



Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-Graduação em Zoologia

**Redescrição de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer*  
(Diptera, Neriidae) com especial atenção ao estudo da  
morfologia comparada das genitálias de machos e fêmeas**

Isabela de Oliveira Motta

Prof. Dr. José Roberto Pujol Luz

Orientador

Brasília – DF

2020



Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-Graduação em Zoologia

**Redescrição de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer*  
(Diptera, Neriidae) com especial atenção ao estudo da  
morfologia comparada das genitálias de machos e fêmeas**

Isabela de Oliveira Motta

Dissertação de Mestrado apresentada  
ao programa de Pós-Graduação em  
Zoologia da Universidade de Brasília,  
como requisito para a obtenção do  
título de Mestre em Zoologia.

Brasília – DF

2020

À minha família, que sempre me apoiou e incentivou nessa jornada e aos meus amigos que estiveram ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, minha mãe Maria Aparecida Motta Sá, meu pai Augusto Alves Filho e minha irmã Gabriela de Oliveira Motta pelo apoio incondicional ao longo desses dois anos, que foi de extrema importância para que eu conseguisse alcançar os meus objetivos. Obrigada por aguentarem meus choros de nervosismo e ansiedade, mas principalmente por vibrarem comigo pelas minhas conquistas. Amo vocês, família.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Roberto Pujol Luz, por ter aberto as portas do seu laboratório para mim, quando eu ainda era aluna de graduação. Sou muito grata por todo o aprendizado, paciência, dedicação e brincadeiras que o professor nos proporcionou ao longo de todos esses anos, inclusive pelos puxões de orelha. Desde então, cresci como pesquisadora e como ser humano.

Ao Prof. Dr. Carlos José Einicker Lamas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) pelo empréstimo de alguns espécimes utilizados nesse estudo.

Ao Prof. Dr. Welinton Ribamar Lopes pelo auxílio nas coletas realizadas no Estado de Goiás.

À Profa. Dra. Sônia Nair Bão pela disponibilização do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) que foi de extrema importância neste trabalho.

Aos meus primos queridos Júlia Queiroz e Matheus Adamian, praticamente irmãos, que sempre estiveram ao meu lado desde pequena.

Aos meus melhores amigos José Victor Canabrava, Marina Acioli, Karina Cordeiro, Amanda Barreto, Priscilla Alves, Isabela Mandarin, Ana Paula Borges,

Yasmin Ayme, Micael Brandão, Victor Marques, Naomi Teixeira e Lua Cavalcante pela amizade e carinho. Sem vocês nada disso seria possível.

A todos os colegas e amigos de laboratório que estiveram ao meu lado durante essa jornada. Karine Brenda, Lira Jaculi, Bárbara Ramos, Lara Piau, Alexandre Ariel, Bruno Padilha, Marina Longaray, Giovanna Morgado, Joshua Pablo, Yuri, Larissa Liliane e Louise Flores, muito obrigada pela paciência, companheirismo e risadas. Vocês foram incríveis.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; CNPq e FAP/DF.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	9
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	10
<b>LISTA DE ACRÔNIMOS DAS INSTITUIÇÕES CITADAS</b> .....	12
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>REVISÃO HISTÓRICA</b> .....	23
<b>OBJETIVOS</b> .....	26
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	26
<b>Área de estudo</b> .....	26
<b>Material Coletado</b> .....	27
<b>Métodos de amostragem</b> .....	27
<b>Processamento das genitálias</b> .....	31
<b>Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)</b> .....	31
<b>Obtenção de imagens</b> .....	31
<b>Mapa</b> .....	32
<b>Terminologia</b> .....	32
<b>RESULTADOS</b> .....	33
<b>Redescrição de <i>Glyphidops (Glyphidops) filusus</i> Enderlein, 1922</b> .....	33
<b>Redescrição de <i>Nerius pilifer</i> Fabricius, 1805</b> .....	41
<b>Atualização dos registros de distribuição geográfica</b> .....	49
<b>DISCUSSÃO</b> .....	50
<b>CONCLUSÃO</b> .....	57
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	58

## RESUMO

---

A família Neriidae possui distribuição geográfica predominante nas zonas tropicais, com 116 espécies agrupadas em 19 gêneros, sendo 37 dessas espécies presentes na Região Neotropical. Pertencentes à superfamília Nerioidea, os neriídeos são moscas de médio a grande porte, variando de 5 a 15mm de comprimento e são atraídas por matéria orgânica em decomposição. *Glyphidops* Enderlein é composto por 14 espécies, das quais apenas a genitália masculina de *Glyphidops (Glyphidops) flavifrons* foi estudada, e *Nerius* Fabricius é composto por 12 espécies, das quais só há estudos da genitália masculina de *Nerius plurivittatus*. Não há nenhuma informação sobre genitália feminina nos dois gêneros. Este trabalho tem como objetivo redescrever *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer* com ênfase na morfologia das terminálias masculina e feminina, visto que há poucas informações a respeito da morfologia externa, e nenhuma a respeito da morfologia interna das terminálias dessas espécies. Além de ampliar o registro de Neriidae no Brasil. O material utilizado neste trabalho foi originário de coletas em campo e de exemplares de coleções científicas de Museus e universidades. Dentre as características que se diferenciaram entre as duas espécies estudadas, destacaram-se a forma do sustilo, do hipândrio, dos braços laterais e seção distal do edeago em machos, e a região granulosa e forma do ápice do cerco em fêmeas. As duas espécies são novos registros no Distrito Federal e *G. (G.) filusus* é novo registro no Goiás.

**Palavras-chave:** Nerioidea; Terminália; Microscopia Eletrônica de Varredura; Mata de Galeria; Taxonomia.

## ABSTRACT

---

The Neriidae family has a predominant geographic distribution in the tropical zones with 116 species grouped in 19 genera, being 37 of these species present in the Neotropical Region. Belonging to the superfamily Nerioidea, neriids are medium to large-sized flies, ranging from 5 to 15mm in length and are attracted to decaying organic matter. *Glyphidops* Enderlein is composed of 14 species, of which only the male genitalia of *Glyphidops (Glyphidops) flavifrons* has been studied, and *Nerius* Fabricius is composed of 12 species, of which there are only studies of the male genitalia of *Nerius plurivittatus*. There is no information about female genitalia in both genders. This work aims to redescribe the species of *Glyphidops* Enderlein and *Nerius* Fabricius, with emphasis on the morphology of male and female terminalia, since there is little information about the external morphology, and none about the internal morphology of the terminalia of these species. In addition to expanding the registry of Neriidae in Brasil. The material used in this work originated from collections in the field and from scientific collections of Museums and universities. This dissertation presents the redescrptions of *Glyphidops (Glyphidops) filusus* and *Nerius pilifer*, with emphasis on the male and female genital morphology. Among the characteristics that differed between the two species studied, we highlight the shape of the surstyli, hypandrium, lateral arms and distal section of aedeagus in males, and the granular region and shape of the apice of cerci in females. Both species are new records in Federal District and *G. (G.) filusus* is new record in Goiás.

**Keywords:** Nerioidea; Terminalia; Scanning Eletron Microscopy; Gallery Forest; Taxonomy.

## LISTA DE TABELAS

---

**Tabela 1.** Distribuição geográfica de espécies de Neriidae registradas no Brasil.

## LISTA DE FIGURAS

---

**Figura 1.** Autapomorfias de Neriidae. **A.** Antera vista dorsal, com pedicelo alongado. Seta indica processo interno; **B.** Cabeça vista lateral. Setas pretas indicam setas fronto-orbitais; **C.** Setas pós-ocelares convergentes; **D.** Setas ocelares ausentes; **E.** Abdômen vista dorsal. Seta indica sutura transversa quase completa; **F.** Escutelo com par de setas.

**Figura 2.** Aristas de Neriidae. **A.** Arista pubescente e na região apical do terceiro segmento da antena; **B.** Arista sem pubescência e na região dorso-apical do terceiro segmento da antena.

**Figura 3.** *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Cabeça vista dorsal. Seta anterior indica arista pubescente e seta posterior indica ponto ovalado preto cobrindo tubérculo ocelar; **B.** Corpo vista dorsal. Seta indica listras do tórax.

**Figura 4.** *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Cabeça vista dorsal. *Vita* frontal escurecida do centro com parte amarelada; **B.** Cabeça vista lateral. Seta indica a *orsa*; **C.** Tórax vista dorsal. Faixa medial acinzentada, com fina faixa marrom escura no centro; **D.** Corpo vista lateral. Pernas marrom escuro.

**Figura 5.** Mapa com localização dos pontos de coletas de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer* em área de Cerrado.

**Figura 6.** Armadilha Van Someren-Rydon em Mata de Galeria na Fazenda Água Limpa (DF) e em laboratório.

**Figura 7.** Armadilha de Garrafa PET em Mata de Galeria na Fazenda Água Limpa (DF) e montada no laboratório.

**Figura 8.** Armadilha Malaise em Mata de Galeria na Chácara Nossa Senhora Aparecida (GO).

**Figura 9.** *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Macho, habitus; **B.** Cabeça, vista dorsal; **C.** Corpo, vista dorsal. Seta indica listras do tórax; **D.** Cabeça, vista lateral. Seta indica listras amarronzadas; **E.** Seta indica anepisterno dorsalmente mais claro do que pleura; **F.** Caliptra com franja de setas amareladas; **G.** Asa.

**Figura 10.** Terminália masculina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Epândrio, vista lateral; **B.** Cercos e sustilos, vista lateral; **C.** Cercos e sustilos, vista ventral; **D.** Terminália do macho, vista ventral. epand = epandrium, cerc = cerci, sur = surstyli. **Escala:** (A–D) 100 µm.

**Figura 11.** Terminália masculina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Sustilos e cercos, vista lateral; **B.** Edeago e hipândrio; **C.** Seta indica edeago com divisão na região apical; **D.** Seção basal com braços laterais e pregonito. sur = surstyli, cerc = cerci, hypand = hypandrium, bs = basal section, ms = middle section, ds = distal section, aa = aedeagal apodeme, la = lateral arms, prg = pregonite.

**Figura 12.** Terminália feminina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Oviscapo, vista dorsal; **B.** Cerco, vista dorsal; **C.** Genitália da fêmea, vista dorsal; **D.** Capsulas da espermateca. bc = bursa copulatrix, sc = spermathecal capsules, sd = spermathecal duct.

**Figura 13.** *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Macho, habitus; **B.** Cabeça, vista dorsal; **C.** Cabeça, vista lateral. Seta indica listras amarronzadas; **D.** Corpo, vista dorsal. Seta indica listras do tórax; **E.** Seta branca indica a seta no anepisterno; **F.** Caliptra com franja de setas amareladas; **G.** Asa.

**Figura 14.** *Nerius pilifer* (Fabricius) **A.** Fêmea, habitus; **B.** Oviscapo, vista dorsal.

**Figura 15.** Terminália masculina de *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Epândrio, vista ventral; **B.** Cercos e sustilos, vista ventro-lateral; **C.** Pregonito, vista ventral; **D.** Seção distal do edeago com espinho e tubo flexível na região apical. epand = epândrio, cerc = cercos, sus = sustilos, prg = pregonito, esp = espinho, tf = tubo flexível. **Escalas:** (A–D) 100 µm.

**Figura 16.** Terminália masculina de *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Epândrio, vista lateral; **B.** Epândrio, vista dorsal. Seta indica região apical alargada lateralmente; **C.** Edeago; **D.** Seção basal com braços laterais. epand = epândrio, hpand = hipândrio, sb = seção basal, sm = seção medial, sd = seção distal, bl = braços laterais.

**Figura 17.** Genitália feminina de *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Cerco, vista dorsal; **B.** Capsulas da espermateca; **C.** Genitália da fêmea, vista dorsal. ce = capsula da espermateca, de = ducto da espermateca, bc = bursa copulatrix.

**Figura 18.** Novos registros de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* no Brasil.

**Figura 19.** Novo registro de *Nerius pilifer* no Brasil.

**Figura 20.** Genitália masculina. **A.** Edeago de *Glyphidops (Oncopsia) flavifrons*. **B.** Edeago de *Nerius plurivittatus*. (mod. Eberhard, 1998).

**Figura 21.** Genitália feminina. **A.** Capsula da espermateca de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. **B.** Capsula da espermateca de *Nerius pilifer*. ce = capsula da espermateca.

**Figura 22.** Genitália feminina. **A.** Cerco de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. Seta indica ápice proximal arredondado do cerco. **B.** Cerco de *Nerius pilifer*. Seta indica ápice proximal afunilado do cerco. rg = região granulosa.

**Figura 23.** Terminália masculina. **A.** Epândrio, cercos e sustilos de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. **B.** Epândrio, cercos e sustilos de *Nerius pilifer*. epand = epândrio, cerc = cercos, sus = sustilos.

**Figura 24.** Genitália masculina. **A.** Hipândrio de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. Seta indica ápice proximal digitiforme. **B.** Hipândrio de *Nerius pilifer*. Setas indicam projeções laterais em forma de bisel. hpand = hipândrio.

**Figura 25.** Genitália masculina. **A.** Edeago de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. **B.** Edeago de *Nerius pilifer*. **C.** Seção basal do edeago de *G. (G.) filusus*. **D.** Seção basal do edeago de *N. pilifer*. hpand = hipândrio, sb = seção basal, sm = seção medial, sd = seção distal, prg = pregonito, bl = braços laterais, esp = espinho, tf = tubo flexível.

## **LISTA DE ACRÔNIMOS DAS INSTITUIÇÕES CITADAS**

---

**DZUB** – Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília.

**MZUSP** – Museu de Zoologia de São Paulo, Universidade de São Paulo.

## INTRODUÇÃO

---

Diptera é uma ordem megadiversa formada pelas subordens Brachycera e Nematocera (Brown, 2009). Há cerca de 160 famílias e mais de 159.000 espécies descritas (Pape, 2011; Carvalho *et al.*, 2012). Na Região Neotropical há cerca de 31.000 espécies distribuídas em 118 famílias (Skevington & Dang, 2002; Amorim, 2009). Neriidae pertence à subordem Brachycera e se encontra na superfamília Neriioidea, juntamente com Micropezidae e Cypselosomatidae (McAlpine & Wood, 1989; Buck, 2010). Essa família apresenta cerca de 116 espécies agrupadas em 19 gêneros (Pape, 2011; Sepúlveda *et al.*, 2014), sendo 37 espécies distribuídas em nove gêneros na Região Neotropical (Braga *et al.*, 2017).

Enderlein (1922) revisou Neriidae na sua antiga classificação como subfamília de Micropezidae, e a descreveu nas tribos Telostylini e Neriini, as quais possuíam 19 espécies na Região Neotropical. A segunda e mais significativa contribuição para o conhecimento de Neriidae foi realizada por Hennig, na qual o autor listou 34 espécies e nove gêneros distribuídos na Região Neotropical (Aczél, 1961). Aczél (1949) publicou o catálogo Neotropical da família Tylidae, no qual Neriidae, Micropezidae e Calobatidae foram classificadas como subfamílias. Posteriormente, Aczél (1961) apresentou um estudo mais completo da família Neriidae, que é seguido como referência até os dias atuais. No catálogo de Steyskal foram incluídas as 15 espécies conhecidas no Brasil até o momento (Calhau *et al.*, 2017).

Atualmente são reconhecidas duas subfamílias pertencentes à Neriidae, sendo elas Telostylinae e Neriinae. Apenas a segunda é encontrada no Novo Mundo (Steyskal, 1987; Buck, 2010). Koch *et al.* (2015) apresentaram o primeiro estudo filogenético da família, no qual a subfamília Neriinae é formada pelo grupo “Eoneria” e o grupo “Nerius”. No

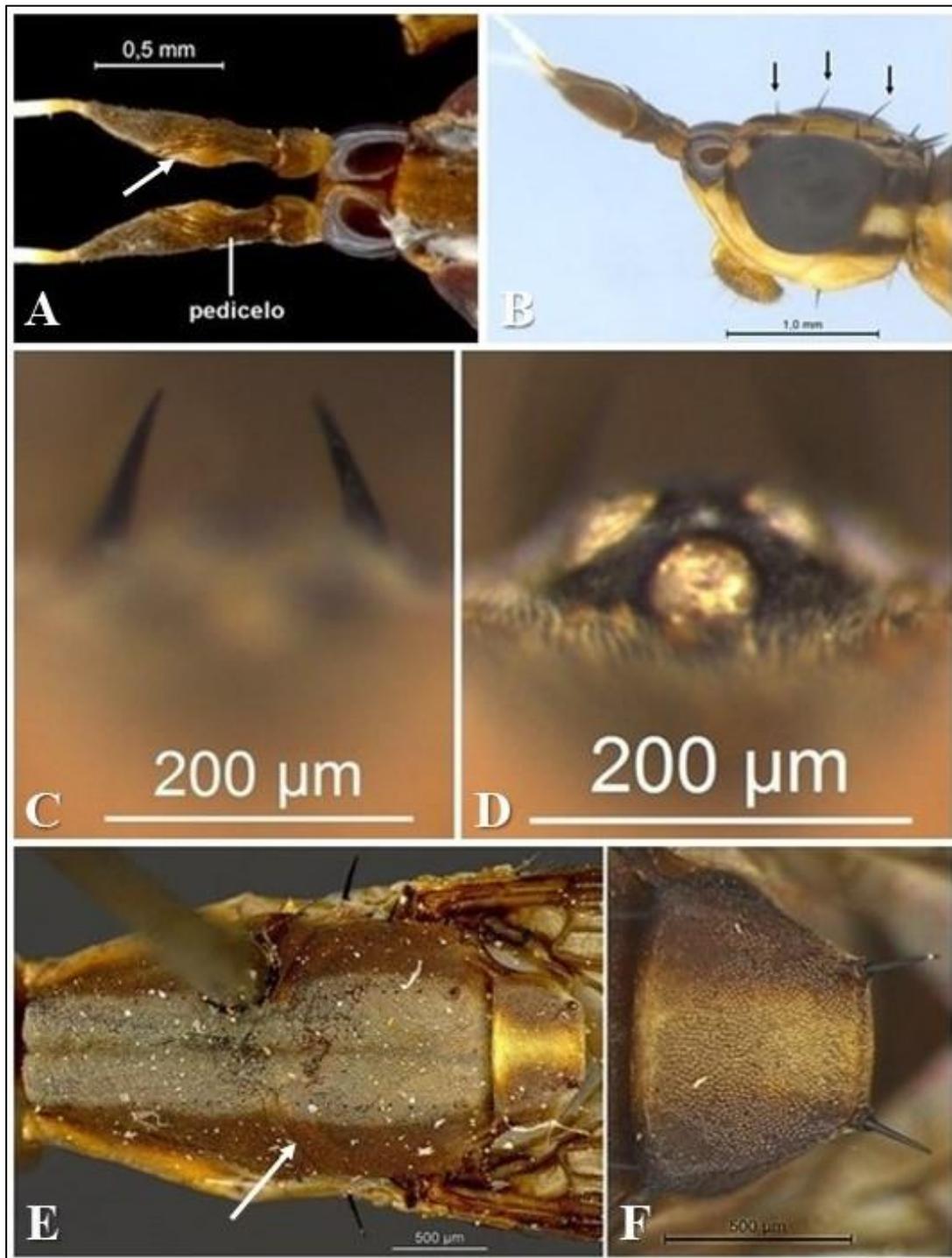
grupo “Nerius”, encontram-se *Glyphidops* Enderlein e *Nerius* Fabricius (Koch *et al.*, 2015), gêneros nos quais estão as espécies estudadas nesse trabalho.

