.

Rfou	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
k0	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k1	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k2	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k3	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k4	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k5	0	0	0	0	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,095	0,095	0,095	0,116	0,132	0,153
k6	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k7	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k8	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k9	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k10	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k11	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k12	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k13	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k14	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,095	0,095	0,095	0,105	0,132	0,153
k15	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0	0	0	0,053	0,079	0,100
k16	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0	0	0	0,053	0,079	0,100
k17	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0	0	0	0,053	0,079	0,100
k18	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,053	0,053	0,053	0	0,026	0,047
k19	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,079	0,079	0,079	0,026	0	0,021
k20	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,153	0,100	0,100	0,100	0,047	0,021	0
MÉDIA	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,079	0,079	0,079	0,089	0,108	0,127

Apêndice 10: Compilação dos testes realizados para a análise $B_{\mathcal{F}}$ onde: CD, médias do coeficiente de distorção; clad, número de cladogramas; dist, distorção; K, valor de K; Rfou, médias das distâncias de Robinson-Foulds; SPR, médias das distâncias SPR; top, topologia consenso de referência. O intervalo de topologias destacados indicam os cladogramas utilizados para a discussão.

top	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	k13	k14	k15	k16	k17	k18	k19	k20
dist	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
K	1,397	1,513	1,640	1,778	1,929	2,095	2,279	2,483	2,711	2,968	3,259	3,591	3,975	4,423	4,952	5,587	6,363	7,333	8,580	10,242	12,570
clad	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	9.150	27450	27450	27450	2745	549	549
CD	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,984	0,984	0,984	0,985	0,984	0,981
Rfou	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,079	0,079	0,079	0,089	0,108	0,127
SPR	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,973	0,942	0,942	0,942	0,935	0,926	0,916

Apêndice 15: Plantas hospedeiras de *Caryedes s. l.*. RR, reincidência de registro; RN, registro novo; RD, registro duvidoso.

