

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE BIOCÊNCIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

FILOGENIA DE *Deois* Fennah, 1949
(HEMIPTERA, CERCOPIDAE, TOMASPIDINAE)
COM BASE EM DADOS MORFOLÓGICOS
E DESCRIÇÃO DE DUAS NOVAS ESPÉCIES.

Juliana Stephanie Galaschi Teixeira

Orientador: Gervásio Silva Carvalho

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PORTO ALEGRE - RS- BRASIL

2010

SUMÁRIO

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
Apresentação.....	1
Referências da apresentação.....	4
Capítulo 1 - Análise filogenética de <i>Deois</i> Fennah, 1949 (Hemiptera: Cercopidae: Tomaspidinae) com base em dados morfológicos.....	6
Capítulo 2 - Two new species of <i>Deois</i> Fennah, 1949 (Hemiptera: Cercopidae) from Neotropical region.....	44
Conclusões Gerais.....	54

“I mean – what have you got to lose?
You know, you come from nothing
- you're going back to nothing
What have you lost? Nothing!”

Always Look on the Bright Side of Life – Monty Python

Para minha família,
em especial aos dois pequenos
desbravadores do mundo:
Angelo e Enzo.

Agradecimentos

Passaram seis anos desde a primeira vez que tive contato com entomologia, e dois anos que comecei a trabalhar com sistemática. Trata-se de um período na qual ocorreu uma revolução em minha vida, afetando desde a rotina até a forma de pensar; o que me rendeu algumas heranças, como um maior apreço por cheiro de naftalina e uma gastrite incipiente. Muitas pessoas fizeram parte dessa jornada entomológica, e espero ser justa ao lembrar todos nesse agradecimento.

Ao meu orientador, Gervásio Silva Carvalho, pela oportunidade oferecida para trabalhar com sistemática, pela amizade e orientação. Mal ele sabia que ao fazer isso, tinha me dado a oportunidade de ter contato com a área que espero trabalhar o resto da vida.

À minha família, em especial à Maria Luiza Galaschi Teixeira, minha mãe, pelo apoio, compreensão e muita paciência durante o período do mestrado, assim como em todo o período da graduação; à minha irmã Alessandra Galaschi Teixeira, pelas conversas e momentos de descontração nas quais sempre me fez rir quando eu achava que tudo estava perdido; e aos meus sobrinhos Angelo e Enzo, por quem sempre vale a pena ser melhor. Obrigada pela confiança de vocês.

Ao Felipe Knorr Kuhn, meu namorado e fiel escudeiro. O informata que com o maior entusiasmo que eu já vi trocava em seus momentos livres os “bugs” de silício pelos “bugs” de quitina. Que compreendeu e participou de cada momento da dissertação, a ponto de encontrar e identificar cigarrinhas até no jardim, no ano novo.

Aos meus orientadores do período da graduação, Sidia Witter, Betina Blochtein e Elio Corseuil; aos professores que colaboraram com minha formação acadêmica: Arno Antônio Lise, Cláudio Mondim, Júlio César Bicca Marques, Nelson Fontoura, Taran Grant e a Rodney Ramiro Cavichioli pelo empréstimo de material para estudo.

A toda equipe do Laboratório de Entomologia da PUCRS, o qual tem sido muitas vezes minha primeira casa, desde 2004: Kátia Matiotti (pela amizade e apoio desde os primeiros passos na pesquisa, pelos momentos de descontração, garantindo que eu “não

ficasse nervosa”), Yve Gadelha (colega de mestrado e companheira para todas as intempéries), Bruna Menezes Ramos (pela amizade e pelas conversas científicas animadas durante o almoço), Luciane Lunardi, Annelise de Souza Rosa (pela longa amizade e momentos rock ‘n’roll), Letícia Azambuja Lopes (por compartilhar do “bagual way of life”), Rosana Halinski de Oliveira, Daniela Loose Ferreira, Cíntia Vilanova, Nadílson Roberto Ferreira, Mariana Zaniol Fernandes, Suzane Hilgert, Andressa Piazza.

Aos amigos de laboratório, que já fizeram parte da equipe mas que continuam sempre presentes Andersonn Silveira Prestes e Andressa Paladini (uma irmã que eu ganhei por um punhado de Collembolas).

Às colegas de pós-graduação Janine de Oliveira Arruda e Bárbara Borges Calegari, e aos colegas de Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, Filipe Pereira R. dos Santos e Felipe Gusmão, pela amizade.

Aos amigos, Rodrigo Ferreira, Vânia Jofre Barragana, Maciel Goelzer, Angélica Oliveira, José Sanabria, Vanessa Menezes, Luiz Alberto Braga Beal, César Leão e Gabriel Strzalkowski Moreira, que acompanharam o mestrado até as últimas vírgulas, me empurrando e incentivando a chegar ao final.

À equipe do Centro de Microscopia e Microanálises (CEMM) da PUCRS, pelo apoio na manipulação do MEV.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão da bolsa, sem a qual eu não poderia ter desenvolvido esse estudo.

A todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Resumo

Deois Fennah, 1949 é um gênero de cigarrinhas neotropicais com 22 espécies descritas, divididas em quatro subgêneros. Estes insetos pertencem à Cercopidae e são conhecidos como “cigarrinhas-das-pastagens”. São caracterizados por apresentar o posclípeo ovóide; de perfil arredondado, moderadamente inflado e não comprimido lateralmente. Com a finalidade de testar a monofilia de *Deois* e a validade de seus subgêneros, foi realizada uma análise filogenética com representantes das espécies do gênero e mais duas espécies novas que foram posteriormente descritas, e os representantes do grupo externo, pertencente a *Neosphenorhina* Distant, 1909, *Sphenorhina* Amyot & Serville, 1843, *Huaina* Fennah, 1979, *Maxantonia* Schmidt, 1922, *Deoisella* Costa & Sakakibara, 2002 e *Orodamniss* (Fennah, 1953). Foi realizado um estudo detalhado da morfologia externa e genitália dos representantes com auxílio de microscópio estereoscópico e microscopia eletrônica de varredura, para a construção de uma matriz de dados. A análise resultou em uma árvore mais parcimoniosa de 173 passos e $ic= 0,31$ e $ir= 0,63$, representado pela seguinte notação parentética (*N. ocellata* (*N. festa* (*S. rubra* ((*H. inca* (*O. rhynchosporae* (((*D. sp. nov. 2* (((*De. picklesi*, *De. fasciata*)(*D. knighti* (*D. morialis* (*D. sexpunctata*, *D. sp. nov. 1*))))(*D. spinulata* (((*D. mourei*, *D. correntina*)(*D. piraporae*, *D. rubropicta*))(*D. grandis*, *D. terrea*)))))(*D. pseudoflavopicta* (*D. knoblauchii*, *D. bergi*)))(*D. crenulata* (*D. flexuosa*, *D. coerulea*))(*D. schach* (*D. constricta* (*D. flavopicta*, *D. incompleta*)))))))(*M. lobata* (*M. quadrigutatta*, *M. plagiata*)))))). *Deois* é suportado pelas sinapomorfias: perfil do posclípeo recuado e edeago curvo em forma de C. Os representantes de *Orodamniss* e *Deoisella* apresentaram-se inseridos no grupo interno, confirmando sua inclusão em *Deois*. Com base no cladograma foram propostas as seguintes mudanças taxonômicas: *Deois* (*Orodamniss*) *rhynchosporae* stat. rev., *Deois* (*Deois*) *picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois* (*Deois*) *fasciata* comb. nov., *Deois* (*Deois*) *bergi* comb. nov., *Deois* (*Pandysia*) *flavopicta* comb. nov., *Deois* (*Pandysia*) *incompleta* comb. nov. e *Deois* (*Fennahia*) *crenulata* comb. nov. Foram descritas duas espécies novas para o gênero: *D. (D.) bisignata* sp. nov. e *D. (D.) quadrisignata* sp. nov.

Abstract

Deois Fennah, 1949 is a neotropical genus of leafhoppers with 22 described species, divided into four subgenera. These insects belong to Cercopidae and are known as "cigarrinhas-das-pastagens". Are characterized by having the postclypeus ovoid, rounded profile, moderately inflated and not laterally compressed. In order to test the monophyly of *Deois* and validity of its subgenres, we performed a phylogenetic analysis with representatives of the genus and two new species were later described, and representatives of outgroup belonging to *Neosphenorhina* Distant, 1909 *Sphenorhina* Amyot & Serville, 1843, *Huaina* Fennah, 1979, *Maxantonia* Schmidt, 1922, *Deoisella* Costa & Sakakibara, 2002 and *Orodamnias* (Fennah, 1953). We conducted a detailed study of external morphology and genitalia of representatives with a stereoscopic microscope and scanning electron microscopy, to construct a data matrix. The analysis resulted in one most parsimonious tree of 173 steps and $ci= 0.31$ and $ri = 0.63$, represented by the following parenthetical notation (*N. ocellata* (*N. festa* (*S. rubra* ((*H. inca* (*O. rhynchosporae* (((*D. sp. nov. 2* (((*De. picklesi*, *De. fasciata*)(*D. knighti* (*D. morialis* (*D. sexpunctata*, *D. sp. nov. 1*))))(*D. spinulata* (((*D. mourei*, *D. correntina*)(*D. pirapora*, *D. rubropicta*))(*D. grandis*, *D. terrea*)))))(*D. pseudoflavopicta* (*D. knoblauchii*, *D. bergi*))(*D. crenulata* (*D. flexuosa*, *D. coerulea*))(*D. schach* (*D. constricta* (*D. flavopicta*, *D. incompleta*)))))))(*M. lobata* (*M. quadrigutatta*, *M. plagiata*))))). *Deois* is supported by the following synapomorphies: Profile postclypeus retreated and aedeagus curved shape of C. Representatives of *Orodamnias* and *Deoisella* presented themselves inserted into the inner group, confirming their inclusion in *Deois*. Based on the cladogram were proposed following taxonomic changes: *Deois* (*Orodamnias*) *rhynchosporae* stat. rev., *Deois* (*Deois*) *picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois* (*Deois*) *fasciata* comb. nov., *Deois* (*Deois*) *bergi* comb. nov., *Deois* (*Pandysia*) *flavopicta* comb. nov., *Deois* (*Pandysia*) *incompleta* comb. nov. and *Deois* (*Fennahia*) *crenulata* comb. nov. We described two new species of the genus: *D. (D.) bisignata* sp. nov. *D. (D.) quadrisignata* sp. nov.

APRESENTAÇÃO

Cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadomorpha: Cercopoidea) são insetos fitófagos, sugadores, de tamanho médio, com aproximadamente 3000 espécies de distribuição mundial e incluídas em cinco famílias: Machaerotidae, Clastopteridae, Aphrophoridae, Cercopidae e Epiptygidae. Cercopidae, popularmente conhecidos pelo termo em inglês “spittlebugs”, é a maior em número de espécies e de distribuição primariamente tropical (Carvalho & Webb 2005).

Cercopidae Westwood, 1838 inclui cigarrinhas que se alimentam de seiva de uma ampla variedade de plantas vasculares, tanto na forma jovem (ninfa) quanto na forma adulta. Causam a remoção excessiva de líquidos, nutrientes e a deformação de tecidos vegetais, possibilitando dessa maneira a entrada de fitopatógenos, provocando danos econômicos principalmente na cultura de pastagens (por exemplo: *Brachiaria decubens* Stapf.) e de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). O dano causado pelos cercopídeos é subestimado (Valério & Nakano 1987; Thompson 1994).

As ninfas apresentam o hábito de cobrirem-se com uma espuma, semelhante ao cuspe, composta de bolhas de ar incluídas no fluído eliminado do sistema alimentar e suplementado por mucopolissacarídeos e proteínas produzidos pelos túbulos-de-Malpighi (Rakitov 2002). De acordo com Thompson (1994) muitas espécies de cercopídeos completam seus estágios ninfais dentro da espuma, nas raízes, no nível ou logo abaixo, do solo. Dentro da diversidade de hospedeiros, os cercopídeos apresentam preferência por plantas fixadoras de nitrogênio através de associação com bactérias.

Fabricius (1787) em seu trabalho denominado *Ryngota*, descreve *Cercopis schach* a partir de descrição morfológica sucinta. Refere a localidade-tipo como América Setentrional. Entretanto tal localidade pode ter sido referida erroneamente, uma vez que todos os exemplares analisados em estudos têm como procedência o Brasil. Le Peletier e Serville (1825) descrevem *Cercopis humeralis* indicando como localidade-tipo Brasil. Walker (1851) descreve *Monecphora solita* e *Sphenorhina transiens* ambas do Brasil como localidade-tipo.

Fennah (1949) quando descreve *Deois*, propõe nova combinação para *C. humeralis*, transferindo-a para o novo gênero. Fennah (1953) posteriormente propõe nova combinação para *C. schach*, transferindo-a para *Deois (Pandysia)* e apresenta *C. humeralis* como sua sinonímia, além de propor nova combinação para *M. solita*, transferindo-a para *Deois (Pandysia)* e considerando-a uma subespécie de *D.*

(*Pandysia schach*; e para *S. transiens*, transferindo-a para *Deois (Orodamnisi)*. Costa e Sakakibara (2002) referem *Deois transiens* como sinónmia para *D. schach*. Entretanto, devido a características morfológicas distintas da genitália *D. transiens* teve seu status revalidado por Carvalho e Webb (2005).

Germar (1821) descreve uma nova espécie e a denomina *Cercopis terrea*, e menciona como sua localidade tipo o Brasil. Metcalf (1961) em seu catálogo, refere a espécie como pertencente a *Deois (Deois)*. Sakakibara (1979) apresenta como sinónmia para *D. terrea*, *Tomaspis perezii* Berg, 1789.

Walker (1851) em sua obra “List of Homopterous” descreve *Monecphora flexuosa* e *Monecphora viridescens*. Signoret (1853) refere *M. viridescens* como sinónmia para *M. flexuosa*. Distant (1909) propõe *Monecphora vacillans* Walker, 1858 como sinónmia para *M. flexuosa*. No catálogo de Metcalf (1961) *M. flexuosa* é referida como pertencente a *Tomaspis*. Sakakibara (1979) propõe nova combinação, transferindo-a para *Deois (Fennahia)*. Walker (1851) ainda descreve *Monecphora incompleta*. Distant (1909), refere *Sphenorhina diluta* Walker, 1858 como sua sinónmia. No catálogo de Metcalf (1961) *M. incompleta* é referida como pertencente à *Deois (Deois)*. Em revisão do gênero Sakakibara (1979) propõe nova combinação, transferindo a espécie para *Deois (Acanthodeois)*.

Stål (1854) em seu trabalho, “Nya Hemiptera”, descreveu *Monecphora flavopicta*. Metcalf (1961) refere a espécie como pertencente a *Tomaspis*. Sakakibara (1979) transferiu *Tomaspis flavopicta* para *Deois*, tendo *Deois multicolor* (Distant, 1909) como sinónmia.

Berg (1879) descreve as espécies novas *Tomaspis correntina* e *Tomaspis knoblauchii*. Fennah em 1953 propõe nova combinação para *T. knoblauchii*, transferindo-a para *Deois (Pandysia)*. Carvalho & Sakakibara (1988) redescrevem *T. correntina* e transferem para *Deois*.

Distant (1909) descreve a espécie nova *Mahanarva uniformis*. Em revisão dos gêneros de cercopídeos do Novo Mundo, Fennah (1968) transfere a espécie para *Deois*.