Neriidae foi reconhecida pela primeira vez por Westwood (1840). Possui aparência e padrões de coloração corporal característicos, principalmente quanto ao tórax, que podem variar significativamente entre as espécies. Os neriídeos são moscas de médio a grande porte, com comprimento variando entre 5 a 15mm (Steyskal, 1987; Buck, 2010). De acordo com McAlpine & Wood (1989), os neriídeos são reconhecidos pelas seguintes autapomorfias: (1) pedicelo alongado, com processo interno (Figura 1A); (2) duas ou três setas fronto-orbitais (Figura 1B); (3) setas pós-ocelares convergentes (Figura 1C); (4) setas ocelares ausentes (Figura 1D); (5) sutura transversa completa, ou quase (Figura 1E); (6) escutelo com um par de setas (Figura 1F); (7) macho com espiráculo 7 ausente; (8) fêmea com quatro espermatecas.

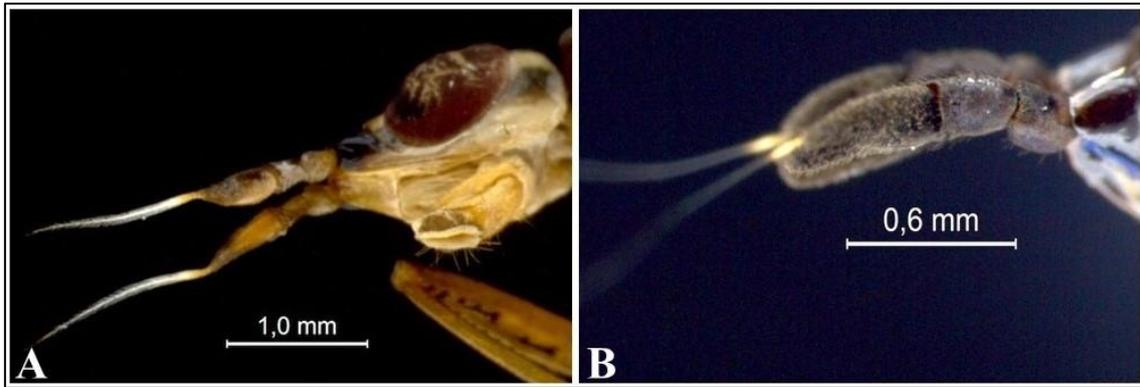
Os adultos também possuem a cabeça alongada lateralmente, pernas longas e finas, *vita*<sup>1</sup> frontal com concavidade longitudinal central, antena conspícua e poucas setas distribuídas pelo corpo. Essa família pode ser diferenciada dos outros acaliptratos pelo fato de a arista estar apical ou dorso-apicalmente no terceiro segmento da antena (Steyskal, 1968), sendo pubescente (Figura 2A), ou, lisa e sem pelos (Figura 2B). As asas são alongadas, com as veias R4+5 e M1 convergentes e as células r4+5 limitadas apicalmente. A genitália masculina é alongada e flexionada na parte ventral do abdômen e a feminina possui um ovíscapo desenvolvido no sétimo segmento do abdômen (Buck, 2010).

---

<sup>1</sup> vita: Região interfrontal da cabeça.



**Figura 1.** Autapomorfias de Neriidae. **A.** Antera vista dorsal, com pedicelo alongado. Seta indica processo interno; **B.** Cabeça vista lateral. Setas pretas indicam setas fronto-orbitais; **C.** Setas pós-ocelares convergentes; **D.** Setas ocelares ausentes; **E.** Abdômen vista dorsal. Seta indica sutura transversa quase completa; **F.** Escutelo com par de setas.



**Figura 2.** Aristas de Neriidae. **A.** Arista pubescente e na região apical do terceiro segmento da antena; **B.** Arista sem pubescência e na região dorso-apical do terceiro segmento da antena.

A biologia dessa família é pouco conhecida, mas há autores que consideram algumas espécies de neriídeos como moscas sinantrópicas e oportunistas, podendo ser encontradas em jardins e plantações (Barraclough, 1993). Estudos verificaram que indivíduos adultos realizam a reprodução e postura em tecidos vegetais em decomposição, como cactos apodrecidos (Olsen & Ryckman, 1963; Mangan, 1979), caules de bananeiras, mamoeiros e madeira podres (Cresson, 1938; Eberhard, 1998). Além disso, os adultos se alimentam de excreções de árvores, frutas podres, diversos vegetais em decomposição e também de carniça (Mangan & Baldwin, 1986; Buck, 2010; Chin *et al.*, 2011).

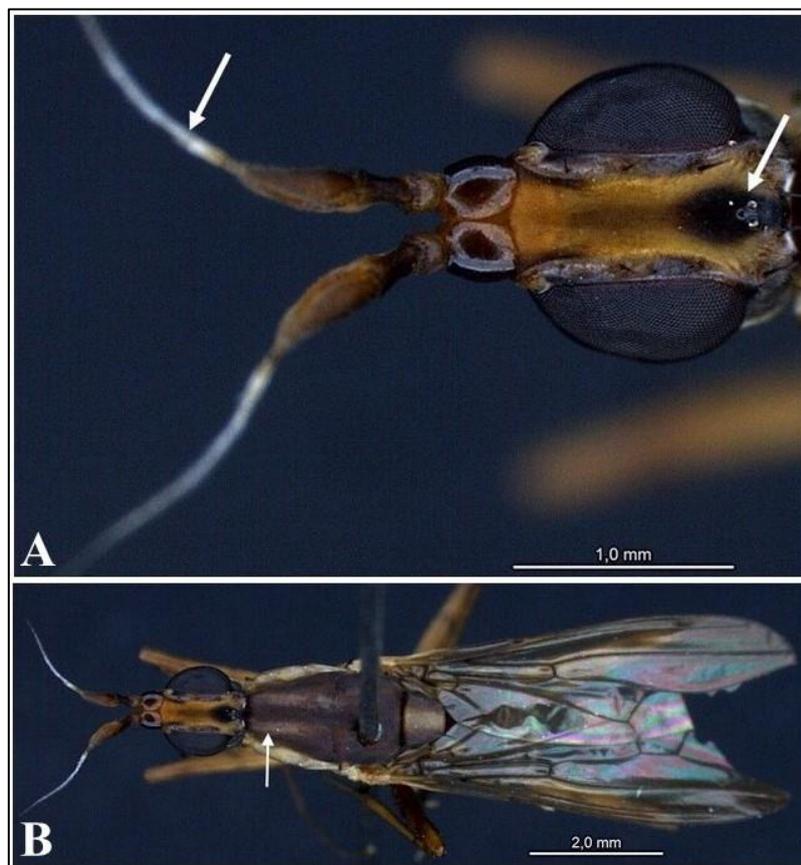
Larvas de *Odontoloxozus longicornis* (Coquillett, 1904) e *Odontoloxozus pachyericola* Mangan & Baldwin, 1986 foram encontradas desenvolvendo-se em cactos do gênero *Opuntia* e *Pachycereus*, respectivamente, *Telostylinus lineolatus* (Wiedemann, 1830) e *Glyphidops (Oncopsia) flavifrons* (Bigot, 1886) em *Carica papaya*, e *Nerius pilifer* Fabricius, 1805 em gravioleira (*Annona muricata* L.) (Berg, 1947; Olsen & Ryckman, 1963; Mangan & Baldwin, 1986; Hamada *et al.*, 1998; Mondragón & Gironza, 2016).

Os adultos possuem um comportamento sexual característico, no qual os machos de algumas espécies fazem uma série de movimentos no cortejo para atração das fêmeas. Os machos também realizam vibrações com as patas dianteiras e movimentam o aparelho bucal como forma de estimulá-las durante a cópula. Além disso, observam-se comportamentos agressivos de machos quando há uma possível competição pela fêmea. As cópulas costumam ocorrer onde há matéria vegetal em decomposição (Eberhard, 1998; Mondragón & Gironza, 2016). Outro comportamento peculiar dos adultos é a relutância em voar para escapar de predadores. Pelo fato de possuírem corpos delgados, com pernas alongadas e finas, preferem realizar movimentos rápidos e se deslocarem para locais próximos a plantas, ou troncos, como forma de abrigo e proteção (Berg, 1947).

*Glyphidops* contém 14 espécies válidas, dentre as quais, sete foram registradas no Brasil (Rafael, 1991; Carvalho-Filho & Esposito, 2008; Sepúlveda *et al.*, 2014; Braga *et al.*, 2017; Calhau *et al.*, 2017). Esse gênero é caracterizado pelo primeiro flagelômero lanceolado com arista apical; processo interno do pedicelo alongado; escutelo com duas cerdas apicais; fêmures com espinhos e duas listras amarronzadas. Enderlein (1922) dividiu *Glyphidops* em dois subgêneros: *Glyphidops (Glyphidops)*, possuem arista com pubescência branca e *Glyphidops (Oncopsia)*, possuem arista nua ou com pubescência preta dispersa.

*Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius, 1805) é uma espécie pertencente a este subgênero, bastante comum na vegetação do Cerrado do planalto central brasileiro. É caracterizada pela presença de arista apical com pubescência branca no primeiro flagelômero; *vita* frontal amarelada com um ponto oval preto na região posterior, cobrindo o tubérculo ocelar (Figura 3A); pronoto e mesonoto com duas listras amarronzadas, separadas por uma listra medial marrom escura e seta supra-alar ausente (Figura 3B).

Apesar da recente redescoberta desta espécie por Sepúlveda *et al.* (2014), não foi apresentado nenhum estudo que abordasse informações detalhadas sobre a morfologia das terminálias masculina e feminina. Sepúlveda *et al.* (2014) apresentaram apenas a coloração do sintergito 7+8 e do epândrio. Aczél (1961) foi outro autor que apresentou uma breve descrição desses aspectos morfológicos para *G. (G.) filusus*, informou sobre coloração e medidas do ovíscapo. A única espécie de *Glyphidops* que possui estudos sobre genitália masculina é *G. (O.) flavifrons*, e não há informações sobre genitália feminina para esse gênero. Dessa forma, torna-se necessário o estudo aprofundado da morfologia externa e interna das genitálias de machos e fêmeas, para melhor conhecimento da espécie.



**Figura 3.** *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Cabeça vista dorsal. Seta anterior indica arista pubescente e seta posterior indica ponto ovalado preto cobrindo tubérculo ocelar. **B.** Corpo vista dorsal. Seta indica listras do tórax.

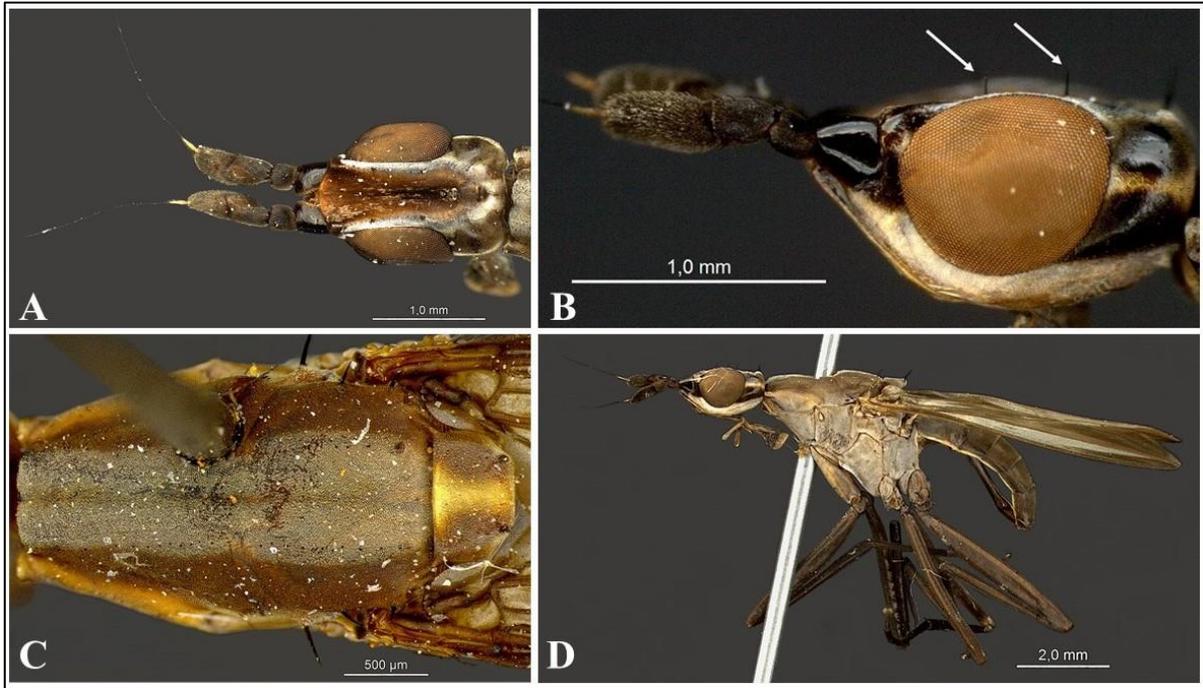
*Nerius* contém 12 espécies válidas, quatro destas registradas no Brasil (Aczél, 1961; Carvalho-Filho & Esposito, 2008; Braga *et al.*, 2017; Calhau *et al.*, 2017). Esse gênero é caracterizado pelo primeiro flagelômero amplo e arredondado no ápice, com arista marrom escura e lisa; processo interno do pedicelo curto, sendo triangular ou arredondado; coxa anterior com duas setas na região apical; coxa média com duas setas laterais (Buck, 2010).

*Nerius pilifer* (Fabricius, 1805) se caracteriza pela *vita* frontal marrom escura com parte amarelada; 1–2 pares de *orsa*<sup>2</sup> presentes; vibrissa pouco desenvolvida ou ausente; tórax marrom escuro com uma faixa medial acinzentada, separada por uma fina faixa longitudinal marrom escura no centro; pleura com coloração marrom escura e acinzentada; pernas marrom escuro.

A última revisão de *N. pilifer* foi realizada por Aczél (1961) e não apresentou nenhuma informação sobre terminália masculina e feminina da espécie. Em trabalho de dissertação de Sepúlveda (2013), foi apresentada uma breve caracterização da morfologia externa da terminália de macho e fêmea de *N. pilifer*. Em Sepúlveda (2013) foram abordadas informações sobre coloração e relações métricas do sintergito 7+8, do epândrio, sustilos e oviscapo. A única espécie de *Nerius* que possui estudos sobre a genitália masculina é *N. plurivittatus*, e não há estudos sobre genitália feminina para esse gênero. Portanto, a falta de informações sobre a morfologia externa e interna das terminálias de macho e fêmea torna-se uma barreira para maior compreensão desta espécie.

---

<sup>2</sup>orsa: mesma estrutura da seta fronto-orbital.



**Figura 4.** *Neriis pilifer* (Fabricius). **A.** Cabeça vista dorsal. *Vita* frontal escurecida do centro com parte amarelada; **B.** Cabeça vista lateral. Seta indica a *orsa*; **C.** Tórax vista dorsal. Faixa medial acinzentada, com fina faixa marrom escura no centro; **D.** Corpo vista lateral. Pernas marrom escuro.

A distribuição biogeográfica de Neriidae é predominante nas zonas tropicais (McAlpine & Wood, 1989) e já existem vários trabalhos relacionados à ocorrência da família no Brasil (Tabela 1). O Brasil é formado por seis biomas com tipos de vegetação e fauna distintos. Dentre eles, o Cerrado é considerado o segundo maior desses biomas, ocupando cerca de 21% do território nacional (Klink & Machado, 2005), abrangendo os estados de Maranhão, Rondônia, Tocantins, Piauí, Mato Grosso, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná (Sano *et al.*, 2008). As duas espécies, *G. (G.) filusus* e *N. pilifer*, possuem registros de distribuição no Cerrado.

