

**PASCHOAL COELHO GROSSI**

**Revisão do gênero *Sclerostomus* Burmeister, 1847 e das espécies brasileiras de *Sclerostomus* (*Altitaiayus*) Weinreich, 1960 (Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini)**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lúcia Massutti de Almeida

**Curitiba, PR**

**2007**

PASCHOAL COELHO GROSSI

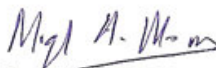
“Revisão de *Sclerostomus* Burmeister, 1847 e das espécies brasileiras de *Altitaiayus* Weinreich, 1960 **stat. nov.** (Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini).”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de “Mestre em Ciências Biológicas”, no Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:



Profa. Dra. Lúcia Massutti de Almeida (Orientadora)

UFPR



Prof. Dr. Miguel Angel Monné

MN/UFRJ



Profa. Dra. Dilma Solange Napp

UFPR

Curitiba, 14 de fevereiro de 2007.

*Dedico,  
aos meus Pais Everardo e Lenora...*

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Paraná e Coordenação do Programa de Pós-graduação em entomologia e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudo.

Às instituições pelo empréstimo de material para o estudo, em especial aos doutores Miguel Angel Monné, Paulo Magno do Museu Nacional do Rio de Janeiro, à doutora Jane Costa do Instituto Oswaldo Cruz e à doutora Sonia Maria Casari do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Aos doutores Nicolas Degallier, Thierry Duveau do Museu de Paris e Matt J. Paulsen da Universidade do Nebraska, Estados Unidos, pelas fotos de tipos e discussões.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Lúcia Massutti de Almeida pela grande oportunidade de fazer parte de seu grupo de pesquisa, amizade e ensinamentos. Ao Dr. Carlos A. H. Flechtmann por me apresentar à Prof<sup>a</sup> Lúcia.

Aos professores do Programa de Pós-graduação pelos dois anos de convivência nesta Universidade, em especial ao Prof<sup>o</sup>. Dr. Olaf H. H. Mielke pela ajuda imprescindível nas traduções de artigos e pela grande amizade.

Aos amigos João Paulo Condack e Ricardo Koike pela coleta e doação de importante material entomológico.

À minha namorada e companheira Daniele Regina Parizotto pelo amor, apoio em todas as horas, eterna paciência com minhas loucuras, horas de conversas e estes quase dois anos de incansável paixão e “grude”, além das ajudas, ensinamentos e companheirismo nas coletas e viagens.

Aos colegas e amigos de curso: Marcel Hermes, Mirian Nunes Morales e Léo Correia da Rocha Filho, Edilson Caron, Eduardo Alves de Oliveira, Kleber Makoto Mise, Nuno (Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior), Rosilaine Aparecida Pereira (Rosi), Juliana Bertolino, Fábio Siqueira, Peter Löwenberg Neto, Rodrigo Barbosa Gonçalves, Patrick Luiz Pastori, Rodolfo Marcassi Favaro, Joelma Melissa Malherbe Camargo.

À minha família Everardo José Grossi, Lenora Paes Coelho Grossi e Elisa Coelho Grossi pela infinita torcida e confiança dedicada a mim, assim como pelo amor recíproco. Novamente ao meu Pai, meu eterno mentor e amigo para quem devo todos os ensinamentos entomológicos, simplicidade e humildade.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	vii
<b>RESUMO</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	3
2.1. Material .....	3
2.1.1. Material-tipo .....	4
2.2. Metodologia .....	5
2.2.1. Dissecção .....	5
2.2.2. Ilustrações .....	6
2.2.3. Mensurações .....	6
2.2.4. Terminologia .....	6
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	7
<b>Capítulo I – Estudo dos subgêneros brasileiros de <i>Sclerostomus</i> Burmeister, 1847</b>	
<b>(Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini).</b>	
<i>Sclerostomus</i> Burmeister, 1847	
3.1. Histórico .....	7
3.2. Diagnose .....	8
3.2.1. Espécies estudadas .....	9
3.2.2. Distribuição geográfica .....	10
3.2.3. Discussão .....	10

3.3. <i>Sclerostominus</i> Weinreich, 1960 <b>novo status</b> .....	10
3.3.1. Histórico.....	10
3.3.2. Diagnose.....	11
3.3.3. Espécies estudadas.....	11
3.3.4. Distribuição geográfica.....	12
3.3.5. Discussão.....	12
3.4. <i>Stomosclerus</i> Weinreich, 1960 <b>novo status</b> .....	12
3.4.1. Histórico.....	12
3.4.2. Diagnose.....	13
3.4.3. Espécies estudadas.....	13
3.4.4. Distribuição geográfica.....	14
3.4.5. Discussão.....	14
3.5. <i>Altitaiayus</i> Weinreich, 1960 <b>novo status</b> .....	14
3.5.1. Histórico.....	14
3.5.2. Diagnose.....	15
3.5.3. Espécies estudadas.....	15
3.5.4. Distribuição geográfica.....	16
3.5.5. Discussão.....	16
3.6. Chave para os gêneros brasileiros de Sclerostomini Benesh, 1950 antes tratados como subgêneros de <i>Sclerostomus</i> Burmeister, 1847.....	17
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	17
<b>5. ILUSTRAÇÕES</b> .....	18

## Capítulo II – Revisão das espécies brasileiras de *Altitaiayus* Weinreich, 1960

(Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini).

<i>Altitaiayus</i> Weinreich, 1960 .....	24
1.0. Redescrição .....	24
1.1. Diagnose .....	27
1.2. Distribuição geográfica .....	28
1.3. Discussão .....	28
1.4. Chave para as espécies brasileiras de <i>Altitaiayus</i> .....	29
<i>Altitaiayus rotundatus</i> (Boileau, 1902) .....	30
<i>Altitaiayus godinhorum</i> (Bomans & Arnaud, 1996) .....	32
<i>Altitaiayus dulcea</i> (Bomans & Arnaud, 2002) .....	35
<i>Altitaiayus trifurcatus</i> (Grossi & Racca-Filho, 2004) .....	37
<i>Altitaiayus ruficollis</i> (Lüderwaldt, 1931) .....	38
<i>Altitaiayus</i> sp. A sp. nov.....	41
<b>Gênero novo A</b> .....	42
<b>2. CONCLUSÕES</b> .....	46
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47
<b>4. ILUSTRAÇÕES</b> .....	53

## LISTA DE FIGURAS

(Escala 1mm)

### CAPÍTULO I

**Figuras 1 - 8.** *Sclerostomus costatus* (Westwood), (1) macho, (2) fêmea; *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt), (3) macho, (4) fêmea; *Stomosclerus gounellei* (Boileau), (5) macho, (6) fêmea; *Altitaiayus rotundatus* (Boileau), (7) macho, (6) fêmea. Página 18.

**Figuras 9-16.** Mandíbulas e esporões tibiais, vistas ventrais: (9 e 10) *Sclerostomus genalis* (Lüderwaldt); (11 e 12) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt); (13 e 14) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (15 e 16) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Página 19.

**Figuras 17-24.** Pontuação elitral e superfície elitral e da pontuação: (17 e 18) *Sclerostomus costatus* (Westwood); (19 e 20) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt); (21 e 22) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (23 e 24) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Página 20.

**Figuras 25-30.** Aedeagus, vistas dorsal, lateral e ventral: (25, 26, 27) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (28, 29, 30) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt). Página 21.

**Figuras 31-34.** Aedeagus, vistas dorsal e ventral: (31 e 32) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (33 e 34) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Página 22.

**Figuras 35-38.** Cápsulas genitais, vista dorsal: (35) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (36) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt); (37) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (38) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Página 23.

### CAPÍTULO II

**Figuras 1-10.** *Altitaiayus* spp., vista dorsal: (1 e 2) *A. rotundatus* (Boileau): (1) macho, (2) fêmea; (3 e 4) *A. godinhorum* (Bomans & Arnaud): idem; (5 e 6) *A. dulcea* (Bomans & Arnaud): idem; (7) *A. trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho); (8) *A. sp. nov.*; (9 e 10) *A. ruficollis* (Lüderwaldt): (9) macho, (10) fêmea. Página 53.

**Figuras 11 e 12. Gen. nov. *A. aurocinctus*** (Boileau), vista dorsal: (11) macho, (12) fêmea. Página 53.



**Figuras 13-22.** *Altitaiayus rotundatus* (Boileau): macho (13, 14) mandíbula, vistas dorsal e lateral; fêmea (15) mandíbula, vista dorsal; (16) macho, cabeça, vista dorsal; labro vista dorsal: (17) macho; (18) fêmea; maxila, vista dorsal: (19) macho, (20) fêmea; antena, vista dorsal: (21) macho, (22) fêmea. Página 54.

**Figuras 23-27.** *Altitaiayus rotundatus* (Boileau): (23, 24, 25) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (26) cápsula genital, vista dorsal; (27) genitália feminina, vista ventral. Página 55.

**Figuras 28-35.** *Altitaiayus godinhorum* (Bomans & Arnaud): (28, 29) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (30) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (31) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (32) macho, (33) fêmea; maxila, vista dorsal: (34) macho, (35) fêmea. Página 56.

**Figuras 36-40.** *Altitaiayus godinhorum* (Bomans & Arnaud): (36, 37, 38) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (39) cápsula genital, vista dorsal; (40) genitália feminina, vista ventral. Página 57.

**Figuras 41-48.** *Altitaiayus dulcea* (Bomans & Arnaud): (41, 42) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (43) fêmea, mandíbula da fêmea; (44) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (45) macho, (46) fêmea; maxila, vista dorsal: (47) macho, (48) fêmea. Página 58.

**Figuras 49-53.** *Altitaiayus dulcea* (Bomans & Arnaud): (49, 50, 51) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (52) cápsula genital, vista dorsal; (53) genitália feminina, vista ventral. Página 59.

**Figuras 54-61.** *Altitaiayus trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho, 2004): (54, 55, 56) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral; (57) cápsula genital, vista dorsal; (58) labro do

macho, vista dorsal; (59) cabeça do macho, vista dorsal; (60, 61) mandíbula do macho vistas lateral e dorsal. Página 60.

**Figuras 62-71.** *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt): (62, 63) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (64) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (65) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (66) macho, (67) fêmea; maxila, vista dorsal: (68) macho, (69) fêmea; antena, vista dorsal: (70) macho, (71) fêmea. Página 61.

**Figuras 72-75.** *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt): (72, 73, 74) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (75) cápsula genital, vista dorsal; (76) genitália feminina, vista ventral. Página 62.

**Figuras 77-79.** *Altitaiayus* **sp. nov.** **A:** (77) mandíbula, vista dorsal; (78) labro, vista dorsal; (79) maxila, vista dorsal. Página 63.

**Figuras 80-88. Gen. nov. A** *aurocinctus* (Boileau): (80, 81) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (82) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (83) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (84) macho, (85) fêmea; (86) margem anterior pronotal do macho, vista dorsal; maxila, vista dorsal: (87) macho, (88) fêmea. Página 64.

**Figuras 89-93. Gen. nov. A** *aurocinctus* (Boileau): (89, 90, 91) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (92) cápsula genital, vista dorsal; (93) genitália feminina, vista ventral. Página 65.

**Figuras 94-97.** Asas direitas posteriores: (94) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (95) **Gen. nov. A** *aurocinctus* (Boileau); (96) *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt); (97) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Página 66.

**Figuras 98-105.** Pontuação elitral e superfície do tegumento e da pontuação: (98 e 99) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau); (100 e 101) *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt); (102 e 103) **Gen. nov. A** *aurocinctus*; (104) cerdas da epipleura elitral; (105) idem, detalhe. Página 67.

**Revisão do gênero *Sclerostomus* Burmeister, 1847 e das espécies brasileiras de *Altitaiyus* Weinreich, 1960 stat. nov. (Coleoptera: Lucanidae: Sclerostomini)**

**RESUMO**

Os subgêneros brasileiros de *Sclerostomus* Burmeister, 1847 foram estudados e elevados à categoria de gênero, com base em caracteres diagnósticos como a presença ou ausência de cerdas na face ventral das mandíbulas dos machos, estrias e interestrias elitrais, tegumento liso ou reticulado, esporões tibiais e genitália masculina. Além destes, a distribuição das espécies foi aqui brevemente discutida. *Sclerostomus* possui distribuição neotropical, ocorrendo geralmente em grandes altitudes. O gênero está representado por 19 espécies, sendo 12 do Brasil. Uma chave dicotômica para os gêneros brasileiros, antes tratados como subgêneros de *Sclerostomus* é apresentada.

As espécies de *Altitaiyus* Weinreich, 1960 **stat. nov.** foram revisadas com base na morfologia externa, asas e genitália e uma nova espécie foi descrita. Este gênero é formado por sete espécies, todas ocorrendo na América do Sul, sendo seis restritas ao Brasil, mais especificamente à Serra da Mantiqueira, sudoeste do estado do Rio de Janeiro sendo a outra procedente do Peru. Foi examinado material tipo de todas as espécies, com exceção de *A. rotundatus* Boileau, 1902. Um novo gênero é proposto para *Sclerostomus* (*Altitaiyus*) *aurocinctus* Boileau, 1899. Chave para as espécies de *Altitaiyus*, assim como desenhos e fotos das principais estruturas utilizadas nas diagnoses são apresentados.

Palavras-chave: América do Sul, Brasil, Itatiaia, Scarabaeoidea, Taxonomia.

**Review of the genus of *Sclerostomus* Burmeister, 1847 and the Brazilian species of the genus *Altitaiyus* Weinreich, 1960 (Coleoptera: Lucanidae: Sclerostomini)**

**ABSTRACT**

The Brazilian subgenera of *Sclerostomus* were studied and raised to genus status based mainly in diagnostic characters as the presence or absence of ventral setae in males mandible, elytral striae and interestriae, reticuled or smooth tegument, tibial spurs and male genitalia. Also, the distribution of the genus is briefly discussed. The genus is composed by 19 species, being 12 from Brazil. A key for the Brazilian genera previously treated as subgenera of *Sclerostomus* is also presented.

The species of *Altitaiyus* Weinreich, 1960 **n. stat.** were reviewed based on external morphology, hind wings and genitalia. A new species based on a single female is described. This genus comprises 7 described species, all from South America, with 6 occurring in Brazil, in Serra da Mantiqueira Mountains, southwest of Rio de Janeiro State, only one outside of Brazil, in Peruan Andes. Type material of all species was studied, except *S. (A.) rotundatus* Boileau, 1902. *Sclerostomus (Altitaiyus) aurocinctus* Boileau, 1899 comprises a new genus. A key for the species, drawings and photos are provided.

Key-words: Brazil, Itatiaia, Scarabaeoidea, South America, Taxonomy.

## 1. INTRODUÇÃO

Os primeiros representantes da família Lucanidae foram descritos por Linnaeus (1758) no gênero *Scarabaeus* e posteriormente transferidos para o gênero *Lucanus* por Scopoli (1763). Pertencentes à seção Pectinicornia da superfamília Scarabaeoidea, possuem afinidades com Passalidae, Trogidae e Diphylostomatidae (Browne & Scholtz 1995).

Os Lucanidae incluem os coleópteros popularmente conhecidos como “stag beetles” menos frequentemente como “besouros-tesoura”, normalmente caracterizados por um acentuado dimorfismo sexual onde os machos apresentam mandíbulas muito desenvolvidas, às vezes de tamanho igual ao comprimento corporal, este, podendo variar de 4 - 120 mm. Outra característica marcante é a da antena, que na maioria das espécies, possui o escapo muito alongado e o ápice com 3 a 7 artículos modificados em lamelas que não se unem (White 1983; Lawrence & Britton 1991; Triplehorn & Johnson 2005). Em algumas subfamílias como em Aesalinae, o primeiro antenômero não é alongado e as lamelas apicais podem se encontrar fazendo com que alguns autores os tratem como membros de Trogidae (Nomura, 1960; Kurosawa, 1976; Kikuta 1986), embora indevidamente (Browne & Scholtz, 1999; Hosoya & Araya, 2005). Ainda, em *Sinodrendon* Hellwig, 1792 (Syndesinae) os machos possuem um chifre clipeal e um tubérculo pronotal em forma de chifre exclusivos para a família Lucanidae.

O primeiro ordenamento taxonômico dado à família Lucanidae foi de Macleay (1819), seguido de Laporte (1840). Hope & Westwood (1845) catalogaram 165 espécies em seu *Catalogue of the Lucanoid Coleoptera*. Depois da obra de Burmeister (1847) e Lacordaire (1856), Thomson (1862) fez um catálogo com 190 espécies distribuídas em 40 gêneros. Parry (1864) escreveu o seu primeiro catálogo com 332 espécies, seguido de uma segunda edição (1875) compreendendo 409 espécies. De acordo com Kracjik (2001), a família possui 109 gêneros e cerca de 800 espécies no Mundo. O número de subfamílias reconhecidas sempre variou bastante chegando a cerca de 10 subfamílias (Didier & Séguy 1953; Benesh 1960; Howden & Lawrence 1974), sendo hoje reconhecidas apenas cinco (Holloway 1960, 1968, 1969, 1997, 1998).

Lüderwaldt (1935) fez um importante trabalho sobre os Lucanídeos brasileiros onde apresenta descrição de novas espécies e redescritções, em alguns casos baseado somente nas descrições originais, e ainda apresenta chaves para a identificação das mesmas.

A subfamília Lucaninae é formada pelos lucanídeos mais típicos, grande parte com hábitos melípagos alimentando-se de exudados, frutas e flores quando adultos, enquanto que suas larvas se desenvolvem em troncos apodrecidos ou mesmo sob o solo (Onore 1994; Morón 2004). Um grande número de caracteres é compartilhado pelos componentes dessa subfamília que é formada por 19 tribos (Maes 1992), sendo 11 inválidas de acordo com o ICZN (Smith, 2006). As tribos Cladognatini, Dorcini e Aegini compreendem o maior grupo de espécies da subfamília com distribuição nos continentes Africano, Asiático e Oceania.

Benesh (1955) sugere a tribo Sclerostomini para *Sclerostomus* e *Pycnosiphorus* Solier, 1851 e Scortizini para *Scortizus* Westwood, 1834, *Leptinopterus* Hope, 1838, *Charagmophorus* Waterhouse, 1895, *Auxicerus* Waterhouse, 1883, *Apterodorcus* Arrow, 1943 e *Dorculus* Didier, 1930. Esta última tribo foi posteriormente desmembrada em outras e sendo sinonimizada com Sclerostomini. Sclerostomini constitui um grupo de pequenas espécies de Lucanidae sul-americanos, sendo seus representantes pouco conhecidos e estudados. O trabalho mais recente sobre este grupo com importantes considerações é o de Paulsen (2005) sendo o mesmo restrito para a fauna chilena. Sclerostomini conta atualmente com cerca de 60 espécies distribuídas em oito gêneros.

O nome *Sclerostomus* foi usado pela primeira vez por Burmeister (1847) substituindo *Sclerognathus* Hope & Westwood (1845) por homonímia. O gênero *Sclerostomus* está restrito ao Brasil, Chile, Argentina e Peru, com 18 espécies descritas até o momento. Weinreich (1960) subdividiu-o em seis subgêneros: *S. (Sclerostomus)* com três espécies, *S. (Chileistomus)* monotípico, *S. (Sclerostomulus)* com duas espécies, *S. (Sclerostominus)* monotípico, *S. (Stomosclerus)* monotípico e *S. (Altitaiayus)* com sete espécies descritas. *S. varasi* Nagel, 1932, *S. wendyae* Arnaud & Bomans, 2006 e *S. damasoi* Arnaud & Bomans, 2006 não foram incluído em nenhum subgênero até o momento, sendo de extrema necessidade o seu estudo.

O subgênero *Altitaiayus* é o mais numeroso em termos de espécies e, das sete descritas, seis são restritas ao território brasileiro, mais especificamente da Serra da Mantiqueira, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo a outra espécie descrita do Peru. Este

subgênero se caracteriza pela forma do corpo truncada, comprimida e arredondada, em especial o protórax é muito desenvolvido e convexo. A ausência de escamas e de fortes estrias elitrais também são características destes insetos, assim como a ausência de cerdas na face ventral das mandíbulas dos machos.

Weinreich (1958, 1960, 1963) utilizou a genitália feminina para a distinção de gêneros e espécies quando fez a revisão dos Lucanideos sul-americanos, porém nem todos os gêneros foram abordados. No seu segundo trabalho, criou o gênero *Beneshius* para abrigar algumas espécies que pertenciam a *Sclerostomus*, baseando-se principalmente na morfologia das maxilas e sinonimizou *Metadorcinus* Krieshe, 1922 com o mesmo alegando que o tipo de *Metadorcinus* teria sido destruído durante a Segunda Guerra Mundial. Bomans (1990) encontrou o tipo de *Metadorcinus* em perfeito estado no Museu de Dresden e distinguiu o mesmo de *Beneshius* baseando-se na morfologia do cantus ocular. Grossi & Vaz-de-Mello (prelo) examinando o tipo de *Metadorcinus* concluem que este e *Beneshius* são congêneros e pela lei da prioridade *Beneshius* é um sinônimo de *Metadorcinus*.

Desde então, nenhuma outra revisão foi feita para os Lucanidae brasileiros, e no subgênero *Altitaiyus* foram descritas mais três espécies, todas da Serra da Mantiqueira, Itatiaia, Rio de Janeiro e Passa Quatro, Minas Gerais, (Bomans & Arnaud 1996, 2002; Grossi & Racca-Filho 2004), respectivamente.

Os objetivos deste trabalho são revisar *Sclerostomus* Burmeister, 1847 com o intuito de elucidar as principais diferenças entre seus subgêneros elaborando uma chave para sua determinação, assim como revisar *Altitaiyus* Weinreich, 1960 elaborando chave dicotômica para as suas espécies. A ilustração das estruturas genitais pela primeira vez abordadas também são objetivos desta dissertação.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Material**

Foi examinado um total de 243 exemplares pertencentes às seguintes instituições e coleções privadas nacionais e estrangeiras. As siglas institucionais foram retiradas do

seguinte site: <http://hbs.bishopmuseum.org/codens/codens-inst.html> Evenhuis & Samuelson, 2006.

**DZUP** – Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, Curitiba, Brasil - L. M. Almeida;

**EPGC** – Coleção Entomológica Everardo & Paschoal Grossi, Nova Friburgo, Brasil;

**IBSP** – Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, Brasil - S. Ide;

**IOC** – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil - J. Costa;

**MNHN** - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França - T. Deuveau;

**MNRJ** – Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil - M. A. Monné;

**MZSP** – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil - S. Casari.

**OXUM** – University Museum of Natural History, Oxford, United Kingdom - Darren J. Mann

### **2.1.1. Material-tipo**

O exame dos tipos foi possível através do empréstimo de material e também pela visualização das fotografias, quando os mesmos não puderam ser emprestados. Das 11 espécies estudadas, foi possível o exame de 10: *Sclerostomus (Altitaiayus) ruficollis* (Lüderwaldt, 1931) (holótipo e alótipo) examinados; *Sclerostomus (Altitaiayus) aurocinctus* Boileau, 1899 (holótipo e alótipo) fotos; *Sclerostomus (Altitaiayus) godinhorum* Bomans & Arnaud, 1996 (parátipos) examinados; *Sclerostomus (Altitaiayus) dulcea* Bomans & Arnaud, 2002 (parátipos) examinados; *Sclerostomus (Altitaiayus) trifurcatus* Grossi & Racca-Filho, 2004 (holótipo), examinado; *Sclerostomus (Sclerostomus) truncatus* Lüderwaldt, 1935 (holótipo) examinado; *Sclerostomus (Sclerostomus) costatus* (Westwood, 1845) (holótipo) fotos; *Sclerostomus (Sclerostomus) genalis* Lüderwaldt, 1934 (holótipo) examinado; *Sclerostomus (Sclerostomus) sulcicollis* (Möllenkamp, 1912) (holótipo e alótipo), fotos; *Sclerostomus (Stomosclerus) gounellei* (Boileau, 1899) (holótipo e alótipo), fotos.



Os tipos das seguintes sinonímias foram examinados: *Sclerostomus marginivillosus* Lüderwaldt, 1935 (holótipo e alótipo) = *S. (A.) aurocinctus* (Boileau, 1899); *Sclerostomus denticulatus* Lüderwaldt, 1934 (holótipo e alótipo) = *S. (S.) gounellei* Boileau, 1899.

