



**JORGE LUIZ CABELEIRA BERNARDES**

**REVISÃO E ANÁLISE CLADÍSTICA DE *THOREYELLA SPINOLA*  
E GÊNEROS PRÓXIMOS (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE,  
PROCLETICINI)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de Concentração: Biologia Comparada

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jocélia Grazia

Co-orientador: Dr. Cristiano Feldens Schwertner

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**PORTO ALEGRE**

**2008**

**“Revisão e análise cladística de *Thoreyella* Spinola e gêneros próximos  
(Hemiptera, Pentatomidae, Procleticini).”**

**JORGE LUIZ CABELEIRA BERNARDES**

Aprovado em: 06/03/2008

Banca examinadora:

Prof. Dr. Luiz Roberto Malabarba (UFRGS)

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aline Barcellos (FBZ-RS)

Prof. Dr. Luiz Alexandre Campos (UNESC)

## Agradecimentos

À Profa. Jocélia Grazia, exemplo de sucesso profissional, sabedoria e alegria pela formação em Entomologia, pela confiança e conhecimentos passados e amizades nesses 6 anos de convívio.

Ao Dr. Cristiano Schwertner pelos conselhos, infinita ajuda e amizade.

Ao curso PPG BAN/UFRGS pela oportunidade de trabalho. Ao PROTAX CNPq pelo apoio financeiro.

Aos professores e pesquisadores do Departamento de Zoologia, em especial ao professor Dr. Gilson Moreira pela amizade e Dr. Luiz Malabarba pelo acompanhamento do projeto desde sua proposição.

Aos curadores e pesquisadores das coleções visitadas, pela atenção dispensada, Maria del Carmen Coscarón (MLPA), Arturo Roig (MACN), Luiz Costa (MNRJ), Carlos Campaner (MZSP), Jane Costa (FIOC), Aurino Florêncio de Lima (UFRRJ).

Aos colegas de mestrado e aos companheiros dos laboratórios de Morfologia de Insetos, e Ecologia de Insetos.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Entomologia Sistemática Augusto, Anne, Brenda, Carol, Fernanda, Luciana, Luciano pelo agradável e bagunçado local de trabalho. Aos colegas de outras épocas Aline, Angélica, Eduardo, Paulo e Vivi.

Aos amigos Diego, Fernando, Rodrigo, irmãos Ogliari, Frederico, Rafael Angrizani e Moraes.

A minha numerosa e ruidosa família, as minhas avós, aos tios, tias, primos, primas e agregados.

E em especial aos meus pais, irmãs e Cassandra pelo suporte e carinho.

**“Revisão e análise cladística de *Thoreyella* Spinola e gêneros próximos  
(Hemiptera, Pentatomidae, Procleticini).”**

**Sumário**

<b>Agradecimentos</b> .....	iii
<b>Sumário</b> .....	iv
<b>Resumo</b> .....	vii
<b>Abstract</b> .....	ix
<b>Introdução geral. Sistemática Cladística</b> .....	1
Sistemática de Heteroptera .....	3
Pentatomoidea e Pentatomidae .....	4
Procleticini .....	5
<i>Thoreyella</i> .....	7
<b>Material e Métodos</b> .....	8
Organização da dissertação .....	8
Desenvolvimento do trabalho .....	9
<b>Resumo dos resultados</b> .....	10
<b>Referências</b> .....	12
<b>Capítulo 1. Análise cladística de <i>Thoreyella</i> e gêneros próximos (Heteroptera, Pentatomidae, Procleticini)</b> .....	17
Abstract .....	17
Resumo .....	18
Introdução .....	18

Material e Métodos .....	21
Material examinado .....	21
Táxons .....	22
Caracteres .....	23
Análise cladística .....	24
Biogeografia .....	25
Resultados e discussão .....	26
Caracteres .....	26
Análise cladística .....	39
Otimização dos caracteres ambíguos .....	42
Considerações biogeográficas .....	46
Considerações finais .....	48
Referências .....	50
<b>Capítulo 2.</b> Revisão do gênero <i>Thoreyella</i> e descrição de duas novas espécies (Heteroptera, Pentatomidae, Proclleticini) .....	68
Abstract .....	68
Resumo .....	68
Introdução .....	69
Histórico .....	69
Material e Métodos .....	71
Resultados e Discussão .....	72
O gênero <i>Thoreyella</i> Spinola .....	72
Chave dicotômica para as espécies de <i>Thoreyella</i> .....	76
<i>Thoreyella paraiba</i> <b>sp. nov</b> .....	77

<i>Thoreyella cornuta</i> Berg, 1883 .....	81
<i>Thoreyella taurus</i> Jensen-Haarup, 1931 .....	84
<i>Thoreyella maracaja</i> <b>sp. nov.</b> .....	87
<i>Thoreyella brasiliensis</i> Spinola, 1850 .....	91
<i>Thoreyella trinotata</i> Berg, 1878 .....	97
Agradecimentos .....	100
Referências .....	101
<b>Considerações finais</b> .....	114
Anexo I – Lista de localidades e coordenadas UTM .....	116
Anexo II – chave para os gêneros do grupo interno da análise.....	118
Anexo III - Zootaxa: Instruções para os autores .....	119
Anexo IV – revista Brasileira de Entomologia: instruções para os autores .....	123

## Resumo

*Thoreyella* Spinola, 1850 está incluído na tribo Procleticini Pennington, 1920 e tem distribuição exclusivamente Neotropical. Seu status como gênero e sua classificação nunca foram testadas pela metodologia cladística. Neste trabalho, *Thoreyella* é estudado quanto a sua monofilia e também quanto as relações entre suas espécies. Do material estudado, foram encontrados espécimes de *Thoreyella* que não se enquadraram nas descrições das espécies conhecidas, sendo consideradas como *Thoreyella* sp. nov. 1 e *Thoreyella* sp. nov. 2. Para estabelecer a classificação do gênero dentro da tribo, bem como definir um possível grupo-irmão, foram incluídos na análise três gêneros relacionados de Procleticini: *Lobepomis* Berg, 1891, *Neoderoploa* Pennington, 1922 e *Procleticus* Berg, 1891. Como grupo externo, foi utilizado o gênero *Dendrocoris* Bergroth, 1891. Foram levantados 38 caracteres morfológicos para onze táxons terminais: nove do grupo-interno mais dois do grupo-externo (*Dendrocoris arizonensis* Barber, 1911 e *D. pini* Montandon, 1893). Os dados foram submetidos a análises de parcimônia por busca exaustiva e busca heurística, obtendo pelos dois métodos o mesmo resultado: um cladograma com 71 passos, índice de consistência 0,73 e índice de retenção 0,81. A análise corroborou a hipótese da monofilia de *Thoreyella*, sustentada por nove sinapomorfias, bem como a relação de grupo-irmão com o clado formado pelo demais gêneros incluídos no grupo-interno (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)). A distribuição geográfica dos táxons analisados foi plotada em um mapa da América do Sul, demonstrando que o clado formado por *Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*) é distribuído principalmente na sub-região Chaquenha, enquanto que o gênero *Thoreyella* está mais relacionado à sub-região Paranaense, principalmente nas

províncias Mata Atlântica e Paranaense. Com base nas relações filogenéticas obtidas na análise, os táxons conhecidos de *Thoreyella* foram revisados e as duas espécies novas descritas: *Thoreyella maracaja* **sp. nov.** (com distribuição no Brasil: Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e *Thoreyella paraiba* **sp. nov.** (Brasil: Paraíba). O gênero, a partir deste trabalho, passa a contar com seis espécies válidas. O **lectótipo** de *T. brasiliensis* é designado neste trabalho. Novos registros de ocorrência e chaves de identificação para os táxons incluídos na análise são fornecidos.

#### Advertência

Esta dissertação não constitui uma publicação, nos termos do artigo 8 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Os nomes novos introduzidos neste estudo não têm validade para fins de nomenclatura.



## Abstract

*Thoreyella* Spinola, 1850 is included in the tribe Procleticini Pennington, 1920, and has exclusive Neotropical distribution. Its monophyly and position within the tribe had never been tested by cladistic methodology. In this study, we tested the validity of *Thoreyella* as well as the relationships among its species. Identification of all described species of *Thoreyella* were confirmed with type comparisons, and two new species were recognized. In order to define the position of *Thoreyella* among Procleticini, three related genera were included: *Lobepomis* Berg, 1891, *Neoderoploa* Pennington, 1922 and *Procleticus* Berg, 1891. Species of *Dendrocoris* were used as outgroups. It was chosen thirty eight morphological characters for eleven terminal taxa: nine in the ingroup and two in the outgroup (*Dendrocoris arizonensis* Barber, 1911 and *D. pini* Montandon, 1893). Parsimony analyses were carried out by using exhaustive and heuristical searches, both methods yield the same result: one tree with 71 steps, consistency index of 0.73 and retention index 0.81. The results corroborated monophyly of *Thoreyella*, supported by nine synapomorphies. The sister-group relationship with the clade formed by the genera included in the ingroup (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)) was also corroborated. Geographical distributions of the terminal taxa was plotted in a map of South America: Clade A, including *Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*) is predominantly distributed in Chacoan sub-region, whereas *Thoreyella* seems more related to the Parana sub-region (mainly the Atlantic Forest and Parana Forest provinces). Based on the results, *Thoreyella* was revised, and two new species were described, both from Brazil: *Thoreyella maracaja* **sp. nov.** (states of Minas Gerais, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul), and *Thoreyella paraiba* **sp. nov.** (state of

Paraíba). As currently circumscribed, *Thoreyella* has six valid species. The lectotype of *T. brasiliensis* is designated in this work. New geographical records and identification keys for the taxa included in the analysis are presented.

#### Disclaimer

The dissertation is not a publication in the terms of the article 8 of the International Code of Zoological Nomenclature. The new names introduced here are should not be considered valid for nomenclatural purposes.

## Introdução geral

### Sistemática Cladística

O conhecimento sistemático dos organismos pode ser considerado a base para todas as Ciências Biológicas, estabelecendo a estrutura conceitual para interpretar propriedades, atividades e distribuições de espécies e grupos de espécies (Simpson & Cracraft 1995). A Sistemática Biológica tem como objetivo o estudo das espécies e de grupos naturais de espécies, baseado em linhagens evolutivas, que coletivamente são chamadas de táxons (Savage 1995; Schuh 2000). Para cumprir este objetivo, as tarefas da sistemática são descobrir, descrever, nomear as espécies e táxons supra-específicos e sintetizar o conhecimento em classificações, além de contribuir para o estudo dos processos que geram a diversidade biológica (Savage 1995; Amorim 2002).

A importância da descrição de novas espécies se torna cada vez maior e urgente, devido à atual 'Crise da Biodiversidade' (Wheeler *et al.* 2004). Só se pode conservar o que se conhece e, por isso, o primeiro passo para conservar a biodiversidade é descrevê-la (Margules & Pressey 2000). Além disso, a ordenação de dados biológicos em uma forma hierarquizada confere um grande poder de predição em inúmeros campos da ciência como ecologia, agronomia, fisiologia e evolução, entre outros (Schaefer 1998; Schuh 2000). A ordenação hierárquica na diversidade biológica é resultado dos processos evolutivos, ou seja, descendência com modificação (Eldredge & Cracraft 1980). A previsão refere-se não só a capacidade de uma classificação estimar a distribuição de caracteres previamente não estudados, mas de também estimar distribuição proibitiva de caracteres (Schuh 1986).

Desse modo, as descobertas da Sistemática Biológica e os dados e as interpretações delas provenientes, são um componente essencial dos esforços para conhecer, conservar e manejar os recursos biológicos do planeta (Simpson & Cracraft 1995).

O estabelecimento de um sistema geral de referência sobre os organismos a partir do reconhecimento de grupos monofiléticos (relação de ancestralidade comum exclusiva) é a maneira mais eficiente de organizar o conhecimento biológico (Hennig 1968; Schuh 2000; Amorim 2002).

Entre as escolas que se propõem a estudar as classificações dos organismos naturais, a mais aceita e desenvolvida atualmente é a Sistemática Filogenética (Pinna 1996; Amorim 2002; Morrone 2003). A Cladística, como também é chamada, consiste de um conjunto de pressupostos teóricos e metodológicos utilizados para reconstruir genealogias de organismos e para estabelecer classificações (Forey *et al.* 1992). De uma maneira geral, a cladística pode ser considerada uma abordagem geral para classificação de dados, que pode ser usada para organizar qualquer conjunto de informação que inclua interações históricas que podem ser recapitulada a partir dos dados disponíveis (Platnick & Cameron 1977; Forey *et al.* 1992).

O entomólogo alemão Willi Hennig foi o primeiro a formalizar o conceito de Sistemática Filogenética de forma coerente (Wiley *et al.* 1991; Forey *et al.* 1992; Schuh 2000; Amorim 2002). Segundo Hennig (1968), a tarefa central da sistemática é a criação de um sistema geral de referência que disponibilize as informações sobre os organismos da maneira mais eficiente possível. Para esse autor (Hennig 1968), uma classificação que organiza e disponibiliza as informações baseadas diretamente nos resultados do processo evolutivo seria aquela que melhor cumpriria tal tarefa. Assim, a formulação de um sistema de classificação baseado nas relações filogenéticas deve ser o objetivo principal do

sistemata. Desde sua formulação em 1950, o conjunto de métodos e princípios da Sistemática Filogenética tem sido constantemente refinado, por inúmeros autores, na busca de clareza na apresentação dos passos da análise, nas premissas adotadas e nas diferentes decisões que podem ser tomadas em casos de conflito na interpretação dos caracteres envolvidos (Amorim 2002; Morrone 2003).

#### Sistemática de Heteroptera

Segundo Schuh (1986), muitos sistematas de Heteroptera ainda relutavam, até então, em utilizar a metodologia cladística para estudar as relações filogenéticas nos diferentes níveis taxonômicos do grupo, o que acabava resultando em classificações pouco informativas. Para o mesmo autor, apesar de a superfamília Pentatomoidea ser o grupo mais bem conhecido em nível específico, a definição das categorias supra-específicas ainda era pouco influenciada pela cladística.

Mesmo recentemente, pouco se conhecia sobre a validade e as relações dos táxons reconhecidos ou dos grupos propostos dentro de Pentatomoidea (Grazia *et al.* no prelo). Apesar de possuir limites bem estabelecidos como grupo natural, a classificação dentro de Pentatomidae ainda é bastante controversa devido, principalmente, a falta de catálogos recentes e ausência de abordagem filogenética nas propostas (Schuh 1986; Cassis & Gross 2002; Wall 2004; Rider 2007; Grazia *et al.* no prelo).

Trabalhos baseados na metodologia cladística vêm se tornando mais frequentes atualmente em estudos sistemáticos da família (Grazia 1997; Barcellos & Grazia 2003; Fortes & Grazia 2005; Campos & Grazia 2006). Porém, ainda poucas são as informações sobre as relações de grupos supra-genéricos dentro da família e praticamente não existem estudos que discutam hipóteses de origem e diversificação destes táxons (Schwertner

2005). A definição e o estudo de grupos monofiléticos dentro de Pentatomidae são considerados necessidade primária no incremento do conhecimento sobre este grupo de insetos (Grazia *et al.* no prelo).

#### Pentatomoidea e Pentatomidae

A superfamília Pentatomoidea reúne os insetos conhecidos popularmente como percevejos-do-mato, os quais formam um dos maiores grupos de hemípteros heterópteros (Schuh & Slater 1995). São exclusivamente terrestres, registrados em todos os continentes, apresentando maior diversidade nas regiões tropicais. Grande parte das espécies possui hábitos fitófagos, com exceção de Asopinae (Pentatomidae), cujos membros são predadores de outros artrópodes. Dentre as espécies fitófagas, algumas são pragas de importantes culturas; as espécies predadoras têm sido estudadas para utilização em programas de controle biológico (Schaefer & Panizzi 2000; McPherson & McPherson 2000).

Pentatomidae é uma das quatro maiores e mais diversas famílias de Heteroptera; são conhecidos popularmente como percevejos-do-mato, marias-fedida ou fede-fedes (Triplehorn & Johnson 2005; Schuh & Slater 1995; Grazia *et al.* 1999). De acordo com Schuh & Slater (1995), das cerca de 4.100 espécies reconhecidas na família Pentatomidae, 2.819 pertencem a Pentatominae.

A definição do táxons supra-genéricos de Pentatominae ainda é objeto de muito debate (Schaefer & Ahmad 1987; Wall 2004). Hasan & Kitching (1993) realizaram uma análise cladística das tribos, englobando uma série de táxons empiricamente relacionados, visando minimizar o estado fragmentado das classificações anteriores, porém sem a intenção de propor uma classificação. Pentatominae, em trabalhos publicados até recentemente, era subdividida em nove tribos (Schuh & Slater 1995; Grazia *et al.* 1999):

Aeptini; Dieminiini; Halyini; Lestonocorini; Mecideini; Myrocheini; Pentatomini; Proclleticini e Sciocorini. Novas propostas de classificação de tribos, em contexto mundial, vêm sendo utilizadas em catálogos regionais (p. ex. Cassis & Gross 2002). Rider (2007) reconhece 42 tribos (mais 24 gêneros não definidos), sendo uma delas Proclleticini. Nessa nova proposta, gêneros até então incluídos em Pentatomini estão agora distribuídos em 36 tribos.

### Proclleticini

A tribo Proclleticini é formada por 11 gêneros que abrigam 33 espécies de Pentatomidae, com distribuição exclusivamente americana (regiões Neártica e Neotropical). Foi proposta por Pennington (1920), onde foram incluídos dois gêneros monotípicos: *Lobepomis* Berg, 1891 e *Proclleticus* Berg, 1891. Dois anos depois, Pennington (1922) descreveu *Neoderoploa bruchii* relacionando esta espécie com *Lobepomis*, porém sem mencionar a tribo. Kormilev (1955) descreveu *Neoderoploa willineri* e incluiu o gênero em Proclleticini. Pirán (1963) descreveu *Terania* dentro da tribo. Até os anos 1990, não existiam trabalhos na literatura mencionando a tribo.

Apenas em 1994 a atual classificação da tribo foi estabelecida (Rider 1994). Em um trabalho sinóptico sobre a tribo, o autor descreveu *Paraodmalea*, definiu *Neoderoploa willineri* sinônimo júnior de *N. bruchii*, e transferiu de Pentatomini para Proclleticini os gêneros *Aleixus* McDonald, 1981; *Brepholoxa* Van Duzee, 1904; *Dendrocoris* Bergroth, 1891; *Odmalea* Bergroth, 1914; *Pseudobebaeus* (Fallou, 1888); e *Thoreyella* Spinola, 1850. As características diagnósticas propostas por Rider (1994) para os táxons dessa tribo incluem características da morfologia geral, como jugas lobadas posteriormente; primeiro artigo antenal não ultrapassando o ápice da cabeça; búculas com dente apical

desenvolvido e posteriormente lobadas (Rider 1994). Porém as características mais importantes seriam as de genitália, de ambos os sexos, que seguem uma forma geral que parece ser única entre os pentatomídeos: porção mediana do bordo inferior do pigóforo escavada em U e apresentando 1+1 projeções no folheto superior do bordo ventral e placas femininas pequenas geralmente cobertas pelo VII segmento abdominal (Rider 1994).

Além disso, Rider (1994) separou a tribo em dois grupos de gêneros, baseado primariamente na forma e comprimento do escutelo. No primeiro grupo, formado por quatro gêneros monotípicos (*Lobepomis*, *Neoderoploa*, *Terania* e *Procleticus*), o escutelo é espatulado e quase alcança o ápice do abdome, obscurecendo completamente as membranas do hemiélitros. Já no segundo grupo (*Aleixus*, *Brepholoxa*, *Dendrocoris*, *Odmalea*, *Paraodmalea* e *Pseudobebaeus*), o escutelo é subtriangular e não ultrapassa o ápice do cório. *Thoreyella* foi considerado um ‘grupo intermediário’, pois apresenta características dos dois grupos.

Schwertner (dados não publicados), em uma análise cladística preliminar de Procleticini, corroborou a monofilia da tribo e definiu três clados: (*Aleixus* + *Brepholoxa*), (*Paraodmalea* + (*Odmalea* + *Pseudobebaeus*)) e (*Dendrocoris* + (*Thoreyella* + ((*Lobepomis* + *Procleticus*) + (*Neoderoploa* + *Terania*))), sendo que os dos últimos apresentaram relação de grupos-irmãos. Até o momento, esta é a única hipótese de relações da tribo utilizando metodologia explícita. Porém, com base nos resultados obtidos, o autor ressaltou a necessidade de uma revisão mais ampla para estabelecimento das relações entre e dentro dos gêneros de Procleticini.

A classificação corrente dos táxons de Procleticini ainda segue critérios estabelecidos pela simples semelhança e a inferência sobre a história evolutiva desse grupo é inexistente.



*Thoreyella* Spinola, 1850

O gênero *Thoreyella* é caracterizado entre os procléticos pelas jugas contínuas anteriormente, comprimento dos segmentos antenais II e III subigual e o ápice do escutelo alcançando a margem posterior do cório (Rolston 1984; Rider 1994). Rolston (1978) propôs um agrupamento de gêneros, com base em similaridades morfológicas, formado por *Thoreyella*, *Odmalea*, *Dendrocoris* e *Brephaloxa*. As características compartilhadas destacadas pelo autor para o grupo foram: presença de espinho abdominal, jugas espatuladas e búculas lobadas posteriormente.

Rolston (1984) revisou *Thoreyella* e o incluiu no grupo dos sete gêneros americanos com espinho abdominal projetado (*Aleixus*, *Brephaloxa*, *Dendrocoris*, *Odmalea*, *Rio Kirkaldy*, 1909, *Pseudobebaeus* e *Thoreyella*). Dentro deste grupo, é novamente destacada a relação mais próxima de *Thoreyella* com *Odmalea*, facilmente separados por características das jugas, peritrema ostiolar, forma e tamanho do escutelo e genitália de ambos os sexos. Em Rider (1994), os gêneros considerados próximos a *Thoreyella* foram *Dendrocoris* e *Odmalea*; as diferenças entre eles incluem fêmur armado com espinho apical (ausente em *Dendrocoris*), jugas contínuas adiante do clipeo (não contínuas em *Odmalea*) e escutelo atingindo o ápice do cório (não atingem em *Dendrocoris* e *Odmalea*).

*Thoreyella* até o presente contém quatro espécies, com distribuição exclusiva na América do Sul: a espécie-tipo *T. brasiliensis* Spinola (Brasil e Argentina), *T. cornuta* Berg (Brasil, Argentina e Paraguai), *T. taurus* Jensen-Haarup (Brasil) e *T. trinotata* Berg (Argentina, Paraguai e Uruguai) (Rolston 1984).

Segundo Schwertner (dados não publicados), *Thoreyella* é grupo irmão do clado formado por quatro gêneros: ((*Lobepomis* + *Procleticus*) + (*Neoderoploa* + *Terania*)) e

sustentado por duas sinapomorfias (comprimento de artículos antenais e comprimento do escutelo). Este grupo de cinco gêneros, por sua vez, constitui grupo irmão de *Dendrocoris*, sendo essa relação sustentada por uma sinapomorfia (jugas espatuladas). No entanto, como ressaltado, estas relações, bem como as relações entre as espécies de *Thoreyella*, necessitam ser melhor estudadas.

Utilizando a metodologia cladística, o objetivo desse trabalho foi revisar o gênero *Thoreyella*, testar sua monofilia, a relação entre as suas espécies e dos gêneros considerados próximos, além descrever as espécies novas.

## **Material e Métodos**

### Organização da dissertação

A dissertação está organizada em quatro partes: a primeira corresponde à introdução geral, explicitação dos objetivos e síntese dos resultados obtidos. Os capítulos 1 e 2 correspondem aos trabalhos a serem enviados para publicação. Capítulos estes que foram redigidos conforme as normas das revistas às quais serão submetidos: capítulo 1 ZOOTAXA (Anexo III), capítulo 2 Revista Brasileira de Entomologia (Anexo VI). A última parte corresponde às considerações finais com uma síntese das conclusões.

### Desenvolvimento do trabalho

Os dados utilizados neste trabalho foram baseados na análise da morfologia geral e quando foi possível de genitália de ambos os sexos. As hipóteses de parentesco e os limites de classificação dos táxons incluídos foram realizados com base na metodologia cladística

(Hennig 1968; Forey *et al.* 1992; Schuh 2000; Amorim 2002). A polarização dos caracteres seguiu o método do grupo externo (Nixon & Carpenter 1993). Para montagem da matriz de dados e construção dos cladogramas foi utilizado o programa WINCLADA (Nixon 2002); a análise numérica foi realizada nos programas NONA e TNT (Goloboff 1993; Goloboff *et al.* 2003).

A definição dos táxons utilizados na análise cladística foi feita a partir do estudo de material coletado em diferentes coleções entomológicas (do Brasil e do exterior) e de dados da literatura. Os museus visitados ou que enviaram material para estudo estão listados nos capítulos. O levantamento bibliográfico teve como base o acervo do LES-UFRGS e obras gerais de referência em Zoologia (Zoological Records / BIOSIS, Biological Abstracts / BIOSIS, CAB Abstracts / CABI Publishing e Web of Science / Thompson ISI Inc). Para a análise da distribuição geográfica dos táxons, as latitudes e longitudes das respectivas localidades foram definidas a partir das seguintes bases de dados: Global Gazetteer Version 2.1 (2007), CRIA -*Species Link* (GeoLoc) e Glosk (2007). Estes dados foram plotados em um mapa da região Neotropical, baseado na classificação de Morrone (2006), com o programa ARCVIEW© versão 3.2 (ESRI 1999).

Ilustrações das características morfológicas foram confeccionadas com auxílio de câmara-clara acoplada a estereomicroscópio, posteriormente digitalizadas com scanner e tratadas no programa ADOBE® PHOTOSHOP® CS2. Imagens dos caracteres e exemplares foram obtidas com câmera digital.

A terminologia adotada na descrição das peças genitais seguiu, em parte, Dupuis (1970), Davidová-Vilímová & McPherson (1991) e Schwertner (2005).

### Resumo dos resultados

Neste trabalho o gênero *Thoreyella* foi testado quanto a sua monofilia. Os gêneros monotípicos *Neoderoploa*, *Lobepomis* e *Procleticus* foram incluídos no grupo-interno para testar seu relacionamento com *Thoreyella*. Os demais táxons do grupo-interno foram as quatro espécies *Thoreyella* já conhecidas e mais duas espécies novas. Os táxons do grupo-externo foram duas espécies de *Dendrocoris*. A análise de parcimônia resultante de 11 táxons e 38 caracteres informativos resultou num único cladograma com 71 passos, com índices de consistência 0,73 e de retenção 0,81 (Figs. 54, 55 do Cap.1).

Segundo esta análise, *Thoreyella* mostrou-se um gênero monofilético, status que é sustentado por nove sinapomorfias, três delas não-ambíguas: ângulo umeral não emarginado, margens laterais do escutelo retilíneas e ápice do espinho abdominal curvo. Estados de seis caracteres ambíguos foram interpretados como sinapomorfias para o gênero, resultantes da otimização escolhida: margem ântero-lateral do pronoto formando ângulo obtuso entre a face dorsal e a ventral; escutelo atingindo ou ultrapassando o VI segmento abdominal; espinho do ápice do fêmur acutângulo; margens suturais do processo do bordo ventral do pigóforo convexas anteriormente e paralelas posteriormente; ângulo póstero-lateral do pigóforo não escavado côncavo e área limítrofe da região anterior da área vesicular conspícua apresentando constrição separando as duas regiões.

A condição monofilética do clado formado pelos gêneros monotípicos (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)) é sustentada por nove sinapomorfias, enquanto a relação de grupo-irmão entre este grupo e *Thoreyella* foi corroborada por cinco sinapomorfias. Todos os táxons testados são compostos de espécies válidas confirmadas pela análise. A distribuição geográfica dos táxons do grupo-interno é restrita ao

componente Sudeste da Região Neotropical. O clado (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procliticus*)) é distribuído principalmente nas formações abertas da sub-região Chaquenha, sudoeste da América do Sul, enquanto que o gênero *Thoreyella* está mais relacionado com regiões de floresta da sub-região Paranaense, principalmente nas províncias Matas Atlântica e Paranaense.

O gênero *Thoreyella*, a partir da confirmação da sua origem monofilética, é revisado no capítulo 2, no qual os táxons resultantes são definidos. Com a inclusão de duas espécies novas, o gênero passa a contar com seis espécies. Novos registros são apresentados, aumentando a área de ocorrência do gênero. Chaves de identificação para os táxons do grupo-interno são fornecidas.

**Referências (Modelo Revista Brasileira de Entomologia)**

- Amorim, D. S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Ribeirão Preto, Holos Editora, 154p.
- Barcellos, A. & J. Grazia 2003. Cladistics analysis and biogeography of *Brachystethus* Laporte (Hemiptera, Pentatomidae, Edessinae). **Zootaxa** **256**: 1-14.
- Campos, L. A. & J. Grazia 2006. Análise cladística e biogeografia de Ochlerini (Heteroptera, Pentatomidae, Discocephalinae). **Iheringia**, Série Zoologia **96** (2):147-163.
- Cassis, G. & G. F. Gross. 2002. Hemiptera: Heteroptera (Pentatomomorpha). p.430-572. *In*: Houston, W. W. K. & A. Wells. **Zoological Catalogue of Australia**. Vol. 27.3B. Melbourne: CSIRO Publishing, Australia xiv, 737 pp.
- Davidová-Vilímová, J. & J. E. McPherson. 1991. Pygophores of selected species of Pentatomoidea (Heteroptera) from Illinois. **Acta Universitatis Carolinae. Biologica** **35**: 143-183.
- Dupuis, C. 1970. Heteroptera, p. 190-209. *In*: Tuxen, S.L. (ed.), **Taxonomist's glossary of genitalia of insects**, 2nd ed. Copenhagen, Munksgaard.
- Eldredge, N. & J. Cracraft. 1980. **Phylogenetic patterns and evolutionary process**. New York, Columbia University Press, 349 p.
- Falling Rain Genomics (2007) *Global Gazetteer v. 2.1* (1996-2006) Disponível em: <http://www.fallingrain.com/world/>. Acessado em: dezembro2007.

- Forey, P. L.; C. J. Humphries; I. L. Kitching; R. W. Scotland; D. J. Siebert & D. M. Williams. 1992. **Cladistics: a practical course in systematics**, New York, Oxford Uni. Press., 191p.
- Fortes, N. D. F. de & J. Grazia. 2005. Revisão e análise cladística de *Serdia* Stal (Heteroptera, Pentatomidae, Pentatomini). **Revista Brasileira de Entomologia** **49** (3): 294-339.
- Goloboff, P. (1993) NONA ver. 2.0. Published by the author, INSUE fundación y Instituto Miguel Lillo, Tucumán.
- Goloboff, P.; J. Farris & K. Nixon. 2003. **TNT: Tree analyses using new technology 1.0**. Distribuído pelos autores em: <http://www.zmuck.dk/public/phylogeny>.
- Glosk (2007) Disponível em: <http://www.glosk.com/> Acessado em: dezembro 2007
- Grazia, J. 1997. Cladistic analysis of the *Evoplitus* genus group of Pentatomini (Heteroptera, Pentatominae). **Journal of Comparative Biology** **2**: 115-129.
- Grazia J., N. D. F. Fortes & L. A. Campos 1999. Pentatomoidea. pp. 421-474. In: C. A. Joly & C. E. de M. Bicudo (eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil**. São Paulo, FAPESP, vol. 5.
- Grazia, J.; R. T. Schuh & W. C. Wheeler. (no prelo). Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). **Cladistics**.
- Hasan, S. A. & I. J. Kitching. 1993. A cladistic analysis of the tribes of Pentatomidae (Heteroptera). **Japanese Journal of Entomology** **61**: 661-669.

- Hennig, W. 1968. **Elementos de una sistemática filogenética**. Buenos Aires, Editorial Universitaria, 353p.
- Kormilev, N. A. 1955. Notas sobre Pentatomoidea neotropicales II (Hemiptera). **Acta Scientifica de los Institutos de Investigación de San Miguel 1**: 3–15.
- Margules, C. R. & R. L. Pressey, 2000. Systematic conservation planning. **Nature 405**: 243-253.
- Morrone, J. J. 2003. **La language de la Cladística**. México, UNAM, 109p.
- Morrone, J. J. 2006. Biogeographic Areas and Transition Zones of Latin America and the Caribbean Islands Based on Panbiogeographic and Cladistic Analyses of the Entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51, 467-494.
- McPherson, J. E. & R. M. McPherson. 2000. **Stink Bugs of Economic Importance in America North of Mexico**. Boca Raton, CRC Press, 251p.
- Nixon, K. C. 2002. **Winclada (BETA) ver. 1.00.08**. Published by the author, Ithaca, NY.
- Nixon, K. C. & J. M. Carpenter. 1993. On outgroups. **Cladistics 9**:413-426.
- Platnick, N. I. & H. D. Cameron 1977. Cladistic Methods in Textual, Linguistic, and Phylogenetic Analysis. **Systematic Zoology 26** (4): 380-385
- Pennington, M. S. 1920. **Lista de los hemípteros heterópteros de la República Argentina**. Primera parte. Buenos Aires, 16 p.
- Pennington, M. S. 1922. Hemípteros nuevos para la República Argentina. (primera parte). **Physis 6**: 315-319
- Pinna M. C. C. De. 1996. Comparative Biology and Systematics: some controversies in retrospect. **Journal of Comparative Biology 1** (1): 3-16



- Pirán, A. A. 1963. Hemiptera Neotropica. VII. Algunas especies nuevas o poco conocidas del noroeste Argentina. I. **Acta Zoologica Lilloana** **19**: 335-341.
- Rider, D. A. 1994. A generic conspectus of the tribe Procliticini Pennington (Heteroptera, Pentatomidae), with the description of *Paraodmalea rubella*, new genus and species. **Journal of the New York Entomological Society** **102**: 193-221.
- Rider, D. A. 2007. **Pentatomoidea Home page**. North Dakota State University. Disponível em <<http://www.ndsu.nodak.edu/ndsu/rider/Pentatomoidea/>>. Acesso em: 05.12.2007.
- Rolston, L. H. 1978. A revision of the genus *Odmalea* Bergroth (Hemiptera: Pentatomidae). **Journal of the New York Entomological Society** **86** (1): 20-36.
- Rolston, L. H. 1984. A review of the genus *Thoreyella* Spinola (Hemiptera: Pentatomidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **86** (4): 826-834.
- Savage, J. M. 1995. Systematics and the Biodiversity Crisis. **BioScience** **45**:673-679.
- Schaefer, C. W. & I. Ahmad. 1987. A cladistic analysis of the genera of the Lestonocorini (Hemiptera, Pentatomidae, Pentatominae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **89** (3): 444-447.
- Schaefer, C. W. 1998. Phylogeny, systematics and practical entomology: the Heteroptera (Hemiptera). **Annais da Sociedade Entomológica do Brasil** **27**: 499-511.
- Schaefer, C. W. & R. A. Panizzi. 2000. **Stink bugs (Pentatomidae)**, pp. 421-474. *In*: R. A. Panizzi; J. E. McPherson; D. G. James; M. Javahery & R. Mcpherson. **Heteroptera of economic importance**, Boca Raton, CRC Press. 828p.
- Schuh, R. T. 1986. The influence of cladistics on heteropteran classification. **Annual Review of Entomology** **31**: 67-93.

