

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**LUCAS ROBERTO PEREIRA GOMES**

**TAXONOMIA DE ANTHOMYIIDAE, FANNIIDAE E MUSCIDAE (INSECTA,  
DIPTERA) DA ILHA ROBINSON CRUSOÉ (ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ,  
CHILE): 60 ANOS DEPOIS DAS CONTRIBUIÇÕES DE WILLI HENNIG**

**CURITIBA  
2015**

**LUCAS ROBERTO PEREIRA GOMES**



**TAXONOMIA DE ANTHOMYIIDAE, FANNIIDAE E MUSCIDAE (INSECTA, DIPTERA) DA ILHA ROBINSON CRUSOÉ (ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ, CHILE): 60 ANOS DEPOIS DAS CONTRIBUIÇÕES DE WILLI HENNIG**

Trabalho de conclusão de curso como requisito para à obtenção do grau de Bacharel, do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Claudio José Barros de Carvalho

CURITIBA  
2015

## TERMO DE APROVAÇÃO

LUCAS ROBERTO PEREIRA GOMES

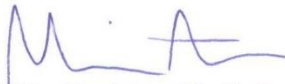
TAXONOMIA DE ANTHOMYIIDAE, FANNIIDAE E MUSCIDAE (INSECTA, DIPTERA) DA ILHA ROBINSON CRUSOÉ (ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ, CHILE): 60 ANOS DEPOIS DAS CONTRIBUIÇÕES DE WILLI HENNIG

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biologia pela Universidade Federal do Paraná.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Claudio José Barros de Carvalho  
Departamento de Zoologia (UFPR)  
Presidente da Banca



Prof. Dr. Rodrigo M. Feitosa  
Departamento de Zoologia (UFPR)



Profª. Drª. Márcia Souto Couri  
Departamento de Entomologia (Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Curitiba

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a toda minha família, principalmente meus avós, Leonardo e Luci Hartmann.

Ao Professor Dr. Claudio José Barros de Carvalho pela orientação, confiança e incentivos prestados. Aos amigos do laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera: Ândrio, André, Diana, João, Lica, Maíra, Marina, Stela, Tatiana e Rosângela, que sempre foram pacientes em tirar minhas dúvidas e agradeço pelos momentos de socialização durante os cafés da tarde, chás da cinco e outros eventos.

Agradeço principalmente ao Ândrio, João, Lica e Stela por ajudarem na identificação e esclarecimento de dúvidas dos Muscidae e a Diana pela mesma ajuda com os Fanniidae. Que muitas vezes pararam suas atividades para me atender.

Aos amigos da graduação, Bruno, Jordana, Karol, Rafael, Tamires e Tathiane pelos cinco anos de amizade e companheirismo em todas os momentos.

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica e ao Projeto "TAXonline", pelas fotografias.

Agradeço também a Prof. Dra. Marcia S. Couri e ao Prof. Dr. Rodrigo Feitosa por aceitarem participar da banca examinadora e por todas as correções e sugestões realizadas.

## RESUMO

Anthomyiidae, Fanniidae e Muscidae, somadas à Scathophagidae compõem o grupo Muscoidea (Insecta, Diptera). O grupo é caracterizado pela ausência de cerdas verticais no mero e a presença de calíptas desenvolvidas. Os adultos de Muscoidea podem ser predadores, hematófagos, saprófagos ou necrófagos e as larvas podem ocupar habitats extremamente variados. As três famílias ocorrem em todas as regiões biogeográficas e somam mais de 7000 espécies. Enquanto Anthomyiidae possui menos de 2000 espécies e cerca de 40 gêneros e Fanniidae possui cerca de 360 espécies e cinco gêneros conhecidos, Muscidae é uma das mais diversas famílias de Diptera, com cerca de 5000 espécies descritas em cerca de 180 gêneros. O arquipélago Juan Fernández é formado por três ilhas (Robinson Crusóe, Alejandro Selkirk e Santa Clara) e possui um total de 99,66 km<sup>2</sup>, onde existe elevado endemismo, sendo classificada como Reserva Mundial da Biosfera da UNESCO por ser um local prioritário para conservação global. A Ilha Robinson Crusóe, também conhecida como Masatierra, é de origem vulcânica e possui uma área de 47,93 km<sup>2</sup> (a maior do arquipélago). O objetivo deste trabalho foi realizar a triagem de material coletado na Ilha Robinson Crusóe, no Arquipélago Juan Fernández, Chile; identificar os exemplares, apresentando uma diagnose das espécies e dados de biologia disponíveis; comparar esses resultados com as espécies encontradas por Willi Hennig (1955, 1957), que realizou um dos últimos estudos relacionados a essas três famílias no Arquipélago e apresentar possíveis indicações das diferenças encontradas nos dois levantamentos faunísticos. Como resultado, foram identificados 17 espécies e morfoespécies nas amostras analisadas, distribuídos em dois gêneros de Anthomyiidae, um gênero de Fanniidae e sete gêneros de Muscidae. Entre as espécies identificadas, todas já possuíam registro para o Arquipélago Juan Fernández. Foi disponibilizada uma chave de identificação dos gêneros para as famílias. As espécies e morfoespécies para cada família foram; Muscidae (*Hydrotaea cyaneiventris*, *Notoschoenomyza* sp., *Schoenomyzina* sp., *Lispoides* sp., *Limnophora patagonica*, *Syllimnophora* sp., *Psilochaeta chalybea* e *Psilochaeta* sp.), Fanniidae (sete morfoespécies de *Fannia*, incluindo dois espécimes ginandromorfos) e Anthomyiidae (*Anthomyia limbinervis* e *Delia* sp.).

Palavras chave: Arquipélago Juan Fernández; biodiversidade; levantamento faunístico; Muscoidea; taxonomia.

## ABSTRACT

Anthomyiidae, Fanniidae and Muscidae, together with Scathophagidae make up the group Muscoidea (Insecta, Diptera). The group is characterized by the absence of vertical bristles on mero and the presence of developed caliptras. The Muscoidea adults can be predators, hematophagous, saprophages or scavengers and larvae can take extremely varied habitats. The three families occur in all biogeographical regions and have more than 7,000 species. While Anthomyiidae has fewer than 2,000 species and about 40 genera, Fanniidae has about 360 species and five known genera, Muscidae is one of the most diverse families of Diptera, with about 5,000 described species in about 180 genera. The Juan Fernández archipelago consists of three islands (Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk and Santa Clara) and has a total of 99.66 km<sup>2</sup>, where there is high endemism, it was classified as a UNESCO World Biosphere Reserve to be a priority site for global conservation. The Robinson Crusoe Island, also known as Masatierra, has a volcanic origin and an area of 47.93 km<sup>2</sup> (the largest of the archipelago). The objective of this study was make a triage of material collected on Robinson Crusoe Island, Juan Fernández Archipelago, Chile; identify specimens, make a diagnosis of species and provide available biology datas; compared these results with species found by Willi Hennig (1955, 1957), which held one of the latest studies related to these three families in the archipelago and provide possible indications of differences in two wildlife surveys. As result, we identified 17 species and morphospecies in the samples, divided into two genera of Anthomyiidae, a genus of Fanniidae and seven genera of Muscidae. Among the identified species, all have had record for the Juan Fernández Archipelago. It was provided an identification key of genera to families. Species and morphospecies for each family were: Muscidae (*Hydrotaea cyaneiventris*, *Notoschoenomyza* sp., *Schoenomyzina* sp., *Lispoides* sp., *Limnophora patagonica*, *Syllimnophora* sp., *Psilochaeta chalybea* and *Psilochaeta* sp.), Fanniidae (seven morphospecies *Fannia*, including two gynandromorph specimens) and Anthomyiidae (*Anthomyia limbinervis* and *Delia* sp.).

