

**Universidade Federal de Pelotas
Instituto de Biologia
Graduação em Ciências Biológicas**



Trabalho de conclusão de curso

**DUAS NOVAS ESPÉCIES DE MOSCAS *Scaptomyza* Hardy, 1850 (DIPTERA:
DROSOPHILIDAE) DO TERRITÓRIO BRASILEIRO**

Camila Furtado Dalmorra Barcelos

Pelotas, 2018.

Camila Furtado Dalmorra Barcelos

**DUAS NOVAS ESPÉCIES DE MOSCAS *Scaptomyza* Hardy, 1850 (DIPTERA:
DROSOPHILIDAE) DO TERRITÓRIO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso III do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à aprovação na disciplina.

Orientador: Marco Silva Gottschalk
Co-orientadora: Mayara Ferreira Mendes

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

B242d Barcelos, Camila Furtado Dalmorra

Duas novas espécies de moscas *Scaptomyza hardy*,
1850 (Diptera: Drosophilidae) do território brasileiro /
Camila Furtado Dalmorra Barcelos ; Marco Silva Gottschalk,
orientador ; Mayara Ferreira Mendes, coorientadora. —
Pelotas, 2018.

31 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em
Ciências Biológicas) — Instituto de Biologia, Universidade
Federal de Pelotas, 2018.

1. Espécies crípticas. 2. Taxonomia. 3. Morfologia. 4.
Sistemática. I. Gottschalk, Marco Silva, orient. II. Mendes,
Mayara Ferreira, coorient. III. Título.

CDD : 595.77

Elaborada por Ubirajara Buddin Cruz CRB: 10/901

Camila Furtado Dalmorra Barcelos

Duas novas espécies de moscas *Scaptomyza* Hardy, 1850 (Diptera: Drosophilidae)
do território brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para
obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto de Biologia,
Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 21/11/2018.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Marco Silva Gottschalk. (Orientador) Doutor em Biologia Animal pela
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Edison Zefa Doutor em Zoologia pela Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho.

Prof. Dr. Juliano Lessa Pinto Duarte Doutor em Ciências/Parasitologia pela
Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Marco Antonio Tonus Marinho (suplente) Doutor em Genética e
Biologia Molecular pela Universidade Estadual de Campinas.

Dedico este trabalho à razão de eu continuar
lutando sempre, minha filha Giovana

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço as duas pessoas mais importantes da minha vida. À minha linda filha Giovana, pela compreensão das minhas ausências, e à minha mãe-maravilha Sandra, por ser a maior “Super heroína” que eu conheci, por nunca desistir de mim e dos meus sonhos. Vocês duas me deram braços e pernas para segurar o mundo todo. Obrigada sempre!

Em segundo lugar agradeço aos 14 anos de um governo voltado às causas sociais que ampliou o acesso e permanência à Universidade tornando possível que pessoas como eu conquistem seus sonhos.

Ao meu melhor amigo, Ulysses por tudo o que passamos juntos nos últimos dois anos. Todas as noites insones de trabalho, toda a ajuda nas traduções, todo o carinho em meio ao caos. Que sempre exista amor para recomeçar.

Aos meus orientadores Marco e Monica pelo carinho, apoio, paciência, todo café que eu aguentei tomar e por acreditarem no meu trabalho.

À minha coorientadora e amiga Mayara por toda parceria que criamos nesses últimos anos juntas.

Às minhas amigas de sempre e para sempre Carina e Samira pelos últimos 12 anos de amor e carinho incondicionais.

Aos colegas do LEGIN pela parceria e convivência diária.

Aos amigos de graduação Preta, Veve, Andreza, Adri, Mari, Ju, Fer e Ítalo com quem dividi todas as angústias e lamentações desses últimos anos.

"Sou uma série de pequenas vitórias e grandes derrotas e estou tão espantado quanto qualquer outro por ter conseguido chegar até aqui sem cometer um assassinato ou ser assassinado: sem ter acabado no hospício. " (BUKOWSKI, 2007, p. 59)

Resumo

Dalmorra, Camila. **Duas novas espécies de moscas *Scaptomyza* Hardy, 1850 (Diptera: Drosophilidae) do território brasileiro.** 2018. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Com o avanço nas pesquisas em genética molecular, os marcadores moleculares e a comparação gênica entre espécies vêm sendo utilizadas para suportar a descrição de novas espécies, mas, apesar disso, a morfologia mantém sua importância na taxonomia por sua rapidez, praticidade e facilidade no acesso às identidades das espécies. Com a degradação global do meio ambiente, influenciando fortemente a composição da fauna e extinguindo grupos animais antes mesmo de sua descrição, a prática taxonômica tem sua relevância evidenciada. O objetivo deste estudo foi descrever duas novas espécies de *Scaptomyza* Hardy, 1850, uma encontrada na Mata Atlântica na cidade de Florianópolis, SC, Brasil, e outra no Cerrado na cidade de Tangará da Serra, MT, Brasil. A proposição e delimitação das novas espécies é apoiada na descrição da morfologia externa e das genitálias masculina e feminina, em comparação com outras espécies Neotropicais do gênero, e de gêneros filogeneticamente próximos. Evidenciou-se que, apesar de apresentarem características atípicas, como o elevado número de cerdas dorso centrais, o conjunto de características diagnósticas de *Scaptomyza* sustenta que as espécies aqui descritas pertençam a este gênero. Além disso, a comparação das terminálias das duas espécies com outras espécies do gênero para a região Neotropical, confirma que as duas espécies são novas para a ciência.

Palavras-chave: Espécies crípticas; morfologia; sistemática, taxonomia.

Abstract

Dalmorra, Camila. **Description of two new Brazilian species of *Scaptomyza* Hardy, 1850 (Diptera: Drosophilidae)**. 2018. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

With the advancement in the molecular genetic's researches, the molecular markers and genetic comparisons have been used to support new species descriptions, but, despite this, the morphology remains important in taxonomy due to its speed, practicality and ease of access to species identification. With the global environmental degradation, strongly influencing the composition of the fauna and extinguishing animal groups even before it can be described, the taxonomic practice has its relevance evidenced. The objective of this study is to describe two new species of *Scaptomyza* Hardy, 1850 found in areas of the Mata Atlântica, in the city of Florianópolis, SC, Brazil, and in areas of the Cerrado, in the city of Tangará da Serra, MT, Brazil. The proposition and delimitation of the new species is supported by the description of the external morphology, the male and female terminalia, and by the comparison with other Neotropical species of the genus and other related genera. It was evidenced that, despite the atypical characteristics, as the high number of dorsocentral bristles, the set of diagnostic characteristics of *Scaptomyza* suggest that the species here described belonging to this genus. Furthermore, the comparison of the terminalia of both species with other species of this genus from Neotropical Region, confirm the hypothesis that they are two new species.

Key-words: Morphology; sibling species; systematic; taxonomy.