- Schuh, R. T. 2000. **Biological systematics: principles and applications**. Ithaca, Cornell University Press, 236p.
- Schuh, R. T. & J. A. Slater. 1995. **True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera): classification and natural history**. Ithaca, Cornell University Press, 336p.
- Schwertner, C. F. 2003. Análise cladística da tribo Procliticini (Hemiptera, Pentatomidae): um exemplo de maximização da informação nas classificações biológicas. **DADOS NÃO PUBLICADOS**.
- Schwertner, C. F. 2005. **Filogenia e classificação dos percevejos-verdes do grupo *Nezara Amyot & Serville* (Hemiptera, Pentatomidae, Pentatominae)**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 246p.
- Simpson, B. B. & J. Cracraft. 1995. Systematics: the science of biodiversity. **BioScience** **45** (10): 670-672.
- Triplehorn, C. A. & N. F. Johnson. 2005. **Borror and DeLong's Introduction to the study of insects**. Belmont, Thomson Brooks/Cole, 864p.
- Wall, M. A. 2004. Phylogenetic relationships among Halyini (Pentatomidae: Pentatominae) genera based on morphology, with emphasis on the taxonomy and morphology of the Solomonius-group. **Tese de doutorado**, University of Connecticut, 218p.
- Wiley, E. O.; D. Siegel-Causey; D. R. Brooks & V. A. Funk. 1991. **The complete cladist: A primer of phylogenetic procedures**. Lawrence, University of Kansas Printing Service, 158p.
- Wheeler, Q. D.; Raven, P. H. & Wilson, E. O. 2004. Taxonomy: impediment or expedient? **Science** **303** (5656): 285.

## Capítulo 1

Normas editoriais, ZOOTAXA Anexo III.

**Análise cladística de *Thoreyella* e gêneros próximos (Heteroptera, Pentatomidae, Procleticini)<sup>1</sup>**

JORGE LUIZ CABELEIRA BERNARDES<sup>2,3</sup>, CRISTIANO FELDENS SCHWERTNER<sup>2,4</sup>  
& JOCÉLIA GRAZIA<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>*Contribuição n° XXX do Departamento de Zoologia da UFRGS.*

<sup>2</sup>*Laboratório de Entomologia Sistemática, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco IV, prédio 43435.2, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil.*

<sup>3</sup>[jorgecabeleira@gmail.com](mailto:jorgecabeleira@gmail.com); <sup>4</sup>[acrosternum@yahoo.com.br](mailto:acrosternum@yahoo.com.br); <sup>5</sup>[jocelia@ufrgs.br](mailto:jocelia@ufrgs.br)

**Abstract.**

In this paper the monophyly of the genus *Thoreyella* is tested. The genera *Neoderoploa*, *Lobepomis* and *Procleticus* were treated as ingroup in order to test their relationship with *Thoreyella*. The other taxa of the ingroup were the four recognized species of *Thoreyella* plus two new species. As outgroup were used two species of *Dendrocoris*. The cladistic analysis of 38 morphological characters allowed to establish a hypothesis of common ancestry for these four genera of Procleticini. The results showed *Thoreyella* as monophyletic supported by nine synapomorphies, and also its sister-group relationship with the monophyletic genera *Neoderoploa*, *Lobepomis* and *Procleticus*.

**Key words.** Cladistic analysis, *Thoreyella*, Procleticini, biogeography, Neotropics.

**Resumo.**

Neste trabalho, o gênero *Thoreyella* foi testado quanto sua monofilia. Os gêneros *Neoderoploa*, *Lobepomis* e *Procleticus* foram incluídos no grupo-interno para testar seu relacionamento com *Thoreyella*. Os demais táxons do grupo-interno foram as quatro espécies conhecidas de *Thoreyella* mais duas espécies novas. Como táxons do grupo-externo foram utilizadas duas espécies de *Dendrocoris*. A análise cladística de 38 caracteres morfológicos permitiu a definição da ancestralidade comum destes quatro gêneros de Procleticini. Os resultados permitem hipotetizar que *Thoreyella* é um gênero monofilético suportado por nove sinapomorfias e que este clado é grupo-irmão dos igualmente monofiléticos *Neoderoploa*, *Lobepomis* e *Procleticus*.

Palavras chave. Análise cladística, *Thoreyella*, Procleticini, Biogeografia, Neotropical.

**Introdução**

Pentatominae corresponde à maior subfamília de Pentatomidae, com aproximadamente 2.800 espécies reunidas em 540 gêneros (Schuh & Slater 1995). A classificação da subfamília ainda não encontrou um consenso na literatura (Rider 2000; Cassis & Gross 2002; Wall 2004; Rider 2007), existindo diferentes arranjos que podem dividi-la de 8 até 42 tribos. Schuh & Slater (1995) reconhecem oito tribos, enquanto Grazia *et al.* (1999) reconhecem 9; nesses dois trabalhos, Pentatomini é a maior tribo, com 404 gêneros e 2.207 espécies. Rider (2007), em sua proposta de classificação, divide a subfamília em 42 tribos, das quais 33 são reconhecidas para gêneros retirados de Pentatomini.

Mais recentemente, considera-se a situação atual da classificação de Pentatomidae contraditória devido às dificuldades impostas pela ausência de catálogos atualizados e o regionalismo no trabalho dos sistematas (Rider 2000; Wall 2004). No entanto, a falta de abordagem filogenética tem sido reconhecida há mais de 20 anos (Schuh 1986) e certamente contribui muito para o ‘estado de caos’ (Rider 2000) em que se encontra a classificação da família.

Procliticini compreende 11 gêneros e 33 espécies de distribuição Neotropical e Neártica. Desde sua proposta em 1920 por Pennington, até a revisão de Rider (1994), a tribo era composta apenas por quatro gêneros monotípicos: *Procliticus* Berg, 1891, *Lobepomis* Berg, 1891, *Neoderoploa* Pennington, 1922 e *Terania* Pirán, 1963. De 1963 até a década de 90, não existiram trabalhos mencionando a tribo na literatura. Rider (1994) descreveu *Paraodmalea* e transferiu de Pentatomini para Procliticini os gêneros *Aleixus* McDonald, 1981 (1 sp.); *Brepholoxa* Van Duzee, 1904 (2 spp.); *Dendrocoris* Bergroth, 1891 (14 spp.); *Odmalea* Bergroth, 1914 (6 spp.); *Pseudobebaeus* (Fallou, 1888) (1 sp.); e *Thoreyella* Spinola, 1850 (4 spp.).

A acentuada convexidade do abdome, rostro não ultrapassando as metacoxas, jugas lobadas posteriormente, primeiro artículo antenal não ultrapassando o ápice da cabeça, búculas com dente apical desenvolvido e lobadas posteriormente são características compartilhadas pelos representantes da tribo (Rider 1994). Porém, as características mais exclusivas são as de genitália de ambos os sexos, as quais seguem uma forma geral que parece ser única entre os pentatomídeos: porção mediana do folheto inferior do bordo ventral do pigóforo escavada em “U” e apresentando 1+1 projeções no folheto superior do bordo ventral e placas genitais da fêmea reduzidas, geralmente cobertas pelo VII segmento abdominal (Rider 1994).

Rolston (1978) foi o primeiro a propor um agrupamento de gêneros, com base em similaridades morfológicas, que incluía *Thoreyella*, relacionando este a *Odmalea*, *Dendrocoris* e *Brephaloxa*. As características compartilhadas destacadas pelo autor para esse grupo são: presença de espinho abdominal, búculas lobadas posteriormente, projetando-se no tórax e primeiro artigo do rostro contido nas búculas.

Rolston (1984) revisou *Thoreyella* e o incluiu em um grupo formado por sete gêneros americanos com espinho abdominal projetado (*Aleixus*, *Brephaloxa*, *Dendrocoris*, *Odmalea*, *Rio Kirkaldy*, 1909, *Pseudobebaeus* e *Thoreyella*). Dentro deste grupo é novamente destacada a relação mais íntima com *Odmalea*, porém separados por características das jugas, peritrema ostiolar, forma e tamanho do escutelo e genitália de ambos os sexos. Rider (1994) incluiu *Thoreyella* em Procleticini, aproximando-o de *Dendrocoris* e *Odmalea*, diferindo do primeiro pelo fêmur armado com espinho apical e do segundo pelas características sugeridas em Rolston (1984).

Entre os procleticíneos, *Thoreyella* é caracterizado pelas jugas contínuas anteriormente, segmentos antenais II e III com comprimento subigual e ápice do escutelo alcançando a margem posterior do cório (Rolston 1984; Rider 1994). *Thoreyella* atualmente contém quatro espécies distribuídas na América do Sul: *T. brasiliensis* Spinola, 1850 (Brasil e Argentina), *T. cornuta* Berg, 1883 (Brasil, Paraguai e Argentina), *T. taurus* Jensen-Haarup, 1931 (Brasil) e *T. trinotata* Berg, 1878 (Paraguai, Argentina e Uruguai) (Rolston 1984).

Não existem trabalhos testando a monofilia de Procleticini e a literatura geral sobre os representantes da tribo é rara (Rider 1994; Grazia *et al.* 1999). A classificação corrente dos táxons ainda segue critérios estabelecidos pela simples semelhança e a inferência sobre a história evolutiva desse grupo é inexistente. Segundo uma análise preliminar da tribo

(Schwertner 2003, dados não publicados), o gênero *Thoreyella* é grupo irmão do clado formado por *Lobepomis*, *Neoderoploa*, *Terania* e *Procliticus*. Este grupo de quatro gêneros mais *Thoreyella* é grupo irmão de *Dendrocoris*. Essa relação é sustentada por uma sinapomorfia (jugas espatuladas) e o clado dos quatro gêneros monotípicos mais *Thoreyella* é sustentado por duas sinapomorfias (comprimento de artículos antenais II e III subiguais e escutelo ultrapassando V segmento abdominal).

Tendo em vista os resultados obtidos na análise preliminar da tribo, sua relação com os gêneros monotípicos próximos (*Lobepomis*, *Procliticus*, *Neoderoploa* e *Terania*) e o total desconhecimento das relações entre as espécies de *Thoreyella* (incluindo novas espécies), fez-se necessário realizar o presente estudo. Dessa forma, utilizando a metodologia cladística, o objetivo desse trabalho foi testar a hipótese de monofilia de *Thoreyella*, a relação entre suas espécies e a relação com os gêneros considerados próximos.

## **Material e Métodos**

### *Material examinado*

Na análise utilizaram-se 11 táxons terminais (Tab. 1). O material analisado pertence às seguintes instituições: CERSC - Coleção Entomológica de Referência da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil (L. A. Campos); DZUP - Museu de Entomologia Pe. Jesus Santiago Moure, Curitiba, Brasil (L. Marinoni); FIOC - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil (J. Costa); MACN - Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina (A. Roig Alsina); MLPA - Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Argentina (M. C. Coscarón); MNRJ - Museu Nacional do Rio

de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (L. Costa); MRSN - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Itália (P. L. Scaramozzino); MZSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (C. Campaner); RMNH - Nationaal Natuurhistorische Museum, Leiden, Holanda (R. de Vries); UFRRJ - Coleção Costa Lima, Seropédica, Brasil (A. F. de Lima); UFRG - Coleção do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil (J. Grazia); ZMUC - Zoological Museum University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca (N. P. Kristensen).

### *Táxons*

A definição do grupo analisado foi feita a partir de material das coleções listadas e da literatura sobre Procleticini e de *Thoreyella* (Rolston 1978, 1984; Rider 1994), além da análise preliminar anteriormente mencionada (Schwertner, dados não publicados). Foram definidos nove táxons terminais no grupo-interno e dois no grupo-externo, correspondendo a 11 espécie-exemplares de cinco gêneros de Procleticini. Exemplares de quatro espécies de *Thoreyella* (Fig. 1) foram comparados com os tipos; aqueles que não se enquadraram nas definições das espécies correntes, foram consideradas novas espécies e são identificados como *Thoreyella* sp. nov. 1 e *Thoreyella* sp. nov. 2. A descrição das espécies será feita em outra oportunidade (ver Capítulo 2).

Rolston (1978, 1984) e Rider (1994) destacaram a proximidade entre *Thoreyella*, *Dendrocoris* e *Odmalea*, porém o estudo preliminar da tribo indicou que *Odmalea* pertence a uma linhagem separada do clado no qual *Thoreyella* está incluído. Os gêneros *Lobepomis*, *Neoderoploa*, *Procleticus* e *Terania* teriam relação de grupo-irmão com *Thoreyella*. Esse clado tem como grupo-irmão o gênero *Dendrocoris*. Esta relação baseou a escolha do grupo-externo *Dendrocoris* (Fig. 2) e a inclusão no grupo-interno dos gêneros *Lobepomis*



(Fig. 3), *Neoderoploa* (Fig. 4) e *Procliticus* (Fig. 5) para testar as relações entre eles e com as espécies de *Thoreyella*, testando com isso a monofilia deste último. *Terania* foi excluído da análise pela ausência de material disponível para exame; *T. guachipasi* Pirán, 1963, foi descrita com base em uma fêmea e Rider (1994) descreveu e ilustrou exemplares adicionais de fêmea e macho desta espécie, porém, sua descrição é incompleta, especialmente quanto aos caracteres de genitália de ambos os sexos. Apesar de constar na literatura como local de depósito deste material o MLPA, em visita realizada a este Museu, o mesmo não foi localizado.

Além disso, não tivemos oportunidade de estudar exemplares machos de *Neoderoploa bruchii*, *Procliticus corniger* e *Thoreyella taurus* (Tabela 1). Dados de genitália masculina dessas duas espécies foram inferidos, quando possível, da literatura (Rider 1994). No caso de *T. taurus*, não foram incluídos dados de macho pela total ausência dessa informação na literatura, dado que a espécie foi descrita com base em uma fêmea, sendo este holótipo o único material disponível da espécie. Dados de genitália interna de ambos os sexos de *Thoreyella* sp. nov. 2 não foram obtidos para preservar os futuros holótipos.

As espécies *Dendrocoris arizonensis* Barber, 1911 e *D. pini* Montandon, 1893 foram escolhidas como grupo-externo pela disponibilidade de material, e representam a variação morfológica existente dentro do gênero.

### *Caracteres*

Foram levantados 38 caracteres morfológicos (24 binários, 14 multiestados), alguns interpretados e modificados da literatura geral sobre Pentatomidae e Procliticini (Rolston 1978, 1984; Gapud 1991; Rider 1994; Fortes & Grazia 2005; Campos & Grazia 2006),

outros propostos e discutidos pela primeira vez neste trabalho. A polarização dos caracteres seguiu o método do grupo-externo (Nixon & Carpenter 1993) e todos foram codificados como não-ordenados. Para caracteres que não foram observados no grupo-externo pela impossibilidade de propor homologias, utilizou-se o procedimento sugerido por Wilkinson (1995) que trata os mesmos como caracteres multiestados. Este procedimento evita redundância decorrente da divisão de um caráter em caracteres interdependentes (Wilkinson 1995). Além disso, evita o preenchimento de células não aplicáveis na matriz que causariam problemas como a produção de resultados inesperados e sem sustentação (Platnick *et al.* 1991; Maddison 1993).

Os caracteres não observados por falta de material ou de informações da literatura estão marcados na matriz com o sinal ‘-’ (Tabela 2). As autapomorfias dos táxons terminais foram suprimidas da análise de parcimônia, para não influenciar os índices descritivos da análise, uma vez que não fornecem evidências de agrupamento de táxons terminais (Bryant 1995).

### *Análise cladística*

Os caracteres e seus estados foram tabulados em uma matriz de dados utilizando o programa WINCLADA (Nixon 2002); a análise numérica foi efetuada no programa TNT (Goloboff *et al.* 2003). Não foram utilizados métodos de pesagem na realização das análises. O algoritmo de busca no TNT foi a opção de procura exaustiva das árvores mais parcimoniosas do programa (método “branch-and-bound”). A visualização e editoração dos cladogramas e a otimização dos caracteres foi feita no WINCLADA. A otimização foi realizada com as opções *fast* (ACCTRAN “accelerates transformation”) ou *slow*

(DELTRAN “delays transformation”) e são discutidas ao longo do texto. Os índices de suporte dos cladogramas foram calculados pelo WINCLADA, bem como os índices para cada caráter que estão listados junto a sua descrição: número de passos (NP), índice de consistência (IC) e índice de retenção (IR).

### *Biogeografia*

Os dados distribucionais dos táxons do grupo-interno e as respectivas localidades foram levantados exclusivamente do material examinado. As latitudes e longitudes das respectivas localidades foram definidas a partir das seguintes bases de dados: Global Gazetteer Version 2.1 (2007), CRIA - *Species Link* (GeoLoc) e Glosk (2007). Espécimes com dados de distribuição incompletos ou faltantes foram excluídos da análise, assim como dados incongruentes relativos a localidades, províncias ou estados aos quais estes pertenciam.

Os dados de latitude e longitude (Anexo I) foram plotados em um mapa da região Neotropical baseado em Morrone (2006) com o programa ArcView© versão 3.2 (ESRI 1999).

## Resultados e Discussão

### *Caracteres*

#### Cabeça

Caráter 1. Superfície da cabeça: (0) elevada, convexa; (1) plana. (NP: 2; IC: 50; IR: 66)

A superfície da cabeça, na região compreendida pelo vértex + fronte pode se apresentar elevada (Fig. 6) sendo uma condição variável no grupo-externo (*Dendrocoris*); este caráter é utilizado para a separação de espécies de *Dendrocoris* na chave do gênero (Thomas & Brailovsky 1999). Além de *D. arizonensis*, três espécies de *Thoreyella* apresentam superfície da cabeça plana (Fig. 7): *Thoreyella* sp. nov. 1, *T. brasiliensis* e *T. trinotata*. *Lobepomis* apresenta a superfície da cabeça, além de elevada, sulcada longitudinalmente (Fig. 9), considerada característica única para a espécie (autapomorfia).

Caráter 2. Margens laterais das jugas: (0) convexas; (1) angulosas. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

As margens laterais das jugas podem ser uniformemente convexas (Fig. 8) ou apresentarem-se angulosas antes do ápice (Fig. 9), como em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus*; a convexidade das margens laterais das jugas varia entre as espécies de *Thoreyella* e também no grupo-externo.

Caráter 3. Comprimento das jugas adiante das búculas: (0) entre 1/3 e 1/2 do comprimento das búculas; (1) mais da 1/2; (2) menos de 1/3. (NP: 4; IC: 50; IR: 0)

O comprimento das jugas é medido em relação ao comprimento da búcula, podendo ser igual ou menor que a metade (estado 0, Fig. 6) em *Dendrocoris*, *Thoreyella* sp. nov. 1,

*Lobepomis* e *Neoderoploa*; mais da metade da búcua (estado 1, Fig. 7) *T. brasiliensis* e *Procliticus* ou até um terço do comprimento da búcua (no estado 2, Fig. 10) *Thoreyella* sp. nov. 2 e *T. cornuta*. A relação foi estabelecida em vista lateral da cabeça.

Caráter 4. Bordo posterior das búculas: (0) em dente obtuso; (1) arredondado. (NP: 2; IC: 50; IR: 66)

Búculas lobadas posteriormente é uma característica de Procliticini (Rider 1994), porém a forma do lobo varia entre os gêneros, de um pequeno dente obtuso em *Dendrocoris*, *Neoderoploa* e *Procliticus* (Fig. 11) a amplamente arredondado e lobado em *Thoreyella* e *Lobepomis* (Fig. 12).

Caráter 5. Margem lateral das jugas: (0) concolor com a cabeça; (1) com faixa escura. (NP: 2; IC: 50; IR: 66)

A margem lateral das jugas com faixa escura é uma característica compartilhada por *Dendrocoris arizonensis* e três espécies de *Thoreyella* (*T. brasiliensis*, *T. trinotata* e *Thoreyella* sp. nov. 1) (Fig. 14). As demais espécies de *Thoreyella*, apesar de apresentarem pontuações escuras na cabeça, não apresentam essa faixa na margem das jugas (Fig. 13). Em *Lobepomis* existe uma grande concentração de pontuações negras, porém não constitui uma faixa ou linha negra, porque na margem lateral das jugas a coloração é ocre.

### Tórax

Caráter 6. Disco anterior do pronoto: (0) fracamente declivoso; (1) fortemente declivoso. (NP: 2; IC: 50; IR: 50)

A declividade do disco anterior do pronoto (juntamente com a cabeça) é verificada pelo ângulo formado por duas linhas (Figs. 15, 16): a primeira dorsal, tangenciando o pronoto + cabeça e a segunda ventral tangenciando o prosterno + cabeça. O estado fracamente declivoso corresponde ao ângulo igual ou menor do que  $45^\circ$  (Fig. 15) e é encontrado no grupo-externo e em *Neoderoploa*; e o fortemente declivoso ao ângulo maior do que  $45^\circ$  (Fig. 16) encontrado nos demais táxons.

Caráter 7. Margem ântero-lateral: (0) fortemente achatada dorso-ventralmente, emarginada; (1) formando um ângulo obtuso; (2) arredondada. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

A relação entre a face dorsal e a face ventral da margem ântero-lateral do pronoto pode ter três estados distintos: em *Dendrocoris* é claramente achatada dorso-ventralmente em toda sua extensão, sendo emarginada (Fig. 17); em *Thoreyella* forma um ângulo obtuso (Fig. 18) e no estado 2 (*Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus*) é arredondada (Fig. 19). *Neoderoploa* apresenta carena marginal no pronoto, tanto nas margens ântero-laterais quanto nas margens póstero-laterais, que não é comparável ao achatamento de *Dendrocoris*.

Caráter 8. Ângulo umeral: (0) emarginado; (1) não emarginado. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

Margens ântero-laterais do pronoto emarginadas, contínuas com a emarginação dos ângulos umerais, está presente em *Dendrocoris*. Em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus* as margens ântero-laterais não são emarginadas, porém a base do espinho umeral apresenta-se claramente emarginada (Fig. 20), portanto estes táxons foram codificados como estado 0. No caso de *Thoreyella*, assim como as margens ântero-laterais, a base do espinho umeral

não é emarginada (Fig. 21). Em Rolston (1984), a presença de ângulo umeral em espinho é apontada como uma característica de *Thoreyella*.

Caráter 9. Manchas da propleura: (0) ausentes; (1) em linha; (2) dois pontos. (NP: 3; IC: 66; IR: 80)

A propleura pode apresentar uma linha negra (Fig. 23), iniciando em uma mancha negra arredondada atrás dos ângulos ântero-laterais do pronoto, estendendo-se em linha curva, estreita até outra mancha que ocupa cerca de 1/3 do comprimento anterior da margem da propleura. Este estado (1) é encontrado em *T. brasiliensis*, *T. trinotata*, *Lobepomis* e *Procliticus*. Essa linha pode estar interrompida, mantendo apenas pontos nos dois extremos da área descrita acima (estado 2, Fig. 24) que é encontrado em *Thoreyella* sp. nov. 1 e 2, *T. cornuta* e *T. taurus* ou ausente no grupo-externo e em *Neoderoploa* (Fig. 22).

Caráter 10. Desenvolvimento dos ângulos umerais: (0) não desenvolvidos; (1) desenvolvidos em espinho; (2) desenvolvidos em projeções com dois ou mais lobos. (NP: 3; IC: 66; IR: 50)

Nos grupos estudados os ângulos umerais apresentam três conformações diferentes: em *Dendrocoris* não desenvolvidos (Fig. 2); em *Thoreyella* e *Procliticus* são desenvolvidos em espinho simples (Figs. 1, 5), enquanto que em *Lobepomis* e *Neoderoploa* são projetados em dois ou mais lobos ou espinhos (Figs. 3, 4). O ângulo umeral é um caráter muito variável dentro de Pentatomoidea o desenvolvimento dos ângulos é encontrado em muitos gêneros do grupo (Grazia *et al.* no prelo).

Caráter 11. Comprimento do escutelo em relação ao conexivo: (0) estendendo-se até a metade do V segmento; (1) atingindo ou levemente ultrapassando o VI segmento; (2) ultrapassando o VII segmento, quase atingindo o ápice do abdome. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

No grupo-externo o escutelo atinge o meio do V segmento do conexivo (Fig. 25); no estado 1 observado em *Thoreyella* este atinge ou ultrapassa o VI segmento (Fig. 26) e em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus* ultrapassa o VII segmento, quase se igualando em comprimento com o abdome (Fig. 27).

Segundo Rider (1994), os gêneros de Procleticini são divididos em dois grupos de acordo com o comprimento do escutelo; nesse arranjo, *Thoreyella* é definido como intermediário entre as duas condições. Escutelo alcançando o V ou VI segmento abdominal é considerado plesiomórfico em Pentatomidae, enquanto que alcançando o ápice do abdome ou igualando-se ao comprimento do cório (condição encontrada em *Thoreyella*) é considerado apomórfico (Gapud 1991).

Caráter 12. Ápice do escutelo: (0) afilado; (1) espatulado. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

Ápice afilado ou levemente arredondado é encontrado em *Dendrocoris* e *Thoreyella* (Figs. 25, 26) e espatulado em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus* (Fig. 27).

Caráter 13. Comprimento do freno: (0) atingindo  $\frac{1}{2}$  do escutelo; (1) atingindo o limite do  $\frac{1}{3}$  anterior do escutelo; (2) atingindo o  $\frac{1}{4}$  anterior do escutelo. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

O estado 0 é caracterizado pelo freno atingindo a metade do escutelo (Fig. 25) é encontrado no grupo externo, em *Thoreyella* sp. nov. 1 e 2, *T. cornuta* e *T. taurus*. O estado 1, atingindo o terço anterior (Fig. 26) é exclusivo de *T. brasiliensis* e *T. trinotata*. O estado



2, atingindo o quarto anterior do escutelo (Fig. 27) é característico de *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus*. Freno atingindo a metade do escutelo é considerado plesiomórfico para Pentatomidae (Gapud 1991); no entanto, os estados de comprimento do freno são considerados de pouca relevância para definir relações supra-genéricas em Pentatomidae, devido a surgimentos independentes em diferentes táxons da família.

Caráter 14. Margens laterais do escutelo: (0) sinuosas com constrição no ápice do freno; (1) retilíneas. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

As margens laterais do escutelo podem ser sinuosas (*Lobepomis* e *Procliticus*) ou levemente angulosas (*Dendrocoris* e *Neoderoploa*); todas codificadas como estado 0 possuem uma constrição no ápice do freno (Fig. 25), enquanto que em *Thoreyella* são retilíneas sem constrição aparente (Fig. 26).

Caráter 15. Coloração do esterno: (0) claro; (1) escuro. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

As únicas duas espécies que apresentam esterno de coloração escura são *T. cornuta* e *T. taurus*, os demais táxons não tem diferença quanto a coloração do esterno e do ventre. Em *Thoreyella* sp. nov. 2, embora a fêmea apresente o esterno negro, este não foi codificado como escuro pois não se aplica para o macho; é necessário confirmar esse caráter em animais vivos, pois tal escurecimento no exemplar fêmea pode ter sido causado pela forma de conservação.

Caráter 16. Espinho do ápice do fêmur: (0) ausente; (1) espinho obtusângulo; (2) espinho acutângulo. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

O espinho do ápice do fêmur foi classificado de acordo com o ângulo interno formado por duas linhas paralelas às margens laterais do espinho. Os que apresentaram ângulo maior do que 90° são considerados obtusângulo (Fig. 28); menor do que 90°, acutângulo (Fig. 29). Os espinhos do ápice do fêmur de *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus* são obtusângulos e os de *Thoreyella* são acutângulos. Espinho do fêmur arredondado é uma autapomorfia de *Neoderoploa*, que foi considerado obtusângulo.

Caráter 17. Forma do peritrema ostiolar: (0) retilínea; (1) levemente curvada, elíptica. (NP: 1; IC: 100; IR: 100).

O peritrema ostiolar retilíneo é encontrado apenas em *Dendrocoris* (Fig. 30), enquanto que os gêneros do grupo-interno apresentam peritrema curvado (Fig. 31).

Caráter 18. Forma do ápice do peritrema ostiolar: (0) afilada; (1) romba. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

O ápice do peritrema ostiolar rombo é uma característica encontrada apenas em *Lobepomis* e *Procliticus* (Fig. 31).

Caráter 19. Extensão da área evaporatória na mesopleura: (0) em faixa diagonal contínua do mesoepímero até a margem lateral do mesoepisterno; (1) em faixa diagonal descontínua ou ausente. (NP: 2; IC: 50; IR: 50)

O estado 0 é compartilhado pelo grupo-externo e *Neoderoploa* (Fig. 30), os demais táxons possuem área evaporatória descontínua ou ausente na mesopleura (Fig. 31).

Caráter 20. Extensão da área evaporatória no metaepisterno: (0) atingindo a pseudo-sutura do metaepimero; (1) não atingindo. (NP: 2; IC: 50; IR: 66)

Os táxons *T. brasiliensis* e *T. trinotata* compartilham o estado 0 com *Dendrocoris* (Fig. 30) enquanto que os demais apresentam o estado 1 (Fig. 31).

### Abdome

Caráter 21. Superfície ventral do abdome: (0) convexa; (1) achatada. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

O abdome convexo medianamente é uma característica largamente encontrada nos táxons (Fig. 32), porém abdome achatado medianamente é exclusivo de *Lobepomis* e *Procliticus* (Fig. 33).

Caráter 22. Espiráculo em calo conspícuo: (0) ausente; (1) presente. (NP: 4; IC: 25; IR: 0)

Espiráculos elevados por calos são uma característica encontrada em *Lobepomis*, *Neoderoploa*, *Thoreyella* sp. nov. 1 e *T. brasiliensis*, os demais táxons não apresentam essa característica.

Caráter 23. Tamanho do espinho abdominal: (0) não atinge as metacoxas; (1) ultrapassa as metacoxas. (NP: 2; IC: 50; IR: 66)

O caráter espinho abdominal ultrapassando as metacoxas é observado em todas as espécies de *Thoreyella* e em *Neoderoploa*. Nos demais táxons é inconspícuo ou não atinge as metacoxas. Segundo Rider (1994), pode estar ausente nos machos de algumas espécies de *Dendrocoris*, dentre estas a espécie-tipo. Este caráter é considerado homoplástico por Gapud (1991) porque pode surgir independentemente em vários táxons supra-genéricos.

Caráter 24. Forma do ápice do espinho abdominal: (0) retilíneo; (1) ápice curvo. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

O ápice do espinho curvo, voltado para o esterno, é uma característica exclusiva de *Thoreyella* dentre os grupos estudados (Fig. 34).

Caráter 25. Margem posterior ventral do VII segmento da fêmea, em vista posterior: (0) trapezoidal; (1) em “U” fechado. (NP: 2; IC: 50; IR: 75)

A porção mediana da margem posterior do VII apresenta dois padrões. O estado 0, *Dendrocoris*, *T. trinotata*, *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus*, é trapezoidal com terços posteriores retilíneos (Figs. 32, 33). Já no estado 1, encontrado nas demais espécies de *Thoreyella*, é fortemente côncava com os terços posteriores levemente convexos (Fig. 35).

#### Genitália macho

Caráter 26. Abertura da taça genital: (0) posterior; (1) dorso-posterior. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

A abertura da taça genital é posterior no grupo-externo (Fig. 36) e dorso-posterior nos táxons do grupo-interno (Fig. 37). *T. taurus* é codificado como ‘-’ pela ausência de machos, tanto para observação direta, quanto dados de literatura. Para *Neoderoploa* e *Procleticus*, foram utilizados dados da literatura (Rider 1994).

Caráter 27. Comprimento da parede dorsal do pigóforo em relação à largura: (0) com cerca de  $\frac{1}{2}$  da largura do pigóforo; (1) com cerca de  $\frac{1}{4}$  da largura do pigóforo. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

O comprimento da parede dorsal foi medido e relacionado com a largura total do pigóforo. Pigóforos que apresentam parede dorsal longa, com cerca da metade da sua largura total foram codificados com o estado 0 (*Dendrocoris*, Fig. 36) e pigóforos com parede dorsal curta com cerca de  $\frac{1}{4}$  da largura total foram codificados com o estado 1 (grupo-interno) (Fig. 37). A condição de *Neoderoploa* foi baseada em Rider (1994); *Procliticus* foi considerado não observado, porque não foi possível definir o estado correto a partir da literatura.

Caráter 28. Processos do bordo ventral: (0) moderadamente dobrados sobre a taça genital; (1) fortemente dobrados sobre a taça genital. (NP: 1; IC: 100; IR: 100)

Os processos do bordo ventral do pigóforo podem ser considerados uma característica marcante em Procliticini. Os processos formam 1+1 abas achatadas que tem origem no bordo ventral e dobram-se obliquamente, em direção dorsal, sobre a taça genital, encobrendo parcial ou quase totalmente a abertura da taça genital. O grau de dobra dos processos varia desde moderadamente, como em *Dendrocoris* no estado 0 (Figs. 36, 38), a fortemente, como nos demais táxons, no estado 1 (Figs. 37, 39, 40).

Caráter 29. Margens suturais do processo do bordo ventral: (0) retilíneos, convergentes posteriormente; (1) convexos em toda sua extensão; (2) convexos anteriormente, paralelos posteriormente. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

O grau de expansão deste processo sobre a taça genital é variável, com a conseqüente variação da disposição da margem sutural; margens retilíneas e convergentes em direção posterior são encontradas em *Dendrocoris* (estado 0) (Figs. 36, 38); margens convexas em toda a extensão são encontradas em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus*

(estado 1) (Fig. 39) ou margens convexas anteriormente e paralelas na parte posterior em *Thoreyella* (estado 2) (Figs. 37, 40).

Caráter 30. Ângulo póstero-lateral do pigóforo: (0) escavado; (1) não escavado, côncavo; (2) não escavado, convexo. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

Ângulos póstero-laterais do pigóforo escavados, presentes no grupo-externo, resultam em parte do menor desenvolvimento dos processos do bordo ventral, sendo que os terços laterais do bordo dorsal não atingem aqueles ângulos (estado 0) (Figs. 36, 38). No grupo-interno observa-se a ampliação dos processos do bordo ventral; os terços laterais do bordo dorsal atingem os ângulos póstero-laterais do pigóforo, sendo que no estado 1 (Fig. 40) estes ângulos são côncavos e no estado 2 (Fig. 39) convexas. As espécies de *Thoreyella* apresentam o estado 1 e os gêneros *Neoderoploa*, *Lobepomis* e *Procliticus* o estado 2.

Caráter 31. Forma dos *processus phallothecae*: (0) esféricos; (1) retangulares; (2) piramidais. (NP: 2; IC: 100; IR: 100)

Os *processus phallothecae* variam na forma dentro das espécies analisadas: esféricos em *Dendrocoris* (Fig. 41); retangulares em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus* (Fig. 42) e piramidais em *Thoreyella* (Fig. 43). *Neoderoploa* e *Procliticus* foram observados com base na literatura (Rider 1994) e codificados junto com *Lobepomis* no estado 1. *T. taurus* não observado pelas razões expostas anteriormente. Em *Thoreyella* sp. nov. 2 não observado devido a ausência de machos para dissecação.