**Tabela 1.** Distribuição geográfica de espécies de Neriidae registradas no Brasil.

<b>Espécies</b>	<b>Distribuição Geográfica</b>	<b>Brasil (estados)</b>	<b>Referências</b>
<i>Cerantichir peruana</i>	Costa Rica, Colômbia, Brasil, Peru, Bolívia	Pará, Acre, Mato Grosso, Rondônia	Carvalho-filho & Esposito (2008) Sepúlveda <i>et al.</i> (2013a) Calhau <i>et al.</i> (2017)
<i>Eoneria blanchardi</i>	Colômbia, Brasil, Argentina	Paraíba, Pernambuco, Bahia	Braga <i>et al.</i> (2017)
<i>Glyphidops (G.) etele</i>	Brasil, Equador, Peru	Minas Gerais, São Paulo	Sepúlveda <i>et al.</i> (2014)
<i>Glyphidops (G.) filusus</i>	Guatemala, Montserrat, Honduras, Nicarágua, Trinidad, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil, Equador, Peru, Bolívia	Roraima, Pará, Amazonas, Paraíba, Minas Gerais, Acre, Mato Grosso, Bahia, Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina	Carvalho-filho & Esposito (2008) Sepúlveda <i>et al.</i> (2014) Braga <i>et al.</i> (2017)
<i>Glyphidops (G.) vittatus</i>	Guiana, Brasil, Peru, Bolívia	Amazonas	Sepúlveda <i>et al.</i> (2014)
<i>Glyphidops (O.) carrerai</i>	Colômbia, Guiana, Brasil	Pará, Amazonas, Paraíba, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo	Braga <i>et al.</i> (2017)
<i>Glyphidops (O.) durus</i>	Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Brasil, Equador, Peru, Bolívia, Argentina	Amapá, Pará, Amazonas, São Paulo, Paraná	Sepúlveda <i>et al.</i> (2014)
<i>Glyphidops (O.) flavifrons</i>	EUA, México, Honduras, Nicarágua, Trinidad e Tobago, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Guiana, Brasil, Equador, Bolívia	Pará, Amazonas, Acre, Espírito Santo	Sepúlveda <i>et al.</i> (2014)
<i>Glyphidops (O.) limbatus</i>	Brasil	Roraima, Amapá, Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina	Carvalho-filho & Esposito (2008) Sepúlveda <i>et al.</i> (2014) Calhau <i>et al.</i> (2017)
<i>Longina abdominalis</i>	Brasil, Paraguai, Argentina	Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul	Calhau <i>et al.</i> (2017)
<i>Longina vittata</i>	Brasil, Paraguai	São Paulo	Aczél (1961)
<i>Nerius czernyi</i>	Brasil, Argentina	São Paulo	Aczél (1961)

**Continuação da Tabela 1.** Distribuição geográfica de espécies de Neriidae registradas no Brasil.

<b>Espécies</b>	<b>Distribuição Geográfica</b>	<b>Brasil (estados)</b>	<b>Referências</b>
<b><i>Nerius lanei</i></b>	Brasil	Rio de Janeiro	Aczél (1961)
<b><i>Nerius pilifer</i></b>	México, Haiti, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina	Pará, Amazonas, Tocantins, Paraíba, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo	Braga <i>et al.</i> (2017)
<b><i>Nerius plurivittatus</i></b>	México, República Dominicana, Trinidad, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Brasil, Peru, Bolívia	Pará, Amazonas, Acre	Carvalho-filho & Esposito (2008)

Nesse trabalho detalhamos morfológicamente as estruturas externas e internas das terminálias de machos e fêmeas de *G. (G.) filusus* e *N. pilifer*, usando a morfologia fina para estudar a morfologia estrutural, com técnicas de Microscopia de Luz e Microscopia Eletrônica de Varredura, para evidenciar as estruturas que podem auxiliar na identificação de gêneros e espécies de Neriidae. Também atualizamos os registros de distribuição geográfica de *G. (G.) filusus* e *N. pilifer*.

## REVISÃO HISTÓRICA

---

No trabalho de Aczél (1951) sobre a morfologia externa e divisão taxonômica dos Tanypezidiformes, no qual Neriidae foi classificado como família, foram apresentadas informações sobre a morfologia externa da terminália masculina e feminina de *N. pilifer*. As estruturas de macho citadas foram a coloração, medidas e formato do epândrio, tamanho dos dististilos e pilosidade dos cercos. Em fêmeas foi descrita a coloração e medidas do ovipositor. Seguindo com os trabalhos de Aczél (1954; 1955; 1959), todos apresentaram uma breve descrição da terminália masculina e feminina de outras espécies de Neriidae. As estruturas citadas foram o medidas, forma e coloração do epândrio, cercos, sustilos e oviscapo.

Em Aczél (1961) as informações sobre as estruturas do pós-abdômen foram mais detalhadas. Primeiro o trabalho trouxe a ideia de que a forma geral do pós-abdômen dos machos de Neriidae é uniforme e composto pelo sintergito 7+8 e epândrio semicilíndrico. O pós-abdômen dobrado por baixo do pré-abdômen, com o ápice dos cercos direcionados para o tórax. Em seguida o autor descreveu a relação entre o comprimento do pós-abdômen e o comprimento da cabeça, segregando as espécies que estudou em um grupo com o pós-abdômen menor do que a cabeça; ou em um grupo em que o pós-abdômen é maior do que a cabeça. Segundo o autor, *G. (G.) filusus* pertenceria ao primeiro grupo e *N. pilifer* pertenceria ao segundo (Aczél, 1961). Outra relação abordada foi do comprimento da cabeça e o comprimento do oviscapo, dividindo as espécies em grupos que possuem cabeça menor que oviscapo; cabeça tão longa quanto oviscapo; ou cabeça maior do que oviscapo. Assim, *G. (G.) filusus* se encontraria no terceiro grupo e *N. pilifer* no primeiro. Neste mesmo trabalho, Aczél descreveu a morfologia externa da terminália

masculina e feminina da espécie *G. (G.) filusus*, apresentando informações da coloração do pós-abdômen e afirmando que em espécies maiores essa estrutura pode alcançar o quarto segmento do abdômen e em espécies menores pode alcançar o terceiro segmento. Acrescentou as medidas do epândrio + cercos em relação ao sintergito 7+8. Além disso, descreveu as medidas e coloração do ovíscapo.

Barraclough (1993) seguiu abordando a relação de tamanho entre o epândrio e o sintergito 7+8 das espécies de neriídeos. Contudo, acrescentou novas informações sobre os sustilos com forma bilobada, e sobre os cercos, largos e compridos, fundidos dorsomedialmente e restritos ao plano dorsal.

Eberhard (1998) representou e descreveu o epândrio, sustilos e edeago em seu trabalho sobre o comportamento reprodutivo de *Glyphidops (Oncopsia) flavifrons* (Bigot, 1886) e *Nerius plurivittatus* Bigot, 1886. Informações sobre a morfologia do edeago foram apresentadas. O edeago passou a ser dividido em seção basal, medial e distal, possuindo uma dobra complexa entre a seção basal e medial. O autor também descreveu os braços laterais na região proximal da seção basal do edeago. Os segmentos basal e medial são mais rígidos e não executam movimentos, além de dobrar e desdobrar. Contudo a porção distal é altamente flexível e pode enrolar e desenrolar, de acordo com a necessidade, durante a cópula.

Buck & Marshall (2004) estudaram a morfologia interna da terminália feminina, descrevendo as estruturas das cápsulas e ductos das espermatecas de *Longina abdominalis* Wiedemann, 1830, *Longina anguliceps* Buck & Marshall, 2004 e *Longina Semialba* Buck & Marshall, 2004. As espécies apresentaram três cápsulas da espermateca. Além disso, descreveram a coloração do ovíscapo e as estruturas epândrio e sustilos.

Bath *et al.* (2012) estudaram a morfologia externa e interna das terminálias masculina e feminina de *Telostylinus angusticollis* (Enderlein, 1922) e *Telostylinus lineolatus* (Wiedemann, 1830). As estruturas descritas da genitália masculina foram: o epândrio, as seções do edeago (basal, medial e distal), a dobra complexa entre seção basal e medial, que permitem que o edeago fique numa posição de 180°, o gancho e o espinho do ápice da seção distal; além de adicionar a informação de que na seção medial há uma região flexível, que pode permitir que o edeago dobre durante a intromissão na fêmea. Em relação à genitália feminina, as estruturas descritas foram o ovipositor, que está conectado em um tubo elástico com textura granular, a bursa copulatrix, estrutura muscular que costuma ter formato de ‘S’, mas que pode estar esticada durante o acasalamento, os ductos e as cápsulas da espermateca.

Trabalhos de Sepúlveda *et al.* (2013a; 2013b; 2014) abordaram as características externas das terminálias de machos e fêmeas de *Cerantichir* Enderlein, *Eoneria* Aczél e *Glyphidops* Enderlein, incluindo a coloração do epândrio e sustilos; medidas, coloração e setas do ovíscapo. Em Sepúlveda *et al.* (2019) as estruturas já citadas em trabalhos anteriores foram a coloração do epândrio, cercos com setas, formato dos sustilos e coloração das setas, e as novas estruturas citadas foram apódema ejaculatório, o phallapodeme, o pregonito e distifalo.

## OBJETIVOS

---

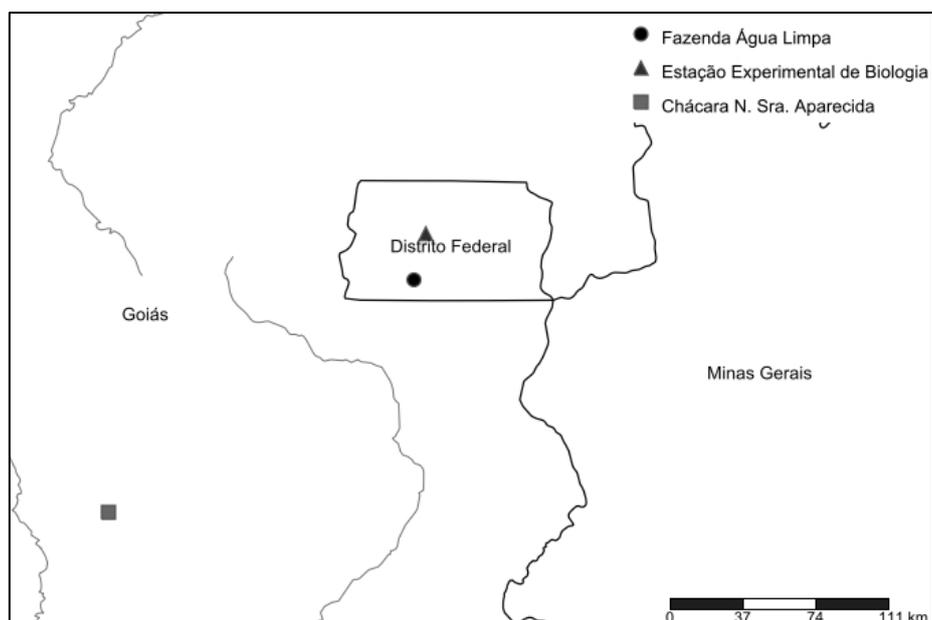
Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo comparativo da morfologia externa e interna das terminálias de machos e fêmeas de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer*. As duas espécies foram redescritas com especial atenção e detalhamento das estruturas que compõem as genitálias. Além disso, ampliar os registros de distribuição geográfica da família Neriidae no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

---

### Área de Estudo

O estudo foi realizado em duas áreas de Cerrado do Distrito Federal (I e II) e em uma área no Estado de Goiás (III) (Figura 5). As três áreas possuem vegetação de Mata de Galeria, formação florestal composta por vegetação ripária que possui canais fluviais com dimensões menores dos que são encontrados em Mata Ciliar (Borges *et al.*, 2019). A área I corresponde a Fazenda Água Limpa (FAL – 15°56'55.9"S 47°56'02.1"W), Núcleo Bandeirante, que se encontra dentro da APA Gama Cabeça de Veado; a área II corresponde a Estação Experimental de Biologia (EEB – 15°44'38.2"S 47°52'39.8"W), Asa Norte, e a área III corresponde à Chácara Nossa Senhora Aparecida (17°00'54.7"S 49°19'54.0"W), Município de Varjão. Na FAL as coletas foram efetuadas na Mata de Galeria que acompanha o Córrego Capetinga; na EEB as coletas foram realizadas próximo às margens do Lago Paranoá e na Chácara N. Sra. Aparecida foram efetuadas coletas ao longo do curso d'água que passa pela propriedade.



**Figura 5.** Mapa com localização dos pontos de coletas de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Neriuis pilifer* em área de Cerrado.

### Material Coletado

O total de espécimes de *G. (G.) filusus* coletados na FAL foi de 206, na EEB foi de 142 e na Chácara Nossa Senhora Aparecida foi de 55. Dessa forma totalizando um número de 403 neriídeos. O total de espécimes de *N. pilifer* coletados na EEB foi de 4 e na Chácara Nossa Senhora Aparecida foi de 6. Totalizando um número de 10 espécimes, visto que nenhum neriídeo dessa espécie foi coletado na FAL.

### Métodos de Amostragem

Os espécimes do Distrito Federal foram coletados com a utilização de armadilhas do tipo Van Someren-Rydon e armadilhas de garrafas PET, contendo banana amassada e fatias de laranja como isca. As coletas foram realizadas semanalmente no período de abril de 2018 a abril de 2019. Em cada área foram colocadas oito armadilhas do tipo Van Someren-Rydon e duas do tipo garrafa PET, que foram trocadas semanalmente. As coletas no Município de Varjão (GO) utilizaram armadilhas do tipo Malaise no período

de dezembro de 2018 a fevereiro de 2019, e foram realizadas pelo Prof. Dr. Welinton Ribamar Lopes da Universidade de Goiás (UFG).

*Armadilha Van Someren-Rydon.* Armadilha classificada como método de amostragem passivo e atrativo, constituída por tela de nylon costurada na forma tubular de 73,0cm de comprimento, sustentada por dois aros de metais finos com o diâmetro de 26,5cm, um localizado na parte superior da tela de nylon tubular, fechado pelo tecido da tela, e o segundo na parte inferior, aberto e sem tecido. No aro localizado na parte inferior, passam três hastes de metal que se prendem ao recipiente de plástico, com mesmo diâmetro do aro, onde são colocadas as iscas. O comprimento dessas hastes que ligam a tela de nylon tubular ao recipiente plástico é de 4,0cm e esse espaço permite a entrada dos animais a serem coletados. As iscas são colocadas na armadilha através de um zíper ao longo do comprimento da tela. Na parte superior da tela há uma alça de barbante utilizada para prender a Van Someren-Rydon no local desejado. Neste caso, as armadilhas foram penduradas em troncos de árvores, com altura de 48,0cm de distância do chão (Figura 6).



**Figura 6.** Armadilha Van Someren-Rydon em Mata de Galeria na Fazenda Água Limpa (DF) e montada no laboratório.

**Armadilha de Garrafa PET.** Armadilha apresenta método de amostragem passivo e atrativo. É constituída por uma garrafa PET de 1,5L ou 2,0L, com duas aberturas laterais de 2,0cm de comprimento por 1,5cm de largura, iscadas internamente. Para colocar as iscas, é necessário cortar a garrafa ao meio, depositar as iscas e em seguida unir as metades com fita crepe. Na tampa da garrafa amarra-se um barbante para que a armadilha possa ser presa ao local desejado. Neste caso, foi pendurada em troncos de árvores, a uma distância de 48,0cm do chão. A armadilha é revestida com tinta amarela para auxiliar na atração dos insetos desejados (Campos et al., 2000) (Figura 7).



**Figura 7.** Armadilha de Garrafa PET em Mata de Galeria na Fazenda Água Limpa (DF) e montada no laboratório.

**Armadilha Malaise.** Armadilha de interceptação de voo de insetos, montada no sentido do vento (Rafael, 2002; Brown, 2005). A malaise possui comprimento 2m, instalada diretamente sobre o solo e amarrada a cinco troncos de árvores com barbantes para sustentação. No pote coletor foi colocado álcool 70% (Figura 8).



**Figura 8.** Armadilha Malaise em Mata de Galeria na Chácara Nossa Senhora Aparecida (GO).

O material coletado foi encaminhando ao Laboratório de Diversidade de Insetos do Cerrado (LADIC) da Universidade de Brasília (UnB) com a finalidade de triagem, montagem e identificação dos insetos. Os espécimes foram identificados através de chaves dicotômicas e bibliografias especializadas. Para identificação da família foi utilizado Carvalho *et al.* (2012), para gênero foi utilizado Steyskal (1987) e Buck (2010) e para espécie, Aczél (1961) e Sepúlveda *et al.* (2014). Além disso, foram realizadas comparações com materiais preservados na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília (DZUB) e com materiais recebidos por empréstimo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

## **Processamento das Genitálias**

Para o estudo das terminálias de machos de *G. (G.) filusus* os abdomens foram removidos e diafanizados em KOH 10%, por aproximadamente 12 minutos. As terminálias de fêmeas de *G. (G.) filusus* foram removidas dos abdomens e diafanizadas em Ácido Lático 85%, por aproximadamente 8 minutos. As terminálias de machos de *N. pilifer* foram diafanizadas em Ácido Lático 85%, por aproximadamente 10 minutos e as de fêmeas foram diafanizadas em Ácido Lático 85%, por aproximadamente 8 minutos. Após os processos de diafanização, as peças foram neutralizadas em água e estocadas em microtubos contendo álcool 70%. Para observação das estruturas, as peças foram montadas em lâminas escavadas com glicerina.