Lallemand (1924) descreve *Monecphora coerulea*. Cavichioli e Sakakibara (1993) transferem *Monecphora coerulea* para *Deois*, e descrevem a espécie nova *Deois mourei*, comentada como semelhante a *Deois picklesi*.

China e Myers (1934) descrevem *Tomaspis morialis* com base em caracteres morfológicos e de coloração. Fennah (1949) transfere a espécie para o gênero recém criado, *Deois* e posteriormente (Fennah 1953) a classificada como *Deois (Deois)*.

Lallemand (1938) descreve *Monecphora pseudoflavopicta*. Fennah (1968) em seu trabalho de revisão dos gêneros de cercopídeos do novo mundo propõe nova combinação, incluindo *Monecphora pseudoflavopicta* em *Mahanarva* Distant, 1909. Costa e Sakakibara (2002) propõem nova combinação para *Mahanarva pseudoflavopicta* Lallemand, transferindo-a para *Deois* e apresentando *Deois similis* Sakakibara, 1979 como sua sinóníma.

Em trabalho de revisão das espécies brasileiras de *Deois*, Sakakibara (1979) descreveu três espécies novas: *Deois (Deois) grandis*, *Deois (Deois) pirapora* e *Deois (Deois) rubropicta*.

No trabalho mais recente de reestruturação de *Deois*, Costa e Sakakibara (2002) descreveram as espécies novas *Deois (Deois) spinulata*, *Deois (Pandysia) bergi* e *Deois (Pandysia) crenulata*. Finalmente Carvalho e Webb (2004) descreveram as espécies novas *Deois (Deois) knighti*, *Deois (Deois) sexpunctata* e *Deois (Pandysia) constricta*.

Apesar de *Deois* ter sido revisado recentemente, as relações entre as suas espécies são desconhecidas. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma análise filogenética para o gênero com base em dados morfológicos.

O capítulo 1 trata da análise cladística de *Deois*; no capítulo 2 é apresentada a descrição de duas espécies novas do gênero. Ambos os artigos serão submetidos ao periódico Zootaxa.

Referências da Apresentação

- Berg, C. (1879). Hemiptera Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 8, 209-226.
- Carvalho, G.S. & Sakakibara, A.M.. (1988). Redescricao de *Deois* (*Deois correntina* (Berg, 1879) comb. n. (Homoptera, Cercopidae). *Iheringia. Série Zoologia*, 67, 59-64.
- Carvalho, G.S. & Sakakibara, A.M. (1989). A new genus and species of neotropical Cercopidae (Tomaspidinae, Tomaspidini). *Revista Brasileira de Zoologia*, 6 (1), 111-115.
- Carvalho, G.S. & M.D. Webb. (2004). A new genus and nine new species of Neotropical spittlebugs (Hemiptera, Cercopidae, Tomaspidinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 48, 383-389.
- Carvalho, G.S. & Webb, M.D. (2005). *Cercopid spittlebugs of the new world: (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cercopidae)*. Sofia, Pensoft, 271 pp.
- Cavichioli, R.R. & Sakakibara, A.M. (1993). *Deois* Fennah, descricao de uma espécie nova e notas taxonômicas (Homoptera, Cercopidae, Tomaspidinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 10 (4), 747-750.
- China, W.E. & Myers, J.G. (1934). Critical Notes on some Neotropical Species of *Tomaspis* (Homoptera, Cercopidae). *Annals and Magazine of Natural History*, 14, 448-466.
- Costa, A.C.F. & Sakakibara, A.M. (2002). Reestruturação do gênero *Deois* Fennah, descricao de um novo gênero e de novas espécies. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46 (2), 195-207.
- Distant, W.L. (1909). Rhynchotal Notes (xlvi). *Annals and Magazine of Natural History*, 8, 187-213.
- Fabricius, J.C. (1787). *Rhyngota. Mantissa Insectorum sistem species nuper detectas adiectis synonymis, observationibus, descriptionibus, emendationibus*, 2, 260-275.
- Fennah, R.G. (1949). New genera and species of Neotropical Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 605-620.
- Fennah, R.G. (1953). Revisionary notes on Neotropical Monecphorine Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 337-360.
- Fennah, R.G. (1968). Revisionary notes on the new world genera of Cercopid froghoppers (Homoptera: Cercopoidea). *Bulletin of Entomological Research*, 58, 165-190.
- Germar, E.F. (1821). Bemerkungen über einige Gattungen der Cicadarien. *Magazin der Entomologie*, 4, 1-106.

- Lallemand, V. (1924). Homópteres Nouveaux de la collection du Muséum National de Paris et de la mienne. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, 378-385.
- Lallemand, V. (1938). Notes sur le Cercopides. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 78, 137 -147.
- Metcalf, Z.P. (1961). *General Catalogue of the Homoptera*. Fascicle VII Cercopoidea. Part 2 Cercopidae. North Carolina State [University], Raleigh. vii + 607 pp.
- Rakitov, R.A. (2002). Structure and function of the Malpighian tubules, and related behaviors in juvenile cicadas: evidence of homology with spittlebugs (Hemiptera: Cicadoidea & Cercopoidea). *Zoologischer Anzeiger*, 241, 117-130.
- Sakakibara, A.M. (1979). Sobre algumas espécies brasileiras de *Deois* Fennah 1948 (Homoptera: Cercopidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 39, 9-30.
- Schmidt, E. (1920). Tribus Ischnorhinini, ein Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 71, 324-340.
- Stål, C. (1854). Nya Hemiptera. *Öfversigt Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, 11, 231-255.
- Thompson, V. (1994). Spittlebug indicators of nitrogen-fixing plants. *Ecological Entomology*, 19, 391-398.
- Valério, J.R. & Nakano, O. (1987). Dano causado por adultos da cigarrinha *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera: Cercopidae) na produção de raízes de *Brachiaria decumbens* STAPF. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 16, 205-212.
- Walker, F. (1851). *List of the specimens of Homopterous insects in the collection of the British Museum* 3, 637-907.

CAPÍTULO 1

ANÁLISE FILOGENÉTICA DE *DEOIS* FENNAH, 1949 (HEMIPTERA: CERCOPIDAE: TOMASPIDINAE) COM BASE EM DADOS MORFOLÓGICOS

Análise Filogenética de *Deois* Fennah, 1949 (Hemiptera: Cercopidae: Tomaspidinae) com base em dados morfológicos.

JULIANA STEPHANIE GALASCHI TEIXEIRA^{1,3}, ANDRESSA PALADINI^{2,4} & GERVÁSIO SILVA CARVALHO^{1,5}

¹*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Faculdade de Biociências – Departamento de Biodiversidade e Ecologia - Laboratório de Entomologia. Avenida Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/ RS - CEP: 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil.*

²*Universidade Federal do Paraná – Setor de Ciências Biológicas – Departamento de Zoologia- Programa de Pós Graduação em Entomologia. Jardim das Américas- Curitiba / PR – CEP: 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.*

E-mail: 3 julianagalaschi@gmail.com; 4 andri.paladini@gmail.com; 5 gervasio@pucrs.br

Resumo

Deois é um gênero de cigarrinhas de distribuição neotropical que possui atualmente 22 espécies descritas em quatro subgêneros. Com o objetivo de testar a monofilia do gênero e definir as relações entre suas espécies, foi realizada uma análise filogenética com base no princípio da parcimônia. A matriz de dados compreende 32 táxons e 48 caracteres. O resultado da análise corrobora a monofilia de *Deois*. Da análise resultou uma árvore mais parcimoniosa de 173 passos e $ic= 0,31$ e $ir= 0,63$, representada pela seguinte relação: (*N. ocellata* (*N. festa* (*S. rubra* ((*H. inca* (*O. rhynchosporae* (((*D. sp. nov. 2* (((*De. picklesi*, *De. fasciata*)(*D. knighti* (*D. morialis* (*D. sexpunctata*, *D. sp. nov.1*))))(*D. spinulata* (((*D. mourei*, *D. correntina*)(*D. pirapora*, *D. rubropicta*))(*D. grandis*, *D. terrea*)))))(*D. pseudoflavopicta* (*D. knoblauchii*, *D. bergi*))(*D. crenulata* (*D. flexuosa*, *D. coerulea*))(*D. schach* (*D. constricta* (*D. flavopicta*, *D. incompleta*)))))))(*M. lobata* (*M. quadriguttata*, *M. plagiata*)))))). A monofilia de *Deois* é suportada pelas sinapomorfias perfil do posclípeo recuado e edeago curvo em forma de C. Os representantes de *Orodamnisc*

Deoisella ocorrem inseridos no grupo interno, conjecturando sua inclusão em *Deois*. Com base no cladograma novas combinações são propostas: *Deois (Orodamnias) rhynchosporae* stat. rev., *Deois (Deois) picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois (Deois) fasciata* comb. nov., *Deois (Deois) bergi* comb. nov., *Deois (Pandysia) flavopicta* comb. nov., *Deois (Pandysia) incompleta* comb. nov. e *Deois (Fennahia) crenulata* comb. nov.

Palavras-chave: cigarrinhas, filogenia, classificação, neotropical

Abstract

Deois is a genus of neotropical spittlebugs which currently has 22 known species into four subgenera. Aiming to test monophyly of the genus and define the relationships between its species, we performed a phylogenetic analysis based on the principle of parsimony. The data matrix includes 32 taxa and 48 characters. The test result indicates that *Deois* is monophyletic. The analysis resulted in one most parsimonious tree of 173 steps and CI= 0.31 and RI = 0.63, represented by the parenthetical notation following (*N. ocellata* (*N. festa* (*S. rubra* ((*H. inca* (*O. rhynchosporae* (((*D. sp. nov. 02* (((*De. picklesi*, *De. fasciata*)(*D. knighti* (*D. morialis* (*D. sexpunctata*, *D. sp. nov. 1*))))(*D. spinulata* (((*D. mourei*, *D. correntina*) (*D. piraporae*, *D. rubropicta*))(*D. grandis*, *D. terrea*)))))(*D. pseudoflavopicta* (*D. knoblauchii*, *D. bergi*)))(*D. crenulata* (*D. flexuosa*, *D. coerulea*)))(*D. schach* (*D. constricta* (*D. flavopicta*, *D. incompleta*)))))))(*M. lobata* (*M. quadriguttata*, *M. plagiata*)))))). *Deois* is supported by the synapomorphies: Profile postclypeus curved and aedeagus curved C-shaped. Species belongs to of *Orodamnias* and *Deoisella* and presented themselves inserted into the inner group, confirming their inclusion in *Deois*. Based on the cladogram were proposed following taxonomic changes: *Deois*

(Orodamniss) rhynchosporae stat. rev., *Deois (Deois) picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois (Deois) fasciata* comb. nov., *Deois (Deois) bergi* comb. nov., *Deois (Pandysia) flavopicta* comb. nov., *Deois (Pandysia) incompleta* comb. nov. e *Deois (Fennahia) crenulata* comb. nov.

KEYWORDS: spittlebugs, phylogeny, classification, neotropical

INTRODUÇÃO

Os cercopídeos (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadomorpha: Cercopoidea) são insetos fitófagos que se alimentam de seiva de uma ampla variedade de plantas vasculares, tanto na forma jovem (ninfa) quanto na forma adulta. Causam a remoção excessiva de líquidos, nutrientes e a deformação de tecidos vegetais, possibilitando dessa maneira a entrada de fitopatógenos, provocando danos econômicos principalmente na cultura de pastagens (como *Brachiaria decubens* Stapf.) e de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). O dano causado pelos cercopídeos é subestimado (Valério & Nakano 1987; Thompson 1994).

As ninfas apresentam o hábito de cobrirem-se com uma espuma, semelhante ao cuspe, composta de bolhas de ar incluídas no fluído eliminado do sistema alimentar e suplementado por mucopolissacarídeos e proteínas produzidos pelos túbulos-de-Malpighi (Rakitov, 2002). Por causa desse hábito são conhecidas popularmente como “spittlebugs”. De acordo com Thompson (1994) muitas espécies de cercopídeos completam seus estágios ninfais dentro da espuma, nas raízes, no nível ou logo abaixo, do solo. Dentro da diversidade de hospedeiros, os cercopídeos apresentam preferência por plantas fixadoras de nitrogênio através de associação com bactérias.

Cercopidae é dividida em duas subfamílias, dezesseis tribos e 150 gêneros (Metcalf, 1961), de distribuição mundial, sendo que os cercopídeos neotropicais atualmente consistem em 475 espécies válidas (Carvalho & Webb 2005).

Os cercopídeos são divididos, segundo Schmidt (1920) em Ischnorhininae, que compreende somente as espécies do Novo Mundo, e Cosmoscartinae, restrita ao Velho Mundo. Ischnorhininae é caracterizada pela fusão completa da placa subgenital com o pigóforo, pela união das placas subgenitais na sua porção basal, ou em toda sua extensão. A primeira valva do ovipositor tem processos basais que variam em número, tamanho e forma, e as tíbias das pernas posteriores possuem dois espinhos laterais. Segundo estudo com base em dados moleculares os cercopídeos neotropicais constituem uma linhagem monofilética (Cryan & Svenson 2010).

Fennah (1968) divide Cercopidae em duas subfamílias: Cercopinae, compreendendo espécies do Velho Mundo, e Tomaspidinae, contendo as espécies do Novo Mundo. Tomaspidinae é dividida em quatro tribos: Ischnorhinini, Tomaspidini, Hyboscartini e Neanini. Carvalho e Webb (2005) optaram pela utilização do nome Ischnorhininae de Schmidt (1920) para a subfamília e não utilizam classificação de tribos devido à ausência de estudos filogenéticos que esclareçam as relações evolutivas do grupo.

Deois foi descrito por Fennah (1949), juntamente com *Prosapia*, *Aeneolamia*, *Phytozamia*, *Delassor*, *Vorago* e *Zulia*, para acomodar espécies pertencentes até então a *Tomaspis* Amyot & Serville, 1843, considerado muito heterogêneo. O gênero foi descrito tendo *Cercopis terrea* (Germar, 1821), como espécie tipo e mais cinco espécies de distribuição brasileira: *Tomaspis picklesi*, *Tomaspis rhynchosporae*, *Tomaspis morialis*, *Tomaspis incompleta* e *Cercopis humeralis*; caracterizado por apresentar o posclípeo, em vista anterior, ovóide e, de perfil, arredondado, moderadamente inflado e não comprimido lateralmente; carena média pouco

pronunciada; antenas com o corpúsculo basal do flagelo pequeno, subglobular; arista curta implantada inferiormente, no mesmo plano do flagelo; tégminas opacas, reticuladas distalmente; asas posteriores com a veia Cu1 abruptamente engrossada na base; pigóforo, normalmente, com dois espinhos látero-posteriores, geralmente o inferior mais desenvolvido; placa subgenital bipartida, em geral, cada qual bilobada apicalmente. Edeago cilíndrico, em forma de C, bífido no ápice, gonóporo localizado apicalmente.

Fennah (1953) voltou a tratar do gênero, dividindo-o em três subgêneros: *Deois* s.str., que incluía *D. (D.) terrea*, *D. (D.) morialis* e *D. (D.) incompleta*; *Orodamnis*, com *D. (O.) rhynchosporae*, *D.(O.) picklesi*, *D. (O.) multicolor*, *D. (O.) transiens* (as duas últimas espécies anteriormente referidas como *Tomaspis multicolor* Distant, 1909 e *Sphenorhina transiens* Walker, 1851); e *Pandysia*, com *D. (P.) schach* e *D. (P.) knoblauchii*, novas combinações de *Cercopis schach* Fabricius, 1794 (tendo *Cercopis humeralis* como sua sinonímia) e *Tomaspis knoblauchii* Berg, 1879. Para formar os subgêneros, foram utilizados como critérios o tamanho, número de espinhos apicais da tíbia e comprimento do rostro; nesse mesmo trabalho refere-se que apesar da boa compreensão dos caracteres da genitália, o gênero era marcadamente heterogêneo em tamanho e coloração e que os caracteres apontados por Fennah para separação dos subgêneros eram muito variáveis.