## **2.2. Metodologia**

### **2.2.1. Dissecção**

Quando possível, um ou mais exemplares foram dissecados para o estudo principalmente da genitália, maxilas, e para as asas foram dissecados somente alguns insetos a fim de realizar comparações morfológicas entre os grupos alados e braquípteros. Para o processo de dissecção, os exemplares foram fervidos em água com detergente por até 10 minutos de acordo com o tamanho e estado de conservação do inseto para o perfeito amolecimento da musculatura e exoesqueleto. Após a fervura, o espécime foi levado ao estereomicroscópio para a remoção do abdome. Para os machos, o abdome era retornado por mais alguns minutos à fervura, e passados estes minutos, uma das margens da epipleura era cortada com o auxílio de micro-bisturis e pinças para a remoção da cápsula genital contendo a genitália. Para a retirada da genitália do interior da cápsula genital foi ainda necessário ferver este material em KOH a 10% para a remoção do excesso de gordura e amolecimento dos tecidos. No caso das fêmeas, todo o abdome era retornado diretamente para o KOH a 10% para uma perfeita retirada da genitália, grande parte membranosa, pois sem a remoção do excesso de gordura ficava impossível sua perfeita visualização no interior do abdome. Após estes procedimentos o abdome era colocado no inseto que era remontado.

As estruturas dissecadas foram estudadas em placas de petri contendo álcool 70% e fios de algodão, e em alguns casos foi necessário o uso de uma lamínula colocada em cima da peça para a sua fixação.

As estruturas retiradas dos insetos foram posteriormente armazenadas em microtubos contendo glicerina e os mesmos, fixados no mesmo alfinete logo abaixo do espécime, permitindo assim a manutenção das estruturas mais membranosas evitando o seu ressecamento.

### **2.2.2. Ilustrações**

As ilustrações foram realizadas com o auxílio de estereomicroscópio ZEISS Stemi SV6 com câmara lúcida acoplada. As ilustrações foram transferidas com o auxílio de um scanner Visionner para o programa computacional Adobe Photoshop CS, onde foram editadas.

As fotos coloridas foram obtidas no Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Coleoptera da Universidade Federal do Paraná, com o auxílio de uma câmera digital Sony Cyber-Shot DSC – S75, acoplada ao estereomicroscópio Zeiss Stemi 2000-c. A edição das imagens foi realizada no programa Adobe Photoshop CS.

As fotos de microscopia eletrônica de varredura foram realizadas com o microscópio eletrônico de transmissão (MET), marca Jeol, Modelo JEM 1200 EXII, pelo Centro de Microscopia Eletrônica (SME) da Universidade Federal do Paraná pelo método de baixo vácuo, sem a metalização do material.

### **2.2.3. Mensurações**

As medidas foram feitas com o auxílio de uma régua graduada e também de ocular micrométrica adaptada ao estereomicroscópio Zeiss SV6, respectivamente com o maior e com o menor exemplar de cada sexo das espécies estudadas.

### **2.2.4. Terminologia**

Os termos adotados nas diagnoses e chave, assim como nas discussões taxonômicas seguem os trabalhos de Holloway (1960, 1968, 1969, 1997) e Paulsen (2005) para a descrição do padrão das pontuações.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Capítulo I – Estudo dos subgêneros brasileiros de *Sclerostomus* Burmeister, 1847 (Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini)

##### *Sclerostomus* Burmeister, 1847

Espécie-tipo: *Sclerognathus costatus* Westwood, 1845, monotipia.

*Sclerognathus* Westwood, 1845: 26 (*non* Valenciennes 1844); Heyne & Taschenberg, 1908: 55; Van Roon, 1910: 44.

*Sclerostomus* Burmeister, 1847: 423; Westwood, 1855: 209; Lacordaire, 1856: 32; Boileau, 1913: 258; Lüderwaldt, 1935: 527; Arrow, 1943: 139; Blackwelder, 1944:196; Benesh, 1960:36; Weinreich, 1961:435; Maes, 1992:51; Mizunuma & Nagai, 1994:280.

*Hemicardanus* Heller, 1927: 213.

*Scortizus* Arrow, 1943: 139 (*non* Westwood 1834); Didier & Seguy, 1953: 166.

##### 3.1. Histórico

A taxonomia de *Sclerostomus* tem sido bastante inconsistente e as relações entre *Sclerostomus* e outros gêneros sul-americanos são igualmente instáveis. Espécies hoje pertencentes aos gêneros *Apterodorcus* Arrow, *Beneshius* Weinreich = *Metadorcinus* Kriesche, *Pycnosiphorus* Solier e *Scortizus* Westwood já foram no passado, alocados em *Sclerostomus*.

Burmeister (1847) propôs *Sclerostomus* para substituir *Sclerognathus* Westwood, 1845; o qual era um homônimo junior de *Sclerognathus* Valenciennes, 1844 (Pisces: Cypriformes). Incluiu *Sclerostomus* em “Lamprimidae” baseando-se na lacínia, esclerotizada e em forma de gancho nas fêmeas e simples nos machos. Já em “Figulidae”, segundo Burmeister, a lacínia é em forma de gancho em ambos os sexos, o que se aplicaria para alguns membros de *Sclerostomus*. Benesh (1955) removeu *Sclerostomus* e *Pycnosiphorus* (Sclerostomini), para Figulinae e manteve *Apterodorcus* e *Scortizus* (machos com lacínia simples) em Lampriminae. Esta classificação é bastante questionável uma vez que as peças bucais dos insetos têm um grande potencial de convergirem evolutivamente de acordo com sua dieta (*e.g.* Betz *et al.* 2003).

Até pouco tempo, os Lucanidae foram classificados contendo até dez subfamílias (Didier & Séguy 1953). Holloway (1960, 1969) introduziu a primeira classificação no nível de subfamília para os Lucanidae baseando-se em estados de caracteres robustos e de alto valor taxonômico para a família (*e.g.* presença de um saco interno permanentemente evertido na genitália dos machos e olhos parcial ou completamente divididos pelo cantus ocular). Nestes trabalhos a autora alocou *Sclerostomus* e seus relativos dentro de Lucaninae.

Embora a classificação baseada nas peças bucais dos machos tenha separado *Sclerostomus* e *Scortizus* em diferentes subfamílias, os mesmos já foram tratados como pertencentes ao mesmo gênero. Parry (1875) considerou espécies hoje em *Sclerostomus* como membros de *Scortizus* e utilizou *Sclerostomus* para espécies atualmente alocadas em diversos outros gêneros. Posteriormente, van Roon (1910) seguiu a classificação de Parry no seu *Coleopterorum Catalogus* de Lucanidae, e erroneamente continuou utilizando o nome *Sclerognathus* ao invés do seu substituto, *Sclerostomus*.

Benesh (1955, 1960) separou *Sclerostomus* e *Scortizus* baseando-se novamente na forma da lacínia nos machos (em gancho em *Sclerostomus*; simples em *Scortizus*), apesar de nem todos os membros de *Sclerostomus* estudados por Benesh possuírem a lacínia em gancho nos machos. Tendo em vista este fato, Weinreich (1960) removeu todas as espécies que possuíam lacínias simples para um novo gênero, *Beneshius*. Ao ter feito isto, Weinreich simultaneamente criou um sinônimo junior de *Metadorcinus* Kriesche, 1922 alegando que a única espécie do gênero, *M. auritus* Kriesche, 1922 se tratava de um sinônimo de *Beneshius cruentus* (Burmeister, 1847). Bomans (1990) examinou o tipo de *M. auritus* e considerou *Metadorcinus* e *Beneshius* como gêneros distintos. Grossi & Vaz-de-Mello (prelo) examinaram o tipo de *M. auritus* e chegaram à conclusão que *Beneshius* sim, se trata de um sinônimo de *Metadorcinus*, este último se tornando o gênero válido para todas as espécies antes em *Beneshius*.

### 3.2. Diagnose

Espécies aladas (fig. 94), de aspecto geral estreito alongado (figs. 1 e 2). Face dorsal sem escamas ou cerdas escamiformes. Élitros com interestrias careniformes longitudinais elevadas, interrompidas e estrias fortemente pontuadas (fig. 17), superfície elitral e da

pontuação elitral reticuladas (fig. 18). Mandíbulas e pronoto dimórficos. Nos machos, pronoto anteriormente em geral com projeções cônicas ou bituberculadas e mandíbulas ventralmente providas de cerdas eretas em conjunto ou em fileiras (fig. 9). Nas fêmeas, pronoto sem projeções, somente bituberculado anteriormente e com sulco longitudinal fortemente deprimido. Esporões tibiais simples (fig. 10). Genitália masculina e cápsula genital complexas. Cápsula genital com placa dorsal com projeção bifurcada e estreita, de cada lado ao meio com projeção aguda levemente curvada (fig. 35). Aedeagus (figs. 25-27) com falobase se estreitando pouco antes do ápice; parâmeros dorsalmente com projeção alongada anteriormente (fig. 26); saco interno com ápice circular com uma projeção basal alongada em forma de flagelo (fig. 26).

### 3.2.1. Espécies estudadas

O gênero é composto por sete espécies e duas subespécies, duas espécies e as subespécies foram estudadas: *S. costatus costatus* (Westwood, 1845); *S. costatus genalis* (Lüderwaldt, 1935); *S. sulcicollis* (Möllenkamp, 1912). As outras espécies não foram aqui abordadas: *S. delislei* Weinreich, 1961, somente se conhece a série típica representada por duas fêmeas (holótipo no SMFD e parátipo no MNHN); *S. wendyae* Arnaud & Bomans, 2006, *S. damasoi* Arnaud & Bomans, 2006, *S. bartolozzii* Arnaud & Bomans, 2007 e *S. noguchii* Arnaud & Bomans, 2007 foram coletados inúmeros exemplares aos quais ainda não tive acesso, os tipo estão depositados na coleção do primeiro autor (CPFA, Paris, França).

#### Lista das espécies incluídas no gênero

*Sclerostomus bartolozzii* Arnaud & Bomans, 2007: 3-4

*Sclerostomus costatus costatus* (Westwood, 1845: 27) (*Sclerognathus*)

*nom. nud. Psalicerus cuniculus* Dejean, 1833: 1874

*syn. Scortizus cuniculus* Thomson, 1862: 429.

*syn. Hemicardanus interruptocarinulatus* Heller, 1927: 213

*Sclerostomus costatus genalis* Lüderwaldt, 1935: 541

*Sclerostomus damasoi* Arnaud & Bomans, 2006: 4

*Sclerostomus delislei* Weinreich, 1961: 433

*Sclerostomus noguchii* Arnaud & Bomans, 2007: 3

*Sclerostomus wendyae* Arnaud & Bomans, 2006: 3

*syn. Sclerostomus kirchneri* Schenk, 2006: 1-2

### 3.2.2. Distribuição geográfica

*Sclerostomus* tem distribuição conhecida para o Brasil, Argentina, e Peru. No Brasil possui ampla distribuição: Distrito Federal, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

### 3.2.3. Discussão

Este gênero é facilmente reconhecido, diferindo dos demais, em ambos os sexos, pelo padrão de interestrias elitrais careniformes sempre interrompidas e, nos machos, as mandíbulas ventralmente possuem fileiras ou conjuntos de cerdas eretas. O pronoto apresenta sulco longitudinal bem definido e deprimido, assim como duas áreas nitidamente deprimidas nas laterais.

Aparentemente todas as espécies deste gênero são atraídas por armadilhas luminosas (observação pessoal) (e.g. *S. costatus costatus*, *S. costatus genalis* e *S. sulcicollis*) e exemplares também podem ser coletados em madeira apodrecida na copa das árvores antes de sua época de ocorrência, quando os adultos ainda se encontram em suas câmaras pupais, aguardando por condições favoráveis para a sua total emergência.

As espécies descritas por Arnaud & Bomans (2006a, b; 2007) foram incluídas no gênero *Sclerostomus*, mas possivelmente se tratam de um gênero a parte (Arnaud & Bomans, 2006a; 2007).

### 3.3. *Sclerostominus* Weinreich, 1960 *stat. nov.*

Espécie-tipo: *Sclerostomus truncatus* Lüderwaldt, 1935, monotipia.

*Sclerostomus* Burmeister, 1847. Lüderwaldt, 1935:551, pl.4; Blackwelder, 1944:196; Benesh, 1960:37.

*Sclerostomus* (*Sclerostominus*) Weinreich, 1960. Maes, 1992: 52.

#### 3.3.1. Histórico

Lüderwaldt (1935) descreveu *Sclerostomus truncatus* com base em dois machos provenientes de São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Weinreich (1960) revisando os lucanídeos sul-americanos descreveu a fêmea de *S. truncatus* e propôs o subgênero *Sclerostominus* para esta única espécie. Krajcik (2001) em seu Catálogo dos Lucanidae do Mundo sinonimizou todos os subgêneros propostos por Weinreich, e manteve todas as espécies em *Sclerostomus*, no que foi seguido por Paulsen (2005). Lüderwaldt (1935),

ainda na descrição de *S. truncatus* afirma que a mesma possui afinidades com *Sclerostomus* = *Metadorcinus cruentus* (Burmeister, 1847), diferindo do mesmo pela conformação do mesosterno, convexo na última espécie e côncavo em *S. truncatus*.

### **3.3.2. Diagnose**

Corpo pequeno, não muito alongado (12 mm), dorsalmente glabro (figs. 3 e 4), espécies aladas. Cantus oculares nos machos, chatos e proeminentes de modo anguloso e voltado para cima, cobrindo 2/3 do olho. Cornos ântero-laterais da cabeça proeminentes, cônicos e voltados para frente. Mandíbulas dos machos ventralmente com conjunto de cerdas eretas (fig. 11). Pronoto com ângulos anteriores truncados, meio da margem anterior com projeção curta e cônica; nas fêmeas, sem projeção, somente com um fraco sulco longitudinal. Élitros geralmente com interestrias fracamente elevadas, quase imperceptíveis e estrias formadas por pontos moderados a grandes (fig. 19), tegumento elitral reticulado, reticulações com ângulos agudos, superfície dos pontos lisa (fig. 20). Esporões tibiais simples (fig. 12). Genitália masculina e cápsula genital complexas. Cápsula genital com placa dorsal com projeção posterior bifurcada, bifurcação com ápices agudos, ao centro com área translúcida semitriangular (fig. 36). Aedeagus (figs. 28-30) com falobase quase paralela, ápice com pequena projeção aguda; parâmeros com cerdas simples nas margens, cada um dividido em uma placa basal menor e uma apical maior; saco interno com flagelo muito esclerotizado, a base totalmente, se separando em três escleritos alongados e paralelos, terminando antes do seu ápice (fig. 28).

### **3.3.3. Espécies estudadas**

A única espécie do gênero foi estudada através do material da coleção do DZUP representado por dois machos e três fêmeas. Tipo examinado depositado no MZSP.

#### Espécie incluída no gênero

*Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt, 1935: 551) (*Sclerostomus*) *comb. nov.*

### 3.3.4. Distribuição geográfica

Espécie com distribuição para os três estados da Região Sul do Brasil: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, assim como para a Argentina (Misiones, Iguazu) e Paraguai (Puerto Bertoni).

### 3.3.5. Discussão

O presente gênero se diferencia dos demais aqui estudados principalmente pela conformação do cantus ocular nos machos, muito saliente, cobrindo mais de metade dos olhos e voltado para cima com uma borda externa definida e ausência do processo temporal em ambos os sexos. Outra característica importante dos machos é a presença de um conjunto de cerdas na face ventral das mandíbulas e pronoto apresentando dois ângulos obtusos anteriormente de cada lado. Ambos os sexos possuem interestrias elitrais simples não costiformes.

No material examinado, os espécimes foram coletados com armadilhas luminosas nas décadas de 1980 e 1990.

## 3.4. *Stomosclerus* Weinreich, 1960 *stat. nov.*

Espécie-tipo: *Scortizus gounellei* Boileau, 1899, monotipia.

*Scortizus* Westwood, 1834. Boileau, 1899: 299; Van Roon, 1910: 45.

*Sclerostomus* Burmeister, 1847. Lüderwaldt, 1935:91; Blackwelder, 1944: 196; Benesh, 1960: 36; Krajcik, 2001: 19.

*Sclerostomus* (*Stomoscleus*) Weinreich, 1960: 82; Maes, 1992: 51.

### 3.4.1. Histórico

A única espécie pertencente a este gênero foi descrita em *Scortizus* Westwood, 1834 por Boileau (1899). Burmeister (1847) afirmou que a espécie tratava-se na verdade de um representante de *Sclerostomus* Burmeister, 1847 pela conformação das maxilas nos machos em forma de gancho. Van Roon (1910), em seu catálogo de Lucanidae, listou *Sclerostomus gounellei* como um representante de *Scortizus* e *Sclerostomus* como sinônimo de *Sclerognathus* Westwood, 1845. Benesh (1955) confirmou a posição de Burmeister (1847) e transferiu *Scortizus gounellei* para *Sclerostomus* assim como em seu catálogo (Benesh, 1960). Lüderwaldt (1934) descreveu *Sclerostomus denticulatus*, posteriormente



sinonimizado por Weinreich (1960) com *S. gounellei*. No mesmo trabalho criou o subgênero *Stomosclerus* para esta única espécie que, Krajcik (2001) e Paulsen (2005) ignoraram sem maiores explicações.

### 3.4.2. Diagnose

Formato abaulado, robusto de lados quase paralelos (figs. 5 e 6). Espécies aladas. Face dorsal sem escamas ou cerdas. Cabeça em ambos os sexos, fortemente deprimida com processo temporal proeminente. Mandíbulas do macho sem fileiras de cerdas na face ventral (fig.13), mais desenvolvidas que as das fêmeas. Pronoto sem muita diferença entre os sexos, nas fêmeas, mais arredondado e com ângulos anteriores agudos, nos machos retos. Élitros com estrias com duplas fileiras irregulares de pontos grosseiros, chatos e alongados, entre estes interestrias careniformes elevadas, brilhantes e não interrompidas (fig. 21), superfície elitral lisa e superfície dos pontos reticulada (fig. 22). Pronoto e élitros, lateralmente, com cerdas esparsas, rígidas e divergentes assim como no ápice dos élitros. Meso- e metatíbias com esporão ventral truncado, alargado apicalmente, o posterior mais característico, principalmente nos machos (fig. 14). Genitália masculina e cápsula genital complexas. Cápsula genital com placa dorsal apresentando posteriormente projeção semi-circular (fig. 37). Aedeagus (figs. 31 e 32) com falobase estreitando-se abruptamente na base; parâmeros providos de muitas cerdas, nas margens internas cerdas modificadas em escamas e o saco interno sem esclerotizações, simples e piloso.

### 3.4.3. Espécies estudadas

Todo o material estudado é proveniente de coletas da década de 1930 pertencentes ao MNRJ além do exame dos Tipos (MNNH) estudados por meio de fotografias.

O casal de Tipos de *Sclerostomus denticulatus* Lüderwaldt, 1934 foi estudado em visita ao MNRJ, onde estão depositados.

#### Espécie incluída no gênero

*Stomosclerus gounellei* (Boileau, 1899) (*Scortizus*) *comb. nov.*

*Sclerostomus denticulatus* Lüderwaldt, 1934: 388-389, 1935: 547; Nagel, 1936: 299; Krajcik, 2001: 19.

#### 3.4.4. Distribuição geográfica

A única espécie conhecida para este gênero tem distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro no Município de Itatiaia em altitudes superiores aos 2000 metros. No MZSP existem exemplares identificados como *S. gounellei* de outras localidades do Brasil, mas que não pertencem a esta espécie.

#### 3.4.5. Discussão

*Stomosclerus* Weinreich, 1960 trata-se de um gênero distinto dos demais aqui estudados. Um grau de dimorfismo menos acentuado que nos demais gêneros, a cabeça fortemente deprimida, a presença de um processo temporal muito desenvolvido, ausência de cerdas na face ventral das mandíbulas masculinas, assim como a presença de interestrias elitrais careniformes não interrompidas e de estrias elitrais formadas por dupla fileira de pontos. A genitália masculina, assim como a cápsula genital possuem conformação bastante diferenciada de todo o restante do material estudado. Os parâmeros internamente, possuem cerdas espatuladas em forma de escamas e a placa dorsal da cápsula genital posteriormente possui uma projeção semi-circular.

#### 3.5. *Altitaiyus* Weinreich, 1960 *stat. nov.*

Espécie-tipo: *Sclerostomus rotundatus* Boileau, 1902, Weinreich, 1960 designou.

*Sclerognathus* Westwood, 1845: 27; Lüderwaldt, 1931: 423-426; Nagel, 1934: 430.

*Sclerostomus* Burmeister, 1847: 423; Boileau, 1899: 298; 1902: 43.

*Sclerostomus (Altitaiyus)* Weinreich, 1960: 54; Maes, 1992: 51; Bomans & Arnaud, 1996:2-4; Bomans & Arnaud, 2002: 6-7; Grossi & Racca-Filho, 2004:1-4.

#### 3.5.1. Histórico

Os primeiros representantes deste gênero foram descritos em *Sclerostomus* por Boileau (1899, 1902a): *S. aurocinctus* e *S. rotundatus*. Posteriormente Ohaus (1929) e Lüderwaldt (1931) descreveram *Sclerognathus zikani* e *Sclerognathus ruficollis* respectivamente. Weinreich (1960) incluiu quatro espécies em *S. (Altitaiyus)*, sinonimizando *S. zikani* Ohaus, 1929 com *S. rotundatus* Boileau, 1902 e descreveu mais uma espécie nova do Peru com base em uma fêmea que se encontrava junto da série tipo de *Beneshius buckleyi* (Waterhouse, 1886). Após o trabalho de Weinreich, mais três

espécies foram descritas: duas de Itatiaia, *S. (A). godinhorum*, *S. (A). dulcea* e uma de Passa Quatro *S. (A). trifurcatus* (Bomans & Arnaud 1996, 2002; Grossi & Racca-Filho 2004). Krajcick (2001) colocou em sinonímia com *Sclerostomus* todos os seus subgêneros sem nenhuma discussão. Paulsen (2005) alegou que a validade dos subgêneros ainda não foi devidamente discutida e que seriam necessários estudos filogenéticos a fim de testar a sua monofilia.

### 3.5.2. Diagnose

Aspecto geral truncado, nos machos (fig. 7), e oval nas fêmeas (fig. 8), muito robusto. Espécies braquípteras. Corpo glabro. Cabeça e pronoto nos machos muito transversos, mais largos que a largura dos élitros. Mandíbulas dos machos sem cerdas na face ventral (fig. 15); dente basal muito desenvolvido. Pronoto, em ambos os sexos, sem projeções ou tubérculos. Élitros com estrias formadas por fileiras de pontos simples e interestrias não careniformes (fig. 23); superfície elitral lisa e riscada, a superfície da pontuação, lisa (fig.24). Esporões tibiais simples (fig.16). Genitália masculina e cápsula genital simples. Cápsula genital com placa dorsal sem projeções posteriores, porção média lateralmente com placa semicircular que se projeta anteriormente em longas estruturas em forma de braços (fig. 38). Aedeagus (figs. 33 e 34) com falobase estreitando-se gradualmente com base arredondada; parâmeros posteriormente com cerdas curtas nas margens; saco interno muito alongado e simples, com escleritos internos igualmente alongados.

### 3.5.3. Espécies estudadas

Todas as sete espécies do gênero foram estudadas pertencentes a instituições assim como a coleções privadas. *A. boileau* Weinreich, 1960 só foi possível o exame fotográfico.

#### Espécies incluídas no gênero

*Altitatiayus aurocinctus* (Boileau, 1899) (*Sclerostomus*) *com. nov.*

*Sclerostomus marginivillosus* Lüderwaldt, 1935: 535; Benesh, 1960: 36; Krajcick, 2001: 19.

*Altitatiayus boileau* (Weinreich, 1960) (*Sclerostomus* (*Altitatiayus*)) *comb. nov.*

*Altitatiayus dulcea* (Bomans & Arnaud, 2002) (*Sclerostomus* (*Altitatiayus*)) *comb. nov.*

*Altitaiyus godinhorum* (Bomans & Arnaud, 1996) (*Sclerostomus* (*Altitaiyus*)) *comb. nov.*

*Altitaiyus rotundatus* (Boileau, 1902) (*Sclerostomus*) *comb. nov.*

*Sclerognathus zikani* Ohaus, 1929: 158; Didier, 1931: 174; Lüderwaldt, 1935: 531.