## **Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)**

As amostras foram desidratadas em acetona com concentrações de 30%, 50%, 70%, 90% e 100%, por cerca de 15 a 20 minutos em cada concentração, levadas ao processo de secagem ao ponto crítico com CO<sub>2</sub>, montadas em stubs, metalizadas com ouro e visualizadas em microscópio eletrônico de varredura JEOL© JSM7001F.

## **Obtenção de Imagens**

As fotografias foram realizadas no Laboratório de Diversidade de Insetos do Cerrado (LADIC) – UnB, com microscopia de luz (ML) usando câmera Leica DFC295© acoplada ao estereomicroscópio Leica M205© e ao microscópio óptico Leica DM2500©. O software utilizado para obtenção das imagens foi Leica LAS© V3.8. As imagens foram editadas com o viewer do MacMini Apple©.

## **Mapa**

O mapa de localização dos pontos de coletas e os mapas de atualização dos registros de distribuição geográfica de Neriidae, foram construídos usando o programa SimpleMappr©, onde foram plotados os pontos a partir das coordenadas geográficas de cada localidade.

## **Terminologia**

A terminologia adotada para descrição dos caracteres morfológicos seguiu Bath *et al.* (2012), Cumming & Wood (2017) e Sepúlveda *et al.* (2019). Abreviações utilizadas nas genitálias: (ae) apódema edeagal, (bl) braços laterais, (bc) bursa copulatrix, (c) cerco da fêmea, (ce) cápsula da espermateca, (cerc) cercos do macho, (de) ducto da espermateca, (epand) epândrio, (esp) espinho, (hpand) hipândrio, (prg) pregonito, (rg) região granulosa, (sb) seção basal, (sd) seção distal, (sm) seção medial, (sus) sustilos, (tf) tubo flexível.

## RESULTADOS

---

### *Glyphidops (Glyphidops) filusus* Enderlein, 1922

**Macho.** Comprimento corporal 8,0–9,6mm (Figura 9A). Cabeça alongada lateralmente, comprimento variando de 1,5–1,7mm (Figura 9B). Triângulo ocelar, sutilmente protuberante, circundado por ponto preto ovalado na porção posterior da *vita* frontal. *Vita* frontal amarelada, comprida e estreita, com concavidade central longitudinal. Placa fronto-orbital amarronzada, com 3–4 setas, quando presente, seta 4 notavelmente menor do que as demais. Seta vertical externa divergente, seta vertical interna convergente e seta pós-ocelar fortemente convergente. Lateral da cabeça com uma faixa na porção posterior com comprimento variando de 0,4–0,6mm e largura 0,1–0,2mm (Figura 9D). Seta da gena forte. Pós-gena com setulas. Base da antena marrom brilhante com comprimento de 0,3–0,4mm e largura 0,2–0,3mm. Escapo marrom com base amarelada, comprimento 0,2–0,3mm e largura 0,1–0,2mm, com setulas na porção anterior. Pedicelo amarronzado escurecido, com processo interno amarelado, comprimento 0,4–0,6mm, e setulas em toda estrutura. Primeiro flagelômero lanceolado, amarelado na porção posterior e amarronzado na região médio-anterior, comprimento 0,4–0,6mm, revestido com setulas. Arista amarelada na região posterior, com pubescência branca ao longo de toda a estrutura, comprimento 1,1–1,5mm. **Tórax.** Pronoto e mesonoto com duas faixas amarronzadas mais claras longitudinais separadas por uma faixa medial mais escura da mesma coloração do tórax (Figura 9C). Seta notopleural anterior ausente e posterior presente. Seta supralar ausente e pós-alar presente. Escutelo mais largo na porção anterior e afinado distalmente, com uma grossa faixa amarela longitudinal. Proepisterno com coloração mais clara que a pleura e com

pequena seta anteroventral. Anepisterno dorsalmente mais claro que a pleura (Figura 9E). Catepisterno com 1–2 setas. **Pernas.** Coxa anterior amarelada com três setas, duas laterais na vista frontal e uma distal próximo ao trocânter. Fêmur anterior com 8–14 espinhos na porção ventral. Coxa medial com coloração amarronzada e duas setas laterais. Fêmur medial com 2–3 espinhos laterais na porção anterior e seis espinhos distais na porção ventral. Coxa posterior com duas setas laterais, fêmur com 5–6 espinhos na porção ventral. Femures com coloração amarelo-amarronzado e listras sutis amarronzadas. Tíbias com par de esporões distais. **Asas.** Comprimento 6,1–7,0mm. Basicosta com pequena seta no ápice. Veias Sc e R1 muito próximas uma da outra, com leve afastamento próximo a veia costal. R4+5 e M1 convergentes. Célula br aberta na porção basal da asa e veia dm-cu sutilmente côncava. Franja de setas amareladas na margem da caliptra (Figura 9F). Porção dorsal com coloração sutilmente escurecida (Figura 9G). Halter amarelo-esbranquiçado. **Abdômen.** Tergitos geralmente com coloração amarronzada escura, em alguns espécimes, amarelados. Esternitos amarelados. Tergitos I–V cobertos por fina camada de setulas pretas, tergito VI e epândrio com setas apicais mais longas. Epândrio amarronzado e brilhante, mais claro que o restante do abdômen.

**Fêmea.** Similar ao macho, exceto: comprimento corporal 7,4–9,1mm. Seta pós-ocelar convergente ou paralela em alguns espécimes. Escutelo com fina faixa amarela longitudinal e com coloração mais intensa. Catepisterno com seta ausente. Coxa anterior com uma seta distal próximo ao trocânter. Fêmur medial com três setas laterais na porção anterior e 6–7 espinhos distais na porção ventral. Fêmur posterior com 8–9 espinhos na porção ventral. Porção ventral do abdômen com coloração similar à porção dorsal. Tergitos I–V com poucas setas. Oviscapo marrom escurecido na porção dorsal e mais amarelado na porção ventral, com pequenas e esparsas setulas ao longo da estrutura (Figura 12A).

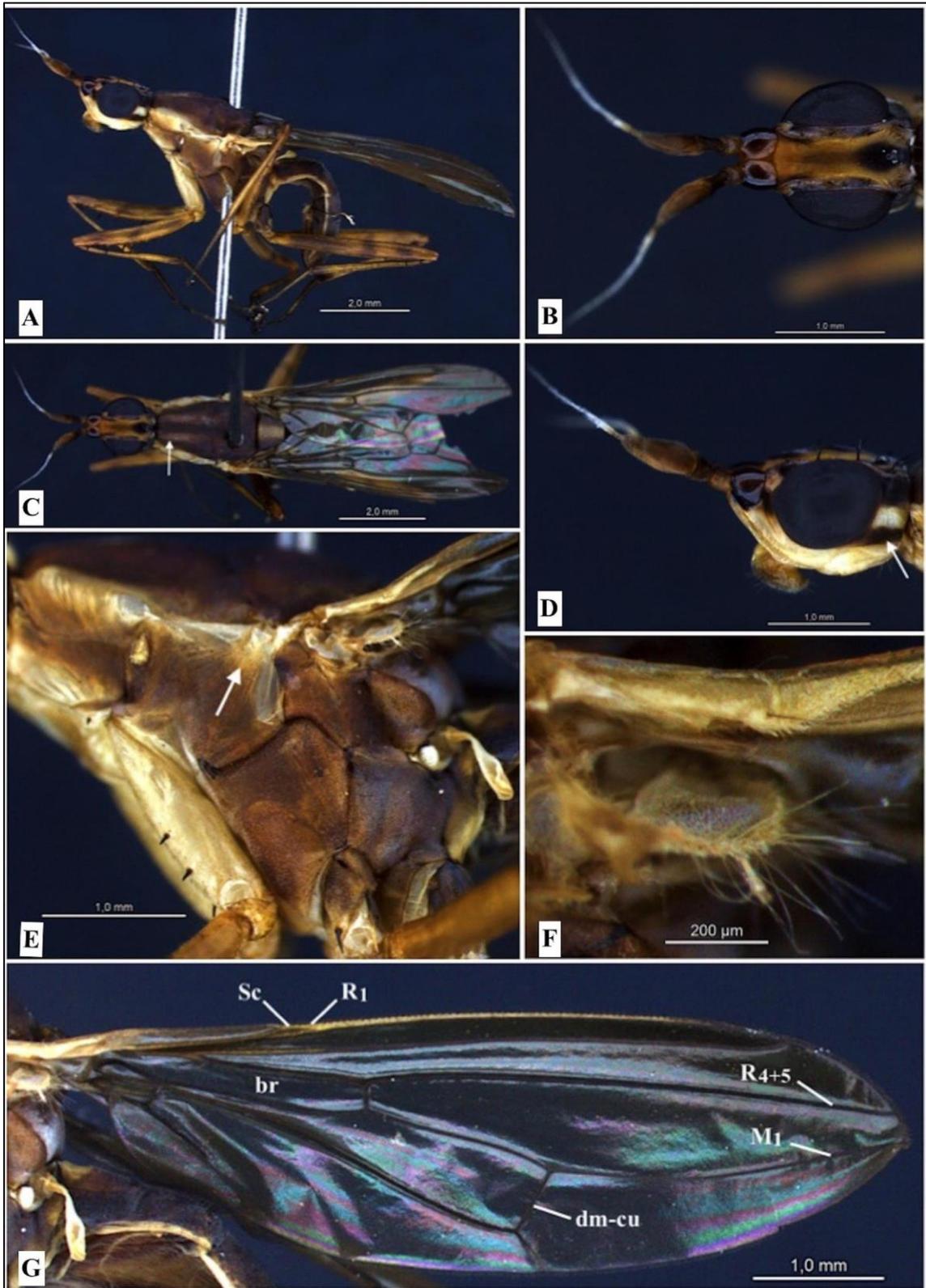
**Terminália masculina.** Comprimento 0,9–1,2mm. Epândrio comprido, amarelado, com pequenas setas (Figura 10A). Cercos e sustilos com setas esparsas (Figura 10B); cercos com processo apical voltado ventralmente (Figura 10C–D, Figura 11A). Hipândrio localizado na base do edeago (Figura 11B). Edeago comprido, com três seções, basal, medial e distal (Figura 11B); bífido, com divisão surgindo na região apical da seção distal (Figura 11C). Seção basal com braços laterais com pequenos espinhos apicais e pregonito comprido (Figura 10B, Figura 11D). Seção medial com espinho na porção anterior. Seção distal com espinho na porção apical. Apôdema edeagal na porção posterior da seção basal do edeago.

**Terminália feminina.** Comprimento 1,4–2,3mm. Ovipositor com cerco na porção distal. Cerco tem comprimento aproximado de 0,5mm, amarelado, bifurcado e com setas no ápice da porção posterior (Figura 12B). Ovipositor segue por tubo que passa pela dobra ‘S’ e conecta com a bursa copulatrix. Bursa copulatrix se conecta aos ductos da espermateca, seguida pelas quatro capsulas da espermateca (Figura 12C). Capsulas da espermateca são estruturas esféricas (Figura 12D).

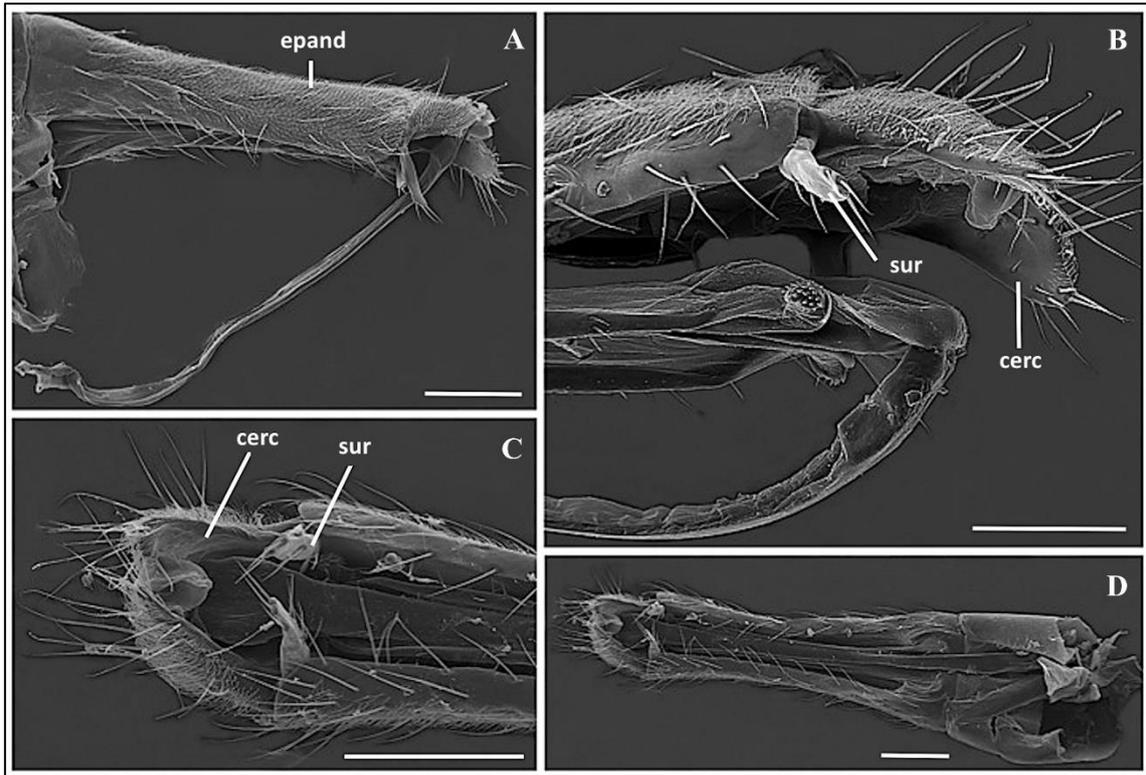
**Material examinado.** Foram examinados 91 espécimes (43 machos, 48 fêmeas).

**Machos:** Brasil, **Distrito Federal**, Brasília, Estação Experimental de Biologia, 15°44'39"S, 47°52'38,7"O, 11/04/2018, Motta, I. Col., UNB016769; 07/05/2018, Motta, I. Col., UNB016709; 13/11/2018, Motta, I. Col., UNB019031, UNB019292; 12/03/2019, Motta, I. Col., UNB018654, UNB018865, UNB019195; 04/04/2019, Motta, I. Col., UNB018659, UNB018779, UNB019085, UNB019221; Fazenda Água Limpa, 15°56'45"S, 47°56'8"O, 15/05/2018, Motta, I. Col., UNB016679, , UNB016814, UNB017529; 22/05/2018, Motta, I. Col., UNB016963, UNB017069, UNB017243, UNB017293, UNB017531; 11/07/2018, Motta, I. Col., UNB017088, UNB018639; 19/09/2018, Motta, I. Col., UNB016839, UNB017045, UNB017145; 04/10/2018, Motta,

I. Col., UNB018681, UNB018841; 11/10/2018, Motta, I. Col., UNB018590, UNB018776; 18/10/2018, Motta, I. Col., UNB018734, UNB018778, UNB018925; 25/10/2018, Motta, I. Col., UNB019185, UNB019295; **Goiás**, Varjão 17°02'43"S, 49°37'52"O, 02/01/2019, Lopes, W. R. Col., UNB018644, UNB018768, UNB019062, UNB019227; 03/02/2019, Lopes, W. R. Col., UNB018615, UNB018762, UNB018986, UNB019124; Goianésia, 15°19'33"S, 49°7'2"O, 06/IX/1969, H. Ebert Col., MZUSP; **Amazonas**, Puruzinho, 14-17/XI/3-6/XII/1975, Exp. Perm. Amaz., MZUSP. **Fêmeas**: Brazil, **Distrito Federal**, Brasília, Estação Experimental de Biologia, 15°44'39"S, 47°52'38,7"O, 11/04/2018, Motta, I. Col., UNB017456; 13/11/2018, Motta, I. Col., UNB018927, UNB019077; 12/03/2019, Motta, I. Col., UNB018606, UNB018695, UNB018791, UNB019315, UNB019356; 04/04/2019, Motta, I. Col., UNB016865, UNB018617, UNB019335; Fazenda Água Limpa, 15°56'45"S, 47°56'8"O, 22/05/2018, Motta, I. Col., UNB016753, UNB017440, UNB017501, UNB017518, UNB017544; 05/06/2018, Motta, I. Col., UNB016579, UNB016852; 11/07/2018, Motta, I. Col., UNB016888, UNB017058, UNB018530; 01/08/2018, Motta, I. Col., UNB016978; 30/08/2018, Motta, I. Col., UNB017462; 19/09/2018, Motta, I. Col., UNB016685, UNB017347, UNB017403; 04/10/2018, Motta, I. Col., UNB018759, UNB018984, UNB019016; 11/10/2018, Motta, I. Col., UNB018761, UNB018831, UNB019190; 18/10/2018, Motta, I. Col., UNB018580, UNB018903; 25/10/2018, Motta, I. Col., UNB018832, UNB018964, UNB019240; 04/12/2018, Motta, I. Col., UNB190160; **Goiás**, Varjão 17°02'43"S, 49°37'52"O, 02/01/2019, Lopes, W. R. Col., UNB018867, UNB019179, UNB019242; 03/02/2019, Lopes, W. R. Col., UNB018568, UNB018572, UNB018646, UNB019078; Goianésia, 15°19'33"S, 49°7'2"O, 06/IX/1969, H. Ebert Col., MZUSP.