Caráter 32. Forma da vésica. (0) curva; (1) sinuosa; (2) fortemente sinuosa. (NP: 3; IC: 66; IR: 66)

A forma da vésica varia de curva no grupo-externo (Fig. 41) a sinuosa no grupo-interno. Já o grau de sinuosidade varia de pouco sinuosa (Fig. 43), encontrada em *Thoreyella* sp. nov. 1, *T. cornuta*, *Neoderoploa* e *Procliticus*; até fortemente sinuosa (Fig. 42), que confere uma forma de gancho em *Lobepomis*, *T. brasiliensis* e *T. trinotata*. *Procliticus* e *Neoderoploa* definidos a partir de Rider (1994); estados não observados *T. taurus* e *Thoreyella* sp. nov. 2 pelas razões expostas anteriormente.

#### Genitália fêmea

Caráter 33. Superfície dos laterotergitos 9: (0) planos em toda a extensão; (1) metade externa levemente convexa; (2) metade externa fortemente convexa. (NP: 3; IC: 66; IR: 75).

A superfície dos laterotergitos 9 e sua posição em relação as demais placas genitais, pode ser codificada em 3 estados nas espécies estudadas: superfície totalmente plana, laterotergitos 9 situados no plano das demais placas (Fig. 44) em *Dendrocoris* e *Thoreyella* sp. nov. 2; com metade externa levemente convexa, podendo formar uma carena, metade interna plana, laterotergitos 9 situados no plano das demais placas (Fig. 45) em *Thoreyella* sp. nov. 1, *T. cornuta* e *T. taurus*; com a metade externa fortemente convexa, laterotergitos 9 situados obliquamente em relação as demais placas (Fig. 46) em *T. brasiliensis*, *T. trinotata*, *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus*.

Caráter 34. Superfície do laterotergito 8: (0) plana; (1) com concavidade basal; (2) totalmente côncava. (NP: 3; IC: 66; IR: 66)

A superfície dos laterotergitos 8 pode ser totalmente plana (Fig. 44); com concavidade basal e porção apical plana (Fig. 46) ou côncava em toda a extensão (Fig. 45). Os táxons que compartilham o estado 0 são *Dendrocoris* e *T. trinotata*; o estado 1 em *Thoreyella* sp. nov. 2, *T. cornuta*, *T. taurus*, *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus*, e o estado 2 é compartilhada apenas por *Thoreyella* sp. nov. 1 e *T. brasiliensis*.

Caráter 35. Comprimento do processo da *capsula seminalis*: (0) menor que o da *capsula seminalis*; (1) com 2/3 da *capsula seminalis*; (2) com 4/5 da *capsula seminalis*. (NP: 3; IC: 66; IR: 50)

O processo da *capsula seminalis* varia no comprimento em relação a *capsula*. No grupo-externo é menor do que a metade (Fig. 47), em *Thoreyella* sp. nov. 1 e *T. cornuta* alcança 2/3 (Fig. 48) e nos demais táxons alcança 4/5 do comprimento da *capsula seminalis* (Fig. 49).

Caráter 36. Área vesicular do *ductus receptaculi*: (0) região anterior com 1/3 do total da área; (1) região anterior com 1/4 do total da área. (NP: 1, IC: 100, IR: 100)

A área vesicular do *ductus receptaculi* está dividida em duas regiões, a anterior afilada e a posterior dilatada. A proporção destas duas regiões varia nos espécimes estudados na relação de 1:3 (Fig. 50) no grupo-externo e em *Thoreyella* e 1:4 em *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus* (Fig. 51). Estados não observados em *Thoreyella* sp. nov. 2 e *T. taurus*.



Caráter 37. Área limítrofe da região anterior da área vesicular: (0) inconspícua; (1) conspícua. (NP:1, IC: 100, IR: 100).

O estado 0 (Figs. 50, 51) é caracterizado pela ausência de modificação na textura ou no grau de esclerotização da região anterior da área vesicular, encontrado no grupo-externo e em *Neoderoploa*, *lobepomis* e *Procleticus*. Em *Thoreyella* (estado 1) esta região é curvada, claramente mais esclerotizada, podendo apresentar uma nítida constrição na área limítrofe das regiões anterior e posterior da área vesicular (Fig. 52).

Caráter 38. Espiráculo no laterotergito 8: (0) ausente; (1) presente. (NP: 1, IC: 100, IR: 100).

Rider (1994) destaca laterotergitos 8 sem espiráculos como uma característica da tribo. Porém foi observado a presença de uma estrutura diferenciada no laterotergito 8 considerada aqui homóloga aos espiráculos (Fig. 53). Quanto à funcionalidade dessas estruturas, é impossível afirmar com precisão sem maiores evidências. Esta estrutura é compartilhada pelas fêmeas de *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procleticus*.

#### *Análise cladística*

A análise de parcimônia de 11 táxons e 38 caracteres informativos resultou num único cladograma com 71 passos, índice de consistência 0.73 e de retenção 0.81 (Fig. 54). Na interpretação das séries de transformação no cladograma resultante, caracteres que apresentaram passos extras foram considerados homoplásticos (opção *character* nas configurações de visualização das homoplasias do programa WINCLADA). Esta opção de visualização considera sinapomorfias apenas os surgimentos únicos no conjunto de dados analisados (Nixon 2002).

O grupo-interno é corroborado por quatro sinapomorfias: peritrema ostiolar elíptico (17<sub>1</sub>), abertura da cápsula genital dorso posterior (26<sub>1</sub>), comprimento da parede dorsal do pigóforo com cerca de ¼ da largura (27<sub>1</sub>) e processos do bordo ventral fortemente dobrados sobre a taça genital (28<sub>1</sub>). Além dessas características, mais duas homoplasias sustentam o grupo-interno: vesícula sinuosa (32<sub>1</sub>) e a superfície dos laterotergitos 8 com concavidade basal (34<sub>1</sub>).

Para melhor identificação dos resultados, os dois clados principais foram denominados da seguinte forma (Fig. 54): **Clado A** constituído por (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)) e **Clado B** o gênero *Thoreyella* (*Thoreyella* sp. nov. 2 + ((*T. cornuta* + *T. taurus*)+ (*Thoreyella* sp. nov. 1 + (*T. brasiliensis* + *T. trinotata*))). Os Clados A e B representam linhagens monofiléticas e estão claramente sustentados por sinapomorfias não ambíguas.

### **Clado A**

Este Clado é sustentado por cinco sinapomorfias: margens laterais das jugas angulosas (2<sub>1</sub>), escutelo com ápice espatulado (12<sub>1</sub>), freio atingindo o ¼ anterior do escutelo (13<sub>2</sub>), região anterior da área vesicular com ¼ do total da área (36<sub>1</sub>) e espiráculo no laterotergito 8 presente (38<sub>1</sub>). *Lobepomis* e *Procleticus* possuem uma relação de grupo irmão demonstrada pelo compartilhamento de duas sinapomorfias: ápice do peritrema ostiolar rombo (18<sub>1</sub>) e abdome medianamente achatado (21<sub>1</sub>).

Os três táxons correspondem a gêneros monotípicos, e por este fato apresentam autapomorfias que poderão ser consideradas sinapomorfias caso sejam descritas mais espécies nestes gêneros. Apesar de distinto entre si, a análise corrobora o monofiletismo do Clado e sua relação como grupo irmão de *Thoreyella*.

### **Clado B: O gênero *Thoreyella***

A monofilia de *Thoreyella* é confirmada pelo resultado da análise e sustentada por três sinapomorfias não-ambíguas: ângulo umeral não emarginado (8<sub>1</sub>), margens laterais do escutelo retilíneas (14<sub>1</sub>) e ápice do espinho abdominal curvo (24<sub>1</sub>). Além disso, três homoplasias são observadas para o gênero: lobo posterior das búculas arredondado (4<sub>1</sub>) compartilhado com *Lobepomis*; manchas da propleura em dois pontos (9<sub>2</sub>) com reversão para linha (9<sub>1</sub>) em *T. brasiliensis* + *T. trinotata*; e margem posterior do VII segmento abdominal em “U” fechado (25<sub>1</sub>) que reverte para trapezoidal (25<sub>0</sub>) em *T. trinotata*.

A primeira dicotomia dentro do gênero é estabelecida pelo caráter homoplástico superfície dos laterotergitos 9 com metade externa levemente convexa (33<sub>1</sub>), que separa *Thoreyella* sp. nov. 2 das demais espécies; laterotergitos 9 com metade externa fortemente convexa (33<sub>2</sub>) surge independentemente em *T. brasiliensis* + *T. trinotata* e no Clado A.

*Thoreyella cornuta* e *T. taurus* compartilham a sinapomorfia esterno escuro (15<sub>1</sub>). As três espécies apicais (*Thoreyella* sp. nov. 1 + (*T. brasiliensis* + *T. trinotata*)) compartilham de três homoplasias: superfície da cabeça (1<sub>1</sub>), margem lateral das jugas com linha escura (5<sub>1</sub>) e superfície dos laterotergitos 8 totalmente côncavos (34<sub>2</sub>) estado que reverte em *T. trinotata* (34<sub>0</sub>). O ramo interno que separa *Thoreyella* sp. nov. 1 de *T. brasiliensis* + *T. trinotata* é definido por uma sinapomorfia, freno atingindo o limite do 1/3 anterior do escutelo (13<sub>1</sub>), além de mais quatro homoplasias. Destas duas correspondem a reversões: mancha na propleura em linha (9<sub>1</sub>), e área evaporatória não atingindo a pseudo-sutura do metaepimero (20<sub>0</sub>); e dois surgimentos independentes com espécies do Clado A: vésica fortemente sinuosa (32<sub>2</sub>) com *Lobepomis*; e laterotergito 9 com metade externa fortemente convexa (33<sub>2</sub>) com o Clado A.

Das características apontadas como diagnósticas para *Thoreyella* (Rolston 1978, 1984; Rider 1994) pelo menos duas delas (ângulo umeral em espinho e espinho abdominal pequeno), foram confirmadas como sinapomorfias do gênero (8<sub>1</sub> e 24<sub>1</sub>). Outra característica destacada na literatura pelos mesmos autores, peritrema ostiolar acuminado (17<sub>1</sub>), é uma sinapomorfia para o grupo-interno. As demais características apontadas na literatura como características de *Thoreyella* dependeram de procedimentos de otimização para serem consideradas sinapomorfias (ver abaixo) ou representam homoplasias. Uma chave para os táxons do grupo-interno é proposta no Anexo II.

#### *Otimização dos caracteres ambíguos*

O cladograma da figura 55 apresenta as otimizações (*Acctran* ou *Deltran*) definidas especificamente para cada um dos caracteres ambíguos no presente estudo. Nos dois cladogramas (Figs. 54, 55) os passos extras são tratados como homoplasias. Como mencionado anteriormente, o cladograma resultante da análise apresentou dois clados com relação de grupo irmão. Estes clados são linhagens separadas e possuem muitas características que os definem, porém a série de transformação em alguns caracteres, partindo do grupo-externo não foi definida pela análise, resultando em otimizações ambíguas. As opções de otimização disponíveis nos WINCLADA foram utilizadas para interpretar estas distribuições ambíguas.

Em determinadas estruturas é presumível que perdas independentes sejam mais prováveis que aquisições independentes. Levando isso em consideração, foram usados os procedimentos de otimização *Acctran*, que preserva mais hipóteses de homologia primária tratando homoplasias como reversões (De Pinna 1991), ou *Deltran* que favorece os surgimentos independentes dos estados dos caracteres. Amorim (2002) ressalta que o uso

de otimização Acctran e Deltran é uma alternativa válida para interpretar relações ambíguas na análise, desde que sejam explicitadas as razões da utilização.

Entre os 13 caracteres que apresentaram distribuição ambígua, 11 foram otimizados. O caráter 31, forma dos *processus phallothecae*, por se tratar de um caráter codificado com base na literatura para dois táxons (*Neoderoploa* e *Procleticus*) e pela ausência de material de duas espécies (*Thoreyella* sp. nov. 2 e *T. taurus*) optou-se por mantê-lo como ambíguo. O caráter 35, comprimento do processo da *capsula seminalis*, também foi mantido como ambíguo, devido a distribuição dos estados do caráter ser incongruente dentro de *Thoreyella*, e pela ausência de material de *Thoreyella* sp. nov. 2 e *T. taurus*.

Os caracteres otimizados (Fig. 55) bem como os procedimentos adotados (*fast* = Acctran e *slow* = Deltran) em cada caráter são comentados a seguir:

Caráter 6 (*fast*). A novidade evolutiva em questão é considerada uma aquisição de estrutura (pronoto declivoso). Nos casos em que a apomorfia corresponde à aquisição de uma estrutura, uma origem e uma perda (Acctran) esta é mais provável de ter ocorrido do que duas aquisições (Amorim 2002). Este caráter é homoplástico com aquisição no grupo-interno e reversão em *Neoderoploa*.

Caráter 7 (*slow*): Este procedimento favorece o surgimento independente de diferentes estados dos caracteres, de tal forma que os estados representam sinapomorfias para os dois clados. O estado 1 margem ântero-lateral em ângulo obtuso no Clado B, caracteriza *Thoreyella*, e o estado 2 (margem ântero-lateral arredondada) no Clado A, é uma sinapomorfia para *Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*).

Caráter 10 (*slow*): *Thoreyella* apresenta o estado 1 (ângulos umerais desenvolvidos em espinho). O estado 2 no Clado A (ângulo umeral desenvolvido em projeções com 2 ou

mais lobos) compartilhado por *Neoderoploa* e *Lobepomis* sofre reversão para o estado 1 em *Procliticus*.

Caráter 11 (*slow*): O avanço do escutelo sobre o abdome foi considerado como aquisições de estruturas: escutelo atingindo ou ultrapassando o VI segmento abdominal (11<sub>1</sub>) no Clado B (*Thoreyella*) e ultrapassando o VII segmento (11<sub>2</sub>) no Clado A. Com essa otimização os estados 2 e 1 tornam-se sinapomórficos para os Clados A e B respectivamente. O escutelo atingindo o ápice do cório é apontado por Rolston (1984) como diagnóstico para *Thoreyella*. Neste trabalho, o comprimento do escutelo foi codificado em relação aos segmentos do abdome, porém para efeito da análise estas duas características podem ser consideradas equivalentes.

Caráter 16 (*fast*). Surge com a aquisição de espinho obtusângulo no ápice do fêmur para o grupo-interno, o qual se transforma em espinho acutângulo no Clado B. O estado 1, apesar de surgir no ramo que sustenta o grupo-interno, pode ser considerado como sinapomorfia para o Clado A. O estado 2 espinho acutângulo no ápice do fêmur, é uma sinapomorfia para *Thoreyella*. “Fêmur armado distalmente por pequeno dente” (Rider 1994), denominado de espinho apical por Rolston (1984) é apontado por estes autores como uma característica diagnóstica para *Thoreyella*.

Caráter 19 (*fast*). A novidade em questão é a redução da extensão de área evaporatória na mesopleura. É um caráter homoplástico, pois a área evaporatória na mesopleura torna-se descontínua no Clado A e reverte para a condição plesiomórfica, em faixa diagonal contínua, em *Neoderoploa*.

Caráter 22 (*fast*). Calo elevando o espiráculo é um caráter homoplástico, surgindo independentemente no Clado A e nas três espécies apicais de *Thoreyella* (*Thoreyella* sp. nov. 1 + *T. brasiliensis* + *T. trinotata*) e reverte em *Procliticus* e *T. trinotata*.

Caráter 23 (*fast*). O espinho abdominal conspícuo surge como uma aquisição de estrutura no grupo-interno e sofre reversão para a condição plesiomórfica em *Lobepomis* e *Procliticus*. A presença de espinho no abdome é apomórfica para várias linhagens de Pentatomidae e segundo Gapud (1991), surgiu independentemente várias vezes na família. Propostas de classificação como a de Rolston (1980) em sua chave dos gêneros com espinho abdominal, baseada em um caráter comprovadamente homoplástico, não tem fundamento filogenético.

Caráter 29 (*slow*). O estado 1 (margens suturais dos processos do bordo ventral convexos em toda sua extensão é sinapomórfico para o Clado A; o estado 2 (convexo anteriormente e paralelos posteriormente) é uma sinapomorfia para *Thoreyella*.

Caráter 30 (*slow*). Ângulos póstero-laterais do pigóforo escavados é plesiomórfico e torna-se não escavado porém côncavo no estado 1 ou não escavado convexo no estado 2. Os estados deste caráter são considerados sinapomorfias para *Thoreyella* e para o Clado A respectivamente.

Caráter 37 (*fast*). A presença de uma constrição na área limítrofe das regiões anterior e posterior da área vesicular na genitália interna das fêmeas das espécies de *Thoreyella* dissecadas pode ser considerada como sinapomorfia para o gênero *Thoreyella*. Devido à ausência de material de *Thoreyella* sp. nov. 2 e *T. taurus*, este caráter teve distribuição ambígua, porém utilizando otimização *fast* torna-se uma sinapomorfia.

Com a adição dos caracteres otimizados o número de sinapomorfias que sustenta os clados aumenta. O grupo-interno é reforçado por uma sinapomorfia (16<sub>1</sub>) e três homoplasias (6<sub>1</sub>, 19<sub>1</sub> e 23<sub>1</sub>). Ao Clado A são adicionadas quatro sinapomorfias (7<sub>2</sub>, 11<sub>2</sub>, 29<sub>1</sub> e 30<sub>2</sub>) e duas homoplasias (10<sub>2</sub> e 22<sub>1</sub>).

*Thoreyella* recebe o maior número de adições, com seis sinapomorfias (7<sub>1</sub>, 11<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>, 29<sub>2</sub>, 30<sub>1</sub> e 37<sub>1</sub>) e uma homoplasia (10<sub>1</sub>). Somadas as três sinapomorfias não-ambíguas já discutidas, o gênero passa a ser sustentado por nove características únicas, o que permite afirmar que *Thoreyella* é uma linhagem única e bem estabelecida.

#### *Considerações Biogeográficas*

Os táxons do grupo-interno apresentam distribuição exclusiva na metade sul da América do Sul (Fig. 56), ocorrendo principalmente no sudeste e sul do Brasil, sudeste da Bolívia, Paraguai, norte e nordeste da Argentina e Uruguai. Segundo a classificação de regiões biogeográficas proposta por Amorim & Pires (1996), os dois clados analisados são exclusivos do componente Sudeste da Região Neotropical. Esta classificação divide a região Neotropical em dois componentes principais: Nordeste e Sudeste. Esta disjunção da área continental da região Neotropical é relacionada com a formação de um lago epicontinental, ao longo dos rios Amazonas / Madeira / Mamoré no Cretáceo superior. Este evento vicariante provavelmente dividiu a biota do Cretáceo, levando à origem e evolução independente de biotas isoladas, entre as quais estariam incluídos os ancestrais dos grupos analisados, restritos ao componente sudeste da região Neotropical. A inexistência de espécies dos gêneros analisados na região Amazônica (componente nordeste da região Neotropical) reforça esta hipótese e se mostra congruente com o padrão de distribuição encontrado para o gênero *Evoplitus* (Grazia 1997).

Seguindo a terminologia proposta por Morrone (2006) para as áreas biogeográficas da América Latina, os táxons do grupo-interno estão distribuídos principalmente ao sul da região Neotropical, com ocorrências isoladas na Zona de transição sul-americana e na região Andina. Em uma generalização das sub-regiões propostas pelo mesmo autor



(Morrone 2006), o Clado A tem sua distribuição principalmente na sub-região Chaquenha, em formações abertas. O gênero *Thoreyella* (Clado B) está mais relacionado com as áreas de floresta da sub-região Paranaense.

O gênero *Neoderoploa*, táxon basal do Clado A, apresenta registros para as províncias Chaco e Pampa e também para a província de Puna, esta última incluída na Zona de Transição da América do Sul; esse registro é o mais setentrional da distribuição do clado. *Lobepomis* tem a distribuição mais ampla entre os táxons do Clado A, predominantemente Chaquenha (nas províncias do Chaco e Pampa), mas também ocorre na Patagônia Central, província da região Andina, sendo este o registro mais austral do grupo estudado. O gênero *Procliticus* apresenta registros restritos à província do Chaco.

Em termos gerais, o padrão de distribuição de *Thoreyella* acompanha a diagonal Chaquenha em direção à costa do oceano Atlântico, com exceção de um registro de ocorrência de *T. brasiliensis*, no limite entre as províncias Monte e Chaco da região Chaquenha. Seguindo a ordem resultante da análise, *Thoreyella* sp. nov 2, espécie mais basal e irmã das demais, apresenta o registro mais ao norte: sub-região Chaquenha, província da Caatinga. Apesar de ser conhecida apenas do holótipo macho e do parátipo fêmea, esta distribuição concorda com a classificação proposta por Morrone (2006) porque a província em questão é o extremo norte da diagonal formada pela sub-região Chaquenha (Caatinga + Cerrado + Chaco + Pampa). *Thoreyella cornuta* possui registros para província do Pampa (sub-região Chaquenha) e para a transição entre Pampa e Mata Atlântica Brasileira (sub-região Paranaense). Esta espécie possui registros para o Paraguai e Brasil (Mato Grosso) (Rolston 1984), porém estes não foram plotados no mapa porque são informações incompletas. A distribuição de *T. taurus* para o Cerrado é provavelmente relacionada à falta de coleta nesta região, razão que poderia explicar a existência apenas do

holótipo fêmea. *Thoreyella* sp. nov.1 tem registros para as áreas de floresta da Mata Paranaense, Mata Atlântica Brasileira e para a transição entre as províncias Pampa e Mata Atlântica. As espécies apicais de *Thoreyella* apresentam a distribuição mais ampla do gênero (*T. brasiliensis* e *T. trinotata*): *T. brasiliensis* ocorre na sub-região Paranaense (províncias da Mata Atlântica Brasileira, Mata Paranaense e na Mata de *Araucaria angustifolia*) e na sub-região Chaquenha (províncias do Pampa, Chaco e Cerrado); *Thoreyella trinotata* é encontrada nas sub-regiões Paranaense (províncias da Mata Paranaense) e Chaquenha (Pampa e Chaco).

Dados de coleta comprovam a ocorrência de diferentes espécies na mesma localidade (por ex. *T. brasiliensis* e *T. trinotata* coletadas na mesma ocasião na Estação Ecológica do Taim, no extremo sul do Brasil) ou até três espécies com pontos de coleta separados por poucos quilômetros (p. ex: *T. brasiliensis*, *T. cornuta*, *Thoreyella* sp. nov. 1, região de Porto Alegre, Brasil). É possível afirmar que a maioria das espécies de *Thoreyella* são simpátricas, mas apresentam como padrão de distribuição a ocorrência nas sub-regiões Chaquenha e Paranaense.

#### Considerações finais

A hipótese de monofilia de *Thoreyella* bem como a relação de grupo irmão com os gêneros *Lobepomis*, *Neoderoploa* e *Procliticus* foi corroborada pelos resultados da análise. O gênero *Thoreyella* é definido, a partir deste estudo, com base em nove sinapomorfias e possui seis espécies válidas. Os táxons *Thoreyella* sp. nov. 1 e *Thoreyella* sp. nov. 2 mostraram-se únicos e serão devidamente descritos e nomeados no Capítulo 2 desta dissertação. A utilização de otimização se mostrou útil por acrescentar mais evidências da monofilia dos Clados resultantes. A ampliação dos dados para os gêneros, em especial para

as espécies de *Thoreyella*, poderão trazer mais contribuições para o conhecimento de Procteticini, bem como para o esclarecimento dos padrões biogeográficos da região Neotropical.

## Referências

- Amorim, D. S. (2002) *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Holos Editora, Ribeirão Preto, 154p.
- Amorim, D. S. & Pires, M. R. S. (1996) Neotropical biogeography and a method for maximum biodiversity estimation. *In*: Bicudo, C.E.M. & Menezes, N.A. (Eds.), *Biodiversity in Brazil, a first approach*. CNPq, São Paulo, pp. 183-219.
- Bryant, H. N. (1995) Why autapomorphies should be removed: a reply to Yeats. *Cladistics*, 11, 381-384.
- Campos, L. A. & Grazia, J. (2006) Análise cladística e biogeografia de Ochlerini (Heteroptera, Pentatomidae, Discocephalinae). *Iheringia, Série Zoologia*, 96 (2), 147-163.
- Cassis, G. & Gross, G. F. (2002) Hemiptera: Heteroptera (Pentatomomorpha). *In* Houston, W. W. K. & A. Wells. *Zoological Catalogue of Australia. Vol. 27.3B.*: CSIRO Publishing, Melbourne Austrália, pp.430-572.
- Falling Rain Genomics (2007) *Global Gazetteer v. 2.1* (1996-2006) Disponível em: <http://www.fallingrain.com/world/>. Acessado em: dezembro2007.
- Fortes, N. D. F. de & Grazia, J. (2005) Revisão e análise cladística de *Serdia* Stål (Heteroptera, Pentatomidae, Pentatomini). *Revista Brasileira de Entomologia*, 49 (3), 294-339.
- Gapud, V. P. (1991) A generic revision of the Asopinae, with consideration of its phylogenetic position in the family Pentatomidae and superfamily Pentatomoidea (Hemiptera-Heteroptera). *Philippine Entomology*, 8 (3), 865-961.

- Glosk (2007) Disponível em: <http://www.glosk.com/> Acessado em: dezembro 2007.
- Goloboff, P. (1993) NONA ver. 2.0. Published by the author, INSUE Fundación y Instituto Miguel Lillo, Tucumán.
- Goloboff, P.; J. Farris & Nixon, K. (2003) TNT: Tree analyses using new technology 1.0. Disponível em: <http://www.zmuck.dk/public/phylogeny>.
- Grazia, J. (1997) Cladistic analysis of the *Evoplitus* genus group of Pentatomini (Heteroptera, Pentatominae). *Journal of Comparative Biology* 2, 115-129.
- Grazia, J., Fortes, N. D. F. & Campos, L. A. (1999) Pentatomoidea. In: Joly, C. A. & Bicudo, C. E. de M.(Eds.), *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil*, FAPESP, São Paulo. pp. 421-474
- Grazia, J.; Schuh, R.T. & Wheeler, W. C. (no prelo). Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). *Cladistics*.
- Nixon, K. C. (2002) WINCLADA (BETA) ver. 1.00.08. Published by the author, Ithaca, NY.
- Nixon, K. C. & Carpenter, J. M. (1993) On outgroups. *Cladistics*, 9, 413-426.
- Maddison, W. P. (1993) Missing data versus missing characters in phylogenetic analysis. *Systematic biology*, 42 (4), 576-581.
- Morrone, J. J. (2006) Biogeographic Areas and Transition Zones of Latin America and the Caribbean Islands Based on Panbiogeographic and Cladistic Analyses of the Entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51, 467-494.
- Pinna, M. C. C. de, (1991) Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, 7, 317-318.

- Pirán, A. A. (1963) Hemiptera Neotropica. VII. Algunas especies nuevas o poco conocidas del noroeste Argentina. I. *Acta Zoologica Lilloana*, 19, 335-341.
- Platnick, N. I., Griswold, C. E. & Coddington, J. A. (1991) On missing entries in cladistic analysis. *Cladistics*, 7, 337-343.
- Rider, D. A. (1994) A generic conspectus of the tribe Proclleticini Pennington (Heteroptera, Pentatomidae), with the description of *Paraodmarea rubella*, new genus and species. *Journal of the New York Entomological Society*, 102, 193-221.
- Rider, D. A. (2000) Stiroarsinae, new subfamily for *Stiroarsus abnormis* Bergroth (Heteroptera, Pentatomidae). *Annals of Entomological Society of America*, 93. 802–806.
- Rider, D. A. (2007) **Pentatomoidea Home page**. North Dakota State University. Disponível em <http://www.ndsu.nodak.edu/ndsu/rider/Pentatomoidea/>. Acesso em: 05.12.2007.
- Rolston, L. H. (1978) A revision of the genus *Odmarea* Bergroth (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 86 (1), 20-36.
- Rolston, L. H. (1984) A review of the genus *Thoreyella* Spinola (Hemiptera: Pentatomidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 86 (4), 826-834.
- Rolston, L. H.; F. J. D. McDonald & D. B. Thomas Jr. (1980) A conspectus of Pentatomini genera of the Western Hemisphere - Part 1 (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 88, 120–132.

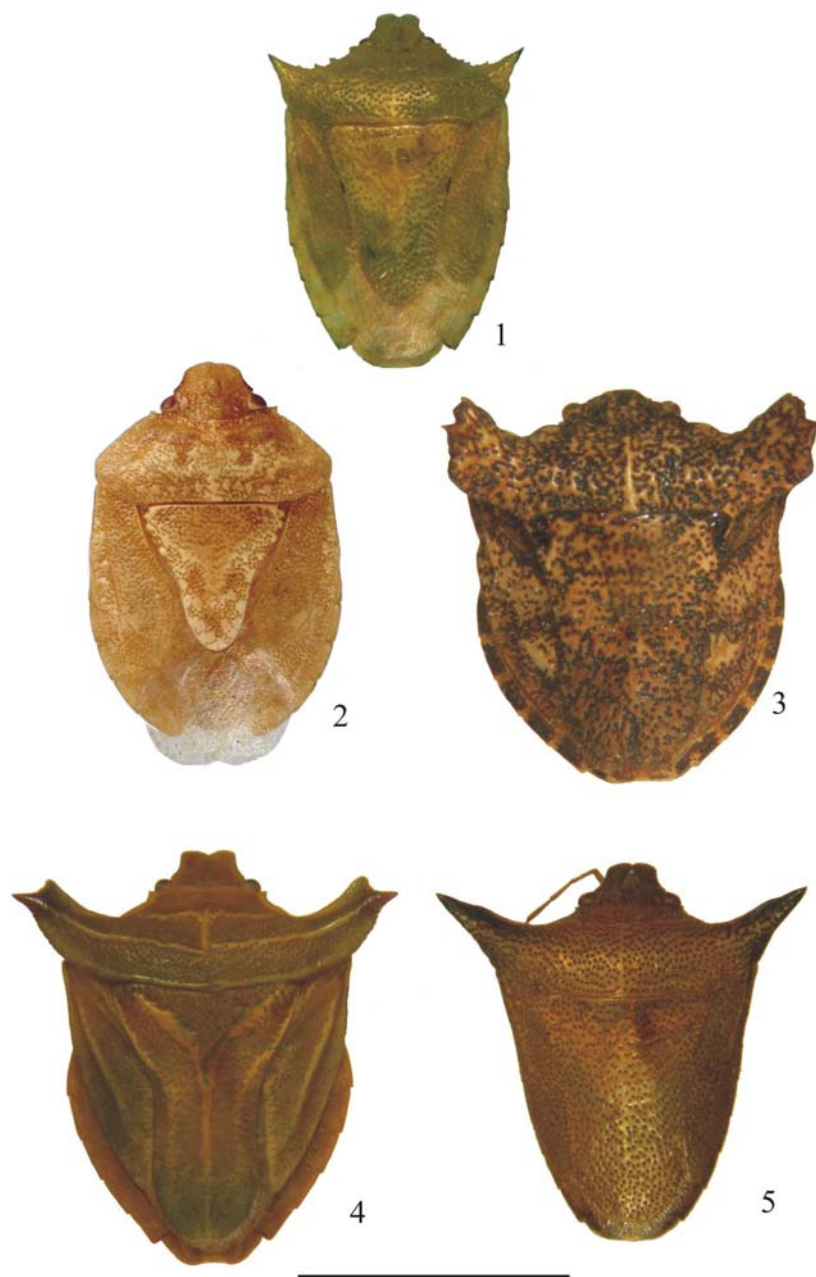
- Schuh, R. T. (1986) The influence of cladistics on heteropteran classification. *Annual Review of Entomology*, 31, 67-93.
- Schuh, R. T. & Slater, J. A. (1995) *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera): classification and natural history*. Cornell University Press, Ithaca, 336pp.
- Thomas, D. B. & Brailovsky, H. (1999) Review of the genus *Dendrocoris* Bergroth with descriptions of new species (Pentatomidae: Heteroptera). *Insecta Mundi*, 13 (1-2), 1-9.
- Wall, M. A. (2004) Phylogenetic relationships among Halyini (Pentatomidae: Pentatominae) genera based on morphology, with emphasis on the taxonomy and morphology of the Solomonius-group. **Tese de doutorado**, University of Connecticut, 218p.
- Wilkinson, M. (1995) A comparison of two methods of character reconstruction. *Cladistics*, 11, 297-308.

TABELA 1. Lista de gêneros e espécies-exemplares utilizados na análise cladística. Número de exemplares examinados e holótipos analisados.