*Altitaiyus ruficollis* (Lüderwaldt, 1931) (*Sclerognathus*) *comb. nov.*

*Altitaiyus trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho, 2004) (*Sclerostomus* (*Altitaiyus*)) *comb. nov.*

#### **3.5.4. Distribuição geográfica**

As espécies brasileiras de *Altitaiyus* são conhecidas dos Estados de Minas gerais e do Rio de Janeiro, exatamente nas suas fronteiras no planalto da Serra da Mantiqueira em Itatiaia, Itamonte e Passa Quatro, restritas aos campos de altitude acima dos 2200 metros. A única espécie conhecida fora do território brasileiro é proveniente do Peru, Santiago de Chugo a 4000 metros de altitude.

#### **3.5.5. Discussão**

Este gênero é facilmente reconhecido pelo seu formado truncado, alargado e convexo, característico de insetos braquípteros, o que faz com que os mesmos sejam endêmicos aos campos de altitude da Serra da Mantiqueira. Apresentam acentuado grau de dimorfismo.

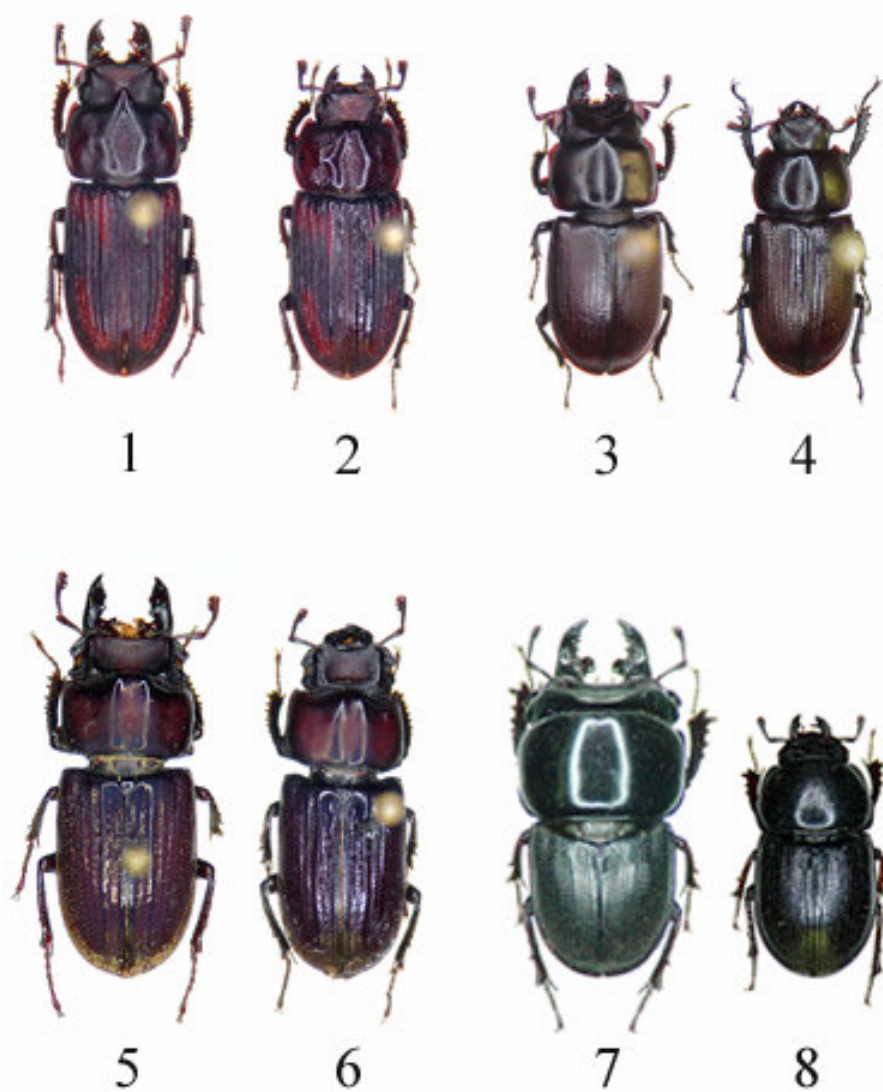
Distingue-se de todos os outros gêneros também pela ausência de cerdas na face ventral das mandíbulas, muito robustas. Os élitros são de forma simples, não possuindo carenas entre as estrias. As asas nunca ultrapassam o comprimento dos élitros e em algumas espécies são extremamente reduzidas não alcançando os cinco mm milímetros o que não acontece nos outros gêneros, onde os insetos são todos alados. A genitália masculina se caracteriza por uma forma simples diferindo totalmente dos outros gêneros aqui estudados.

### 3.6. Chave para os gêneros brasileiros de *Sclerostomini* Benesh, 1955 antes tratados como subgêneros de *Sclerostomus* Burmeister, 1847.

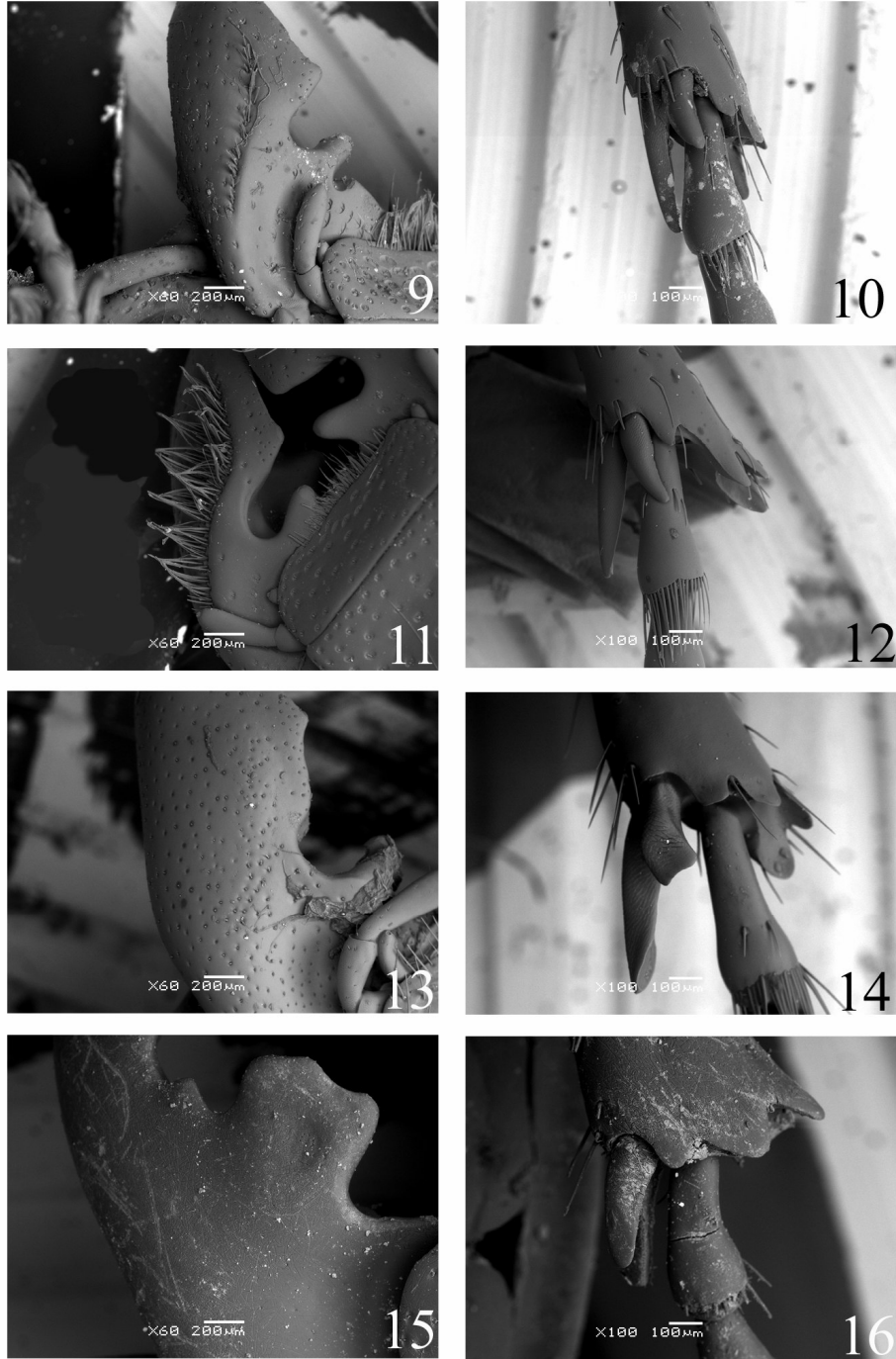
- 1 Interestrias elitrais careniformes. .... 2
- 1' Interestrias elitrais não careniformes. .... 3
- 2 Mandíbulas dos machos ventralmente com fileiras de cerdas. Interestrias elitrais, em ambos os sexos, interrompidas pelo menos apicalmente. Esporão ventral da tíbia posterior simples, espiniforme. .... *Sclerostomus* Burmeister.
- 2' Face ventral das mandíbulas dos machos glabra. Interestrias elitrais não interrompidas e esporão ventral da tíbia posterior alargado no ápice. .... *Stomosclerus* Weinreich *stat. nov.*
- 3 Machos com cerdas na face ventral das mandíbulas. Pronoto com sulco longitudinal evidente, anteriormente com processo cônico e com pontos moderados. Fêmeas com tubérculo conspícuo acima da inserção das antenas e pronoto com um par de tubérculos na margem anterior. .... *Sclerostominus* Weinreich *stat. nov.*
- 3' Macho sem cerdas na face ventral das mandíbulas. Pronoto com sulco longitudinal não evidente, anteriormente sem tais projeções e liso. Fêmeas se tubérculos na cabeça e pronoto desarmado, sem qualquer diferenciação. .... *Altitaiyus* Weinreich *stat. nov.*

### 3. CONCLUSÕES

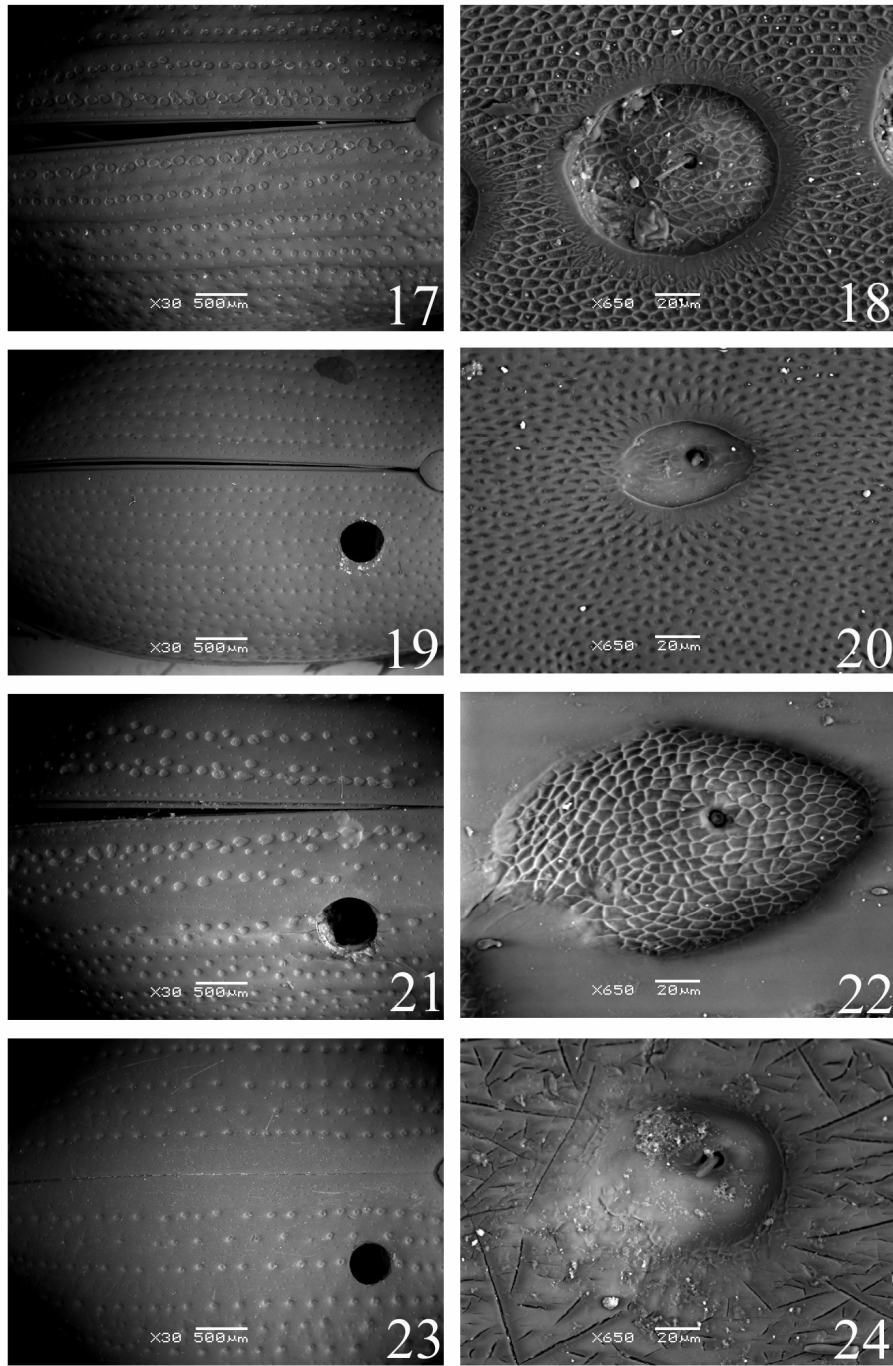
O estudo detalhado da morfologia e da genitália masculina das espécies de *Sclerostomus* Burmeister, 1847 permitiu que, através de caracteres genéricos para o grupo, os quatro subgêneros brasileiros fossem elevados à categoria genérica. Os outros dois subgêneros, *S. (Chileistomus)* Weinreich, 1960 e *S. (Sclerostomulus)* Weinreich, 1960, do Chile, também se tratam de dois gêneros distintos (Paulsen comunicação pessoal). Os mesmos não são aqui abordados pelo fato do pesquisador citado estar atualmente trabalhando com a fauna chilena.



**Figuras 1 - 8.** *Sclerostomus costatus* (Westwood), (1) macho, (2) fêmea; *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt), (3) macho, (4) fêmea; *Stomosclerus gounellei* (Boileau), (5) macho, (6) fêmea; *Altitaiayus rotundatus* (Boileau), (7) macho, (8) fêmea.

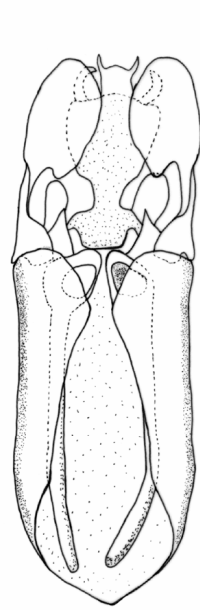


**Figuras 9-16.** Mandíbulas e esporões tibiais, vistas ventrais: (9 e 10) *Sclerostomus genalis* (Lüderwaldt); (11 e 12) *Sclerostomus truncatus* (Lüderwaldt); (13 e 14) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (15 e 16) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau).

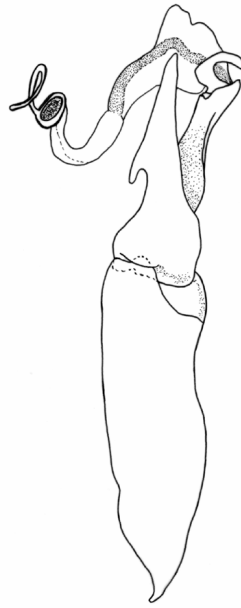


**Figuras 17-24.** Pontuação elitral e superfície elitral e da pontuação: (17 e 18) *Sclerostomus costatus* (Westwood); (19 e 20) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt); (21 e 22) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (23 e 24) *Altitatiayus rotundatus* (Boileau).

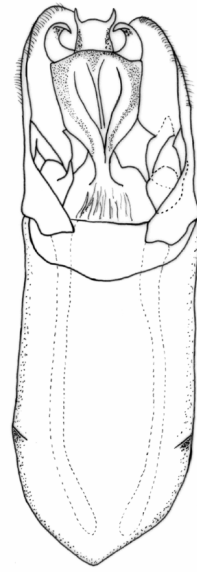




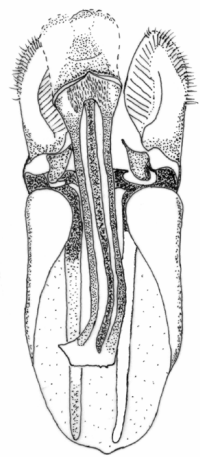
25



26



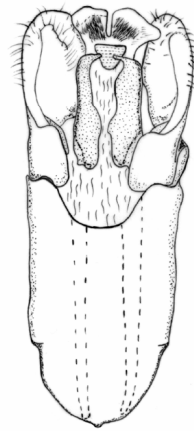
27



28

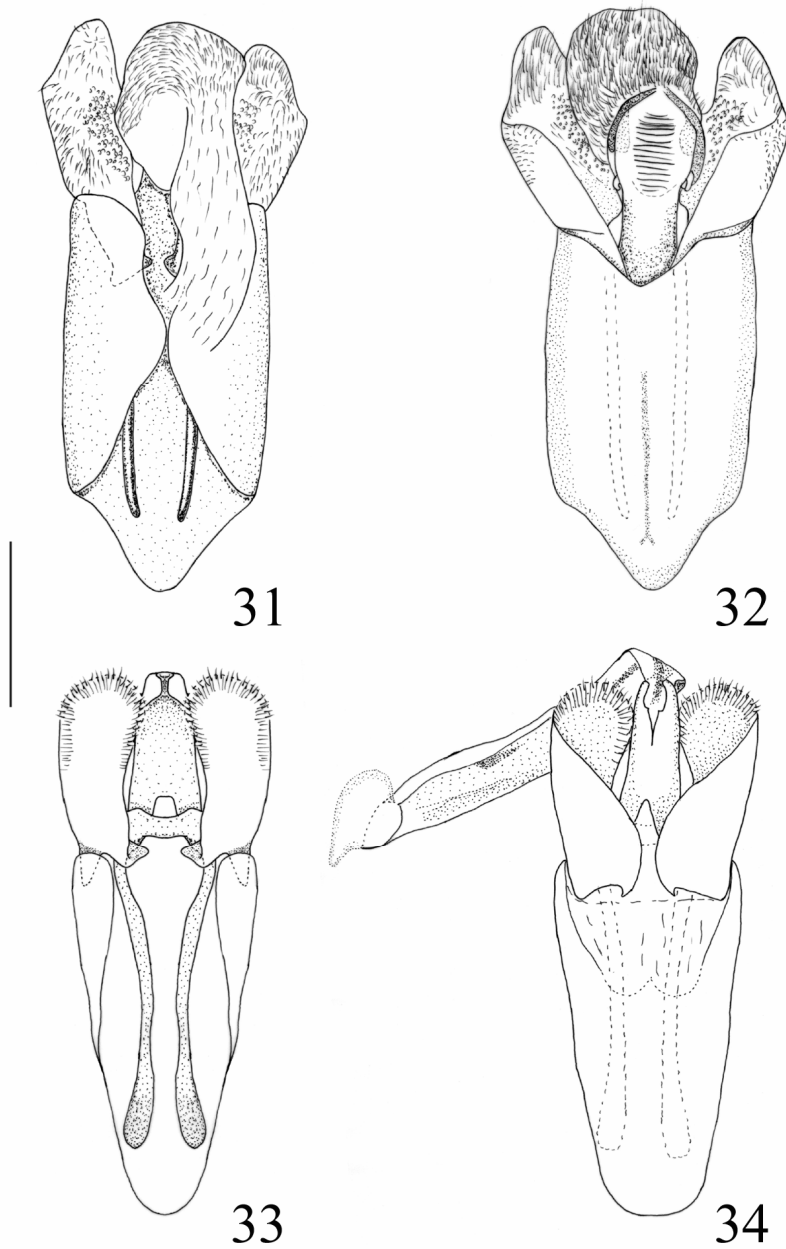


29

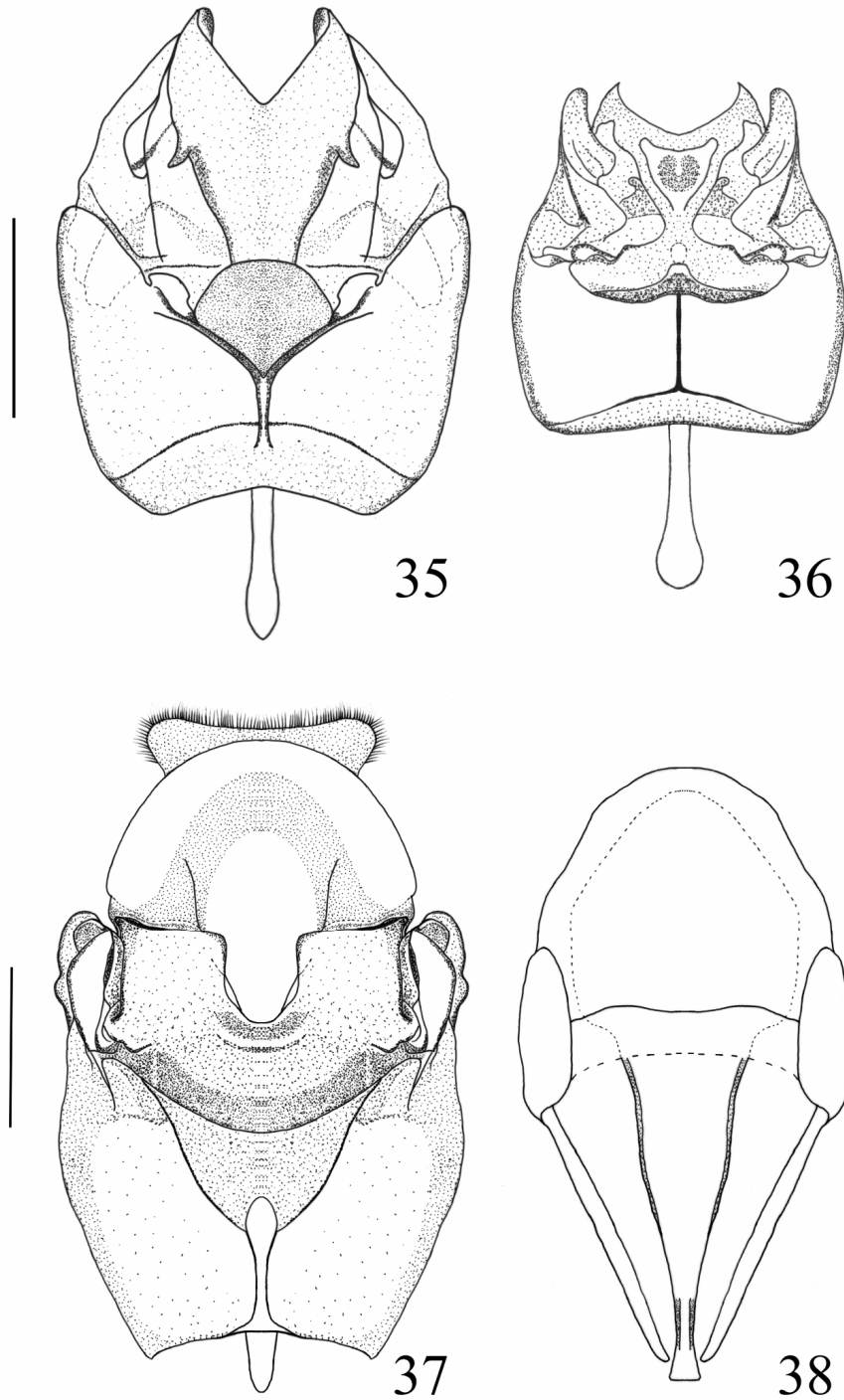


30

**Figuras 25-30.** Aedeagus, vistas dorsal, lateral e ventral: (25, 26, 27) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (28, 29, 30) *Sclerostominus truncatus* (Lüderwaldt). Escalas 1mm.



**Figuras 31-34.** Aedeagus, vistas dorsal e ventral: (31 e 32) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (33 e 34) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau). Escalas 1mm.