Classificação até o presente			Espécie	Planta Hospedeira
Gênero	Grupo	Subgrupo		
<i>Caryedes</i>	<i>brasiliensis</i>		<i>C. brasiliensis</i> (Thunberg, 1816)	<i>Cymbocema</i> sp. (6), <i>Dioclea marginata</i> (4,6,7), <i>D. megacarpa</i> (6,7), <i>D. reflexa</i> (6,7), <i>D. violacea</i> (12), <i>D. wislizenii</i> (7,7.1), <i>Mucuna andreana</i> (3, RD), <i>M. rostrata</i> (5.1, RD), <i>M. urens</i> (4, RD)
			<i>C. fuscicornis</i> (Motschousky, 1874)	<i>Dioclea guianensis</i> (7, RR)
			<i>C. grammicus</i> (Gyllenhal, 1833)	<i>Canavalia brasiliensis</i> (RN), <i>C. boliviana</i> (7), <i>C. ensiformis</i> (7), <i>C. obtusifolia</i> (4,7), <i>C. parviflora</i> (4,7), <i>Cymbocema</i> sp. (6), <i>Acacia bonariensis</i> (6, RD)
			<i>C. cf. longicollis</i> (Fähræus, 1839)	<i>Canavalia</i> sp. (7)
			<i>C. cf. umbrinus</i> (Fähræus, 1839)	
			<i>C. sp. nov. 15</i>	
			<i>C. sp. nov. 16</i>	
			<i>C. clitoriae</i> (Gyllenhal, 1839)	<i>Calopogonium caeruleum</i> (7), <i>C. velutinum</i> (4,6), <i>Rhynchosia</i> sp. (7, RD)
			<i>C. cf. bondari</i> Pic, 1931	
			<i>C. inaequalis</i> (Boheman, 1829)	
	<i>confinis</i>	<i>incensus</i>	<i>C. incensus</i> (Sharp, 1885)	<i>Centrosema pubescens</i> (7), <i>C. macrocarpum</i> (RR)
			<i>C. minor</i> (Pic, 1931)	<i>Centrosema</i> (=Bradyrura) sp. (6), <i>Phaseolineae</i> sp. (4, RD)
			<i>C. sp. nov. 8</i>	
			<i>C. sp. nov. 9</i>	
			<i>C. sp. nov. 10</i>	
			<i>C. helvinus</i> (Motschousky, 1874)	<i>Centrosema macrocarpum</i> (7), <i>C. pubescens</i> (7, RR)
			<i>C. incrustatus</i> (Gyllenhal, 1833)	<i>Centrosema plumieri</i> (7)
			<i>C. cf. melancholicus</i> (Boheman, 1833)	<i>Cassia fistula</i> (6, RD), <i>Perandra mediterranea</i> (RN)
			<i>C. multiauriculatus</i> Pic, 1930	
			<i>C. quadridens</i> (Jekel, 1855)	<i>Centrosema plumieri</i> (7)
	<i>icamæ</i>		<i>C. stictocodius</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	<i>Centrosema</i> sp. (7, RR)
			<i>C. icamæ</i> (Guérin-Meneville, 1858)	<i>Pachyrhizus</i> (=Icama) sp. (2), <i>P. erosus</i> (7), <i>P. tuberosus</i> (RN)
			<i>C. paradisensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	<i>Calopogonium caeruleum</i> (7, RR), <i>C. velutinum</i> (4), <i>Pachyrhizus</i> sp. (7, RD), <i>Phaseolus vulgaris</i> (7, RD), <i>Rhynchosia</i> sp. (7, RD)
	<i>juno</i>	<i>godmani</i>	<i>C. cristatus</i> (Fähræus, 1839)	<i>Dioclea</i> sp. (RR), <i>D. guianensis</i> (7, RR), <i>D. virgata</i> (10), <i>Cratylia mollis</i> (RN), <i>Schnella</i> (=Bauhinia (<i>Schnelliae</i>)) sp. (1, RD)
			<i>C. triquetrus</i> (Motschousky, 1874)	
			<i>C. sp. nov. 11</i>	
			<i>C. juno</i> (Sharp, 1885)	<i>Galactia neesii</i> (RN), <i>G. striata</i> (7)
			<i>C. sp. nov. 12</i>	
			<i>C. sp. nov. 13</i>	
			<i>C. sp. nov. 14</i>	
			<i>C. longifrons</i> (Sharp, 1885)	<i>Calopogonium caeruleum</i> (29), <i>Pachyrhizus</i> sp. (7, RD), <i>Rhynchosia</i> sp. (7, RD)
			<i>C. aboscutus</i> (Pic, 1923)	
			<i>C. cantilogaster</i> Kingsolver, 1987	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>siquiraei</i> (8)
	<i>stenocephalus</i>		<i>C. cavatus</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>glabra</i> (7)
			<i>C. dimidiaticornis</i> (Chevrolat, 1877)	
			<i>C. limonensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	
			<i>C. nevemanni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974	
			<i>C. plagicomis</i> (Jekel, 1855)	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>guianensis</i> (7), <i>S. (=B.) glabra</i> (7)
			<i>C. spyrigyus</i> Kingsolver, 1987	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) sp. (8), <i>S. (=B.) glabra</i> (11)
			<i>C. stenocephalus</i> (Gyllenhal, 1839)	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>guianensis</i> (11)
			<i>C. viridipennis</i> Kingsolver, 1987	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>nutans</i> (8)
			<i>C. x-litatus</i> (Pic, 1931)	<i>Schnella</i> (=Bauhinia) <i>glabra</i> (7)
			<i>C. sp. nov. 17</i>	
			<i>C. sp. nov. 18</i>	
			<i>C. sp. nov. 19</i>	
			<i>C. sp. nov. 20</i>	
			<i>C. sp. nov. 21</i>	
			<i>C. sp. nov. 22</i>	
			<i>C. sp. nov. 23</i>	
			<i>C. sp. nov. 24</i>	
			<i>C. sp. nov. 25</i>	
			<i>C. sp. nov. 26</i>	
			<i>C. sp. nov. 27</i>	
			<i>C. sp. nov. 28</i>	
			<i>C. sp. nov. 29</i>	
			<i>C. sp. nov. 30</i>	
			<i>C. sp. nov. 31</i>	
			<i>C. sp. nov. 32</i>	
	<i>viridenotatus</i>	<i>sem agrupamento</i>	<i>C. viridenotatus</i>	
			<i>C. mariae</i> Kingsolver, 1992	<i>Chloroleucon</i> (=Pithecelobium) <i>tortum</i> (9)
			<i>C. boops</i> (Gyllenhal, 1833)	
			<i>C. mariae</i> Oozis, 1885	
			<i>C. mayonensis</i> Decelle, 1960	
			<i>C. stultus</i> (Gyllenhal, 1833)	
			<i>C. sp. nov. 1</i>	
			<i>C. sp. nov. 2</i>	
			<i>C. sp. nov. 3</i>	
			<i>C. sp. nov. 4</i>	<i>Pithecelobium pedicelare</i> (RN)
			<i>C. sp. nov. 5</i>	<i>Pithecelobium pedicelare</i> (RN)
			<i>C. sp. nov. 6</i>	<i>Pithecelobium pedicelare</i> (RN)
			<i>C. sp. nov. 7</i>	