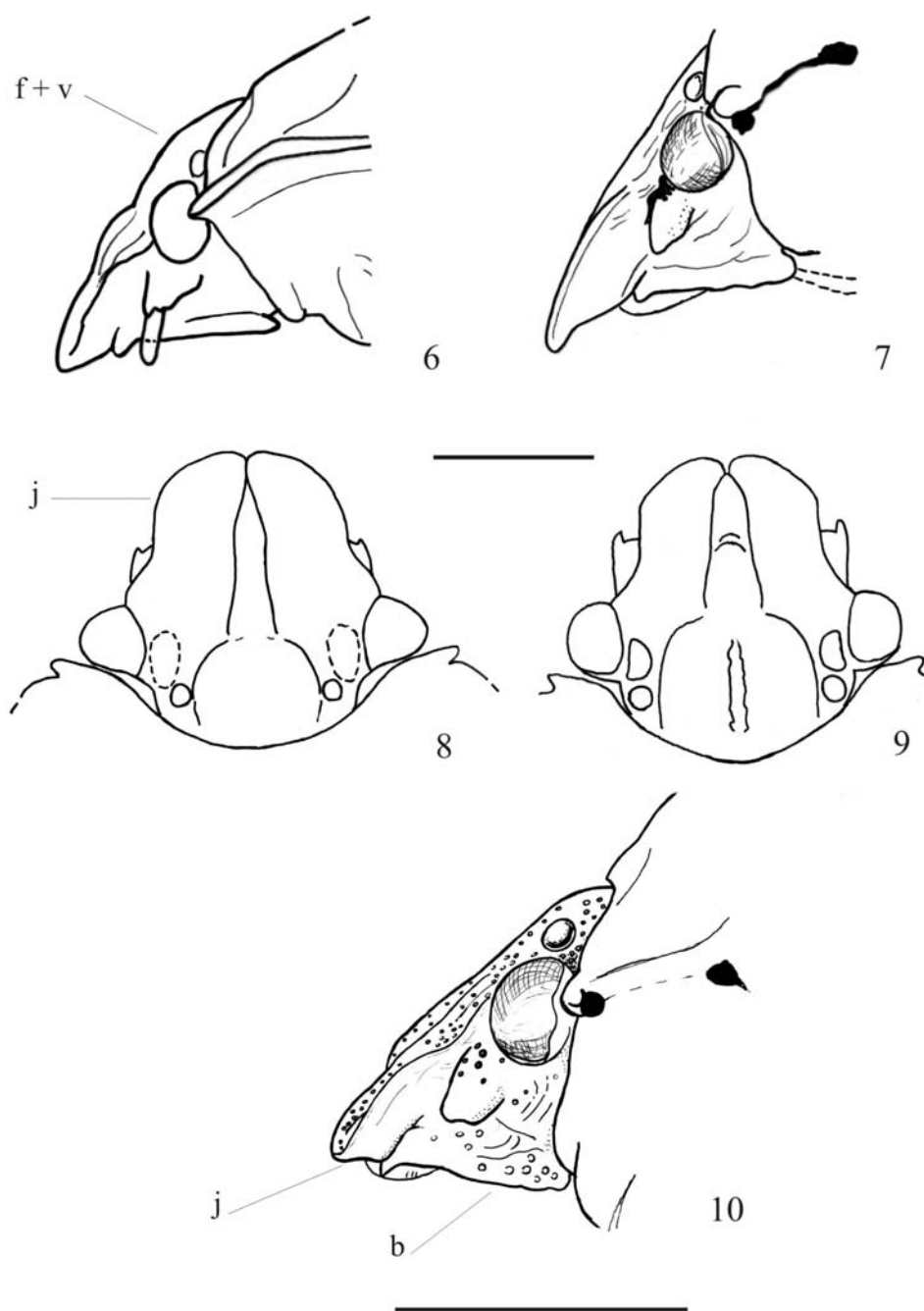
<b>Gênero</b>	<b>Espécies</b>	<b>Nº de espécimes examinados</b>	<b>Tipo analisado</b>
Grupo-interno			
<i>Thoreyella</i> Spinola, 1852			
	<i>T. brasiliensis</i> Spinola, 1852	76 (28 ♂, 48 ♀)	Sim
	<i>T. cornuta</i> Berg, 1883	12 (07 ♂, 05 ♀)	Sim
	<i>T. taurus</i> Jensen-Haarup, 1931	01 ♀	Sim
	<i>T. trinotata</i> Berg, 1878	37 (16 ♂, 21 ♀)	Sim
	<i>T. sp. nov. 1</i>	07 (05 ♂, 02 ♀)	-
	<i>T. sp. nov. 2</i>	02 (1 ♂, 1 ♀)	-
		Total <i>Thoreyella</i> : 135	
<i>Lobepomis</i> Berg, 1891			
	<i>L. peltifera</i> Berg, 1891	07 (3 ♂, 4 ♀)	Sim
<i>Neoderoploa</i> Pennington, 1922			
	<i>N. bruchii</i> Pennington, 1922	04 ♀	
<i>Procliticus</i> Berg, 1891			
	<i>P. corniger</i> Berg, 1891	03 ♀	Sim
Grupo-externo			
<i>Dendrocoris</i> Bergroth, 1891			
	<i>D. arizonensis</i> Barber, 1911	03 (02 ♂, 01 ♀)	-
	<i>D. pini</i> Montandon, 1893	04 (02 ♂, 02 ♀)	-



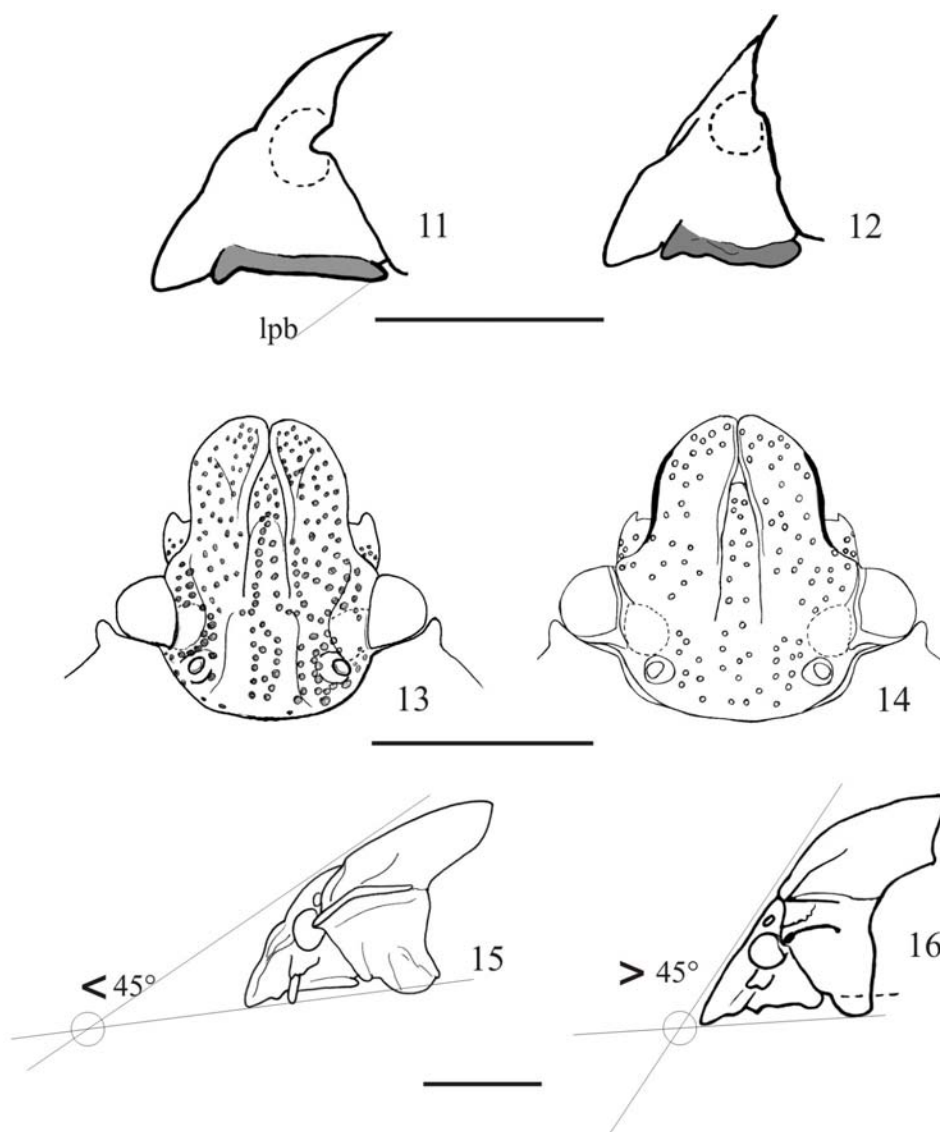




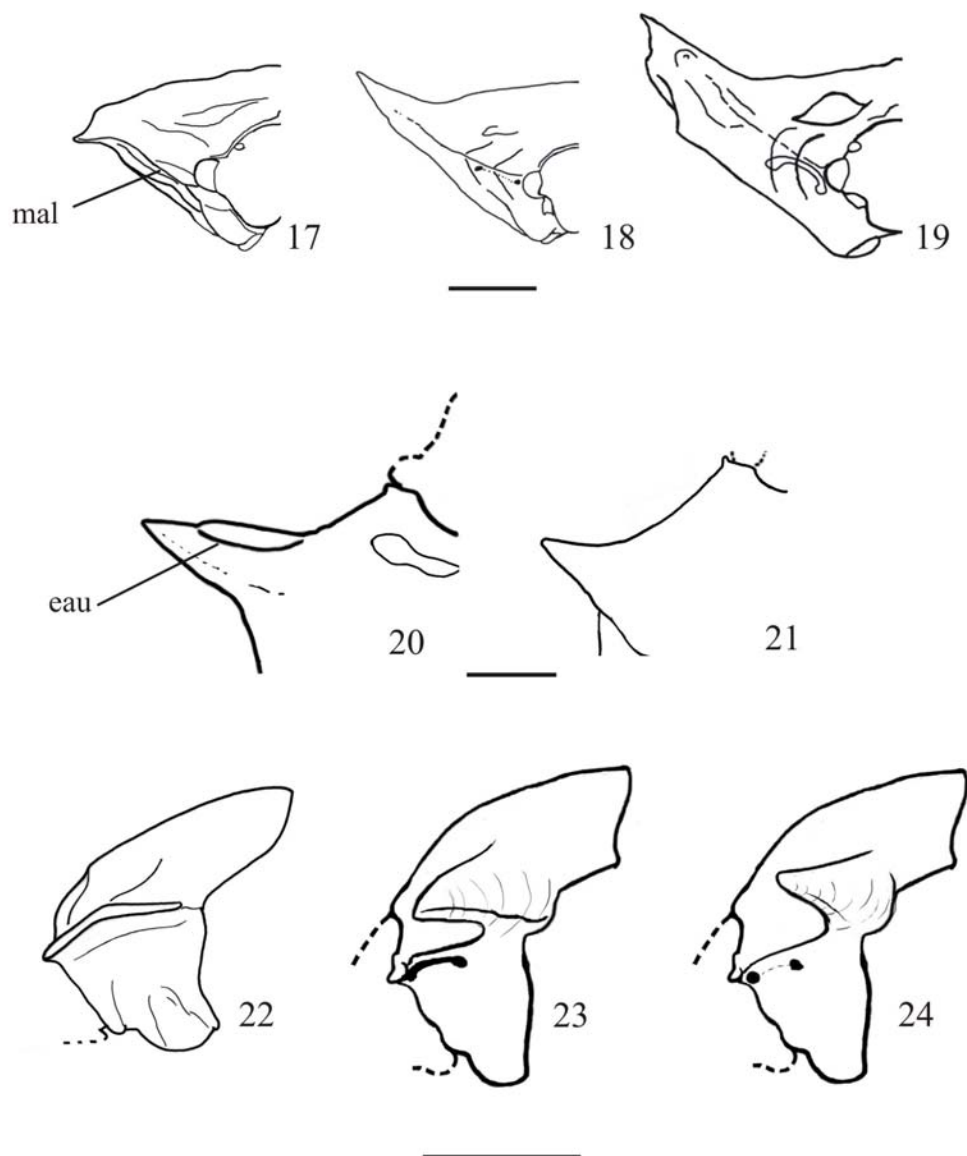
**FIGURAS 1-5.** *Facies* dos gêneros analisados: **1**, *Thoreyella* Spinola (*T. brasiliensis*); **2**, *Dendrocoris* Bergroth; **3**, *Lobepomis* Berg; **4**, *Neoderoploa* Pennington; **5**, *Procliticus* Berg. Escala 5 mm.



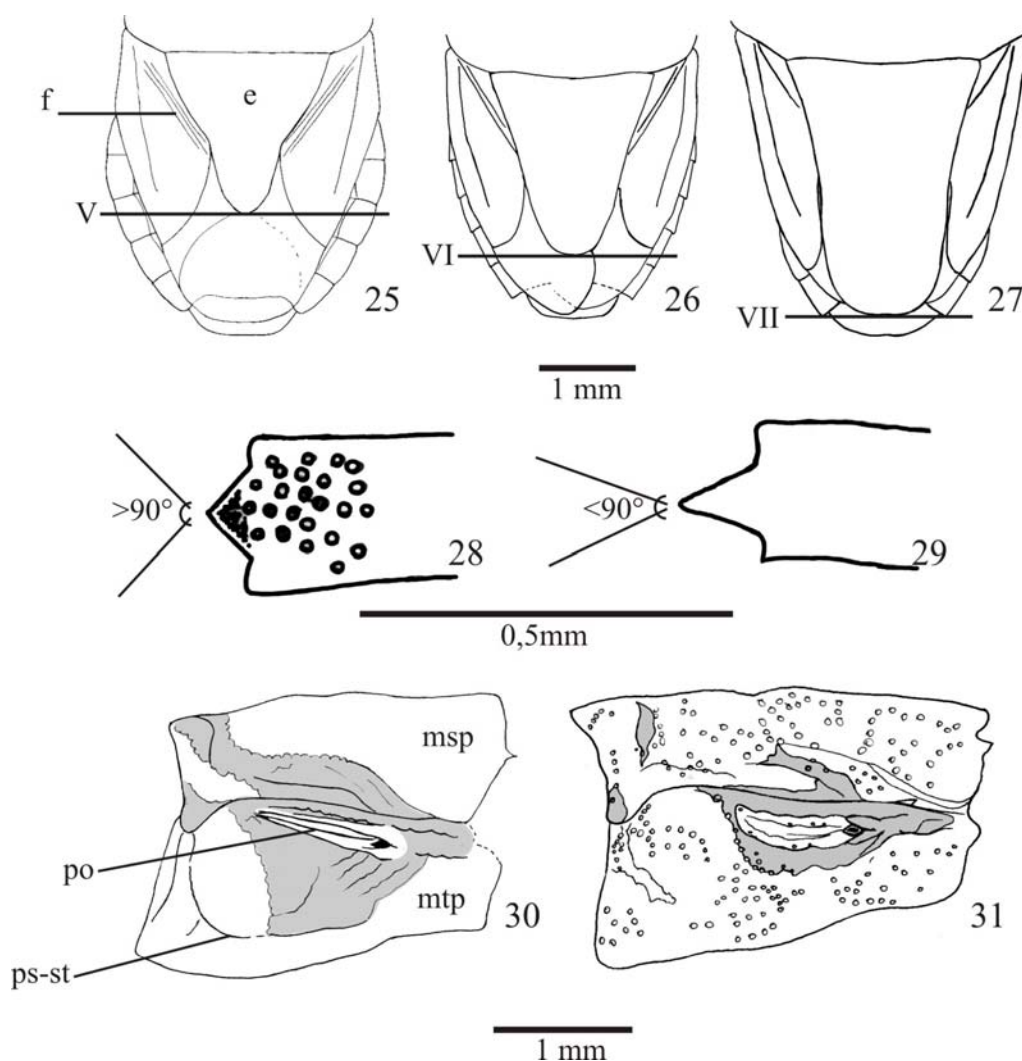
**FIGURAS 6-10.** Cabeças. **6-7** Cabeça em vista lateral: **6**, *Dendrocoris pini*; **7**, *Thoreyella brasiliensis*; **8-9** Cabeça vista dorsal: **8**, *D. pini*; **9**, *Lobepomis peltifera*; **10**, Cabeça em vista lateral de *Thoreyella* sp. nov. 2 (b = búculas; f + v = fronte + vértex; j = jugas). Escala 1 mm.



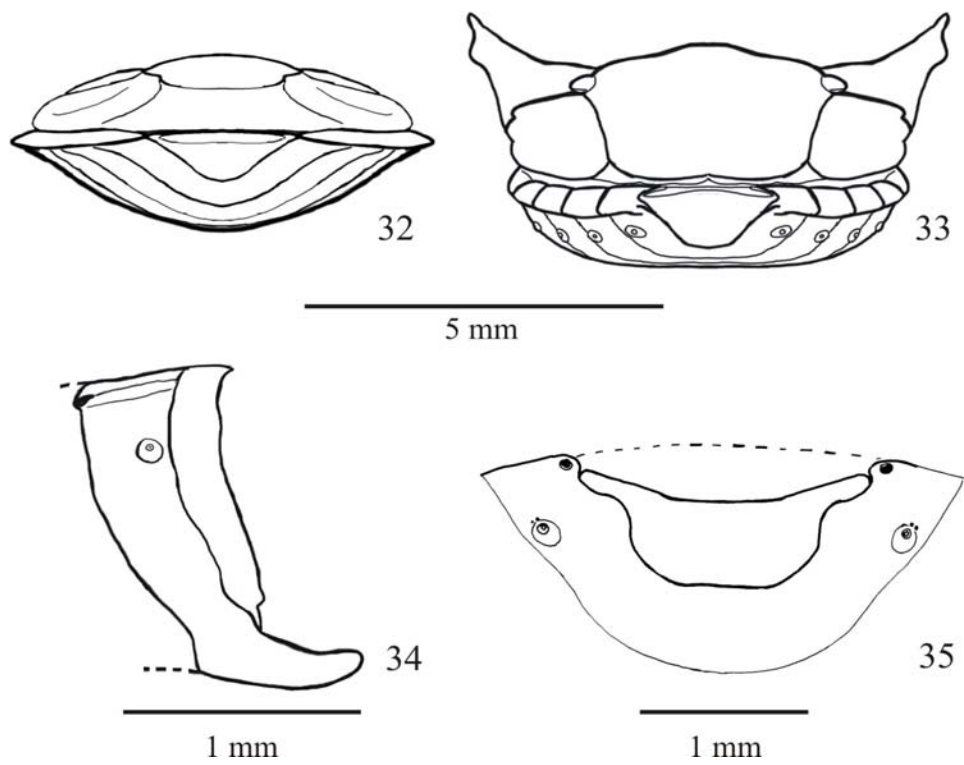
**FIGURAS 11-16.** 11-12 Bordo posterior das búculas: **11**, *Dendrocoris pini* dente obtuso; **12**, *Thoreyella* sp. nov. 1 dente arredondado; **13-14** Cabeças vista dorsal: **13**, *T. taurus*; **14**, *Thoreyella* sp. nov. 1; **15-16** Declividade do pronoto: **15**, *D. pini*; **16**, *T. brasiliensis* (lpb = lobo posterior da búcula). Escala 1 mm.



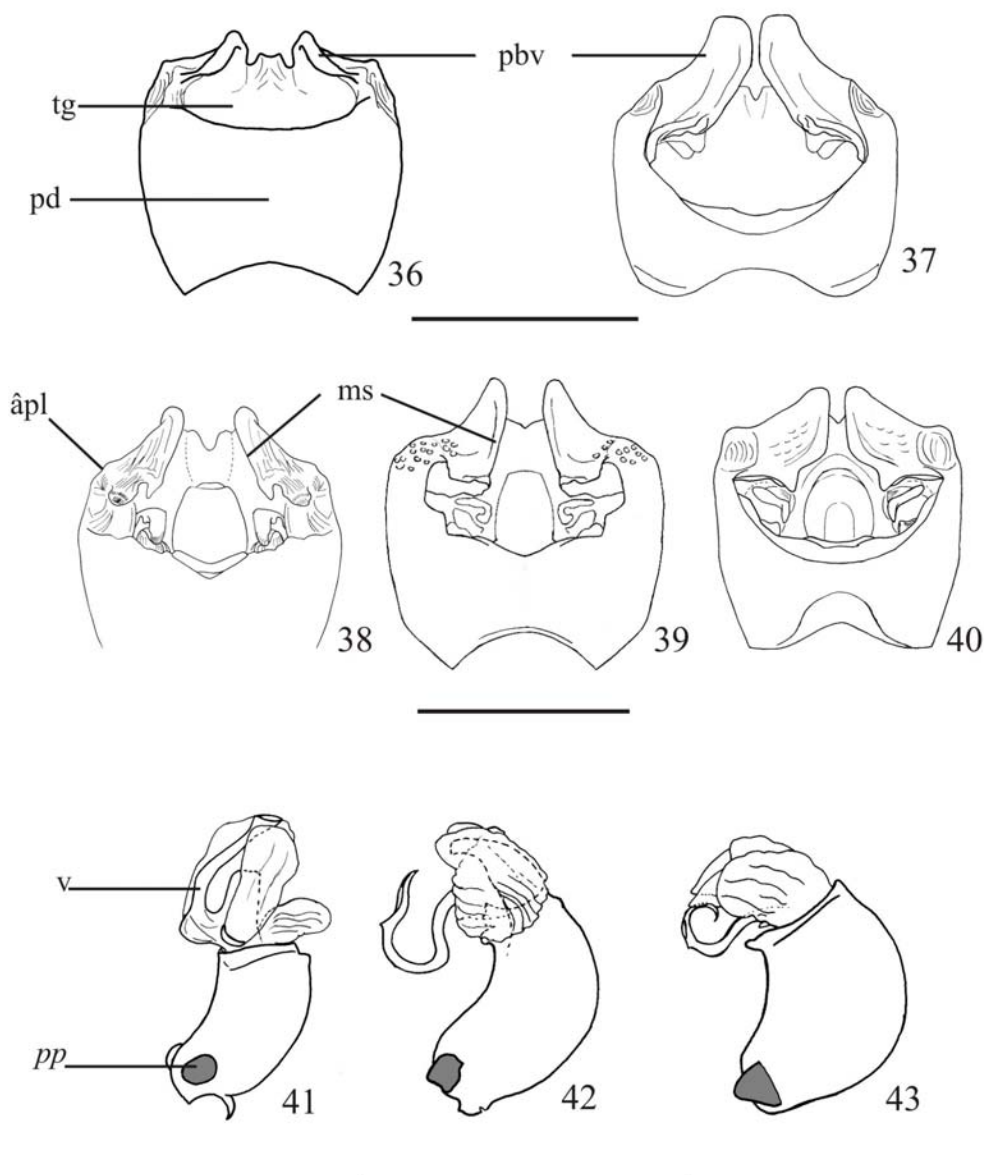
**FIGURAS 17-24.** Pronoto. **17-19** Margem ântero-lateral do pronoto: **17**, *Dendrocoris pini*; **18**, *Thoreyella cornuta*; **19**, *Lobepomis peltifera*; **20-21** Ângulo umeral em vista dorsal: **20**, *Procleticus corniger*; **21**, *Thoreyella* sp. nov. 1; **22**, *D. pini*; **23**, *T. brasiliensis*; **24**, *T. cornuta* (eau = emarginação do ângulo umeral; mal = margem ântero-lateral). Escala 1mm.



**FIGURAS 25-31.** 25-27 Escutelos e hemiélitros em vista dorsal: 25, *Dendrocoris pini*; 26, *Thoreyella brasiliensis*; 27, *Procliticus corniger*; 28-29 Espinho do ápice do fêmur: 28, *P. corniger*; 29, *T. cornuta*; 30-31 Mesopleura e metapleura: 30, *D. pini*; 31, *Lobepomis peltifera* (V = quinto segmento abdominal; VI = sexto segmento abdominal; VII = sétimo segmento abdominal; e = escutelo; f = freno; msp = mesopleura; mtp = metapleura; po = peritrema ostiolar; ps-st = pseudo-sutura).

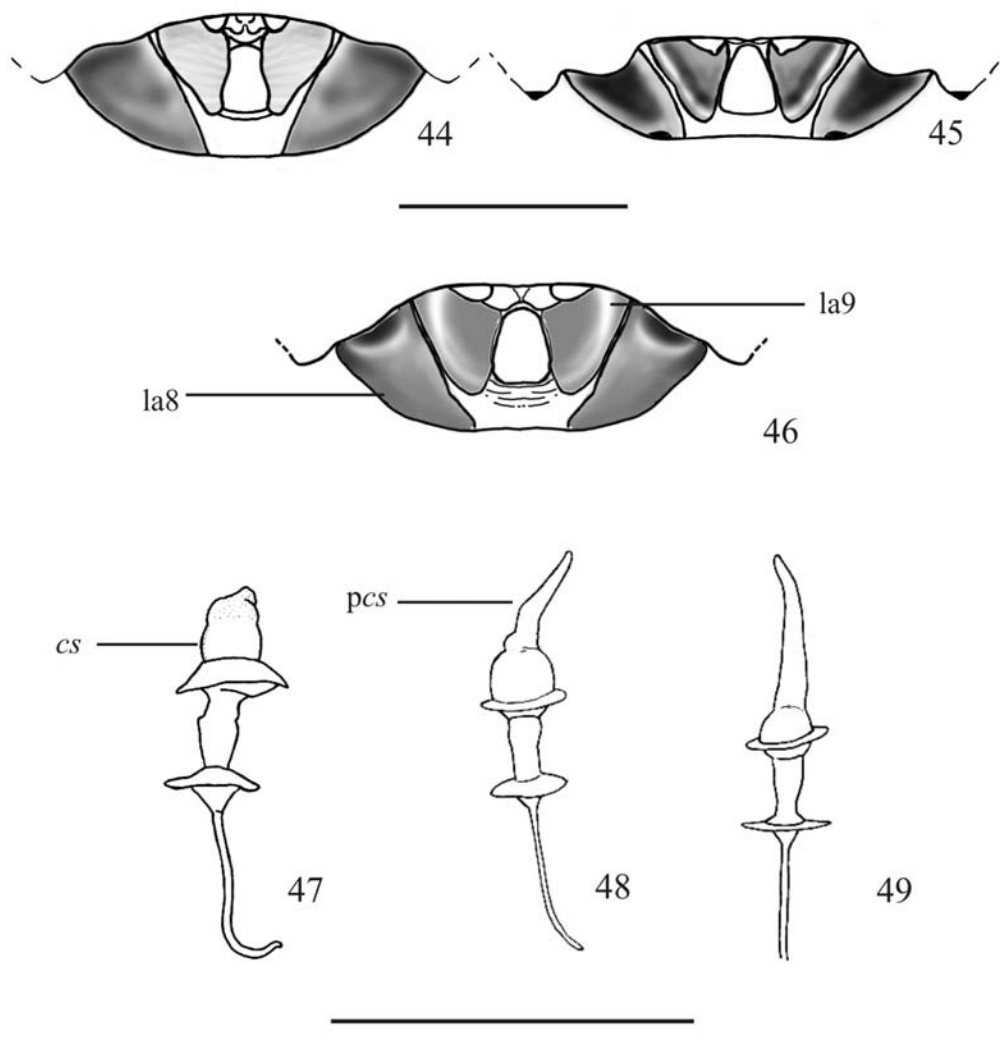


**FIGURAS 32-35.** Abdome vista posterior: **32**, *Dendrocoris pini*; **33**, *Lobepomis peltifera*; **34**, Espinho abdominal vista lateral *Thoreyella brasiliensis*; **35**, Segmento VII em vista posterior *Thoreyella* sp. nov. 1.

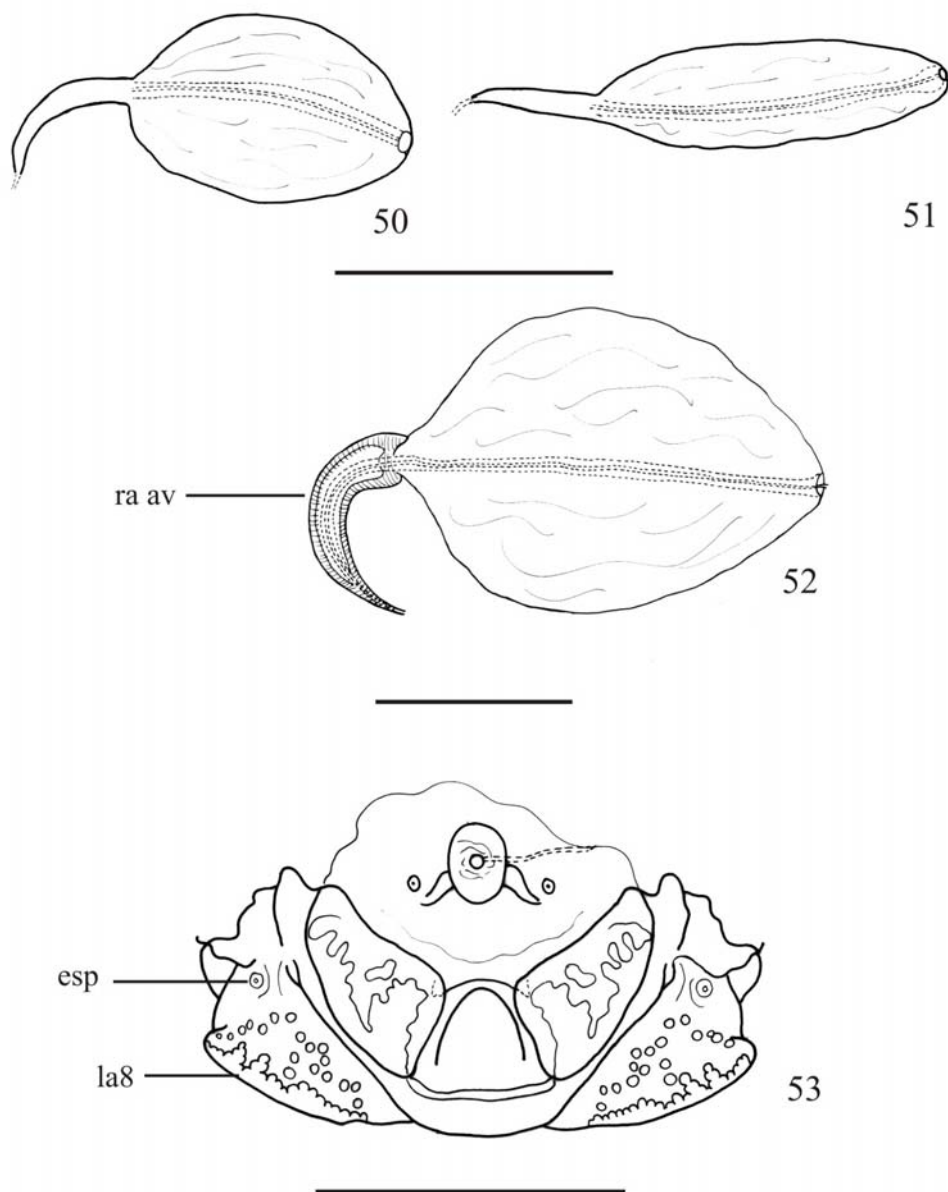


**FIGURAS 36-43.** 36-40 Pigóforos vista dorsal: 36, *Dendrocoris pini*; 37, *Thoreyella brasiliensis*, 38, *D. arizonensis*; 39, *Lobepomis peltifera*; 40, *T. cornuta*; 41-43 *Phallotheca*: 41, *D. pini*; 42, *L. peltifera*; 43, *Thoreyella* sp. nov. 1 (âpl = ângulo pósterolateral; ms = margem sutural do processo do bordo ventral; pbv = processo do bordo ventral; pd = parede dorsal; pp = *processus phallothecae*; tg = taça genital; v = vésica). Escala 1 mm.

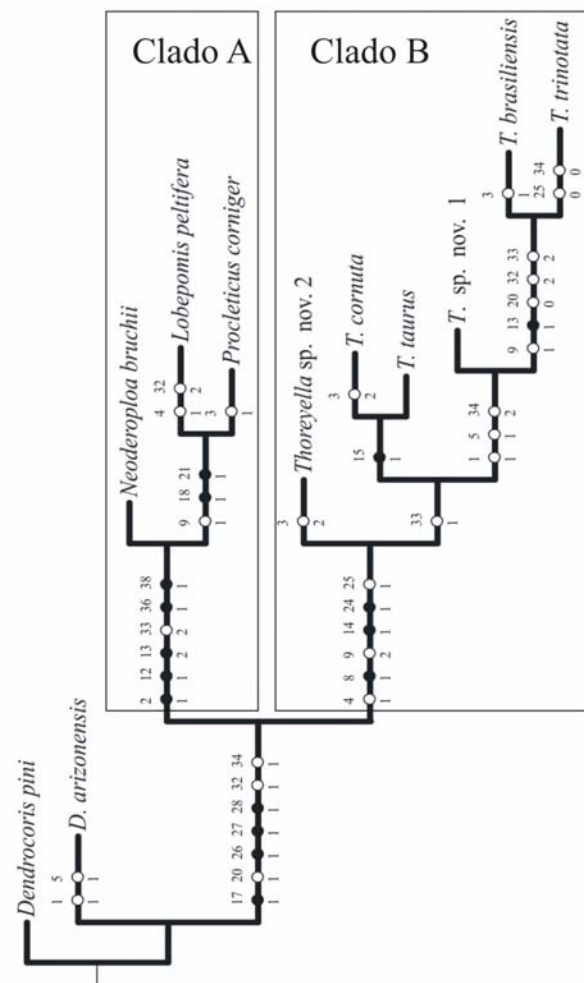




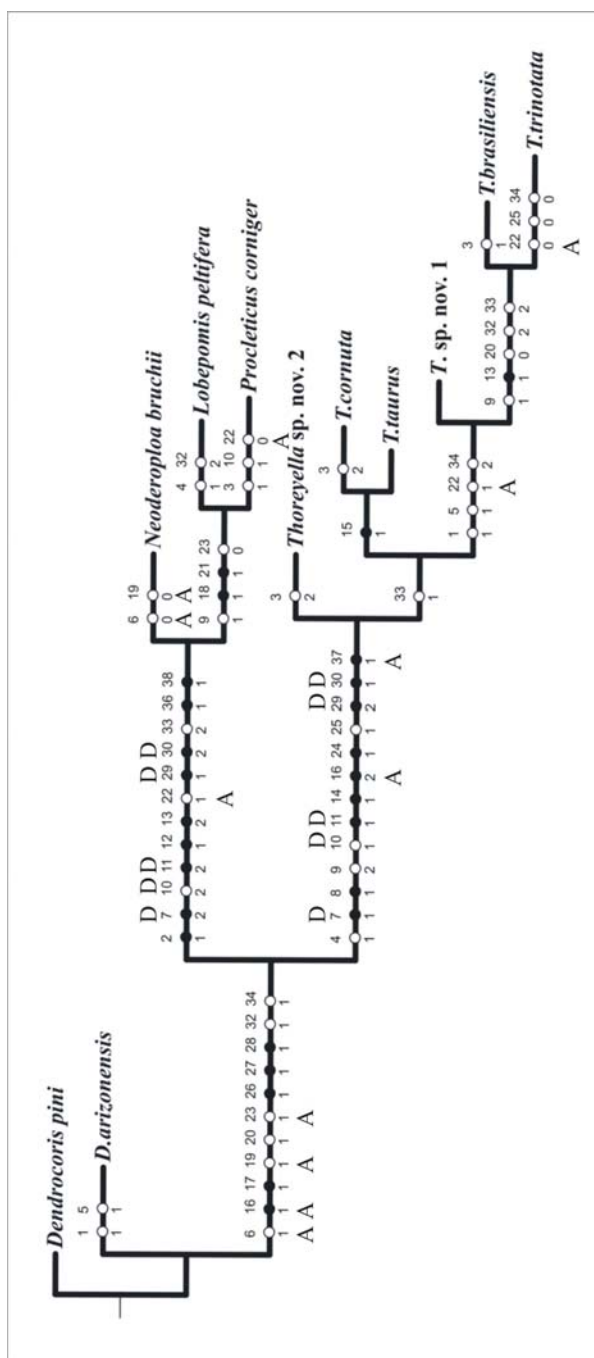
**FIGURAS 44-49.** Genitália da fêmea: **44-46** Placas genitais **44**, *Dendrocoris pini*; **45**, *Thoreyella* sp. nov. 1; **46**, *Neoderoploa bruchii*; **47-49** Genitália interna *capsula seminalis*: **47**, *D. pini*; **48**, *T. cornuta*; **49**, *T. trinotata* (cs = *capsula seminalis*; la8 = laterotergitos 8; la 9 = laterotergitos 9; pcs = processo da *capsula seminalis*). Escala 1 mm.