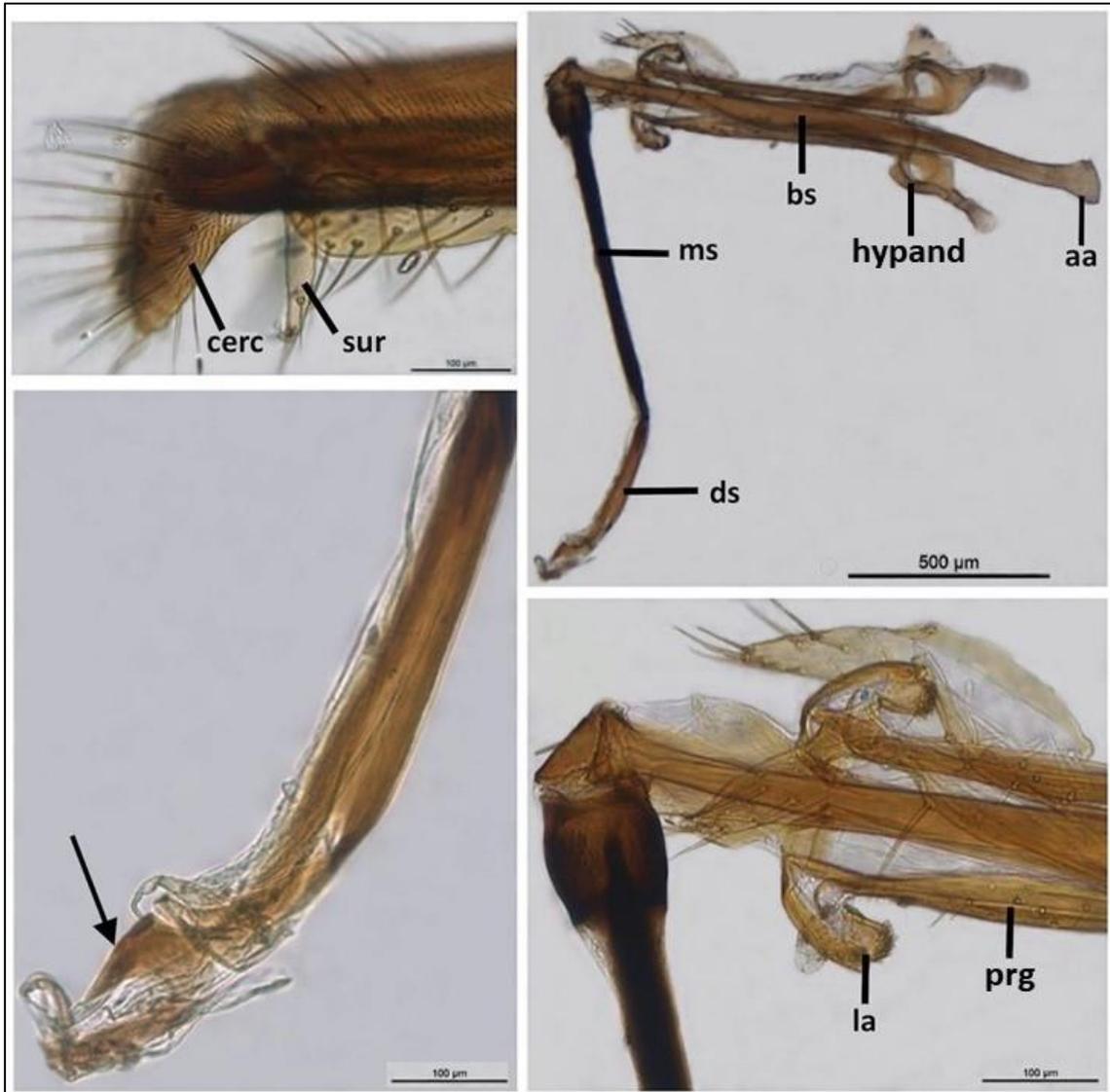


**Figura 9.** *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius). **A.** Macho, habitus; **B.** Cabeça, vista dorsal; **C.** Corpo, vista dorsal. Seta indica listras do tórax; **D.** Cabeça, vista lateral. Seta indica listras amarronzadas; **E.** Seta indica anepisterno dorsalmente mais claro do que pleura; **F.** Caliptra com franja de setas amareladas; **G.** Asa.

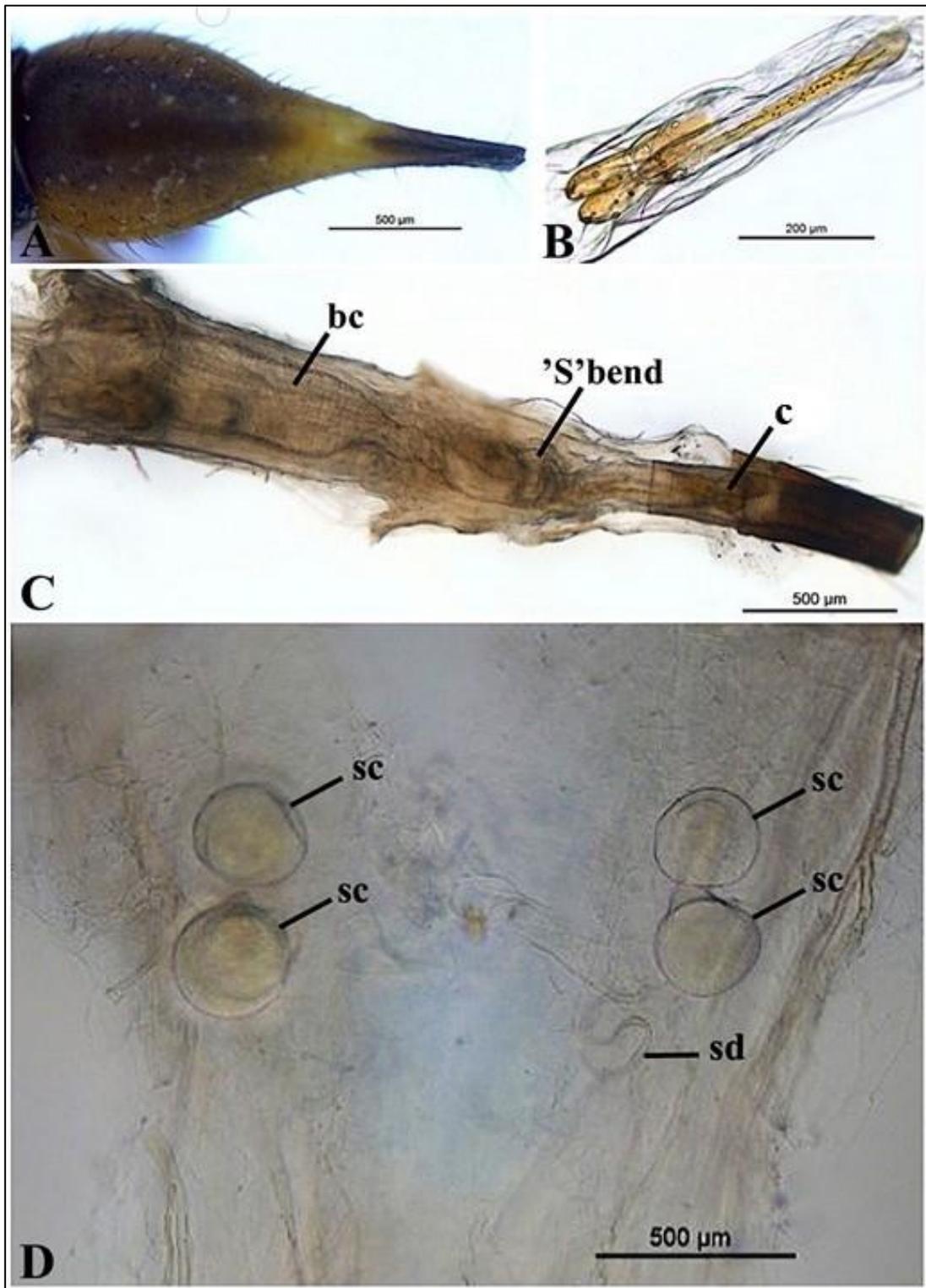


**Figura 10.** Terminália masculina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius)<sup>2</sup>. **A.** Epândrio, vista lateral; **B.** Cercos e sustilos, vista lateral; **C.** Cercos e sustilos, vista ventral; **D.** Terminália do macho, vista ventral. epand = epandrium, cerc = cerci, sur = surstyli. **Escala:** (A–D) 100 µm.

<sup>2</sup> In: Motta, I. O. & Pujol-Luz, J. R. “*Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Diptera: Neriidae) revisited, with special attention to the morphology of the male and female terminalia”. Revista Papeis Avulsos de Zoologia (prelo). A redescrção foi traduzida para o português, porém as imagens não foram alteradas. Portanto, a terminologia usada na imagem está em inglês.



**Figura 11.** Terminália masculina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius)<sup>2</sup>. **A.** Sustilos e cercos, vista lateral; **B.** Edeago e hipândrio; **C.** Seta indica edeago com divisão na região apical; **D.** Seção basal com braços laterais e pregonito. sur = surstyli, cerc = cerci, hypand = hypandrium, bs = basal section, ms = middle section, ds = distal section, aa = aedeagal apodeme, la = lateral arms, prg = pregonite.



**Figura 12.** Terminália feminina de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* (Fabricius)<sup>2</sup>. **A.** Oviscapo, vista dorsal; **B.** Cerco, vista dorsal; **C.** Genitália da fêmea, vista dorsal; **D.** Capsulas da espermateca. bc = bursa copulatrix, c = cerco; sc = spermathecal capsules, sd = spermathecal duct.

***Nerius pilifer* Fabricius, 1805**

**Macho.** Comprimento corporal 8,2–8,6mm (Figura 13A). Cabeça alongada lateralmente, comprimento variando entre 1,6–1,7mm (Figura 13B). Triângulo ocelar ligeiramente proeminente, rodeado por uma pequena mancha redonda preta na porção posterior da *vita* frontal. *Vita* frontal amarronzada no centro, amarela alaranjada nas bordas, estreita, alongada e com significativa concavidade longitudinal central. Placa fronto-orbital marrom escura com pruinescência branca acinzentada e 1–2 *orsa* presentes. Seta vertical externa divergente, seta vertical interna ligeiramente convergente e seta pós-ocelar grande e convergente. Setas verticais externas e internas menores do que a seta pós-ocelar. Ocipital marrom acinzentado com uma faixa medial estreita marrom escura. Cabeça em vista lateral com faixa marrom da porção posterior, comprimento 0,6–0,7mm e largura 0,2–0,3mm (Figura 13C). Gena e pós-gena amarronzadas com pruinescência branca. Forte seta genal. Pós-gena com setulas. Vibrissa muito pequena ou ausente. Base da antena marrom escura brilhante, comprimento 0,3–0,4mm e largura 0,2–0,3mm. Escapo marrom escuro com base marrom clara, comprimento 0,2–0,3mm e largura 0,2–0,3mm, com pequenas setas. Pedicelo marrom escuro com processo interno marrom claro, comprimento 0,4–0,5mm e setas concentradas principalmente na porção anterior. Primeiro flagelômero marrom escuro, comprimento 0,5–0,6mm, coberto com pequenas setas mais claras do que a estrutura. Arista lisa, marrom escura da porção medial até porção posterior e amarelada na porção basal, comprimento 1,3–1,5mm. **Tórax.** Pronoto e mesonoto com uma faixa medial longitudinal acinzentada, com fina linha marrom escura central (Figura 13D). Escutelo mais largo na base e mais fino distalmente, com uma fina faixa longitudinal amarela. Setas notopleurais anteriores ausentes e setas posteriores presentes. Setas supra-alar, pós-alar e dorsocentral presentes. Lóbulos pós-pronotais dorsalmente amarelados e ventralmente marrom escuro. Pró-episterno marrom

escuro, com a mesma cor da pleura, com seta anteroventral curta. Catepisterno com uma seta (Figura 13E). **Pernas.** Coxa anterior dorsalmente marrom escuro e ventralmente amarelada, com três espinhos e uma seta ventral. Fêmur anterior com 14–16 espinhos. Coxa média com três setas. Fêmur médio com três setas laterais e seis espinhos na porção ventral. Coxa posterior com quatro setas. Fêmur posterior com três setas laterais e 2–3 espinhos na porção ventral. Tíbia com um par de esporões distais. Todos os fêmures, tíbias, tarsos, coxa média e coxa posterior são marrom escuros e pouco brilhantes. **Asas.** Comprimento 7,1–7,3mm (Figura 13G). Basicosta com pequena seta no ápice. Veias Sc e R1 muito próximas umas das outras, com leve afastamento próximo à veia costal. Veia R2+3 curvada no ápice. Veias R4+5 e M1 fortemente convergentes. Célula br aberta na porção basal da asa e veia dm-cu fortemente côncava. Célula r1 e ápice da célula r2+3 são mais escuras do que o resto da asa, com coloração amarronzada. Caliptra com franja de setas acinzentadas na borda e pequenas setas em toda a estrutura (Figura 13F). Base e haste do halter amarelados, botão do halter marrom escuro orbicular. **Abdômen.** Tergitos com coloração marrom escuro. Esternitos amarelados. Tergitos I–VI cobertos com fina camada de pequenas setas pretas. Epândrio brilhante com coloração marrom escura.

**Fêmea.** Semelhante ao macho, exceto: comprimento 9,1–11,0mm (Figura 14A). Placa fronto-orbital sem pruinescência branca. Gena e pós-gena amareladas sem pruinescência branca. Gena com finas setas. Ocipital marrom alaranjado com larga faixa medial marrom escura. Escapo com base marrom escura. Arista comprimento 1,0–1,4mm. Escutelo com larga faixa longitudinal amarela. Coxa anterior marrom escura, com dois espinhos na porção posterior, próximo ao fêmur anterior. Fêmur anterior com 10–12 espinhos. Fêmur médio com 2–3 espinhos na porção ventral. Coxa posterior com duas setas. Fêmur posterior com cinco espinhos na porção ventral. Célula br fechada na porção basal da asa. Célula r4+5 com ápice mais escuro do que restante da asa, coloração

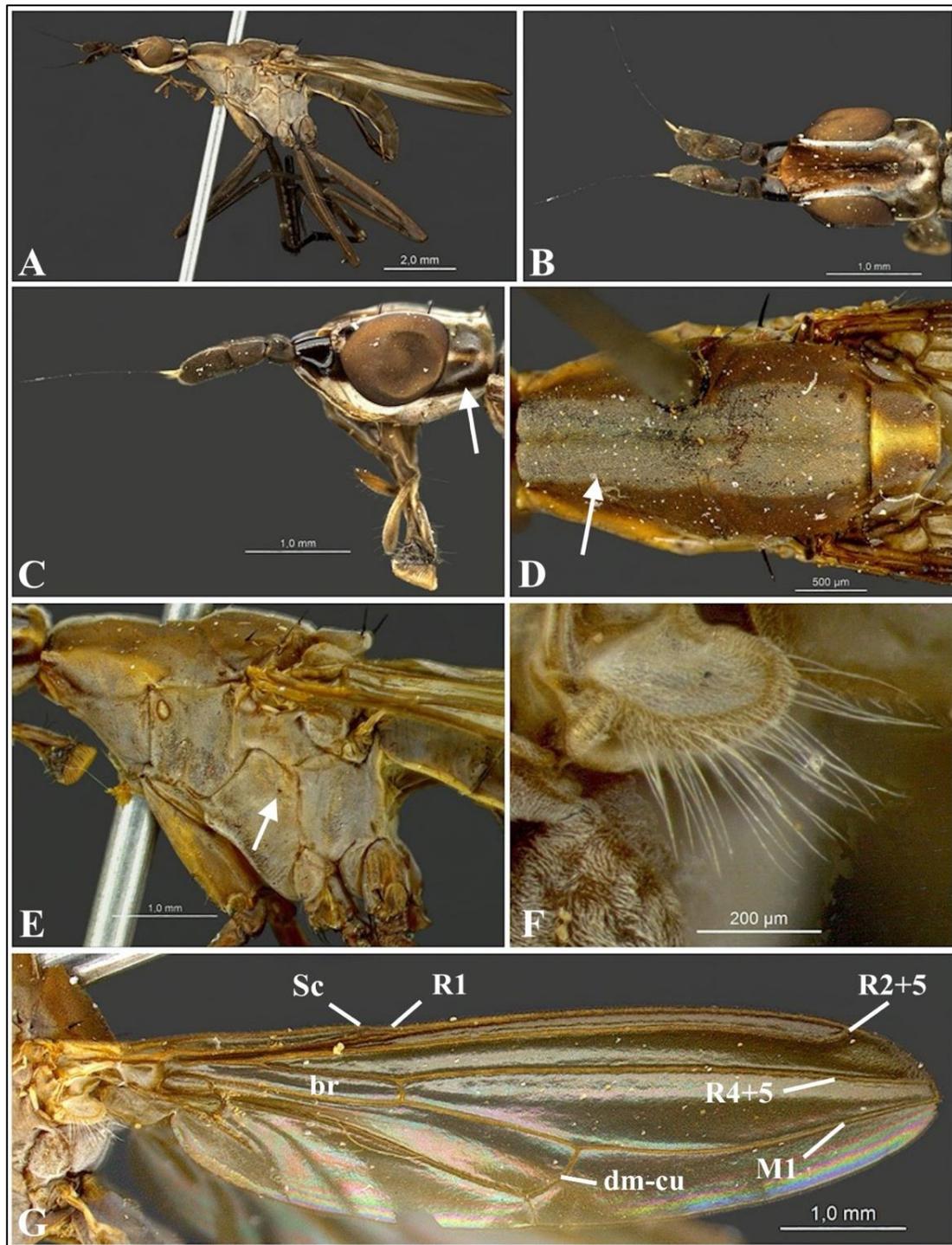
amarronzada. Oviscapo marrom escuro brilhante, com setas curtas e esparsas ao longo da estrutura e com concentração de setas mais longas no ápice (Figura 14B).