Na revisão dos gêneros neotropicais de cercopídeos, Fennah (1968) classifica *Deois* como pertencente à tribo Tomaspidini e refere como caráter mais distintivo do gênero a forma da placa subgenital do macho. Propõe nova combinação para *Mahanarva uniformis* (Distant, 1909), incluindo a espécie no gênero.

Sakakibara (1979) revisou as espécies brasileiras do gênero, ocasião em que acrescentou mais dois subgêneros, *Acanthodeois*, com *D. (A.) incompleta* (como espécie tipo do subgênero) e *D. (A.) flavopicta* (nova combinação de *Monechphora*

flavopicta Stål, 1854, tendo como sua sinonímia *Tomaspis multicolor*) como seus representantes; e *Fennahia* com *D. (F.) flexuosa* como único representante do subgênero, caracterizados pelo número de espinhos apicais da tíbia, forma da placa subgenital, parâmero e edeago. Trata o subgênero *Orodamniss* tendo apenas a espécie-tipo *D. (O.) rhynchosporae*. Ainda foram descritas quatro espécies novas para o gênero: *D. (D.) grandis*, *D. (D.) pirapora*, *D. (D.) rubropicta* e *D. (D.) similis*.

Carvalho e Sakakibara (1988) redescrevem *Tomaspis correntina* Berg, 1879 e a transferem para *Deois*. Cavichioli e Sakakibara (1993) transferem *Monecphora coerulea* para *Deois*, e descrevem a espécie nova *Deois mourei*, comentada como semelhante a *Deois picklesi*.

Em trabalho de revisão do gênero, Costa e Sakakibara (2002) elevaram o subgênero *Orodamniss* à categoria de gênero, por possuir características que o distanciava dos demais. Criam o gênero *Deoisella*, com *Deois picklesi* como sua espécie-tipo e uma espécie nova, *Deoisella fasciata*. Também propõem nova combinação para *Mahanarva pseudoflavopicta* Lallemand, transferindo-a para *Deois* e apresentando *Deois similis* Sakakibara, 1979 como sua sinonímia. Descreveram as espécies novas *D. (D.) spinulata*, *D. (P.) bergi* e *D. (P.) crenulata*. Carvalho e Webb (2004) descreveram as espécies novas *D. (D.) knighti*, *D. (D.) sexpunctata* e *D. (P.) constricta*.

A classificação atual de *Deois* (Costa & Sakakibara 2002; Carvalho & Webb, 2005) consiste em quatro subgêneros. *Deois (Deois)* Fennah, 1949, com *D. (D.) correntina* (Berg, 1879), *D. (D.) grandis* Sakakibara, 1979, *D. (D.) knoblauchii* (Berg, 1879), *D. (D.) morialis* (China & Myers, 1934), *D. (D.) mourei* Cavichioli & Sakakibara, 1994, *D. (D.) pirapora* Sakakibara, 1979, *D. (D.) pseudoflavopicta* (Lallemand, 1938), *D. (D.) rubropicta* Sakakibara, 1979, *D. (D.) spinulata* Costa & Sakakibara 2002, *D. (D.) terrea* (Germar, 1821), *D. (D.) uniformis* (Distant, 1909),

D. (D.) knighti Carvalho & Webb, 2004 e *D. (D.) sexpunctata* Carvalho & Webb, 2004; *Deois (Pandysia)* Fennah, 1953, com *D. (P.) bergi* Costa & Sakakibara, 2002, *D. (P.) crenulata* Costa & Sakakibara, 2002, *D. (P.) schach* (Fabricius, 1787), *D. (P.) constricta* Carvalho & Webb, 2004 e *D. (P.) transiens* (Walker, 1851); *Deois (Fennahia)* Sakakibara, 1979, com *D. (F.) flexuosa* (Walker, 1851) e *D. (F.) coerulea* (Lallemand, 1924); e *Deois (Acanthodeois)* Sakakibara, 1979, com *D. (A.) flavopicta* (Stål, 1854) e *D. (A.) incompleta* (Walker, 1851).

Embora uma revisão de *Deois* tenha sido realizada recentemente (Costa & Sakakibara 2002) o relacionamento entre suas espécies ainda é desconhecido. Sabe-se que *Deois* é considerado um gênero marcadamente heterogêneo, tanto em forma como coloração e morfologia da genitália, devido à grande variação morfológica encontrada em *Deois*, justifica-se uma investigação detalhada de suas espécies para elucidar suas relações filogenéticas e a validade de seus quatro subgêneros atuais.

Nesse trabalho apresenta-se a primeira análise filogenética de *Deois*, com o objetivo de testar sua monofilia, avaliar a validade de seus subgêneros e estudar as relações de parentesco entre suas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a construção da matriz com base em dados morfológicos foram examinados 549 espécimens representantes das espécies válidas de *Deois*, segundo revisão de Costa e Sakakibara (2002) somadas às espécies descritas posteriormente por Carvalho e Webb (2004). Não foi incluída na análise *D. uniformis* (Distant, 1909), a qual apenas a fêmea é conhecida, pois não foi possível obter exemplares dessa espécie.

Como grupo externo foi utilizado cercopídeo representante de Ischnorhinini: *Neosphenorhina ocellata* (Walker, 1851). Demais espécies pertencentes a

Ischnorhinini e Tomaspidini foram incluídas na análise para testar o monofiletismo de *Deois*: *Neosphenorhina festa* (Germar, 1821), *Huaina inca* (Guérrin-Méneville, 1844), *Sphenorhina rubra* (Linnaeus, 1758), *Maxantonia quadriguttata* (Walker, 1851), *Maxantonia lobata* Nast, 1979, *Maxantonia plagiata* (Burmeister, 1835), *Orodamnis rhynchosporae* (China & Myers, 1934), *Deoisella picklesi* (China & Myers, 1934) e *Deoisella fasciata* Costa & Sakakibara, 2002. *Maxantonia* foi escolhido como grupo externo por ser grupo irmão de *Deois* em uma análise filogenética preliminar dos gêneros de cercopídeos neotropicais (G.S. Carvalho, comunicação pessoal). *Deoisella* e *Orodamnis* são gêneros muito semelhantes a *Deois*, o que justifica sua inclusão na análise.

Foi realizada investigação da morfologia externa com o auxílio de microscópio estereoscópico Olympus modelo SD-ILK. O abdome dos machos foram destacados e colocados em hidróxido de sódio (NaOH) a 10% durante 24h em temperatura ambiente para clarificação. Posteriormente as peças da genitália do macho foram submetidas à série alcoólica, montadas em “stubs” (porta-amostras) e observadas em microscópio eletrônico de varredura modelo Philips XL 30, pertencente ao Centro de Microscopia e Microanálises da PUCRS.

Foi examinado material preservado a seco das seguintes instituições: Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS (MCTP), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP), Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP) e Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB).

Os dados para a confecção da matriz foram tomados das descrições de Fabricius (1787), Germar (1821), Walker (1851), Stål (1854), Berg (1879), Distant (1909), Lallemand (1924, 1938), China e Myers (1934), Fennah (1949, 1953, 1968),

Sakakibara (1979), Cavichioli e Sakakibara (1993), Carvalho e Sakakibara (1988), Costa e Sakakibara (2002), Carvalho e Webb (2004) e complementados com o estudo dos espécimens examinados. Foram utilizados caracteres de trabalhos sobre filogenia de cercopídeos (Paladini *et al.* 2008; Paladini *et al.* 2010) e novos caracteres propostos.

A matriz de dados inclui 26 caracteres da morfologia geral e 22 da genitália do macho para 32 táxons, incluindo o grupo externo (Fig. 34). Para a codificação de caracteres, foi utilizada a codificação composta (Wilkinson 1995).

A matriz foi construída com o auxílio do software Mesquite Versão 2.6 (Maddison & Maddison 2008). A análise computacional foi realizada com os softwares NONA versão 2.0 (Goloboff 1999), utilizando a interface WinClada versão 1.00.08 (Nixon 1999-2002) através de busca heurística utilizando o algoritmo RAS+TBR (*random addition sequence + tree bisection and reconnection*) com hold=10000, número de replicações = 1000, starting trees per rep = 20 e random seed=0.

A análise foi enraizada em *Neosphenorhina ocellata* (Walker 1851) como grupo externo devido a seu histórico taxonômico (Nixon & Carpenter 1993). Todos os caracteres foram considerados com mesmo peso. Os caracteres foram tratados como não ordenados (Fitch 1971). Para a discussão foi utilizada a notação “group+” (Amorim 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracteres morfológicos:

Foram levantados 48 caracteres morfológicos (40 binários e oito multiestado), onde L= número de passos, CI= índice de consistência e RI= índice de retenção.

Cabeça:

1) *Carena mediana no tilo: presente (0); ausente (1)*. $L=2$, $CI= 0,50$, $RI= 0,75$.

Carena no tilo é um caráter homoplásico. A ausência de carena no tilo tem surgimento no clado *N. festa* + e reversão em *H. inca* +.

2) *Comprimento da arista em relação ao pedicelo: menor (0); maior (1)*. $L=1$, $CI=1,00$.

O comprimento da arista maior em relação ao comprimento do pedicelo é uma autapomorfia para *S. rubra*. Fennah (1968) refere arista como um segundo processo da antena, implantado abaixo do flagelo, podendo parecer tão pequena quanto uma sensila estilocônica, tão longa quanto o pedicelo, ou, raramente, atingindo três quartos do comprimento do flagelo. Na análise cladística de *Kanaima* (Paladini *et al.* 2008), esse caráter também se mostrou autapomórfico para a espécie, sendo relatado como sinapomórfico para o gênero (G.S. Carvalho, comunicação pessoal).

3) *Coloração do lobo suprantenal: igual a do restante da cabeça (0); diferente do restante da cabeça (1)*. $L=3$, $CI=0,33$, $RI = 0,60$.

Areekul e Quicke (2006) em estudo sobre a importância do uso de caracteres de coloração em análises filogenéticas relatam que colorações aposemáticas são mais relevantes do que colorações que não possuem essa função. A coloração do lobo supra antenal diferente da coloração da cabeça é adquirida independentemente em *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*; *D. (P.) crenulata* e *D. (D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*.

4) *Forma do posclípeo em vista ventral: comprimido (0) (Fig, 7); inflado (1) (Fig. 8)*. $L= 1$, $CI=1,00$, $RI= 1,00$.

Segundo Fennah (1968), o posclípeo pode ser fortemente comprimido lateralmente ou inflado. Também pode se apresentar achatado, como em *Carachata*

(Carvalho & Sakakibara 1989). O posclípeo em vista ventral inflado é uma sinapomorfia para o clado *S. rubra* +.

5) *Perfil do posclípeo: angulado (0)* (Fig. 3); *convexo (1)* (Fig. 4). $L=2$, $CI=0,50$, $RI= 0,66$.

O perfil do posclípeo convexo surge no clado *M. lobatta* + *M. quadriguttata* + *M. plagiatta*+, com reversão em *M. quadriguttata*, que apresenta o posclípeo com perfil angulado.

6) *Perfil do posclípeo: não recuado (0)* (Fig. 3); *recuado (1)* (Fig. 4). $L= 1$, $CI=1,00$, $RI= 1,00$.

O perfil recuado do posclípeo apresenta-se como uma sinapomorfia para o clado *O. rhynchosporae* +. Segundo Fennah (1968) o perfil do posclípeo dos cercopídeos neotropicais pode ser convexo, com forte recuo caudal, ou fortemente angulado. A utilidade de caracteres do posclípeo, bem conhecidos em Cercopidae é limitada pela larga ocorrência de condições intermediárias que surgiram como resultado de evolução paralela. Essas condições intermediárias podem ser encontradas em nível genérico, mas também entre espécies de um mesmo gênero e até entre os sexos de uma espécie.

7) *Ranuras laterais do posclípeo: levemente marcadas (0); grosseiramente marcadas (1)*. $L=1$, $CI=1,00$, $RI= 1,00$.

Sakakibara (1979) utiliza as ranhuras laterais do posclípeo em sua caracterização das espécies brasileiras de *Deois*. As ranhuras laterais do posclípeo grosseiramente marcadas são uma sinapomorfia para o clado *M. lobatta* + *M. quadriguttata* + *M. plagiatta*+

8) *Carena longitudinal do posclípeo: distinta (0)* (Fig. 1); *pouco distinta (1)* (Fig. 2). $L= 5$, $CI= 0,20$, $R= 0,71$.

A carena longitudinal do posclípeo pode ser substituída por um sulco raso, ou por uma depressão leve (Fennah 1968). Sakakibara (1979) utiliza a forma da carena longitudinal para caracterizar as espécies de *Deois*. Costa e Sakakibara (2002) descrevem a carena mediana do posclípeo de *Deois* como pouco pronunciada, embora seja evidente em algumas espécies do gênero.

A carena longitudinal do posclípeo pouco distinta surge em *M. lobatta*, e no clado *D. (P.) crenulata* + *D. (F.) flexuosa* + *D. (F.) coerulea* +, com reversão em *D. (P.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*, em *D. (D.) sexpunctata* e em *D. (D.) spinulata*.

9) *Triângulo formado no ápice da cabeça pelo posclípeo e tilo: presente (0); ausente (1). L= 2, CI = 0,50, RI= 0,66.*

A ausência do triângulo formado pelo posclípeo e tilo aparece nos cladogramas *M. lobata* + *M. quadriguttata* + *M. plagiata* + e reverte em *H. inca* (ACCTTRAN), ou surge paralelamente em *M. lobata* + e em *O. rhynchosporae*+ (DELTRAN).

10) *Comprimento do rostró: ultrapassando as mesocoxas (0); atingindo as mesocoxas (1). L= 4, CI=0,25, RI= 0,80.*

O rostró atingindo as mesocoxas surge no clado *M. lobata* + *M. quadriguttata*+ *M. plagiata*+, sofre uma reversão para rostró ultrapassando as mesocoxas em *Deois (P.) schach* + *D. (P.) constricta* + *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta* +, surge novamente no clado *De. picklesi* + *De. fasciata* + *D. (D.) knighti* + *D. (D.) morialis* + *D. (D.) sexpunctata* + *D. sp. nov. 1* + e reverte em *D. (D.) sexpunctata* + *D. sp. nov. 1*. Fennah (1953) descreve *Deois (Deois)*, *Deois (Orodamniss)* e *Deois (Pandysia)* levando em consideração o comprimento do rostró. Entretanto, Sakakibara (1979) argumenta que devido à variação gradativa do comprimento dessa estrutura, esse comprimento não seria adequado para separar grupos de espécies.

Tórax

11) Margem anterior do pronoto: convexa (0); reta (1); levemente arqueada (2). $L= 6$, $CI = 0,33$, $RI= 0,55$.

A margem anterior do pronoto levemente arqueada surge no clado *M.lobata* + *M. quadriguttata* + *M. plagiata* +. Margem anterior do pronoto reta tem surgimento em *H. inca*, em *D. (F.) flexuosa* + *D. (F.) coerulea*, em *D. (D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*, em *D. (D.) spinulata* e em *D. (D.) piraporae*.

12) Carena mediana do pronoto: incompleta (0); ausente (1); completa (2). $L= 10$, $CI= 0,20$, $RI= 0,42$.