Lista de Figuras

- Figura 1.** *Scaptomyza sp.1* sp. nov., holótipo ♂. a) Vista lateral. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Cabeça, vista frontal. e) Asa. Escalas: a) 1mm; b-e) 0,5mm17
- Figura 2.** *Scaptomyza sp.1* sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Epândrio, vista terminal. Escalas: a) 0,5mm. e: Epândrio. d: Decasternum. ca: Cercos anais. lv: Lobos ventrais. s: Surstilo..... 17
- Figura 3.** *Scaptomyza sp.1* sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista ventral; b) vista lateral do hipândrio. Escalas: a-b) 0,1mm. p: Paráfises. a: Aedeago. aa: Apodema do aedeago. h: Hipândrio (Gonópodes fusionados).....18
- Figura 4.** *Scaptomyza sp.1* sp. nov., parátipo ♀. a) Vista lateral. b) Tórax, vista dorsal. c) Cabeça, vista frontal. d) Abdômen, vista dorsal. e) Terminália, vista lateral. Escalas: a) 1mm; b-e) 0,5mm.....18
- Figura 5.** *Scaptomyza sp.1* sp. nov., parátipo ♀, terminália. a) Espermateca. b) Oviscapt. Escala: 0,2mm.....18
- Figura 6.** *Scaptomyza sp.2* sp. nov., holótipo ♂. a) Cabeça, vista frontal. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Vista lateral21
- Figura 7.** *Scaptomyza sp.2* sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Epândrio, vista terminal; Escala: 0,1mm. e: Epândrio. ca: Cercos anais. lv: Lobos ventrais.....21
- Figura 8.** *Scaptomyza sp.2* sp. nov., holótipo ♂, terminália. Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista ventral; c) Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista lateral. Escala: 0,1mm. a: Aedeago. aa: Apodema do Aedeago. s: Surstilo. p: Paráfises. h: Hipândrio (Gonópodes fusionados).....22
- Figura 9.** *Scaptomyza sp.2* sp. nov., parátipo ♀. a) Cabeça, vista frontal. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Vista lateral. Escala: a-b) 0,2mm; c) 0,1mm; d) 1mm.....23
- Figura 10.** *Scaptomyza sp.2* sp. nov., parátipo ♀, terminália. a) Espermateca. b) Oviscapt. Escala: 0,5mm.....22

Sumário

1. Introdução	10
1.1 Taxonomia de Drosophilidae	11
1.2 O gênero <i>Scaptomyza</i>	12
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. Material e métodos	13
4. Resultados	15
5. Discussão	23
6. Conclusão	25
Referências	26

1. Introdução

A atividade humana tem alterado fortemente o meio ambiente com sua busca ostensiva por recursos, refletindo na composição da biodiversidade mundial (CHAPIN et al., 2000). Além disso, existem outras consequências destas atividades, tais como as mudanças climáticas, a poluição ambiental e a invasão de espécies exóticas, que contribuem com o aumento de taxas de extinção e fazendo com que muitas espécies sejam extintas antes mesmo de sua descrição (BUTCHART et al., 2010; PRANCE et al., 2000).

O Brasil, em conjunto com os demais países da América do Sul e América Central, constitui a região biogeográfica Neotropical, bastante complexa por conter ecossistemas diversificados que incluem a floresta Amazônica, Cerrado, Pampa até a floresta temperada no Chile (D'HORTA, 2009). No entanto, a Região Neotropical é uma das menos estudadas do Planeta e a mensuração da biodiversidade pode ser um dado subexplorado, por tanto é de extrema importância a identificação e descrição das espécies que a compõe, com atenção especial às espécies endêmicas que vêm sofrendo com a perda e fragmentação de habitats (LEWINSOHN & PRADO, 2005).

Neste contexto, organismos com pequeno tamanho, como muitos invertebrados, possuem menor probabilidade de serem encontrados, aumentando assim a importância de estudos taxonômicos destes grupos.

De acordo com Margules e Presley (2000), a preservação de uma área está diretamente relacionada com o conhecimento sobre a biodiversidade da mesma. Assim, reconhecer, mensurar e descrever as espécies que a compõem reflete a importância da taxonomia para a preservação, conservação e manejo. Neste sentido, os drosofilídeos são excelentes modelos para explorar tais assuntos, já que possuem tamanho corporal pequeno, as assembleias são compostas por muitos indivíduos e espécies, são vastamente distribuídos geograficamente e, além disso, são sensíveis às modificações do meio ambiente (TIDON et al., 2004).

A taxonomia reconhece e descreve a unidade básica da diversidade biológica, ou seja, a espécie, com base em atributos observáveis de espécimes preservados, buscando gerar um sistema inequívoco, estável e confiável de nomes capazes de representar a diversidade biológica. Porém a descrição de uma espécie é uma hipótese que pode e deve ser confrontada (SANTOS et al., 2016). Nos últimos anos, com o avanço nos estudos em biologia molecular, novas metodologias para delimitação das espécies vem sendo empregadas na tentativa de aprimorá-las e organizar os organismos em grupos naturais (HEBERT et al., 2003). Todavia, ressalta-se que descrições com base na observação e comparação de características morfológicas ainda são importantes, pois são eficientes para o rápido reconhecimento de espécies, e pela dificuldade na utilização de técnicas moleculares, tais como o alto custo, disponibilidade limitada e também a dificuldade de utilização em campo (BARROS, 2015; MACHADO et al., 2017).

1.1 Taxonomia de Drosophilidae

Drosophilidae é um táxon numeroso que abriga, atualmente, cerca de 4.500 espécies descritas e distribuídas em 76 gêneros (Bächli, 2018). A família está dividida em duas subfamílias: Steganinae, com 28 gêneros, e Drosophilinae, com 47 gêneros (GRIMALDI, 1990; RENSEN e O'GRADY, 2002), além de dois gêneros *incertae sedis*, *Apacrochaeta* Duda, 1927 e *Sphyrnoceps* Meijere, 1916.

O tamanho destes animais varia entre 1 e 6mm de comprimento, possuem olhos vermelhos e coloração do corpo variando entre amarelo, marrom e preto (WHEELER, 1981). As asas normalmente são claras, mas algumas espécies podem apresentar diferentes padrões de pigmentação, como manchas em certas regiões (GRIMALDI, 1987, 1990; POWELL, 1997; WHEELER, 1981). A veia Costal (C) da asa apresenta duas quebras (humeral e subcostal), a veia Subcostal (sC) é curta e não atinge a margem da asa. Outros caracteres diagnósticos da família são: presença de uma fenda lateral no segundo segmento da antena (pedicelo); cabeça com três cerdas orbitais sendo, a anterior (or1) proclinada e as posteriores (or2 e or3) reclinadas; tórax com dois pares de cerdas dorsocentrais (dc), sendo o segundo par maior; dois pares de cerdas escutelares; e o anepisterno (ou mesopleura) nu (WHEELER, 1981; GRIMALDI, 1990).

Ainda há incertezas quanto as relações filogenéticas da família. No clássico estudo de Grimaldi (1990), o autor propõe uma distribuição de gêneros, subgêneros e tribos de forma que *Drosophila* viesse a tornar-se monofilético. Neste estudo, o autor organizou a sistemática da família de forma que a classificação de importantes espécies como, *Drosophila funebris* Fabricius, 1787 (espécie tipo do gênero) e *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 (amplamente utilizada em diversos estudos biológicos) não fossem alteradas.