**Figuras 35-38.** Cápsulas genitais, vista dorsal: (35) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (36) *Sclerotominus truncatus* (Lüderwaldt); (37) *Stomosclerus gounellei* (Boileau); (38) *Altitaiyus rotundatus* (Boileau). Escalas 1mm.

## Capítulo II – Revisão das espécies brasileiras de *Altitaiyus* Weinreich, 1960 (Coleoptera, Lucanidae, Lucaninae, Sclerostomini)

### *Altitaiyus* Weinreich, 1960, *stat. nov.*

Espécie-tipo: *Sclerostomus rotundatus* Boileau, 1902, Weinreich, 1960 designou.

*Sclerognathus* Westwood, 1845: 27; Lüderwaldt, 1931: 423-426; Nagel, 1934: 430.

*Sclerostomus* Burmeister, 1847: 423 (*nome novo*); Boileau, 1899: 298; 1902a: 43.

*Sclerostomus* (*Altitaiyus*) Weinreich, 1960: 54; Bomans & Arnaud, 1996:2-4; Bomans & Arnaud, 2002: 6-7; Grossi & Racca-Filho, 2004:1-4.

### 1.0. Redescrição

**Macho.** Corpo robusto, glabro; protórax muito convexo e alto. Coloração escura variando de castanho-avermelhada a negra. Cabeça transversal com concavidade central; olhos pouco salientes, às vezes não visíveis dorsalmente; anteriormente com cantus ocular evidente cobrindo cerca de 1/3 do olho, posteriormente com pequena emarginação apresentando processo temporal pouco proeminente. Gena com sutura fraca, pouco distinta. Mento com pontos pouco evidentes e esparsamente distribuídos. Antenas (figs. 21 e 70) com 10 artículos, escapo tão longo quanto o flagelo, pedicelo curto e trapezoidal, clava evidente com três artículos anteriormente tomentosos, o apical mais tomentoso que os demais. Labro transversal, com largura de 1/3 da frente e curto. Mandíbulas robustas, tão ou mais longas que a cabeça e voltadas para cima, com extremidade apical sempre bifurcada; base interna arredondada e convexa, bordo interno com dentes fortes, na face ventral totalmente glabras sem fileiras de pêlos. Maxilas com gálea arredondada e com cerdas tão longas quanto a sua largura; lacínia com o ápice alongado ou dobrado internamente, mais curta que a gálea, com ápice agudo e com cerdas longas desde a base; palpos com o primeiro artículo quadrangular, fundido ao estipe, 2º artículo curvado externamente, 3º de comprimento igual ao 5º e com lados paralelos, 4º com a base mais estreita que o ápice e o 5º alongado e com ápice arredondado. Lábio trapezoidal muito desenvolvido com margem anterior ao centro escavada e com cerdas longas; superfície ventral lisa, com pontos irregulares e esparsos. Comprimento do pronoto e cabeça, sem as mandíbulas, mais longo que o élitro. Pronoto robusto, mais largo que a cabeça e élitros, em geral emarginado anteriormente e quase liso, bordado. Ângulos anteriores e posteriores

obtusos. Processo prosternal proeminente, cônico e convexo. Escutelo triangular, muito pequeno, deprimido anteriormente com pontuação fina. Élitros glabros com estrias marcadas por fileiras de pontos simples côncavos e lisos, interestrias igualmente simples; calo humeral obtuso podendo apresentar pilosidade. Asas muito reduzidas, com o comprimento variando de pouco mais de um milímetro a pouco mais de três milímetros. Pernas anteriores: coxas transversais; trocânteres pequenos, alongados com extremidade aguda; fêmures robustos; tíbias achatadas distintamente fossoriais, margem externa com quatro a cinco espinhos, os dois apicais muito mais desenvolvidos que os demais e entre eles minúsculos dentículos; esporão curvado para baixo. Pernas médias: coxas, trocânteres e fêmures de forma semelhante aos anteriores; tíbias na margem externa com um espinho mediano agudo bem desenvolvido e com até três dentículos no primeiro terço basal, apicalmente com quatro espinhos latero-ventrais; dois esporões simples, um dorsal e outro ventral, o dorsal em geral mais longo. Pernas posteriores: coxas, trocânteres e fêmures de forma semelhante aos anteriores; tíbias externamente com um dente agudo mediano, proximalmente com ou sem um dentículo, apicalmente da mesma forma que as tíbias médias, mas com esporão dorsal de forma geral duas vezes mais longo que o ventral. Tarsos com pilosidade ventrais, 5º tarsômero com arólio alongado, retangular com duas cerdas longas em cada ângulo externo. Abdome ventralmente menor que a metade do comprimento dos élitros, com pontuação esparsa, pontos rasos e alongados com cerdas. Genitália. Cápsula genital com placa dorsal do 9º segmento abdominal semicircular com projeções alongadas anteriormente em forma de braços com um par de placas quadrangular na base de cada braço; placa ventral posteriormente circular e com pilosidades assim como no disco, anteriormente alongada em um processo delgado com o ápice emarginado e se encontrando com o ápice dos braços da placa dorsal. Aedeagus com saco interno permanentemente evertido e membranoso, mais longo que o comprimento dos parâmeros, se diferenciando no ápice. Pênis com forte invaginação aguda, em geral até o seu primeiro terço anterior. Parâmeros arredondados e com pilosidades no ápice, ventralmente dobrados internamente, base ventral interna com ângulo bem agudo espiniforme curvado para fora. Falobase estreitando-se na base, mas não formando uma ponta, simplesmente arredondada, dorsalmente com dobra interna. Parte anterior ventral com área membranosa ao meio.

**Fêmea.** Corpo convexo, arredondado e glabro com coloração variando do castanho-avermelhado ao negro. Cabeça de forma geral irregularmente convexa no disco e grosseiramente pontuada, pontos simples e rasos. Cantus ocular evidente, ligeiramente expandido. Genas deprimidas com pontos fracos e anteriormente coalescentes. Mento côncavo com pontos alongados esparsamente distribuídos na porção anterior, em cada pontuação um pêlo voltado para frente. Antenas (figs. 22 e 71) com 10 artículos; escapo com largura duas vezes maior no ápice que na base e de tamanho igual ao restante da antena; pedicelo com curvatura anterior basal e de comprimento maior do que cada antenômero do flagelo; flagelo com antenômeros aumentando em largura distalmente; clava com três artículos tomentosos, tomentosidade no primeiro e no segundo distalmente e no terceiro em toda a sua superfície apical, o dividindo na metade. Labro trapezoidal com margem anterior e ao meio convexa, margens laterais e anteriores com pilosidades, dorsalmente com pontuações escavadas com pêlos. Mandíbulas curtas, curvadas para dentro e agudas apicalmente com o comprimento menor que a cabeça; dorsalmente com escavação subtriangular, internamente com um dente forte e agudo voltado para frente. Maxilas com gálea arredondada distalmente e com cerdas tão longas quanto a sua largura desde a base, com até duas cerdas engrossadas em forma de espinho na margem apical interna; lacínia com ápice em forma de gancho curvado para dentro e com cerdas igualmente longas. Palpos tão longos quanto à maxila, 2º artículo com curvatura externa abrupta e o 4º de comprimento igual à metade do 3º e com a base estreitada, 3º e 5º mais longos que os demais e com lados quase paralelos. Lábio anteriormente ao meio com escavação, margens laterais arredondadas, superfície ventral grosseiramente pontuada, mais anteriormente, e com cerdas longas na margem anterior. Pronoto arredondado e uma vez e meio mais largo que a cabeça, totalmente bordejado e pontuado, pontuações em geral maiores no disco e na margem anterior; disco sem sulco longitudinal bem marcado, ângulos anteriores obtusos e posteriores quase ausentes. Processo prosternal proeminente e convexo com pontuações alongadas e ultrapassando a margem posterior da coxa em visão lateral. Escutelo triangular com pontuação esparsa e depressão na porção anterior. Élitro. Convexo, glabro, formado por estrias de pontos simples e interestrias em fina sutura (linha). Calos humerais proeminentes, projetados externamente e com ápice truncado. Pernas anteriores robustas e achatadas dorso ventralmente, tipicamente fossoriais com quatro a cinco dentes

largos e agudos na margem externa que aumentam de tamanho distalmente, distância variável entre os dentes. Esporão agudo e curvado para baixo. Tíbia média composta por até três espinhos na margem externa a partir do meio, o mediano sempre maior; margem distal com uma pequena protuberância, externamente com 4 dentes agudos, um dorsal marginado ou não, um lateral e dois ventrais. Tíbia posterior com um espinho externo agudo, margem posterior com quatro espinhos largos e agudos posicionados igualmente aos das tíbias médias. Abdome muito brilhante, polido e convexo, com pontuações finas e esparsas concentradas posteriormente; 5º segmento pontuado em toda a sua superfície mais moderadas (em *A. ruficollis* e *A. sp. 1* os pontos são mais grosseiros e possuem cerdas alongadas e voltadas posteriormente). Genitália. Hemisternito na face interna mediana com prolongamento convexo, basalmente e internamente com cerdas grossas e longas; estilos presentes trapezóides e pilosos, com ângulos externos agudos; projeção anterior quadrada ou arredondada, nunca aguda; glândula acessória arredondada e muito membranosa; bursa copularix reniforme, com reticulações, estreitando-se no ápice; espermateca alongada e fortemente encurvada com presença de glândula mais longa que pode ser alargada no ápice.

### **1.1. Diagnose**

Aspecto geral truncado nos machos, e oval nas fêmeas, muito robusto, espécies braquípteras. Corpo glabro. Cabeça e pronoto nos machos muito transversos, mais largos que a largura dos élitros. Mandíbulas sem cerdas na face ventral, dente basal muito desenvolvido. Pronoto em ambos os sexos sem projeções ou tubérculos. Élitros com estrias elitrais formadas por fileiras de pontos simples e interestrias não careniformes. Esporões tibiais simples. Genitália masculina e cápsula genital simples. Cápsula genital com placa dorsal sem projeções posteriores, porção média lateralmente com placa semicircular que se projeta anteriormente em longas estruturas em forma de braços. Aedeagus com falobase estreitando-se gradualmente com base arredondada; parâmeros posteriormente com cerdas nas margens; saco interno muito alongado e simples, com escleritos internos igualmente alongados.

## 1.2. Distribuição geográfica

As seis espécies brasileiras de *Altitaiyus* Weinreich, 1960 são restritas à Serra da Mantiqueira, nas suas maiores altitudes, acima dos 2400 metros, o que possivelmente fez com que houvesse uma enorme redução das asas. Estão distribuídas ao sudoeste do Estado do Rio de Janeiro e ao sul de Minas Gerais, nas proximidades de suas fronteiras nos municípios de Itatiaia, Itamonte e Passa Quatro. *Altitaiyus boileau* (Weinreich, 1960) é a única espécie do gênero que se encontra fora do território brasileiro, só se conhecendo o holótipo fêmea, proveniente do Peru e que possivelmente não pertença a este gênero, o que não é possível de se determinar até que mais exemplares sejam coletados.

## 1.3. Discussão

*Altitaiyus* Weinreich, 1960 é o único gênero brasileiro de Lucanidae que apresenta suas espécies braquípteras, com uma enorme redução das asas, caráter tal, que faz com que a forma de seu corpo seja bastante peculiar em relação a *Sclerostomus* Burmeister, 1847, *Sclerostominus* Weinreich, 1960 e *Stomosclerus* Weinreich, 1960. Possuem corpo extremamente convexo e curto, nos outros gêneros o corpo tem aspecto alongado. As tíbias anteriores muito desenvolvidas também são caracteres genéricos, com sua extremidade apical cerca de duas vezes a largura de sua base. Um acentuado grau de dimorfismo sexual também caracteriza este gênero assim como a ausência de cerdas na face ventral das mandíbulas dos machos, presente em *Sclerostomus* Burmeister, 1847 e *Sclerostominus* Weinreich, 1960; pronoto, em ambos os sexos, sem projeções, tubérculos ou depressões nítidas. Os élitros possuem estrias elitrais não careniformes e superfície dos pontos lisa. Ainda a genitália masculina é simples, com cápsula genital apresentando somente duas projeções anteriores e não várias projeções em mais de uma direção, caráter compartilhado pelos demais gêneros.



#### 1.4. Chave para as espécies brasileiras de *Altitatiayus*

- 1 – Mandíbulas dos machos mais longas que a cabeça em vista lateral. Fêmeas com cabeça levemente convexa no centro. Pronoto totalmente pontuado, pontos moderados a grossos. .... 2
- 1' – Mandíbulas dos machos em vista lateral sempre com comprimento menor que o da cabeça. Fêmeas com cabeça nitidamente deprimida no centro. Pronoto liso. Espécimes limpos com um reflexo azulado. .... 5
- 2 – Cabeça do macho com um tubérculo ântero-mediano conspícuo (fig. 59). Mandíbulas com o ápice trifurcado (figs. 60 e 61). Fêmea desconhecida. .... *A. trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho, 2004), *comb. nov.*
- 2' – Cabeça do macho sem tubérculo e mandíbulas com o ápice bifurcado. Fêmeas com o pronoto nitidamente pontuado. .... 3
- 3 – Mandíbulas dos machos muito robustas, com bifurcação apical muito larga e com até três dentes distais na face interna (figs. 13 e 14). Fêmeas com pronoto moderadamente pontuado no disco, pontos de tamanho moderado; pontuação elitral moderada (0,03-0,06 mm em aumento de 40x). .... *A. rotundatus* (Boileau, 1902), *comb. nov.*
- 3' – Mandíbulas dos machos delgadas, com ápice estreitamente bifurcado, geralmente com mais de três dentes distais (figs. 28 e 29, 41 e 42). Fêmeas sem a combinação de caracteres acima. .... 4
- 4 – Pronoto do macho projetando-se anteriormente (fig. 5) com leve emarginação no centro da margem anterior. Fêmeas com disco do pronoto densamente pontuado, pontos grandes (0,06-0,10 mm). Élitros em ambos os sexos com fileiras de pontos grandes a grossos (> 0,10 mm). .... *A. dulcea* (Bomans & Arnaud, 2002), *comb. nov.*
- 4' – Pronoto do macho não projetado e totalmente emarginado anteriormente, formando uma grande concavidade (fig. 3). Élitros com pontos variando de finos (< 0,03 mm) a grandes. Fêmeas com pontuações moderadas no disco do pronoto e finas a moderadas nos élitros. .... *A. godinhorum* (Bomans & Arnaud, 1996), *comb. nov.*
- 5 – Coloração do pronoto vermelha, élitros negros com fileiras de pontos finos e esparsos (figs. 9 e 10). .... *A. ruficollis* (Lüderwaldt, 1931), *comb. nov.*
- 5' – Coloração do pronoto e élitros vermelha (fig. 8); élitros com fileiras de pontos moderados a grandes. Macho desconhecido. .... *A. sp. nov.* **A**

***Altitaiyus rotundatus* (Boileau, 1902), comb. nov. (figs.1 e 2, 13-27)**

*Sclerostomus rotundatus* Boileau, 1902a: 43; 1902b: 204 Didier, 1931: 174; Lüderwaldt, 1935: 530; Blackwelder, 1945: 197; Didier & Seguy, 1953: 111; Weinreich, 1958: 285; Benesh, 1960: 36; Krajcik, 2001: 112.

*Sclerognathus rotundatus*; Van Roon, 1910: 45.

*Sclerognathus zikani* Ohaus, 1929: 158; Didier, 1931: 174; Lüderwaldt, 1935: 531 Benesh, 1960: 36.

*Sclerostomus (Altitaiyus) rotundatus*; Weinreich, 1960: 95; Maes, 1992: 121; Mizunuma & Nagai, 1994: 281.

## **Diagnose**

**Macho** (fig. 1). Coloração dorsal predominantemente negra, mais clara em alguns exemplares. Ventre e pernas com tons de vermelho. Cabeça (fig. 16) transversa tão ou mais larga que a largura dos dois élitros juntos; disco com depressão que se estende até a margem anterior (clípeo). Labro (fig. 17) transverso, lobo mediano elevado e cônico, ângulos anteriores retos e expandidos anteriormente; disco com um par de pequenas depressões. Mandíbulas curtas e robustas, com o comprimento da cabeça com larga bifurcação apical (figs. 13 e 14); internamente da base para o ápice, dente basal trapezoidal com três ângulos obtusos entre o anterior e o médio uma fraca emarginação, acima deste dois processos cônicos, o mais basal menor. Maxila (fig. 19) com o ápice da lacínia agudo, lanciforme. Pronoto transverso, superfície lisa, quando pontuada, pontos concentrados na metade da margem posterior e ao final do terço posterior, pontos finos a moderados. Margem anterior levemente emarginada, em visão lateral formando um ângulo reto. Estrias elitrais formadas por 10-15 fileiras completas de pontos finos a grossos, pontos maiores anteriormente. Estrias separadas por três diâmetros de pontos. Genitália. Cápsula genital (fig. 26) com placa dorsal com extremidade apical sinuosa, placas laterais alongadas; placa ventral com o ápice da extremidade basal alargado. Aedeagus (figs. 23-25) com pênis ultrapassando o comprimento dos parâmeros, apicalmente em vista ventral, com emarginação em forma de ponta de lança.

**Dimensões** (mm). Comprimento total: 10,0 - 16,8. Largura no protórax: 4,5 - 7,9.

**Fêmea** (fig. 2). Cabeça pouco mais larga que a largura de um élitro, totalmente pontuada, pontos grandes a grossos, regiões latero-anteriores levemente deprimidas. Labro (fig. 18) trilobado com duas áreas transversas côncavas próximas ao centro e uma posterior. Mandíbulas (fig. 15) mais curtas que a cabeça com excavações longitudinais, dorsal e interna nítidas. Maxila (fig. 20) com lacínia em gancho robusto; gálea com 1-2 cerdas engrossadas voltadas para fora. Pronoto moderadamente pontuado, pontos moderados a grandes. Genitália (fig.27). Estilos assimétricos. Glândula acessória de tamanho igual à parte esclerotizada; bursa muito dilatada ao meio com ápice muito afilado; espermateca em forma de gancho, com dobra apical maior que dobra basal; glândula da espermateca mais longa que a espermateca e com pouco menos da metade apical alargada. Placa dorsal com expansão subretangular com largura menor que a distância entre os estilos.

**Dimensões** (mm). Comprimento total: 11,0 - 14,5. Largura no protórax: 5,1 - 7,0.

### **Distribuição geográfica**

Brasil (Rio de Janeiro: Itatiaia: Vale das Prateleiras)

### **Material-tipo**

Descrição baseada apenas no holótipo macho procedente de Itatiaia, Rio de Janeiro e depositado no Musée Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelas, Bélgica.

(Não examinado)

### **Material examinado**

BRASIL. 89 exemplares: 35: Rio de Janeiro, Itatiaia, Prateleiras, III-2004, P. Grossi col. (EPGC); 4: 15-III-1994, C. L. Godinho leg. (EPGC); 3: III-IV-1996, C. L. Godinho leg. (EPGC); 2: III-IV-1994, C. L. Godinho leg. (EPGC); 1: 05-III-1995, C. L. Godinho leg. (EPGC); 1: 11-II-1993, C. L. Godinho leg. (EPGC); 22: III-1930-35, J. F. Zikán (IOC); 4: 17-III-1926, J. F. Zikán (IOC); 6: 15-III-1935, J. F. Zikán (IOC); 1: 17-III-1930, J. F. Zikán (IOC); 1: 13-IV-1990 Celso Godinho Jr. col. (MNRJ); 1: 15-III-1935, J. F. Zikán (MNRJ); 1: 17-III-1926, J. F. Zikán (MNRJ); 1: 2-1922 D. Mendes (MNRJ); 3: sem data (MNRJ); 2: III-1926, J. F. Zikán (MNRJ); 3: 16-IV-1990, Celso Godinho Jr. col. (MNRJ).

## Discussão

*Altitaiyus rotundatus* (Boileau, 1902) é a espécie mais robusta do gênero e a única em que os machos possuem uma grande bifurcação nas mandíbulas, em machos grandes maior que a largura das mesmas. Possui semelhanças com *A. godinhorum* e *A. dulcea* podendo ser separado destas pela conformação das mandíbulas dos machos. Nas duas últimas espécies as mandíbulas são delgadas e não robustas. O pronoto dos machos também é bastante diferenciado possuindo uma emarginação fraca na margem anterior. As fêmeas podem ser separadas pela pontuação elitral e pronotal que na presente espécie são formadas por pontos moderados.

Parte do material estudo foi coletado na trilha que dá acesso ao Vale das Prateleiras e tudo indica ser uma espécie endêmica para esta região. Dados da sua biologia são desconhecidos, mas foi encontrado em uma pequena câmara escavada no solo, um macho guardando duas fêmeas, comportamento já observado em outros grupos de Lucanidae para garantir a oviposição das mesmas naquele substrato (Okajima & Yamaguchi 1988; Araya 1989; Araya & Ôbuchi 1992).

### *Altitaiyus godinhorum* (Bomans & Arnaud, 1996) *comb. nov.* (figs. 3 e 4, 28-40)

*Sclerostomus* (*Altitaiyus*) *godinhorum* Bomans & Arnaud, 1996: 4; Paulsen, 2005:2.

*Sclerostomus godinhorum*; Krajick, 2001: 112.

## Diagnose

**Macho** (fig. 3). Cabeça (fig. 31) fortemente deprimida, ao centro plana se elevando anteriormente antes da margem anterior (clípeo). Clípeo alongado com metade do tamanho das laterais do labro. Labro (fig. 32) subtriangular, anteriormente ao centro com projeção cônica, ângulos anteriores quase retos. Mandíbulas (figs. 28 e 29) delgadas e longas, dente inferior da bifurcação apical menos desenvolvido que o superior; base da margem superior interna com um processo triangular achatado voltado para cima e para dentro. Dente basal bifurcado, bifurcações agudas a obtusas. Base dorsal com uma elevação convexa. Maxilas (fig. 34) com lacínia pouco afastada da gálea, lacínia com três cerdas espiniformes apontando para frente; gálea igualmente com três cerdas ao centro. Pronoto com forte emarginação ao centro da margem anterior, em grandes machos, formando dois lobos.

Élitros com 7-9 linhas de pontos finos a moderados. Genitália. Cápsula genital (fig. 39) com placa dorsal com extremidade apical simples, arredondada; par de placas com margem interna ao centro emarginada; placa ventral com o ápice da extremidade basal paralelo. Aedeagus (figs. 36-38) com pênis ultrapassando o comprimento dos parâmeros, com uma profunda emarginação com lados paralelos, que termina antes da metade do pênis.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 11,9 – 16,9. Largura no protórax: 4,9 – 6,8.

**Fêmea** (fig. 4). Cabeça mais estreita ou da mesma largura que a largura de um élitro. Mandíbulas (fig. 30) com um dente interno obtuso voltado para frente, margem e depressão superiores evidentes. Maxilas (fig. 35) com lacínia curta em gancho com ápice truncado; gálea com uma cerda em forma de espinho voltada para dentro. Labro (fig. 33) com margem anterior projetada, com duas depressões anteriores e uma transversal central. Pronoto moderadamente pontuado, pontos moderados. Élitros com pontuação fina a moderada. Genitália (fig. 40). Estilos estreitos e alongados. Bursa alongada e riniforme com os lados paralelos. Espermateca enrugada, pouco dobrada, com a extremidade levemente alargada. Glândula da espermateca pouco mais longa que a espermateca com o ápice dilatado de comprimento e largura iguais. Glândula acessória maior que à parte esclerotizada. Placa dorsal com fraca expansão retangular, mais larga que a largura dos estilos.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 11,0 – 12,3. Largura no protórax: 4,9 – 5,5.

### **Distribuição geográfica**

Brasil (Rio de Janeiro: Itatiaia). Os espécimes coletados recentemente só trazem esta informação nas etiquetas sem uma localidade específica.

### **Material-tipo**

Holótipo e alótipo descrito de Itatiaia, Rio de Janeiro pertenciam à Coleção H. Bomans, atualmente no British Museum, Londres, Inglaterra e não examinados. Os cinco parátipos do MNRJ foram examinados, três machos e duas fêmeas coletados na mesma localidade do holótipo e alótipo.