O pronoto dos cercopídeos pode apresentar uma quantidade apreciável de variações, no entanto a extensão de suas diferenças é difícil de descrever. O pronoto pode ser carenado medianamente, geralmente apenas na região central do disco, ou com a carena mediana desenvolvida ao longo de todo o comprimento do pronoto, ou esta carena pode estar ausente (Fennah 1968).

A ausência de carena no pronoto surge em *D. (P.) constricta*, *D. (D.) knighti* + e *D. (D.) grandis*+ e carena completa tem surgimento em *D. (P.) schach*+, *D. (F.) flexuosa* + e *D. sp. nov. 2*, podendo apresentar ausência de carena do pronoto em *S. Rubra*+ e carena incompleta surge em *M. quadriguttata*, *H. inca* + (ACCTTRAN) ou ou a ausência de carena surge paralelamente em *S. rubra*, *M. lobata* e *M. plagiata*(DELTRAN).

13) Puncturações do pronoto: finas (0); grosseiras (1). $L= 6$, $CI= 0,16$, $RI= 0,61$

As puncturações grosseiras surgem paralelamente em *H. inca* e no clado *D. (P.) schach* + *D. (P.) constricta* + *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*, com reversão em *D. (D.) knoblauchii*, *D.(D.) morialis* e no clado *D. (D.) spinulata* +, e

surgimento em *D. (D.) terrea* (DELTRAN) ou surge em *H. inca* + com reversão em *O. rhynchosporae*, e nos táxons já supracitados (ACCTTRAN).

14) *Coloração dos ângulos umerais: igual a do restante do pronoto (0); diferente do restante do pronoto (1). L= 2, CI = 0,50, RI= 0,50.*

A coloração dos ângulos umerais diferentes da coloração do pronoto surge em *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta* e em *D. (D.) pseudoflavopicta*.

15) *Ângulos umerais: agudos (0); arredondados (1). L=2, CI= 0,50, RI= 0.*

Ângulos umerais arredondados surgem no clado *N. festa* + e tem uma reversão em *H. inca*.

16) *Concavidade no escutelo: acentuada (0); leve (1). L=2, CI =0,50, RI= 0,75.*

A concavidade leve do escutelo surge paralelamente em *S. rubra* e *H. inca* + (DELTRAN) ou surge em *S. rubra* + com reversão em *M. lobata*+ (ACCTTRAN).

17) *Puncturações das tégminas: grosseiras (0); finas (1). L=5, CI = 0,20, RI= 0,63.*

As puncturações grossas das tégminas surgem paralelamente em *S. rubra*, *H. inca*, *D. (P.) constricta* +, *D. (D.) pseudoflavopicta* e *De. picklesi* + *De. fasciata* +.

18) *Largura da tégmina: estreita (0); larga (1). L= 7, CI= 0,14, RI= 0,25.*

Tégminas com razão entre comprimento e largura menor ou igual a 2,9 foram consideradas largas e com razão entre comprimento e largura maior ou igual a 3,0 foram consideradas estreitas, segundo codificação proposta por Fennah (1968) e utilizada por Paladini *et al.* (2008). A tégmina larga surge em *S. rubra* + com reversão em *M.lobata* +, *D. (P.) constricta* +, *D. (P.) crenulata*, *D.(P.) bergi*, *D. sp. nov. 2* + e surgindo novamente em *D. (D.) grandis* (ACCTTRAN) ou surgindo paralelamente em *S. rubra*, em *H. inca* + e em *D. (D.) grandis*, com reversão em *D (P.) constricta* +, *D. (P.) crenulata*, *D.(P.) bergi* e *D. sp. nov. 2* + (DELTRAN).

19) *Venação das tégminas: visível (0); proeminente (1)*. $L= 6$, $CI=0,16$, $RI= 0,58$.

A venação proeminente das tégminas surge em *M. quadriguttata*, *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*, *D. (P.) crenulata* + *D. (F.) flexuosa* + *D.(F.) coerulea* +, com reversão em *D. (P.) bergi*, *D.(D.)morialis* e *D. (D.) grandis* + *D. (D.) terrea*.

20) *Reticulação apical da tégmina: reduzida (0); desenvolvida (1)*. $L= 1$, $CI= 1,00$, $RI= 1,00$.

A reticulação apical das tégminas desenvolvida é uma sinapomorfia para o clado *S. rubra* +.

21) *Espessamento da base da veia Cu1: ausente (0); gradual (1); abrupto(2)* (Fig. 6). $L= 3$, $CI=0,66$, $RI= 0,80$.

O espessamento gradual da base da veia Cu1 ocorre em *S. rubra* e *M. quadriguttata* + *M. plagiata*. O espessamento abrupto da veia Cu1 ocorre apenas no clado *O. rhynchosporae*+. Fennah (1968) caracteriza a base da veia Cu1 como espessada abruptamente, espessada gradualmente ou não espessada; considerando estes estados estáveis dentro de gêneros e subgêneros. Sakakibara (1979) cita o espessamento abrupto da veia Cu1 como caráter diagnóstico para *Deois*, corroborado por Costa e Sakakibara (2002) em seu trabalho de revisão.

22) *Espinho da face interna do fêmur: inconspícuo (0); conspícuo (1)* (Fig. 5 a). $L=3$, $CI=0,33$, $RI= 0,50$.

O espinho da face interna do fêmur conspícuo aparece nos cladogramas *M. lobata* + e *O. rhynchosporae*+, com reversão em *De. picklesi*.

23) *Tamanho do espinho basal da tíbia em relação aos apicais: igual (0); menor (1)*. $L= 7$, $CI= 0,14$, $RI= 0,45$.

O espinho basal menor que os apicais surge em *M. quadriguttata*, *O. rhynchosporae* e *D. (P.) constricta*. Pode surgir em *D.(D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*+, e reverter em *D. sp. nov. 2*, *D.(D.) morialis* e *D. (D.) grandis* + *D. (D.) terrea*+ (ACCTTRAN); ou surgir em *D.(D.) pseudoflavopicta* +, *De. picklesi* + *De. fasciata*+, *D. (D.) spinulata* e reverter em *D. (D.) morialis* (DELTRAN).

24) *Tamanho do espinho apical da tibia em relação aos apicais: maior (0); igual (1)*. $L= 5$, $CI=0,20$, $RI= 0,42$.

O espinho apical da tibia de tamanho igual a dos demais espinhos apicais surge em *O. rhynchosporae*, *D.(P.) constricta*, *D. (D.) knoblauchii* e *De. picklesi* + *De. fasciata* +, com reversão em *D. sp. nov. 01*.

25) *Quantidade de fileiras de espinhos apicais do basitarso: uma (0) (5 e); três (1); duas (2)*. $L= 7$, $CI= 0,28$, $RI= 0,44$.

Três fileiras de espinhos no basitarso surge em *S. rubra* +. Duas fileiras de espinhos têm surgimento em em *D. (A.) incompleta*, *D. (P.) crenulata*, *D. (P.) bergi* e *D. (D.) pirapora* + *D. (D.) rubropicta*+. Duas fileiras de espinhos podem ter surgimento em *M. lobata* + *M. quadriguttata* + *M. plagiata* + com reversão em *O. rhynchosporae* + (ACCTTRAN); ou surgimento independente em *M. lobata* + e *H. inca* (DELTRAN).

26) *Quantidade de cerdas no basitarso: uma rala camada de cerdas possibilitando a visualização de espinhos (0) (Fig. 29 e); uma densa camada de cerdas impossibilitando a visualização dos espinhos (1)*. $L=5$, $CI= 0,20$, $RI=0,71$.

A camada densa de cerdas no basitarso tem surgimento nos cladós *M. quadriguttata* + *M. plagiata*, *D. (P.) constricta* + e *D. sp. nov. 2*+, com reversão em *D. (D.) sexpunctata* e *D. (D.) rubropicta*.

Abdômen do macho

27) Número de processos na margem lateral do pigóforo: um (0) (Fig. 9); dois (1) (Figs. 10, 11, 12, 13, 14). $L= 2$, $CI= 0,50$, $RI= 0,75$.

As margens laterais do pigóforo normalmente apresentam um lobo ou um processo digitiforme um pouco abaixo do tubo anal. A forma dessas estruturas podem variar entre gêneros e entre espécies de um mesmo gênero (Fennah 1968). Em análise filogenética de cercopídeos neotropicais, dois processos na margem lateral do pigóforo é uma sinapomorfia para o clado *Deois* + *Maxantonia* (G.S. Carvalho, comunicação pessoal).

Dois processos na margem lateral do pigóforo tem surgimento nos clados *M. quadriguttata* + *M. plagiata* e *O. rhynchosporae*+

28) Tamanho dos processos do pigóforo: processo inferior mais desenvolvido (0) (Figs. 10, 13, 14); processos de tamanho subigual (1) (Figs. 11 e 12). $L= 3$, $CI= 0,33$, $RI= 0,71$.

O tamanho subigual dos processos laterais do pigóforo surge em *O. rhynchosporae*, em *D. (D.) knoblauchii* e no clado *D. (D.) spinulata* + com reversão em *D. (D.) mourei*.

29) Forma do lobos da placa subgenital: inteiros (0) (Fig. 16); bilobados (1) (Fig. 15). $L=3$, $CI= 0,33$, $RI= 0,81$.

Os lobos da placa subgenital com o ápice bilobado (ou escavado), é um caráter que surge em *M. quadriguttata*, no clado *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta* e no clado *D. (D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi* +. Fennah (1949), quando descreve o gênero, descreve a placa subgenital de *Deois* como bipartida. Em revisão dos gêneros neotropicais, Fennah (1968) relata que a característica mais distintiva do gênero é o formato das placas subgenitais, divergentes e escavadas no ápice. Sakakibara (1979) concorda que esse formato é

comum à maioria das espécies de *Deois*, no entanto refere que algumas espécies possuem a placa subgenital cada qual com sua forma exclusiva (referindo-se a *D.(F.) flexuosa*, *D.(P.) schach* e *D.(O) rhynchosporae*).

30) *Forma do ápice da placa subgenital em vista lateral: arredondado (0); agudo(1). L= 7, CI= 0,14, RI= 0,33.*

O ápice agudo surge em *S. rubra*, *O. rhynchosporae*, *D (F.) flexuosa* + *D. (F.) coerulea*, *D. (D.) knighti* + e *D. (D.) pirapora* + *D. (D.) rubropicta*, com reversão em *D. sp. nov. 1*.

31) *Projeção na extremidade da placa subgenital, em vista lateral: ausente (0); presente (1). L= 1, CI= 1,00, RI= 1,00.*

A presença de projeção na extremidade da placa subgenital é uma sinapomorfia para *D. (D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi* +.

32) *Projeção na base da placa subgenital: ausente (0); presente (1). L= 1, CI= 1,00, RI= 1,00.*

As margens laterais da placa subgenital próximas da base podem apresentar um lobo superficial (Fennah 1968). A presença de projeção na base da placa subgenital é uma sinapomorfia para *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*.

33) *Posição do espinho do parâmero: subapical (0) (Figs.17, 18, 21); apical (1) (Figs.19, 20), L= 9, CI=0,11, RI= 0,11.*

O espinho do parâmero apical surge em *D. (P.) schach*, *D. (P.) crenulata*, *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*, *D. (D.) knighti*, *D. (D.) spinulata* e *D. (D.) correntina*. Pode surgir em *S. rubra* + com reversão em *M. plagiata* e *H. inca* + (ACCTTRAN); ou surgir paralelos em *S. rubra*, *M. lobata* e *M. quadriguttata* (DELTRAN).

34) *Direção do espinho do parâmero: para fora (0); para baixo (1); para frente (2). L= 6, CI=0,33, RI= 0,66.*

O espinho do parâmetro voltado para baixo ocorre em *D. (P.) crenulata* + e *D. sp. nov. 1*. O espinho do parâmetro voltado para frente surge em *H. inca* +. Há reversão para o estado espinho do parâmetro voltado para fora em *D. (D.) pseudoflavopicta*, *D. (D.) grandis* e em *D. (D.) mourei* + *D. (D.) correntina*.

35) *Forma da extremidade do espinho do parâmetro: agudo (0)* (Figs. 17, 18, 19, 20, 21, 23) ; *rombo (1)* (Figs. 22, 24). $L=2$, $CI= 0,50$, $RI= 0,50$.

O espinho do parâmetro rombo surge em *D.(A.) flavopicta* + *D.(A.) incompleta* e em *D. (D.) pseudoflavopicta*.

36) *Dentículos no ápice do espinho do parâmetro: ausente (0)* (Figs. 17, 18, 19, 20, 21, 23); *presente (1)* (Figs. 22, 24).. $L=2$, $CI= 0,50$, $RI= 0,50$.

A presença de dentículos no espinho do parâmetro surge em *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta* e em *D. (D.) pseudoflavopicta*.

37) *Processo dorsal da base do parâmetro: desenvolvido (0)* Figs. 17, 18, 19, 20); *pouco desenvolvido (1)* (Fig. 22); *não desenvolvido (2)* (Fig. 21). $L= 5$, $CI=0,40$, $RI= 0,25$.

A elevação dorsal do parâmetro pouco desenvolvida surge em *H. inca*, *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*, *D. (P.) bergi* e *D. sp. nov. 2*. A elevação dorsal não desenvolvida tem surgimento único em *O. rhynchosporae*.

38) *Forma do processo dorsal do parâmetro: arredondado (0)* (Figs. 17,22) *acuminado(1)* (Figs. 18, 19, 20). $L= 4$, $CI= 0,25$, $RI= 0,76$.

O processo dorsal do parâmetro acuminado surge em *M.lobata* +, em *De. picklesi* + *De. fasciata* + *D. (D.)knighti* + *D. (D.) morialis* + *D. (D.) sexpunctata* + *D. sp. nov. 1* +. Em *D. (P.) schach* +, com reversão em *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta* (ACCTTRAN) ou com surgimento paralelo em *D. (P.) schach* e *D. (P.) constricta* (DELTRAN).

39) *Esculturação da margem da elevação dorsal do parâmero: lisa (0); com ondulações (1)*. $L= 4$, $CI= 0,25$, $RI= 0,57$.

A margem dorsal do parâmero apresenta-se com ondulações em *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*, *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*, *D.(D.) morialis* + e em *D. (D.) pirapora*.

40) *Processos no terço basal do edeago: ausentes (0), presente(1)*. $L=1$, $CI=1,00$, $RI= 1,00$.

A presença de processo no terço basal do edeago é uma sinapomorfia para o clado *D.(D.) sexpunctata* + *D. sp. nov. 1*. Esses processos apresentam-se como um par de projeções alares na região latero-ventral da haste em *D. sp. nov. 1* e como um par de projeções curtas na base do edeago em *D.(D.) sexpunctata*.

41) *Processos medianos do edeago: ausentes (0) (Figs. 26, 27, 28, 30, 32); presentes (1) (Figs. 25, 29, 31)*. $L= 3$, $CI=0,33$, $RI= 0,60$.

O processo mediano do edeago surge em *S. rubra*, no clado *D. (P.) schach* + e em *D. (D.) pseudoflavopicta*. O processo mediano em *S. rubra* trata-se de uma projeção alongada (Fig. 25). Em *D. (D.) pseudoflavopicta* o processo apresenta-se como um par de projeções alongadas pontiagudas, voltadas em direção ao gonóporo. O edeago desta espécie difere de todos os representantes de *Deois*. No clado *D. (P.) schach* + o processo mediano trata-se de um par de cristas laminares e denteadas na face dorsal do edeago (Figs. 29 e 31), característica apresentada tanto em representantes de *Deois (Acanthodeois)* (como *D. (A.) flavopicta* e *D. (A.) incompleta*) como em representantes de *Deois (Pandysia)* (*D (P.) schach* e *D. (P.) constricta*).