O gênero *Scaptomyza* Hardy, 1850 é monofilético, teve sua origem no Havaí e diversificou-se lá, colonizando os outros continentes posteriormente. A efetiva dispersão e diversificação do gênero foi estabelecida por uma combinação de caracteres como tamanho corporal pequeno, curto ciclo de vida e adaptações ecológicas e fisiológicas (O'GRADY & DE SALLE, 2008).

1.2 O gênero *Scaptomyza*

Drosophilinae, compreende aproximadamente 3.400 espécies, distribuídas em 48 gêneros, o que corresponde a 78% das espécies de Drosophilidae, sendo os gêneros mais especiosos *Drosophila* e *Idiomyia* com 1192 e 426 espécies, respectivamente (BÄCHLI, 2007; BÄCHLI, 2018). *Scaptomyza* é um gênero intimamente relacionado a estes dois gêneros, diferindo por poucas características da morfologia externa. Apresenta duas ou quatro fileiras de cerdas acrosticais anteriores a sutura transversal; duas ou quatro linhas entre a cerdas dorsocentrais; um ou dois ramos ventrais da arista; occipital mais convexo; tórax, abdômen e asa mais delgados; e prescutelares nunca presentes (STURTEVANT, 1921; BRNCIC, 1955; HACKMAN, 1959; GRIMALDI, 2010). Este gênero foi primeiro estabelecido por Hardy 1850 a partir de *Drosophila graminum* Fallén e *D. flaveola* Meigen e, desde então, mais de 270 espécies foram descritas em diferentes partes do mundo, sendo dividido em 21 subgêneros (O'GRADY & DE SALLE, 2008), o que demonstra a diversidade de caracteres dentro do próprio gênero.

Atualmente, temos o registro de somente sete espécies de *Scaptomyza* no Brasil, sendo elas: *Scaptomyza fuscinervis* Malloch, 1924, *Scaptomyza striaticeps* Wheeler e Takada, 1966, *Scaptomyza pallida* Zetterstedt, 1847, *Scaptomyza graminum* Fallén, 1823, *Scaptomyza spinipalpis* Séguy, 1934, *Scaptomyza nigripalpis* Malloch, 1924 e *Scaptomyza pleurolineata* Wheeler e Takada, 1966 (GOTTSCHALK et al., 2008; POPPE et al., 2015; BÄCHLI, 2018).

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

Descrever duas novas espécies de Drosophilidae que ocorrem em território brasileiro, diagnosticando-as com base em caracteres morfológicos.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever a morfologia dos espécimes de cada uma das espécies estudadas.
- Descrever e fotografar as genitálias masculina e feminina de ambas as espécies.
- Fotografar os exemplares para inclusão de pranchas ilustradas, buscando facilitar o reconhecimento do gênero e das espécies descritas pela comunidade científica.

3. Material e métodos

Os indivíduos foram coletados nos Biomas Mata Atlântica e Cerrado, em janeiro de 2015 e maio de 2007, respectivamente, através da utilização de iscas atrativas de banana fermentada em armadilhas de retenção (CARDOSO; BLAUTH; GOTTSCHALK, 2015).

No Bioma Mata Atlântica, foram coletados quatro exemplares no Parque Municipal da Lagoa do Peri (27°43'S; 48°30'W), em ambientes de Mata Atlântica *stricto sensu* e restinga arenosa; quatro exemplares na Estação Ecológica de Carijós (27°28'S; 48°29'W) em ambiente de manguezal; e dois exemplares no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (27°49'S; 48°33'W) em ambiente de Mata Atlântica *stricto sensu*.

No Cerrado foram coletados 2 exemplares em fragmento de floresta próximo ao Campus da Universidade do Estado do Mato Grosso (4°04'38"S; 57°03'45"W).

Os espécimes analisados se encontravam conservados em etanol 70% e foram secos seguindo o protocolo de Brown (1993), sendo montados em alfinete entomológico (dupla montagem). Para a descrição da morfologia corporal, foram considerados aspectos da coloração, quetotaxia e venação das asas. A nomenclatura das estruturas e regiões corporais seguiram Cumming e Wood (2010). Foram realizadas medidas de estruturas e regiões corporais, assim como as descrições de coloração, conforme Grimaldi (1987) e Vilela; Bächli (2000). Tais medidas foram realizadas a partir de imagens obtidas com auxílio do microscópio estereoscópico Zeiss Discovery V.20.

Para a descrição das terminálias masculinas e femininas, a porção distal do abdômen de cada exemplar foi removida e receberam tratamento descrito por Bächli et al (2004). Nesse processo, a terminália foi clarificada em solução de hidróxido de potássio 10%, lavada com água destilada e corada com GAGE (solução aquosa de 0,17% fucsina ácida e 0,83% ácido clorídrico). As terminálias foram desarticuladas em glicerina líquida e montada em lâmina temporária com gelatina glicerinada (2% de gelatina incolor sem sabor diluída 1 glicerina líquida:1 água destilada) (GRIMALDI, 1987) para ilustração e registro fotográfico. Após o registro fotográfico das terminálias, as lâminas foram desmontadas e os escleritos genitais colocados em microtubos com glicerina e anexados aos espécimes alfinetados.

Antes da remoção da genitália para análise, todos espécimes foram fotografados em diversos planos focais e depois montados com o auxílio de estereomicroscópio Zeiss Discovery V.20 e *software* AxioVision v.4.9. Igualmente as terminálias foram fotografadas no mesmo equipamento. As imagens foram corrigidas com auxílio do *software* Photoshop CS6.

4. Resultados

***Scaptomyza* sp.1** sp. nov.

Figuras 1 - 4

Material tipo. HOLÓTIPO: ♂, etiquetado: “Brasil, MT. Tangará da Serra. Fragmento florestal próximo a UNEMAT. (14°04’38”S; 57°03’45”W), Gottschalk, M.S. col 07/V/2007/*Scaptomyza* sp.1 sp. nov. Dalmorra, Mendes e Gottschalk, Holótipo ♂. Espécime dissecado, genitália em microtubo anexado ao holótipo. PARÁTIPO: 01 ♀, etiquetada: “Brasil, MT. Tangará da Serra. Fragmento florestal próximo a UNEMAT. 14°04’38”S; 57°03’45”W), Gottschalk, M.S. col /*Scaptomyza* sp.1 sp.nov. Dalmorra, Mendes e Gottschalk, Parátipo ♀.”

Localidade tipo Fragmento florestal próximo a UNEMAT, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil (14°04’38”S; 57°03’45”W).

Diagnose. Corpo marrom, manchas emergindo de quase todas as cerdas do notum; fronte ocre, com faixas frontais mais claras que o restante da fronte; 4 pares de cerdas dorsocentrais; 4 fileiras irregulares de cerdas acrosticais nos machos e 5 fileiras nas fêmeas; oviscapt com uma cerda quase tão longa quanto o seu comprimento; terminalia do macho como na Figura 2.