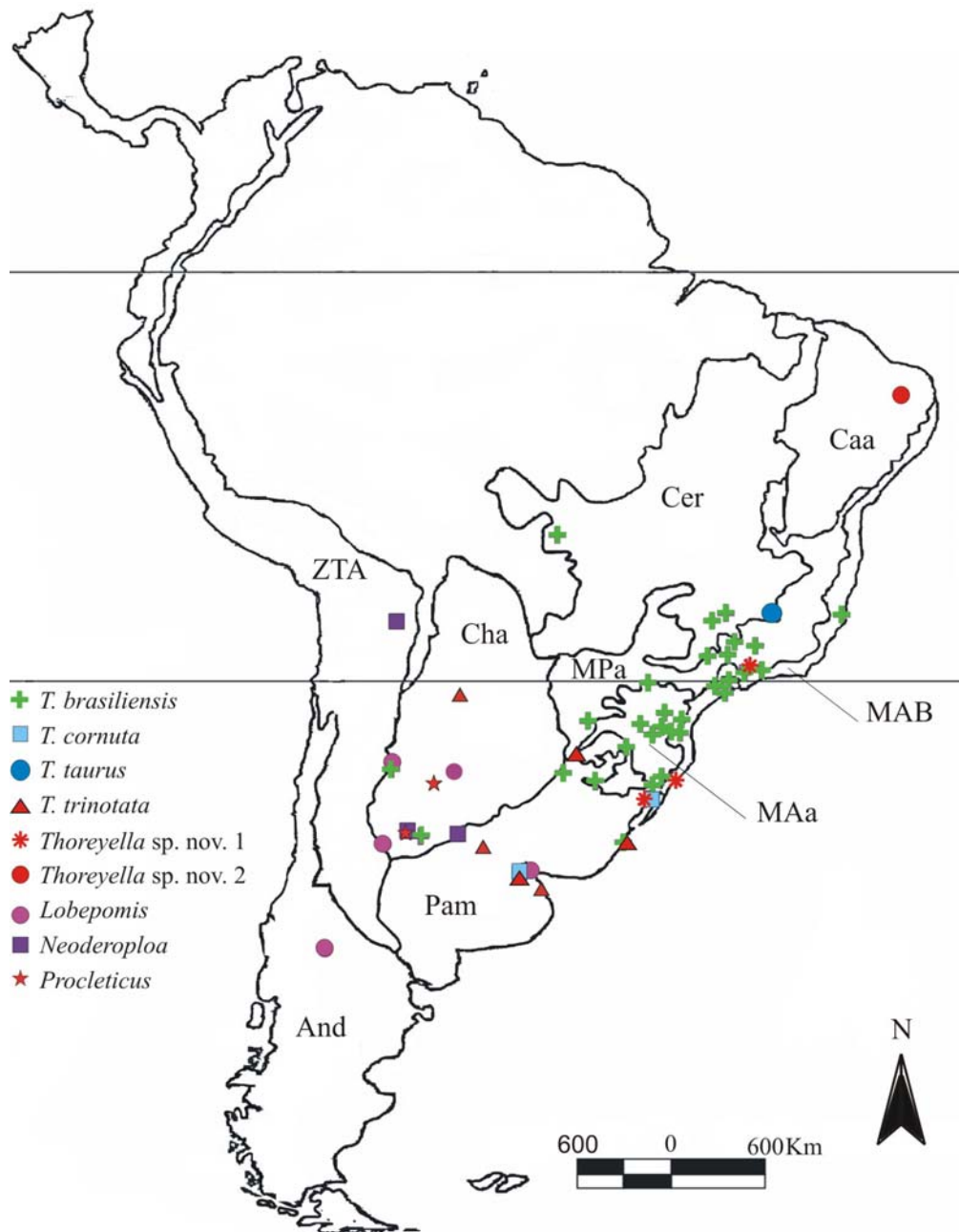
**FIGURAS 50-53.** Genitália interna da fêmea **50-52** Área vesicular do *ductus receptaculi* **50**, *Dendrocoris pini*; **51**, *Procliticus corniger*; **52**, *Thoreyella* sp. nov. 1; **53**, Laterotergitos 8 com espiráculo *Lobepomis peltifera* (esp = espiráculo; la8 = laterotergitos 8; ra av = região anterior da área vesicular). Escala 1 mm.



**FIGURA 54.** Cladograma resultante da análise cladística de *Thoreyella* e gêneros próximos, mostrando a divisão dos dois principais clados; Clado A (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)) e Clado B o gênero *Thoreyella*. Número de passos 71; IC: 0,73; IR: 0,80. (círculos pretos sinapomorfias; círculos brancos homoplasias).



**FIGURA 55.** Cladograma no qual os caracteres 6, 16, 19, 22, 23 e 37 foram otimizados pelo comando *fast* (ACCTAN) e os caracteres 7, 10, 11, 29 e 30 por *slow* (DELTRAN) NP 71; IC: 0,73; IR: 0,80 (círculos pretos sinapomorfias; círculos brancos homoplasias; A = Acctran; D = Deltran).



**FIGURA 56.** Mapa da distribuição dos táxons do grupo-interno (And = região Andina; Caa = província Caatinga; Cer = província Cerrado; Cha = província Chaco; MAa = província Mata de *Araucaria angustifolia*; MAB = província Mata Atlântica Brasileira; MPa = província Mata Paranaense; Pam = província Pampa; ZTA = Zona de Transição Andina).

## Capítulo 2

### Normas editoriais Revista Brasileira de Entomologia (Anexo IV)

#### Revisão do gênero *Thoreyella* Spinola e descrição de duas novas espécies (Heteroptera, Pentatomidae, Procliticini)<sup>1</sup>

Jorge Luiz Cabeleira Bernardes<sup>2,3</sup>, Cristiano Feldens Schwertner<sup>2,4</sup> & Jocélia Grazia<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Contribuição nº XXX do Departamento de Zoologia da UFRGS.

<sup>2</sup>Laboratório de Entomologia Sistemática, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco IV, prédio 43435.2, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>3</sup>[jorgecabeleira@gmail.com](mailto:jorgecabeleira@gmail.com); <sup>4</sup>[acrosternum@yahoo.com.br](mailto:acrosternum@yahoo.com.br); <sup>5</sup>[jocelia@ufrgs.br](mailto:jocelia@ufrgs.br)

ABSTRACT. *Thoreyella* Spinola is revised, with detailed descriptions of the four known species (*T. brasiliensis* Spinola, 1850, *T. trinotata* Berg, 1878, *T. cornuta* Berg, 1883 and, *T. taurus* Jensen-Haarup, 1931), and two new species from Brazil: *T. maracaja* **sp. nov.** (MG, SC, RS) and *T. paraiba* **sp. nov.** (PB). The Lectotype of *T. brasiliensis* is designated. New records of distribution as well as a key to the species are also given.

KEYWORDS. New species, Review, Procliticini, Taxonomy, *Thoreyella*.

RESUMO. Neste trabalho, o gênero *Thoreyella* Spinola é revisado com descrições detalhadas das quatro espécies conhecidas (*T. brasiliensis* Spinola, 1850, *T. trinotata* Berg, 1878, *T. cornuta* Berg, 1883 e *T. taurus* Jensen-Haarup, 1931) e duas novas espécies do Brasil: *T. maracaja* **sp. nov.** (MG, SC, RS) e *T. paraiba* **sp. nov.** (PB). O lectótipo de *T. brasiliensis* é designado. Novos registros de distribuição e chave dicotômica para as espécies são fornecidos.

PALAVRAS-CHAVE. Espécies novas, revisão, Procliticini, taxonomia, *Thoreyella*.

Segundo os resultados obtidos no capítulo 1, *Thoreyella* é um grupo monofilético, compreendendo seis espécies; é também grupo-irmão do clado formado por (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procliticus*)). O gênero é fortemente sustentado por nove sinapomorfias, destacadas na diagnose do gênero.

Neste trabalho são apresentadas descrições dos táxons resultantes da análise, com a proposta de novos arranjos taxonômicos para *Thoreyella*, com a designação de lectótipo e fornecida uma chave dicotômica para as espécies.

## HISTÓRICO

O gênero *Thoreyella* foi proposto por Spinola (1850) monotípico, para abrigar a espécie *T. brasiliensis* descrita com base em um casal proveniente do Brasil. Stål (1860) descreveu o gênero *Uditta* com a espécie *U. impicta*. Stål (1872) sinonimizou *Uditta impicta* Stål, 1860 e *Rhaphigaster acutus* Herrich-Schäffer, 1851 com *T. brasiliensis*. Berg (1878) descreveu a segunda espécie *T. trinotata* com base em seis espécimes coletados em Buenos Aires Argentina. Cinco anos depois Berg (1883) descreveu *T. cornuta* a partir de inúmeros exemplares coletados na Banda Oriental do Uruguai, próximo os rios Aguila e Corralito, em sua maioria sobre plantas palustres. Berg (1883) comparou sua espécie com *T. brasiliensis*, diferenciando-a principalmente pela coloração, estrutura das antenas, ângulos laterais do pronoto, espinho do ápice dos fêmures longo e tíbias levemente sulcadas. Neste mesmo trabalho chamou atenção sobre a variabilidade de *T. trinotata*, em especial o desenvolvimento dos ângulos umerais do pronoto. Em seu catálogo para as espécies de Cimicidae, Kirkaldy (1909) listou as três espécies válidas incluindo novo registro de ocorrência no Uruguai para *T. trinotata*. Jensen-Haarup (1931) propôs três novas espécies: *T. pallida*, *T. pulchra* e *T. taurus*. As

duas primeiras foram transferidas para *Odmalea* Bergroth, 1914 (Rolston 1978): *T. taurus* foi baseada em uma fêmea coletada em Lagoa Santa (Minas Gerais). Neste mesmo trabalho forneceu uma chave para as espécies e ampliou a ocorrência de *T. cornuta* para Argentina e Brasil. Rolston (1978) considerou *Thoreyella* próximo à *Odmalea*, *Dendrocoris* Bergroth, 1891 e *Brepholoxa* Van Duzee, 1904. Segundo Rolston (1978), as características comuns apresentadas pelo grupo são: presença de espinho abdominal, primeiro artigo do rostró contido entre as búcúlas e búcúlas lobadas posteriormente.

Rolston (1984) revisou *Thoreyella* e definiu as seguintes características como diagnósticas: jugas justapostas anteriormente, comprimento subigual dos segmentos antenais II e III, escutelo alcançando a margem posterior do cório, fêmur com espinho apical, III segmento abdominal com espinho mediano e peritrema ostiolar curvado em direção à margem anterior da metapleura. Ainda, incluiu *Thoreyella* no grupo dos sete gêneros americanos com espinho abdominal projetado (*Aleixus* McDonald, 1981, *Brepholoxa*, *Dendrocoris*, *Odmalea*, *Rio* Kirkaldy, 1909, *Pseudobebaeus* (Fallou, 1888) e *Thoreyella*). Dentro deste grupo foi novamente destacada a relação mais íntima com *Odmalea*, estes dois gêneros separados por características distintas das jugas, peritrema ostiolar, forma e tamanho do escutelo e genitália de ambos os sexos.

Em Rider (1994), *Thoreyella* foi transferido para a tribo Procleticini, juntamente com mais 10 gêneros; os gêneros considerados mais intimamente relacionados com *Thoreyella* foram *Dendrocoris* e *Odmalea*, diferindo do primeiro pelo fêmur armado com espinho apical e do segundo pelas características citadas em Rolston (1984).



## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados para este trabalho 135 exemplares de *Thoreyella* pertencentes às seguintes coleções:

CERSC – Coleção Entomológica de Referência da Universidade do Extremo Sul Catarinense; Criciúma/SC (L. A. Campos); DZUP - Museu de Entomologia Pe. Jesus Santiago Moure, Curitiba/PR (L. Marinoni); FIOC - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro/RJ (J. Costa); MACN - Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina (A. Roig Alsina); MLPA – Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Argentina (M. C. Coscarón); MNRJ - Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ (L. Costa); MRSN - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Itália (P. L. Scaramozzino); MZSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP (C. Campaner); RMNH - Nationaal Natuurhistorische Museum, Leiden, Holanda (R. de Vries); UFRRJ - Coleção Costa Lima, Seropédica /RJ (A. F. de Lima); UFRG – Coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS (J. Grazia); ZMUC - Zoological Museum University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca; (N. P. Kristensen). Material tipo de todas as espécies foi examinado.

A classificação do gênero (Fig. 1), os caracteres diagnósticos dos clados e a terminologia da morfologia seguiram os resultados do capítulo 1. Foram também incluídas na diagnose das espécies as autapomorfias dos clados terminais, não utilizadas na análise cladística.

Ilustrações foram feitas com auxílio de câmara-clara acoplada a estereomicroscópio e posteriormente digitalizadas com *scanner* e tratadas no Adobe®

Photoshop® CS2. Nas ilustrações de *phallotheca* a conjuntiva interna e a placa basal foram omitidas. As imagens foram obtidas com câmera fotográfica digital.

Para auxiliar na descrição das espécies, foram tomados 17 parâmetros morfométricos: média, amplitude e desvio padrão são apresentados na descrição de cada táxon. Nas espécies com dois ou um exemplar são fornecidos os números absolutos. Os símbolos utilizados nas proporções dos artículos antenais são os seguintes: “<” menor; “>” maior; “≥” maior ou igual; “~” subigual. Quando o número de espécimes disponíveis permitiu, foram realizados estudos das genitálias internas de macho e fêmea. A terminologia das peças genitais seguiu, em parte, Dupuis (1970), Davidová-Vilímová & McPherson (1991) e Schwertner (2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Clado 1

#### ***Thoreyella* Spinola**

(Figs. 2-71)

*Thoreyella* Spinola, 1850: 79-80 (descrição); Spinola, 1852: 119-120 (descrição); Stål, 1872: 45 (nova sinonímia); Kirkaldy, 1909: 137 (catálogo); Jensen-Haarup, 1931: 319-320 (descrição e chave para spp.); Pirán, 1957: 67-68 (chave para spp.); Rolston, 1978: 20, (citação, chave para o gênero); Rolston, 1980: (chave); Rolston, 1984: 826-834 (revisão); Rider, 1994: 193-221 (revisão, chave para gênero); Grazia *et. al*, 1999: 109 (lista).

*Uditia* Stål, 1860: 23 (descrição); Stål, 1867: 531 (chave).

Diagnose. Os representantes do gênero são reconhecidos por nove sinapomorfias: ângulo umeral (Fig. 8) não emarginado, margem ântero-lateral do pronoto (Fig. 8) formando um ângulo obtuso; escutelo (Fig. 9) com margens laterais retilíneas; comprimento do escutelo atingindo ou ultrapassando o VI segmento abdominal; espinho do ápice do fêmur (Fig. 10) formando um triângulo acutângulo; ápice do espinho abdominal (Fig. 11) curvo; margens suturais do processo do bordo ventral convexas anteriormente e paralelas posteriormente (Fig. 14); ângulo pósterolateral do pigóforo (Fig. 14) não escavado, porém côncavo e área limítrofe da região anterior da área vesicular do *ductus receptaculi* conspícua apresentando constrição separando as duas regiões.

Redescrição. Coloração. Indivíduos variando do castanho ao ocre ou verde (Figs. 2-7). Espécimes conservados a seco podem perder a cor verde, adquirindo uma tonalidade ocre-amarelada. Jugas apresentando ou não uma faixa externa negra (Fig. 13). Superfície dorsal do tubérculo antenífero com mancha negra. Pronoto variando em coloração entre as espécies. Escutelo (Fig. 9) de coloração uniforme podendo apresentar manchas negras no ápice do freno e nos ângulos basais. Hemiélitros com membrana transparente. Propleura com uma linha negra, iniciando em uma mancha negra arredondada atrás dos ângulos ântero-laterais do pronoto, estendendo-se em linha curva e estreita até outra mancha localizada no terço anterior da margem da propleura. Esta linha pode estar interrompida, mantendo apenas pontos nos dois extremos da área descrita acima. Mancha negra no ângulo lateral posterior do mesoepímero, podendo estar ausente. Pernas geralmente concolores com o corpo ou um pouco mais escuras, podendo ter pontuações negras. Abdome ventralmente com a mesma coloração dorsal. Ângulo pósterolateral dos urosternitos com mancha negra ou concolor. Conexivo concolor. Tricobótrios concolores ou negros. Espiráculos concolores ou escuros.

Morfologia geral. Corpo ovalado a alongado (Figs. 2-7).

Cabeça (Figs. 12 e 13) mais larga do que longa. Largura da cabeça não excedendo a largura anterior do pronoto. Jugas justapostas adiante do clipeo, margens laterais externas das jugas de sinuosas a retilíneas. Primeiro artigo antenal não ultrapassando o ápice da cabeça, proporção entre os artigos antenais:  $I < II \geq III < IV < V$ . Cicatriz elíptica de superfície enrugada, desprovida de pontuações, presente entre o olho e o ocelo (Figs. 12 e 13). Ocelos em tubérculos ou não, dirigidos anteriormente. Búculas sinuosas, dente apical desenvolvido, bordo posterior em lobo arredondado, geralmente avançando sobre o tórax. Primeiro artigo do rostro contido entre as búculas. Rostro atingindo as metacoxas.

Tórax. Metade anterior do pronoto declivoso (Figs. 8 e 11). Ângulo anterior do pronoto em espinho de tamanho e forma variável. Margens ântero-laterais do pronoto côncavas ou retilíneas, lisas ou denteadas; linhas tangenciais às superfícies dorsal e ventral formando um ângulo obtuso. Ângulos umerais (Fig. 8) do pronoto sempre desenvolvidos em 1+1 espinhos cônicos não emarginados, variando entre as espécies na forma e em direção. Largura do pronoto, na margem posterior, três vezes maior que a largura da cabeça. Escutelo (Fig. 9) geralmente mais longo do que largo, margens laterais retilíneas e ápice arredondado, atingindo ou ultrapassando o VI segmento abdominal e freqüentemente o ápice do cório. Freno (Fig. 9) ultrapassando o terço basal do escutelo. Peritrema ostiolar levemente curvado em direção anterior, com ápice afilado, ultrapassando a metade da metapleura. Área evaporatória da mesopleura ocupando o mesoepímero, mas não chegando até a margem anterior da mesopleura. Área evaporatória na metapleura geralmente não atingindo a pseudo-sutura do metaepímero. Superfície apical do fêmur com espinho agudo, geralmente mais

desenvolvido nas pernas posteriores; tíbias aplainadas ou sulcadas. Poucos pêlos no fêmur, tíbias com maior concentração de pêlos no ápice próximo ao tarso.

Abdome. Fortemente convexo ventralmente. Espinho abdominal (Fig. 11) subcilíndrico, com ápice levemente curvado, sempre ultrapassando as metacoxas. Espiráculos elevados por calo ou não. Tricobótrios em linha interna aos espiráculos. Margem posterior do VII urosternito (Fig. 62) fortemente côncava nas fêmeas, terço mediano cobrindo grande parte dos gonocoxitos 8; terços posteriores sinuosos ou retilíneos.

Genitália do macho. Pigóforo (Figs. 14-33) subquadrangular, com bordo ventral complexo, fortemente projetado posteriormente. Bordo dorsal (Fig. 14) amplamente escavado, semicircular, com terços laterais atingindo os ângulos póstero-laterais, determinando uma redução na parede dorsal. Parede ventral (Fig. 19) extensa, com mais de duas vezes o comprimento da dorsal. Processos do bordo ventral (Fig. 14) em 1+1 abas triangulares foliáceas, dobrados sobre a abertura da taça genital, formando um semitubo, cujas margens suturais são paralelas pelo menos no terço posterior. Abertura da taça genital dorso-posterior. Ângulos póstero-laterais (Fig. 14) não escavados, mas apresentando uma concavidade. Taça genital com processo superior triangular parcialmente encoberto pela dobra do bordo dorsal. Parâmeros (Figs. 33-49) glabros, geniculados, com porção basal achatada lateralmente e porção apical (cabeça) bilobada ou trilobada posicionada perpendicularmente ao eixo do pigóforo. Segmento X (Fig. 14) tubular ou ogival, perpendicular ao eixo do pigóforo. Aparelho articular com placa basal relativamente ampla, *processus capitati* quase atingindo o limite da *phallotheca*. *Phallotheca* (Figs. 50-61) com superfície dorsal fortemente convexa, superfície ventral côncava; *processus phallothecae* (Fig. 50) piramidais. Conjuntiva (Fig. 50) com 1+1

lobos triangulares membranosos. Vésica (Fig. 50) curva, ultrapassando ou não a conjuntiva em comprimento.

Genitália da fêmea (Figs. 62-71). Laterotergitos 8 (Fig. 62) cuneiformes com base côncava ou plana; banda que une ventralmente os laterotergitos 8 não encoberta pelos laterotergitos 9. Gonocoxitos 8 (Fig. 62) reduzidos triangulares ou obovalados, superfície convexa, com uma cúspide de comprimento variável; bordos suturais não justapostos, ápices divergentes, deixando a descoberto as gonapófises 8. Laterotergitos 9 (Fig. 62) triangulares, margens internas sinuosas. Segmento X (Fig. 62) trapezoidal, margem posterior retilínea. *Capsula seminalis* (Fig. 68) globosa, dotada de processo apical de comprimento variável. *Pars intermedialis* (Fig. 68) menor que a *capsula seminalis*, cristas anulares anterior e posterior de diâmetro subigual. Área limítrofe entre as regiões anterior e posterior da área vesicular do *ductus seminis* (Fig. 68) com constrição; região anterior curvada, esclerotizada, ocupando 1/3 do comprimento total da área vesicular.

#### **Chave dicotômica para as espécies de *Thoreyella*.**

1. Freno alcançando 2/3 do escutelo..... 2
- 1'. Freno alcançando o meio do escutelo ..... 3
2. Margens ântero-laterais do pronoto com 3 ou mais dentes agudos; jugas amplamente sinuosas adiante dos olhos; espiráculos elevados em conspícuo calo branco.....*T. brasiliensis* Spinola, 1850 (p. 91).
- 2'. Margens ântero-laterais do pronoto lisas; jugas fracamente sinuosas adiante dos olhos; espiráculos não elevados.....*Thoreyella trinotata* Berg, 1878 (p. 97).

3. Pontuações da cabeça concolores com o fundo; jugas com faixa negra na margem externa; espiráculos com anel concolor; tricobótrios negros.....  
 .....*Thoreyella maracaja* **sp. nov.** (p. 87).
- 3'. Pontuações da cabeça negras ; jugas sem faixa negra na margem externa; espiráculos com anel negro; tricobótrios concolores.....4
4. Disco do pronoto liso sem calos transversais, pronoto com coloração uniforme  
 .....*Thoreyella taurus* Jensen-Haruup, 1931 (p. 84).
- 4'. Disco do pronoto dividido por calo transversal, região anterior mais clara que a posterior..... 5
5. Ângulo umeral em espinho agudo pouco desenvolvido, dirigido lateralmente; espinho do fêmur menor do que a metade da largura do fêmur .....  
 ..... *Thoreyella paraiba* **sp. nov.** (p.77).
- 5'. Ângulo umeral em espinhos agudos robustos bem desenvolvidos, dirigidos para cima e para frente; espinho do fêmur maior do que a metade da largura do fêmur..... *Thoreyella cornuta* Berg, 1883 (p. 81).

## Clado 2

### ***Thoreyella paraiba* sp. nov.**

(Figs. 2, 12, 14, 19, 24, 29, 62)

Etimologia. Nome em alusão ao estado do Brasil onde foram coletados os espécimes.

Diagnose. Jugas pequenas e pouco projetadas com cerca de 1/3 do comprimento das búculas (Fig. 12). Disco do pronoto fortemente convexo medianamente. Ângulos umerais em pequenos espinhos agudos dirigidos lateralmente. Ângulos basais do escutelo com concentração de pontuações castanho avermelhadas ou escuras. Espinho

do fêmur pequeno. Gonocoxito 8 obovalado com cúspide discreta. Margem posterior do processo do bordo ventral do pigóforo (Fig. 14) com 2+2 dentes, os primeiros agudos encobrendo os segundos. Parâmeros com faixa despigmentada entre os lobos enegrecidos da porção apical.

Descrição. Coloração geral de ocre-amarelada a ocre-castanha (Fig. 2), pontuações concolores ou castanho-escuras a castanho-avermelhadas. Cabeça mais escura que o resto do corpo (Fig. 12), coloração de fundo ocre e castanho na frente e vértex, clípeo mais claro na linha mediana e nas margens internas das jugas. Pontuações da cabeça escuras. Superfície dorsal do tubérculo antenífero com algumas pontuações negras e com faixa castanha esmaecida prolongando-se na lateral das jugas em direção ao ápice. Maior concentração de pontuações escuras na margem póstero-lateral do ângulo umeral. Disco do pronoto concolor no macho; na fêmea, castanho-avermelhado até o calo transversal e castanho-enegrecido na porção posterior (Fig. 2). Ângulo basal do escutelo com pontuações avermelhadas ou castanho-escuras. Propleura com dois pontos escuros, formados pela concentração de pontuações escuras e avermelhadas. Mesopleura sem manchas. Esterno enegrecido na fêmea e concolor no macho. Pernas de castanho mais escuro que o ventre, com pontuações concolores. Espiráculos com anel castanho, tricobótrios concolores.

Forma geral do corpo ovalada.

Cabeça (Fig. 12). Frente e vértex elevados. Cicatrizes adjacentes aos olhos, bem destacadas, ocupando cerca da metade do comprimento dos olhos; ocelos dirigidos para frente. Antenas:  $I < II \sim III < IV < V$ .

Tórax. Disco do pronoto fortemente declivoso e amplamente convexo medianamente, calo transversal sinuoso estendendo-se entre os ângulos umerais, e linha calosa mediana longitudinal culminando em um calo entre as cicatrizes do pronoto.



Ângulos umerais desenvolvidos em pequenos espinhos agudos, dirigidos lateralmente e levemente elevados. Escutelo dividido pelo ápice do freno em duas porções iguais (proporção 1:1), metade basal convexa, ângulos basais levemente sulcados. Ostíolo odorífero pequeno (semi-obstruído nos exemplares examinados). Peritrema ostiolar não alcançando a metade do segmento, curvado em direção a mesopleura, área evaporatória reduzida, não acompanhando toda a extensão do peritrema. Fêmur com espinho agudo pequeno, menor do que a metade da largura do fêmur, com ângulo maior do que 45°, porém menor do que 90°.

Abdome. Espinho abdominal pequeno e fino, atingindo as metacoxas. Espiráculos não elevados. Margem posterior do VII urosternito na fêmea com terços laterais sinuosos; porção convexa recobrimdo a concavidade da base dos laterotergitos 8.

Genitália do macho (Figs. 14, 19, 24, 29). Processos do bordo ventral (Fig. 14, pbv) com primeiro par de dentes triangulares bem desenvolvidos, segundo par com menos da metade do comprimento e encobertos pelos primeiros (Fig. 14). Ângulos póstero-laterais (Fig. 14, apl) fortemente angulados, concavidade ocupando quase a metade da largura do processo do bordo ventral. Margem sutural dos processos do bordo ventral paralelos posteriormente e levemente angulosos anteriormente. Prolongamentos medianos dos processos do bordo ventral, pouco pronunciados em vista lateral. *Infolding* do bordo ventral (Fig. 19, bv) com sulco em “V” e bordas intumescidas. Parâmeros com porção apical bilobada, nitidamente separada por uma faixa despigmentada que separa os dois lobos.

Genitália da fêmea (Fig. 62). Laterotergitos 8 (Fig. 62, la8) com superfície basal côncava e superfície apical plana, bordo sutural intumescido em direção da base. Gonocoxitos 8 (Fig. 62, gc8) obovalados com cúspide pouco pronunciada, semelhante à *T. maracaja* **sp. nov.** (Fig. 65). Laterotergito 9 (Fig. 62, La9) mal ultrapassando o X

segmento, com metade externa pouco elevada não formando carena, metade interna plana; ápice levemente emarginado, margem interna levemente côncava. Gonapófises 8 (Fig. 62, g8) com bordo posterior sutilmente elevado medianamente. X segmento mais longo do que largo com estrias transversais.

Parâmetros morfométricos, máximo – mínimo (n=2):

**Comprimento Total:** 6,56-5,18; **Comprimento da Cabeça:** 1,54-1,34; **Largura da Cabeça:** 1,62-1,42; **Distância Interocular:** 1-0,88; Comprimento dos artículos antenais, **I:** 0,34-0,28; **II:** 0,46-0,42; **III:** 0,44-0,4; **IV:** 0,56-0,54; **V:** 0,72-0,72; **Comprimento do Pronoto:** 2,04-1,64; **Largura do Pronoto:** 5,75-4,69; **Comprimento do Escutelo:** 3,2-2,48; **Largura do Escutelo:** 3,12-2,4; **Altura Anterior do Pronoto:** 1,2-0,96; **Altura Posterior do Pronoto:** 2,48-2,04; **Largura Abdominal:** 4,92-3,92; **Comprimento do Rostro:** 2,24-2,06.

Distribuição BRASIL: *Paraíba*, Soledade, Juazeirinho.

Holótipo macho. BRASIL. *Paraíba*: Soledade, Juazeirinho, 8.VII.1956, A. G. A. Silva col., Coleção Campos Seabra (UFRG). Parátipo fêmea. BRASIL. *Paraíba*: Soledade, Juazeirinho, 8.VII.1956, A. G. A. Silva col., Coleção Campos Seabra (UFRG).

Comentários. *T. paraiba* **sp. nov.** compartilha com *T. cornuta* a característica homoplástica jugas curtas com 1/3 do comprimento da búcula, mas pode ser diferenciada pelos ângulos umerais menos desenvolvidos e dirigidos lateralmente, espinho do fêmur menor, calo mediano entre as cicatrizes no disco do pronoto, além de características de genitália tanto masculinas como femininas: gonocoxitos 8 com cúspide reduzida, pigóforo com processos do bordo ventral com dentes maiores a mais agudos e recorte interno mais aberto.

### Clado 3

*T. cornuta* + *T. taurus* + *T. maracaja* **sp. nov.** + *T. brasiliensis* + *T. trinotata*

Diagnose. As espécies deste clado compartilham o caráter homoplástico superfície dos laterotergitos 9 com metade externa fortemente convexa.

### Clado 4

*T. cornuta* + *T. taurus*

Diagnose. As duas espécies compartilham uma sinapomorfia: coloração do esterno escurecida.

### Clado 5

***Thoreyella cornuta* Berg, 1883**

(Figs. 3, 15, 20, 25, 30, 34-37, 50-52, 63, 68)

*Thoreyella cornuta* Berg, 1883: 215 (descrição); Berg, 1884: 31 (reimpressão); Kirkaldy, 1909: 137 (catálogo); Pirán, 1956: 31 (citação); Rolston, 1984: 830 (redescrição, designação de Lectótipos); Rider, 1994: 218 (citação); Coscarón & Grazia, 1996: 109 (catálogo).

Diagnose. Jugas curtas e pouco projetadas com cerca de 1/3 do comprimento das búculas. Ângulos umerais bem desenvolvidos em espinhos longos dirigidos para frente e para cima. Disco do pronoto dividido por calo transversal, mais claro anteriormente. Esterno negro. Espinho do fêmur agudo e longo dirigido obliquamente à superfície do fêmur. Espiráculos negros. Processos do bordo ventral com 1+1 pares de dentes, primeiro par triangular obtuso, segundo par com menos da metade do comprimento e parcialmente encobertos pelos primeiros. Ângulos póstero-laterais não escavados com

concauidade ocupando cerca de 1/3 da largura dos processos do bordo ventral. Gonocoxitos 8 com cúspide aguda e desenvolvida.

Coloração geral de castanho-escuro a esverdeada, dorso mais escuro do que o ventre. Cabeça mais escura do que o resto do corpo, densamente pontuada de negro. Cicatriz elíptica, entre os olhos e ocelo, mais clara que o resto da cabeça. Superfície dorsal do tubérculo antenífero com poucas pontuações negras. Disco do pronoto dividido por calo transversal ocre-claro, disco anterior mais claro e disco posterior mais escuro. Pontuações ferrugíneas na base do escutelo. Propleura com dois pontos negros. Esterno negro. Mancha negra na margem posterior externa do mesoepimero. Escutelo com pequena mancha no ápice do freno. Espiráculos negros.

Forma geral ovalada.

Cabeça. Jugas justapostas com superfície levemente côncavas no ápice, margens laterais subparalelas, ápice da cabeça truncado. Jugas pouco projetadas com cerca de 1/3 do comprimento das búculas. Fronte, base e vértice do clipeo elevados. Dente anterior das búculas dirigido para as jugas. Antenas:  $I < II \geq III < IV < V$ .

Tórax. Ângulos umerais robustos dirigidos para cima e para frente, com espinhos conectados por calo transversal sinuoso. Escutelo triangular, largura e comprimento subigual, alcançando o VI segmento abdominal. Cório atingindo o VI segmento abdominal, ultrapassando um pouco o comprimento do escutelo. Espinho do fêmur agudo, com comprimento maior que a metade da largura do fêmur, dirigido obliquamente à superfície do fêmur, mais desenvolvidos no par posterior.

Abdome. Espinho do abdome podendo alcançar as coxas medianas. Conexivo mais exposto nas fêmeas.

Genitália do macho (Figs. 15, 20, 25, 30, 34-37, 50-52). Margem posterior dos processos do bordo ventral com 1+1 pares de dentes, primeiro par triangular, obtuso,

segundo par com menos da metade do comprimento e parcialmente encoberto pelo primeiro. Ângulos póstero-laterais angulados, com concavidade ocupando cerca de 1/3 da largura dos processos do bordo ventral. Porção posterior das margens suturais do processo do bordo ventral paralelas. *Infolding* recortado em “V” aberto. Parâmero (Figs. 34-37) como descrito para o gênero; porção anterior (Fig. 34, pa) excede a largura dorsal em mais ou menos o dobro da constrição basal. *Phallotheca* (Fig. 50, ph) como descrito para gênero, com abertura póstero-ventral. *Processus phallothecae* (Fig. 50, pp) piramidais. Vésica (Fig. 50, v) tão longa quanto à conjuntiva (Fig. 50, c). Gonóporo secundário (Fig. 50, gs) abrindo-se posteriormente entre os lobos da conjuntiva.

Genitália da fêmea (Figs. 63, 68). Laterotergitos 8 com concavidade basal e porção apical plana. Gonocoxitos 8 obovalado, bordo sutural convexo terminando em cúspide aguda e destacada, bordo posterior sinuoso com concavidade adjacente à cúspide. Laterotergitos 9 com carena levemente convexa na metade externa, metade interna plana, terço apical côncavo, ápice emarginado. Processo da *capsula seminalis* (Fig. 68, pcs) levemente curvado com 2/3 do comprimento total da *capsula seminalis* (Fig. 68, pc). *Pars intermedialis* com menos da metade do comprimento da *capsula seminalis*. Crista anular posterior com diâmetro maior do que a crista anular anterior. Área limítrofe da região anterior da área vesicular (Fig. 68, ra av) sem constrição, porém a região anterior é conspícua, curvada e esclerotizada.

Parâmetros morfométricos média (máximo-mínimo) desvio padrão, n=5.

**Comprimento Total:** 6,32 (6,55-6,12) 0,17; **Comprimento da Cabeça:** 1,44 (1,5-1,4) 0,04; **Largura da Cabeça:** 1,54 (1,56-1,54) 0,01; **Distância Interocular:** 0,98 (1-0,96) 0,01; Comprimento dos artículos antenais, **I:** 0,32 (0,34-0,3) 0,01; **II:** 0,51 (0,52-0,5) 0,01; **III:** 0,46 (0,5-0,44) 0,02; **IV:** 0,54 (0,6-0,52) 0,04; **V:** 0,71 (0,76-0,68) 0,03; **Comprimento do Pronoto:** 1,95 (2,04-1,84) 0,1; **Largura do Pronoto:** 5,9 (6,15-5,67)

0,2; **Comprimento do Escutelo:** 2,92 (3,12-2,8) 0,15; **Largura do Escutelo:** 2,87 (2,96-2,8) 0,07; **Altura Anterior do Pronoto:** 1,11 (1,2-1,08) 0,06; **Altura Posterior do Pronoto:** 2,19 (2,32-2,12) 0,1; **Largura Abdominal:** 4,47 (4,56-4,4) 0,1; **Comprimento do Rostro:** 2,26 (2,4-2,2) 0,1.