42) *Processo apical do edeago: presente (0) (Figs. 26, 29, 31); ausente (1) (Figs. 25, 27, 28, 30, 32)*. $L= 5$, $CI=0,20$, $RI= 0,55$.

A ausência de processo apical no edeago surge no clado *S. rubra* +, com reversão em *M. quadriguttata* + *M. plagiata*, no clado *D. (P.) schach* +, em *D. (P.) bergi* e em *D. sp. nov. 1*. Foi considerado processo apical do edeago toda alteração na superfície do ápice do edeago, tais como processo em forma de capuz em *M. quadriguttata* (Fig. 26) e *M. plagiata*, projeção triangular em *D. (A.) flavopicta* (Fig. 31) e *D. (A.) incompleta*, ápice expandido como em *D. (P.) schach* (Fig. 29) e *D. (P.) bergi*, e coroa de espinhos no ápice, como em *D. (P.) constricta* e *D. sp. nov. 1*.

43) *Porção à frente do forame do edeago: não partida (0)* (Fig. 25, 26, 29, 30, 31) ; *partida (1)* (Figs, 27, 28, 32). $L= 4$, $CI= 0,25$, $RI= 0,72$.

O ápice do edeago partido aparece no clado *D. (D.) pseudoflavopicta* + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi* + e paralelamente em *M. lobata*, *H.inca*, *O. rhynchosporae* e (DELTRAN) ou surge no clado *M. lobata* + *M. quadriguttata* + *M. plagiata* + com reversão em *M. quadriguttata* + *M. plagiata* e em *D. (P.) schach* + *D. (P.) constricta* + *D. (A.) flavopicta* + *D. (A.) incompleta*+ (ACCTTRAN).

44) *Dentículos do edeago: ausente (0); presente (1)* (Figs, 30, 32). $L= 2$, $CI= 0,50$, $RI= 0,66$.

A presença de dentículos no edeago surge nos clados *D. (F.) flexuosa* + *D. (F.) coerulea* e *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi*. A presença de dentículos no edeago é referida como caráter diagnóstico para *Deois (Fennahia)* em trabalho de Sakakibara (1979). Segundo Costa e Sakakibara (2002) o edeago de *Deois* pode apresentar a haste lisa, denticulada, ou com projeções dorsais pares, sendo que as microdenticulações são apresentadas como características tanto para *Deois (Fennahia)* como para *Deois (Pandysia)*. No entanto podemos observar que há dois representante de *Deois (Deois)* (*D. (D.) knoblauchii* e *D. (D.) bergi*) que também apresentam esse estado.

45) *Espinhos nas margens laterais do edeago: ausentes (0); presentes (1)* (Fig. 28). $L=4$, $CI=0,25$, $RI=0,40$.

A presença de espinhos nas margens laterais do edeago surge em *D. (P.) crenulata*, e no clado *D. sp. nov. 2+*, com reversão em *D. (D.) morialis+* e em *D. (D.) grandis+* e *D. (D.) terrea+*. Os espinhos podem ocorrer da região mediana até o gonóporo, como em *D. (P.) crenulata*; apenas no quarto distal, como em *D. (D.) knighti*, *D. (D.) spinulata*, *De. picklesi* e *De. fasciata*; ou por toda sua extensão como em *D. sp. nov. 2*.

46) *Forma do edeago em vista lateral: reto (0)* (Fig.25); *curvo em forma de C* (1) (Fig. 27-32); *curvo em forma de S* (2) (Fig. 26). $L=2$, $CI=1,00$, $RI=1,00$.

Edeago curvo em forma de S é uma sinapomorfia para o clado *M. lobata+*. Segundo revisão de Nast (1979) para o gênero, os representantes de *Maxantonia* podem apresentar o edeago curvo em forma de S ou reto. Edeago curvado em forma de C é uma sinapomorfia para *O. rhynchosporae+*. Sakakibara (1979) caracteriza os representantes de *Deois* como dotados de edeago curvo. No entanto entre as espécies do gênero pode-se observar desde edeagos levemente curvados como em *D. (F.) flexuosa* como acentuadamente curvados como em *Deois (D.) terrea*. Como essa variação na intensidade da curvatura não pode ser medida com exatidão, optou-se por codificar o estado apenas como “curvo em forma de C”.

47) *Espessura do edeago: robusto (0)*(Figs. 25, 26); *delgado (1)* (Figs. 27, 28, 29, 30, 31, 32). $L=1$, $CI=1,00$, $RI=1,00$.

Edeago delgado é uma sinapomorfia para o clado *H. inca+*.

48) *Posição do gonóporo: ápice do edeago (0); a um terço do ápice do edeago (1)*. $L=3$, $CI=0,33$, $RI=0,50$.

O gonóporo a um terço do ápice do edeago é um caráter homoplásico com surgimento em *D. (P.) constricta*, *De. picklesi* + *De. fasciata* e *D. (D.) sexpunctata* + *D. sp. nov. 1*.

Análise Cladística

A análise resultou em um cladograma de 173 passos, índice de consistência (CI) = 0,31 e índice de retenção (RI) = 0,63 (Fig 33).

S. rubra + é suportado por duas sinapomorfias, posclípeo em vista ventral inflado (4₁) e venação apical da tégmina desenvolvida (20₁). Também apresenta a homoplasia ausência de processo no ápice do edeago (42₁).

M. lobata + *M. quadriguttata* + *M. plagiata* + é sustentado pela sinapomorfia ranhuras laterais do posclípeo grosseiramente marcadas (7₁), e pelas homoplasias perfil do posclípeo convexo (5₁), que reverte para perfil angulado em *M. quadriguttata*; rostro atingindo as mesocoxas (10₁) e margem anterior do pronoto levemente arqueada (11₂).

M. lobata + é sustentado pela sinapomorfia, edeago curvo em forma de S (46₂). O clado *M. quadriguttata* + *M. plagiata* é sustentado pelas homoplasias: espessamento da base da Cu1 gradual (21₁), camada densa de cerdas no basitarso (26₁) e dois processos na margem lateral do pigóforo (27₁).

Maxantonia Schmidt, 1922 possui 35 espécies (Carvalho & Webb 2005) de distribuição neotropical. Caracteriza-se pela presença de duas cristas, uma de cada lado da carena mediana do posclípeo, que lhe fazem parecer tricarenado, e pigóforo geralmente com dois processos laterais (Carvalho & Sakakibara 1987).

O clado *H. inca* + é sustentado pela sinapomorfia edeago delgado (47₁) e compartilha as homoplasias presença de carena no tilo (1₁), e espinho do parâmero voltado para frente (34₂).

Deois

Deois (clado *O. rhynchosporae* +) é sustentado por duas sinapomorfias, perfil do posclípeo recuado e edeago curvo em forma de C; e duas homoplasias, espessamento abrupto na base da Cu1 (21₂) e dois processos na margem lateral do pigóforo (27₁), caráter compartilhado pelo clado *M. quadriguttata* + *M. plagiata*.

Sakakibara (1979) refere o posclípeo de *Deois* como ovóide e moderadamente inflado, em vista lateral arredondado anteriormente, não fazendo menção ao seu perfil. No mesmo trabalho refere como características do gênero a veia Cu1 engrossada na base e depois abruptamente afilada, o pigóforo com dois processos laterais e edeago curvo. Costa e Sakakibara (2002) referem-se ao posclípeo como ovóide, moderadamente inflado, não comprimido lateralmente e de contorno largamente arredondado como diagnóstico para *Deois*, contudo ressalta que, dada à semelhança com outros gêneros de cercopídeos, como *Monecphora* (Amyot & Serville) é necessário associar essa característica a outras como o espessamento da veia Cu1 e a genitália masculina.

Deois (Orodamnis)

O. rhynchosporae possui a autapomorfia elevação dorsal do parâmero não desenvolvida e as homoplasias espinho basal da tíbia de tamanho menor que os apicais (23₁), espinho apical da tíbia de tamanho igual as dos apicais (24₁), processos do pigóforo de tamanho subigual (28₁) e ápice da placa subgenital agudo (30₁). Costa e Sakakibara (2002) elevaram *Orodamnis* à categoria de gênero, justificado pelo seu

pequeno tamanho (5mm), pigóforo com a placa subgenital alongada e com as pontas gradativamente afiladas, o edeago cilíndrico e levemente curvo para cima, com gonóporo apical. Outros representantes de *Deois*, tais como *D. (D.) knighti*, *D. (D.) sexpunctata* e *D. (P.) constricta* também são insetos de tamanho pequeno, variando entre 6 e 7,5mm. Embora Fennah (1968) tenha enfatizado as placas subgenitais com o ápice escavado como principal característica de *Deois*, sabe-se que além do gênero incluir tanto espécies com o ápice das placas subgenitais inteiros ou bilobados, há uma grande variação morfológica dentro desses dois tipos de placas subgenitais, como em *D. (P.) schach*, onde elas se apresentam subtriangulares, ou em *D. (F.) flexuosa* que possui as partes das placas em forma de S, com as extremidades afiladas. Edeago cilíndrico e com o gonóporo apical são homoplasias compartilhadas por diversos representantes do gênero. *O. rhynchosporae* possui as sinapomorfias que suportam *Deois*, mostrando-se mais basal em relação aos demais representantes, justificando assim a revalidação de seu status como *Deois (Orodamnias) rhynchosporae* stat. rev.

Deois (Pandysia)

O clado *D. (P.) schach* + é sustentado pelas seguintes homoplasias: presença de processo no terço mediano no edeago (41₁) e presença de processo no terço apical do edeago (42₁). Não há reversão de estado destes caracteres dentro do clado. *D. (P.) constricta*+ é suportado pelas seguintes homoplasias tégmina grosseiramente puncturada (17₀), tégmina estreita (18₀) e camada densa de cerdas no basitarso (26₁).

D. (A.) flavopicta + *D. (A.) incompleta*, compartilham a sinapomorfia projeção na base da placa subgenital em vista lateral, e as homoplasias coloração do lobo supra antenal diferente da coloração da cabeça (3₁), coloração dos ângulos umerais

diferentes da coloração do pronoto (14₁), venação das tégminas proeminente (19₁), lobos da placa subgenital bilobados (29₁), espinho do parâmero rombo (35₁) e denticulado (36₁), processo dorsal do parâmero pouco desenvolvido (37₁) e margem dorsal do parâmero com ondulações. Essas espécies são representantes de *Deois* (*Acanthodeois*). Quando Sakakibara (1979) descreveu o subgênero o caracterizou pela presença de um dente mais ou menos grande na placa subgenital, quase encostando no dente látero-posterior inferior do pigóforo (nesse estudo foi codificado como projeção basal da placa subgenital), e pelos caracteres aqui observados como homoplásicos, como a elevação dorsal do parâmero pouco desenvolvida, espinho apical obtuso e denteado. Contudo o par de cristas crenuladas na região mediana do edeago e a presença de processo apical, são caracteres homoplásicos compartilhados por *D. (P.) schach* +. Sendo esse agrupamento considerado no presente trabalho como *Deois* (*Pandysia*), propondo nova combinação para *D. (P.) flavopicta* comb. nov. e *D. (P.) incompleta* comb.nov.

Deois (Fennahia)

D. (P.) crenulata+ *D. (F.) flexuosa*+ *D. (F.) coerulea* é sustentado pelas homoplasias carena longitudinal do posclípeo pouco distinta (8₁) e venação das tégminas proeminente (19₁). *D. (P.) crenulata* + é suportado pela homoplasia espinho do parâmero voltado para baixo.

D. (F.) flexuosa+ *D. (F.) coerulea* compartilham as homoplasias margem anterior do pronoto reta (11₁), carena mediana do pronoto completa (12₂), ápice da placa subgenital agudo (30₁) e presença de dentículos no edeago. Quando Sakakibara (1979) descreveu *Deois (Fennahia)* caracterizou o subgênero pela placa subgenital alongada com as pontas simples e afiladas, curvas para dentro em forma de arco e edeago tubular com inúmeros espinhos na parte dorsal, desde a base até o ápice,

caracteres considerados homoplásicos por essa análise. O subgênero incluía apenas *D. (F.) flexuosa*. Cavichioli e Sakakibara (1993) transferiram *Monecphora coerulea* para *Deois* e Costa e Sakakibara (2002), no trabalho de reestruturação do gênero a colocaram em *Deois (Fennahia)*. A descrição do subgênero por Costa e Sakakibara (2002) concorda com a de Sakakibara (1979). Devido ao agrupamento de *D. (P.) crenulata* com representantes de *Deois (Fennahia)*, propõe-se a transferência dessa espécie para este subgênero.

Deois (Deois)

D. (D.) pseudoflavopicta + *D. (D.) knoblauchii* + *D. (P.) bergi* + são suportados pela sinapomorfia projeção no ápice da placa subgenital (31₁) e pela homoplasia lobos da placa subgenital bipartidos (29₁) e porção anterior do forame do edeago partida (43₁). Com a exceção de *D. (P.) bergi* e das espécies de *Deoisella*, *De. picklesi* e *De. fasciata*, todos os representantes de *Deois* incluídos nesse clado pertencem à *Deois (Deois)*. O subgênero é atualmente caracterizado (Costa & Sakakibara 2002) por apresentar a placa subgenital com as pontas bilobadas, parâmeros com a elevação dorsal da base bem desenvolvida, espinho apical pontiagudo, edeago cilíndrico, bífido no ápice.

Deoisella foi criado por Costa e Sakakibara (2002) onde é referido que o gênero distingue-se de *Deois* pela forma do edeago que é bastante longo e fino, curvado para cima, e com o gonópore distante do ápice. Contudo o gonópore distante do ápice também surge em *D. (P.) constricta* e *D. (D.) sexpunctata*, descritos por Carvalho e Webb (2004), e na espécie *D. sp. nov. 1*. Estas características, somadas a presença das sinapomorfias para *Deois*, justificam a transferência destas espécies para o gênero.