Keywords: biodiversity; faunal survey; Juan Fernández Archipelago; Muscoidea; taxonomy.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. OBJETIVO GERAL</b> .....	10
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	11
3.1 ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ.....	11
3.2 FAMÍLIA ANTHOMYIIDAE .....	13
3.3 FAMÍLIA FANNIIDAE .....	15
3.4 FAMÍLIA MUSCIDAE .....	17
3.5 WILLI HENNIG.....	19
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	19
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	20
5.1 MAPA DA ILHA ROBINSON CRUSOÉ.....	20
5.2 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA OS GÊNEROS DE ANTHOMYIIDAE, FANNIIDAE E MUSCIDAE DO ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ .....	21
5.3 ESPÉCIES IDENTIFICADAS .....	23
5.4 ESPÉCIES IDENTIFICADAS NO ARQUIPÉLAGO POR WILLI HENNIG (1955, 1957).....	48
5.5 COMPARAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES IDENTIFICADAS NESTE LEVANTAMENTO COM AS IDENTIFICADAS NOS ANOS 50.....	48
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	51

## 1. INTRODUÇÃO

A ordem Diptera Linnaeus, 1758 compreende moscas, mosquitos e afins, é um dos grupos mais diversos da classe Insecta, tanto ecologicamente quanto em termos de riqueza de espécies. São encontrados em todos os continentes e têm colonizado com sucesso praticamente qualquer tipo de hábitat. As larvas podem viver de forma livre, enterradas ou associadas ao substrato; ocupam diversos ambientes de água doce, existindo grupos que vivem associados a plantas, rochas, madeira e macrófitas, além de serem parasitas de diversos grupos de organismos (COURTNEY & MERRITT, 2008). A ordem é composta por 158.860 espécies descritas, classificadas em 11.873 gêneros (considerando espécies e gêneros fósseis) de 163 famílias (PAPE & THOMPSON, 2013).

Os dípteros estão entre as quatro ordens megadiversas de insetos holometábolos, compreendendo de 10% a 15% de toda biodiversidade mundial, sendo a melhor inventariada entre elas com catálogos taxonômicos para todas as regiões biogeográficas. Entretanto, o número de espécies descritas ainda é incipiente, com alto número de espécies ainda não conhecidas, especialmente em algumas áreas (YEATES *et al.* 2007; BROWN *et al.* 2009). Na Região Neotropical são conhecidas mais de 31 mil espécies de 118 famílias (AMORIM, 2009). Muitas espécies são vetores de organismos causadores de doenças, enquanto outras são predadoras e parasitóides, sendo importantes para controle biológico de pragas (CARVALHO *et al.*, 2012).

Atualmente os dípteros são divididos em duas subordens (Nematocera e Brachycera). Brachycera Macquart, 1834 engloba os dípteros com antenas formadas por três artículos, sendo o flagelo mais desenvolvido, podendo ter arista apical ou dorsal. Nesta subordem estão as famílias Anthomyiidae, Fanniidae e Muscidae, que somadas à Scathophagidae compõem o grupo Muscoidea (BROWN *et al.*, 2010; CARVALHO *et al.*, 2012). A ausência de séries de cerdas verticais no mero e a presença de caliptras desenvolvidas são características que identificam as famílias em Muscoidea (de CARVALHO, 2002).

Os adultos de Muscoidea podem ser predadores, hematófagos, saprófagos ou necrófagos. As larvas ocupam habitats extremamente variados (fezes, carne putrefata, matéria orgânica em decomposição, madeira, fungos, entre outros). As

espécies com larvas saprófagas e coprófagas podem ser benéficas por contribuírem na reciclagem de matéria orgânica, enquanto as larvas carnívoras podem fazer controle populacional de espécies sinantrópicas (de CARVALHO *et al.*, 1993). As moscas também podem ajudar a solucionar investigações criminais, principalmente para estimar o tempo de morte, causa e local do evento. Além disso, podem ajudar no controle populacional de insetos considerados indesejados (KRÜGER, 2003; NIHEI, 2008).

As três famílias somam mais de 7000 espécies. Enquanto Anthomyiidae possui menos de 2000 espécies e cerca de 40 gêneros e Fanniidae possui cerca de 360 espécies e cinco gêneros conhecidos, Muscidae é uma das famílias mais diversas de Diptera, com cerca de 5000 espécies descritas em cerca de 180 gêneros. As três famílias ocorrem em todas as regiões biogeográficas (de CARVALHO *et al.*, 2003; de CARVALHO *et al.*, 2005; BROWN, *et al.*, 2010; LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013).

O arquipélago de Juan Fernández é formado por três ilhas (Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk e Santa Clara) e possui um total de 99,66 km<sup>2</sup>, onde existe elevado endemismo e muitas espécies ameaçadas de extinção por ações antrópicas. O elevado valor da biodiversidade, somado com as ameaças que enfrenta, principalmente causadas pelas introduções de espécies exóticas, tornam o arquipélago como local prioritário para conservação global. Em 1977, tornou-se Reserva Mundial da Biosfera da UNESCO. A Ilha Robinson Crusoe, também conhecida como Masatierra, é de origem vulcânica e possui uma área de 47,93 km<sup>2</sup> (a maior do arquipélago). O arquipélago fica localizado a 667 km do porto de Valparaíso. O clima é marítimo subtropical, com temperatura média anual de 15°C e a altitude chega a 1500 metros (FUNDACIÓN BIODIVERSA, 2009).

Conhecer a riqueza de espécies das regiões são informações valiosas para a conservação. A diversidade biológica e taxonômica das famílias Anthomyiidae, Fanniidae e principalmente Muscidae, somada à importância ecológica desses organismos, faz com que estudos de diversidade e distribuição de suas espécies sejam de extrema importância (ZAFELON-SILVA, 2013). Regiões pouco estudadas e de alto endemismo como o Arquipélago Juan Fernández necessitam de estudos taxonômicos para melhorar o conhecimento de sua biodiversidade.

Hennig (1955, 1957) fez um dos primeiros estudos taxonômicos de Muscoidea no arquipélago, listando 25 espécies das famílias Phryneidae,

Helomyzidae, Lonchaeidae, Piophilidae, Therevidae, Milichiidae, Anthomyzidae e Muscidae (incluindo Fanniidae e Anthomyiidae), entre elas quatro novas espécies de Muscidae. Foram identificadas três espécies de Anthomyiidae, cinco de Fanniidae e nove de Muscidae. Em um estudo semelhante na Ilha de Tristan da Cunha (Reino Unido), arquipélago do Atlântico Sul, foram encontradas apenas espécies cosmopolitas ou distribuídas em diversas regiões biogeográficas (Anthomyiidae – *Fucellia tergina*), Fanniidae – *Fannia canicularis*, Muscidae – *Coenosia humilis*) (de CARVALHO & COURI, 1999).