Descrição do holótipo ♂.

Comprimento do corpo. 2,1mm.

Cabeça (Figura 1d). Fronte ocre; faixas frontais em tom mais claro que a fronte, levemente douradas nas margens e foscas no centro; placas orbitais marrom claro; triângulo ocelar marrom escuro ocupando aproximadamente metade do comprimento da fronte; cerdas pós-ocelares convergentes, largura anterior da fronte de tamanho

aproximado ao comprimento e levemente maior que a largura posterior. Face ocre mais claro que a coloração da frente; carena pequena; antenas ocre mais claras que a face, cerdas longas e evidentes pela sua coloração marrom escura no segundo antenômero, flagelômero mais comprido do que largo, arista plumosa com 4 ramos dorsais e 2 ventrais além da forqueta terminal, e 5 ramos internos; olhos vermelhos e pilosos; gena ocre, da mesma cor da frente; probóscide com a mesma cor da face; palpos alongados com cerdas mais curtas que a largura do palpo e mesma coloração da face.

Tórax (Figuras 1a-b). Escuto e escutelo (Figura 1b) marrom claro, 4 pares de cerdas dorsocentrals, escuto com manchas escuras fusionadas formando linhas entre as cerdas dorsocentrals; 4 fileiras de cerdas acrosticais, com as cerdas medianas mais robustas que as marginais; cerdas pré-escutelares ausentes; cerdas escutelares anteriores convergentes; pleura (Figura 1a) marrom claro, com 3 cerdas katepisternais, sendo a posterior o dobro do comprimento das anteriores; pernas com coloração ocre e com as margens inferiores da tíbia e do tarso mais escuras, cerda pré-apical longa.

Asas. Hialinas; lappet ausente; bM-Cu presente; halteres brancos.

Abdômen. Marrom claro, sem a presença de faixas, com coloração quase uniforme.

Terminália. Epândrio microtrico, com 8-9 cerdas dorsais e 4-6 cerdas ventrais; conectado ao decastrum; lobos ventrais proeminentes e projetados ventralmente; cercos anais livres, microtricos e com aproximadamente 30 cerdas; surstilo com 10-12 prensisetas alongadas. Gonópodes fusionados ao hipândrio como um par de projeções na margem posterior do hipândrio. Aedeago tubular mais afilado na margem apical com duas projeções em forma de esporões. Paráfises conectadas à base do aedeago.

Descrição ♀.

As fêmeas apresentam as mesmas características do macho, com exceção de apresentarem 5 fileiras irregulares de cerdas acrosticais.

Terminália. Região ventral do oviscapto apresenta 8 cerdas mais alongadas; 3 cerdas robustas e curtas e 1 par de cerdas muito alongadas com o mesmo comprimento do oviscapto na região apical; região dorsal apresenta 1 par de cerdas; espermateca esférica, sem ornamentações.

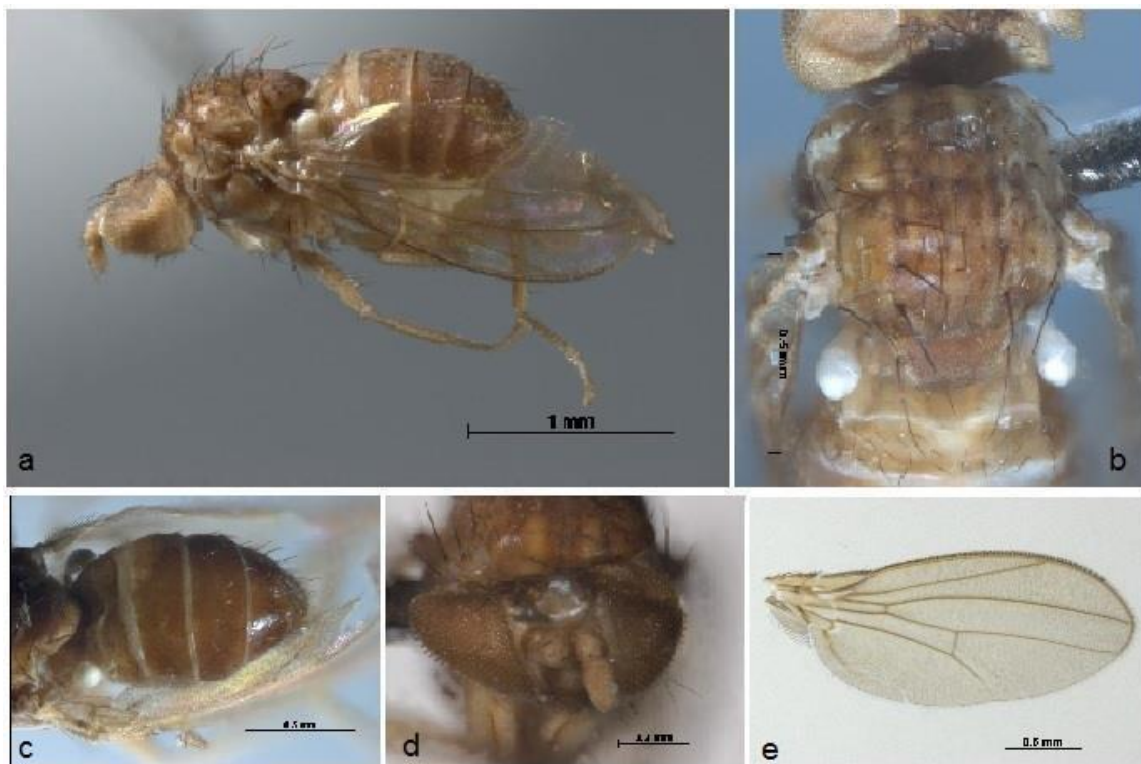


Figura 1. *Scaptomyza* sp.1 sp. nov., holótipo ♂. a) Vista lateral. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Cabeça, vista frontal. e) Asa. Escalas: a) 1mm; b-e) 0,5mm.

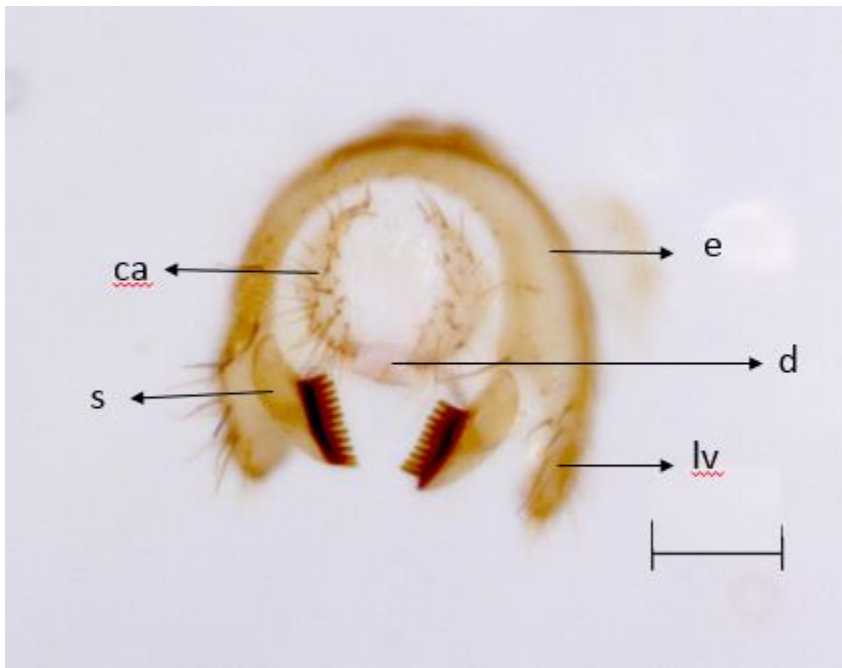


Figura 2. *Scaptomyza* sp.1 sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Epândrio, vista terminal. Escalas: a) 0,5mm. e: Epândrio. d: Decasternum. ca: Cercos anais. lv: Lobos ventrais. s: Surstilo.