Referências: Shoenher, 1839 (1), Guérin-Meneville, 1858 (2), Schilsky, 1905 (3), Bondar, 1931 (4), Vauze, 1950 (5), Zacher, 1952 (6), Kingsolver & Whitehead, 1974b (7), Rosenthal, 1983 (7.1), Kingsolver, 1987 (8), Macêdo *et al.*, 1992 (9), Silva & Ribeiro-Costa, 2008 (10), Hokche & Ramirez, 2018 (11), Santos *et al.*, 2019 (12).

Apêndice 16: Plantas hospedeiras do grupo externo da análise filogenética de *Caryedes s. l.*. RR, reincidência de registro; RN, registro novo; RD, registro duvidoso.

Classificação até o presente			Espécie	Planta Hospedeira
Gênero	Grupo	Subgrupo		
<i>Ctenocolum</i>	<i>podagricus</i>		<i>C. pallidus</i> Manfio & Ribeiro-Costa, 2017 <i>C. podagricus</i> (Fabricius, 1801)	<i>Lonchocarpus costaricensis</i> (12, 14); <i>L. hondurensis</i> (9); <i>L. margaritensis</i> (9?); <i>L. minimiflorus</i> (12); <i>L. nitidus</i> (9, 14); <i>L. parviflorus</i> (14); <i>L. heptaphyllus</i> (= <i>L. latifolius</i>) (9, RD); <i>L. rugosus</i> (9, 12); <i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (9, RD); <i>Piscidia carthagenensis</i> (9, 12, 14); <i>P. piscipula</i> (23); <i>Schnella</i> (= <i>Bauhinia</i>) <i>glabra</i> (23)
		<i>tuberculatum</i>	<i>C. janzeni</i> Kingsolver & Whitehead, 1974 <i>C. tuberculatum</i> (Motschousky, 1874)	<i>Lonchocarpus rugosus</i> (23); <i>L. emarginatus</i> (23); <i>Piscidia carthagenensis</i> (9, 23); <i>P. grandifolia</i> (9); <i>P. mollis</i> (9, 23) <i>Lonchocarpus costaricensis</i> (9, 12, 14); <i>L. longistylus</i> (9); <i>L. minimiflorus</i> (12); <i>L. nitidus</i> (14); <i>L. parviflorus</i> (14); <i>L. rugosus</i> (12)
	<i>Gibbobruchus</i>	<i>minus</i>	<i>G. guianacaste</i> Whitehead & Kingsolver, 1975	<i>Bauhinia divaricata</i> (10); <i>B. pauleta</i> (10, 11); <i>B. pes-caprae</i> (10); <i>B. pringlei</i> (10); <i>B. unguata</i> (10, 11); <i>Schnella</i> . (= <i>B.</i>) <i>glabra</i> (10, 11)
		<i>polycoccus</i>	<i>G. polycoccus</i> (Fähræus, 1839)	<i>Bauhinia forficata</i> (2, 21); <i>B. longicuspis</i> (10)
<i>scurra</i>		<i>G. cavillator</i> (Fähræus, 1839)	<i>Bauhinia aculeata</i> (10); <i>B. forficata</i> (26); <i>B. hollophylla</i> (21); <i>B. integerrima</i> (4); <i>B. longifolia</i> (21); <i>B. monandra</i> (10); <i>B. multinervis</i> (21); <i>B. rufa</i> (10, 24); <i>B. tarapotensis</i> (26); <i>B. unguata</i> (10, 21); <i>B. vespertilio</i> (21); <i>Schnella</i> (= <i>B.</i>) sp. (8, 21)	
		<i>G. scurra</i> (Boheman, 1833)	<i>Bauhinia argentinensis</i> (26); <i>B. bauhinioides</i> (10); <i>B. curvula</i> (24); <i>B. malacotrichoides</i> (24); <i>B. pentandra</i> (24); <i>B. pulchella</i> (16.1); <i>B. rufa</i> (10)	
		<i>G. tridentatus</i> Manfio, Jorge & Ribeiro-Costa, 2016		
	<i>speculifer</i>	<i>G. speculifer</i> (Gyllenhal, 1833)	<i>Bauhinia curvula</i> (24); <i>B. forficata</i> (2); <i>B. forficata</i> subsp. <i>pinuosa</i> (10); <i>B. integerrima</i> (4, 9); <i>Schnella</i> (= <i>B.</i>) <i>microstachya</i> (21)	