Distribuição: BRASIL (*Mato Grosso*); ARGENTINA (*Entre Rios, Buenos Aires*) URUGUAI. Novos registros: BRASIL, *Rio Grande do Sul*, Viamão.

Holótipo macho, com as etiquetas: a) Typus, b) Banda Oriental, c) 1409, d) Lectotype (top) Paralectotype *Thoreyella cornuta* Berg, 1 macho, 1 fêmea (MLPA), macho e fêmea montados no mesmo alfinete; Parátipos. a) Typus, b) Banda Oriental, c) 1409, 1 macho, 2 fêmeas (MLPA)

BRASIL. *Rio Grande do Sul*: Viamão, Morro do Côco, 19.II.1962, 2 fêmeas (UFRG); Viamão, Belém novo, 7.I.1985, M. Sobral, 1 macho (UFRG). URUGUAI. Banda Oriental, (31), Cum typo comparat., Ex. Coll. Bergiana, 1 macho (MACN). ARGENTINA. *Buenos Aires*: n° 4640, sem data, sem coletor, 1 macho (MACN); *Buenos Aires*, San Fernando, sem data, sem coletor, n° 28955, 2 machos (MACN);

Comentários. Esta espécie compartilha com *T. taurus* a característica única esterno negro em ambos os sexos. Com *T. paraiba* **sp. nov.** compartilha as jugas três vezes menores que as búculas. *Thoreyella. cornuta*, *T. taurus* e *T. paraiba* **sp. nov.** se destacam no gênero pela cabeça mais escura que o corpo, devido à concentração de pontuações negras na superfície dorsal da cabeça.

#### Clado 6

### *Thoreyella taurus* Jensen-Haarup, 1931

(Figs. 4, 64)

*Thoreyella taurus* Jensen-Haarup, 1931: 321 (descrição); Rolston, 1984: 830-831 (redescrição); Rider, 1994: 218 (citação); Grazia *et. al.* 1999: 109 (catálogo).

Diagnose. Cabeça mais escura que o resto do corpo. Disco do pronoto concolor com o corpo. Ângulos umerais avermelhados, dirigidos para baixo e para frente. Cório cobrindo o conexivo, hemiélitros ultrapassando o ápice do abdome. Espiráculos negros. Placas genitais achatadas. Gonocoxito 8 obovalado, sem cúspide. Banda que reúne ventralmente os laterotergitos 8 duas vezes maior do que a largura do X segmento.

Coloração. Geral ocre-amarelada. Cabeça mais escura que o corpo devido à concentração de pontuações negras, fundo ocre-amarelado; pontuações negras mais concentradas na parte posterior da cabeça, mais claras nas jugas. Tubérculo antenífero pontuado de negro na superfície dorsal. Ângulos umerais com pontuações negras e coloração de fundo avermelhada. Linha escura nas margens póstero-laterais dos espinhos umerais. Escutelo com coloração uniforme, pontuações castanho-avermelhado maiores da metade do comprimento para o ápice. Propleura com dois pontos negros. Esterno escurecido. Pernas concolores com o corpo. Espinho do ápice do fêmur enegrecido no ápice. Abdome ventralmente sem manchas. Ângulos póstero-laterais do urosternito com ápice negro. Pontuações concolores abundantes no abdome, em menor número na parte mediana. Espiráculos negros.

Forma geral ovalada.

Cabeça. Fronte e vértex elevados. Jugas apicalmente achatadas. Margens internas das jugas elevadas, com borda que ultrapassa a altura do clipeo lateralmente. Ocelos localizados em tubérculos. Búculas sinuosas com dente apical agudo e lobo posterior projetando-se no tórax, encobrendo lateralmente o primeiro segmento do rostro. Antenas: I<II>III<IV<V.

Tórax. Ângulos umerais desenvolvidos em espinhos robustos obtusos, levemente dirigidos para baixo e para frente. Área levemente elevada medianamente entre as cicatrizes do pronoto. Escutelo quase tão largo quanto longo, ápice arredondado. Cório cobrindo o conexivo, hemiélitros ultrapassando o ápice do abdome. Espinho do ápice do fêmur com ângulo maior do que 45° quase três vezes menor que a largura do fêmur.

Abdome. Espinho abdominal danificado (no holótipo), mas aparentemente não ultrapassando as metacoxas. Espiráculos não elevados por calo. Suturas medianas dos segmentos pouco visíveis. Tricobótrios levemente deslocados para fora da linha dos espiráculos. Margem posterior do VII segmento encobrindo os gonocoxitos 8.

Genitália da fêmea (Fig. 64). Laterotergitos 8 com concavidade basal, visíveis lateralmente devido a convexidade do bordo sutural. Banda que reúne ventralmente os laterotergitos 8 duas vezes maior do que a largura do X segmento. Gonocoxitos 8 obovalados sem cúspide. Laterotergitos 9 triangulares com ápice posterior arredondado levemente emarginado, metade externa levemente carenada e metade interna achatada. Gonapófises 8 com constrição mediana, com sutura mediana fracamente visível dividindo-o em duas áreas arredondadas. X segmento retangular.

Distribuição. BRASIL, *Minas Gerais*, Lagoa Santa.

Holótipo fêmea, com as etiquetas: a) Lagoa Santa, Reinhardt col.; b) Jensen-Harupp Type Coll., c) ZMUC.

Parâmetros morfométricos (mm).

**Comprimento Total:** 6,64; **Comprimento da Cabeça:** 1,6; **Largura da Cabeça:** 1,58; **Distância Interocular:** 0,98; Comprimento dos artículos antenais, **I:** 0,36; **II:** 0,54; **III:** 0,48; **IV:** 0,62; **V:** 0,82; **Comprimento do Pronoto:** 1,96; **Largura do Pronoto:** 5,42; **Comprimento do Escutelo:** 2,96; **Largura do Escutelo:** 3; **Altura Anterior do**



**Pronoto:** 1; **Altura Posterior do Pronoto:** 2,24; **Largura Abdominal:** 4,48;  
**Comprimento do Rostro:** 2,4.

Comentários. O holótipo fêmea foi o único exemplar examinado. As inúmeras buscas feitas em coleções do Brasil e do exterior por mais exemplares desta espécie, foram infrutíferas. Porém as características encontradas no tipo foram suficientes para diferenciá-la das demais.

### **Clado 7**

*T. maracaja* **sp. nov.** + *T. brasiliensis* + *T. trinotata*

Diagnose. As três espécies deste clado compartilham quatro homoplasias, superfície da cabeça com fronte e vértex planos, margem lateral das jugas com linha escura, espiráculo elevado por calo e superfície do laterotergito 8 totalmente côncava.

### **Clado 8**

*Thoreyella maracaja* **sp. nov.**

(Figs. 5, 13, 16, 21, 26, 31, 38-41, 53-55, 65, 69)

Etimologia. Nome em alusão a uma das localidades-tipo da espécie, de onde são provenientes o maior número de espécimes analisados.

Diagnose. Cabeça triangular; jugas com faixa negra externa. Ângulos umerais robustos dirigidos para baixo e para frente. Espinho abdominal ultrapassando as mesocoxas. Calos elevando o espiráculo. Bótrios negros. Margem posterior dos processos do bordo ventral com 1+1 dentes sub-marginais, não visível em vista posterior. Gonocoxitos 8, reduzidos obovalados, levemente cuspidados, com bordos suturais e posteriores convexos. Laterotergitos 8 com superfície côncava em toda a extensão.

Coloração geral verde, pernas e antenas ocre-amareladas. Cabeça com pontuações concolores. Jugas com faixa negra na margem externa. Mancha negra acima do tubérculo antenífero acompanhando seu comprimento. Propleura com dois pontos negros. Ângulos umerais escurecidos nos ápices pela concentração de pontuações negras; pontuações mais escuras concentradas na parte posterior do disco do pronoto. Esterno concolor. Abdome ventralmente sem manchas ou pontuações, levemente mais escuro nas laterais. Fêmeas apresentando espinho abdominal escuro. Calo do espiráculo branco com bordas concolores. Bótrios dos tricobótrios negros.

Forma geral ovalada.

Cabeça. Fronte e vertex planos. Ocelos inclinados apicalmente. Margem interna das jugas paralelas até o terço apical e divergentes diante do clipeo. Búculas retangulares quase paralelas com a base até o dente apical arredondado. Antenas: I<II<III<IV<V.

Tórax. Ângulos umerais em espinhos robustos dirigidos obliquamente para baixo e para frente. Cicatrizes do pronoto mais marcadas na linha posterior. Margens ântero-laterais côncavas e lisas. Espinho do ângulo anterior do pronoto pequeno e agudo. Escutelo subtriangular (proporção 1:1), atingindo o VI segmento abdominal. Cório atingindo o VI segmento abdominal. Peritrema ostiolar levemente curvado anteriormente, ocupando a metade da metapleura. Área evaporatória acompanhando o comprimento do peritrema, com aproximadamente a mesma largura. Na mesopleura, a área evaporatória ocupa cerca de  $\frac{3}{4}$  do comprimento do peritrema ostiolar. Espinho do ápice do fêmur pontiagudo, maior do que a metade da largura do fêmur, mais desenvolvido nas pernas posteriores.

Abdome. Espinho abdominal ultrapassando as mesocoxas, ápice curvado para o esterno. Espiráculo localizado na lateral externa de um calo. Tricobótrios na mesma

linha dos espiráculos. Margens póstero-laterais do VII segmento convexas. Margem posterior do VII segmento com acentuada convexidade mediana encobrindo os gonocoxitos 8.

Genitália do macho (Figs. 5, 13, 16, 21, 26, 31, 38-41, 53-55). Margem posterior dos processos do bordo ventral com 1+1 um dente sub-marginal, não visível em vista posterior. Ângulo póstero-lateral do pigóforo oblíquo, concavidade lateral menor do que a metade da face dorsal dos processos do bordo ventral. Parâmeros como descrito para o gênero. Superfície dorsal da *phallosomeca* fortemente convexa, superfície ventral rasamente côncava, abertura póstero-ventral. Porção basal da vésica pouco curvada, porção apical fortemente curvada, destacando-se na lateral dos lobos da conjuntiva, mas não ultrapassando o seu comprimento. Abertura do gonópore secundário dirigida ventralmente.

Genitália da fêmea (Figs. 65 e 69). Laterotergitos 8 côncavos em toda extensão com ápices posteriores arredondados. Gonocoxitos 8, reduzidos obovalados, levemente cuspidados, com bordos suturais e posteriores convexos. Laterotergitos 9 triangulares com metade externa levemente convexa, metade interna plana, com pequena concavidade no terço posterior. Gonapófises 8 com concavidade mediana ampla onde se encaixa o X segmento e bordas externas arredondadas. X segmento trapezoidal, comprimento subigual com a porção anterior afilada, estriado transversalmente. *Pars intermedialis* com menos da metade da *capsula seminalis*. Crista anular posterior com diâmetro maior do que a crista anular anterior. Região anterior da área vesicular curvada, esclerotizada, com conspícua constrição entre esta e a região posterior. *Pars intermedialis* com 2/3 da *capsula seminalis*.

Parâmetros morfométricos (n=7):

**Comprimento total:** 5,75 (6,08-5,18) 0,5; **Comprimento da Cabeça:** 1,33 (1,36-1,28) 0,03; **Largura da Cabeça:** 1,56 (1,62-1,48) 0,06; **Distância Interocular:** 1,01 (1,04-0,96) 0,04; **Comprimento dos artículos antenais. I:** 0,28; **II:** 0,42 (0,46-0,38) 0,03; **III:** 0,5 (0,54-0,46) 0,03; **IV:** 0,66 (0,7-0,62) 0,04; **V:** 0,87 (0,88-0,8) 0,04; **Comprimento do Pronoto:** 1,83 (1,96-1,68) 0,12; **Largura do Pronoto:** 5,22 (5,50-4,61) 0,23; **Comprimento do Escutelo:** 2,76 (3-2,44) 0,26; **Largura do Escutelo:** 2,78 (3-2,52) 0,23; **Altura Anterior do Pronoto:** 1 (1,04-0,92) 0,05; **Altura Posterior do Pronoto:** 2 (2,16-1,72) 0,18; **Largura Abdominal:** 4,05 (4,36-3,64) 0,33; **Comprimento do Rostro:** 1,91 (1,96-1,88) 0,04.

Distribuição. BRASIL: *Minas Gerais*, Carmo do Rio Claro; *Santa Catarina*, Maracajá e *Rio Grande do Sul*, Porto Alegre.

Holótipo macho. BRASIL. *Santa Catarina*: Maracajá, Parque Ecológico Maracajá, 16.I.2006, Bertolin, T. col., nº 001194 (CERSC). Parátipos. BRASIL. *Minas Gerais*: Carmo do Rio Claro, I.1958, Carvalho & Becker col., 1 macho (UFRG); *Santa Catarina*: Maracajá, Parque Ecológico Maracajá, 27.VI.2006, Bertolin, T., nº 001197, 1 fêmea (CERSC); idem, nº 001198, 1 fêmea, (CERSC); idem, nº 001196, 1 macho (CERSC); idem, 21.VII.2006, nº 001195, 1 macho (CERSC); *Rio Grande do Sul*: Porto Alegre, 21.VIII.1929, nº 235, sem coletor, 1 macho (UFRG).

Comentários. A espécie apresenta características únicas: tricobótrios negros, espinho abdominal robusto atingindo as mesocoxas e escurecido nas fêmeas. Além destas autapomorfias, *T. maracaja* **sp. nov.** compartilha características com outros representantes do gênero: calos elevados compartilhados com *T. brasiliensis*, faixa externa nas jugas como em *T. trinotata* e a forma dos ângulos umerais lembra *T. taurus*.

### Clado 9

#### *T. brasiliensis* + *T. trinotata*

Diagnose. Os dois táxons compartilham uma sinapomorfia: freno atingindo o 1/3 anterior do escutelo e quatro homoplasias: linha na propleura; área evaporatória no metaepisterno atingindo a pseudo-sutura do metaepimero; vésica fortemente sinuosa e superfície dos laterotergitos 9 com metade externa fortemente convexa.

### Clado 10

#### *Thoreyella brasiliensis* Spinola, 1850

(Figs. 6, 17, 22, 27, 32, 42-45, 56-58, 66, 70)

*Thoreyella brasiliensis* Spinola, 1850: 80-81 (descrição); Spinola, 1852: 120-121; Stål, 1872: 45; Kirkaldy, 1909: 137 (catálogo); Buckup, 1961: 13 (registro); Rolston, 1978: 22 (sinonímia); Rolston, 1984: 828-830 (redescrição); Rider, 1994: 218 (citação); Grazia *et. al.*, 1999: 109 (catálogo).

*Rhaphigaster acutus* Herrich-Schäffer, 1851: 318.

*Uditta impicta* Stål, 1860: 24.

*Odmalea olivacea* Ruckes, 1959: 55.

Lectótipo macho, aqui designado, com a etiqueta: a) *Thoreyella brasiliensis* m.-inedita, D. Thorey, Brésil. Depositado na Coleção Spinola, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Itália. Paralectótipo fêmea com os mesmos dados do lectótipo.

Diagnose. Jugas fortemente sinuosas, contínuas adiante do clipeo, com ¼ do comprimento da cabeça, Margens ântero-laterais do pronoto com um a oito dentes agudos. Pernas com pontuações negras. Espiráculos elevados por calos brancos. Pigóforo ogival. Processo do bordo ventral alongado, com margens suturais

convergentes posteriormente; margens posteriores com 3+3 dentes: dois achatados e rombos no ápice, dirigidos anteriormente adjacentes aos parâmeros e um menor, enrugado, como uma crista na margem sutural, dirigido dorsalmente sobre os demais. Margens póstero-laterais do pigóforo oblíquas com escavação moderada. Em vista lateral, os processos do bordo ventral são amplamente visíveis, oblíquos em direção dorsal com cerca de 1/3 do comprimento do pigóforo. Vésica longa, pouco curvada, com abertura ventral. Laterotergitos 8 com bordas do ápice caudal negras.

Coloração geral variando do verde ao ocre-amarelado e ocre-escuro. Cabeça com maior concentração de pontuações negras no ápice das jugas, concolores no resto. Linha escura marginal às jugas percorrendo o terço apical da cabeça. Mancha de pontuações negras na superfície dorsal do tubérculo antenífero. Maior concentração de pontuações negras no terço basal do pronoto incluindo os ângulos umerais, e no terço apical do escutelo. Face posterior do ângulo umeral com linha negra estendendo-se até a metade da margem posterior. Propleura com linha negra. Pernas castanhas ou verdes com pontuações negras, ápice do espinho do fêmur enegrecido. Esterno concolor. Espiráculos concolores, elevados por calos brancos; tricobótrios concolores.

Morfologia geral. Ovalados a alongados.

Cabeça. Fronte e vértex planos. Jugas projetadas anteriormente, com mais da metade do comprimento das búculas. Maior concavidade das jugas na região do tubérculo antenífero, levemente refletidas no terço apical. Ocelos sobre tubérculos. Búculas retangulares levemente sinuosas, margens achatadas cobrindo o lábio lateralmente. Dente apical voltado para frente não se destacando na vista lateral, lobo posterior arredondado avançando sobre o tórax. Antenas: I<II<III<IV<V.

Tórax. Pronoto declivoso com ângulos umerais moderadamente desenvolvidos em espinhos geralmente obtusos, voltados obliquamente para frente. Ângulo anterior do

pronoto em espinho variando de arredondado a pontiagudo. Cicatriz do pronoto com leve calosidade. Margens ântero-laterais do pronoto nunca lisas, com 1 a 8 dentes agudos ou arredondados de tamanho variável em cada margem. Margem póstero-lateral do pronoto sinuosa ou retilínea. Escutelo triangular mais longo do que largo, com ápice espatulado, ultrapassando o cório, atingindo a margem anterior do VII segmento abdominal. Espinho apical do fêmur pouco desenvolvido, menor que a metade da largura do fêmur.

Abdome. Conexivo geralmente exposto. Espiráculos elevados por calos. Margem posterior do VII segmento nas fêmeas sinuosa, encobrendo parcialmente os gonocoxitos 8.

Genitália do macho (Figs. 6, 17, 22, 27, 32, 42-45, 56-58). Pigóforo ogival. Processo do bordo ventral alongado com margens suturais convergentes posteriormente; margens posteriores com 3+3 dentes: dois achatados e rombos no ápice, dirigidos anteriormente adjacentes aos parâmeros e um menor, enrugado, como uma crista na margem sutural, dirigido dorsalmente sobre os demais. Margens póstero-laterais do pigóforo oblíquas com concavidade moderada. Em vista lateral, os processos do bordo ventral, são, amplamente visíveis, oblíquos em direção dorsal com cerca de 1/3 do comprimento do pigóforo. Vésica longa, pouco curvada, com abertura ventral. Parâmeros como descrito para o gênero, com lobos apicais quase formando um ângulo reto em vista dorsal. *Phallotheca* com superfície dorsal fortemente convexa, superfície ventral moderadamente côncava, abertura ventral-posterior, abertura do gonóporo secundário ventral. Vésica longa curvada na porção apical, ultrapassando a conjuntiva em aproximadamente a metade do seu comprimento.

Genitália da fêmea (Figs. 66 e 70). Laterotergitos 8 bem marcados, côncavos. Gonocoxitos 8 triangulares com pequena cúspide; bordo sutural retilíneo, bordo

posterior sinuoso tornando-se retilíneo em direção a base. Laterotergitos 9 com metade externa fortemente convexa, metade interna oblíqua, ápice afilado levemente emarginado. Gonapófises 8 levemente côncavas medianamente. *Capsula seminalis* globosa com processo alongado com 4/5 do comprimento da *capsula seminalis*. Crista anular posterior subigual a crista anular anterior. *Pars intermedialis* com cerca da metade do comprimento da *capsula seminalis*. Área limítrofe entre as regiões anterior e posterior da área vesicular do *ductus seminis* com constrição; região anterior levemente curvada, esclerotizada, ocupando 1/3 do comprimento total da área vesicular.

Parâmetros morfométricos (n= 10).

**Comprimento Total:** 6,30 (7,45-5,18) 1; **Comprimento da Cabeça:** 1,36 (1,56-1,16) 0,15; **Largura da Cabeça:** 1,47 (1,68-1,32) 0,12; **Distância Interocular:** 0,98 (1,11-0,88) 0,09; Comprimento dos artículos antenais, **I:** 0,29 (0,32-0,26) 0,02; **II:** 0,35 (0,42-0,3) 0,04; **III:** 0,42 (0,5-0,34) 0,06; **IV:** 0,48 (0,54-0,44) 0,03; **V:** 0,66 (0,74-0,62) 0,05; **Comprimento do Pronoto:** 1,67 (1,96-1,36) 0,23; **Largura do Pronoto:** 4,43 (5,18-3,64) 0,6; **Comprimento do Escutelo:** 2,96 (3,52-2,4) 0,5; **Largura do Escutelo:** 2,6 (3,16-2,16) 0,4; **Altura Anterior do Pronoto:** 0,96 (1,08-0,8) 0,12; **Altura Posterior do Pronoto:** 1,81 (2,16-1,48) 0,27; **Largura Abdominal:** 3,96 (4,64-3,24) 0,57; **Comprimento do Rostro:** 1,91 (2,2-1,74) 0,2.

Distribuição. BRASIL: *Minas Gerais; Rio de Janeiro; São Paulo; Paraná; Santa Catarina; Rio Grande do Sul.* ARGENTINA: *Misiones; Santa Fe; Buenos Aires.* Novos registros. BRASIL: *Espírito Santo; Mato Grosso.* ARGENTINA: *Córdoba; Catamarca.*

Material Examinado. BRASIL. *Mato Grosso:* Rosário Oeste 1 fêmea (DZUP); *Espírito Santo:* Linhares, Parque da Sooretama, 18.X.1958, D. Zajclw col., 1 fêmea (UFRG); *Minas Gerais:* Lavras, 29.I.2002. T. Cubiaki col., 1 fêmea (DFLC); Perdizes,



VII.1965. C. Elias col., 3 fêmeas (DZUP); Araxá, 27.X.1965. C. Elias col., 1 fêmea (DZUP); Alpinópolis 15-24.V.1963. Claudiomar Elias col., 1 fêmea (DZUP); Poços de Caldas, Morro do ferro, 20.VII.1965. J. Becker, O. Roppa e O. Leoncini col., 1 fêmea (MNRJ); Poço de Caldas, M<sup>o</sup>S. Domingos, 29.II.1968. J. Becker, O. Roppa e O. Leoncini col., 2 fêmeas (MNRJ); Poços de Caldas, M<sup>o</sup>s. Domingos, 12.II.1969. J. Becker, O. Roppa e O. Leoncini, 1 macho (MNRJ); Itajubá, 8.I.1961, Herbert col., 02103/61, 2 fêmeas coladas no mesmo alfinete (UFRG); *São Paulo*: São Roque, 14.VI.1949, F. Lane col., 1 macho (UFRG); São José do Barreiro, Sa. Bocaina-1500m, 4.XI.1965, F.M. Oliveira, 2 machos 3 fêmeas (DZUP); São Paulo, Est. Carlos Norberto, 800ms., 21.X.1942. L. Trav. & Almeida col., n<sup>o</sup> 02564, 1 fêmea (FIOC); Campos do Jordão, Eug. Lefevre: 1200m, 24.I.1963, J. Guimarães, Medeiros, L. Silva, A. Rocha & L. T. F., 1macho, 1 fêmea (UFRG); Cantareira, bairro S. Paulo, Museu Dirings, XI.1936, Dirings col. 111, 1 fêmea (MZSP); Parelheiros, 20.XII.1975, L.R. Fontes, 1 fêmea (UFRG); Ipiranga, 18.XII.1961, Trigo e Batista col., 1 fêmea (UFRG); *Paraná*: localidade e data ilegível, J.C.M. Carvalho col., 1 fêmea (UFRG); Curitiba, IX. 1961. S. Laroca col., 1 macho (DZUP); Curitiba, 16.II.1966 C. Ext. D.Z.U.F.P. col., 1 macho (DZUP); Curitiba, 4.IV.1967. D.Z.U.F.P. col., 1 fêmea (DZUP); Ponta Grossa, Pedreira, 1735, X.1942. sem coletor, 1 macho, 1 fêmeas (DZUP); Ponta Grossa, 1731, 1942, sem coletor, 1 fêmea (DZUP); Ponta Grossa, XII.1938, Camargo col., 1 fêmea (UFRG); São Mateus do Sul, 3.XI.1982, Iede col., 1 macho (UFRG); Londrina, 26.III.1997, Clarice col., 1 macho (UFRG); Pinhão, Rio Bragança, 26.X.1991, Rocha, R. P. da col., 2 fêmeas (UFRG); *Santa Catarina*: Mafra XII.1959, sem coletor, 1 macho, 1 fêmea (UFRG); Rio Vermelho, III.1953, Dirings col., 1 macho, 1 fêmea (MZSP); Nova Teutônia, 27° 11' 8, 52° 23', 300m, 16.VII.1948, Fritz Plaumann col., Ex. Coll. H. Ruckes, 1 macho (UFRG); Nova Teutônia, 27° 11' 8, 52° 23', 300-500 m, 12.I.1949, 1

macho (UFRG); Cauna, 11.X.1945, A. Maller col. Frank Johnson Donor, 1 macho (UFRG); *Rio Grande do Sul*: Bom Jesus, XII.1954, Baucke col., 3 fêmeas, 1 macho (UFRG); Bom Jesus, I.1955, Corseil col., 2 fêmeas (UFRG); Vila Oliva, II.1950, sem coletor, 5 fêmeas, 1 macho (UFRG); Catuípe, 17.XI.2004, Santos, F.L. col., n° 5525, 1 macho (Laboratório de Zoologia, UNIJUÍ); idem, data 30.I.2005, n° 5838, 1 fêmea (Laboratório de Zoologia, UNIJUÍ); idem, n° 5840, 1 macho (Laboratório de Zoologia, UNIJUÍ); idem, n° 5941, 1 macho (Laboratório de Zoologia, UNIJUÍ); idem, n° 5839, 1 fêmea (depositado no UFRG); idem, n° 5842, 1 macho (depositado no UFRG); Rio Grande, E. E. do Taim, 23.III. e 3.IV.1981, J. Grazia col., 1 fêmea (UFRG); idem data 11.III.1982, 1 fêmea (UFRG); idem data 13.III.1982, 1 fêmea (UFRG); idem data 14.III.1982, 1 fêmea (UFRG); idem data, 15.III.1982, tarde, 1 fêmea (UFRG). ARGENTINA. *Buenos Aires*: Delta, 13.X.1946, Bachmann col., 1 macho (MACN); San Fernando (1macho,1fêmea, MACN); *Corrientes*: San Tomé X.1925, sem coletor, 1 fêmea, 1 macho, (MACN); *Misiones*: Loreto, III.1936, sem coletor, 1 macho, (MACN); Iguazú, 30.I-13.III.1945, Hayward col., 1 macho (RMNH); *Catamarca*: El Rodeo, 1500m, 8-28.I.1958, R. Globach col., 4 fêmeas, (RMNH); *Córdoba*. Almafuerter, La Cascada, III.1964, F.H. Waltz col., 1 macho (RMNH).

Comentários. Jugas mais longas e mais amplas lateralmente que as demais espécies de *Thoreyella*. Margens ântero-laterais do pronoto com 1 a 8 dentes agudos de tamanho variável e as pontuações negras nas pernas são autapomorfias para a espécie. O espiráculo elevado por um calo é compartilhado por *T. maracaja* **sp. nov.**, porém a posição do espiráculo em relação ao calo é diferente, em *T. brasiliensis* espiráculo é centralizado no calo enquanto que em *T. maracaja* **sp. nov.** é deslocado para a lateral externa. O ângulo formado pelos lobos do parâmero (reto) é diferente daqueles nas demais espécies do gênero.

## Clado 11

### *Thoreyella trinotata* Berg, 1878

(Figs. 7, 18, 23, 28, 33, 46-49, 59-61, 67, 71)

*Thoreyella trinotata* Berg, 1878: 27 (descrição); Berg, 1879: 58 (citação); Berg, 1883: 214; Berg, 1884: 30 (reimpressão); Kirkaldy, 1909: 137 (catálogo); Rolston, 1984: 832-833 (redescrição); Rider, 1994: 218 (citação); Coscarón & Grazia, 1996: 109 (catálogo)

Diagnose. A espécie é caracterizada por três homoplasias (reversões) (ver resultados do cap. 1): espiráculos não elevados por calo; margem posterior do VII urosternito da fêmea trapezoidal; superfície do laterotergito 8 plana em toda a extensão. Jugas fracamente sinuosas, com bordas externas negras. Cabeça com superfície plana, com pontuações concolores. Faixa negra estendendo-se da base do olho, passando pela superfície superior do tubérculo antenífero, até a metade lateral das jugas. Propleura com faixa negra. Margem posterior do processo do bordo ventral sulcado paralelamente, margem inferior do sulco mais destacada do que a margem superior.

Coloração geral. Variam do verde claro ao ocre (amarelado ou avermelhado); cabeça, dorso e ventre com a mesma coloração. Jugas com bordas externas negras. Faixa negra estendendo-se da base do olho, passando pela superfície superior do tubérculo antenífero, até a metade lateral das jugas. Pontuações do pronoto concolores. Linha escura no ângulo póstero-lateral do espinho do ângulo umeral. Escutelo com manchas negras no ápice do freno e podendo apresentar uma faixa marginal no ápice. Alguns indivíduos com faixa escura na margem posterior do cório. Propleura com linha negra contínua. Mesopleura imaculada. Ângulos póstero-laterais dos urosternitos imaculados. Espiráculos concolores.

Forma geral. Alongada.

Cabeça. Subtriangular, fronte e vértex planos. Margem das jugas quase retas adiante dos olhos. Superfície dorsal do clipeo achatado acompanhando o plano das jugas. Búcula com dente anterior obtuso discreto. Espinho externo do tubérculo antenífero arredondado. Antenas: I<II>III<IV<V.

Tórax. Ângulos umerais com espinhos variando de pequenos a bem desenvolvidos, dirigidos lateralmente. Escutelo triangular, mais longo do que largo, alcançando o ápice do cório; linha calosa longitudinal mediana percorrendo cerca de 2/3 anteriores do escutelo. Freno atingindo o terço basal do escutelo. Margem posterior do cório bem definida. Peritrema ostiolar não se destacando, rente ao segmento. Espinho do fêmur pequeno, 3 vezes menor do que a largura do fêmur, com ângulo maior do que 45°. Tíbias anteriores aplainadas.

Abdome. Espiráculos não elevados. Margem posterior do VII segmento trapezoidal nas fêmeas.

Genitália do macho (Figs. 7, 18, 23, 28, 33, 46-49, 59-61). Margem posterior do processo do bordo ventral sulcado paralelamente, margem inferior do sulco mais destacada do que a margem superior. Concavidades dos ângulos póstero-laterais do pigóforo pouco profundas. Processos do bordo ventral robustos medianamente com margens suturais paralelas. Parâmeros trilobados. Porção basal do parâmero achatado, mais largo que a base da porção apical. Vésica longa, fortemente dobrada em gancho anguloso, ultrapassando a conjuntiva e avançando na porção ventral da *phallosheca*. Aberturas da *phallosheca* e do gonóporo secundário posteriores.

Genitália da fêmea (Figs. 67 e 71). Laterotergitos 8 com superfície plana em toda a extensão. Gonocoxitos 8, triangulares com superfície convexa, cúspide moderadamente desenvolvida; bordos posteriores sinuosos, rasamente côncavos junto a cúspide, convexos no restante; bordo sutural retilíneo. Margem do bordo posterior

comprimida com aparência translúcida. Laterotergitos 9 com metade externa fortemente convexa e metade interna oblíqua. Gonapófises 8 com margem posterior convexa medianamente, superfície plana com crista mediana. Processo da *capsula seminalis* ocupando 4/5 do comprimento total, processo longo e afilado. *Capsula seminalis* três vezes maior que a *pars intermedialis*; crista anular posterior menor que a crista anular anterior.

Parâmetros morfométricos (n= 10).

**Comprimento Total:** 6,45 (7,29-5,75) 0,62; **Comprimento da Cabeça:** 1,36 (1,48-1,2) 0,1; **Largura da Cabeça:** 1,5 (1,62-1,36) 0,07; **Distância Interocular:** 0,93 (1,04-0,8) 0,07; Comprimento dos artículos antenais, **I:** 0,30 (0,32-0,28) 0,01; **II:** 0,43 (0,5-0,36) 0,05; **III:** 0,42 (0,52-0,36) 0,05; **IV:** 0,50 (0,56-0,42) 0,04; **V:** 0,66 (0,74-0,6) 0,04; **Comprimento do Pronoto:** 1,75 (2-1,48) 0,14; **Largura do Pronoto:** 4,94 (6,15-3,8) 0,8; **Comprimento do Escutelo:** 3,25 (3,64-2,68) 0,3; **Largura do Escutelo:** 2,71 (3,04-2,32) 0,23; **Altura Anterior do Pronoto:** 1,01 (1,08-0,96) 0,04; **Altura Posterior do Pronoto:** 1,94 (2,16-1,72) 0,15; **Largura Abdominal:** 4,13 (4,68-3,52) 0,4; **Comprimento do Rostro:** 1,86 (2,38-1,86) 0,2.

Distribuição: PARAGUAI; URUGUAI; ARGENTINA. Novos registros: BRASIL, *Rio Grande do Sul*, Rio Grande, Estação Ecológica do Taim.