Mudanças taxonômicas propostas

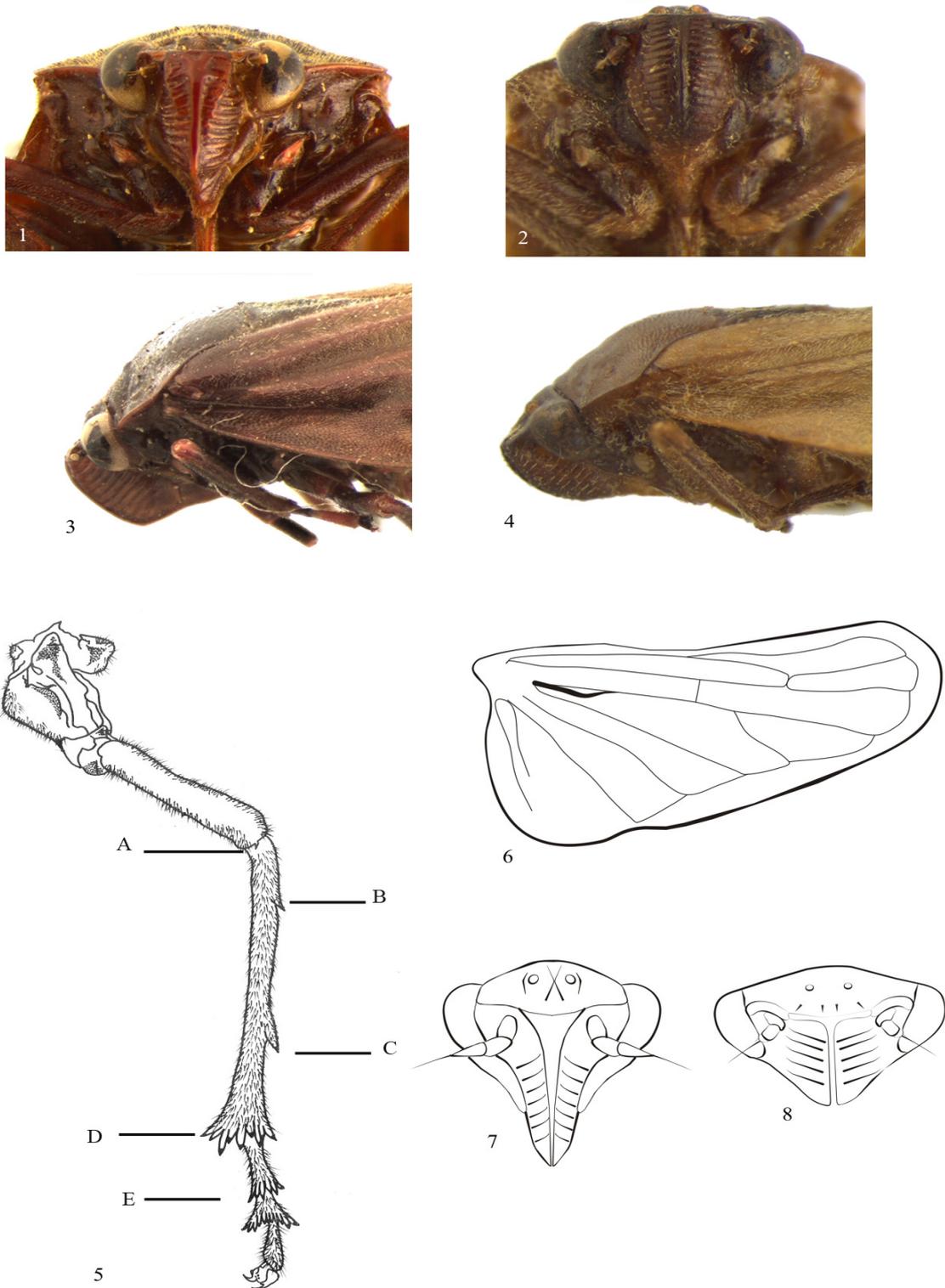
As seguintes novas combinações e revalidações de status justificam-se baseadas na análise cladística: *Deois (Orodammis) rhynchosporae* stat. rev., *Deois (Deois) picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois (Deois) fasciata* comb. nov., *Deois (Deois) bergi* comb. nov., *Deois (Pandysia) flavopicta* comb. nov., *Deois (Pandysia) incompleta* comb. nov. e *Deois (Fennahia) crenulata* comb. nov.

Referências

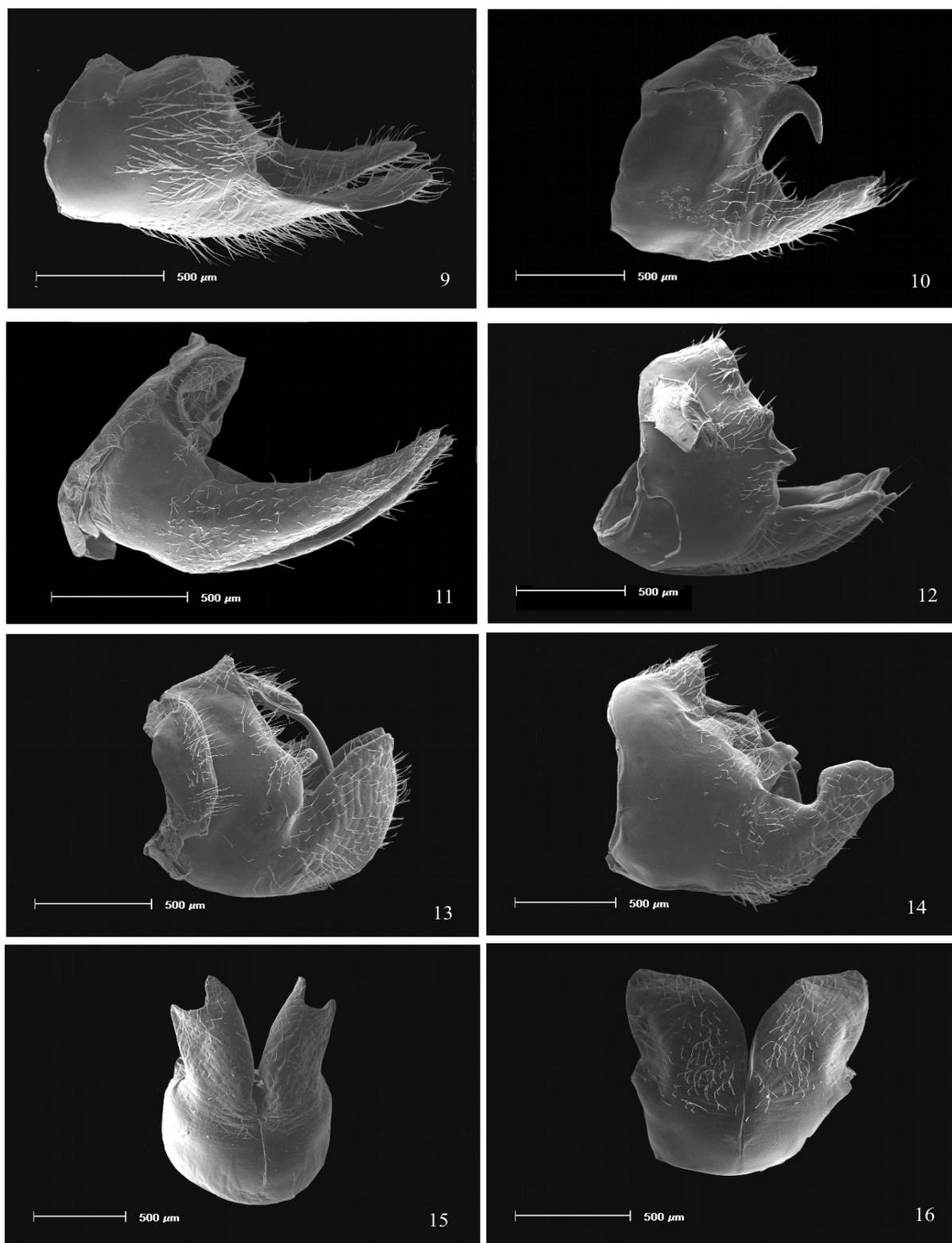
- Amorim, D.S. (1982). Classificação por sequenciação: uma resposta para a denominação dos ramos retardados. *Revista Brasileira de Zoologia*, 1 (1), 1-9.
- Areekul, B. & Quicke, D.L.J. (2006). The use of color characters in phylogenetic reconstruction. *Biological Journal of Linnean Society*, 88, 193-202.
- Berg, C. (1879). Hemiptera Argentina. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 8, 209-226.
- Carvalho, G.S. & Sakakibara, A.M. (1987). Duas novas espécies de *Maxantonia* Schmidt, 1922. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 16 (1), 105-113.
- Carvalho, G.S. & Sakakibara, A.M.. (1988). Redescrição de *Deois* (*Deois*) *correntina* (Berg, 1879) comb. n. (Homoptera, Cercopidae). *Iheringia. Série Zoologia*, 67, 59-64.
- Carvalho, G.S. & M.D. Webb. (2004). A new genus and nine new species of Neotropical spittlebugs (Hemiptera, Cercopidae, Tomaspinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 48, 383-389.
- Carvalho, G.S. & Webb, M.D. (2005). *Cercopid spittlebugs of the new world: (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cercopidae)*. Sofia, Pensoft, 271 pp.
- Cavichioli, R.R. & Sakakibara, A.M. (1993). *Deois* Fennah, descrição de uma espécie nova e notas taxonômicas (Homoptera, Cercopidae, Tomaspinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 10 (4), 747-750.
- China, W.E. & Myers, J.G. (1934). Critical Notes on some Neotropical Species of *Tomaspis* (Homoptera, Cercopidae). *Annals and Magazine of Natural History*, 14, 448-466.
- Costa, A.C.F. & Sakakibara, A.M. (2002). Reestruturação do gênero *Deois* Fennah, descrição de um novo gênero e de novas espécies. *Revista Brasileira de Entomologia*, 46 (2), 195-207.
- Cryan, J.R. & Svenson, G.J. (2010). Family-level relationships of the spittlebugs and froghoppers (Hemiptera, Cicadomorpha, Cercopoidea). *Systematic Entomology*, 35, 393-415.
- Distant, W.L. (1909). Rhynchotal Notes (xlvi). *Annals and Magazine of Natural History*, 8, 187-213.
- Fabricius, J.C. (1787). *Rhyngota. Mantissa Insectorum sitem species nuper detectas adiectis synonymis, observationibus, descriptionibus, emendationibus*, 2, 260-275.
- Fennah, R.G. (1949). New genera and species of Neotropical Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 605-620.

- Fennah, R.G. (1953). Revisionary notes on Neotropical Monecphorine Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 337-360.
- Fennah, R.G. (1968). Revisionary notes on the new world genera of Cercopid froghoppers (Homoptera: Cercopoidea). *Bulletin of Entomological Research*, 58, 165-190.
- Fitch, W.N. (1971). Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, 20, 406–416.
- Germar, E.F. (1821). Bemerkungen über einige Gattungen der Cicadarien. *Magazin der Entomologie*, 4, 1-106.
- Goloboff, P. (1999) NONA (NO NAME) ver. 2 Published by the author, Tucumán, Argentina. Disponível em: <<http://www.cladistics.com/index.html>>
- Lallemand, V. (1924). Homópteres Nouveaux de la collection du Muséum National de Paris et de la mienne. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, 378-385.
- Lallemand, V. (1938). Notes sur le Cercopides. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 78, 137 -147.
- Maddison, W. P. & Maddison, D.R. (2008). Mesquite: a modular system for evolutionary analysis. Version 2.5. Disponível em: <<http://mesquiteproject.org>>
- Metcalf, Z.P. (1961). *General Catalogue of the Homoptera*. Fascicle VII Cercopoidea. Part 2 Cercopidae. North Carolina State [University], Raleigh. vii + 607 pp.
- Nixon, K. C. (1999-2002) WinClada ver. 1.00.08 Published by the author, Ithaca, NY, USA. Disponível em: < <http://www.cladistics.com/index.html> >
- Nast, J. (1979). The genus *Maxantonia* Schm. (Homoptera, Cercopidae). *Annals Zoologici Warszawa*, 35, 1-23.
- Nixon K.C. & Carpenter, J.M. (1993). On outgroups. *Cladistics*, 9, 413-426.
- Paladini, A.; Ferrari, A. & Carvalho, G. S. (2008). Cladistic Analysis Of *Kanaima* Distant, 1909 (Hemiptera, Cercopidae). *Zootaxa*, 1704, 47-63.
- Paladini, A.; Carvalho, G.S. & Cavichioli, R.R. (2010). Taxonomic review of *Sphenoclypeana* and cladistic analysis of Ischnorhinini (Hemiptera, Cercopidae, Tomaspidae). *Zootaxa*, 2502, 24–36.
- Pulz, C.E. & Carvalho, G.S. (1998). Morfologia do adulto de *Deois flexuosa* (Walker, 1851) (Insecta, Hemiptera, Cercopidae). *Biociências*, 6 (2), 95 -117.
- Rakitov, R.A. (2002). Structure and function of the Malpighian tubules, and related behaviors in juvenile cicadas: evidence of homology with spittlebugs (Hemiptera: Cicadoidea & Cercopoidea). *Zoologischer Anzeiger*, 241, 117-130.

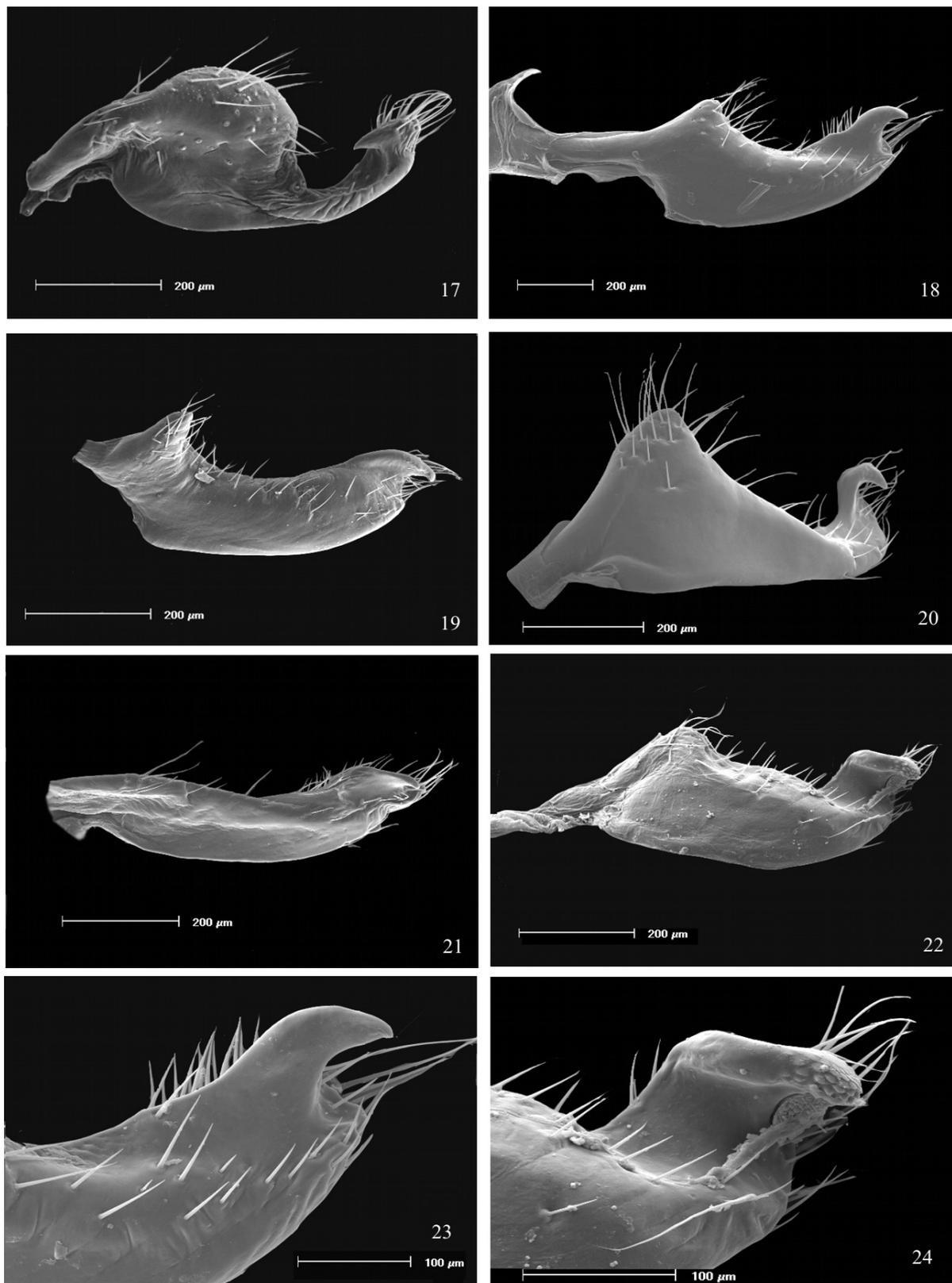
- Sakakibara, A.M. (1979). Sobre algumas espécies brasileiras de *Deois* Fennah 1948 (Homoptera: Cercopidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 39, 9-30.
- Schmidt, E. (1920). Tribus Ischnorhinini, ein Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 71, 324-340.
- Stål, C. (1854). Nya Hemiptera. *Öfversigt Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, 11, 231-255.
- Thompson, V. (1994). Spittlebug indicators of nitrogen-fixing plants. *Ecological Entomology*, 19, 391-398.
- Valério, J.R. & Nakano, O. (1987). Dano causado por adultos da cigarrinha *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera: Cercopidae) na produção de raízes de *Brachiaria decumbens* STAPF. *An. Soc. Entomol. Bras.*, 16, 205-212.
- Walker, F. (1851). *List of the specimens of Homopterous insects in the collection of the British Museum* 3, 637-907.
- Wilkinson, M. (1995). A comparison of two methods of character construction. *Cladistic*, 11(3), 297-308.