	<i>wunderlini</i>	<i>G. wunderlini</i> Whitehead & Kingsolver, 1975		
<i>Meibomeus</i>		<i>M. campbelli</i> Kingsolver & Whitehead, 1976		
		<i>M. funebris</i> (Boheman, 1859)	<i>Desmodium incanum</i> (= <i>D. canum</i>) (18)	
		<i>M. musculus</i> (Say, 1831)	<i>Desmodium canescens</i> (12); <i>D. tortuosum</i> (= <i>D. purpureum</i>) (12); <i>D. tenuifolium</i> ; <i>D. triflorum</i> (12); <i>Lespedeza hirta</i>	
		<i>M. panamensis</i> Kingsolver & Whitehead, 1976		
		<i>M. petiolinae</i> Silva & Ribeiro-Costa, 2001		
		<i>M. serraticulus</i> (Sharp, 1885)	<i>Desmodium bellum</i> (12)	
		<i>M. spünfer</i> Silva & Ribeiro-Costa, 2001		
		<i>M. surrubesus</i> (Pic, 1933)		
<i>Merobruchus</i>	<i>columbinus</i>	<i>M. columbinus</i> (Sharp, 1885)	<i>Albizia</i> (= <i>Pithecellobium</i>) <i>sanana</i> (11)	
	<i>insolitus</i>	<i>bouchieri</i>	<i>Chloroleucon</i> (= <i>Pithecellobium</i>) <i>mangense</i> (16); <i>C. mangense</i> var. <i>leucospermum</i> (= <i>P. undulatum</i>) (16); <i>C.</i> (= <i>P.</i>) <i>tortum</i> (16)	
		<i>insolitus</i>	<i>M. insolitus</i> (Sharp, 1885)	<i>Acaciella</i> (= <i>Acacia</i>) <i>angustissima</i> (16); <i>Albizia adinocephala</i> (16); <i>Al. lebbeck</i> (16); <i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>mangense</i> (16); <i>C. mangense</i> var. <i>leucospermum</i> (16); <i>Harardia pallens</i> (16); <i>H. sonoreae</i> (16); <i>Hesperalbizia</i> (= <i>Al.</i>) <i>occidentalis</i> (16); <i>Lysiloma acapulcense</i> (16); <i>L. candida</i> (16); <i>L. divaricatum</i> (16); <i>L. microphylla</i> (16); <i>L. watsonii</i> (16); <i>Senegalia</i> (= <i>Ac.</i>) <i>occidentalis</i> (16); <i>Senegalia</i> (= <i>Ac.</i>) <i>tenuifolia</i> (16); <i>Vachellia</i> (= <i>Ac.</i>) <i>farneana</i> (16); <i>Vachellia</i> (= <i>Acacia</i>) <i>hindii</i> (16)
	<i>placidus</i>	<i>M. placidus</i> (Horn, 1873)	<i>Acacia genistifolia</i> (16); <i>Acaciella</i> (= <i>Acacia</i>) <i>angustissima</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>angustissima</i> var. <i>hirta</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>angustissima</i> var. <i>suffrutescens</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>angustissima</i> var. <i>texensis</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>goldmani</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>rosei</i> (16); <i>A.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>villosa</i> (16); <i>Senegalia</i> (= <i>Ac.</i>) <i>hayesii</i> (16)	
	<i>sonorensis</i>	<i>M. sonorensis</i> Kingsolver, 1980	<i>Albizia adinocephala</i> (16); <i>A. hindii</i> (16); <i>A. lebbeck</i> (16); <i>A. niopokles</i> var. <i>niopokles</i> (16); <i>A. ortegae</i> (16); <i>A. tomentosa</i> (16); <i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>mangense</i> (16); <i>C. tenuiflorum</i> (16); <i>C. tortum</i> (16); <i>Harardia sonoreae</i> (16); <i>Hesperalbizia</i> (= <i>Al.</i>) <i>occidentalis</i> (16); <i>Lysiloma divaricatum</i> (16)	