Após os trabalho de Hennig (1955, 1956) poucos estudos taxonômicos relacionados a dipteros foram realizados no arquipélago, dos quais a maioria é da mesma década e com outras famílias como Agromyzidae (SPENCER, 1964); Calliphoridae e Sarcophagidae (LOPES & ALBUQUERQUE, 1955) e Chloropidae (SABROSKY, 1955). Antes desse período, Malloch (1934) fez um trabalho importante com descrições e chaves de identificação de Muscidae (Anthomyiidae e Fanniidae eram tratados como subfamílias de Muscidae na época) da Patagônia e Sul do Chile, regiões que compartilham alguns representantes de suas faunas entomológicas com o Arquipélago Juan Fernández.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Estudar a biodiversidade do material coletado na Ilha Robinson Crusoe, no Arquipélago Juan Fernández, Chile.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar os exemplares, apresentando uma diagnose das espécies e dados de biologia disponíveis;
- Comparar com as espécies encontradas por Willi Hennig (1955, 1957);
- Apresentar possíveis indicações das diferenças encontradas nos dois levantamentos faunísticos.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ

O arquipélago é composto por três ilhas (Robinson Crusóe, Alejandro Selkirk e Santa Clara), possuindo uma superfície total de 99,66 km<sup>2</sup>. A ilha de Robinson Crusóe (33°38'S-78°49'W), é localizada a 667 quilômetros do porto de Valparaíso, com uma superfície de 47,93 km<sup>2</sup> é a maior o arquipélago. O ponto de maior altitude é Cerro El Yunque (922 m). A precipitação média é de 956 mm e a temperatura anual média é de 15° C. Em 1977, o arquipélago foi declarado como Reserva Mundial da Biosfera da UNESCO. Antigamente, as ilhas Robinson Crusóe e Alejandro Selkirk eram conhecidas como Masatierra e Masafuera respectivamente, as quais foram renomeadas por motivos turísticos. San Juan Bautista é o único povoado do arquipélago, situa-se na ilha Robinson Crusóe e possui entre 500 e 660 habitantes (FUNDACIÓN BIODIVERSA, 2009).

Mundialmente conhecida pelo romance de Daniel Defoe “Robinson Crusóe”, baseado na história real de Alejandro Selkirk, o arquipélago é o lugar de maior prioridade para a conservação da biodiversidade do Chile e um dos seis mais prioritários ao nível mundial, possuindo a maior diversidade de espécies endêmicas por área do mundo. Ações antrópicas têm causado a extinção de algumas espécies, principalmente causada pela introdução de espécies exóticas (FUNDACIÓN BIODIVERSA, 2009).

As ilhas são grandes produtoras de lagosta, possuem topografia e riquezas naturais únicas. O isolamento marítimo desde o Terciário, protegeu a região de períodos glaciais, mantendo condições relativamente constantes e favoráveis para conservação de uma flora e fauna primitiva, sendo uma região de valor inestimável para a ciência. Juan Fernandez é um livro vivo, no qual as páginas revelam histórias de épocas remotas, suas ilhas são como continentes em miniatura, com variados ambientes e cada um com suas espécies correspondentes (KUSCHEL, 1952).

Em relação a entomofauna, o arquipélago possui estreita relação com a encontrada na América do Sul, principalmente com espécies do Chile

(WYGODZINSKY, 1952). O endemismo é bastante comum para plantas e animais no arquipélago, com diversas ocorrências de espécies endêmicas intimamente relacionadas com espécies chilenas. São encontrados também, embora raros, casos de espécies relacionadas a grupos muito antigos de origem Polinésia do Pacífico Sul. Estudos de SKOTTSBERG (1920-1956) indicam que a ocorrência dessas espécies seriam um vestígio de uma biota Antártico Terciária, conectada através da Terra do fogo, a leste e da Nova Zelândia a oeste (WIRTH, 1952), hipótese que poderá ser testada com estudos mais completos da diversidade encontrada na região.

O arquipélago está na província de ilhas de Juan Fernandez, Sub-Região Subantártica (junto com a Região Austral dos Andes e outras ilhas do sudoeste do Chile e Argentina). Possuem cerca de 1 a 5 milhões de anos e são conhecidas pelo grande endemismo (67% de espécies de plantas vasculares e 53% das 193 espécies de dípteros) (KUSCHEL, 1963; STUESSY *et al.*, 1984). Ao comparar Juan Fernández com outras ilhas do Oceano Pacífico como Galápagos e Havaí, o arquipélago é o que possui menos informações relacionadas aos dípteros. Em relação ao número de espécie na Ordem, Juan Fernández possui um número menor de espécies totais (193) do que os outros dois arquipélagos (294 e 1518 respectivamente), porém a porcentagem de endemismo para o grupo (53%) é maior do que a de Galápagos (32%), ficando atrás apenas do Havaí (73%). Juan Fernandez e Galápagos têm um número próximo de dípteros endêmicos, mesmo Galápagos possuindo uma área terrestre maior (7.856 km<sup>2</sup>) do que os 85 km<sup>2</sup> do arquipélago chileno. Essa diferença de diversidade pode estar relacionada principalmente com a maior aridez das ilhas tropicais equatorianas e listas de espécies atualizadas são necessárias para ambos os arquipélagos. (SINCLAIR, 2009).

### 3.2 FAMÍLIA ANTHOMYIIDAE

A família Anthomyiidae pode ser facilmente distinguida das outras famílias de Muscoidea pela presença de finas cerdas na superfície ventral do escutelo (com exceção de poucas espécies) e normalmente por uma veia  $A_1 + CuA_2$  longa, atingindo a margem da asa. O gênero *Coenosopsia* Malloch é uma exceção tanto para a presença de cerdas no sub-escutelo, quanto pela conformação da veia  $A_1 + CuA_2$  (PONT, 1972; COURI & RODRIGUES-JÚNIOR, 2012). Anthomyiidae possui menos de 2000 espécies e cerca de 40 gêneros descritos, mas considerando o escasso estudo de certas regiões, estima-se uma diversidade entre 2500 e 3000 espécies (BROWN *et al.*, 2010). É considerada como um grupo extremamente difícil taxonomicamente, com estudos escassos e falta de chaves de identificação suficientemente completas em relação a diversidade existente (KOMZÁKOVÁ & ROZKOSNÝ, 2009). Na Região Neotropical são catalogadas cerca de 150 espécies e 19 gêneros (PONT, 1974; PAMPLONA, 1992)

A maioria das espécies ocorre em regiões de clima temperado ou ártico, predominando em habitats boreais. Adultos podem ser encontrados em diversos habitats, incluindo florestas, brejos, desertos e abundantemente nas tundras árticas, poucas espécies são sinantrópicas. Algumas podem ser encontradas em flores, onde se alimentam de néctar e pólen, enquanto algumas espécies, como do gênero *Delia* Robineau-Desvoidy, são importantes pragas agrícolas (HUCKETT, 1987; EVENHIUS, 2007).

As espécies da família compreendem moscas de tamanho pequeno a moderado (2,0-12,0 mm de comprimento), geralmente de coloração amarela, marrom ou cinza, mas nunca de cores metálicas, os olhos são normalmente holópticos nos machos e dicópticos nas fêmeas. Proepisterno, anepímero, mero e prosterno são geralmente nus, mas ocasionalmente podem ser ciliados. O mero nunca possui uma cerda forte e o catepisterno possui uma cerda anterior e posterior na margem superior. As pernas dos machos geralmente possuem uma cerda mais

forte do que das fêmeas (HUCKETT, 1987). O dimorfismo sexual é acentuado na maioria das espécies. O abdome do macho é usualmente delgado, cilíndrico ou fortemente deprimido com o esternito 5 proeminente em forma de “U” (BORTOLANZA, 2005).

A presença de uma calíptra inferior desenvolvida e um par de cerdas interfrontais cruzadas separam os Anthomyiidae de Scatophagidae. A presença de uma cerda bem distinta dos cílios de revestimento na região ventro-basal do basitarso anterior e posterior distingue-os de Fanniidae. A presença de finas cerdas na região ventral do escutelo e uma discreta extensão da veia  $CuA_2+A_1$  até a margem da asa separa os Anthomyiidae de Muscidae (McALPINE, 1989; MICHELSEN, 1991; PAMPLONA, 1992).

Os adultos são, geralmente de hábito não muito ativo, preferindo florestas ou habitats úmidos; poucas espécies são sinantrópicas. Algumas desempenham um papel significativo como polinizadores. Outras espécies são atraídas por seiva fermentada ocasionada por lesões em casca de árvores e frutas, ou podem alimentar-se de excretas e matéria orgânica animal ou vegetal em decomposição. As larvas têm hábitos alimentares variados, em sua grande maioria são fitófagas ou saprófagas sendo encontradas em caules, raízes, partes aéreas de plantas vivas ou em decomposição (ALBUQUERQUE, 1959; PONT, 1974; HUCKETT, 1987).