## Material examinado

BRASIL. 19 exemplares. 3 parátipos: Rio de Janeiro, Itatiaia, 13-II-1991, Celso Godinho col. (MNRJ); 2 parátipos: 16-V-1990/ Celso Godinho col. (MNRJ); 3: III-IV-1996, C. L.Godinho leg. (EPGC); 1: 12-III-1991, C. L.Godinho leg. (EPGC); 1: III-IV-1995, C.L.Godinho leg. (EPGC); 1: 15-III-1996, C. L.Godinho leg. (EPGC); 2: 15-III.1994, C. L.Godinho leg. (EPGC); 1: 15-IV-1996, C. L.Godinho leg. (EPGC); 1: II-2000, C. L.Godinho leg. (EPGC); 3: III-IV-1993, C. L.Godinho leg. (EPGC); 1: 15-II-94/ C. L.Godinho leg. (EPGC).

## Discussão

*Altitaiyus godinhorum* assemelha-se a *A. rotundatus* e *A. dulcea*, desta última, nos machos, com as mandíbulas praticamente iguais na sua forma delgada com bifurcação apical estreita, enquanto que em *A. rotundatus* as mandíbulas são robustas e possuem uma larga bifurcação apical. As principais diferenças são quanto à forma da cabeça menos alongada em *A. godinhorum* e o pronoto fortemente emarginado anteriormente, em *A. dulcea* a cabeça é nitidamente alongada e o pronoto dos machos se projeta para frente com uma pequena emarginação ao meio. Em *A. rotundatus* o pronoto não se projeta, mas não possuem emarginação profunda, somente uma leve concavidade anterior. A pontuação elitral em *A. godinhorum* também é bastante característica, sendo muitas vezes fina quase imperceptível, principalmente nos machos. As fêmeas são muito semelhantes e a sua distinção é um tanto quanto difícil, sendo a pontuação do disco pronotal e elitral um bom caráter para sua separação, em *A. godinhorum* os pontos são em geral mais finos e esparsos em relação às outras duas espécies.

***Altitaiyus dulceae* (Bomans & Arnaud, 2002) comb. nov. (figs. 5 e 6, 41-53)**

*Sclerostomus* (*Altitaiyus*) *dulceae* Bomans & Arnaud, 2002: 6; Paulsen, 2005: 2.

**Diagnose**

Coloração geral negra, pernas, ventre, base das mandíbulas e labro com tons de vermelho.

**Macho** (fig. 5). Cabeça (fig. 44) nitidamente mais estreita anteriormente, alongada. Disco deprimido, mais profundo anteriormente. Área anterior ao cantus com grande concavidade lateral. Labro (fig. 45) sub triangular, ápice arredondado, dorsalmente ao centro com fraca carena longitudinal. Mandíbulas (figs. 41 e 42) delgadas, longas com bifurcação apical estreita e profunda, levemente voltadas para cima, ápice inferior mais desenvolvido que o superior. Margem interna inferior serrada com nenhum a três dentes. Dente basal com bifurcação variável em concavidade. Margem interna superior com um grande dente triangular com a sua base tão ou mais larga que a largura do dente basal. Maxilas (fig. 47) com lacínia em forma de folha com o ápice agudo e reto, nitidamente separada da gálea. Pronoto robusto, anteriormente mais largo e mais elevado, margem anterior projetada para frente com fraca emarginação ao centro. Élitros com 11-16 linhas de pontos simples, pontos grandes a grossos. Estrias elitrais separadas por 1-2 diâmetros. Genitália. Cápsula genital (fig. 52) com placa dorsal com extremidade apical arredondada com o par de placas simples e arredondados; extremidade basal com o convergindo apicalmente com o ápice divergente. Aedeagus (figs. 49-51) com pênis não ultrapassando o comprimento dos parâmeros, emarginado além de sua metade, emarginação paralela, em vista lateral muito estreito.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 14,0 – 17,0. Largura no protórax: 5,3 – 7,0.

**Fêmea** (fig. 6). Totalmente dimórfica. Cabeça com largura inferior ou igual à largura de um élitro, mais estreita anteriormente e de aspecto alongado. Mandíbulas (fig. 43) curvadas internamente com um dente agudo apontado para frente, depressões superiores rasas pouco nítidas. Maxilas (fig. 48) com lacínia muito delgada com ápice em gancho; gálea com um pêlo modificado em espinho voltado para dentro. Labro (fig. 46) sub retangular com margem anterior ao meio levemente convexa, laterais próximas ao centro deprimidas.

Pronoto simples, sem projeções, mais largo ao centro, moderadamente pontuado, pontos grandes. Pontuação elitral igual aos machos. Genitália (fig. 53). Estilos curtos e sub quadrados. Bursa riniforme e levemente alargada ao meio com os lados quase paralelos. Espermateca dobrada em gancho. Glândula da espermateca alongada com o ápice dilatado e estreitado apicalmente. Glândula acessória de tamanho igual à parte esclerotizada. Placa dorsal retangular com largura igual a distância entre os estilos com uma área membranosa ao centro.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 12,0 – 15,0. Largura no protórax: 5,0 – 6,3.

### **Distribuição geográfica**

Brasil (Rio de Janeiro e Minas Gerais, Itatiaia/Itamonte – Trilha da Serra Negra).

### **Material-tipo**

O holótipo e o alótipo estão depositados na coleção do segundo autor, Patrick Arnaud em Paris, França e não foram examinados. Foi possível o exame de quatro parátipos pertencentes à coleção EPGC coletados na localidade-tipo.

### **Material examinado**

BRASIL. 26 exemplares. 2 parátipos: Rio de Janeiro, Itatiaia, II-III-2001, C. L. Godinho leg. (EPGC); 1 parátipo: Rio de Janeiro, Itatiaia, 15-II-1999, C. L. Godinho leg. (EPGC); 1 parátipo: Rio de Janeiro, Itatiaia, 10-II-1999, C. L. Godinho leg. (EPGC); 4: 10-II-2000 (EPGC); 1: 12-III-1999 (EPGC); 1: 18-II-1999 (EPGC); 1: 16-II-1999 (EPGC); 1: 19-II-2001 (EPGC); 1: III-1999 (EPGC); 2: II-III-2000 (EPGC); 11: Minas Gerais, Itamonte/ Itatiaia, Trilha Maromba, Serra Negra, III-2004, P. C. Grossi col. (EPGC).

### **Discussão**

Esta espécie é a que possui o padrão de pontuação mais grosseiro do pronoto e élitros dentro do gênero, assim como em relação às duas espécies próximas, *A. rotundatus* e *A. godinhorum*, sendo mais próxima de *A. godinhorum*, principalmente pela forma das mandíbulas dos machos, mas com pronoto totalmente diferenciado, que se projeta anteriormente, enquanto que *A. godinhorum* possui um pronoto anteriormente convexo. A



cabeça também possui uma forma peculiar quando comparada com as demais espécies, sendo de aspecto alongado.

Nada se sabe sobre a sua biologia. O único dado de comportamento é aqui tratado, quando durante as coletas foi encontrado um macho dentro de uma cavidade no solo só com as mandíbulas para fora, hábito semelhante ao observado para *A. rotundatus*. Como não voam é provável que a maioria de seu comportamento esteja relacionado com o solo. Os espécimes foram encontrados na Trilha de Serra Negra, divisa dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, dado este não retratado na descrição original e de extrema importância devido ao endemismo deste gênero.

***Altitaiyus trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho, 2004) comb. nov. (figs. 7, 54-61)**

*Sclerostomus* (*Altitaiyus*) *trifurcatus* Grossi & Racca-Filho, 2004: 4; Paulsen, 2005: 2.

### **Diagnose**

**Macho** (fig. 7). Corpo totalmente negro, com superfície dorsal fosca. Cabeça (fig. 59) transversa com um processo cônico antero-mediano; lateralmente côncava; duas áreas convexas latero-posteriores; no centro com uma depressão circular. Olhos localizados na face lateral da cabeça com o dorsalmente pouco mais alongado que ventralmente. Mandíbulas (figs. 60 e 61) totalmente curvadas para cima com uma angulação de aproximadamente 90°, com o ápice trifurcado e levemente voltado para trás; dente basal ereto. Labro (fig. 58) triangular, ângulos anteriores com expansão pequena e aguda. Pronoto fracamente emarginado no centro da margem anterior. Élitros com oito estrias de pontos pequenos e esparsos. Pernas. Protíbia com quatro espinhos externos, dois medianos e dois anteriores mais desenvolvidos. Genitália. Cápsula genital (fig. 57) com placa dorsal muito alargada, com extremidade apical arredondada com uma área mais esclerotizada transversal sinuosa; placas laterais arredondadas; placa ventral com extremidade basal divergente, ao centro com uma área alongada mais membranosa. Aedeagus (figs. 54-56) com emarginação do pênis divergente, até a sua metade e na sua base com uma pequena projeção aguda, ápice de cada bifurcação com uma pequena emarginação.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 16,0. Largura no protórax: 6,0.

**Fêmea:** Desconhecida.

### **Distribuição geográfica**

Brasil: Minas Gerais: Passa Quatro (Serra Fina).

### **Material-tipo**

Holótipo macho examinado etiquetado: a) COLEÇÃO E & P GROSSI b) BRASIL, Minas Gerais/ Passa Quatro, Serra Fina/ Trilha da Toca do Lobo, 2800 m, / 07-XI-1999, R. Koike col. c) Etiqueta vermelha com borda preta - *Sclerostomus (Altitaiyus) trifurcatus* n. sp./ **HOLOTYPE**/ Grossi & Racca-Filho det. 2004. (MNRJ)

### **Material examinado**

Somente o holótipo foi examinado.

### **Discussão**

Esta espécie é a mais peculiar dentro do gênero e de fácil reconhecimento pelas mandíbulas com o ápice trifurcado e presença de um processo cônico na margem anterior da cabeça, caracteres únicos dentro do gênero. Conhecida apenas do holótipo.

### ***Altitaiyus ruficollis* (Lüderwaldt, 1931) comb. nov. (figs. 9 e 10, 62-76)**

*Sclerognathus ruficollis* Luederwaldt, 1931: 425; 1935: 574. Nagel, 1934: 435. Blackwelder, 1944: 197.

*Sclerostomus ruficollis*; Benesh, 1960: 178.

*Sclerostomus (Altitaiyus) ruficollis*; Weinreich, 1960: 95; Maes, 1992: 121.

### **Diagnose**

Coloração da cabeça élitros, pernas e ventre, negra; pronoto vermelho-sanguíneo claro a escuro; superfície dorsal com reflexos azulados no tegumento, em exemplares limpos.

**Macho** (fig. 9). Cabeça (fig. 65) deprimida no centro. Margem anterior e ângulos anteriores nitidamente alongados, proeminentes. Labro (fig. 66) no centro da margem anterior com um processo obtuso e arredondado levemente projetado. Mandíbulas (figs. 62 e 63) curtas, em vista dorsal não ultrapassando o comprimento da cabeça, levemente curvadas para cima e com fraca bifurcação apical. Em machos médios e grandes, na margem ventral interna com conjunto de três dentes agudos, os dois basais maiores; acima do mais basal um grande dente cônico inclinado internamente. Machos pequenos com apenas dois dentes. Maxilas (fig.68) com lacínia pouco mais curta que a gálea, suavemente curvada para dentro com ápice agudo e voltado para trás. Pronoto convexo com fraca emarginação no centro da margem anterior que se estende posteriormente em uma rasa depressão longitudinal. Élitros com 6-10 linhas de pontos finos e esparsos. Genitália. Cápsula genital (fig. 75) com extremidade apical arredondada com sinuosidade fraca ao centro com par de placas laterais simples alongados; placa ventral com extremidade basal convergente. Aedeagus (figs.72-74) com pênis não ultrapassando o comprimento dos parâmeros, com emarginação apical caracterizada por uma grande bifurcação em forma de “V”.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 14,0 - 17,0. Largura no protórax: 4,6 - 5,6.

**Fêmea** (fig. 10). Coloração semelhante à do macho. Cabeça com comprimento e largura menores, margem anterior curta, menos proeminente; disco e margem anterior moderada a densamente pontuados, pontos moderados a grossos. Labro (fig. 67) com margem anterior menos alongada, laterais formando ângulos quase retos. Mandíbulas (fig. 64) curvadas para dentro com ápice agudo, internamente com um dente agudo voltado para frente, dorsalmente com dois sulcos longitudinais bem marcados. Maxilas (fig. 69) com lacínia pouco mais curta que a gálea com ápice em forma de gancho em ângulo reto; gálea com uma cerda engrossada em forma de espinho curvo voltado para dentro. Pronoto mais arredondado sem emarginações. Genitália (fig. 76). Estilos curtos e alargados. Bursa riniforme e muito desenvolvida ao meio. Espermateca totalmente dobrada em “C” com glândula da espermateca pouco mais longa e não alargada no ápice. Glândula acessória pouco desenvolvida e de tamanho inferior ao da parte esclerotizada. Placa dorsal arredondada com largura inferior a distância entre os estilos.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 12,0 – 15,0. Largura no protórax: 4,0 – 4,9.

## **Distribuição geográfica**

Brasil: Rio de Janeiro: Itatiaia (Pico das Agulhas Negras).

## **Material-tipo**

O casal de sítipos pertence ao Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, MNRJ, examinados. No macho faltam todos os tarsos e os flagelos antenais, enquanto na fêmea faltam o flagelo e o tarso posterior direito.

Lectótipo macho etiquetado: a) Etiqueta branca, “símbolo masculino” b) Etiqueta branca, “318” c) Etiqueta branca escrita à mão, “Itatiaia/ 2-1922/ D. Mendes” d) Etiqueta vermelha com borda negra, “TYPUS” e) Etiqueta branca escrita à mão, “*Sclerognathus ♂/ ruficollis* n. sp./ Luederw. det. 30./ Typo” (*sic*) f) Etiqueta vermelha, “SCLEROGNATHUS/ RUFICOLLIS/ Lüderwaldt, 1931/ LECTÓTIPO/ det. P. C. GROSSI, 2007”. (MNRJ); Um paralectótipo fêmea etiquetado: a) Etiqueta branca, “símbolo feminino” b) Etiqueta branca, “318” c) Etiqueta branca escrita à mão, “Itatiaia/ 2-1922/ D. Mendes” d) Etiqueta vermelha com borda negra interrompida, “TYPUS” e) Etiqueta branca escrita à mão, “*Sclerognathus ♀/ ruficollis* n. sp./ Luederw. det. 30./ Typo” (*sic*) f) Etiqueta amarela, “SCLEROGNATHUS/ RUFICOLLIS/ Lüderwaldt, 1931/ PARALECTÓTIPO/ det. P. C. GROSSI 2007”. (MNRJ);

## **Material examinado**

BRASIL. 19 exemplares. Machos. 9: Rio de Janeiro, Itatiaia, Agulhas Negras, 10-XI-1933, F. J. Zikán (IOC); 2: 9-XI-1933 (IOC); 1: 20-XI- 1933 (IOC); 3: 10-XI-1933 (MNRJ); 2: 10-XI-1933 (MZSP); 1: 10-XI-1933 (IBSP); 1: 02-XII-2006, J. P. Condack col. (EPGC).

## **Discussão**

Espécie facilmente reconhecida principalmente pelo padrão de cor do seu tegumento, com o pronoto vermelho sanguíneo e élitros enegrecidos com um reflexo azulado em ambos os sexos. Os machos possuem mandíbulas curtas, pouco voltadas para

cima e com bifurcação apical discreta e internamente com um conjunto de dentes agudos de conformação bastante diferente das demais espécies do gênero.

Todos os espécimes conhecidos foram coletados no Pico das Agulhas Negras em altitudes de 2700 metros principalmente no mês de novembro na década de 30, exceto uma fêmea recentemente coletada no mesmo local em dezembro de 2006. O único dado publicado de biologia e comportamento que se conhece para o gênero é de Nagel (1934) que descreve a larva e sua biologia. O autor explica que adultos, pupas e larvas foram encontrados nas fendas das rochas abaixo dos musgos e líquens no solo. Esse tipo de comportamento é observado em Passalidae, família afim de Lucanidae e que possuem comportamento parental.

### ***Altitaiyus* sp. A sp. nov. (figs. 8, 77-79)**

#### **Diagnose**

**Fêmea** (fig. 8). Corpo lustroso com reflexos azulados. Coloração do pronoto e élitros avermelhada, cabeça, pernas e ventre negros. Cabeça transversa com largura pouco maior que o dobro do seu comprimento, e mais estreita que a largura de um élitro. Labro (fig. 78) trapezoidal com margem anterior projetada com duas pequenas depressões centrais. Mandíbulas (fig. 77) curvadas para dentro com um dente interno com uma sinuosidade, voltado para frente com ápice arredondado; depressões dorsais rasas. Maxilas (fig. 79) com lacínia em gancho curvada para dentro; gálea com três cerdas modificadas em espinhos igualmente voltadas para dentro. Pronoto convexo, arredondado com uma mancha negra em cada lateral. Élitros com 11 linhas de pontos simples, pontos moderados a grandes separados por 2-3 diâmetros de pontos.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 13,5. Largura no protórax: 5,5.

#### **Distribuição geográfica**

Brasil: Minas Gerais: Passa Quatro (Serra Fina).

### **Material-tipo**

Holótipo fêmea examinado, etiquetado: a) COLEÇÃO E & P GROSSI b) BRASIL, Minas Gerais/ Passa Quatro, Serra Fina/ Trilha da Toca do Lobo, 2800 m, / 07-XI-1999, R. Koike col. (DZUP).

### **Material examinado**

Somente se conhece o holótipo examinado.

### **Discussão**

Única espécie do gênero com tegumento dorsal todo vermelho (pronoto e élitros), se aproxima de *A. ruficollis* pelo reflexo azulado no tegumento, cabeça com concavidade evidente e pontuação do esterno abdominal formada por pontos grandes com uma cerda em cada ponto. As principais diferenças podem ser apontadas na coloração dos élitros que em *A. ruficollis* são negros, mandíbulas das fêmeas mais robustas, na nova espécie, com sulcos dorsais mais rasos; olhos mais salientes e arredondados e pontuação elitral mais grosseira.

As duas espécies também podem ser separadas por sua distribuição, *A. ruficollis* restrita ao Pico das Agulhas Negras no Rio de Janeiro, e a nova espécie à Serra Fina, em Minas Gerais.

### **Gênero novo A**

#### **Diagnose**

Aspecto geral alongado, quase paralelo com élitros levemente convexos, de coloração variando do marrom avermelhado ao marrom escuro. Espécies braquípteras, com asas posteriores de tamanho igual à metade do comprimento elitral. Cabeça transversa, com grande depressão do disco, machos lisos e fêmeas totalmente pontuadas. Mandíbulas não bifurcadas, sem cerdas na face ventral com o ápice pouco voltado para cima. Pronoto dos machos com um par de tubérculos anteriores ao centro, fêmeas com pronoto simplesmente convexo. Élitros totalmente pontuados, anteriormente as pontuações são coalescentes, margem elitral coberta por uma densa camada de cerdas douradas em ambos os sexos.

Genitália masculina simples. Cápsula genital com placa dorsal semicircular com emarginação ao meio da margem posterior. Aedeagus com falobase com estreitamento abrupto com base reta; parâmeros com cerdas nas margens; pênis não ultrapassando o comprimento dos parâmeros, com emarginação anterior. Saco interno permanentemente evertido mais longo que o aedeagus, basalmente todo coberto por cerdas e com expansões laterais arredondadas. Genitália feminina com estilos; placa dorsal ultrapassando o comprimento dos estilos e afilada. Bursa sub-retangular com ápice elevado e dobrado para cima de si mesma; espermateca alongada e enrugada com ápice pouco mais alargado, glândula da espermateca de comprimento menor que espermateca e com o ápice afilado; glândula acessória menor que a parte esclerotizada da genitália.

**Gen. nov. *A aurocinctus* (Boileau, 1899), comb. nov. (figs. 11 e 12, 80-93, 95, 102-105)**

*Sclerostomus aurocinctus* Boileau, 1899: 298; Kracjik, 2001: 19, Lüderwaldt, 1935: 555; Benesh, 1960: 35.

*Sclerostomus marginivillosus* Lüderwaldt, 1935: 535; Benesh, 1960: 36; Weinreich, 1960:80 (sinônimo); Kracjik, 2001: 19.

*Sclerostomus (Altitaiayus) aurocinctus*; Weinreich, 1960: 95; Maes, 1992: 121.

*Altitaiayus aurocinctus*; Grossi, 2007: no presente trabalho, pg. 15.

### **Diagnose**

Corpo alongado, deprimido dorso-ventralmente, ligeiramente convexo. Coloração marrom clara a escura com tons de vermelho principalmente no pronoto. Élitros em ambos os sexos totalmente pontuados (fig. 102), superfície interna do ponto reticulada (fig. 103), base com pontos coalescentes, epipleura totalmente bordejada por uma densa camada de longas cerdas amarelas (figs. 104 e 105).

**Macho** (fig. 11). Cabeça (fig. 83) deprimida ao centro com duas elevações acima da inserção das antenas. Olhos salientes. Labro (fig. 84) muito transverso com três processos elevados, na margem anterior, um ao centro e dois laterais. Mandíbulas (figs. 80 e 81) não bifurcadas com um grande dente basal emarginado, acima deste uma elevação em “V”; margem interna côncava, anteriormente com dois dentes obtusos. Maxilas (fig. 87) com lacínia de comprimento quase igual ao da gálea, com ápice curvado para dentro em gancho, 2º palpífero com uma elevação ao meio. Pronoto com dois tubérculos na margem anterior ao centro (fig. 86), margem posterior com pontuações moderadas a grossas e alguns pontos

coalescentes. Genitália. Cápsula genital (fig.92) simples e alongada com extremidade posterior emarginada. Aedeagus (fig. 89-90) com pênis não ultrapassando o comprimento dos parâmeros, com emarginação anterior rasa, menor que a sua metade, posteriormente com bifurcação; falobase dobrada para cima. Saco interno até quase a sua metade coberto por uma densa camada de cerdas, após a base um alargamento abrupto em duas abas simétricas, uma em cada lado; internamente com escleritos longitudinais ao meio estriados.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 15,2 – 19,0. Largura no protórax: 6,0 – 7,0.

**Fêmea** (fig. 12). De forma e tamanho semelhante ao macho. Cabeça. Concavidade menos profunda e superfície densamente pontuada, pontos grandes a grossos. Tamanho menor, igual a largura de um élitro. Labro (fig. 85) menos transversal, lobos laterais ausentes, margem anterior ao centro levemente projetada, disco com duas depressões transversas. Mandíbulas (fig. 82) curvadas para dentro, mais curtas que a cabeça, com um dente agudo internamente voltado para frente, margem superior externa com nítida depressão. Maxilas (fig. 88) com lacínias menores que a gálea e em forma de gancho reto; gálea com duas cerdas engrossadas curvas para trás. Pronoto desarmado, sem par de tubérculos, mais pontuado. Genitália (fig. 93) com estilos com expansões laterais no ápice; placa dorsal ultrapassando o comprimento dos estilos e afilada. Bursa sub retangular com ápice elevado e dobrado para cima de si mesma; espermateca alongada e enrugada com ápice pouco mais alargado, glândula da espermateca de comprimento menor que espermateca e com o ápice afilado; glândula acessória menor que a parte esclerotizada da genitália.

**Dimensões:** (mm). Comprimento total: 15,0 – 15,5. Largura no protórax: 6,0.

### **Distribuição geográfica**

Brasil: Rio de Janeiro: Itatiaia

### **Material-tipo**

De *Sclerostomus aurocinctus* Boileau, 1899: 4 sítipos, dois casais (MNHN), examinados através de fotografias cedidas pelo Dr. Matt J. Paulsen da Universidade de Nebraska, Estados Unidos e pelo Dr. Nicolas Degallier do MNHN. Lectótipos e paralectótipos aqui não designados por não possuir o material em mãos. Dois sítipos



etiquetados: sítipo macho: a) Etiqueta vermelha, “TYPE” b) Etiqueta branca com borda preta, “BRÉSIL/ ÉT DE RIO DE JANEIRO/ ITATIAYA 2400/ E. GOUNELLE. 2-99” c) Etiqueta branca com borda preta, “Type” d) Etiqueta branca escrita à mão, “Sclerostomus/ aurocinctus/ Boil.”; sítipo fêmea: a) Etiqueta branca, “ex coll./ Boileau” b) Etiqueta vermelha, “TYPE” c) Escrita à mão. Frente, “Itatiaya/ 2300 m”; verso, “N’ Gounelle/ 1899”.