	<i>julianus</i>	<i>M. julianus</i> (Horn, 1894)	<i>Senegalia</i> (= <i>Acacia</i>) <i>berlandieri</i> (16); <i>S.</i> (= <i>A.</i>) <i>courteri</i> (16); <i>S.</i> (= <i>A.</i>) <i>greggii</i> (16); <i>S.</i> (= <i>A.</i>) <i>roemeriana</i> (16); <i>S.</i> (= <i>A.</i>) <i>wrightii</i> (16)	
	<i>major</i>	<i>M. major</i> (Fall, 1912)	<i>Ebenopsis ebano</i> (= <i>Pithecellobium flexicaule</i>) (3, 7)	
	<i>terani</i>	<i>M. terani</i> Kingsolver, 1980	<i>Acaciella</i> (= <i>Acacia</i>) <i>angustissima</i> (16); <i>Albizia guachapele</i> (16); <i>Senegalia</i> (= <i>Ac.</i>) <i>berlandieri</i> (16); <i>S.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>gumeri</i> (16); <i>S.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>picachensis</i> (16); <i>S.</i> (= <i>Ac.</i>) <i>tenuifolia</i> (16)	
		<i>vacillator</i>	<i>M. vacillator</i> (Sharp, 1885) <i>M. xanthopygus</i> Kingsolver, 1988	<i>Lysiloma divaricatum</i> (16); <i>L. microphylla</i> (16) <i>Lysiloma acapulcense</i> (16)
		sem agrupamento	<i>M. bicoloripes</i> (Pic, 1927)	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (15, 16, 22, 25); <i>E. timbouva</i> (25)
<i>Pachymerus</i>		<i>P. cardo</i> (Fähræus, 1839)	Arecaceae (17)	
<i>Penthobruchus</i>		<i>P. germani</i> (Pic, 1894)	<i>Parkinsonia</i> (= <i>Cercidium</i>) <i>castrale</i> (6); <i>Parkinsonia aculeata</i> (5, 6, RR)	
<i>Pygiopachymerus</i>		<i>P. lineola</i> (Chevrolat, 1871)	<i>Cassia</i> (= <i>Delonix</i>) <i>bicapsularis</i> (6); <i>C. ferruginea</i> (6, b, RR); <i>C. fistula</i> (a, 6, 8, RR); <i>C. grandis</i> (6, 8, 7, b); <i>C. javanica</i> (6, 8); <i>C. javanica</i> subsp. <i>nodosa</i> (<i>C. nodosa</i>) (6); <i>C. leptophylla</i> (19, 20, b); <i>C. moschata</i> (6, 8); <i>Hymenaea courbaril</i> (b, RD); <i>H. rugosa</i> (1, 6, RD); <i>Peltophorum dubium</i> (RN, RD); <i>Senna spectabilis</i> (= <i>Cassia caranval</i>) (8)	

Referências: Chevrolat, 1871 (1); Schrottky, 1906 (2); Fall, 1912 (3); Bondar, 1931 (4); Hoffmann, 1945 (5); Zacher, 1952 (6); Johnson, 1967 (7); Kingsolver, 1970 (8); Kingsolver & Whitehead, 1974a (9); Whitehead & Kingsolver, 1975 (10); Janzen, 1977 (11); Johnson, 1979 (12); Kingsolver, 1980 (13); Janzen, 1980 (14); Terán & Muriaga de L'Argentier, 1981 (15); Kingsolver, 1988 (16); Macêdo *et al.*, 1992 (16.1); Nilsson & Johnson, 1993 (17); Silva & Ribeiro-Costa, 2001 (18); Ribeiro-Costa & Costa, 2002 (19); Boscardin *et al.*, 2012 (20); Manfio *et al.*, 2013 (21); Meado *et al.*, 2013 (22); Albuquerque *et al.*, 2014 (23); Ribeiro-Costa *et al.*, 2014 (24); Manfio & Ribeiro-Costa, 2016 (25); Manfio *et al.*, 2016 (26)