Figura 3. *Scaptomyza* sp.1 sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista ventral; b) vista lateral do hipândrio. Escalas: a-b) 0,1mm. p: Paráfises. a: Aedeago. aa: Apodema do aedeago. h: Hipândrio (Gonópodes fusionados).



Figura 4. *Scaptomyza* sp.1 sp. nov., parátipo ♀. a) Vista lateral. b) Tórax, vista dorsal. c) Cabeça, vista frontal. d) Abdômen, vista dorsal. e) Terminália, vista lateral. Escalas: a) 1mm; b-e) 0,5mm.

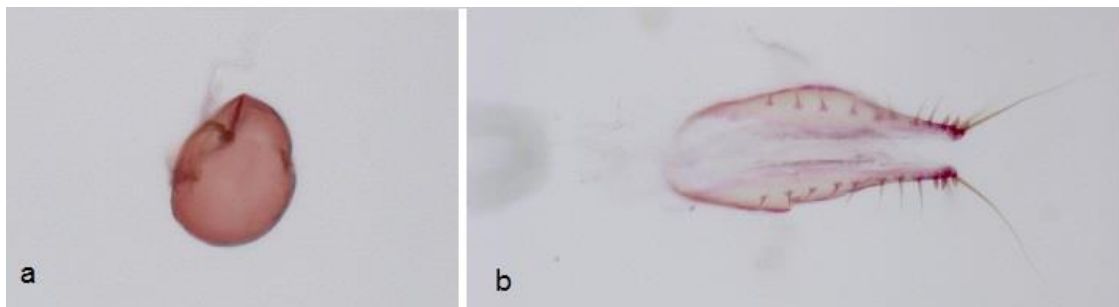


Figura 5. *Scaptomyza* sp.1 sp. nov., parátipo ♀, terminália. a) Espermateca. b) Oviscapto. Escala: 0,2mm.

***Scaptomyza* sp.2** sp. nov.

Figuras 5-8

Material tipo. HOLÓTIPO: ♂, etiquetado: "Brasil, SC. Florianópolis. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. 27°49'S; 48°33'W, Gottschalk, M.S. col

15/01/2015/*Scaptomyza* sp.2 sp.nov. Dalmorra, Mendes e Gottschalk, Holótipo ♂.”
 PARÁTIPO: 01 ♂, etiquetado: “Brasil, SC. Florianópolis. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. 27°49’S; 48°33’W, Gottschalk, M.S. col 15/I/2015/*Scaptomyza* sp.2 sp.nov. Dalmorra, Mendes e Gottschalk, Parátipo ♂.” PARÁTIPO: 02 ♀, etiquetadas: “Brasil, SC. Florianópolis. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. 27°49’S; 48°33’W, Gottschalk, M.S. col 15/I/2015/*Scaptomyza* sp.2 sp.nov. Dalmorra, Mendes e Gottschalk, Parátipo ♀.”

Localidade tipo. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (27°49’S; 48°33’W)

Diagnose. Espécie marrom, com tórax com manchas emergindo de quase todas as cerdas do notum; fronte ocre, com faixas frontais mais escuras que o restante da fronte; 4 pares de cerdas dorsocentrais; 4 fileiras irregulares de cerdas acrosticais nos machos; oviscapt com uma cerda quase tão longa quanto o seu comprimento; terminalia do macho como na Figura 6.

Descrição do holótipo. ♂

Cabeça (Figura 5 a). Fronte marrom claro, faixas frontais em tom mais escuro que a fronte; placas orbitais marrom claro; triângulo ocelar marrom escuro ocupando aproximadamente metade do comprimento da fronte; cerdas pós-ocelares convergentes e se cruzam, largura anterior da fronte de tamanho aproximado ao comprimento e levemente maior que a largura posterior. Face marrom mais claro que a coloração da fronte; carena pequena; antenas mais claras que a face, cerdas longas e evidentes pela sua coloração marrom escura no segundo segmento da antena, flagelômero mais comprido do que largo, arista plumosa com 4 ramos dorsais e 2 ventrais além da forqueta terminal, e 5 ramos internos; olhos vermelhos e pilosos; gena marrom, da mesma cor da fronte; probóscide com a mesma cor da face; palpos alongados com cerdas mais curtas que a largura do palpo e mesma coloração da face.

Tórax (Figuras 5 b, d). Escuto e escutelo marrom claro, 4 pares de cerdas dorsocentrais, sendo o primeiro par de tamanho menor; 4 fileiras de cerdas acrosticais, onde as cerdas medianas são mais robustas que as marginais; cerdas pré-escutelares ausentes; cerdas escutelares anteriores convergentes; pleura (Figura 5 d) marrom claro, com 3 cerdas katepisternais, sendo a posterior o dobro do

comprimento das anteriores; pernas com coloração marrom e com as margens apicais das tíbias e dos tarsos mais escuras, cerda pré-apical longa.

Asas. Hialinas; lappet ausente; bM-Cu presente; halteres brancos.

Abdômen (Figura 5 c). Marrom claro, sem a presença de faixas, com coloração quase uniforme.

Terminália (Figura 6 a-c). Epândrio microtricoso, com 9-10 cerdas dorsais e 4 cerdas ventrais; conectado ao decastrum; lobos ventrais proeminentes e projetados ventralmente; cercos anais livres, microtricosos e com aproximadamente 30 cerdas; surstilo com 10 prensisetas alongadas. Gonópodes fusionados ao hipândrio como um par de projeções na margem posterior do hipândrio. Aedeago tubular mais afilado na margem apical com duas projeções em forma de esporões. Paráfises com uma fileira de pequenas cerdas, conectados à base do aedeago.

Descrição ♀.

As fêmeas apresentam as mesmas características do macho (Figura 7 a-d).

Terminália (Figura 8 a-b). Oviscapt com região ventral apresenta 8 cerdas mais alongadas; 3 cerdas robustas e curtas e 1 par de cerdas muito alongadas com o mesmo comprimento do oviscapt na região apical; região dorsal apresenta 1 par de cerdas; espermateca esférica, sem ornamentações.