De *Sclerostomus marginivillosus* Lüderwaldt, 1935: 8 exemplares, seis machos e duas fêmeas, no IOC (3), MNRJ (3) e MZSP (2) correspondem ao material examinado através dos exemplares.

### **Material examinado**

BRASIL. 8 exemplares: 1: Rio de Janeiro, Itatiaia, 2200 m, 30-VI-1933, (IOC); 1: 1-VII-1933 (IOC); 1: 1-VII-1933 (MNRJ); 2: sem data (MNRJ); 2: 1-VII-1933, (MZSP); 1: 22-VII-1933 (IOC);

### **Discussão taxonômica**

Esta espécie foi descrita por Boileau em 1899 no gênero *Sclerostomus* baseado em quatro exemplares sintipos depositados no Muséum National d' Histoire Naturelle. Em 1935, Lüderwaldt descreveu *Sclerostomus marginivillosus*, representado por quatro machos e três fêmeas com os sintipos depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro e Museu Nacional do Rio de Janeiro, mas da série-tipo falta uma fêmea e foram examinados um total de 8 exemplares, seis machos e duas fêmeas. Weinreich em 1960 revisou os Lucanídeos sul-americanos e sinonimizou *S. marginivillosus* com *S. aurocinctus* e cria o subgênero *Sclerostomus (Altitatiayus)* para esta última e mais outras quatro espécies, mas não designa *S. (A.) aurocinctus* como espécie-tipo do subgênero por não apresentar caracteres que representassem o mesmo.

Através do estudo morfológico, de genitália e da venação alar foi possível concluir que se trata de um novo gênero, próximo de *Altitatiayus*, mas com caracteres diagnósticos únicos. Os machos possuem dois tubérculos na margem anterior do pronoto no centro, uma mandíbula sem bifurcação apical e pouco voltada para cima, élitros sem estrias e interestrias bem definidas e com pontuação grosseira em toda superfície (fig. 102),

tegumento dos pontos reticulados (fig. 103), e com uma faixa de longas cerdas amarelas na epipleura elitral (figs. 104 e 105) em *Altitaiyus* as estrias elitrais são bem definidas (figs. 98 e 100), a superfície do ponto é lisa (figs. 99 e 101) e os élitros desprovidos de cerdas. Outro caráter interessante é o das asas posteriores, reduzidas, mas não tanto como em *Altitaiyus* que não passam de três milímetros de comprimento (figs. 96 e 97). No novo gênero chegam aos sete milímetros e apresentam a parte apical da mesma desenvolvida (fig. 95).

As últimas coletas deste táxon são da década de 30 e desde então mais nenhum espécime foi coletado. Os meses de coleta são junho e julho a uma altitude de mais de 2000 metros, o que provavelmente explica a falta de material para estudo.

Nada se sabe da biologia desta espécie, mas por se tratarem de insetos braquípteros e pela localização geográfica e vegetação local (Campos de altitude) e não havendo recursos como madeira, é possível que as suas larvas se desenvolvam no solo junto às raízes de gramíneas predominantes na paisagem local. Isto acontece com outros grupos de Lucanidae Andinos, do gênero *Shpaenognathus* Buquet, 1838, observado e descrito por Onore (1994).

## 2. CONCLUSÕES

A revisão das espécies brasileiras de *Altitaiyus*, através do estudo detalhado da morfologia e genitália, este inédito, mostrou que cinco das seis espécies pertencentes ao gênero permaneceram no mesmo: *A. dulcea* (Bomans & Arnaud, 2002), *A. godinhorum* (Bomans & Arnaud, 1996), *A. rotundatus* (Boileau, 1902), *A. ruficollis* (Lüderwaldt, 1931) e *A. trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho). *A. aurocinctus* (Boileau, 1899) deve compor um novo gênero, pois não apresenta os caracteres diagnósticos para *Altitaiyus*.

As espécies de *Altitaiyus* têm distribuição restrita à Serra da Mantiqueira nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, concentrada nos campos de altitude dos mesmos, acima dos 2000 metros. Isso indica um possível endemismo com grandes possibilidades de descobrimento de novas espécies, uma vez que são áreas de difícil acesso e permanência.

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAYA, K. 1989. Oviposition behavior of Japanese lucanid beetles (Coleoptera). **Nature and Insects**, 24: (10) 6-14.
- ARAYA, K & T. ÔBUCHI 1992. Life histories of Japanese lucanid beetles (Coleoptera: Lucanidae). 2) *Prismognathus angularis* Waterhouse. **Nature and Insects**, 27 (9): 24-32.
- ARNAUD, P. & H. BOMANS 2006a. Descriptions de deux nouvelles espèces de Coléoptères Lucanidae du Perou. **Besoiro**. Sommaire du n° 13, 4 p.
- \_\_\_\_\_ 2006b. Descriptions de trois nouvelles espèces de Coléoptères Lucanidae du Perou. **Besoiro**. Sommaire du n° 15, 5 p.
- \_\_\_\_\_ 2007. Descriptions de trois nouvelles espèces de Coléoptères Lucanidae du Perou. **Besoiro**. Sommaire du n° 16, 5 p.
- ARROW, G. J. 1943. On the genera and nomenclature of the lucanid Coleoptera, and descriptions of a few new species. **Proceedings of the Royal Entomological Society of London**, (B) 12(9-10): 133-143.
- BENESH, B. 1955. Some notes on neotropical stagbeetles. (Coleoptera: Lucanidae). **Entomological News**, 66 (4): 97-104.
- \_\_\_\_\_ 1960. **Coleopterorum Catalogus Supplementa, Pars 8: Lucanidea (sic)**. W. Junk, Berlin, 178 pp.
- BETZ, O., M. K. THAYER & A. F. NEWTON 2003. Comparative morphology and evolutionary pathways of the mouthparts in spore-feeding Staphylinoidea (Coleoptera). **Acta Zoologica**, 84 (3), 179-238.
- BLACKWELDER, R. E. 1944. Checklist of the Coleopterus Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. **Bulletin United States National Museum**. 185(2): 195-197.
- BOILEAU, M. H. 1899. Note sur quelques Lucanides nouveaux ou peu connus de l'Amérique du Sud (Col.). **Bulletin de la Société Entomologique de France**, 48: 296-300.
- \_\_\_\_\_ 1902a. Note sur quelques Lucanides du Musée de Bruxelles. **Memoires de la Société entomologique de Belgique**, 9: 33-46.

- \_\_\_\_\_ 1902b. Description de Coléoptères nouveaux. **Le Naturaliste** 24(372): 203-205.
- \_\_\_\_\_ 1913. Note sur Lucanides conservés dans les collections de L'Université d'Oxford et du British Museum. *Transval of Royal entomologique Society of London*, (2): 213-272.
- BOMANS, H. E. 1990. Notes diverses sur des lucanides nouveaux ou peu connus (Coleoptera). **Nouvelle Revue Entomologie (N.S.)** 7: 171–177.
- BOMANS, H. & P. ARNAUD 1996. Description d'une nouvelle espèce brésilienne du genre *Sclerostomus* Burmeister (Coléoptère Lucanidae). *Bulletin de liaison de l'Association Entomologique pour la Connaissance de la Faune Tropicale*. **Besoiro**. Sommaire du n° 2, pp 2-4.
- \_\_\_\_\_ 2002. Description d'une nouvelle espèce brésilienne du genre *Sclerostomus* Burmeister (Coléoptère Lucanidae). *Bulletin de liaison de l'Association Entomologique pour la Connaissance de la Faune Tropicale*. **Besoiro**. Sommaire du n° 8, pp 6-6
- BROWNE, D.J. & C. H. SCHOLTZ 1995. Phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera) based on characters of the hindwing articulation, hindwing base and wing venation. **Systematic Entomology** 20(3): 145-173.
- \_\_\_\_\_ 1999. A phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera). **Systematic Entomology** 24: 51-84.
- BURMEISTER, H. C. C. 1847. Lucanidae (pp. 304-530). *In: Handbuch der Entomologie*. 5 (Coleoptera Lamellicornia, Xylophila et Pectinicornia). Enslin Ed., Berlin, VIII + 584 pp.
- CASTELNAU, F. L. 1840. **Histoire naturelle des Insectes Coléoptères**. Duménil Ed., Paris, 525 p. Pectinicornes, 168-176 pl.
- DIDIER, R. 1931. Étude sur les Coléoptères Lucanides du globe. XIII. Notes synonymiques. **Librairie speciale Agricole**, Paris, 8: 174.
- DIDIER, R. & E. SÉGUY 1953. Catalogue illustré des lucanides du globe, Texte. **Encyclopedie Entomologique** (series A), 27: 1-223.

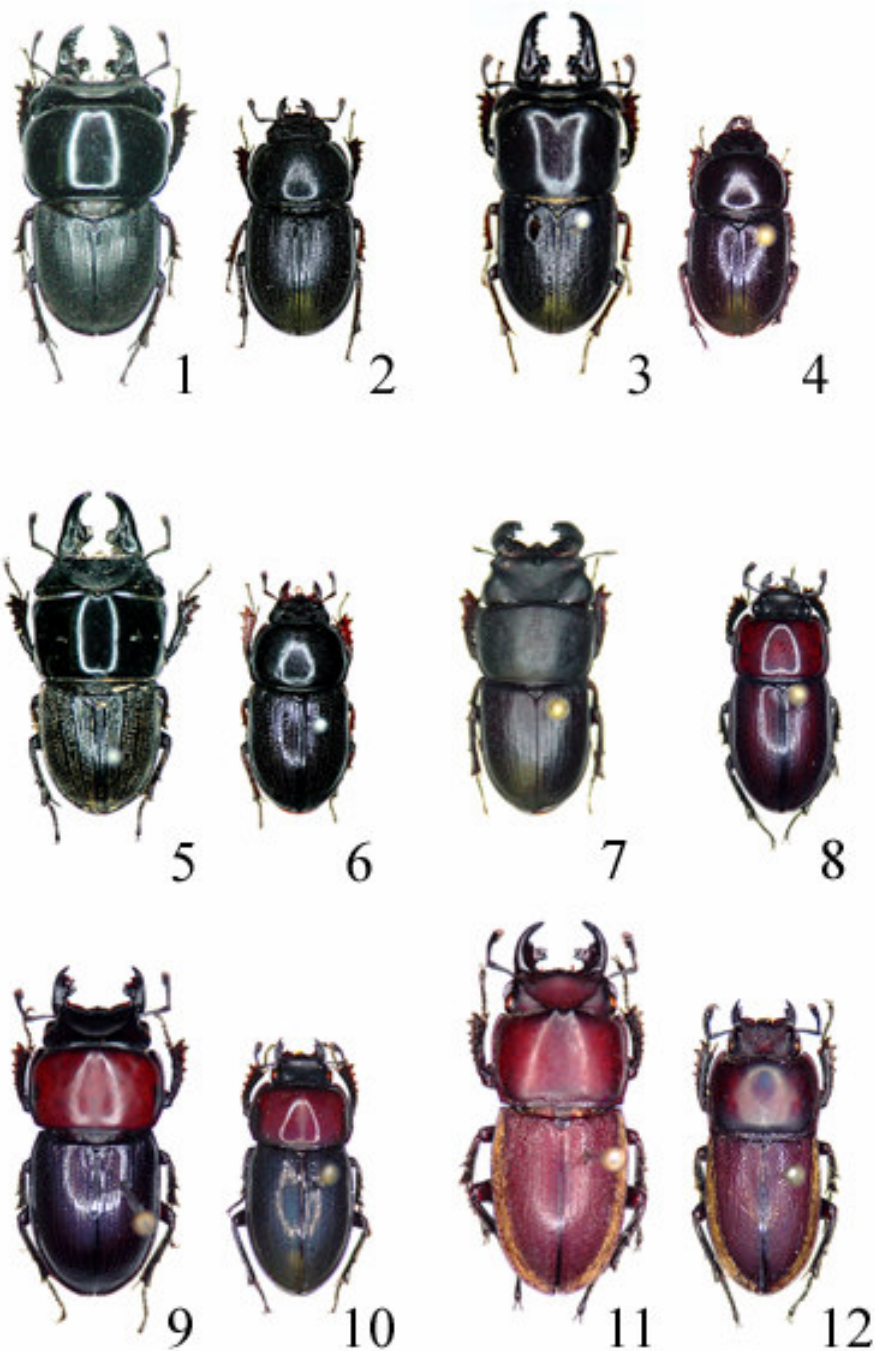
- EVENHUIS, N. L. & A. G. SAMUELSON. Abbreviations for Insect and Spider Collections of the World. <http://hbs.bishopmuseum.org/codens/codens-inst.html>. Consultado em dezembro de 2006.
- GROSSI, P. C. & F. RACCA FILHO 2004. A new Brazilian stag beetle of the genus *Sclerostomus* Burmeister, 1847 (Insecta: Coleoptera: Lucanidae). **Zootaxa** 575: 1-4.
- GROSSI, P. C. & F. Z. VAZ-DE-MELLO, prelo. A new species of *Metadorcinus* Kriesche (= *Beneshius* Weinreich) from Brazil with notes on this genus (Coleoptera: Scarabaeoidea: Lucanidae). **Zootaxa**.
- HELLER, K. M. 1927. Drei neue Lucaniden von den Philippinen und Borneo (Col.). **Entomologische Mitteilungen** 16(3): 210-214.
- HEYNE, A. & O. TASCHENBERG, 1908. **Die exotischen Käfer in wort und bilt, 27 Lieferungen**. Leipzig. 262p., 39 pl.
- HOLLOWAY, B. A. 1960. Taxonomy and phylogeny in the Lucanidae (Insecta: Coleoptera). **Records of the Dominion Museum** 3: 321-365.
- \_\_\_\_\_ 1968. The relationship of *Syndesus* MacLeay and *Sinodendron* Schneider (Coleoptera: Lucanidae). **New Zealand Journal of Science** 11: 264-269.
- \_\_\_\_\_ 1969. Further studies on generic relationships in Lucanidae (Insecta: Coleoptera) with special reference to the ocular canthus. **New Zealand Journal of Science** 12: 958-977.
- \_\_\_\_\_ 1997. Elytral surface structures as indicators of relationships in stag beetles, with special reference to the New Zealand species (Coleoptera: Lucanidae). **New Zealand Journal of Zoology** 24: 47-64.
- \_\_\_\_\_ 1998. A re-evaluation of the genera of New Zealand aesaline stag beetles (Coleoptera: Lucanidae). **Journal of the Royal Society of New Zealand** 28: 641-656.
- HOPE, F. W & J. O. WETWOOD 1845. **A catalogue of the Lucanoid Coleoptera in the collection of thr Rev. F. W. Hope, M. A., F. R. S. & c., President of Entomological Society of London, with descriptions of the new species therein contained**. Bridgewater Ed. London, 31p.

- HOSOYA, T. & K. ARAYA 2005. Phylogeny of Japanese Stag Beetles (Coleoptera: Lucanidae) inferred from 16S mtrRNA Gene Sequences, with Reference to the Evolution of Sexual Dimorphism of Mandibles. **Zoological Science**, 22: 1305-1318.
- HOWDEN, H. & J. H. LAWRENCE. 1974. The New World Aesalinae, with notes on the North American lucanid subfamilies (Coleoptera, Lucanidae). **Canadian Journal of Zoology**, 52(12): 1505–1510.
- International Commission on Zoological Nomenclature. (1999). **International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition**. ICZN, London, 306 p.
- KRAJCIK, M. 2001. **Lucanidae of the World. Catalogue-Part I. Checklist of the Stag Beetles of the World (Coleoptera: Lucanidae)**. Milan Krajcik, 112 p.
- KUROSAWA, Y. 1976. Family Lucanidae. Check-list of Coleoptera of Japan 1. **The Coleopterists' Association of Japan**, Tokyo, 9 p.
- KIKUTA, T. 1986. On the higher taxa of the stag beetle family Lucanidae. **Special Bulletin of the Japanese Society of Coleopterology** 2: 131-138.
- LACORDAIRE, T., 1856. Historie naturelle des Insectes. Genera des Coléoptères. Vol. 3. Pectinicornes. **Librairie encyclopédique de Roret**, Paris, 594 p.
- LAWRENCE, J. F. & BRITTON E. B. 1991. **Coleoptera. (Beetles)**. Pp. 543-683. *In*: I.D.Naumann, (editor). **The Insects of Australia. A text book for students and research workers**, 2nd Edition Vol. II (CSIRO) Melbourne University Press, Melbourne. 1137 pp.
- LINNAEUS, C. 1758. Systema Naturae – **Regnum Animale**. 10 ed. Stockholm. 826 p.
- LÜDERWALDT, H. 1931. Duas espécies novas da família dos Lucanídeos (Coleoptera, Lamellicornia). **Revista do Museu Paulista**, 17: 423-426.
- LÜDERWALDT, H. 1934. Novos Lucanídeos brasileiros (Coleoptera). **Revista de Entomologia (do Rio de Janeiro)**. 4: 388-390.
- LÜDERWALDT, H. 1935. Monografia dos Lucanídeos Brasileiros. **Revista do Museu Paulista**. XIX: 447 - 574.
- MACLEAY, W. J. M. 1819. Lucanidae pp. 95-112. *In*: **Horae Entomologicae**: or essay on the annulose animals.
- MAES, J-M. 1992. Lista de los Lucanidae (Coleoptera) del Mundo. **Revista Nicaraguense de Entomologia** 22 A, B 1-60 (parte A), 60-121 (parte B).

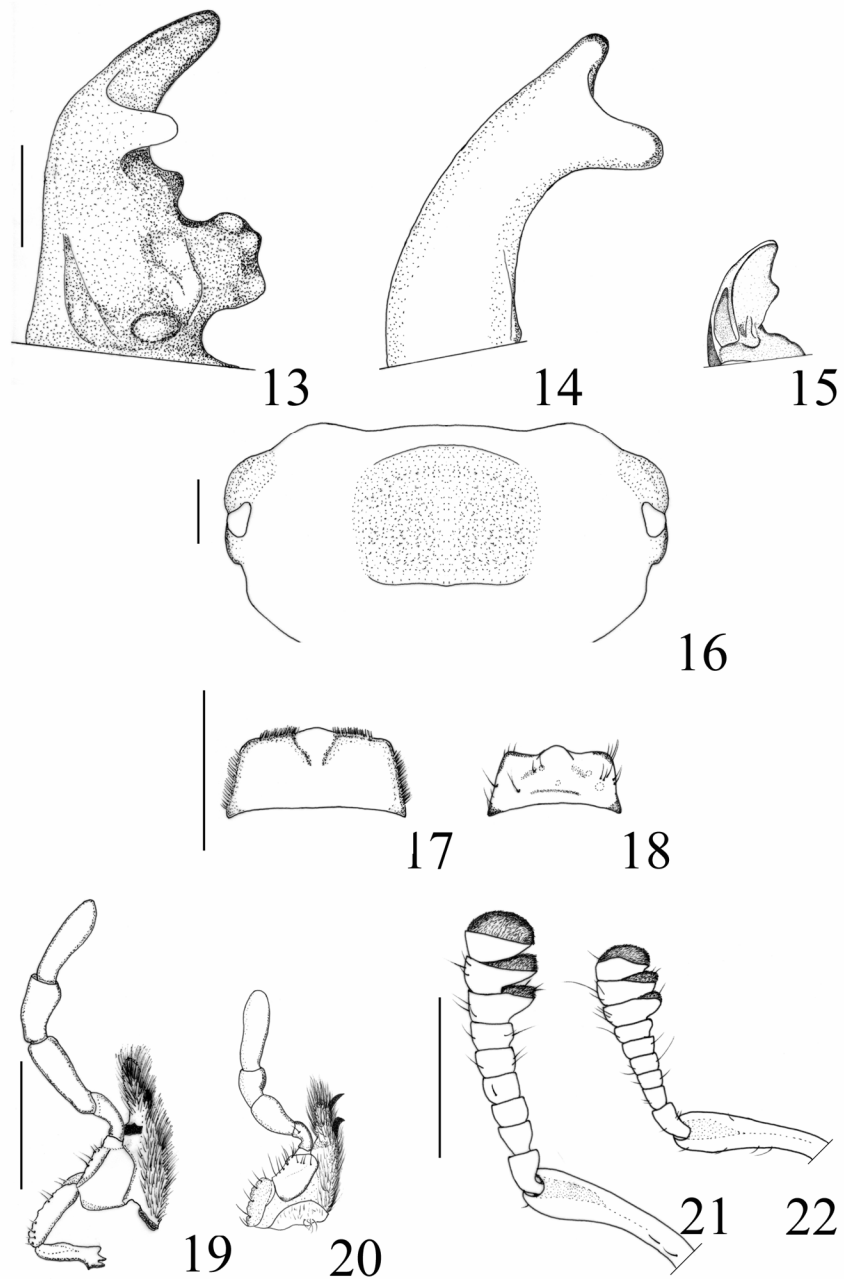
- MIZUNUMA T. & S. NAGAI 1994. **The Lucanid beetles of the world**. Mushi-sha  
Iconographic series of Insects. Vol. 1. H. Fujita Ed., Tokyo, 1:338 pp., 115 figs.,  
156 pls.
- MORÓN, M. A. 2004. **Escarabajos, 200 millones de años de evolución**. Instituto de  
Ecología, A.C. y Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España, 204 p.
- NAGEL, P. 1934. Zur Systematik und Biologie von *Sclerostomus ruficollis* Luederwaldt,  
nebst Beschreibung der Larve (Col. Lucanidae). **Revista de Entomologia**, Rio de  
Janeiro, 4: 429-435.
- NOMURA, S. 1960. List of the Japanese Scarabaeoidea (Coleoptera) (Notes on the  
Japanese Scarabaeoidea II.). **Tohō Gakuhō**, 10: 39-79.
- OHAUS, F. 1929. Neue Lucaniden (Ins. Col.) des Senckenberg-Museums.  
**Senckenbergiana** 11: 155-159.
- OKAJIMA, S. & S. YAMAGUCHI 1988. The Stag Beetles. **Hoiku-sya**, Osaka.
- ONORE, G. 1994 Description of the immature stages of six species of **Sphaenognathus**,  
with comparative notes on phylogeny and natural history (Insecta: Coleoptera:  
Lucanidae). **Annals of the Carnegie Museum** 63(19): 77-99.
- PARRY, F. J. S. 1864. A catalogue of Lucanoid Coleoptera, with illustrations and  
descriptions of various new and interesting species. **Transactions of the  
Entomological Society of London**, (3) 2: 1-113, 12 pl.
- PARRY, F. J. S. 1875. **Catalogus Coleopterorum Lucanidorum**. Ed Tertia. E. W. Jason  
Ed., London, 29 p.
- PAULSEN, J. M. 2005. A revision of the southern South American stag beetles of the  
genus *Sclerostomus* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeoidea:Lucanidae). **Zootaxa**  
1060, 1-26.
- SCOPOLI, J. A. 1763. **Entomologia Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et  
distributa in ordines, genera, species, varietates, methodo Linneana**, 420 p.  
Trattner. [From Horn.]
- THOMSON, J. 1862. Catalogue des Lucanides de la Collection de M. James Thomson  
suivi d'un Appendix renfermant la description des Coupes génériques et spécifiques  
nouvelles. **Annales de la Société entomologie de France**, (4e serie) 2: 389-436.