Não existem revisões gerais ou guias de identificação para os gêneros e espécies de Anthomyiidae da Região Neotropical. O último trabalho sobre as espécies dessa família, encontradas no sudeste da América do Sul, é de Malloch (1934). Mais recentemente, Bortolanza (2005) realizou um levantamento taxonômico das espécies de Anthomyiidae que ocorrem na Região Sul do Brasil, no qual descreveu novos táxons e redescreveu táxons mal conhecidos, propondo chaves dicotômicas para os gêneros e espécies encontrados na Região Sul do Brasil e regiões adjacentes.

### 3.3 FAMÍLIA FANNIIDAE

Fanniidae é uma pequena família encontrada em todas as regiões biogeográficas, exceto nos pólos, possuindo maior diversificação na Região Holártica. Existem aproximadamente 360 espécies reconhecidas no mundo, divididas em cinco gêneros: *Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830; *Piezura* Rondani, 1866; *Euryomma* Stein, 1899, *Australofannia* Pont, 1977 e *Zealandofannia* Domínguez & Pont, 2014, ocorrendo apenas dois gêneros (*Fannia* e *Euryomma*) e 108 espécies na Região Neotropical (PONT, 1977, 2000; de CARVALHO *et al.* 2003; DOMÍNGUEZ, 2007; WENDT & de CARVALHO, 2007; DOMÍNGUEZ & ABALLAY, 2008; GRISALES *et al.*, a,b,c, 2012; DOMÍNGUEZ & PONT, 2014).

A família é caracterizada pelos adultos apresentarem a veia  $A_1 + CuA_2$  curta e a veia subcostal não sinuosa (com curvatura apical suave para frente em direção à costal); presença uma cerda forte na porção submediana da face dorsal da tíbia posterior; perna mediana geralmente modificada na superfície ventral, com muitos grupos de pelos, espinhos ou tubérculos; placa fronto-orbital larga; margens internas convexas, cerda orbital proclinada e cerdas interfrontais cruzadas ausentes. Os ovos são alongados, com um par de franjas látero-dorsais. As larvas são muito características; apresentam corpo achatado dorsoventralmente e ornamentado por numerosos processos laterais, que partem das regiões dorsal e lateral do corpo; cutícula engrossada; espiráculos protorácicos com 3-12 processos curtos; espiráculo posterior dorsal, geralmente em curtos pedúnculos (COURI & de CARVALHO, 2005).

A maioria dos adultos é encontrado em áreas florestais, próximo de galhos de árvores, e raramente em áreas abertas. Os machos formam pequenos enxames, enquanto as fêmeas permanecem na vegetação. As larvas trimórficas são detritívoras e se alimentam de microorganismos, hifas, esporos de fungos e pólen, ocorrendo em todos os tipos de matéria orgânica animal e vegetal em decomposição e também em fezes; algumas se criam em fungos, outras em ninhos de pássaros e tocas de mamíferos. Muitas espécies têm hábitos sinantrópicos e podem causar

impactos econômicos, enquanto outras possuem importância forense e de saúde pública (CHILLCOTT, 1961; HOLLOWAY, 1985; ROZKOSNY *et al.*, 1997; de CARVALHO & MELLO-PATIU, 2008).

Os Fanniidae foram, durante muitos anos, considerados como uma subfamília dos Muscidae. No entanto, muitos caracteres sugerem que esta família seja a mais próxima do ancestral comum entre os Calyptratae (de CARVALHO *et al.*, 2003). Chillcot (1961) foi o primeiro autor a propor a subdivisão de *Fannia* em 11 grupos e 15 subgrupos. Pelo grande número de grupos e pela ampla divergência entre os caracteres dentro do grupo, o autor utilizou um método não filogenético e sim fenético para estabelecer os relacionamentos entre os gêneros, grupos e subgrupos de espécies. Esse método foi uma análise de divergência de caracteres que permitiu a formação de uma hipótese de relacionamento e diversificação da família através de uma matriz de divergência e um dendograma de relacionamentos. Albuquerque *et al.* (1981) propuseram o agrupamento das espécies de Fanniidae da Região Neotropical em oito grupos e 15 subgrupos, mas sem nenhum tipo de análise cladística.

Apesar de Domínguez & Roig-Juñent (2008) terem apresentado *Fannia* como monofilético, *Fannia* poderia ser parafilético, já que na sua análise de divergência as espécies do grupo *canicularis*, junto com *Euryomma* e *Piezura* foram as primeiras a divergir, formando um grupo separado do resto de *Fannia*. Posteriormente, Hennig (1965) reconheceu a parafilia de *Fannia*, pois *Coelomyia* Haliday (= *Fannia*) forma um agrupamento com o grupo *serena* de *Fannia* (CHILLCOTT, 1961). Para testar essas hipóteses, mais análises filogenéticas com a inclusão de mais material de *Euryomma* e *Piezura* são necessárias para definir a possível monofilia dos grupos (GRISALES, 2014).

### 3.4 FAMÍLIA MUSCIDAE

Muscidae é uma das mais diversas famílias de Diptera, com mais de 5000 espécies descritas e 200 gêneros, com ocorrência em todas as regiões biogeográficas. Destas, 850 espécies são reconhecidas para Região Neotropical (de CARVALHO *et al.*, 2005). Possuem tamanhos variados (2-15 mm); coloração geralmente cinza, apresentando em alguns casos coloração metálica; as asas são na maioria hialinas, porém podem apresentar-se amareladas ou com manchas, principalmente sobre as veias. A diagnose pode ser feita pela ausência da linha vertical de cerdas conspicuas no mero; veia subcostal sinuosa divergindo da veia R<sub>1</sub> perto do ápice; veia A<sub>1</sub> incompleta, não atingindo a margem da asa. A principal autapomorfia do grupo é a perda dos espiráculos pós-abdominais nas fêmeas (HENNIG, 1965; LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013; PAPE & THOMPSON, 2015).

A monofilia da família pode ser entendida por três características exclusivas: fêmeas com abdome com menos de sete pares de espiráculos (esta redução no número de espiráculos é a única apomorfia dentro de Calypterae); sistema reprodutor masculino sem um par de glândulas acessórias (característica presente nas outras famílias de Muscoidea); ganchos bucais das larvas bastante aproximados um do outro (de CARVALHO, 2002).

Os Muscidae são encontrados em praticamente todos os habitats, exceto em lugares muito áridos. Apresentam maior diversidade em florestas, bordas de florestas e ao redor dos cursos d'água. Em regiões de altas altitudes representam uma grande parcela da fauna. Muitas espécies são importantes decompositores de matéria orgânica e fazem o controle populacional de espécies consideradas pragas. Outras espécies têm importância para saúde pública por serem vetores mecânicos ou transmissores de patógenos prejudiciais ao homem, animais domésticos e de criação (de CARVALHO *et al.*, 2005).

Nos primórdios da classificação de Muscidae (início do século XIX), a família era caracterizada principalmente pela presença de cerdas frontais, presença de célula R<sub>4+5</sub> e nervura M<sub>1+2</sub> curvada anteriormente no terço apical da asa. Posteriormente, Malloch (1934) considerou nesta família todos os Diptera Calypterae sem cerdas desenvolvidas no mero. Razão pela qual as famílias

Anthomyiidae e Fanniidae eram agrupadas dentro de Muscidae. Em 1965, Willi Hennig fez a primeira abordagem filogenética para a classificação de Muscidae, quando analisou estados de transformação dos caracteres e apresentou uma proposta das relações filogenéticas, através de um sistema subdividido hierarquicamente, no qual juntou gêneros proximamente relacionados, que até então estavam dispersos na família (BARBOSA, 2010).