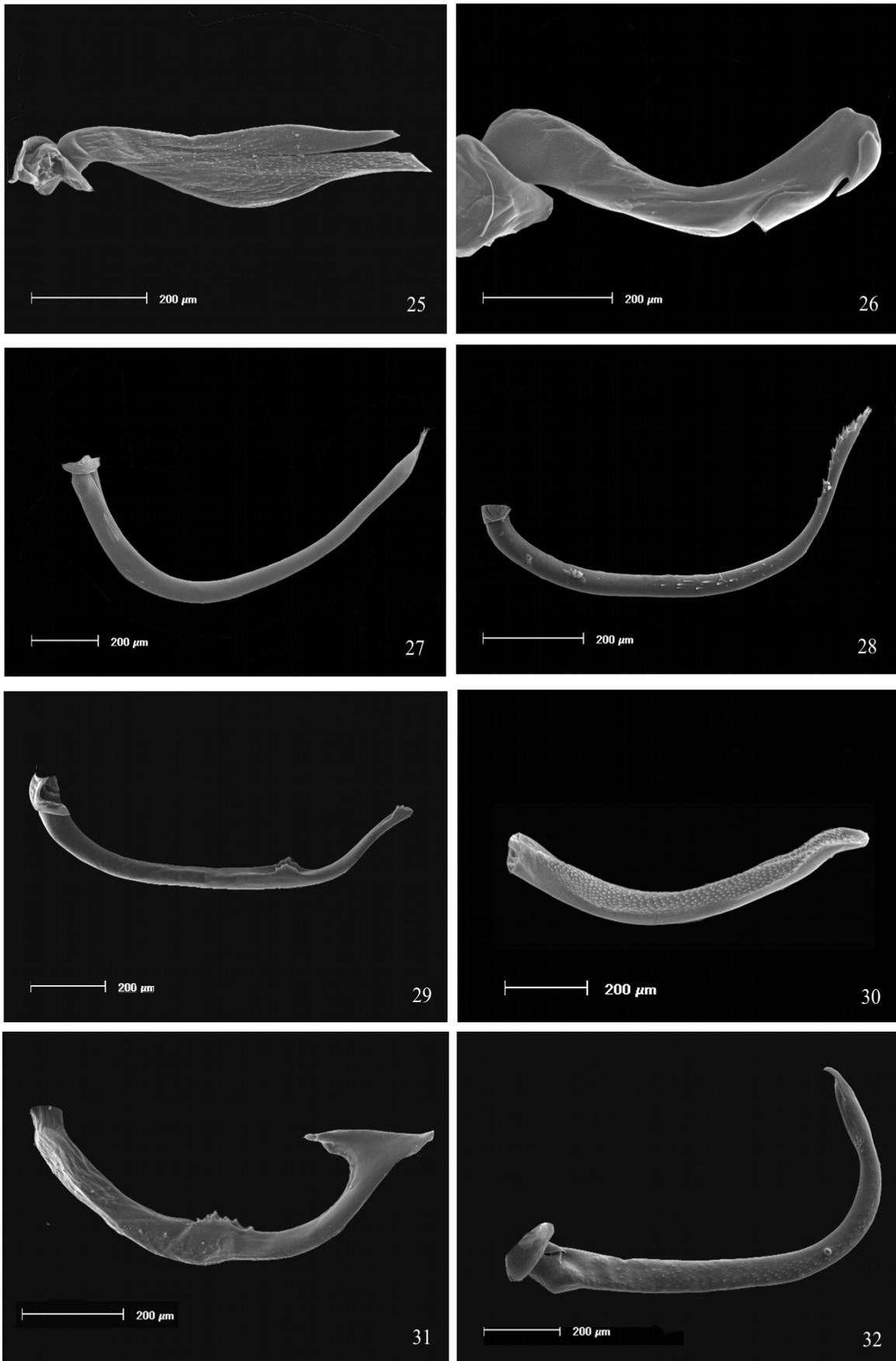
Figs. 1-8. Morfologia externa de Cercopidae. 1, *M. quadriguttata*, cabeça, vista ventral. 2, *D. (D.) terrea*, cabeça, vista ventral. 3, *M. quadriguttata*, cabeça, vista lateral. 4, *D. (D.) terrea*, vista lateral. 5, *D. (F.) flexuosa*, perna metatorácica: a. espinho do fêmur, b. espinho basal da tíbia, c. espinho apical da tíbia, d. ápice da tíbia, e. basitarso (retirada de Pulz & Carvalho, 1998). 6, *D. (F.) flexuosa*, asa. 7, *N. ocellata*, cabeça, vista anterior. 8, *D. (A.) flavopicta*, cabeça, vista anterior.



Figs 9-16: Pigóforos e placas subgenitais de Cercopidae. 9, *N. ocellata*, vista lateral; 10, *M. quadriguttata*, vista lateral; 11, *O. rhynchosporae*, vista lateral; 12, *D. (D.) terrea*, vista lateral; 13, *D. (P.) schach*, vista lateral; 14, *D. (F.) flexuosa*, vista lateral; 15, *D. (D.) terrea*, vista ventral; 16, *D. (P.) schach*, vista ventral.



Figs 17-24: Parâmeros de Cercopidae, vista externa. 17, *N. ocellata*; 18, *D. (D.) terrea*; 19, *D. (D.) spinulata*; 20, *D. (P.) schach*, 21, *O. rhynchosporae*; 22, *D. (A.) flavopicta*; 23, *D. (D.) terrea*, detalhe do espinho; 24, *D. (A.) flavopicta*, detalhe do espinho.



Figs 25-32: Edeagos de Cercopidae, vista lateral. 25, *S. rubra*; 26, *M. quadriguttata*; 27, *D. (D.) terrea*; 28, *De. picklesi*; 29, *D. (P.) schach*, 30, *D. (F.) flexuosa*; *O. rhynchosporae*; 31, *D. (A.) flavopicta*; 32, *D. (D.) knoblauchii*.

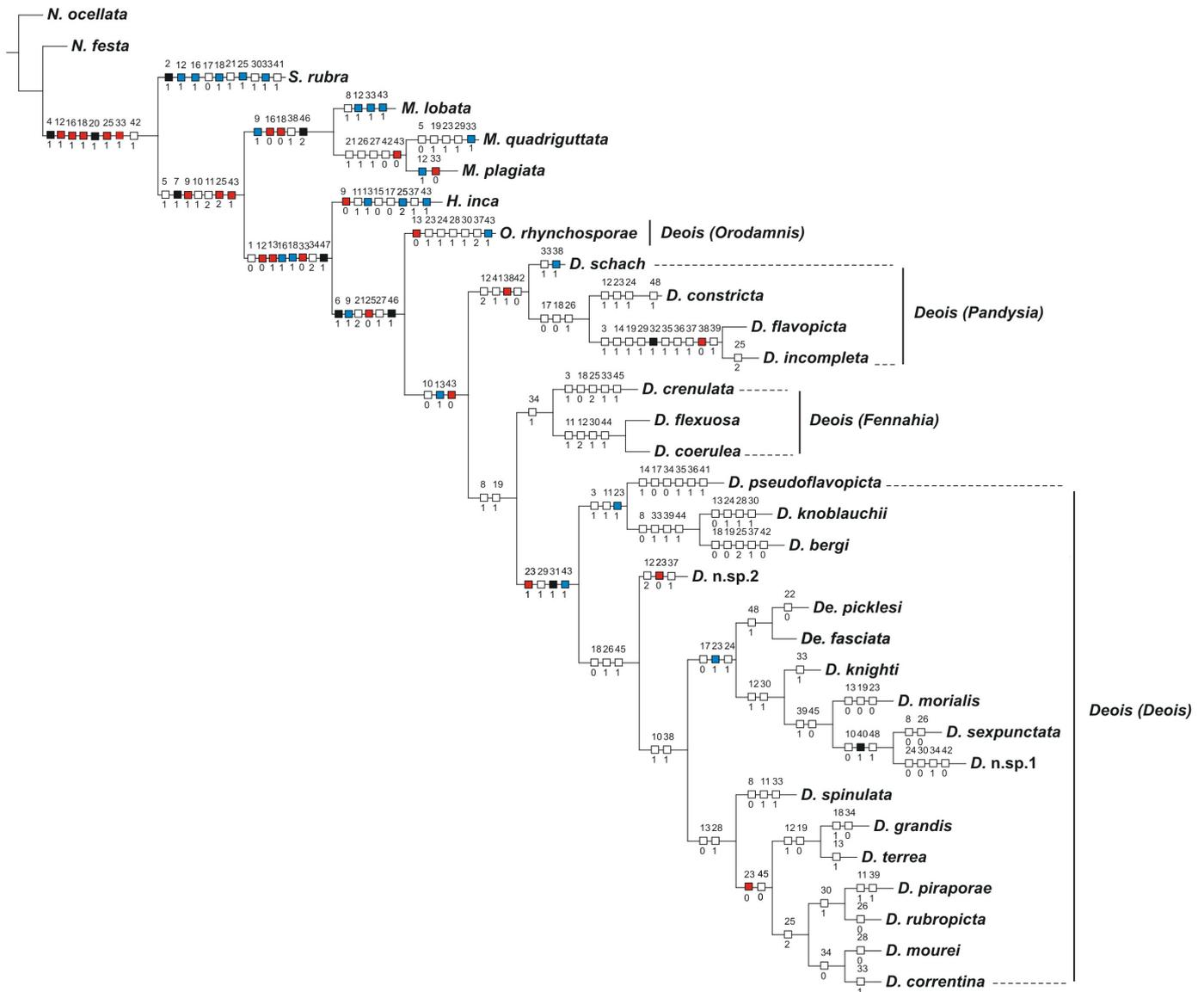


Figura 33: Cladograma mais parcimonioso resultante da análise cladística de *Deois*: número de passos: 173; Ci= 31; Ri= 68. Sinapomorfias estão representadas em preto, homoplasias em branco, otimização em ACCTRAN em vermelho e DELTRAN em azul.

CAPÍTULO 2

**TWO NEW SPECIES OF *DEOIS* FENNAH, 1949 (HEMIPTERA:
CERCOPIDAE) FROM NEOTROPICAL REGION.**

Two new species of *Deois* Fennah, 1949 (Hemiptera: Cercopidae) from Neotropical region.

GERVÁSIO SILVA CARVALHO^{1,2} & JULIANA STEPHANIE GALASCHI TEIXEIRA^{1,3}

¹*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Faculdade de Biociências – Departamento de Biodiversidade e Ecologia - Laboratório de Entomologia. Avenida Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil.*

E-mail: 2 gervasio@pucrs.br; 3 julianagalaschi@gmail.com

Abstract

Two new species of *Deois* Fennah from Neotropical region are described and illustrated: *Deois (Deois) bisignata* Carvalho **sp. n.** and *Deois (Deois) quadrisignata* Teixeira **sp. n.**

KEY WORDS: spittlebug, new species, taxonomy, distribution.

Introduction

Deois Fennah, 1949 include spittlebugs (Cercopidae) from Neotropical region (Fennah 1949). According to Carvalho and Webb (2005), *Deois* comprises 22 valid species in 4 subgenera (*Acanthodeois* Sakakibara, 1979; *Deois s. str.*; *Fennahia* Sakakibara, 1979; and *Pandysia* Fennah, 1953).

Species of the genus can be easily distinguished from those others in Neotropical Cercopidae by posclypeus in anterior view ovoid, rounded profile, and inflated; vein Cu₁ in wing abruptly widening basally; pygofer normally with two (sometimes one) postero-lateral lobes (teeth), with the lower developed. Aedeagus with apex usually bifid, dorsal region smooth, jagged or with a pair of dorsal projections.

The specimens studied herein are deposited in the following institutions: BMNH, The Natural History Museum, London, England; DZUP, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil; MCTP, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil; and MZSP, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.

The morphological terminology follows Fennah (1968).

Deois (Deois) bisignata Carvalho sp. n.

(Figs. 1 - 7)

Measures (mm). 8 m#/10 f#: total length, 7.31/7.69; head length, 0.77/0.88; head width, 1.08/1.24; pronotum length, 1.44/1.58; pronotum width, 2.37/2.57; scutellum length, 1.28/1.41; scutellum width, 1.01/1.17; tegmina length, 5.62/5.95; tegmina width, 1.91/1.95.

Diagnosis. General color black; tegminas dark brown, with two orange spots in the apical third of the corium, one bigger in the costal margin, and the other in the same level of the claval extremity. Dark legs with the femur extremity and tibiae (principally the hind tibia) oranges.

Description. Holotype male (Total length: 7.7 mm). Head black, distinctly narrower than pronotum; vertex convex; supra-antennal margin weakly orange; tylus quadrangular, black, with median carina; ocelli vitreous, closer to each other than to the eyes and posterior margin of head; eyes brown with irregular dark spots; antennae with brown pedicel, which is cylindrical, partially visible from above; flagellum with sub-cylindrical body brown, slightly projected out of pedicel, with arista smaller than pedicel; postclypeus black, inflated, indented profile, longer than wide, with carina until tylus, and transversal sulcus; anteclypeus black, longer than the last rostral

segment, this lesser than the previous; rostrum black, attaining mesotrochanters. Pronotum black, hexagonal, weakly punctured, without median carina, with two circular impressions and decumbent pilosity on each side in the anterior area; anterior and latero-anterior margins straight, latero-posterior margin slightly sinuated, and posterior margin chamfered; humeral angles rounded. Scutellum triangular, black. Tegmina finely punctured; dark brown, with two orange spots in the apical third of the corium, larger one in the costal margin, and the other in the same level of the claval extremity, without reaching the clavus; M and Cu1 united on the anterior third with a transversal vein, veins and apical reticulation prominent; A1 distinct, A2 absent. Wing vitreous, veins well marked, with four apical cells; hamuliferous lobes triangular; Cu1 thickened near base. Legs black, anterior and median with extremity of femora orange; posterior one with tibiae orange, and two lateral spines, the basal one smaller, slightly bigger than the apical spines, these in number of 10 in two rows; posterior basitarsus with 15 apical spines, in two irregular rows; median segment with 17 apical spines; subungueal smaller. Thorax, beneath, black. Abdomen black.

Pygofer black, with a latero-posterior lobe (tooth) slightly curved downward; subgenital plate rectangular with bilobed apex; parameres with basal-dorsal elevation well pronounced, apical tooth slightly outward and downward; aedeagus cylindrical, curved, extremity with small teeth, pair of a latero-ventral wing-shaped processes on basal third directed anteriorly and a pair, smaller, dorsal process on apical third directed posteriorly at the same level as foramen.