Material examinado. Holótipo macho, com as etiquetas: a) typus, b) Buenos Aires, c) 1411, d) MLPA e) Lectotype *Thoreyella trinotata* Berg. Parátipos. ARGENTINA. Buenos Aires, sem data, Typus, Baradero, F. Lynch col., nº 1411, 1 fêmea (MLPA); Buenos Aires, sem data, sem coletor, Typus, nº 1411, 2 fêmeas (MLPA);

BRASIL. *Rio Grande do Sul*: Rio Grande, Est. Ecol. Taim, 11.III.1982, Grazia, J. , 2 machos, 1 fêmea (UFRG); idem, data 13.III.1982, 1 fêmea (UFRG); idem, data

14.III.1982, 2 machos, 3 fêmeas (UFRG); idem, data 15.III.1982, 1 fêmea (UFRG); idem, data 16.III.1982, 3 machos, 2 fêmeas (UFRG); idem, data 18.III.1982, 2 machos, 1 fêmea (UFRG); idem, data 30.III.1982, 1 macho (UFRG).URUGUAI. Banda Oriental, cum typo comparat, sem data, sem coletor, 2 fêmeas (MLPA). ARGENTINA. *Misiones*: Leandro N. Alem, XI.1956, A. Martinez col., 1 fêmea (UFRG); *Formosa*: La Florência Este, 1-6.XII.1949, Momros col., Ins. M. Lillo, 1 macho (UFRG); *Santa Fé*: Rosário, sem data, sem coletor, 1 fêmea (MACN); *Buenos Aires*: Tigre, sem data, sem coletor, 1 fêmea (MACN); Veronica FCS, sem data, J.B.Daguerra col., 1 macho, 1 fêmea, MACN); sem localidade, 6.X.1896, n° 5653, S. Venturi col., 1 fêmea (MACN); idem, data 15.X.1896, 1 macho (MACN); idem, data 19.X.1896, 1 macho (MACN); Buenos Aires, sem data, cum typo comparat, Giinther col., N° 11949, 1 fêmea (MACN); Buenos Aires Ciudad, 27.II.1912, Bosq, 1 macho (MLPA); Belgrano, 7.II.1917, Bosq 1942, 1 fêmea (MLPA);

Comentários. A mancha negra externa às jugas e o formato da cabeça são compartilhados com *T. maracaja* **sp. nov.** Apresentam grande variação no desenvolvimento dos ângulos umerais, com espinhos pequenos a bem desenvolvidos, agudos e dirigidos lateralmente. Escutelo mais estreito que nas demais espécies. Indivíduos recentemente coletados apresentam coloração verde pálido, de aparência translúcida.

Agradecimentos. Aos curadores das coleções que enviaram material tipo por empréstimo e/ou exemplares para o desenvolvimento deste estudo. Ao PROTAX CNPq (Programa de Capacitação em Taxonomia), pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- Berg, C. 1878. Hemiptera Argentina: Ensayo de una monografía de los Hemípteros Heteropteros y Homópteros da la Republica Argentina. **Anales de la Sociedad Científica Argentina 6**: 23-32.
- Berg, C. 1879. **Hemiptera Argentina enumeravit speciesque novas descriptsi**. Bonariae. Viii+ 316p.
- Berg, C. 1883. Addenda et emendanda ad Hemiptera Argentina. **Anales de la Sociedad Científica Argentina 15**: 193-217.
- Berg, C. 1884. **Addenda et emendanda ad Hemiptera Argentina**. Bonarie. 213p. (reimpressão).
- Buckup, L. 1961. Os pentatomídeos do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) (Hemiptera-Hetroptera-Pentatomidae). **Iheringia, Série Zoologia (16)**: 5-23.
- Coscarón, M. C. del & J. Grazia. 1996. Los ejemplares tipo de Pentatomidae (Heteroptera) depositados en la colección del Museo de La Plata. **Serie Técnica y Didáctica Museo de La Plata 36**: 21-27.
- Davidová-Vilímová, J. & J. E. McPherson. 1991. Pygophores of selected species of Pentatomoidea (Heteroptera) from Illinois. **Acta Universitatis Carolinae. Biologica 35**: 143-183.
- Dupuis, C. 1970. Heteroptera, p. 190-208. *In*: S. L. Tuxen (ed.) **Taxonomist's glossary of genitalia of insects**. Munksgaard-Copenhagen.
- Grazia, J.; N. D. F. De Fortes & L. A. Campos. 1999. Superfamília Pentatomoidea, p. 101-112. *In*: Brandão, L.R. & E. Canello, (eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**, São Paulo, FAPESP, vol. 5.
- Herrich-Schäffer, G. A. H. 1851. **Die Wanzenartigen Insecten**. vol. 9. Nurburg . 348p.

- Jensen-Haarup, W. C. 1931. Hemipterological notes and descriptions VI. **Entomologiske Meddelelser Udgivne af Entomologisk Forening 17**: 319-336.
- Kirkaldy, G. W. 1909. **Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera). 1.Cimicidae.** Berlin Felix L. Dames, XI+ 392 p.
- Pirán, A. A. 1956. Hemipteros raros o poco conocidos y no mencionados par alas faunas de Brasil, Uruguay, Argentina, Paraguay y Bolivia. **Revista de la Sociedad Uruguaya de Entomologia 1**: 29-35.
- Pirán, A. A. 1957. *Thoreyella pentamaculata* especie nueva de la fauna de Bolivia (Hemiptera, Pentatomidae). **Neotropica 2**: 65-68.
- Rider, D. A. 1994. A generic conspectus of the tribe Procliticini Pennington (Heteroptera, Pentatomidae), with the description of *Paraodmalea rubella*, new genus and species. **Journal of the New York Entomological Society 102**: 193-221.
- Rolston, L. H. 1978. A revision o f the genus *Odmalea* Bergroth (Hemiptera: Pentatomidae). **Journal of the New York Entomological Society 86**: 20-36.
- Rolston, L. H. 1984. A review of the genus *Thoreyella* Spinola (Hemiptera: Pentatomidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington 86**: 826-834.
- Rolston, L. H.; F. J. D. Mcdonald & D. B. Thomas Jr. 1980. A conspectus of Pentatomini genera of the Western Hemisphere - Part 1 (Hemiptera: Pentatomidae). **Journal of the New York Entomological Society 88**: 120–132.
- Ruckes, 1959. A new species of *Odmalea* Bergroth from Brazil. **Journal of the New York Entomological Society 67**: 55-57.
- Stål, C. 1860. Bidrag till Rio Janeiro- traktens Hemipterfauna. **Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar 2**: 1–84.



- Stål, C. 1867. Bidrag till Hemipterernas Systematik. **Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 24**: 491–534.
- Stål, C. 1872. Enumeratio Hemipterorum II. **Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar 10**: 1-159.
- Spinola, M. 1850. **Di alcuni generi d'insetti arthroidignati nuovamente propositi**. Modena, p. 61-138. (separata)
- Spinola, M. 1852. Di alcuni generi d'insetti arthroidignati nuovamente proposti. **Memorie di Matematica e di Fisica della Società italiana delle Scienze Modena 25**: 101-178.
- Schwertner, C. F. 2005. **Filogenia e classificação dos percevejos-verdes do grupo *Nezara Amyot & Serville* (Hemiptera, Pentatomidae, Pentatominae)**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 246p.

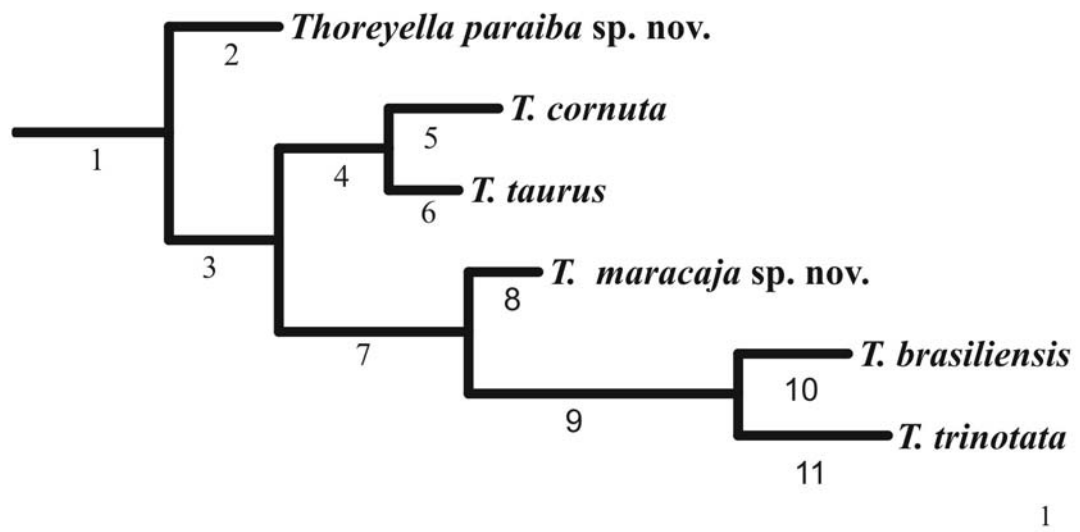
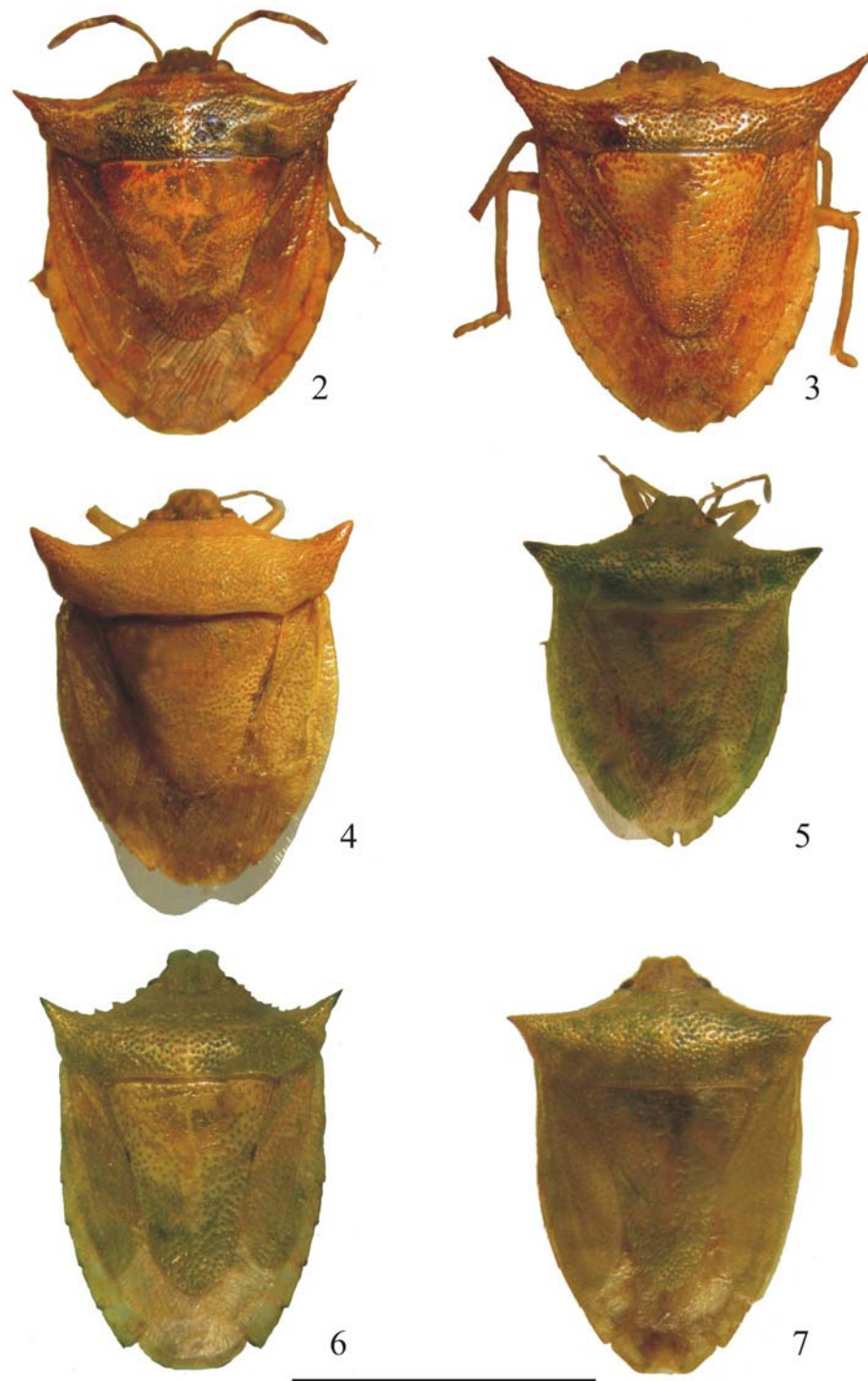
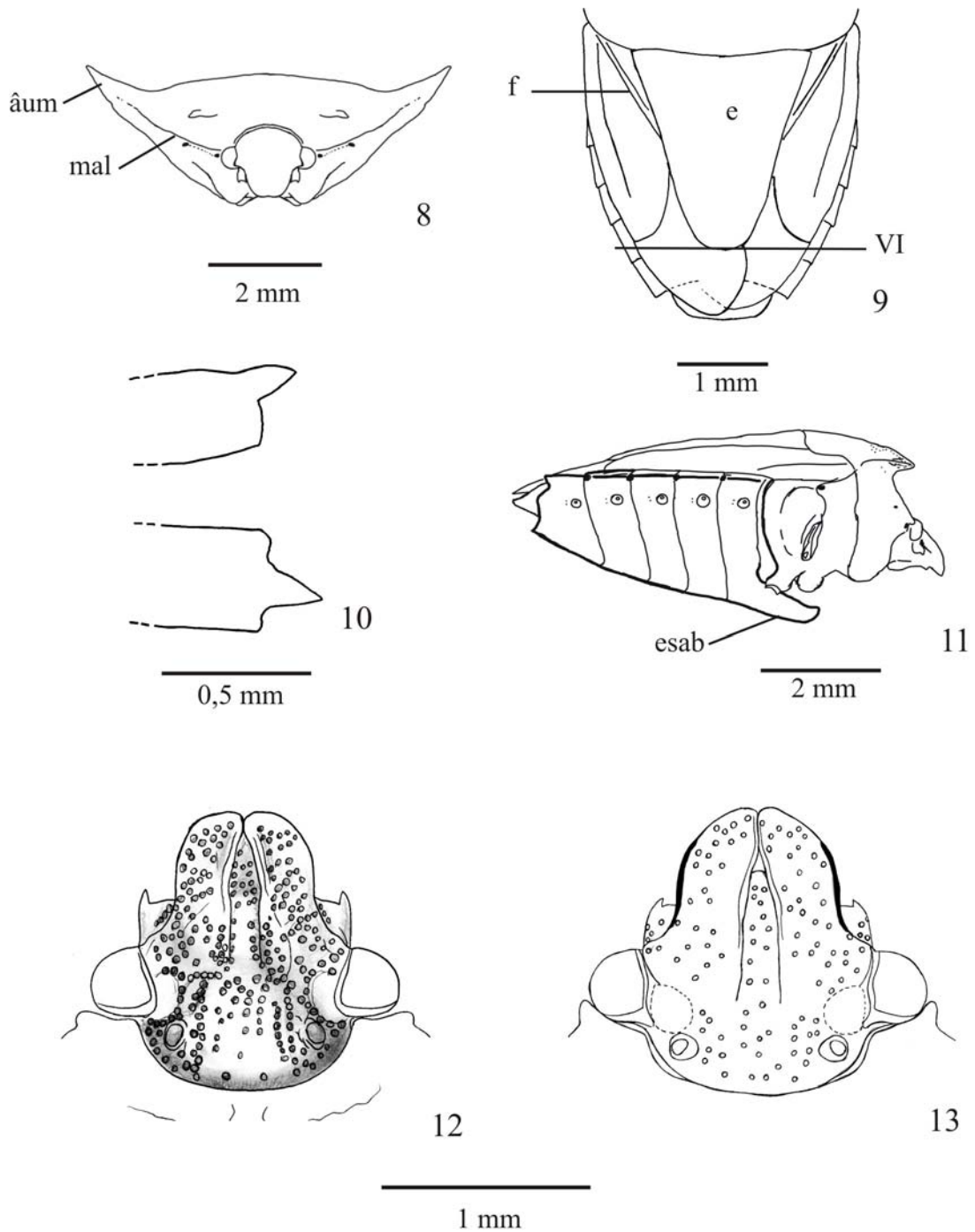


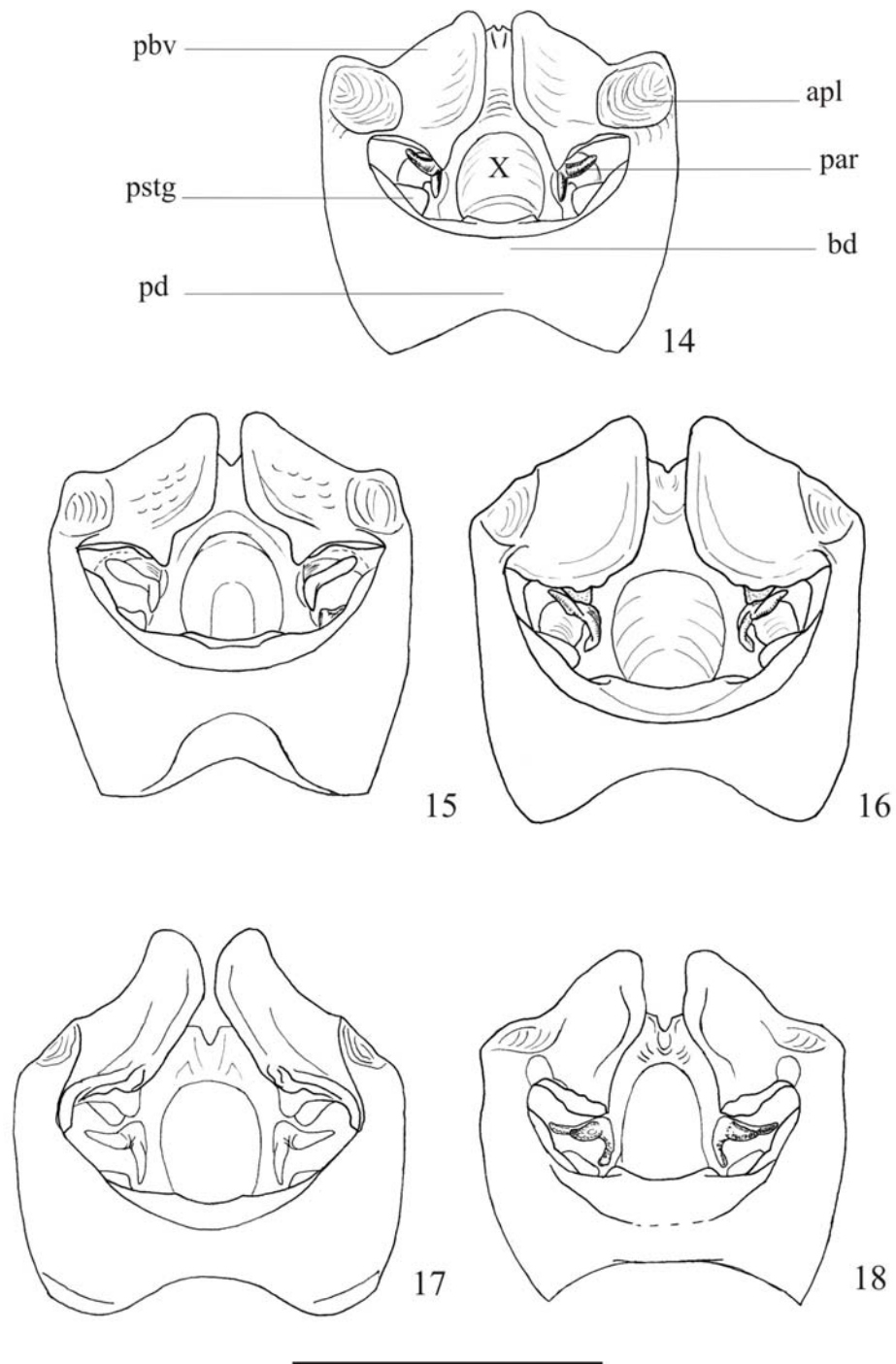
Fig. 1. Classificação do gênero *Thoreyella*, baseado na hipótese de relações obtidas no capítulo 1 (números correspondem aos clados mencionados no texto).



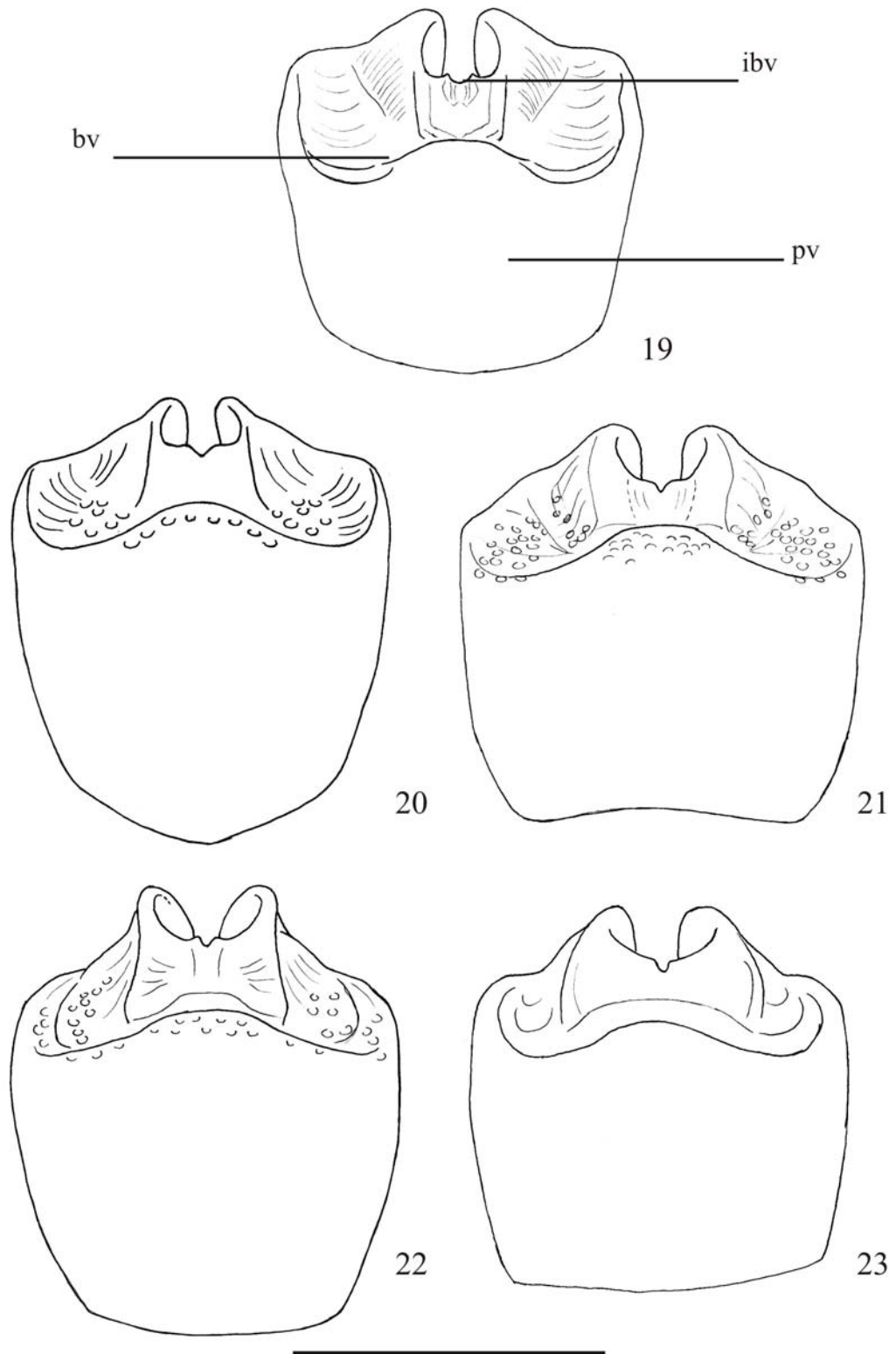
Figs. 2-7. *Facies* das espécies do gênero: 2, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.** 3, *T. cornuta*.  
4) *T. taurus*; 5, *T. maracaja* **sp. nov.**; 6, *T. brasiliensis*; 7, *T. trinotata*. Escala 5 mm.



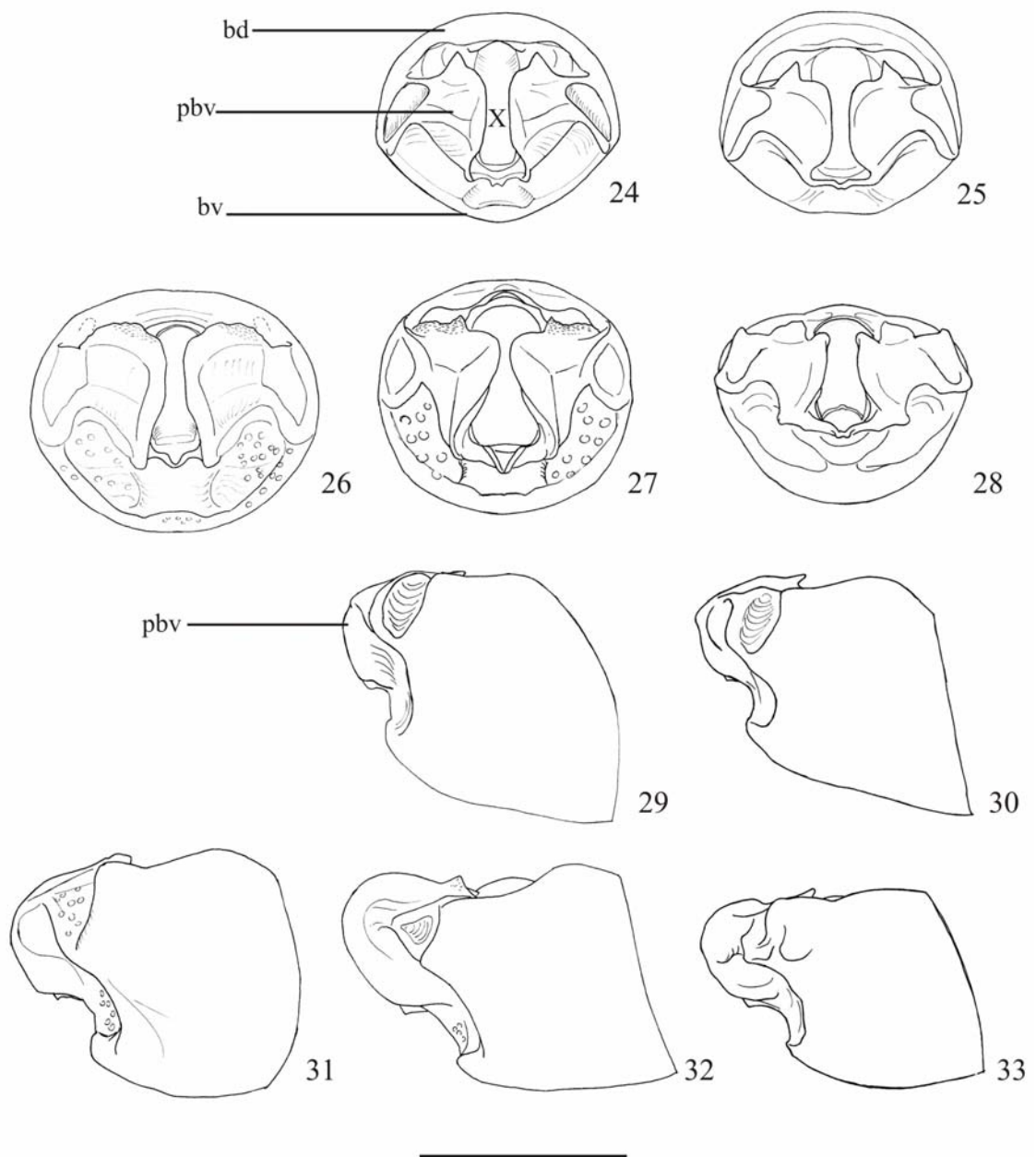
Figs. 8-13. *Thoreyella*: *T. cornuta* 8, pronoto; *T. brasiliensis* 9, escutelo, hemiélitros e adbome; *T. maracaja* **sp. nov.** 10, espinho do ápice do fêmur; 11, vista lateral corpo; 12, *T. paraiba* **sp. nov.** ; 13, *T. maracaja* **sp. nov.** (âum = ângulo umeral; mal = margem ântero-lateral do pronoto; esab = espinho abdominal; VI = sexto segmento abdominal).



Figs. 14-18. Pigóforos em vista dorsal: 14, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.**; 15, *T. cornuta*; 16, *T. maracaja* **sp. nov.**; 17, *T. brasiliensis*; 18, *T. trinotata*; (apl = ângulo póstero-lateral; bd = bordo dorsal; par = parâmero; pbv = processo do bordo ventral; pd = parede dorsal; pstg = processo superior da taça genital; X = segmento X). Escala 1 mm

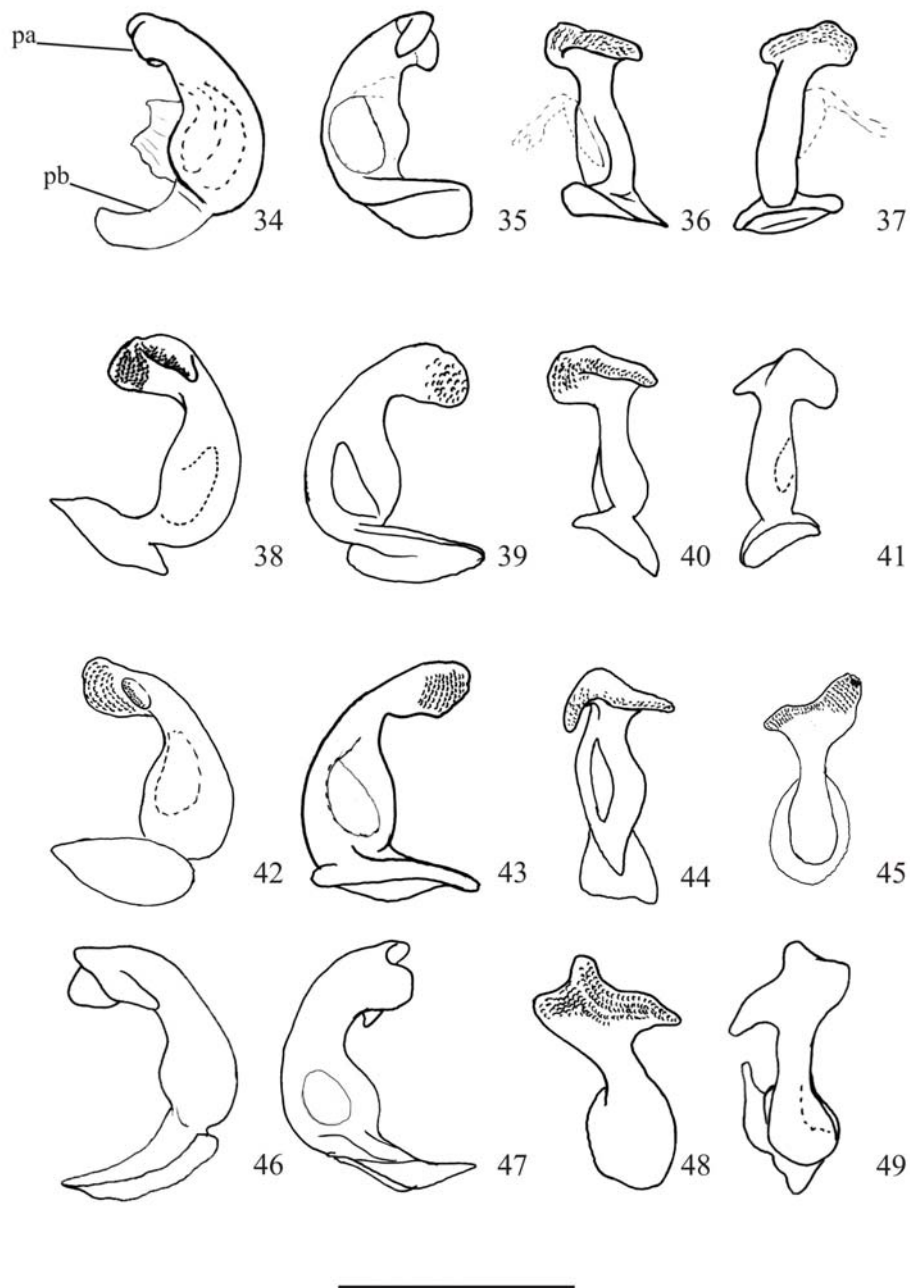


Figs. 19-23. Pigóforos em vista ventral: 19, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.**; 20, *T. cornuta*; 21, *T. maracaja* **sp. nov.**; 22, *T. brasiliensis*; 23, *T. trinotata*; (bv = bordo ventral; ibv = *infolding* do bordo ventral; pv = parede ventral). Escala 1 mm.



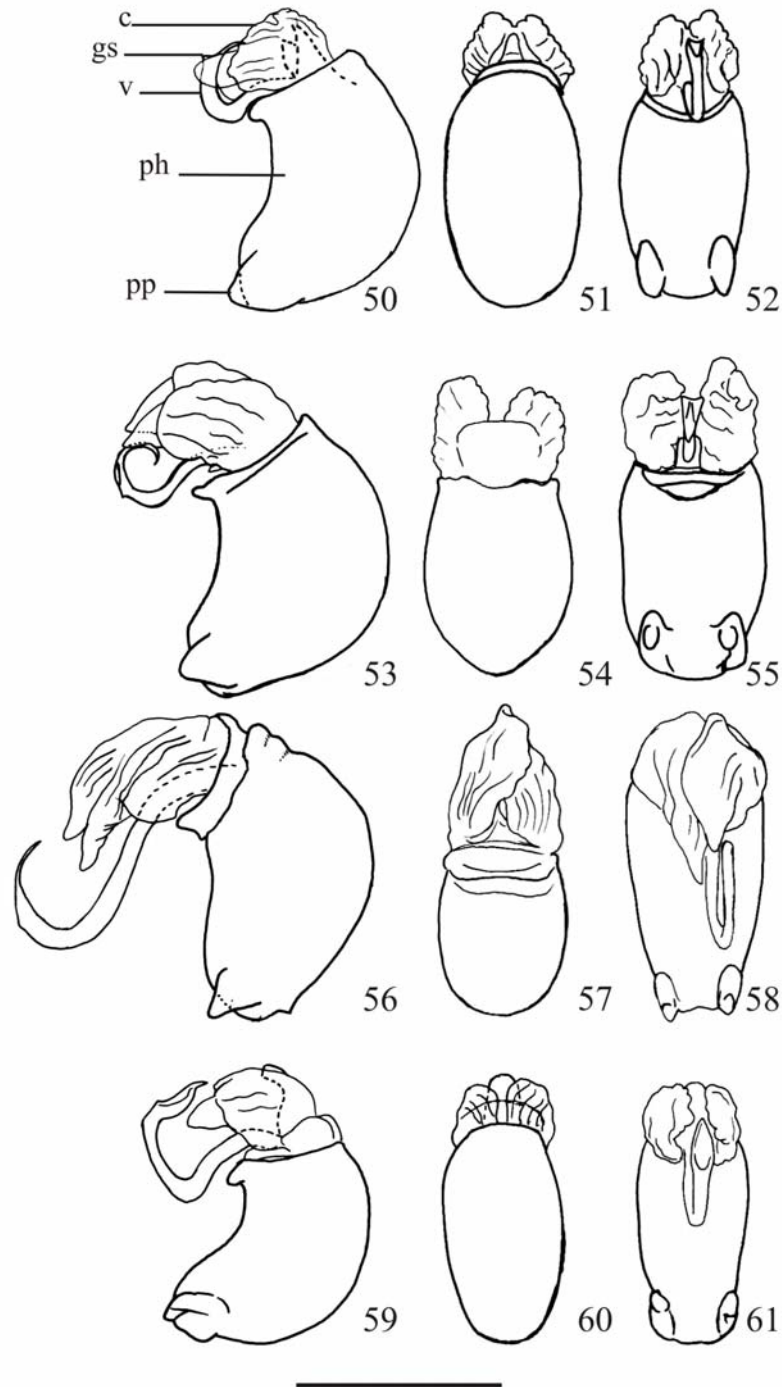
Figs. 24-33. Pigóforos: 24-28. vista posterior: 24, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.**; 25, *T. cornuta*; 26, *T. maracaja* **sp. nov.**; 27, *T. brasiliesnis*; 28, *T. trinotata*; 29-33. vista lateral: 29, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.**; 30, *T. cornuta*; 31, *T. maracaja* **sp. nov.**; 32, *T. brasiliesnis*; 33, *T. trinotata*; (bd = bordo dorsal; bv = bordo ventral; pbv = processo do bordo ventral). Escala 1 mm.