- TRIPLEHORN, C. A. & N. F. JOHNSON 2005. **Borrer and DeLong's Introduction to the Study of Insects**, 7th edition. Thomson Brooks/ Cole, Belmont, 864 pp.
- VALENCIENNES, A. em Cuvier, G. & A. Valenciennes, 1844. **Histoire naturelle des poissons**. Tome dix-septième. Suite du livre dix-huitième. Cyprinoïdes. 1-497.
- VAN ROON, G. 1910. **Coleopterorum Catalogus, Pars 8 Lucanidae**. W. Junk, Berlin, 70 pp.
- WEINREICH, E. 1958. Die südamerikanische Lucanidengattung *Pycnosiphorus* (Ins. Col.). **Senckenberiana Biologica** 39(5-6): 265-288.
- \_\_\_\_\_ 1960. Revision südamerikanischer Lucanidae (Ins. Col.), II Die Gattungen *Charagmophorus*, *Metadorcus*, *Scortizus*, *Apterodorcus*, *Beneshius*, *Sclerostomus* und *Pycnosiphorus* (Tafel 3-12). **Senckenbergiana biologica**. 41(1-2): 41-95.
- \_\_\_\_\_ 1963. Revision südamerikanischer Lucanidae (Ins. Col.). III. Die gattungen *Pholidotus*, *Aegognathus*, *Macrocrates*, *Auxicerus* und Ergänzungen zu *Metadorcus*, *Scortizus*, *Beneshius* und *Sclerostomus*. **Senckenbergiana Biologica** 44(3): 183-212.
- WESTWOOD, J. O. 1834. Descriptio generum nonnulorum novorum e familia Lucanidarum cum tabula synoptica familiae notulis illustrata. **Annales des Bulletin de la Société Sciences Naturelles**, Paris (2) 1: 112-124, 1pl.
- \_\_\_\_\_ 1845. A catalogue of the Lucanoid Coleoptera in the collection of the Rev. F. W. Hope, M.A., F.R.S. & c., President of Entomological Society of London, with descriptions of the new species therein contained. **Bridgewater** Ed., London, 31 pg.
- WHITE, R. E. 1983. **A Field Guide to the Beetles of North America**. Houghton Mifflin, Boston, MA. 368 pp.

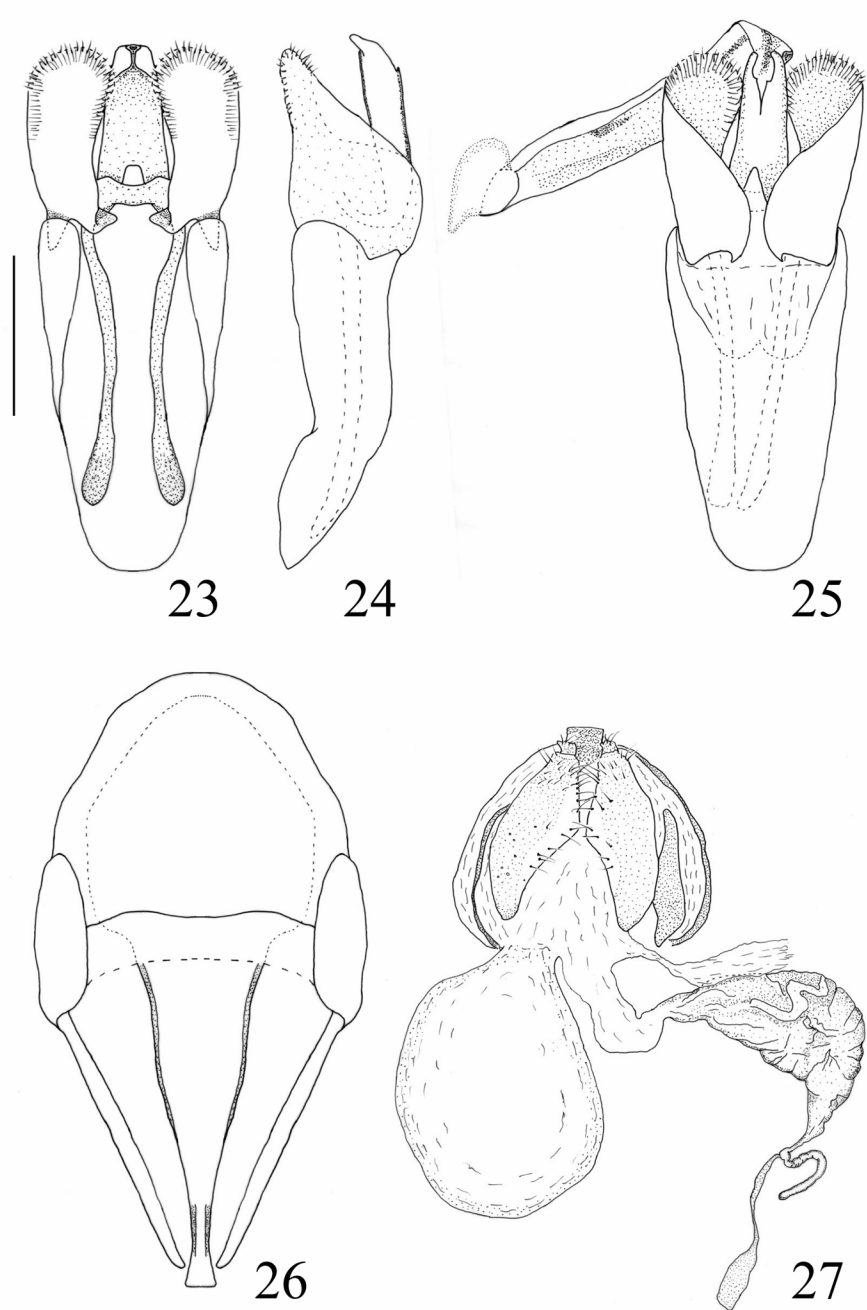




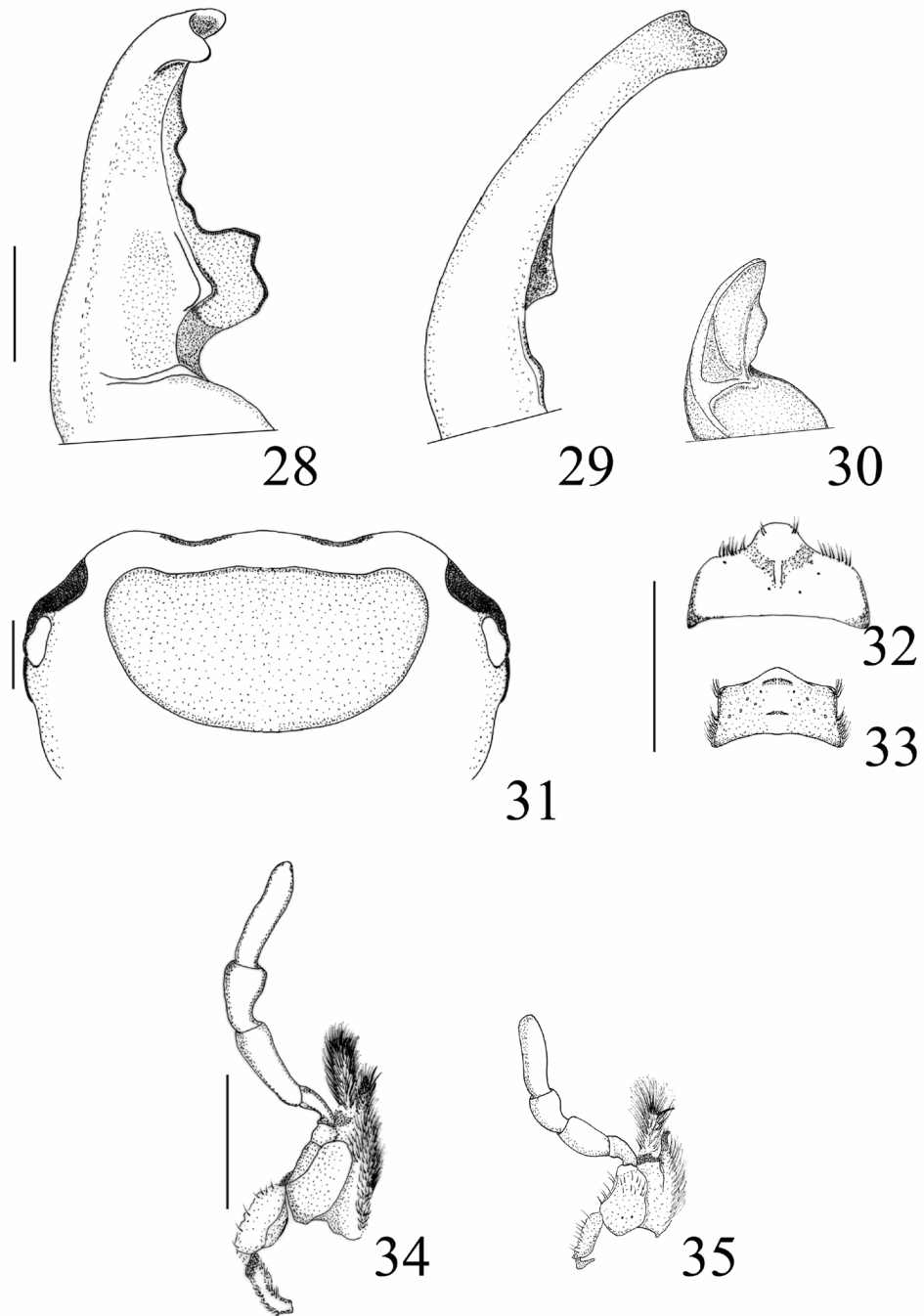
**Figuras 1-10.** *Altitaiayus* spp., vista dorsal: (1 e 2) *A. rotundatus* (Boileau): (1) macho, (2) fêmea; (3 e 4) *A. godinhorum* (Bomans & Arnaud): (3) macho, (4) fêmea; (5 e 6) *A. dulcea* (Bomans & Arnaud): (5) macho, (6) fêmea; (7) *A. trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho); (8) *A. sp. nov.*; (9 e 10) *A. ruficollis* (Lüderwaldt): (9) macho, (10) fêmea. **Figuras 11 e 12.** **Gen. nov.** *A. aurocinctus* (Boileau): (11) macho, (12) fêmea.



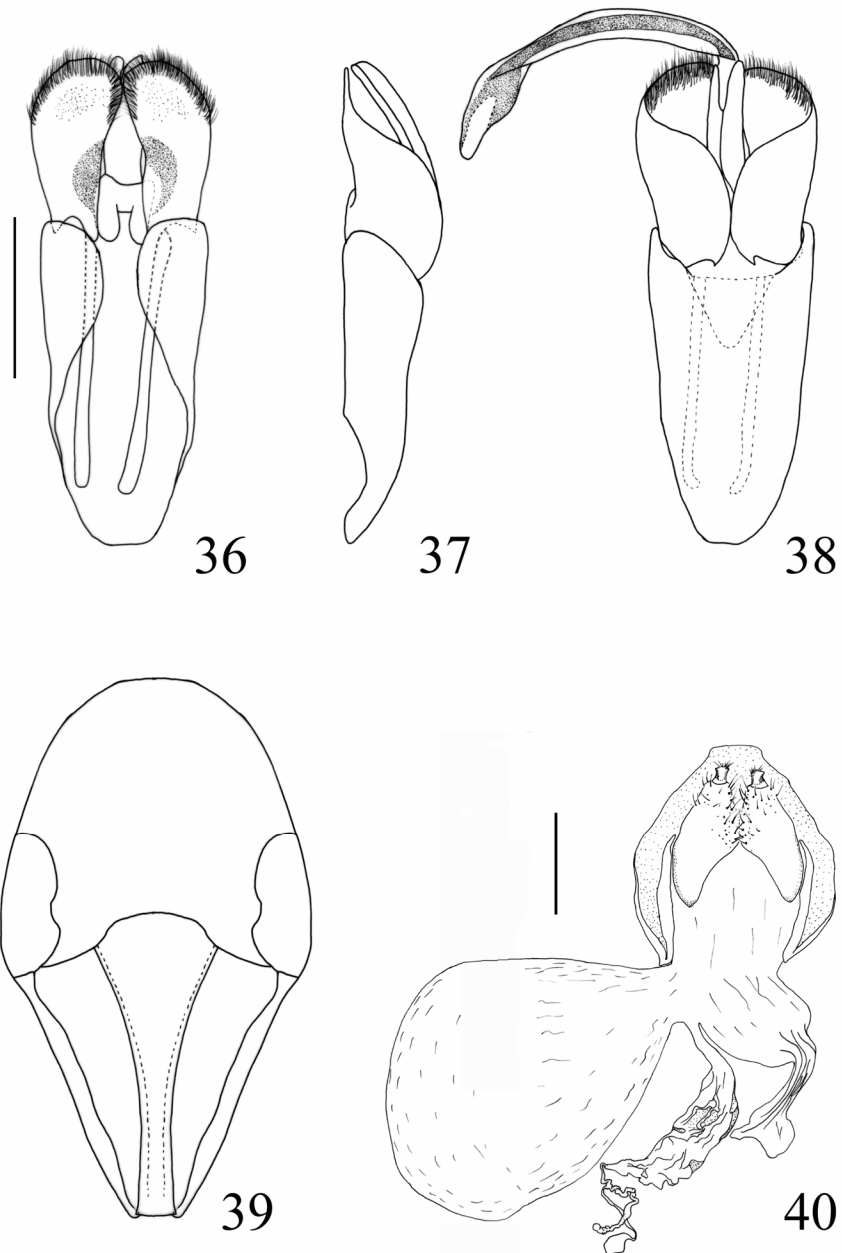
**Figuras 13-22.** *Altitaiyus rotundatus* (Boileau): macho (13, 14) mandíbula, vistas dorsal e lateral; fêmea (15) mandíbula, vista dorsal; (16) macho, cabeça, vista dorsal; labro vista dorsal: (17) macho; (18) fêmea; maxila, vista dorsal: (19) macho, (20) fêmea; antena, vista dorsal: (21) macho, (22) fêmea. Escalas 1mm.



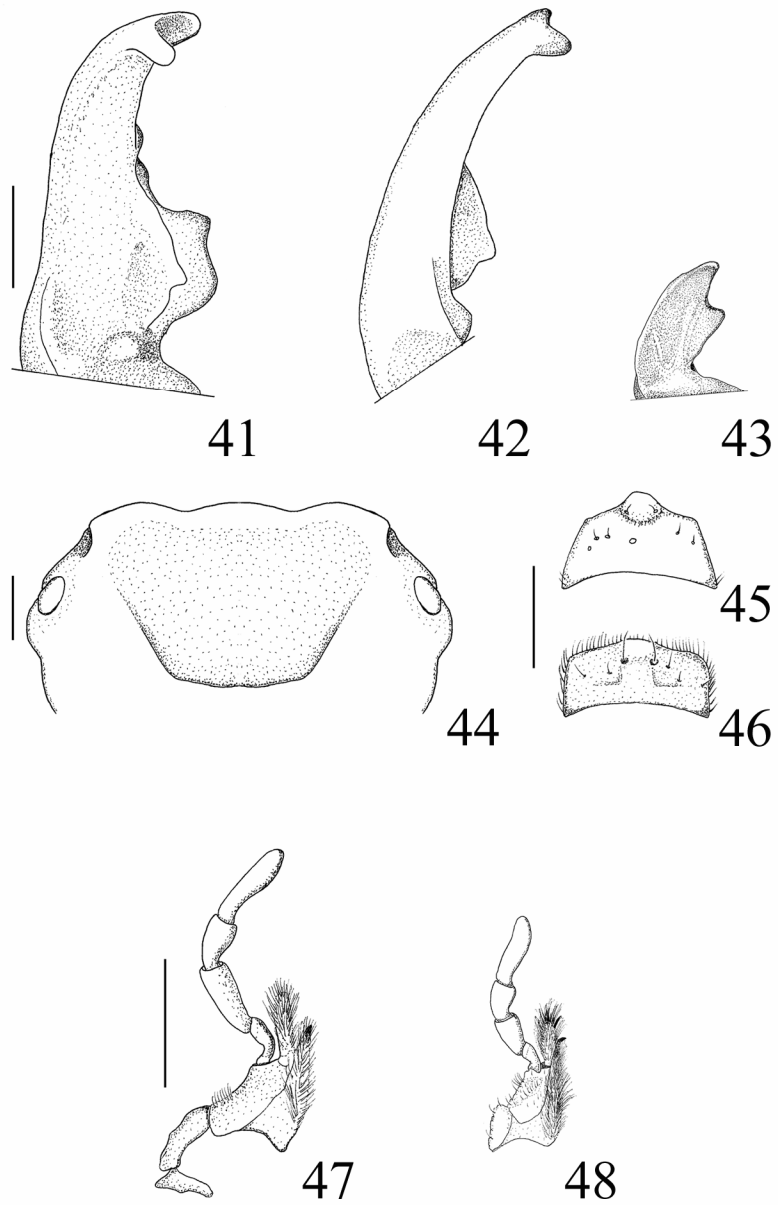
**Figuras 23-27.** *Altitaiyus rotundatus* (Boileau): (23, 24, 25) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (26) cápsula genital, vista dorsal; (27) genitália feminina, vista ventral. Escalas 1mm.



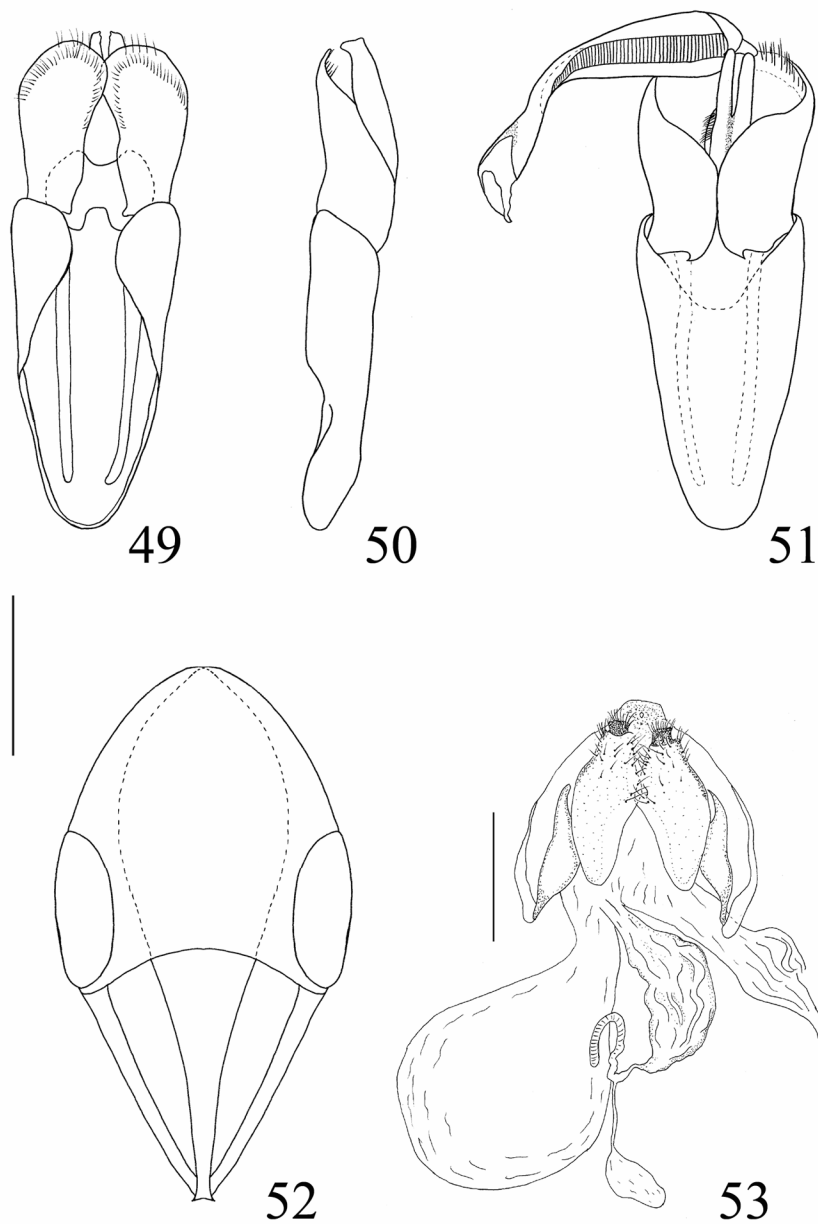
**Figuras 28-35.** *Altitaiayus godinhorum* (Bomans & Arnaud): (28, 29) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (30) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (31) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (32) macho, (33) fêmea; maxila, vista dorsal: (34) macho, (35) fêmea. Escalas 1mm.



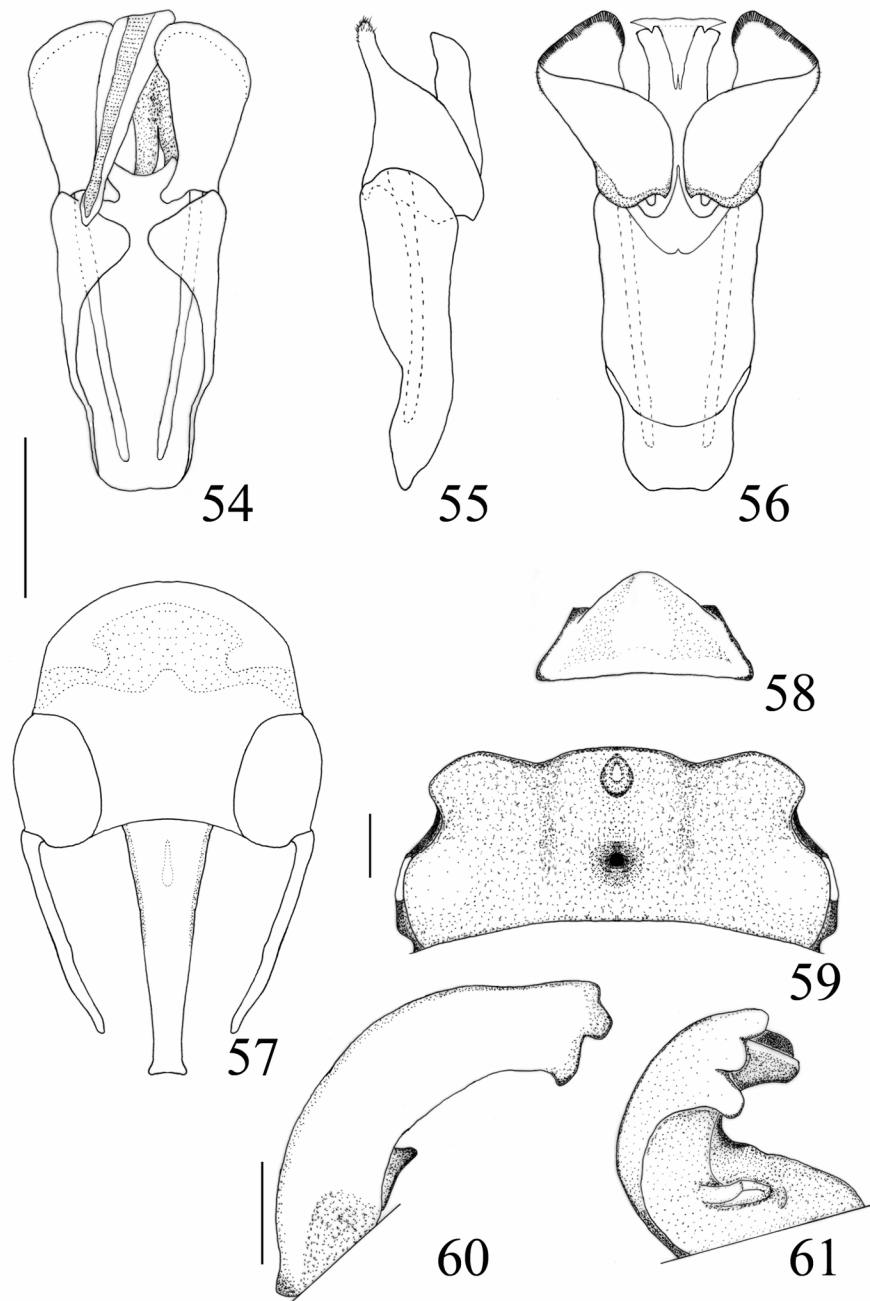
**Figuras 36-40.** *Altitaiayus godinhorum* (Bomans & Arnaud): (36, 37, 38) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (39) cápsula genital, vista dorsal; (40) genitália feminina, vista ventral. Escalas 1mm.



**Figuras 41-48.** *Altitaiayus dulcea* (Bomans & Arnaud): (41, 42) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (43) fêmea, mandíbula da fêmea; (44) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (45) macho, (46) fêmea; maxila, vista dorsal: (47) macho, (48) fêmea. Escalas 1mm.