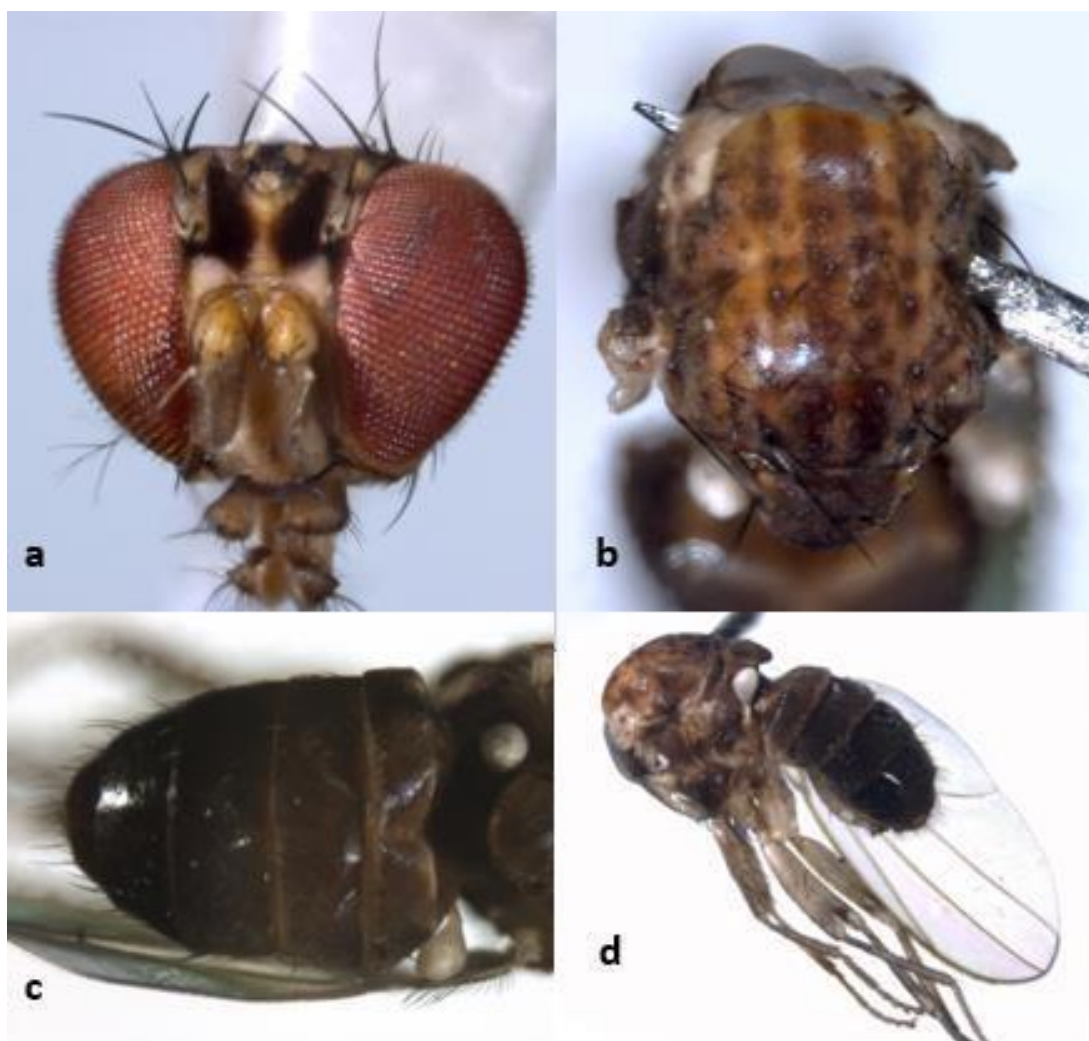


Figura 6. *Scaptomyza* sp.2 sp. nov., holótipo ♂. a) Cabeça, vista frontal. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Vista lateral.

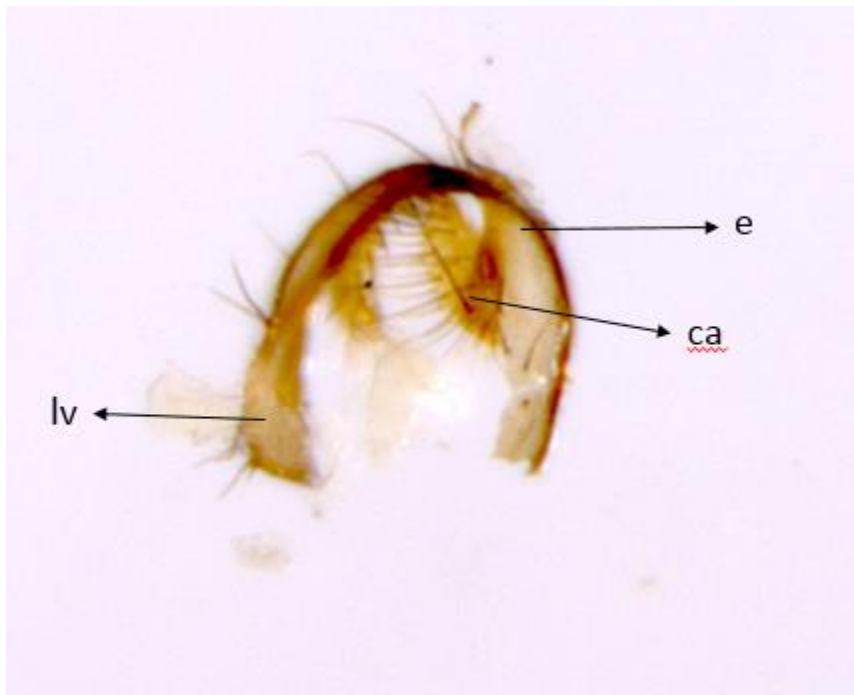


Figura 7. *Scaptomyza* sp.2 sp. nov., holótipo ♂, terminália. a) Epândrio, vista terminal; Escala: 0,1mm. e: Epândrio. ca: Cercos anais. lv: Lobos ventrais.

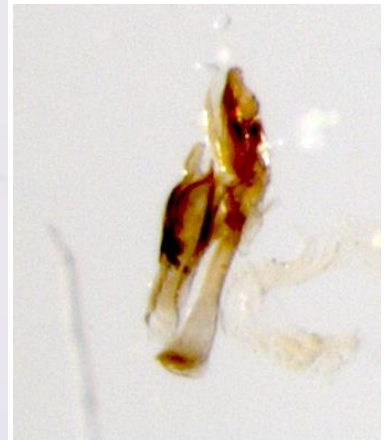
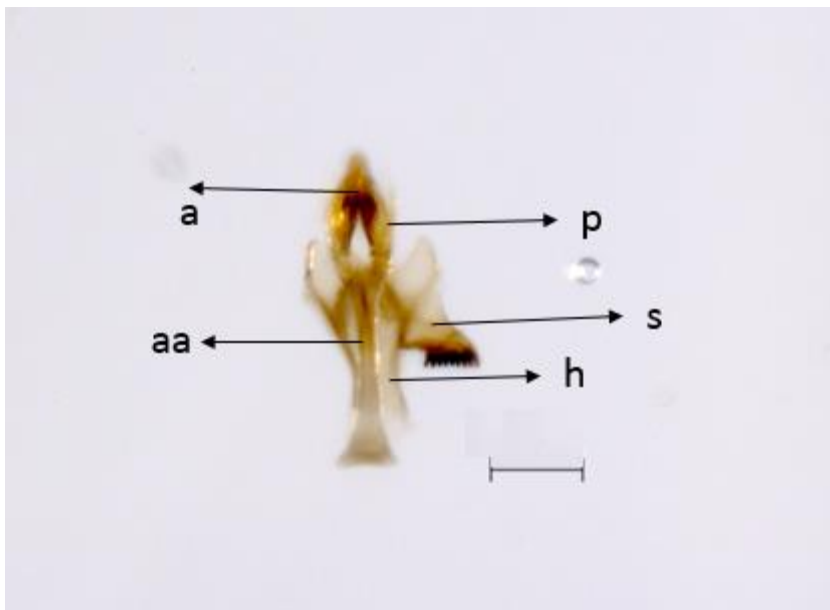