A monofilia de Muscidae é proposta em vários trabalhos, tanto com análises filogenéticas quanto moleculares (SCHEHLI *et al.*, 2007; KUTTY *et al.*, 2014; HASEYAMA *et al.*, 2015), quanto análises morfológicas (HENNIG, 1965; McALPINE, 1989; COURI & de CARVALHO, 2002). Hennig (1965) apresentou um estudo preliminar para a sistemática e filogenia de Muscidae, e através da análise de indivíduos adultos propôs uma organização para família. A primeira análise cladística para as subfamílias e tribos de Muscidae foi realizada por de CARVALHO (1989<sup>a</sup>), que apresentou uma classificação organizando a família em sete subfamílias: Achantipterinae, Atherigoninae, Muscinae com as tribos Muscini e Stomoxini, Azeliinae com as tribos Azeliini e Reinwardtiini, Phaoniinae, Mydaeinae com as tribos Graphomyini e Mydaeini, e Coenosiinae com as tribos Limnophorini e Coenosiini.

A classificação mais utilizada de Muscidae, baseada em dados morfológicos e análises cladísticas, divide a família em oito subfamílias: Achantipterinae Rondani, 1856, Atherigoninae Fan, 1965 (ambas sem tribos), Azeliinae Robineau-Desvoidy, 1830, com as tribos Azeliini Robineau-Desvoidy, 1830 e Reinwardtiini Brauer & Bergenstamm, 1889, Coenosiinae Verral, 1888, subdividido em Coenosiini Verral, 1890 e Limnophorini Villeneuve, 1902, Cyrtoneurinae Snyder, 1954, Muscinae Latreille, 1802, constituído por Muscini Latreille, 1802 e Stomoxini Meigen, 1824, Mydaeinae Verral, 1888 e Phaoniinae Malloch, 1917 (de CARVALHO *et al.*, 2005). Recentemente, Haseyama *et al.* (2015) apresentaram uma classificação baseada em análises filogenéticas utilizando dados moleculares. Esta classificação apresenta apenas três subfamílias (Muscinae, Cyrtoneurinae e Mydaeinae), sem a proposição das tribos.

### 3.5 WILLI HENNIG

Famoso entomólogo alemão, Willi Hennig (1913-1976) é considerado um dos maiores sistematas do século XX. Em 1950, propôs o método de sistemática filogenética (método de reconstrução de árvores evolutivas analisando caracteres entre táxons), ferramenta importante para o entendimento da diversidade orgânica à luz da evolução e para a reconstrução criteriosa de cenários histórico-evolutivos. A sistemática filogenética é de extrema importância para a unificação das diversas áreas das ciências biológicas. Mesmo com os conceitos teóricos da monofilia e das relações filogenéticas sendo complementados com métodos apropriados já em 1952, suas ideias não se tornaram populares antes do final dos anos 60. Em 1965, Hennig fez a primeira abordagem filogenética para a classificação de Muscidae, quando analisou estados de transformação dos caracteres e apresentou uma proposta de suas relações filogenéticas. Depois de 1966, muitas mudanças em campos da biologia iniciaram também no campo da dipterologia graças a Willi Hennig, que em rápida sucessão, propôs uma classificação filogenética geral para Diptera e em seguida para todo o reino Animalia (HENNIG, 1966; MEIER, 2005; BARBOSA, 2010; SANTOS & KLASSA, 2012). Entre as diversas contribuições de Hennig, estão trabalhos taxonômicos com a fauna entomológica do Arquipélago Juan Fernández (1955, 1957), nos quais foram descritas novas espécies e registros de Dipteros para a região, entre eles representantes das famílias Anthomyiidae, Fannidae e Muscidae.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no Laboratório de Biodiversidade e Biogeografia de Diptera do Departamento de Zoologia, pertencente ao Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, Paraná. O material tem como origem a Universidad de Concepción, Chile (projeto "Diptera of Chile") onde o responsável é o Dr. Christian Gonzales. O material foi emprestado por Dr. Steve Marshall (University of Guelph, Canadá) e enviado por Dr. Adrian Pont

(University of Oxford, Reino Unido). Após, foi emprestado para o Prof. Dr. Claudio J. B. de Carvalho, orientador desta monografia. O material compreendendo 206 exemplares de localidades da Ilha Robinson Crusóé, Arquipélago Juan Fernández, Chile e foi coletado com armadilhas Malaise entre janeiro de 1992 e janeiro de 1993. Os nomes das localidades de coleta foram mantidos no formato original, conforme estão nas etiquetas de identificação.

As análises morfológicas foram feitas com microscópio óptico e estereomicroscópio Zeiss e a identificação foi realizada com a utilização de chaves de identificação, livros e artigos relacionados. A terminologia segue Cumming & Wood (2009). Os mapas de distribuição foram disponibilizados com a utilização do programa QuantumGIS 2.4.0. As fotografias dos exemplares em vista lateral foram feitas em automontagem pelo projeto Taxonline (UFPR - <http://www.taxonline.ufpr.br/>).

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 MAPA DA ILHA ROBINSON CRUSOÉ**

Foram indicadas regiões aproximadas dos pontos de coleta no mapa, pois o material não possui coordenadas geográficas, apenas nomes de locais da ilha, mesmo assim é possível perceber que houve coletas em diferentes altitudes, como na Baía Cumberland no nível do mar e regiões de El Yunque, onde fica o ponto mais alto da ilha (922 m). As regiões foram indicadas (pontos brancos) no mapa (Fig. 1).



Figura 1 - Imagem de satélite com os pontos de coleta da Ilha Robinson Crusoe (pontos brancos). Imagem gerada pelo programa QuantumGIS 2.4.0, plugin Google Maps. Escala: 1 km.

Os pontos de coleta foram as regiões da Bahia Cumberland, Mirador Selkirk, Plazoleta-El Yunque, El Yunque (florestas baixas e regiões de altitude), Puerto Ingles, Damajuana e El camote.

## 5.2 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA OS GÊNEROS DE ANTHOMYIIDAE, FANNIIDAE E MUSCIDAE DO ARQUIPÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ

Uma chave de identificação para os gêneros de Anthomyiidae, Fanniidae e Muscidae registrados no Arquipélago Juan Fernández nos levantamentos faunísticos realizados no presente trabalho e nos trabalhos de por Hennig (1955, 1957) é apresentada abaixo:

### Chave para os gêneros de Muscoidea do Arquipélago Juan Fernández

1. Ausência de cerdas na superfície ventral do escutelo; asa com a veia  $A_1+CuA_1$  não atingindo a margem da asa ... 2
- 1'. Presença de cerdas na superfície ventral do escutelo; asa com a veia  $A_1+CuA_1$  atingindo a margem da asa ... (Anthomyiidae) 3
2. Veia subcostal sinuosa, com curvatura apical suave para frente em direção à veia costal ... (Fanniidae) 5

2'. Veia subcostal sinuosa, sem curvatura apical suave para frente em direção à veia costal, formando um ângulo menor ... (Muscidae) 6

3. Veia C na superfície ventral nua ... *Delia* Robineau-Desvoidy, 1830

3'. Veia C na superfície ventral ciliada ... 4

4. Asa com máculas; escutelo e abdome com marcas e polinosidade cinza; cerda pré-alar do mesmo comprimento ou mais longa que a cerda notopleural anterior ... *Anthomyia* Meigen, 1803

4'. Escutelo nu ventralmente; veia C da asa com uma série de dispersas e longas espículas ventrais ... *Fucellia* Robineau-Desvoidy, 1842