**Terminália masculina.** Comprimento 1,3–1,5mm (Figura 15A). Epândrio marrom escuro brilhante, com pequenas setas na superfície (Figura 16A). Epândrio alargado lateralmente na região apical (Figura 16B). Hipândrio localizado na base do edeago (Figura 16C). Cercos e sustilos com setas de aproximadamente 0,1mm; cercos com processo apical voltado ventralmente (Figura 15B). Edeago longo com três seções: basal, medial e distal; bífido, com divisão aparecendo na região apical da seção distal (Figura 16C). Seção basal com braços laterais, que apresentam pequenos espinhos na região apical, e com pregonito (Figura 15C, Figura 16D). Seção distal com um espinho e tubo flexível na região apical, tubo flexível com aproximadamente 0,7mm e espinho com 0,2mm e com pequenas setulas apicais (Figura 15D).

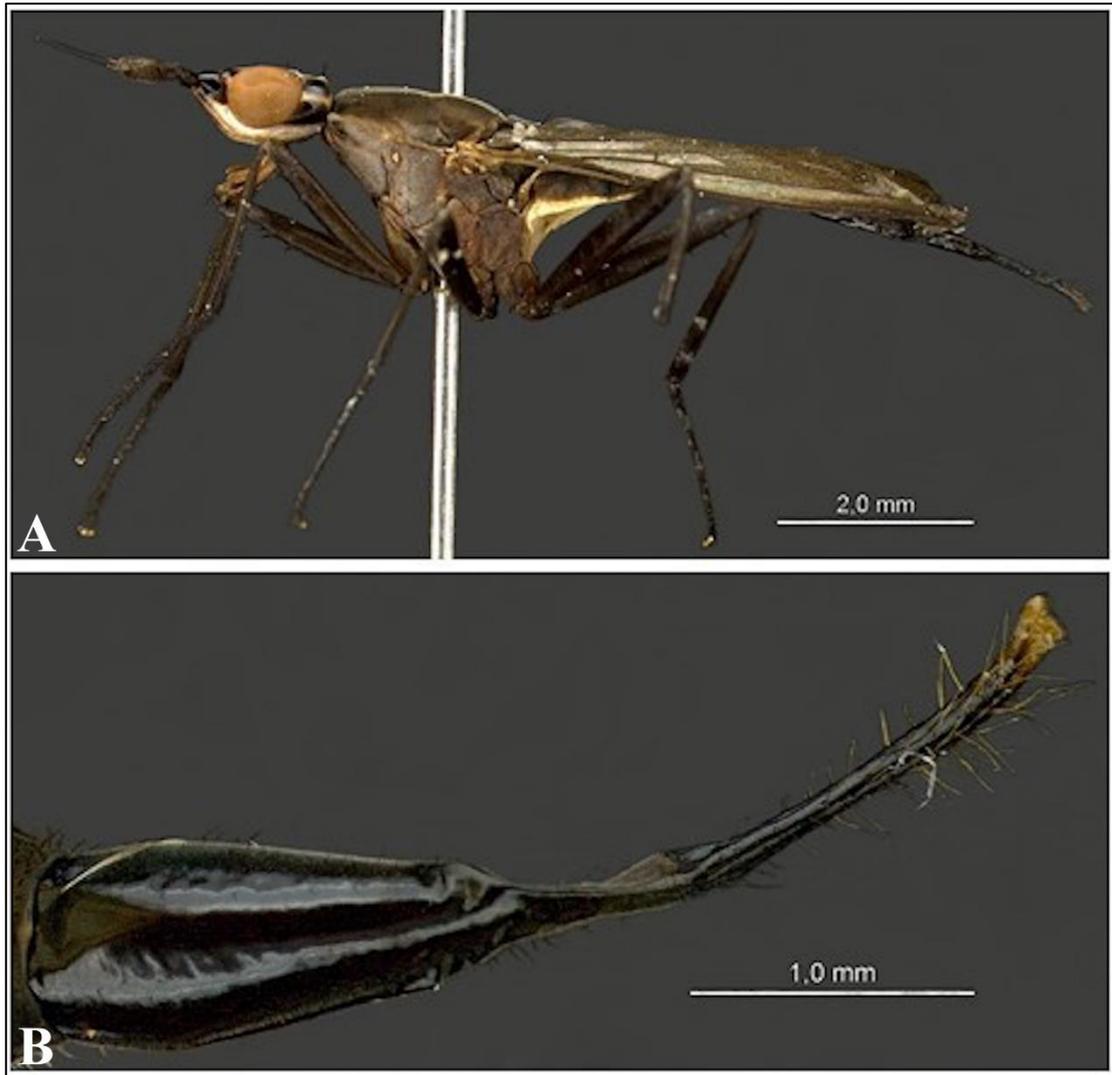
**Terminália feminina.** Comprimento 3,3–4,1mm. Ovipositor com cerco na porção distal. Cerco tem comprimento aproximado de 0,7mm, amarelado, bifurcado e com setas no ápice da porção anterior. Região granulosa nas laterais da porção posterior do cerco (Figura 17A). Cápsulas da espermateca possuem formato esférico (Figura 17B). Bursa copulatrix conectada aos ductos da espermateca (Figura 17C).

**Material examinado.** Foram examinados 14 espécimes (6 machos, 8 fêmeas). **Machos:** Brasil, **Goiás**, Varjão 17°02'43"S, 49°37'52"O, 02/01/2019, Lopes, W. R. Col., UNB012342, UNB019059, UNB012062; **São Paulo**, Andes, 02/1955, M. Carrera Col., MZUSP; Severina, II/1941, Ramalho, G. Col., MZUSP; Severina, II/1941, Ramalho, G. Col., MZUSP. **Fêmeas:** Brasil, **Distrito Federal**, Brasília, Estação Experimental de Biologia, 15°44'39"S, 47°52'38,7"O, 11/04/2018, Motta, I. Col., UNB016576; 22/05/2018, Motta, I. Col., UNB016997; 06/11/2018, Motta, I. Col., UNB018770; **Goiás**,

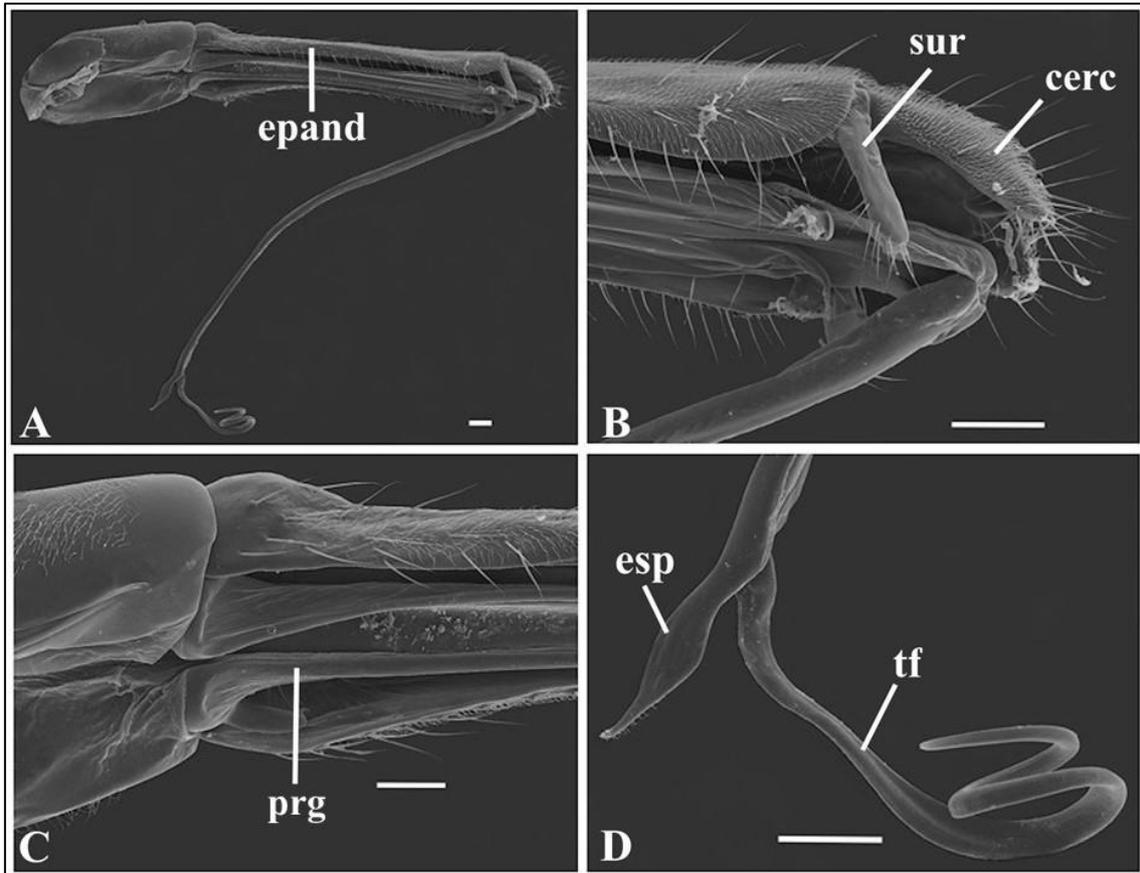
Varjão 17°02'43"S, 49°37'52"O, 02/01/2019, Lopes, W. R. Col., UNB012317, UNB019052, UNB019261; Mato Grosso, Rio Casca, 11/08/1988, Rocha, I. UNB017239, UNB017466.



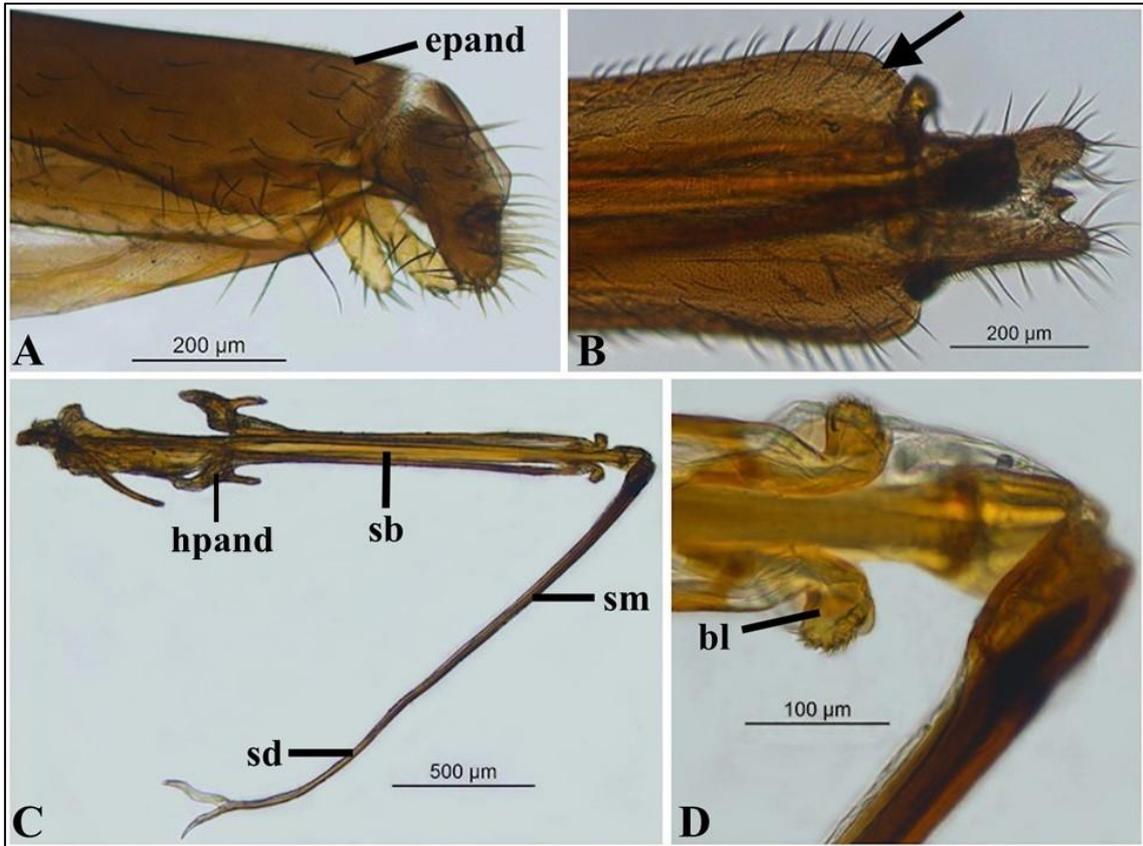
**Figura 13.** *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Macho, habitus; **B.** Cabeça, vista dorsal; **C.** Cabeça, vista lateral. Seta indica listras amarronzadas; **D.** Corpo, vista dorsal. Seta indica listras do tórax; **E.** Seta branca indica a seta no anepisterno; **F.** Caliptra com franja de setas amareladas; **G.** Asa.



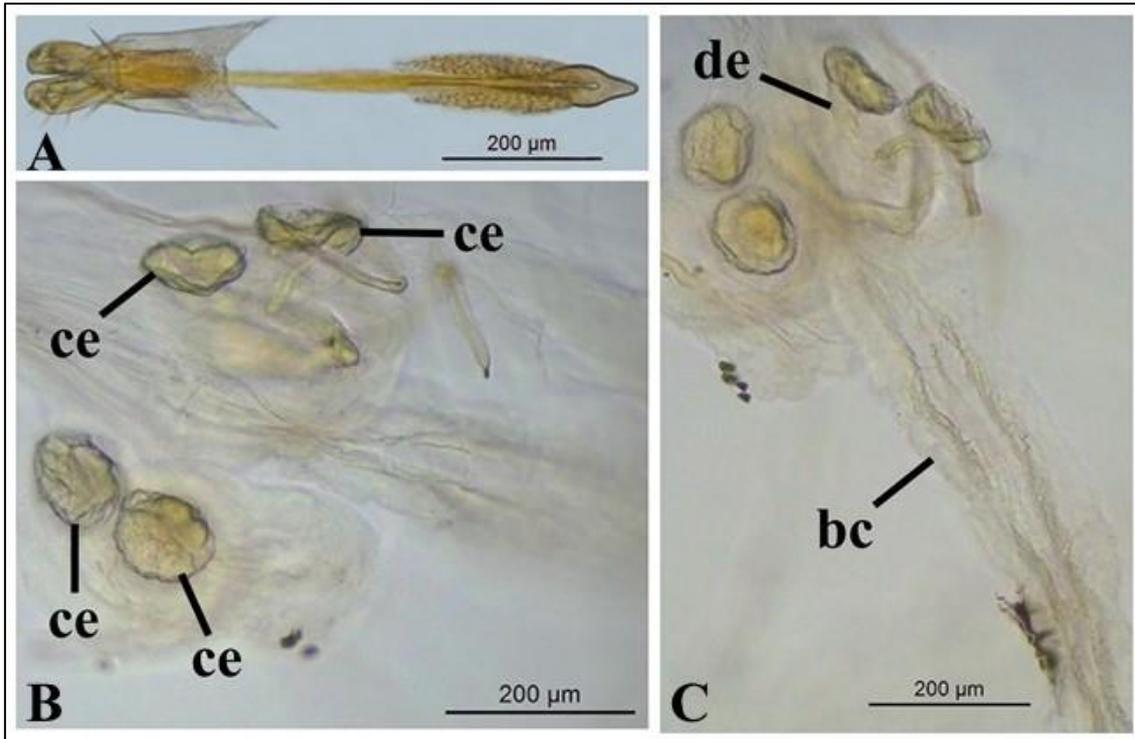
**Figura 14.** *Nerius pilifer* (Fabricius) **A.** Fêmea, habitus; **B.** Oviscapo, vista dorsal.



**Figura 15.** Terminália masculina de *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Epândrio, vista ventral; **B.** Cercos e sustilos, vista ventro-lateral; **C.** Pregonito, vista ventral; **D.** Seção distal do edeago com espinho e tubo flexível na região apical. epand = epândrio, cerc = cercos, sus = sustilos, prg = pregonito, esp = espinho, tf = tubo flexível. **Escala:** (A–D) 100  $\mu$ m.



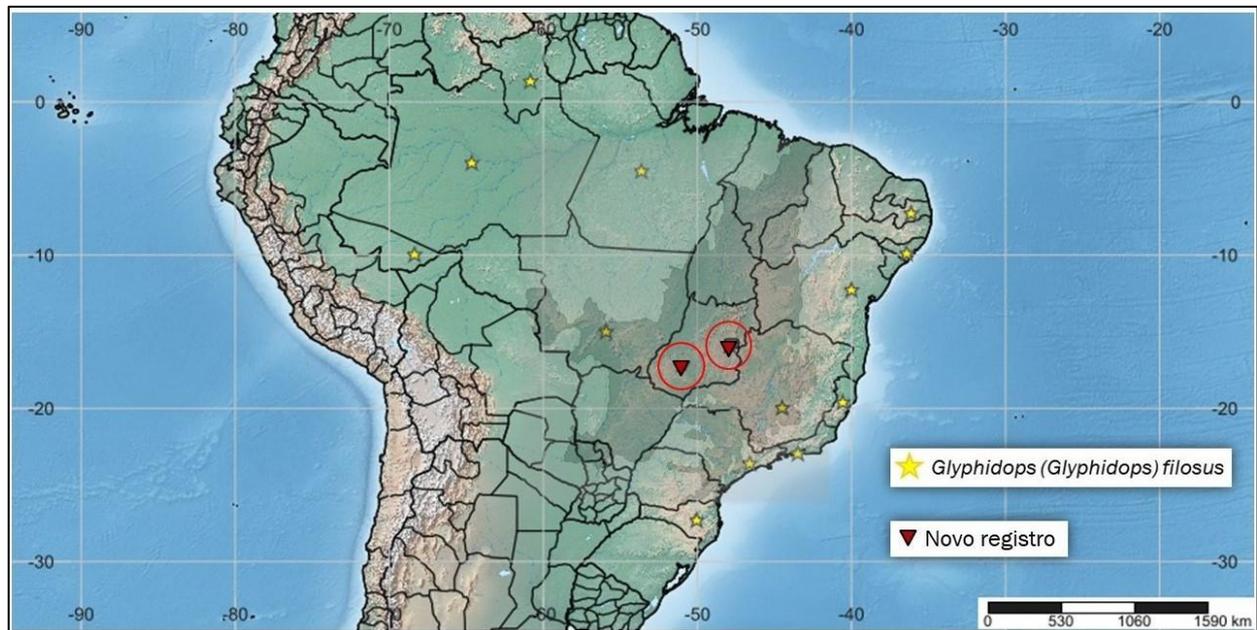
**Figura 16.** Terminália masculina de *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Epândrio e hipândrio, vista lateral; **B.** Epândrio, vista dorsal. Seta indica região apical alargada lateralmente; **C.** Edeago; **D.** Seção basal com braços laterais. epand = epândrio, hpand = hipândrio, sb = seção basal, sm = seção medial, sd = seção distal, bl = braços laterais.