Female. Identical to the male, in general aspect and color; ovipositor basal processes small and spoon-shaped.

Type-material. Holotype m#. BRASIL, Mato Grosso do Sul: Campo Grande, 10.II.1989, Koller, W. W. leg. (MCTP). Paratypes same data of holotype: 5 m# and

16 f# (MCTP); 1 m# and 1 f# (BMNH); 1 m# and 1 f# (DZUP); 1 m# and 1 f# (MZSP).

Etymology. This species is named because of the two spots on the tegmina.

Remarks. This species is totally different than others in the same genera, especially regards the two orange spots in the tegmina, and the two double wing-shaped processes in the aedeagus.

Deois (Deois) quadrisignata Teixeira sp.n.

(Figs. 8 - 14)

Measures (mm): 10 m#/1 f#. Total length, 10.18/10.78; head length, 0.90/0.90; head width, 2.32/2.41; pronotum length, 2.08/2.08; pronotum width, 3.31/3.44; scutellum length, 1.93/1.88; scutellum width, 1.46/1.45; tegmina length, 8.84/9.10; tegmina width, 2.92/2.96.

Diagnosis: General color dark brown, tegminas dark brown with a orange line on the claval suture, four orange spots on the tegmina, two of them along the costal margin, the lower end of basal third and largest at the beginning of the apical third, the third at the apex of clavus, and fourth in the midline of clavus, both along the claval suture; dark legs with articular regions and hind tibia red.

Description: Holotype male (Total length: 10.64 mm). Head dark brown, 2.5 times wider than long, distinctly narrower than pronotum; vertex convex; tylus quadrangular, black, with median carina; ocelli golden, nearer each other than to the eyes and posterior margin of head; eyes dark brown; antennae with reddish brown pedicel, that is cylindrical, not visible from above; flagellum with sub-cylindrical

body reddish brown, slightly projected out of pedicel, with arista smaller than pedicel; postclypeus black, inflated, indented profile, longer than wide, with carina until tylus, and transversal sulcus; anteclypeus black, longer than the last rostral segment, this lesser than the previous; rostrum black, reaching posterior margins of mesocoxae.

Pronotum black, hexagonal, weakly punctured, with median carina, approximately 1.5 times wider than long with two circular impressions and decumbent pilosity on each side in the anterior area; anterior and latero-anterior margins straight, latero-posterior margin slightly sinuated, and posterior margin chamfered; humeral angles rounded. Scutellum triangular, dark brown. Tegmina finely punctured; approximately 3.0 times longer than wide, dark brown, with an orange line on the claval suture, four orange spots on the tegmina, two of them along the costal margin, the lower end of basal third and largest at the beginning of the apical third, the third at the apex of clavus, and fourth in the midline of clavus, both along the suture claval; M and Cu1 coalesced on the anterior third, veins and apical reticulation prominent; A1 distinct, A2 absent. Wing vitreous, veins well marked; hamuliferous lobes triangular; Cu1 thickened near base.

Legs dark brown, all with extremity of coxae and femurs red; tibiae red, and two lateral spines, the basal one smaller, with equal size than the apical spines, these in number of 12 in two rows; posterior basitarsus with 15 apical spines, in one row; median segment with 16 apical spines; subungueal smaller. Thorax, brown. Abdomen brown with margins of segments red.

Pygofer black, with two latero-posterior lobes (teeth), upper inconspicuous and lower finger-like process; subgenital plate rectangular with bilobed apex; external lobe rounded and wider than the inner one, this more or less finger-like; parameres with basal-dorsal elevation well pronounced, apical tooth acute slightly outward and

downward; aedeagus cylindrical, curved, with two row of spines, one on each side of the aedeagus, from the base to the apex of the stem; apex bifid and gonopore apical.

Female. Ovipositor basal processes of the first valve spoon-shaped, turned inward, with the ends touching.

Type-material. Holotype m#. BRASIL, **Goias:** Cabeceiras, 24-27.X.1964, Exp. Dep. Zool. leg. (MCTP). Paratypes same data of holotype: 4 m# and 1 f# (MCTP); 1 m# (BMNH); 1 m# and 1 f# (DZUP); 5 m# (MZSP).

Etymology. This species is the only representant of *Deois* with four spots on the tegmina.

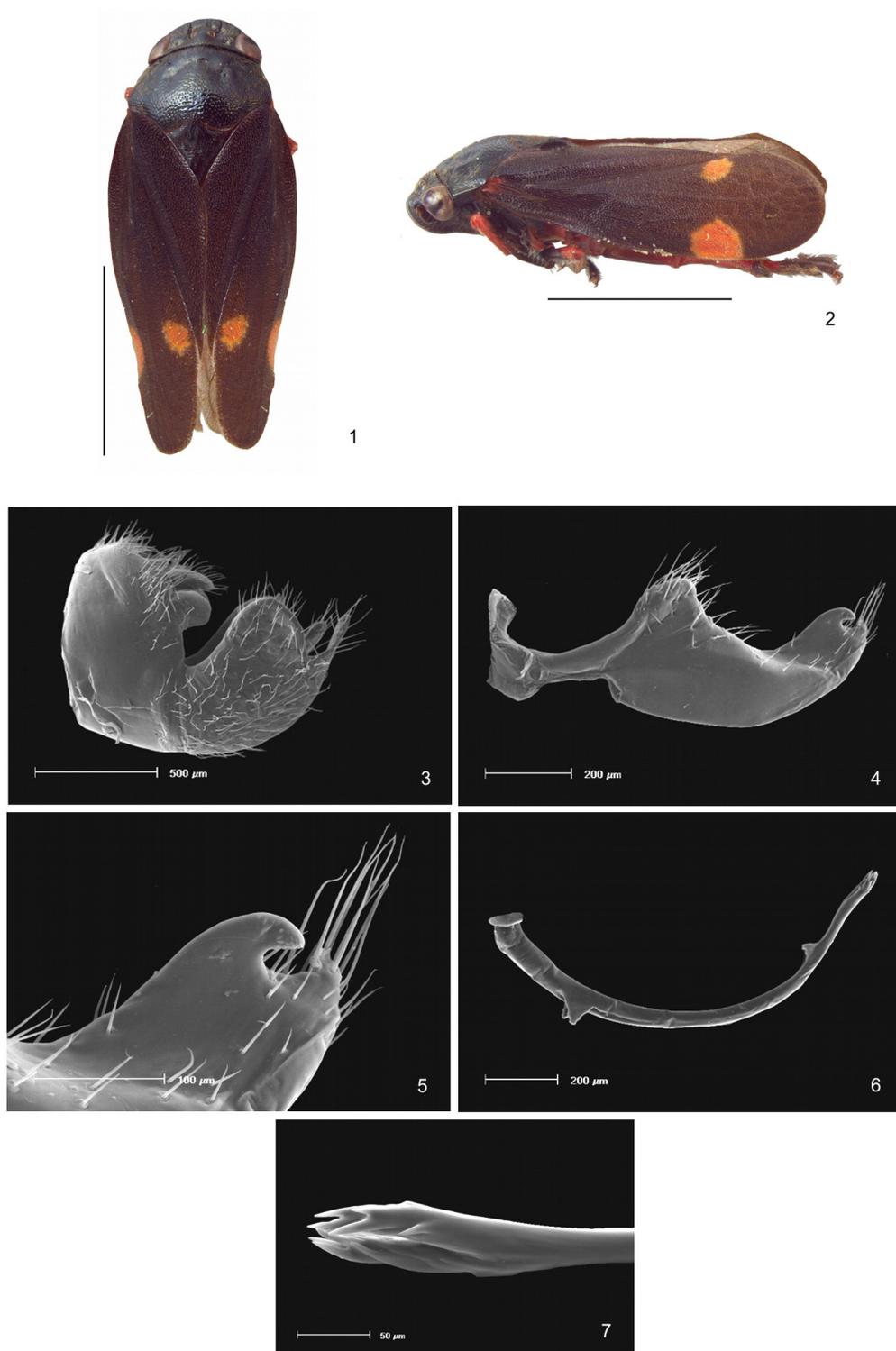
Remarks. This species resembles in overall morphology *D. (D.) piraporae* (Sakakibara 1979) and *D. (D.) spinulata* (Costa & Sakakibara 2002), but can be distinguishing by the round clavus maculae close to the midlength of the claval suture. The shape of the subgenital plate and rows of spines in the aedeagus are characteristics that justify the description of this species and distinguish it from other species of the genus.

References

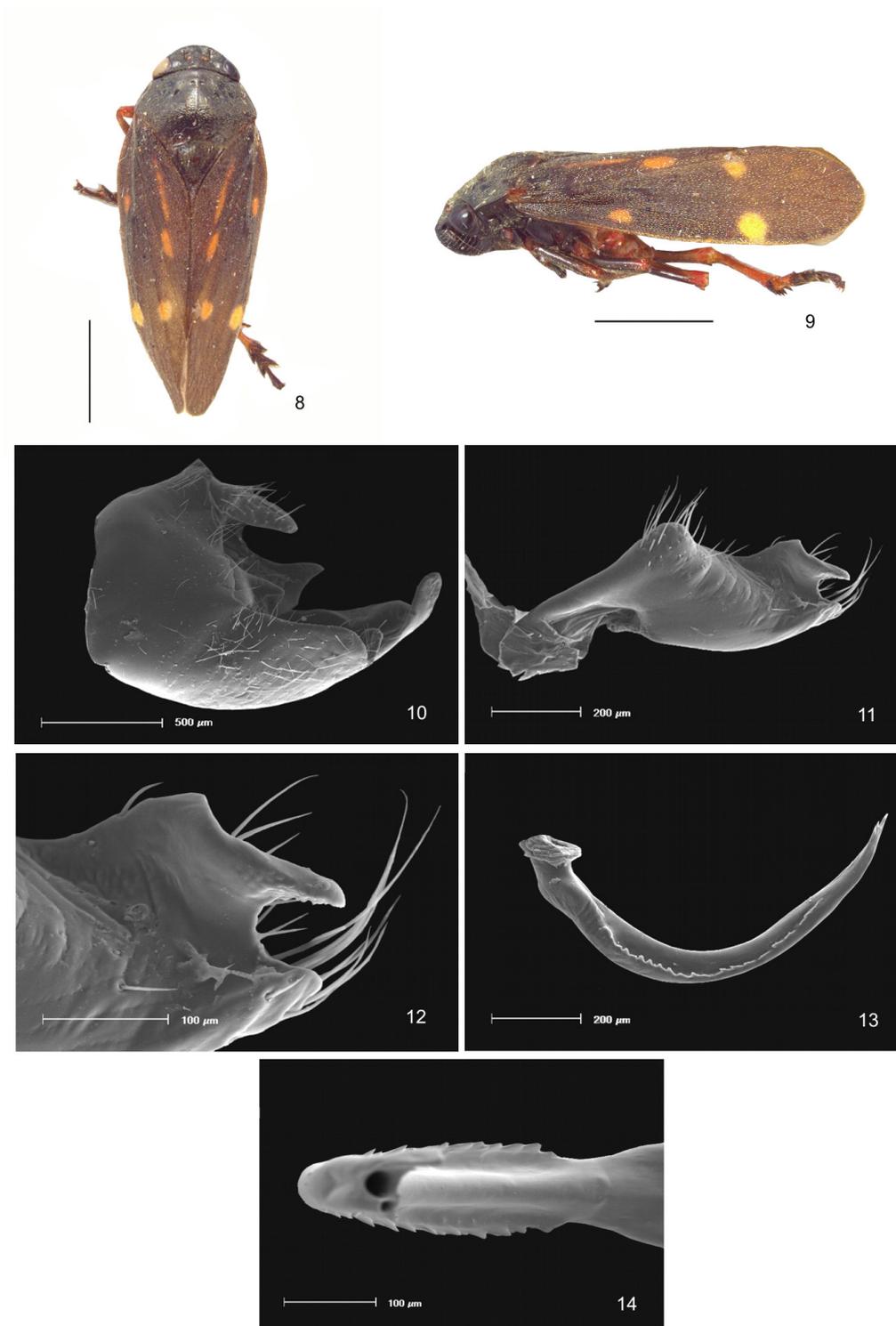
- Carvalho, G.S. & Webb, M.D. (2005) *Cercopid spittlebugs of the new world: (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cercopidae)*. Sofia, Pensoft, 271 pp.
- Costa, A.C.F. & Sakakibara, A.M. (2002). Reestruturação do gênero *Deois* Fennah, descrição de um novo gênero e de novas espécies (Homoptera, Cercopidae, Tomaspidinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 46 (2), 195-207.
- Fennah, R.G. (1949). New genera and species of Neotropical Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 605-620.
- Fennah, R.G. (1953). Revisionary notes on Neotropical Monecphorine Cercopoidea (Homoptera). *Annals and Magazine of Natural History*, 12, 337-360.

Fennah, R.G. (1968). Revisionary notes on the new world genera of Cercopid froghoppers (Homoptera: Cercopoidea). *Bulletin of Entomological Research*, 58, 165-190.

Sakakibara, A.M. (1979). Sobre algumas espécies Brasileiras de *Deois* Fennah 1948 (Homoptera: Cercopidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 39, 9-30.



Figs. 1-7. *Deois (Deois) bisignata* sp. n. 1, dorsal view. 2, lateral view (scale= 3mm). 3, Pigofer and subgenital plates, lateral view. 4, paramer, external lateral view. 5, apical teeth of paramer. 6, aedeagus, lateral view. 7, apex of aedeagus.



Figs. 8-14. *Deois (Deois) quadrisignata* sp. n. 8, dorsal view. 9, lateral view (scale=3mm). 10, Pigofer and subgenital plates, lateral view. 11, paramer, external lateral view. 12, apical teeth of paramer. 13, aedeagus, lateral view. 14, base of aedeagus, dorsal view.

CONCLUSÕES GERAIS

Do estudo resultou:

1. Duas espécies novas de *Deois* são descritas: *Deois (Deois) bisignata* sp.nov. e *Deois (Deois) quadrisignata* sp.nov.
2. Sete mudanças taxonômicas são propostas: *Deois (Orodamniss) rhynchosporae* stat. rev., *Deois (Deois) picklesi* comb. nov., stat. rev., *Deois (Deois) fasciata* comb. nov., *Deois (Deois) bergi* comb. nov., *Deois (Pandysia) flavopicta* comb. nov., *Deois (Pandysia) incompleta* comb. nov. e *Deois (Fennahia) crenulata* comb. nov.
3. Corroborar-se a monofilia de *Deois* com base em duas sinapomorfias: perfil do posclípeo recuado e edeago curvo em forma de C.
4. A hipótese de relacionamento filogenético das espécies de *Deois* está representada no cladograma que possui a seguinte notação parentética: *N. ocellata* (*N. festa* (*S. rubra* ((*H. inca* (*O. rhynchosporae* (((*D. sp. nov. 2* (((*De. picklesi*, *De. fasciata*)(*D. knighti* (*D. morialis* (*D. sexpunctata*, *D. sp. nov. 1*))))(*D. spinulata* (((*D. mourei*, *D. correntina*)(*D. pirapora*e, *D. rubropicta*))(*D. grandis*, *D. terrea*)))))(*D. pseudoflavopicta* (*D. knoblauchii*, *D. bergi*)))(*D. crenulata* (*D. flexuosa*, *D. coerulea*)))(*D. schach* (*D. constricta* (*D. flavopicta*, *D. incompleta*)))))))(*M. lobata* (*M. quadriguttata*, *M. plagiata*)))))).