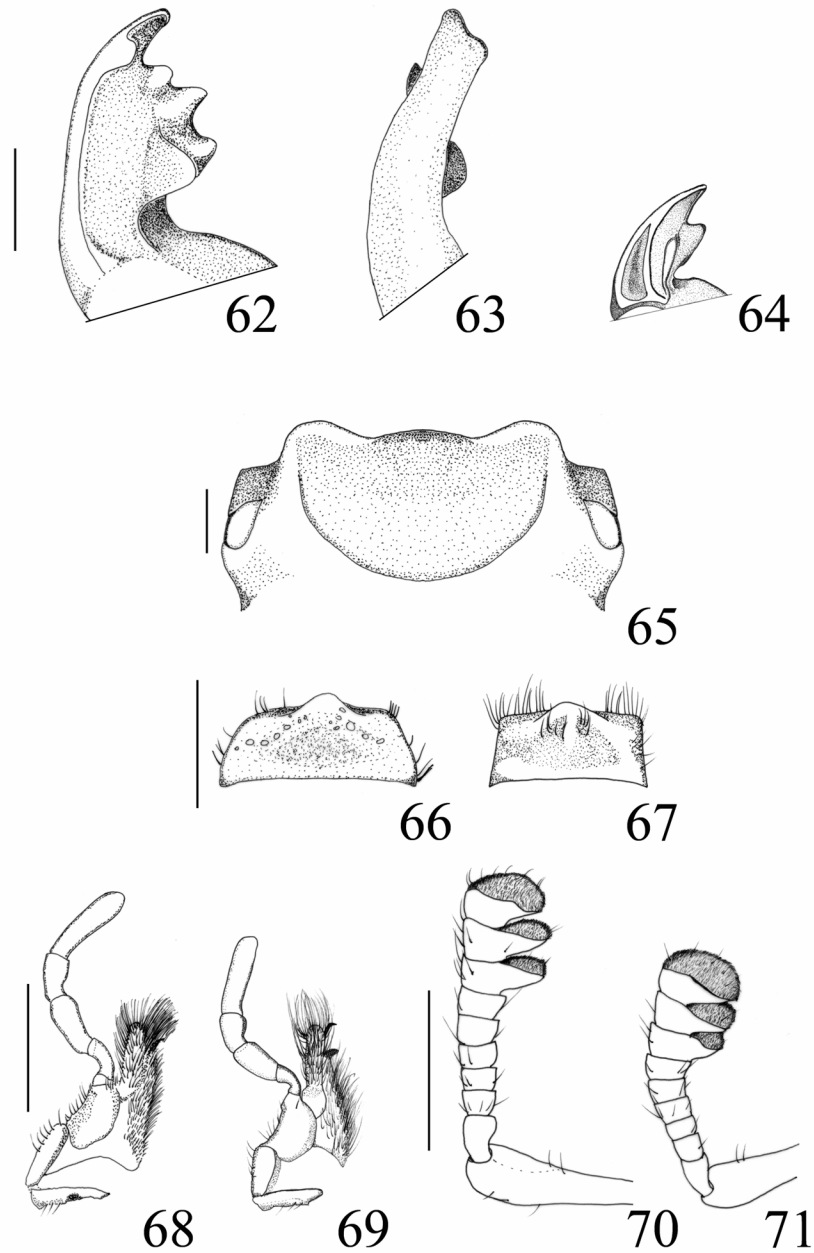


**Figuras 49-53.** *Altitaiayus dulceae* (Bomans & Arnaud): (49, 50, 51) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (52) cápsula genital, vista dorsal; (53) genitália feminina, vista ventral. Escalas 1mm.

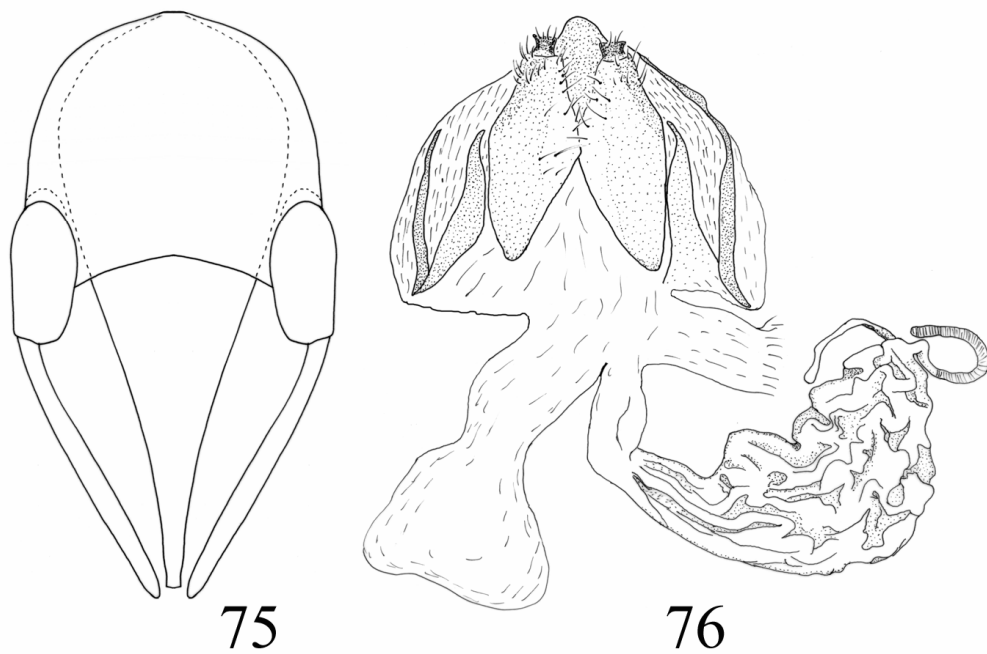
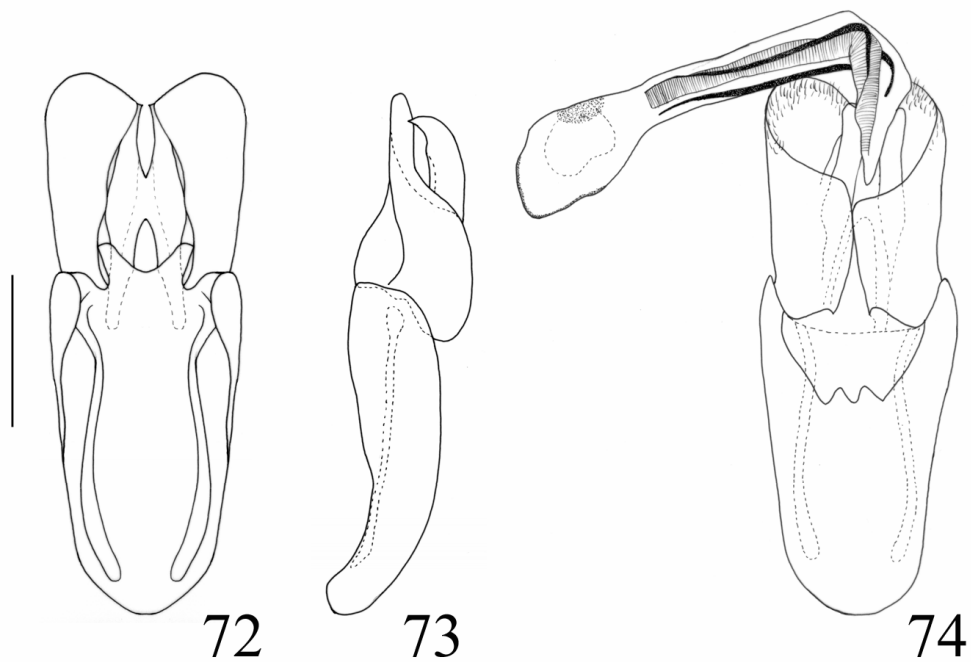


**Figuras 54-61.** *Altitaiyus trifurcatus* (Grossi & Racca-Filho, 2004): (54, 55, 56) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral; (57) cápsula genital, vista dorsal; (58) labro do macho, vista dorsal; (59) cabeça do macho, vista dorsal; (60, 61) mandíbula do macho vistas lateral e dorsal. Escalas 1mm.

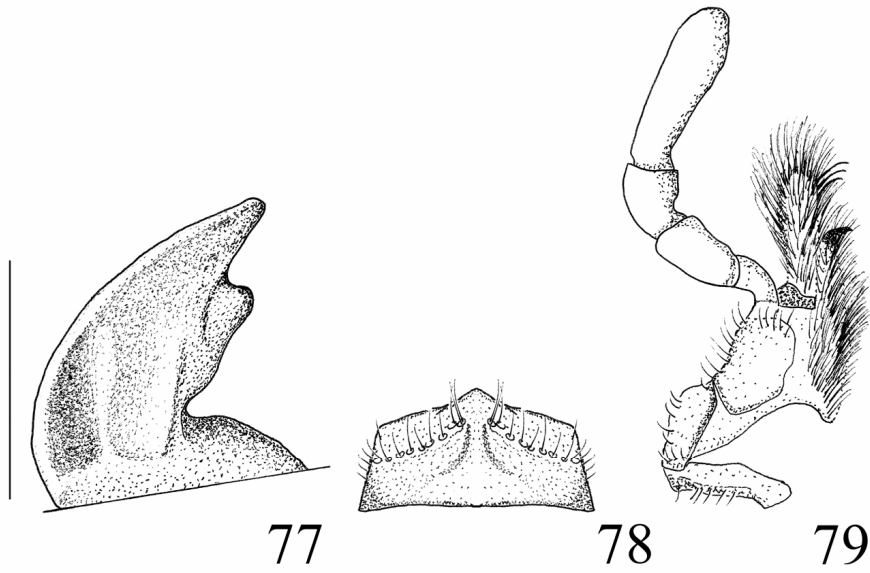




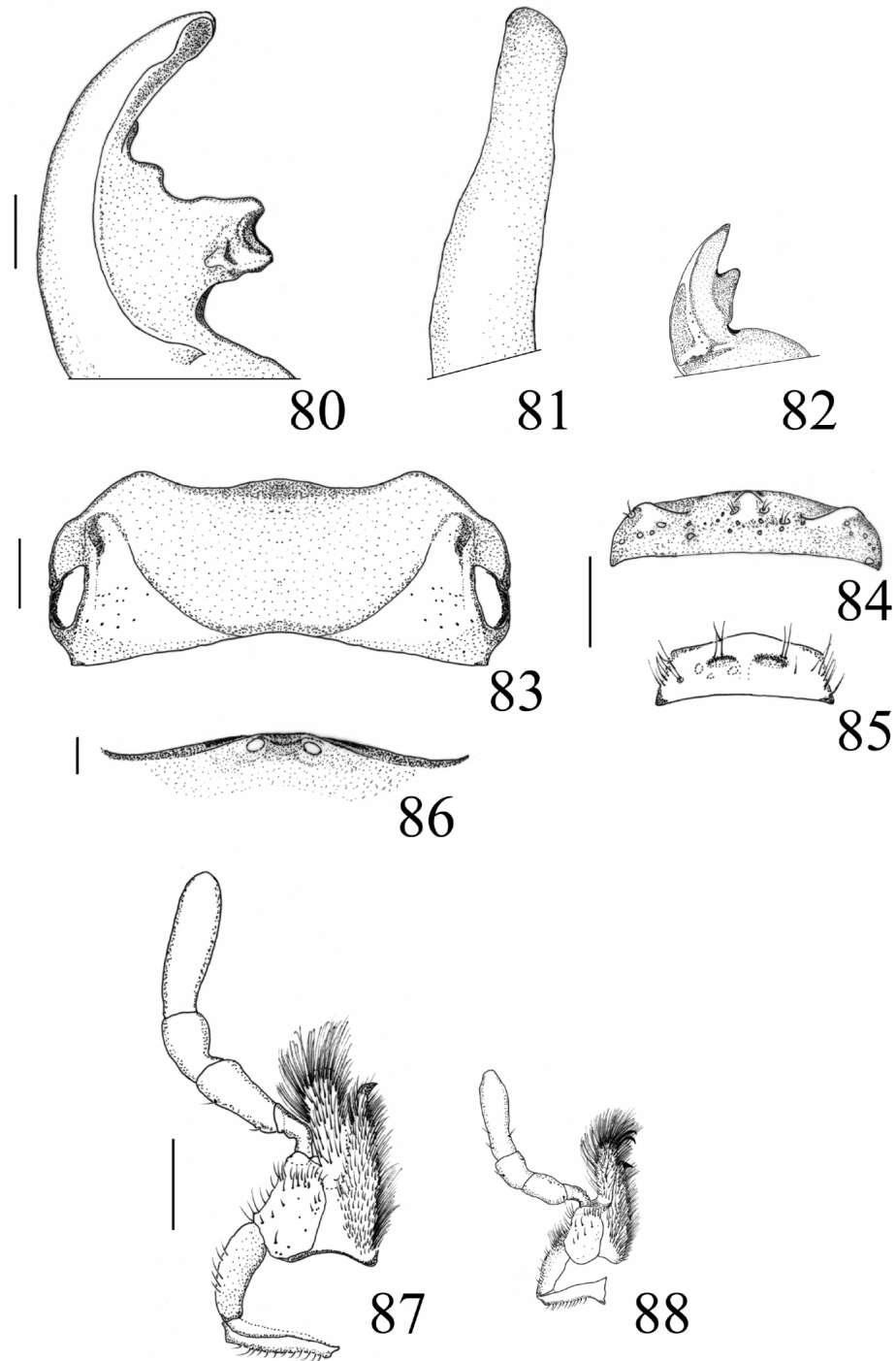
**Figuras 62-71.** *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt): (62, 63) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (64) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (65) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (66) macho, (67) fêmea; maxila, vista dorsal: (68) macho, (69) fêmea; antena, vista dorsal: (70) macho, (71) fêmea. Escalas 1mm.



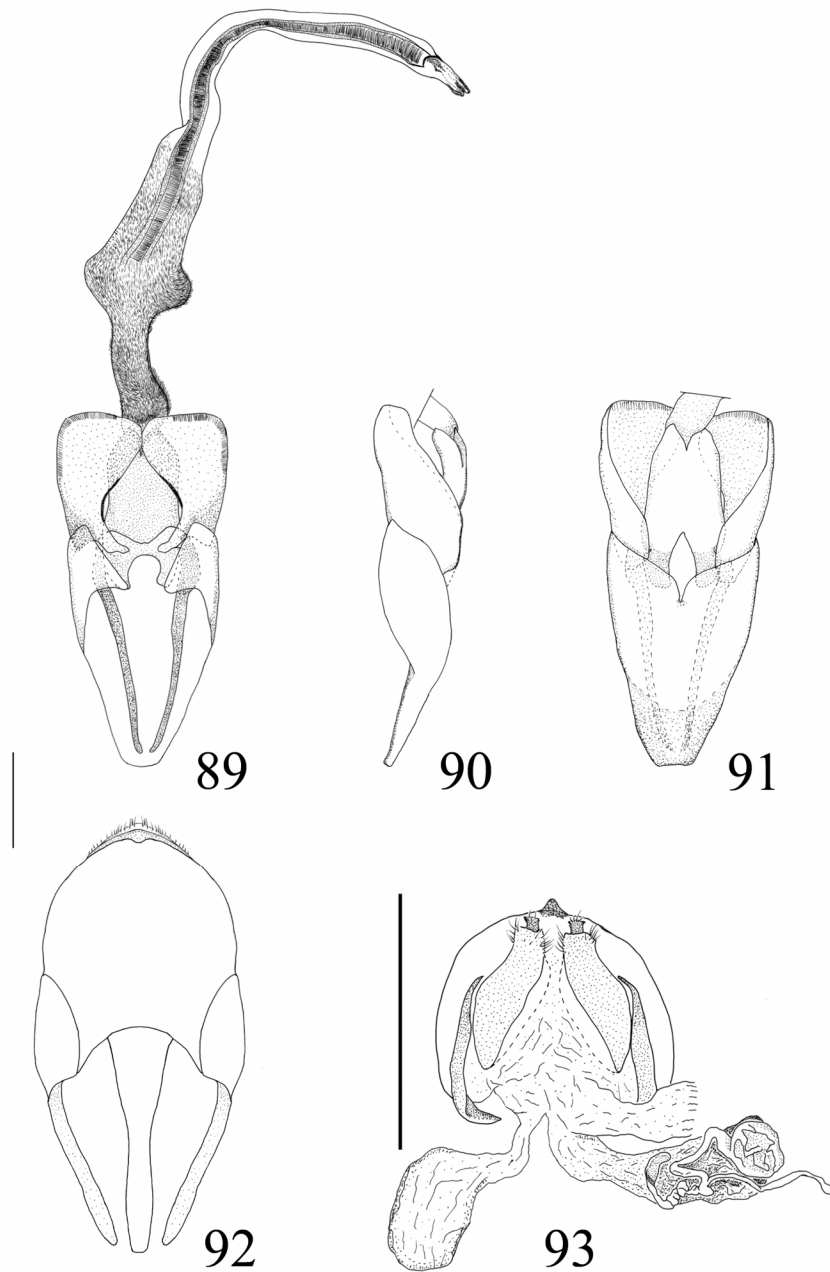
**Figuras 72-75.** *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt): (72, 73, 74) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (75) cápsula genital, vista dorsal; (76) genitália feminina, vista ventral. Escalas 1mm.



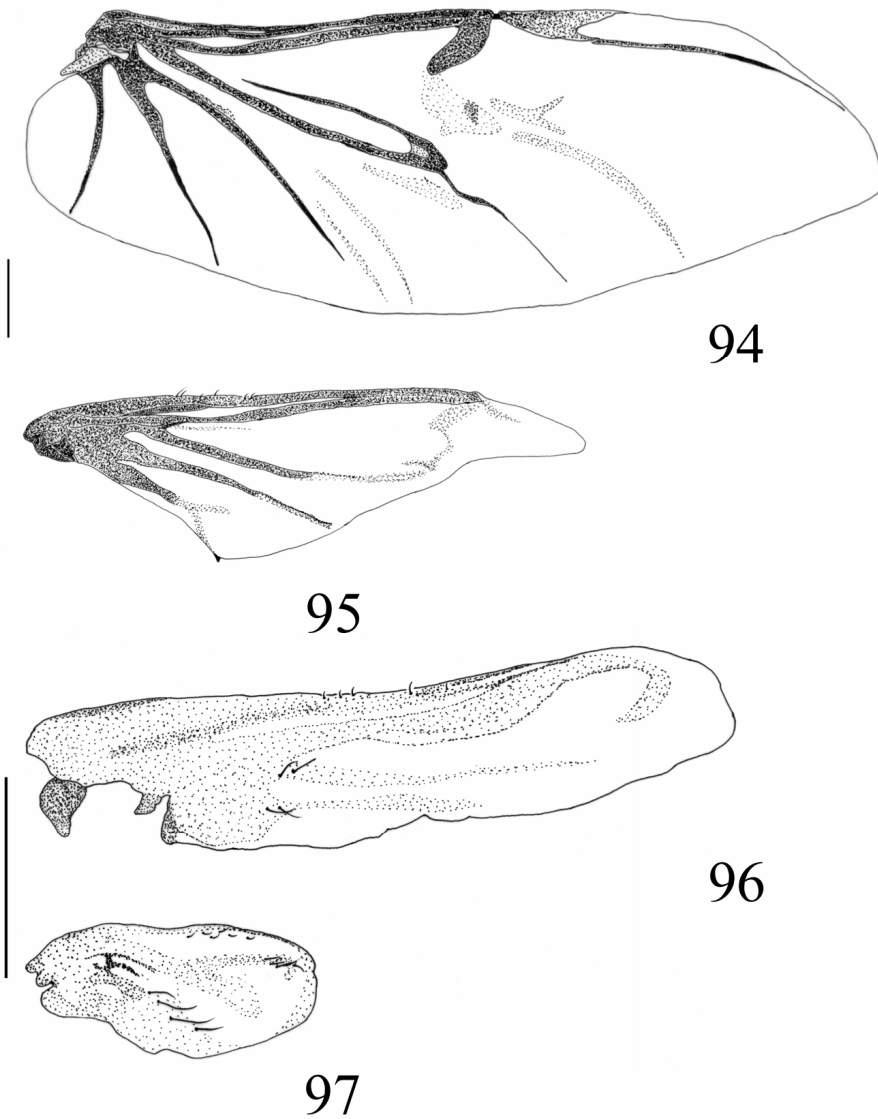
**Figuras 77-79.** *Altitatiayus* sp. nov. A: (77) mandíbula, vista dorsal; (78) labro, vista dorsal; (79) maxila, vista dorsal. Escalas 1mm.



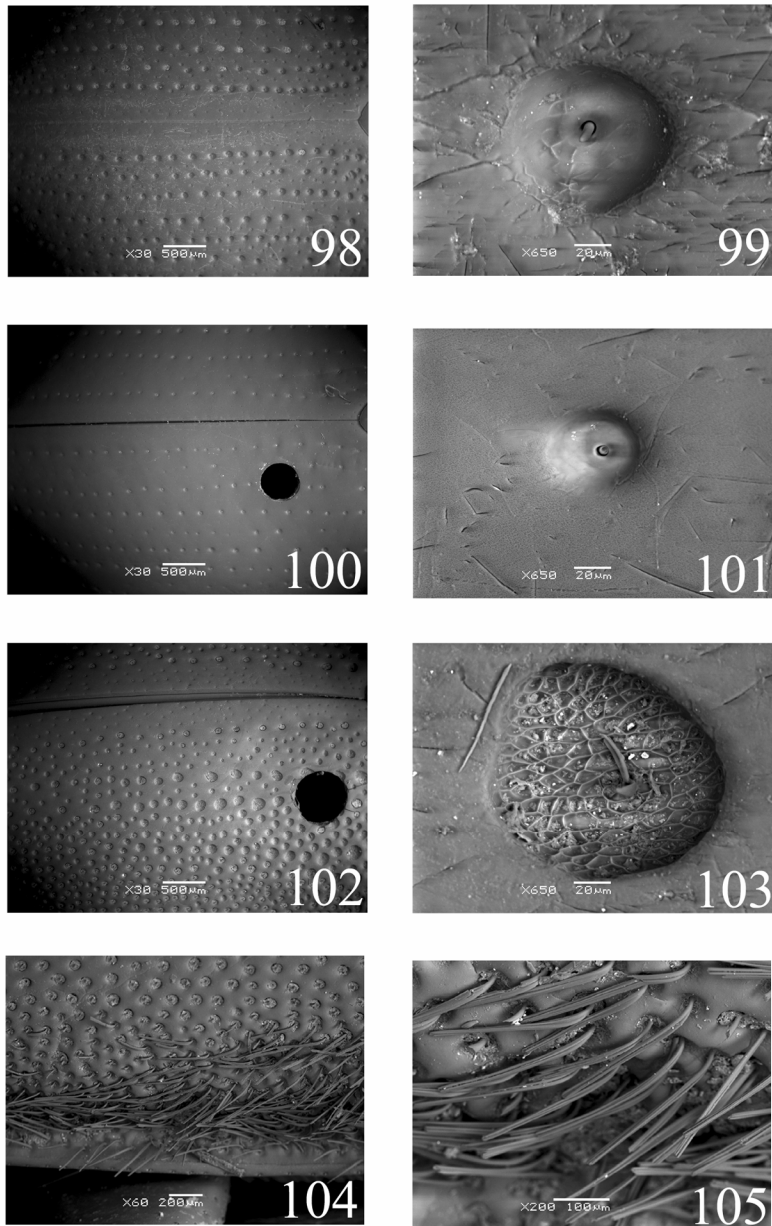
**Figuras 80-88. Gen. nov. *Aurocinctus* (Boileau):** (80, 81) macho, mandíbula, vistas dorsal e lateral; (82) fêmea, mandíbula, vista dorsal; (83) macho, cabeça, vista dorsal; labro, vista dorsal: (84) macho, (85) fêmea; (86) margem anterior pronotal do macho, vista dorsal; maxila, vista dorsal: (87) macho, (88) fêmea. Escalas 1mm.



**Figuras 89-93. Gen. nov. *A. aurocinctus* (Boileau):** (89, 90, 91) aedeagus, vistas dorsal, lateral, ventral, respectivamente; (92) cápsula genital, vista dorsal; (93) genitália feminina, vista ventral. Escalas 1mm.



**Figuras 94-97.** Asas direitas posteriores: (94) *Sclerostomus sulcicollis* (Möllenkamp); (95) **Gen. nov. A. aurocinctus** (Boileau); (96) *Altitaiyus ruficollis* (Lüderwaldt); (97) *Altitaiyus rotundatus* (Boileau). Escalas 1mm.



**Figuras 98-105.** Pontuação elitral e superfície do tegumento e da pontuação: (98 e 99) *Altitaiayus rotundatus* (Boileau); (100 e 101) *Altitaiayus ruficollis* (Lüderwaldt); (102 e 103) **Gen. nov.** *A. aurocinctus*; (104) cerdas da epipleura elitral; (105) idem, detalhe.