5. Asa com a veia A<sub>2</sub> fortemente curvada; extensão imaginária das veias anais encontra-se muito antes da margem da asa; primeira cerda dorsocentral pré-sutural desenvolvida, com mais da metade do comprimento da segunda ... *Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830

5'. Asa com a veia A<sub>2</sub> levemente curvada; extensão imaginária das veias anais encontra-se apenas próximo à margem da asa; primeira cerda dorsocentral pré-sutural menor que a metade do comprimento da segunda ... *Euryomma* Stein, 1899

6. Labela não reduzida; dentes prestomais não desenvolvidos ... 7

6'. Labela reduzida; dentes prestomais desenvolvidos ... 10

7. Cerdas dorsocentrals em conformação 2+4, cerdas presuturais fortes; coloração geral do corpo não metálica ... *Musca* Linnaeus, 1758

7'. Cerdas dorsocentrals em conformação 2+2, 2+3, 2+4; cerdas presuturais fortes ou fracas; coloração metálica ou preta azulada, não metálica ... 8

8. Coloração metálica ... 9

8'. Coloração não metálica, preta ou preta-azulada; gena com cerda forte direcionada para cima; notopleura coberta por cerdas; ♂ superfície ventral do fêmur anterior com dois processos dentiformes ... *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy, 1830

9. Coloração geral metálica azul-esverdeada; ausência de polinose na região parafacial na altura da inserção da antena; notopleura com cílios concentrados em torno da cerda notopleural posterior; duas cerdas intra-alaes fracas ... *Psilochaeta* Stein, 1911

9'. Coloração geral do corpo preto metálico; ♀ cerda fronto-orbital fraca; triângulo ocelar longo quase atingido a lúnula ... *Ophyra* Robineau-Desvoidy, 1830

10. Nó da veia Rs ou base da veia R<sub>4+5</sub> com cílios na superfície dorsal da asa ... 11

10'. Nó da veia Rs ou base da veia R<sub>4+5</sub> sem cílios na superfície dorsal; asa com cerdas apenas na veia C ... 12

11. Gena fortemente projetada; cerdas dorsocentrais em conformação 2+3, palpos bastante dilatados no ápice ... *Syllimnophora* Speiser, 1923

11'. Gena não projetada ou pouco projetada; cerdas dorsocentrais em conformação 2+4, palpos não dilatados ou pouco dilatados no ápice ... *Limnophora* Robineau-Desvoidy, 1830

12. Primeiro esternito setuloso; cerdas catepisternais em conformação 2+2 ... *Lispoides* Malloch, 1920

12'. Primeiro esternito nu; cerdas catepisternais em conformação 1+1+1, formando um triângulo equilátero; cerda proepimeral inferior curvada para baixo ... 13

13. Duas cerdas dorsocentrais pós-suturais; cerdas basais do escutelo de comprimento semelhante ou maior do que as apicais; fronte mais larga do que longa ... *Schoenomyzina* Malloch, 1934

13'. Três cerdas dorsocentrais pós-suturais ... 14

14. Tíbia posterior com cerdas pré-apicais nas faces anterodorsal e dorsal; cerdas dorsocentrais 2+3 ... *Notoschoenomyza* Malloch, 1934

14'. Cerdas dorsocentrais 1+3 ... 15

15. Gena não como abaixo; fêmur posterior com cerdas pré-apicais nas faces, anterodorsal, dorsal e posterodorsal; um par de cerdas intra-alares pós-suturais ... *Neodexiopsis* Malloch, 1920

15'. Gena moderadamente larga; fêmur posterior com cerdas pré-apicais nas faces anterodorsal e dorsal ... *Coenosia* Meigen, 1826

### 5.3 ESPÉCIES IDENTIFICADAS

Foram identificadas 16 espécies, incluindo morfoespécies, nas amostras analisadas, distribuídas em dois gêneros de Anthomyiidae, um de Fanniidae e sete de Muscidae, sendo quatro no nível específico e 12 morfoespécies no nível genérico, sem considerar dois espécimes ginandromorfos. Entre as espécies identificadas, todas já possuíam registro para o Arquipélago Juan Fernández (Tabela 1). As morfoespécies de Muscidae e de Fanniidae que não foram identificadas a nível específico e serão futuramente comparadas com espécimes depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro e de outras instituições científicas para melhor determinação.

**Tabela 1.** Lista de espécies de Anthomyiidae, Fanniidae e Muscidae do Arquipélago Juan Fernández, Chile.

Família	Gênero	Espécie
Anthomyiidae Meade, 1875	<i>Anthomyia</i> (Meigen, 1803)	<i>Anthomyia limbinervis</i> Macquart, 1834 (♂ e ♀)
	<i>Delia</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	<i>Delia</i> sp. 1 (♂ e ♀)
Fanniidae Schnabl, 1911 [1888]	<i>Fannia</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	<i>Fannia</i> sp. 1 (♂)
		<i>Fannia</i> sp. 2 (♂)
		<i>Fannia</i> sp. 3 (♀)
		<i>Fannia</i> sp. 4 (♀)
		<i>Fannia</i> sp. 5 (♀)
		<i>Fannia</i> sp. 6 (♀)
		<i>Fannia</i> sp. 7 (formas ginandromorfos)
Muscidae Latreille, 1802	<i>Hydrotaea</i> Robineau-Desvoidy, 1830	<i>Hydrotaea cyaneiventris</i> Macquart, 1851 (♂ e ♀)
	<i>Notoschoenomyza</i> Malloch, 1934	<i>Notoschoenomyza</i> sp. 1 (♀)
	<i>Schoenomyzina</i> Malloch, 1934	<i>Schoenomyzina</i> sp. 1 (♀)
	<i>Lispoides</i> Malloch, 1920	<i>Lispoides</i> sp. 1 (♂ e ♀)
	<i>Limnophora</i> Robineau-Desvoidy, 1830	<i>Limnophora patagonica</i> Malloch, 1934 (♂ e ♀)
	<i>Syllimnophora</i> Speiser, 1923	<i>Syllimnophora</i> sp. 1 (♂ e ♀)
	<i>Psilochaeta</i> Stein, 1911	<i>Psilochaeta chalybea</i> Wiedemann, 1830 (♂ e ♀)
		<i>Psilochaeta</i> sp. 1 (♂ e ♀)

### **Anthomyiidae Meade, 1875**

#### ***Anthomyia* Meigen, 1803**

*Anthomyia* reúne cerca de 84 espécies amplamente distribuídas. A maioria das espécies descritas é da Região Paleártica (cerca de 21 espécies), mas também

com representantes nas Regiões Neártica, Afrotropical, Oriental e Australiana. Na Região Neotropical, o número de espécies é ainda incerto, com 16 espécies descritas até o momento (ACKLAND, 2001; BORTOLANZA, 2005).

**Diagnose:** Vítia frontal com um par de cerdas interfrontais cruzadas; asa com máculas; superfície ventral da veia C ciliada; face posterodorsal da tíbia posterior com 2-5 cerdas; prosterno nu; face posterodorsal da tíbia posterior com 1-5 cerdas; olhos não ciliados; depressão propleural nua, exceto por duas longas cerdas; prosterno, anepímero, e mero nus, superfície ventral da veia costal ciliada; abdome do macho comprimido dorsoventralmente, com fortes cerdas sobre a margem posterior dos tergitos 2 a 5, mas sem fileira de cerdas desenvolvidas na porção mediana.

### ***Anthomyia limbinervis* Macquart, 1843**

Figura 2 (A-B)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusóe, Juan Fernández 3 ♂ e 4 ♀ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 1 ♂ e 1 ♀ Mirador Selkirk, 24-28.i.1992, S. A. Marshall; 1 ♀ Floresta aberta acima da região de Plazoleta, S. A. Marshall.