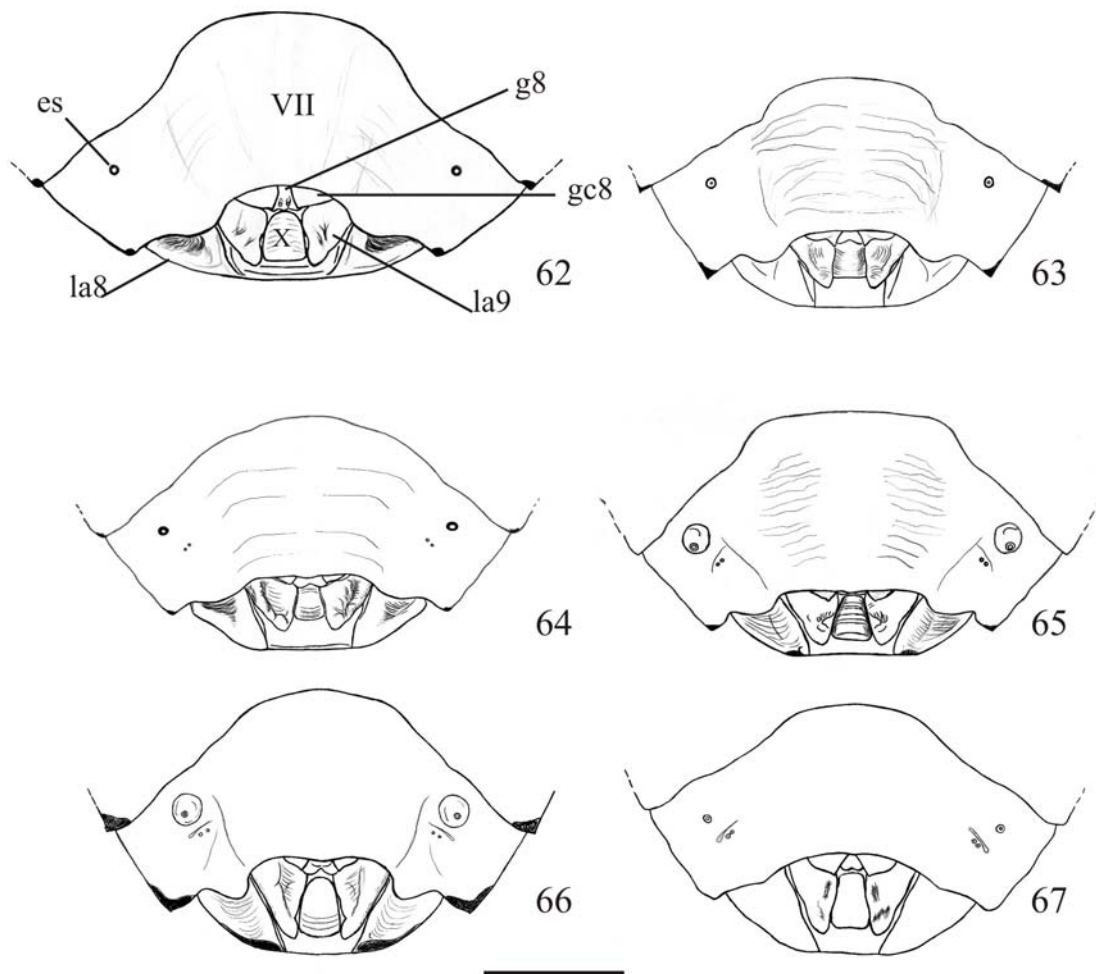


Figs. 34-49. Parâmeros *Thoreyella cornuta*. 34, vista interna; 35, vista externa; 36, vista dorsal; 37, vista ventral. *T. maracaja* **sp. nov.** 38, vista interna; 39, vista externa; 40, vista dorsal; 41, vista ventral. *T. brasiliensis* 42, vista interna; 43, vista externa; 44, vista dorsal; 45, vista ventral; *T. trinotata* 46 vista interna; 47, vista externa; 48, vista dorsal; 49, vista ventral (pa = porção apical; pb = porção basal). Escala 0,5 mm.

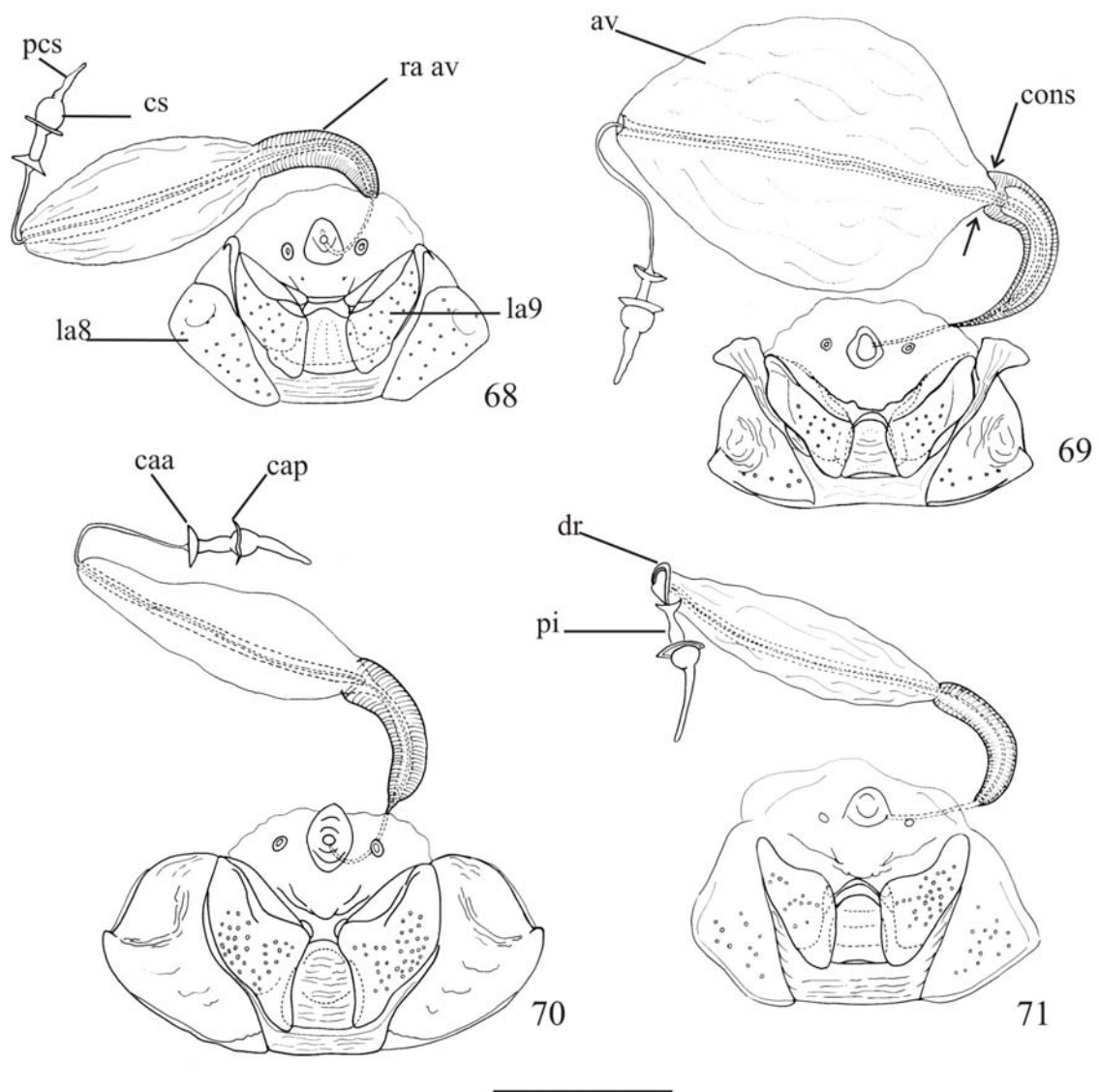




Figs. 50-61. *Phallotheca*. 50, *T. cornuta*, vista lateral, 51, vista dorsal, 52, vista ventral; 53 *T. maracaja* **sp. nov.**, vista lateral, 54, vista dorsal, 55, vista ventral; 56, *T. brasiliensis* vista lateral, 57, vista dorsal, 58, vista ventral; 59 *T. trinotata*, vista lateral, 60, vista dorsal, 61, vista ventral. (c = conjuntiva; gs = gonoporo secundário; ph = *phallotheca*; pp = *processus phallothecae*; v = vésica). Escala 0,5 mm.



Figs. 62-67. Placas genitais vista ventral. 62, *Thoreyella paraiba* **sp. nov.**; 63, *T. cornuta*; 64, *T. taurus*; 65, *T. maracaja* **sp. nov.**; 66, *T. brasiliensis*; 67, *T. trinotata* (es = espiráculo; gc8 = gonocoxitos 8; g8 = gonapófise 8; la8 = laterotergitos 8; la9 = laterotergitos 9; VII = sétimo segmento abdominal; X = décimo segmento)



Figs. 68-71. Genitália interna fêmea 68, *Thoreyella cornuta*; 69, *T. maracaja* **sp. nov.**; 70, *T. brasiliensis*; 71, *T. trinotata* (av = área vesicular do *ductus seminis*; caa = crista anular anterior; cap = crista anular posterior; cs = *capsula seminalis*; cons = constrição; dr = *ductus receptaculi*; la8 = laterotergito 8; la9 = laterotergito 9; pcs = processo da *capsula seminalis*; pi = *pars intermedialis*; ra av = região anterior da área vesicular). Escala 1 mm.

## Considerações Finais

Neste trabalho foi confirmada a monofilia do gênero *Thoreyella*. O status do gênero foi corroborado por nove características diagnósticas (sinapomorfias). Além disso, os três gêneros monotípicos *Neoderoploa*, *Lobepomis* e *Procleticus*, incluídos no grupo-interno da análise, também formaram um grupo monofilético, suportado por nove sinapomorfias. A relação de grupo-irmão entre esse grupo e *Thoreyella* também é indicada, suportada por cinco sinapomorfias.

A distribuição geográfica dos táxons analisados é exclusivamente Neotropical, restrita ao componente Sudeste de Amorim & Pires (1996). O clado (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procleticus*)) é registrado principalmente para a sub-região Chaquenha, sudoeste da América do Sul (Bolívia, Argentina e Uruguai). O gênero *Thoreyella* está distribuído na metade leste da diagonal Chaquenha (Pampa, Cerrado, Caatinga) e nas províncias da Mata Atlântica Brasileira, Mata de *Araucaria angustifolia* e Mata Paranaense. As ocorrências isoladas de *T. taurus* e *T. paraiba* **sp. nov.** estão relacionadas a escassez de coletas na Caatinga e Cerrado.

O gênero *Thoreyella* foi revisado, com redescritões detalhadas (*T. brasiliensis*, *T. cornuta*, *T. taurus*, *T. trinotata*), com especial atenção às genitálias de ambos os sexos. Duas espécies novas foram descritas: *T. maracaja* **sp. nov.** de Minas Gerais (Carmo do Rio Claro), Santa Catarina (Maracajá) e Rio Grande do Sul (Porto Alegre); e *T. paraiba* **sp. nov.**, da Paraíba (Soledade). Registros inéditos ampliaram a área de distribuição do gênero: *T. brasiliensis* no Brasil para Espírito Santo (Linhares) e Mato Grosso (Rosário Oeste); na Argentina províncias de Córdoba e Catamarca; *T. cornuta* para o estado do Rio Grande do Sul (Viamão); e o primeiro registro de *T. trinotata* para o Brasil, no Rio grande do Sul (Estação Ecológica do Taim).

Os resultados alcançados neste trabalho sobre o gênero *Thoreyella* e para o grupo formado pelos três gêneros (*Neoderoploa* + (*Lobepomis* + *Procliticus*)) são de fundamental importância para a compreensão da tribo Procliticini. Com acréscimo de novo material, além de estudos cladísticos e de biogeografia mais amplos serão decisivos para o conhecimento da sistemática de Procliticini e certamente serão parte importante para a compreensão dos padrões biogeográficos na região Neotropical.

## Anexo I

Lista de localidades e Coordenadas UTM.

*Lobepomis peltifera*. ARGENTINA. El Rodeo, -28.2167, -65.8667; Lago Muyojo, -28.7, -62.33; Nogolí, -32.91, -66.3333; Neuquén, -38.85, -69.75. URUGUAI. Piedra de los Índios, -34.4, -57.85.

*Neoderoploa bruchii*. BOLÍVIA. Caiza, -20.033, -65.666. ARGENTINA. Los Cocos, -32.28333, -62.11 ; Yacanto, -32.05, -65.05 .

*Thoreyella brasiliensis*. BRASIL. Rosário Oeste, -14.83, -56.41; Linhares, -19.4167, -40.0667; Lavras, -21.24, -44.99; Perdizes, -19.6333, -47.3000; Araxá, -19.58, -46.91; Alpinópolis -20.8667, -46,3833; Poços de Caldas, -21.78, -46.56; Itajubá, -22.4333, -45.4500; São Roque, -23.5333, -47.1333; São José do Barreiro, -22.63, -44.58; Campos do Jordão, -22.7333, -45.5833; Cantareira, -23.4667, -46.6333; Parelheiros, -23.8500, -46.7333; Ipiranga, -21.8000, -47.7000; Curitiba, -25.4167, -49.2500; Ponta Grossa, -25.0833, -50.1500; São Mateus do Sul, -25.8667, -50.3833; Londrina, -23.3000, -51.1500; Pinhão, -25.7167 -51.6333; Mafra, -26.1181, -49.8017; Rio Vermelho, -26.2833, -49.3333; Nova Teutônia, -27.0500, -52.4000; Cauna, -26.3500, -50.8833; Bom Jesus, -28.7000, -50.4000; Vila Oliva, -29.23, -50.88; Catuípe, -28.2500, -54.0167; Taim, -32.5000, -52.5833. ARGENTINA. El Rodeo, -28.2167, -65.8667; San Tomé, -28.5500, -56.0500; Loreto, -27.3167, -55.5333; Iguazú, -25.5667, -54.5667; Almafuerte, -32.2000, -64.2500; San Fernando -34.4442, -58.5775.

*Thoreyella cornuta*. BRASIL. Morro do Côco, -30.28, -51.06; Viamão, Belém novo, -30.21, -51.17. ARGENTINA. Buenos Aires, -34.61, -58.41; San Fernando, -34.4442, -58.5775.

*Thoreyella maracaja* **sp. nov.** BRASIL. Carmo do Rio Claro, -22.41, -45.26; Maracajá, -28.86, -49.44; Porto Alegre, -30.03, -51.22.

*Thoreyella paraíba* **sp. nov.** BRASIL. Soledade, Juazeirinho, -7.06, -36.58.

*Thoreyella taurus*. BRASIL. Lagoa Santa, -19.62, -43.88.

*Thoreyella trinotata*. BRASIL. Taim, -32.5000, -52.5833. ARGENTINA. La Florência, -24.2000, -62.0167; Leandro N. Alem, -27.6000, -55.3167; Rosário, -32.9511, -60.6664; Tigre, -34.4258, -58.5967; Verônica, -35.3922, -57.3381; Buenos Aires Ciudad, -34.5875, -58.6725; Belgrano, -34.5667, -58.4667.

*Procliticus corniger*. ARGENTINA. *Santiago del Estero*: -29.082, -63.41; Qda d. 1. Rosas, -31.9333, -65.0667.

## Anexo II

Chave para os gêneros do grupo-interno da análise do Capítulo I (baseada nas sinapomorfias e autapomorfias que sustentam os táxons).

1. Jugas espatuladas com terço apical anguloso; escutelo atingindo a margem posterior do VII segmento e com ápice truncado ou espatulado ultrapassando o final do cório;.....2
- 1'. Jugas espatuladas convexas no terço apical; escutelo atingindo o VI segmento, com ápice arredondado igualando-se em comprimento com o cório..... *Thoreyella* Spinola, 1850.
2. Disco do pronoto regularmente dividido por carenas longitudinais, duas no disco anterior e uma que vai de um ângulo umeral ao outro; ângulos umerais bifurcados e pontiagudos, abdome convexo medianamente..... *Neoderoploa* Pennington, 1922.
- 2'. Disco do pronoto não dividido por carenas longitudinais regulares, podendo apresentar tubérculos ou com superfície lisa sem carenas nem tubérculos; abdome plano medianamente..... 3
3. Corpo grosseiramente pontuado; disco do pronoto com tubérculos salientes; ângulos umerais achatados e com no mínimo 3 lobos espinhosos; escutelo com fóvea negra distinta..... *Lobepomis* Berg, 1891.
- 3'. Corpo regularmente pontuado; superfície do disco do pronoto lisa sem tubérculos ou carenas; ângulos umerais simples, emarginados na base anterior do ângulo umeral, escutelo sem fóvea..... *Procliticus* Berg, 1891.



## Anexo III

### **ZOOTAXA - Information for authors**

#### **Aim and scope**

*Zootaxa* is a peer-reviewed international journal for rapid publication of high quality papers on any aspects of systematic zoology, with a preference for large taxonomic works such as monographs and revisions. *Zootaxa* considers papers on all animal taxa, both living and fossil and especially encourages descriptions of new taxa. All types of taxonomic papers are considered, including theories and methods of systematics and phylogeny, taxonomic monographs, revisions and reviews, catalogues/checklists, biographies and bibliographies, identification guides, analysis of characters, phylogenetic relationships and zoogeographical patterns of distribution, descriptions of taxa, and nomenclature. Open access publishing option is strongly encouraged for authors with research grants and other funds. For those without grants/funds, all accepted manuscripts will be published but access is for subscribers only. All manuscripts will be subjected to peer review before acceptance. *Zootaxa* aims to publish each paper within one month after the acceptance by [editors](#).

Based on length, two categories of papers are considered.

#### **1) Research article**

Research articles are significant papers of four or more printed pages reporting original research. Papers between 4 and 59 printed pages are published in multi-paper issues of 60, 64 or 68 pages. Monographs (60 or more pages) are individually issued and bound, with ISBNs.

*Zootaxa* encourages large comprehensive taxonomic works. There is no upper limit on the length of manuscripts, although authors are advised to break monographs of over 1000 pages into a multi-volume contribution simply because books over 1000 pages are difficult to bind and too heavy to hold.

Very short manuscripts with isolated descriptions of a single species are generally discouraged, especially for taxa with large number of undescribed species. These short manuscripts may be returned to authors without consideration. Short papers on species of economic, environmental or phylogenetic importance may be accepted at the discretion of editors, who will generally encourage and advise authors to add value to the paper by providing more information (e.g. checklist of or key to species of the genus, biological information.....). Short papers of 4 or 5 pages worth of publication may be shortened for publication in the Correspondence section.

#### **2) Correspondence**

High quality and important short manuscripts of 1 to 4 pages are considered to fill blank pages in multi-paper issues. For example, about 50% of the published papers end in odd numbers and each week many blank pages were wasted in the past (all research

articles start from right-handed odd page). Short pieces of 1 page therefore can make use of the blank pages created by papers ending in odd-numbered pages. *Zootaxa* publishes the following six types of correspondences:

- opinions and views on current issues of interests to systematic zoologists (e.g. *Zootaxa* 1577: 1-2)
- commentary on or additions/corrections to papers previously published in *Zootaxa* (e.g. *Zootaxa* 1494: 67-68)
- obituary in memory of deceased systematic zoologists (e.g. *Zootaxa* 545: 67-68)
- taxonomic/nomenclatural notes of importance
- book reviews meant to introduce readers to new or rare taxonomic monographs (interested authors/publishers must write to subject editors before submitting books for review; editors then prepare the book review or invite colleagues to prepare the review; unsolicited reviews are not published)
- and short papers converted from manuscripts submitted as research articles but are too short to qualify as formal research articles.

These short contributions should have no more than **15 references** and its **total length should not exceed four printed pages (except editorials)**. Neither an abstract nor a list of key words is needed; major headings (Introduction, Material and methods...) should NOT be used, except for references. A typical correspondence should consist of (1) a short and concise title, (2) author name and address (email address), (3) a series of paragraphs of the main text, and (4) a list of references if any.

Commentaries on published papers are intended for scholarly exchange of different views or interpretations of published data and should not contain personal attack; authors of concerned papers may be invited to reply to comments on their papers.

### Special issues

Special issues with collected papers such as a Festschrift (see *Zootaxa* 1325 and *Zootaxa* 1599) within the scope of the journal are occasionally published. Guest editors should send the proposal to the chief editor for approval and instructions. Although guest editors for special issues are responsible for organising the peer review of papers collected within these issues, they must follow *Zootaxa*'s style, standard and peer review procedures. If any papers by the guest editors are to be included in the special issue, then these papers must be handled by editors/colleagues other than the editor(s) involved. Special issues must be 60 or more pages. Normally funding is required to offset part of the production cost. Author payment for open access is strongly encouraged. Reprints can be ordered for the entire issue or for individual papers.

### Preparation of manuscripts

1) *General*. All papers must be in English. Authors whose native language is not English are encouraged to have their manuscripts read by a native English-speaking colleague before submission. Nomenclature must be in agreement with the *International Code of Zoological Nomenclature* (4th edition 1999), which came into force on 1 January 2000. Author(s) of species name must be provided when the scientific name of any animal species is first mentioned (the year of publication needs not be given; if you give it, then provide a full reference of this in the reference list). Authors of plant

species names need not be given. Metric systems should be used. If possible, use the common font New Times Roman and use as little formatting as possible (use only **bold** and *italics* where necessary and indentions of paragraphs except the first). Special symbols (e.g. male or female sign) should be avoided because they are likely to be altered when files are read on different machines (Mac versus PC with different language systems). You can code them as m# and f#, which can be replaced during page setting. The style of each author is generally respected but they must follow the following general guidelines.

2) The **title** should be concise and informative. The higher taxa containing the taxa dealt with in the paper should be indicated in parentheses: e.g. A taxonomic revision of the genus *Aus* (Order: family).

3) The **name(s) of all authors** of the paper must be given and should be typed in the upper case (e.g. ADAM SMITH, BRIAN SMITH & CAROL SMITH). The address of each author should be given in *italics* each starting a separate line. E-mail address(es) should be provided if available. In short correspondence, authors and addresses are listed after the main text and before the list of references.

4) The **abstract** should be concise and informative. Any new names or new combinations proposed in the paper should be mentioned. Abstracts in other languages may also be included in addition to English abstract. The abstract should be followed by a list of **key words** that are not present in the title. Abstract and key works are not needed in short correspondence.

5) The arrangement of the **main text** varies with different types of papers (a taxonomic revision, an analysis of characters and phylogeny, a catalogue etc.), but should usually start with an **introduction** and end with a list of **references**. References should be cited in the text as Smith (1999), Smith and Smith (2000) or Smith *et al.* 2001 (3 or more authors), or alternatively in a parenthesis (Smith 2000; Smith & Smith 2000; Smith *et al.* 2001). All literature cited in the text must be listed in the references in the following format (see a [sample page here](#) in PDF).

A) **Journal paper:**

Smith, A. (1999) Title of the paper. *Title of the journal in full*, volume number, page range.

B) **Book chapter:**

Smith, A. & Smith, B. (2000) Title of the Chapter. *In*: Smith, A, Smith, B. & Smith, C. (Eds), *Title of Book*. Publisher name and location, pp. x–y.

C) **Book:**

Smith, A., Smith, B. & Smith, C. (2001) *Title of Book*. Publisher name and location, xyz pp.

C) **Internet resources**

Author (2002) *Title of website, database or other resources*, Publisher name and location (if indicated), number of pages (if known). Available from: <http://xxx.xxx.xxx/> (Date of access).

Dissertations resulting from graduate studies and non-serial proceedings of conferences/symposia are to be treated as books and cited as such. Papers not cited must not be listed in the references.

Please note that (1) **journal titles must be written in full (not abbreviated)**; (2) journal titles and volume numbers are followed by a ","; (3) page ranges are connected by "n dash", not hyphen "-", which is used to connect two words. For websites, it is important to include the last date when you see that site, as it can be moved or deleted from that address in the future.

On the use of dashes: (1) Hyphens are used to link words such as personal names, some prefixes and compound adjectives (the last of which vary depending on the style manual in use). (2) En-dash or en-rule (the length of an 'n') is used to link spans. In the context of our journal that means numerals mainly, most frequently sizes, dates and page numbers (e.g. 1977–1981; figs 5–7) and also geographic or name associations (Murray–Darling River; a Federal–State agreement). (3) Em-dash or em-rule (the length of an 'm') are used far more infrequently, and are used for breaks in the text or subject, often used much as we used parentheses. In contrast to parentheses an em-dash can be used alone; e.g. What could these results mean—that Niel had discovered the meaning of life? En-dashes and em-dashes should not be spaced.

6) Legends of **illustrations** should be listed after the list of references. Small illustrations should be grouped into plates. When preparing illustrations, authors should bear in mind that the journal has a matter size of 25 cm by 17 cm and is printed on A4 paper. For species illustration, line drawings are preferred, although good quality B&W or colour photographs are also acceptable. See a guide [here](#) for detailed information on preparing plates for publication.

7) **Tables**, if any, should be given at the end of the manuscript. Please use the table function in your word processor to build tables so that the cells, rows and columns can remain aligned when font size and width of the table are changed. Please do not use Tab key or space bar to type tables.

8) **Keys** are not easy to typeset. In a typical dichotomous key, each lead of a couplet should be typed simply as a paragraph as in the box below:

1 Seven setae present on tarsus I ; four setae present on tibia I; leg I longer than the body; legs black in color ... Genus A  
 - Six setae present on tarsus I; three setae present on tibia I; leg I shorter than the body; legs brown in color ... 2  
 2 Leg II longer than leg I ... Genus B  
 - Leg II shorter than leg I ... Genus C

Our typesetters can easily convert this to a proper format as in this [PDF file](#).

## Anexo IV

### **Revista Brasileira de Entomologia: Instruções para os autores**

A Revista Brasileira de Entomologia (RBE), órgão da Sociedade Brasileira de Entomologia (SBE), publica trabalhos científicos inéditos produzidos na área da Entomologia. A RBE mantém seções destinadas à divulgação de comunicações científicas, resenhas bibliográficas e notícias de interesse.

Em reunião da Comissão Editorial realizada em novembro último decidiu-se modificar algumas normas para publicação na Revista Brasileira de Entomologia. As alterações estão publicadas no volume 50 (4), de dezembro de 2006, para que passem a vigorar para os manuscritos que forem publicados a partir do fascículo 1 do volume 51 de 2007. As alterações são as seguintes:

- A RBE eventualmente poderá publicar sessões contendo pontos de vistas ou revisões a convite da Comissão Editorial.
- Para publicar na RBE pelo menos um dos autores deve ser sócio da SBE e estar em dia com a anuidade.
- No caso de nenhum dos autores serem sócios, a taxa de publicação será de R\$ 50,00, para autores brasileiros e de US\$ 25,00, para estrangeiros, por página impressa; em ambos os casos para manuscritos com até três autores. Para manuscritos com mais de três autores a taxa de publicação será de R\$ 100,00 por página impressa, para brasileiros e de US\$ 50,00 para estrangeiros.
- As pranchas coloridas terão um custo de R\$ 300,00 para os sócios nacionais. As pranchas podem ser publicadas em preto e branco na versão impressa e obtidas em cores, sem custo, na versão eletrônica (pdf) por meio da página eletrônica da RBE no SciELO ([www.scielo.br/rbent](http://www.scielo.br/rbent)).

Para agilizar o processo de publicação observem atentamente as normas da RBE e enviem seus artigos eletronicamente para o e-mail – [rbe@ufpr.br](mailto:rbe@ufpr.br). Maiores informações podem ser encontradas na página eletrônica e no último fascículo publicado.

Trabalhos redigidos em outro idioma que não o português, ou o inglês, poderão ser aceitos para a publicação a critério da Comissão Editorial.

**Endereço eletrônico:** [rbe@ufpr.br](mailto:rbe@ufpr.br)

Fone/FAX: (41) 3266-0502

**Endereço para correspondência:**

Revista Brasileira de Entomologia/Editora Chefe

Lúcia Massutti de Almeida

Departamento de Zoologia - UFPR

Caixa Postal 19030

81531-980, Curitiba, PR

---

## Preparação do manuscrito

Os manuscritos devem ser enviados preferencialmente via correio eletrônico, como arquivo(s) anexo(s). Poderão também ser submetidos impressos em papel (três vias), acompanhados dos arquivos em disquete ou CD. O texto deve ser editado, de preferência, em Microsoft Word®, em página formato A4, usando fonte Times New Roman tamanho 12, espaço duplo entre as linhas, com margem direita não justificada e com páginas numeradas. Usar a fonte Times New Roman também para rotulagem das figuras e dos gráficos. Apenas tabelas e gráficos podem ser incorporados no arquivo contendo o texto do manuscrito. Figuras em formato digital devem ser enviados em arquivos separados, com, no mínimo, 300 dpi de resolução para fotos coloridas e 600 dpi para desenhos a traço e fotos branco e preto, em formato tiff ou jpeg de baixa compactação. Não enviar desenhos e fotos originais quando da submissão do manuscrito.

O manuscrito deve começar com uma página de rosto, contendo: título do trabalho e nome(s) do(s) autor(es) seguido(s) de número(s) (sobrescrito) com endereço(s) completo(s), inclusive endereço eletrônico, e com respectivos algarismos arábicos para remissão. Em seguida, apresentar ABSTRACT, com no máximo 250 palavras, com o título do trabalho em inglês e em parágrafo único; KEYWORDS, em inglês, em ordem alfabética e no máximo cinco.

Na seqüência virá o RESUMO em português, incluindo o título e PALAVRAS-CHAVE, em ordem alfabética e equivalentes às KEYWORDS. Devem ser evitadas palavras-chave que constem do título e do resumo do artigo.

No corpo do texto, os nomes do grupo-gênero e do grupo-espécie devem ser escritos em itálico. Os nomes científicos devem ser seguidos de autor e data, pelo menos na primeira vez. Não usar sinais de marcação, de ênfase, ou quaisquer outros. Conforme o caso, a Comissão Editorial decidirá como proceder.

As referências devem ser citadas da seguinte forma: Canhedo (2004); (Canhedo 2003, 2004); Canhedo (2004:451); (Canhedo 2004; Martins & Galileo 2004); Parra et al. (2004).

As figuras (fotografias, desenhos, gráficos e mapas) devem ser sempre numeradas com algarismos arábicos e, na medida do possível, na ordem de chamada no texto. As escalas devem ser colocadas na posição vertical ou horizontal. As tabelas devem ser numeradas com algarismos romanos e incluídas, no final do texto em páginas separadas. Se necessário, gráficos podem ser incluídos no arquivo do texto e, como as tabelas, deverão vir no final do texto. As figuras em formato digital deverão ser enviadas em arquivos separados. O tamanho da prancha deve ser proporcional ao espelho da página (23 x 17,5 cm), de preferência não superior a duas vezes. Para a numeração das figuras utilizar Times New Roman 11, com o número colocado à direita e abaixo. Isto só deve ser aplicado para as pranchas quando em seu tamanho final de publicação. A fonte Times New Roman deve ser usada também para rotulagem inserida em fotos, desenhos e mapas (letras ou números utilizados para indicar nomes das estruturas, abreviaturas etc.) e em tamanho apropriado de modo que em seu tamanho final não fiquem mais destacados que as figuras propriamente ditas. As figuras originais não devem conter nenhuma marcação. A Comissão Editorial poderá fazer alterações ou

solicitar aos autores uma nova montagem. Fotos (preto e branco ou coloridas) e desenhos a traço devem ser montados em pranchas distintas. As legendas das figuras devem ser apresentadas em página à parte. O custo da publicação de pranchas coloridas deverá ser arcado pelos autores.

Os AGRADECIMENTOS devem ser relacionados no final do trabalho, imediatamente antes das Referências. Sugere-se aos autores que sejam sucintos e objetivos.

Para as REFERÊNCIAS, adota-se o seguinte:

1. Periódicos (os títulos dos periódicos devem ser escritos por extenso e em negrito, assim como o volume do periódico):

Zanol, K. M. R. 1999. Revisão do gênero *Bahita* Oman, 1936 (Homoptera, Cicadellidae, Deltocephalinae). **Biociências** **7**: 73–145.

Martins, U. R. & M. H. M. Galileo. 2004. Contribuição ao conhecimento dos Hemilophini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae), principalmente da Costa Rica. **Revista Brasileira de Entomologia** **48**: 467–472.

Alves-dos-Santos, I. 2004. Biologia da nidificação de *Anthodiocetes megachiloides* Holmberg (Anthidiini, Megachilidae, Apoidea). **Revista Brasileira de Zoologia** **21**: 739–744.

2. Livros:

Michener, C. D. 2000. **The Bees of the World**. Baltimore, Johns Hopkins University Press, xiv+913 p.

3. Capítulo de livro:

Ball, G. E. 1985. Reconstructed phylogeny and geographical history of genera of the tribe Galeritini (Coleoptera: Carabidae), p. 276–321. *In*: G. E. Ball (ed.). **Taxonomy, Phylogeny and Zoogeography of Beetles and Ants**. Dordrecht, W. Junk Publishers, xiii+514 p.

Referências a resumos de eventos não são permitidas e deve-se evitar a citação de dissertações e teses.

As cópias do manuscrito, juntamente com os pareceres dos consultores, serão enviadas ao autor (ao primeiro, se em co-autoria ou ao autor indicado) para que sejam feitas as correções/alterações sugeridas. Estas cópias deverão ser devolvidas à Editoria da RBE juntamente com uma cópia impressa da versão corrigida e do respectivo disquete (devidamente identificado) ou por via eletrônica. Alterações ou acréscimos ao manuscrito enviados após o seu registro poderão ser recusados.

Nas Comunicações Científicas o texto deve ser corrido sem divisão em itens (Material e Métodos, Resultados e Discussão). Inclua o Abstract e o Resumo seguidos das Keywords e Palavras-Chave.

Provas serão enviadas eletronicamente ao autor responsável e deverão ser devolvidas, com as devidas correções, no tempo solicitado.

O teor científico do trabalho assim como a observância às normas gramaticais são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Para cada trabalho publicado serão fornecidas 10 (dez) separatas, independente do número de autores.

Sugere-se aos autores que consultem a última edição da revista para verificar o estilo e lay-out. Ao submeter o manuscrito o autor poderá sugerir até três nomes de revisores para analisar o trabalho, enviando: nome completo, endereço e e-mail. Entretanto, a escolha final dos consultores permanecerá com os Editores.