Figura 8. *Scaptomyza* sp.2 sp. nov., holótipo ♂, terminália. Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista ventral; c) Hipândrio, paráfises, aedeago e apodema do aedeago, vista lateral. Escala: 0,1mm. a: Aedeago. aa: Apodema do Aedeago. s: Surstilo. p: Paráfises. h: Hipândrio (Gonópodes fusionados)



Figura 9. *Scaptomyza* sp.2 sp. nov., parátipo ♀. a) Cabeça, vista frontal. b) Tórax, vista dorsal. c) Abdômen, vista dorsal. d) Vista lateral. Escala: a-b) 0,2mm; c) 0,1mm; d) 1mm.

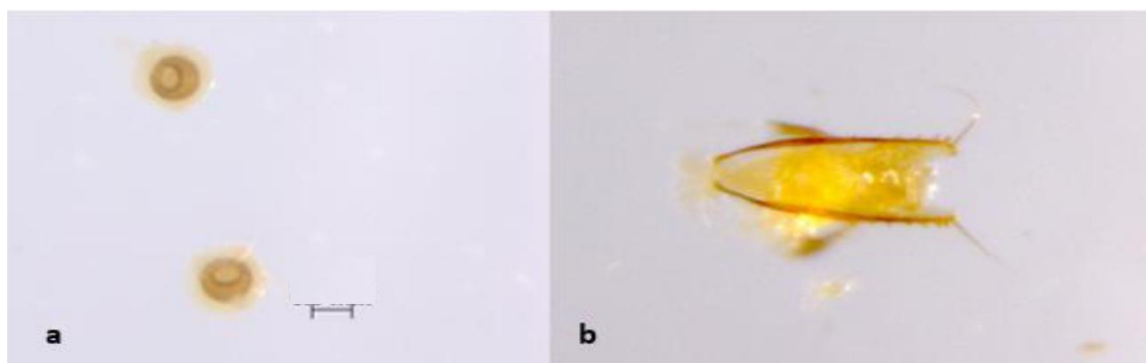


Figura 10. *Scaptomyza* sp.2 sp. nov., parátipo ♀, terminália. a) Espermateca. b) Oviscapto. Escala: 0,1mm.

4. Discussão

As duas espécies descritas neste trabalho foram inseridas em *Scaptomyza* de acordo com a definição do gênero proposta por Brncic (1983) e Grimaldi (2010), diagnosticado por diferenças com seu gênero mais próximo. Inicialmente, tivemos dificuldades em diagnosticar a qual gênero pertenciam os indivíduos, uma consequência da filogenia do grupo. Estudos filogenéticos indicam que os gêneros *Scaptomyza* e *Drosophila* são táxons irmãos e a origem de *Scaptomyza* deu-se através de uma única colonização de Drosophilidae no Havaí, e a partir desta colonização houve uma divergência que estabeleceu os dois gêneros insulares da família, *Drosophila* e *Scaptomyza* e posteriormente a colonização da área continental e irradiação do gênero (O'GRADY & DE SALLE, 2008).

Pela proximidade entre os gêneros, a identificação morfológica é bastante complexa, já que poucas são as características que diferem entre os dois gêneros. Portanto, a utilização de caracteres morfológicos na identificação dos dois grupos se baseia no número de cerdas acrosticais, sendo que *Scaptomyza* pode apresentar de 2-4 fileiras antes da sutura transversal e entre as cerdas dorsocentrais e *Drosophila* apresenta 4-6 fileiras entre as dorsocentrais e 6 ou mais fileiras anteriores a sutura transversal. Outras características utilizadas para diferenciar estes gêneros tão semelhantes são a carena reduzida, e asas e abdome mais delgados quando em comparação a *Drosophila* (BRNCIC, 1983; GRIMALDI, 2010).

Scaptomyza está dividido, dos 21 subgêneros 16 são encontrados nas ilhas do Havaí e 13 pertencem exclusivamente a ilhas remotas o que tende a dificultar sua coleta e justifica o baixo número de estudos filogenéticos e sistemáticos do grupo (O'GRADY & DE SALLE, 2008).

Na região Neotropical temos o registro de cinco subgêneros, *Dentiscaptomyza* restrita ao Chile e as regiões vizinhas dos Andes e da Patagônia e *Scaptomyza*, *Mesoscaptomyza*, *Parascaptomyza* e *Hemiscaptomyza* com distribuição mundial (WHEELER e TAKADA, 1966; BRNCIC, 1983; GOTTSCHALK et al., 2008; POPPE et al., 2015; BÄCHLI, 2018).

O subgênero *Macrosaptomyza* é endêmico do arquipélago de Tristan da Cunha, porém apresenta na configuração das cerdas dorsocentrais uma cerda anterior e três cerdas posteriores a sutura transversal (HACKMAN, 1959), semelhante a configuração das duas espécies descritas neste trabalho. Isso indica que a característica, apesar de não ser comum, pode ocorrer no gênero.

O grande número de subgêneros sugere uma grande variação nas características das espécies do gênero, aliado a problemática da semelhança de caracteres entre *Scaptomyza* e *Drosophila* ocasionados pela proximidade evolutiva de ambos gêneros torna ainda mais trabalhosa a identificação de espécies para o gênero.

Utilizando as chaves para identificação propostas por Wheeler (1952) e Wheeler e Takada (1966) não foi possível chegar a nenhuma identificação para as espécies das regiões Neártica ou Neotropical, apresentando diferenças das demais espécies descritas na configuração das cerdas dorsocentrais e acrosticais, coloração da cabeça e palpos labiais, manchas nas asas e nas características da genitália masculina.

Outras espécies do gênero foram coletadas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. *Scaptomyza hirsuta* foi coletada em regiões de Mata Atlântica (GOTTSCHALK et al, 2009) e para a região do Cerrado são descritas *S. fuscinervis*, *S. nigripalpis* e *S. pleurolineata* (GOTTSCHALK et al, 2008). Cabe ressaltar que a identidade dos exemplares de *S. hirsuta* necessita ser confirmada, conforme sugerido pelos autores.