**Diagnose** ♂ e ♀: coloração geral do corpo marrom com polinosidade cinza; antena e palpo castanho-escuro; gena e fronte com polinosidade cinza, mas com ausência de polinosidade na região próxima da inserção da antena (extendendo-se até a margem dos olhos) e na região próxima a vibrissa (sem alcançar a margem dos olhos); cerdas interfrontais maiores que as 3 primeiras anteriores cerdas frontais; 5 cerdas frontais, a terceira direcionada para baixo; cerdas dorsocentrais 2+3; duas listras dorsais com polinose cinza nas regiões das cerdas dorsocentrais; propleura e prosterno nus; tíbia posterior com 5 cerdas anterodorsais (sendo uma posicionada apicalmente), 2 anteroventrais, 3 posterodorsais, face posteroventral nua e uma cerda apical dorsal; calíptas de tamanho similar; haltere esbranquiçado; catepisterno 2+2; asa hialina com manchas escuras nas regiões das veias transversais r-m e dm-cu. Comprimento do corpo: 4-5,2 mm; comprimento da asa: 3,2-4,5 mm.

**Distribuição:** Bolívia, Chile e Arquipélago Juan Fernández (MALLOCH, 1934).

**Biologia:** Todas as espécies conhecidas do gênero são ovíparas, com poucos estudos relacionados a biologia das espécies do gênero (BORTOLANZA, 2005).

**Comentários:** A identificação foi feita com chave de identificação e diagnose de Malloch (1934). Hennig (1955) encontrou 21 espécimes em Masatierra e um em Masafuera de *Anthomyia* (*Craspedochaeta*) *limbinervis*. O gênero *Craspedochaeta* foi sinonimizado como *Anthomyia* por Ackland (2001).

### **Delia Robineau-Desvoidy, 1830**

*Delia* é um dos maiores gêneros de Anthomyiidae, sendo um grupo ainda pouco conhecido taxonomicamente (XUE & DU, 2008). A maior diversidade de espécies é encontrada nas áreas subalpinas e subárticas das regiões Paleártica e Neártica. Na Região Neotropical são encontradas 21 espécies, poucas endêmicas (GRIFFITHS, 1986; BORTOLANZA, 2005).

**Diagnose:** apresentam prosterno nu; calíptas variáveis; tíbia posterior com 1-5 cerdas na face posterodorsal; arista variável; face posterodorsal da tíbia posterior com 2-5 cerdas; parafaciália e gena não alargadas; veia C na superfície ventral nua, machos holópticos (BORTOLANZA, 2005).

#### ***Delia* sp. 1**

Figura 2 (C-D)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 1♂ 1♀ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha Malaise.

**Diagnose:** ♂ e ♀: probóscide, palpo e pernas castanho-escuros; tórax e abdome castanho-escuro com polinosidade prata; abdome com uma listra dorsal mediana negra; cerdas dorsocentrals 2+3 e catepisternais 1+3; calíptas aproximadamente do mesmo tamanho; veia costal com espinhos curtos e eretos; tíbia média com 1 cerdas anterodorsal sub-mediana, 2 posterodorsais e 2 posteroventrais; tórax com listras dorsais castanhas iniciando do ápice do pronoto e enfraquecendo até o final tórax. ♂ fêmur posterior com 3 cerdas posterodorsais.

Comprimento do corpo: 5,2-6 mm; comprimento da asa: 5,2-5,5 mm.

**Distribuição:** Provavelmente os exemplares são *Delia platyura* Meigen, 1826, espécie cosmopolita, encontrada em todas as regiões biogeográficas, exceto

Antártica (GRIFFITHS, 1997). Esses exemplares serão comparadas com espécimes depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro e de outras instituições científicas para melhor determinação.

**Biologia:** A espécie mais comum do gênero é *Delia platura* Meigen, 1826, uma espécie polífaga, considerada uma importante praga agrícola de inúmeras espécies vegetais de interesse comercial, os ovos são depositados perto de sementes em estado de germinação. As larvas alimentam-se dos cotilédones e pouco é conhecido em relação ao comportamento de oviposição (GOUINGUENÉ & STÄDLER, 2006).

**Comentários:** Hennig (1955) identificou 28 espécimes de *Delia platura sancti-jacobi* (Bigot, 1885) em Masatierra, duas em Santa Clara e uma em Masafuera, indicando a ampla distribuição dessa espécie no arquipélago, ocupando diferentes habitats como a Bahia Cumberland e Plazoleta del Yunque. Hennig (1955) considerou como uma sub-espécie pelo fato dos machos possuírem cerdas metatarsais mais compridas no tarso médio do que o conhecido para *D. platura*. De acordo com o catálogo online GBIF, *D. sancti-jacobi* é uma espécie diferente de *D. platura*, ocorrendo no Uruguai, Argentina, Chile e Arquipélago Juan Fernández (GBIF, 2015). Foi utilizada chave de identificação para gêneros de Anthomyiidae (BORTOLANZA, 2005).

### **Fanniidae Townsend, 1935**

#### ***Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830**

*Fannia* é o maior gênero de Fanniidae e também o mais estudado; análises filogenéticas indicam que o gênero é parafilético. Possui distribuição Neotropical com poucas espécies de outras regiões como Estados Unidos e Ilhas da Oceania, além de *F. canicularis* que é cosmopolita. O gênero possui grande diversidade morfológica. A identificação dos machos geralmente é facilitada pela presença de caracteres sexuais secundários, porém as fêmeas de diferentes espécies são muito similares entre si, dificultando a identificação (CHILLCOTT, 1961; HENNIG, 1965; WENDT & de CARVALHO, 2009; GRISALES, 2014).

**Diagnose:** primeira cerda pré-sutural dorsocentral com aproximadamente metade do comprimento da segunda; cerda inferior do catepisterno ausente; macho com a tibia média geralmente expandida apicalmente; asa com a segunda veia anal ( $A_1+CuA_2$ ) fortemente curvada, cruzando com a primeira veia anal ( $A_2$ ) em um intersectorio imaginário bem antes da margem da asa; ♂ terminália geralmente com um distinto

processo baciliforme esclerotizado; ♀ duas ou três espermatecas (DOMÍNGUEZ & PONT, 2014).

***Fannia* sp. 1 (♂)**

Figura 2 (E)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusóe, Juan Fernández 2♂ Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** ♂ holóptico; antena e palpo castanho-escuros; tarsômeros escuros, com discretos pontos esbranquiçados na região ventral do ápice dos tarsômeros anteriores; fêmur posterior com fileira de cerdas fortes na superfície anteroventral e anterodorsal, e duas dorsais posicionadas apicalmente; tibia posterior com duas cerdas dorsais sub-medianas, uma anterodorsal mediana e 3 anteroventrais (2 medianas e uma pré-apical), sendo a superior com quase o dobro do comprimento da inferior; fêmur anterior escuro com a região apical amarelada, contrastando com os outros fêmures totalmente amarelos; ausência de protuberância pré-apical no fêmur posterior; 3 fileiras de cerdas acrosticais fracas, haltere completamente amarelo; primeiro esternito ciliado; região apical do escutelo levemente amarelada; cerdas acrosticais 0:1; um par de cerda entre as acrosticais e dorsocentrais; dorsocentrais 2:3; cerda pré-alares duplicadas e fracas; lobo pós-pronotal com 3 cerdas fortes de diferentes tamanhos, sendo a superior mais curta; catepisterno 1:1; asa fosca; abdome predominantemente escuro com polinosidade cinza nas laterais dos tergitos (exceto no quinto); hipândrio amarelado.

Comprimento do corpo: 5,2 mm; comprimento da asa: 4,5 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha Robinson Crusóe.