**Figura 17.** Genitália feminina da *Nerius pilifer* (Fabricius). **A.** Cerco, vista dorsal; **B.** Capsulas da espermateca; **C.** Genitália da fêmea, vista dorsal. ce = capsula da espermateca, de = ducto da espermateca, bc = bursa copulatrix.

## Atualização dos registros de distribuição geográfica

O presente trabalho ampliou o registro de distribuição de Neriidae em dois estados do Brasil, Goiás e Distrito Federal. Com a utilização das armadilhas Van Someren-Rydon, Garrafa PET e Malaise, foi possível coletar *G. (G.) filusus* (Figura 18) e *N. pilifer* (Figura 19) nos dois estados.



**Figura 18.** Novos registros de *Glyphidops (Glyphidops) filusus* no Brasil.



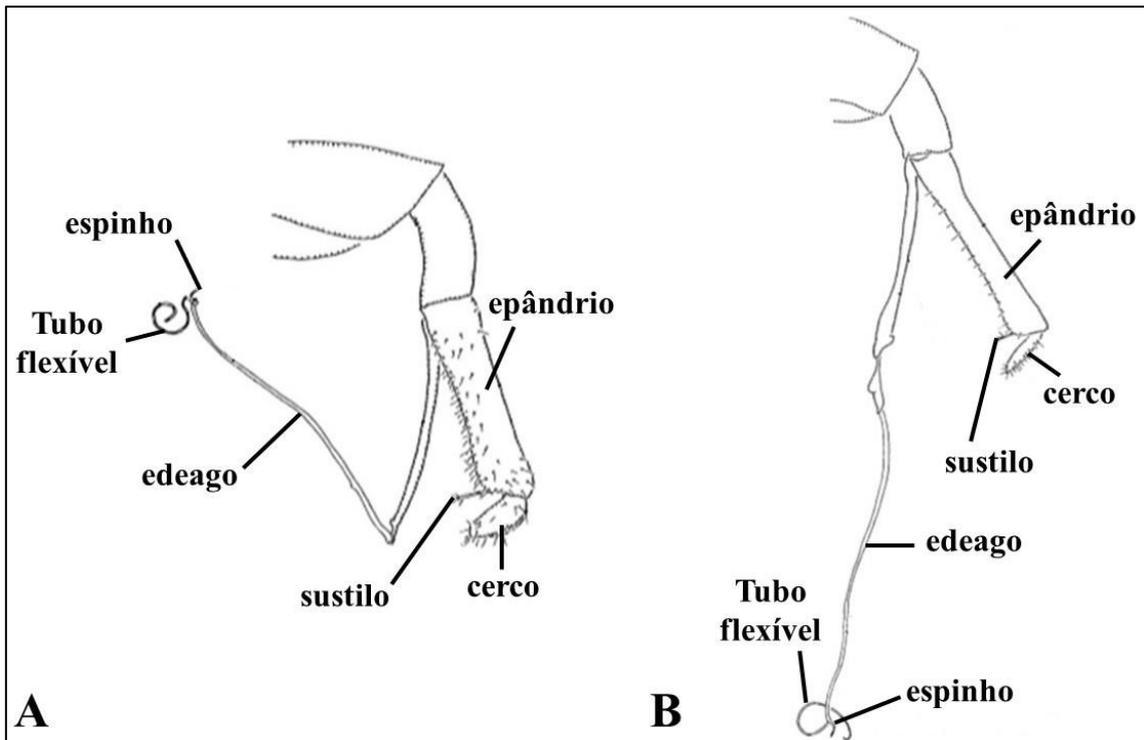
**Figura 19.** Novo registro de *Nerius pilifer* no Brasil.

## DISCUSSÃO

---

Tradicionalmente os gêneros *Glyphidops* e *Nerius* foram separados por Aczél (1961) em dois grupos diferentes com base na relação de comprimento entre a cabeça e o pós-abdômen e do comprimento da cabeça em relação ao ovíscapo. Contudo, no primeiro estudo filogenético de Neriidae, Koch *et al.* (2015) uniram esses dois gêneros no grupo “*Nerius*” diante da observação da base da antena ser polida e brilhante. Além disso, dentre os caracteres sinapomórficos utilizados por Koch *et al.* (2015), que atestariam a monofilia de *Glyphidops* e *Nerius*, os únicos relacionados à terminália são o comprimento do ovíscapo em *Glyphidops*, e, comprimento do sintergito 7+8, epândrio e ovipositor em *Nerius*. Essas características trazem informações morfométricas e não há nenhum caráter relacionado à genitalia.

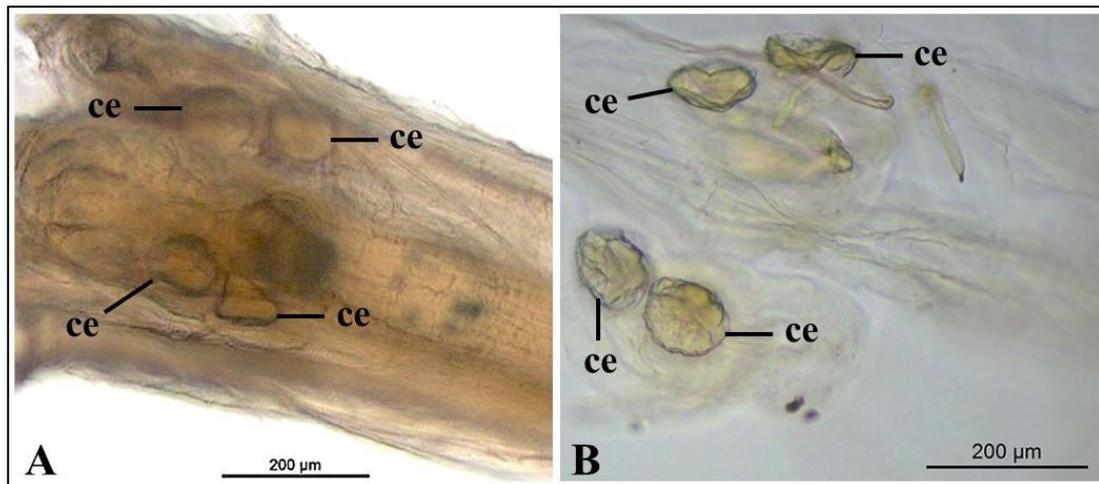
*Glyphidops* é composto por 14 espécies (Sepúlveda *et al.*, 2014; Braga *et al.*, 2017; Calhau *et al.*, 2017), dentre as quais, apenas a genitalia masculina de *Glyphidops* (*Oncopsia*) *flavifrons* foi estudada (Steyskal, 1987; Eberhard, 1998) (Figura 20A). Não há estudos da genitalia feminina. *Nerius* é constituído por 12 espécies (Aczél, 1961; Carvalho-Filho & Esposito, 2008; Braga *et al.*, 2017; Calhau *et al.*, 2017), dentre as quais, apenas *Nerius plurivittatus* possui estudo da genitalia masculina (Eberhard, 1998) (Figura 20B). Não há estudos da genitalia feminina. Portanto, além de não haver estudos pregressos da genitalia de *G. (G.) filusus* e *N. pilifer*, também não há estudos que tenham utilizado a técnica de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para descrever as estruturas da genitalia dos machos de espécies de Neriidae.



**Figura 20.** Genitália masculina. **A.** Edeago de *Glyphidops (Oncopsia) flavifrons*. **B.** Edeago de *Nerius plurivittatus*. (mod. Eberhard, 1998).

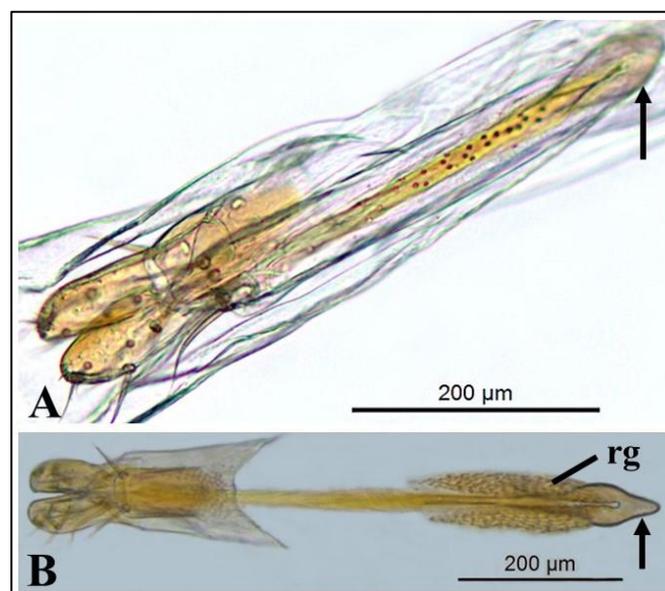
### Genitália de fêmea

*Espermateca.* O aparelho genital das duas espécies é composto pela bursa copulatrix, cerco, ductos da espermateca e capsulas da espermateca. A espermateca observada tanto para *G. (G.) filusus*, quanto para *N. pilifer* possui quatro capsulas, corroborando com uma das autapomorfias da família apresentadas por McAlpine & Wood (1989) (Figura 21 A–B).



**Figura 21.** Genitália feminina. **A.** Capsula da espermateca de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. **B.** Capsula da espermateca de *Nerius pilifer*. ce = capsula da espermateca.

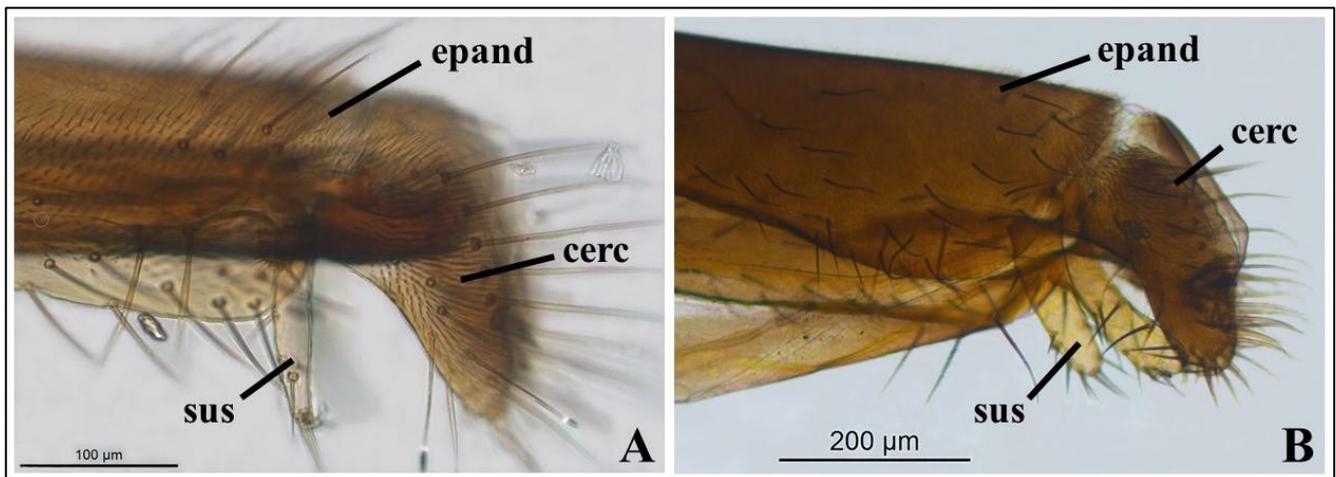
**Cerco.** As semelhanças encontradas entre os cercos das duas espécies foram a forma de bastão terminado em clava, e a coloração amarelada. Em *G. (G.) filusus* tem 0,5mm de comprimento e a forma de clava do ápice proximal da estrutura é mais arredondada (Figura 22A). Em *N. pilifer* tem 0,8mm de comprimento, a forma de clava do ápice proximal é mais afunilado e há uma região granulosa em ambos os lados da estrutura (Figura 22B).



**Figura 22.** Genitália feminina. **A.** Cerco de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. Seta indica ápice proximal arredondado do cerco. **B.** Cerco de *Nerius pilifer*. Seta indica ápice proximal afunilado do cerco. rg = região granulosa.

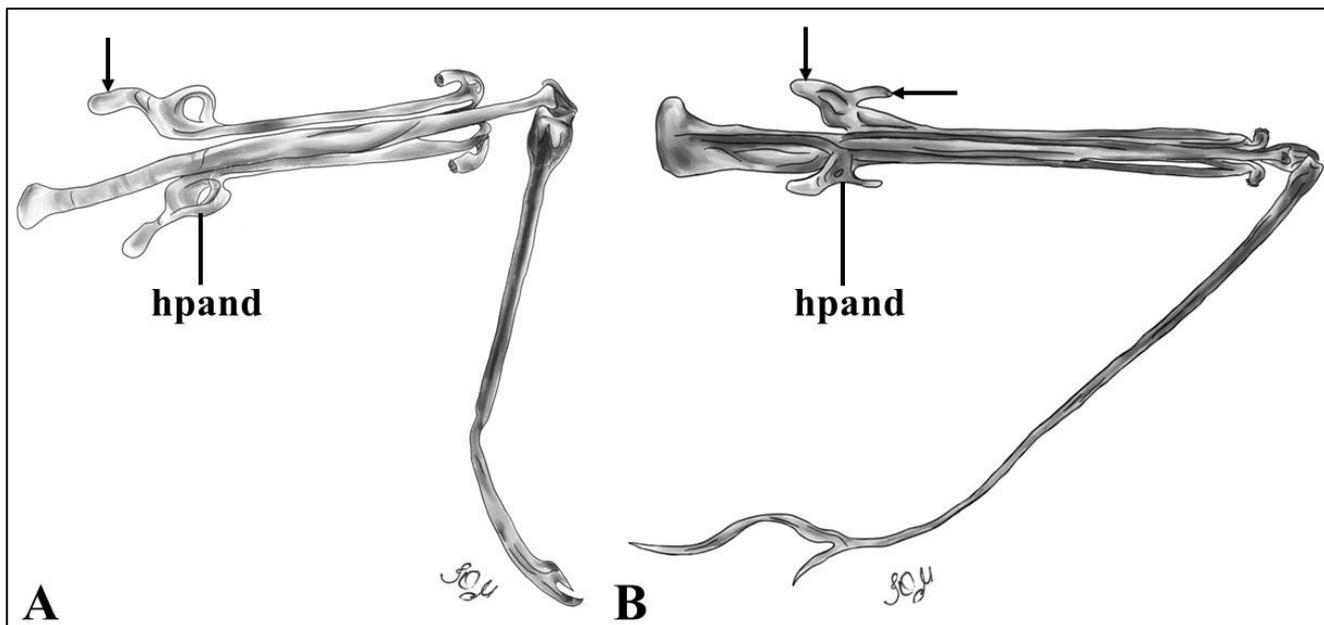
## Terminália do macho

**Epândrio.** Em relação à forma, o epândrio das duas espécies é semelhante e ambos possuem os cercos dobrados ventralmente. O sustilo de *G. (G.) filusus* possui, aproximadamente, 0,1mm de comprimento e forma de bisel, com uma seta no terço final (Figura 23A). Em *N. pilifer* o sustilo tem comprimento aproximado de 0,2mm, forma cilíndrica e digitiforme, com muitas setas na região final (Figura 23B).



**Figura 23.** Terminália masculina. **A.** Epândrio, cercos e sustilos de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. **B.** Epândrio, cercos e sustilos de *Neriis pilifer*. epand = epândrio, cerc = cercos, sus = sustilos.