Quando comparada a morfologia das genitálias masculinas com as demais espécies que ocorrem nos Biomas de coleta, observamos uma diferença na conformação do hipândrio onde as demais espécies apresentam um padrão de fusão entre as paráfises e gonópodes. Estruturas associadas ao epândrio também apresentam diferenças, onde o surstilo das demais espécies possui uma disposição mais elaborada das prensisetas, normalmente em dupla fileira.

Scaptomyza hirsuta apresenta a genitália mais semelhante entre as espécies comparadas, quando considerado o surstilo com uma fileira simples de prensisetas alongadas, porém o hipândrio de *S. hirsuta* não está fusionado aos gonópodes (WHEELER e TAKADA, 1966). Nesta espécie as paráfises e gonópodes são fusionados, diferenciando-se das duas novas espécies propostas por este trabalho.

5. Conclusão

Com base nas características da morfologia interna e externa das duas espécies descritas neste trabalho conclui-se que ambas pertençam de fato ao gênero *Scaptomyza*.

A partir da comparação das características morfológicas, especialmente a terminália masculina, com as demais espécies do gênero descritas para a região Neotropical determina-se o status de novas espécies para os indivíduos estudados.

Referências

BÄCHLI et al. The Drosophilidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. **Fauna Entomologica Scandinavica**, v.39, p.1-362, 2004.

BÄCHLI, G. TaxoDros: The database on taxonomy of Drosophilidae, v.1.03. Database, 2016. Disponível em: <<http://www.taxodros.uzh.ch/>> Acesso em: 23 de mar 2016.

BARROS, M.J.F. Diversidade taxonômica intraespecífica: como refinar a conservação biológica nos trópicos? **Natureza On line**, v.13, n.1, p.20-26, 2015.

BRNCIC, D. Chromosomal variation in Chilean populations of *Drosophila immigrans*. **J. Hered.** v,46. p, 59–63. 1955.

BRNCIC, D. A review of the genus *Scaptomyza* Hardy (Diptera, Drosophilidae) in Chile with the description of a new species. **Revista Chilena de Historia Natural**, v.56, p. 71-76, 1983.

BROWN, B.V. A further chemical alternative to critical- point-drying for preparing small (or large) flies. **Fly Times**, v. 11, p. 10, 1993.

BUTCHART, S.H.M. et al. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. **Science**, v. 328, p. 1164-1168, 2010.

CHAPIN, F.S. et al. Consequences of changing biodiversity. **Nature**, n. 405, p. 234-242, 2000.

CUMMING, J.M.; WOOD, D.M. Adult morphology and terminology. In: BROWN, B.V.; BORKENT, A.; CUMMING, J.M.; WOOD, D.M.; WOODLEY, N.E.; ZUMBADO, M.A. **Manual of Central American Diptera**, v.1, p. 9-50, 2010.

D' HORTA, Fernando Mendonça. **Filogenia molecular e filogeografia de espécies de Passeriformes (Aves): história biogeográfica da região neotropical com ênfase na Floresta Atlântica**. 2009. 125f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências, USP. São Paulo. 2009.

GOTTSCHALK, M.S.; HOFMANN, P.R.P.; VALENTE, V.L.S. Diptera, Drosophilidae: historical occurrence in Brasil. **Check list**, v.4, n.4, p.485-518, 2008.

GOTTSCHALK, M.S. et al. Drosophilidae (Diptera) associated to fungi: differential use of resources in anthropic and Atlantic Rain Forest areas. **Iheringia, Série Zoologia**, v.99, n.4, p.442-448, 2009.

GRIMALDI, D. Phylogenetics and taxonomy of *Zygothrica* (Diptera, Drosophilidae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 186, p. 103-268, 1987.

GRIMALDI, D. Drosophilidae (small fruit flies, pomace flies, vinegar flies). In: BROWN, B.V. et al. **Manual of Central American Diptera**, v.2. NCR Research Press, Ottawa, p. 1197-1206, 2010.

HACKMAN, W. On the genus *Scaptomyza* Hardy (Dipt., Drosophilidae) with descriptions of new species from various parts of the world. **Acta Zoologica Fennica**, v. 97, p. 1-73, 1959.

HEBERT, P.D.N. et al. Biological identification through DNA barcodes. **Proceedings of the Royal Society of London Series B**, v. 270, p. 313-321, 2003.

MACHADO, S. et al. Neotropical mycophagous drosophilids (Diptera: Drosophilidae): DNA barcoding as a way of overcoming the taxonomic impediment. **Insect Conservation and Diversity**, v.10, n.3, p.271-281, 2017.

MARGULES, C.R.; PRESSEY, R.L. Systematic Conservation planning. **Nature**, v. 405, p. 243-253, 2000.

O'Grady P, DeSalle R. Out of Hawaii: the origin and biogeography of the genus *Scaptomyza* (Diptera: Drosophilidae), **Biol Lett.** vol. 4 p. 195-199. 2008.

POPPE, J. L, SCHMITZ H. J, VALENTE V. L. S. The diversity of Drosophilidae in the South American pampas: update of the species records in an environment historically neglected. **Dros. Inf. Serv.** v. 98. p. 47-51. 2015.

POWELL, J.R. **Progress and prospects in Evolutionary Biology: the *Drosophila* Model.** Oxford University Press, 562 pp., 1997

PRANCE, G.T. et al. The tropical flora remains under collected. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.87, n.1, p.67-71, 2000

REMSEN, J.; O'GRADY, P.M. Phylogeny of Drosophilinae (Diptera:Drosophilidae), with comments on combined analysis and character support. **Molecular Phylogenetic and Evolution**, v.24, p.249-264, 2002.

SANTOS, C. et al. On type less species and the perils of fast taxonomy. **Systematic Entomology**, v. 41, p. 511-515, 2010.

REMSEN J, O'GRADY P. Phylogeny of Drosophilinae (Diptera: Drosophilidae), with comments on combined analysis and character support. *Mol Phylogenet Evol* v. 24, p. 249–264. 2002.

STURTEVANT, A.H. The dipterous genus *Zygothrica* of Wiedemann.

Proceedings of the United States National Museum, v.58, p.155-158. 1920.

TIDON, R.; LEITE, D.F.; FERREIRA, L.B.; LEÃO, B.F.D. Drosofilídeos (Diptera, Insecta) do Cerrado. In: SCARIOT, A.; FELFILI, J.; SOUZA E SILVA, J.C. (Org.).

Ecologia e Biodiversidade do Cerrado. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 337-352. 2005

WHEELER, M. The Drosophilidae of the Nearctic region, exclusive of the genus *Drosophila*. **Univ. of Texas** v, 5204. p, 162–218. 1952

WHEELER, M.R. The Drosophilidae: A taxonomic overview; In: ASHBURNER, M. et al. **The Genetics and Biology of *Drosophila***, Academic Press: London, v.3. p.1-97. 1981.

WHEELER, M. R. & H. TAKADA. The nearctic and neotropical species of *Scaptomyza* Hardy (Diptera; Drosophilidae). **University of Texas Publications**. v, 6615. p, 37–78. 1966.