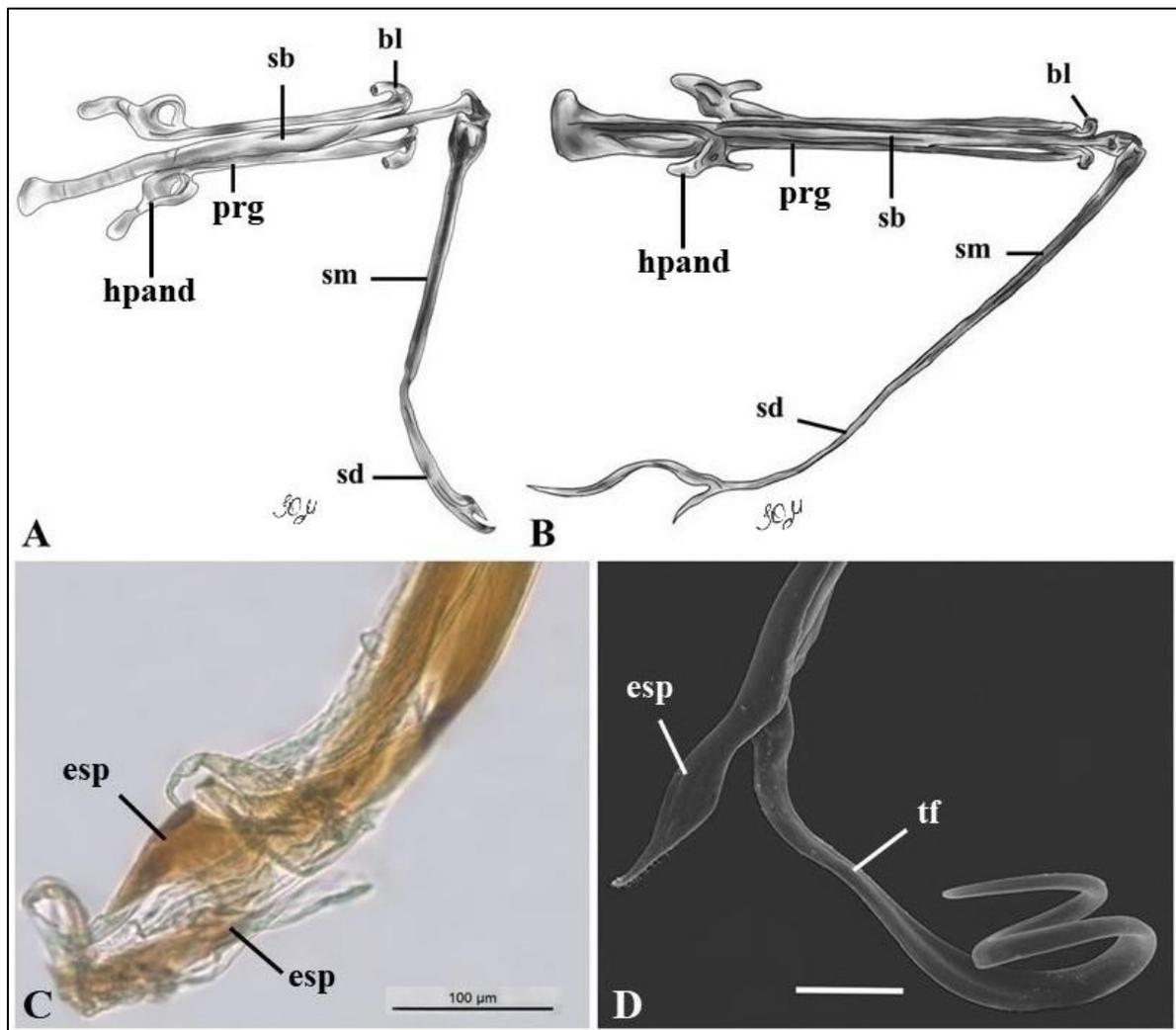
**Hipândrio.** Em relação à forma, o hipândrio das duas espécies é diferente. Em *G. (G.) filusus* é mais arredondado na base e possui estrutura digitiforme no ápice proximal (Figura 24A). Em *N. pilifer* possui duas projeções laterais em forma de bisel, uma mais robusta no ápice proximal, e uma mais fina no ápice distal (Figura 24B).



**Figura 24.** Genitália masculina. **A.** Hipândrio de *Glyphidops (Glyphidops) filusus*. Seta indica ápice proximal digitiforme. **B.** Hipândrio de *Nerius pilifer*. Setas indicam projeções laterais em forma de bisel. hpand = hipândrio.

### Genitália do macho

**Edeago.** As semelhanças encontradas entre as duas espécies são a seção basal, seção medial e seção distal do edeago e pregonitos (Figura 25A–B). Em *G. (G.) filusus*, o edeago tem comprimento aproximado de 2,7mm e seção distal com dois espinhos, o menor com 0,1mm e o maior com 0,2mm (Figura 25C). Os braços laterais possuem forma de gancho. *Nerius pilifer* possui edeago com 4,7mm de comprimento, um espinho com comprimento de 0,2mm e tubo flexível com 0,5mm de comprimento, aproximadamente (Figura 25D). Os braços laterais possuem forma menos côncava.



**Figura 25.** Genitália masculina. **A.** Edeago de *Glyphidops (Glyphidops) filiosus*. **B.** Edeago de *Nerius pilifer*. **C.** Seção basal do edeago de *G. (G.) filiosus*. **D.** Seção basal do edeago de *N. pilifer*. hpand = hipândrio, sb = seção basal, sm = seção medial, sd = seção distal, prg = pregonito, bl = braços laterais, esp = espinho, tf = tubo flexível. **Escala:** (D) 100 µm.

Até o momento, apenas quatro espécies tiveram as genitálias estudadas. Em *G. (O.) flavifrons* e *N. plurivittatus* apenas genitália de macho (Eberhard, 1998), e em *G. (G.) filiosus* e *N. pilifer*, genitálias de macho e fêmea, no presente trabalho. As descrições anteriores de *G. (G.) filiosus* e *N. pilifer* usaram poucas informações a respeito da morfologia externa da terminália de machos e fêmeas, trazendo apenas informações sobre forma e coloração do sintergito 7+8, epândrio, sustilo e ovíscapo. Nenhuma informação da morfologia interna da terminália de machos e fêmeas.

Analisando-se a genitália de fêmea, é possível distinguir as duas espécies apenas pelo cerco. A morfologia e a estrutura da espermateca não permitem a distinção das espécies, apesar de caracterizarem a família. A morfologia das estruturas componentes da terminália e genitália dos machos, por outro lado, contribuem de maneira mais efetiva para a distinção das espécies. Quando examinado o epândrio, é possível distinguir as espécies pelo formato do sustilo. Quando examinado o hipândrio é possível distinguir as espécies pela forma dessa estrutura. Quanto à genitália, é possível distinguir as espécies pela presença dos espinhos e braços laterais em *G. (G.) filusus* e espinho, tubo flexível e braços laterais presentes em *N. pilifer*. Todavia, as demais estruturas morfológicas da terminália e genitália não permitem a distinção das espécies, sendo elas os cercos, seção basal e medial do edeago e pregonito.

Os registros de distribuição geográfica de Neriidae foram ampliados, visto que espécimes de *G. (G.) filusus* foram coletados no Distrito Federal e Goiás, e espécimes de *N. pilifer* foram coletados no Distrito Federal.

## CONCLUSÃO

---

- (1) *Glyphidops (Glyphidops) filusus* e *Nerius pilifer* foram redescritos com maior detalhamento nos caracteres da cabeça, das pernas e com a adição de novos caracteres da genitália com a utilização de Microscopia Eletrônica de Varredura e Microscopia de Luz.
- (2) O exame das espermatecas das duas espécies corroborou a autapomorfia da família, com a presença de quatro capsulas. As espermatecas não serviram para segregar taxonomicamente as duas espécies estudadas.
- (3) A melhor estrutura da genitália da fêmea que pode segregar as duas espécies é a região granulosa do cerco, ausente em *G. (G.) filusus* e presente em *N. pilifer*.
- (4) A melhor estrutura da terminália de machos para segregar as duas espécies é o sustilo e o hipândrio. Na genitália, são os espinhos e braços laterais presentes em *G. (G.) filusus* e espinho, tubo flexível e braços laterais presente em *N. pilifer*. As demais estruturas da terminália e genitália de macho não segregaram taxonomicamente as duas espécies estudadas.
- (5) Novos registros de *G. (G.) filusus* para os estados do Distrito Federal e Goiás, e de *N. pilifer* para o Distrito Federal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Aczél, M. L. 1949. Catálogo de la familia de las Tylidae (Calobatidae + Micropezidae + Neriidae, Diptera) en la Región Neotropical. *Acta Zoológica Lilloana*, 8: 375–383.
- Aczél, M. L. 1951. Morfología externa y división sistemática de las Tanypezidiformes con sinopsis de las especies argentinas de Tylidae (Micropezidae) y Neriidae (Dipt.). *Acta zoologica lilloana*, 11: 483–589.
- Aczél, M. L. 1954. Neriidae of the Belgian Congo (Diptera, Acalyptratae). *Bulletin de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique. NB*, 30: 1–23.
- Aczél, M. L. 1955. Neriidae in the collections of the Musée Royal du Congo Belge, Tervuren (Supplement). *Revue de zoologie et de botanique africaines*, 51: 1–2.
- Aczél, M. L. 1959. *Insects of Micronesia. Diptera: Neriidae and Micropezidae*. Bernice P. Bishop Museum.
- Aczél, M. L. 1961. A revision of American Neriidae (Diptera, Acalyptratae). *Studia Entomologica*, 4 (1–4): 257–346.
- Amorim, D. S. 2009. Neotropical Diptera Diversity: Richness, Patterns and Perspectives. *In: T. Pape, D. Bickel & R. Meier (eds.), Diptera Diversity: Status, Challenges e Tools*. Koninklijke Brill, NV, pp. 71–97.
- Barraclough, D. A. 1993. The southern African species of Neriidae (Diptera). *Annals of the Natal Museum*, 34(1): 1–17.
- Bath, E.; Tatarnic, N. & Bonduriansky, R. 2012. Asymmetric reproductive isolation and interference in neriid flies: the roles of genital morphology and behaviour. *Animal Behaviour*, 84 (6): 1331–1339.

- Berg, C. O. 1947. Biology and metamorphosis of some Solomon Islands Diptera, Part I: Micropezidae and Neriidae. *Occasional Papers of The museum of Zoology, University of Michigan*, 503: 1–24.
- Borges, M. G.; Rodrigues, H. L. A. & Leite, M. E. 2019. Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento do Cerrado no Norte de Minas Gerais e suas fitofisionomias. *Caderno de Geografia*, 29(58): 819–835.
- Braga, I. S.; Pereira-Colavite, A. & Creão-Duarte, A. J. 2017. New distribution records for Neriidae (Diptera, Schizophora) from northeastern Brazil. *Check List*, 13 (3): 2151.
- Brown, B. V. 2005. Malaise trap catches and the crisis in Neotropical dipterology. *American Entomologist*, 51: 180–183.
- Brown, B. V. 2009. Introduction. In: Brown, B. V., Borkent, A., Cumming, J. M., Wood, D. M., Woodley, N. E., & Zumbado, M. (Eds.), *Manual of central american diptera*. NRC Research Press, volume 1, pp. 1–7.
- Buck, M. 2010. Neriidae. In: Brown, B. V., Borkent, A., Cumming, J. M., Wood, D. M., Woodley, N. E., & Zumbado, M. (Eds.), *Manual of Central American Diptera*. NRC Research Press, volume 2, pp. 815–819.
- Buck, M. & Marshall, S. A. 2004. A review of the genus *Longina* Wiedemann, with descriptions of two new species (Diptera, Neriidae). *Studia dipterologica*, 11: 23–31.
- Calhau, J.; Pereira-Colavite, A.; Sepúlveda, T.; Carvalho, C. J. B. D.; Arruda, P. M. D.; Nihei, S. S.; Kosmann, C.; Pujol-Luz, C. V. A. & Pujol-Luz, J. R. 2017. Checklist of the Heleomyzidae, Neriidae and Oestridae (Insecta, Diptera) in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, 107: e2017143.

- Campos, W. G., Pereira, D., & Schoereder, J. H. 2000. Comparison of the efficiency of flight-interception trap models for sampling Hymenoptera and other insects. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 29(3): 381–389.
- Carvalho-Filho, F. S. & Esposito, M. C. 2008. Neriidae (Diptera: Schizophora) of the Brazilian Amazon: New records of genera and species, and key to species. *Neotropical entomology*, 37 (1): 58–62.
- Carvalho, C. J. B., Rafael, J. A., Couri, M. S. & V. C. Silva. 2012. DIPTERA Linnaeus, 1758. In: J. A. Rafael, G. A. R. Melo, C. J. B. Carvalho, S. A. Casari & R. Constantino (eds.), *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto, Holos Editora, pp. 702–743.
- Chin, H. C., Kurahashi, H., Marwi, M. A., Jeffery, J., & Omar, B. 2011. Opportunistic insects associated with pig carrions in Malaysia. *Sains Malaysiana*, 40(6): 601–604.
- Cresson, E. T. 1938. The Neriidae and Micropezidae of America north of Mexico (Diptera). *Transactions of the American Entomological Society*, 64(4): 293–366.
- Cumming, J. M., & Wood, D. M. 2017. Adult morphology and terminology. In: Borkent, A., Kirk-Spriggs, A. H., & Sinclair, B. J. *Manual of Afrotropical Diptera. Nematocerous Diptera and lower Brachycera*. Suricata, 4: 89–133.
- Eberhard, W. G. 1998. Reproductive behavior of *Glyphidops flavifrons* and *Nerius plurivitatus* (Diptera, Neriidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 71(2): 89–107.
- Enderlein, G. 1922. Klassifikation der Micropeziden. *Archiv für Naturgeschichte*, 88: 140–229.

- Fabricius, J. C. 1805. *Systema Antliatorum, secundum ordines, genera, species: adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*, pp. 264–265.
- Hamada, N., Gomes, A. L. S., Couturier, G., & Ronchi-Teles, B. 1998. Insetos associados à gravioleira (*Annona muricata* L., Annonaceae) na região de Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta amazonica*, 28(4): 425–431.
- Hennig, W. 1937. Übersicht über die Arten der Neriiden und über die Zoogeographie dieser Acalyptraten-Gruppe (Diptera). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 98: 240–280.
- Klink, C. A., & Machado, R. B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, 1(1): 147–155.
- Koch, N. M., Soto, I. M., & Ramírez, M. J. 2015. First phylogenetic analysis of the family Neriidae (Diptera), with a study on the issue of scaling continuous characters. *Cladistics*, 31(2): 142–165.
- Mangan, R. L. 1979. Reproductive Behavior of the Cactus Fly, *Odontoloxozus longicornis*, Male Territoriality and Female Guarding as Adaptive Strategies. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 4: 265–278.
- Mangan, R. L., & Baldwin, D. 1986. A new cryptic species of *Odontoloxozus* (Neriidae: Diptera) from the cape region of Baja California Sur (Mexico). *Proceedings of the Entomological Society of Washington (USA)*, 88(1): 110–121.
- McAlpine, J. F. & D. M. Wood (eds.). 1989. *Manual of Nearctic Diptera, vol. III*. Agriculture Canada Monograph 32, 1333–1581 p.
- Mondragón, A. F. V., & Gironza, N. S. C. 2016. Morphology and development rate of the immature stages of *Glyphidops (Oncopsia) flavifrons* (Bigot, 1886) (Diptera, Neriidae) under natural conditions. *ZooKeys*, 603: 141–159.

- Olsen, L. E., & Ryckman, R. E. 1963. Studies on *Odontoloxozus longicornis* (Diptera: Neriidae). Part I. Life history and descriptions of immature stages. *Annals of the Entomological Society of America*, 56(4): 454–469.
- Pape, T., Blagoderov, V., & Mostovski, M. B. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148(1): 222–229.
- Rafael, J. A. 1991. Insetos coletados durante o Projeto Maracá, Roraima, Brasil: Lista complementar. *Acta Amazonica*, 21: 325–336.
- Rafael, J. A. 2002. A amostragem. Protocolo e técnicas de captura de Diptera. In: Proyecto de red Iberoamericana de biogeografía y entomología sistemática. PRIBES, Costa, C.; Vanin, S.A.; Lobo, J.M. & Melic, A. (eds.). *Monografias Tercer Milênio, Zaragoza*, Volume 2, p. 301–304.
- Sano, E. E., Rosa, R., Brito, J. L. S., & Ferreira, L. G. 2008. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. *Pesquisa agropecuária brasileira*, 43(1): 153–156.
- Sepúlveda, T. A., Pereira-Colavite, A., & De Carvalho, C. J. 2013a. Revision of the neotropical genus *Cerantichir* (Diptera: Neriidae) with new records and a key to species. *Revista Colombiana de Entomología*, 39(1): 125–131.
- Sepúlveda, T. A. 2013. Taxonomia de Neriidae (Diptera) da Colômbia. Masters Dissertation. Universidade Federal do Paraná.
- Sepúlveda, T. A., Wolff, M. I., & De Carvalho, C. J. 2013b. Revision of the Neotropical genus *Eoneria* Aczél (Diptera: Neriidae) with description of a new species from Colombia. *Zootaxa*, 3636(2): 245–256.

- Sepúlveda, T. A.; Wolff, M. I. & De Carvalho, C. J. 2014. Revision of the New World genus *Glyphidops* Enderlein (Diptera: Neriidae). *Zootaxa*, 3785 (2): 139–174.
- Sepúlveda, T. A., de Carvalho, C. J., & Pereira-Colavite, A. 2019. Systematics of the Neotropical genus *Loxozus* (Diptera: Neriidae), with notes on distribution and sexual dimorphism. *Zoologia (Curitiba)*, 36: e26928.
- Skevington, J. H. & Dang P.T. 2002. Exploring the diversity of flies (Diptera). *Biodiversity*, 3: 3–37.
- Steyskal, G. C. 1968. Family Neriidae. *In*: Thompson, F. C., Vockeroth, J. R., Sedman, Yale S., & Papavero, A *Catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States*. Museu de Zoologia de São Paulo, 49: 49.1–49.7.
- Steyskal, G. C. 1987. Neriidae. *In*: McAlpine J. F., Peterson B. V., Shewell G. E., Teskey H. J., Vockeroth J. R. & D. M. Wood. (Eds.), *Manual of Nearctic Diptera*. Agriculture Canada Monography, 28, volume 2, pp. 769–771.
- Westwood, J. O. 1840. *An introduction to the modern classification of insects; founded on the natural habitats and corresponding organisation of the different families*. Longman, Orme, Brown, Green, and Longmans.