**Biologia:** Os dois espécimes foram coletados em mata com pteridófitas e próximo ao leito de rio.

**Comentários:** Hennig (1955) identificou três espécies de *Fannia* no Arquipélago (*F. anthracina*, *F. canicularis* e *F. punctiventris*), além de uma espécie sem identificação, porém nenhuma delas correspondem às espécies de *Fannia* identificadas no presente trabalho. Não foi possível identificar o grupo desta espécie de *Fannia*, de acordo com o trabalho de Albuquerque *et al.* (1981), que divide o gênero em oito grupos não monofiléticos (*admirabilis*, *anthracina*, *canicularis*, *flavipalpis*, *grandis*, *heydenii*, *obscurinervis* e *scalaris*).

### ***Fannia* grupo *anthracina***

Considerando a dificuldade na identificação dos espécimes de *Fannia*, foram criados oito grupos e três subgrupos que agrupam artificialmente esses espécimes. O grupo *anthracina* possui três espécies, que ocorrem na América do Sul, do paralelo quinze para o Sul (ALBUQUERQUE *et al.*, 1981).

**Diagnose:** O grupo *anthracina* é caracterizado pela presença de olhos ciliados, coxa posterior na face posterior nua, abdome negro, tarsômeros anteriores esbranquiçados e frequentemente modificados (achatados), tarsômero basal médio na face ventral com uma crista seguida por uma cerda curta e forte, fêmur posterior na face ventral com forte protuberância apical onde se inserem um forte conjunto de cerdas (PONT & de CARVALHO, 1994).

### ***Fannia* sp. 2 (grupo *anthracina* - ♂)**

Figura 2 (F)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 2♂ Plazoleta, 24-29.i.1992, S. A. Marshall, armadilha malaise; 1♂ Bahia Cumberland, 1-10.i.1993, S. A. Marshall; região El camote 2♂ Floresta aberta acima da região de Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** ♂ Coloração geral do corpo escura azulada; palpo, antena e probóscide castanho-escuro; haltere castanho-escuro com regiões mais claras na base e em parte do ápice; cerda pré-alar fraca e duplicada; cerdas acrosticais em disposição 0:1, possuindo um par posicionado anteriormente entre a linha das acrosticais e das dorsocentrais; tíbia média com uma cerda dorsal apical, duas posterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical), duas anterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical); uma cerda ventral pré-apical; tarsômeros levemente achatados, os dois mais basais com regiões esbranquiçadas; leve protuberância pré-apical ventral na região apical do fêmur posterior com quatro cerdas fortes posicionadas anteroventralmente.

Comprimento do corpo: 5,2-6 mm; comprimento da asa: 4,4-5,2.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha Robinson Crusoe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** Os espécimes assemelham-se aos machos de *F. albitarsis* Stein (1911), porém possuem apenas os dois tarsômeros anteriores mais basais

esbranquiçados, enquanto em *F. albitarsis* isso ocorre em todos os tarsômeros anteriores e estes são mais achatados, além disso, *F. albitarsis* possui uma protuberância pré-apical mais acentuada no fêmur posterior, que é mais setuloso. Observando o 5º esternito de algumas espécies do gênero disponíveis na literatura, foi possível perceber maior semelhança com *F. albitarsis*, indicando mais uma vez a proximidade com essa espécie (WENDT & CARVALHO, 2009; GRISALES *et al.*, 2014). A identificação de grupo foi feita com chave de identificação (ALBUQUERQUE *et al.*, 1981).

### ***Fannia* sp. 3 (grupo *anthracina* -♀)**

#### Figura 2 (G)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 1♀ Damajuana, 8-11.i.1993, S. A. Marshall; 17♀ Mirador Selkirk, armadilha malaise 1-10.i.1993, S. A. Marshall; 27♀ Floresta aberta próxima da região de Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall; 2♀ Puerto Ingles, 5-6.i.1993, S. A. Marshall; 1♀ Plazoleta - El Yunque, 23-28.i.1992, S. A. Marshall; 3♀ sem local definido, 23-29.i.1992, S. A. Marshall.

**Diagnose:** ♀ Coloração geral do corpo escura azulada; face, palpo, antena e probóscide castanho-escuro; cerda orbital proclinada; parafaciália cinza amarronzada com polinose cinza e presença de fileiras de pequenas cerdas entre as cerdas frontais e a margem do olho; haltere escuro com regiões mais claras na base e em parte do ápice; cerda pré-alar fraca e duplicada; cerdas acrosticais em disposição 0+1, possuindo um par posicionado anteriormente entre a linha das acrosticais e das dorsocentrals; tibia média com uma cerda dorsal apical, duas posterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical), duas anterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical); uma cerda ventral pré-apical; fêmur posterior com 2 cerdas fortes anterodorsais e duas dorsais no terço apical; tibia posterior com duas cerdas dorsais sub-medianas, uma anterodorsal sub-mediana, 2-4 cerdas anteroventrais sub-medianas e uma pré-apical; ausência de cerdas ventrais e posteroventrais.

Comprimento do corpo: 4,3-5,2 mm; comprimento da asa: 4,4-4,9 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha Robinson Crusoe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** Possui algumas características compartilhadas com *F. punctiventris*, porém difere por não possuir 3 vitas cinzas lineares no tórax e pela ausência de duas cerdas curtas ventrais submedianas na tíbia média. Existe grande dificuldade na identificação de exemplares fêmeas do gênero *Fannia*, porém estes espécimes são semelhantes aos espécimes machos encontrados neste material e ambos assemelham-se aos espécimes ginandromorfos. Observando o 5º esternito de algumas espécies do gênero disponíveis na literatura, não foram encontradas espécies com estruturas semelhantes, sendo um indicativo de uma possível nova espécie (WENDT & CARVALHO, 2009; GRISALES *et al.*, 2014). Essa morfoespécie provavelmente trata-se da fêmea da morfoespécie sp. 2, por possuírem semelhanças morfológicas, porém como a identificação de fêmeas do gênero é complexa, foram mantidas como morfoespécies separadas, pois foram observadas algumas diferenças na coloração e tamanho do corpo.

***Fannia* sp. 4 (grupo *anthracina*-♀)**

Figura 2 (H)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 8♀ Floresta aberta próxima da região de Plazoleta, 23-28.i.1992 e 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** Essa morfoespécie compartilha todas as características com a *Fannia* sp. 3, porém possui abdome, pernas e tórax com regiões amareladas. Essas regiões amareladas variam entre os indivíduos analisados; comprimento do corpo: 4,8-5,2mm; comprimento da asa: 3,9-4,8mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha Robinson Crusoe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** Considerando as semelhanças existentes entre as duas morfoespécies de *Fannia* (sp. 3 e sp. 4), é possível que sejam variações da mesma espécie, porém não é possível confirmar, pois as fêmeas do gênero *Fannia* são muito semelhantes entre si, havendo a necessidade de análises morfológicas da genitália.

***Fannia sp. 5* (♀)**

Figura 2 (I)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoé, Juan Fernández 14♀ Plazoleta, 1-10.i.1993, S. A. Marshall, armadilha malaise; 5♀ Mirador Selkirk, 1-10.i.1993, S. A. Marshall; região El camote 1♀ Floresta aberta acima da região de Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** ♀ haltere e pernas (coxa, fêmur e tíbia) amarelos; palpo e tarsômeros escuros; tíbia anterior com uma cerda apical dorsal; lobo pós-pronotal levemente amarelado, com vários cílios e 3 cerdas; fêmur médio nu ventralmente; tíbia média nua ventralmente, apenas coberta por cílios; abdome com coloração geral amarela; escutelo escuro, levemente amarelado na região apical (variando de completamente escuro para amarelado até a metade do escutelo); três fileiras de cerdas acrosticais curtas; calo umeral amarelado; cerda dorsocentral pré-sutural anterior com metade do comprimento da posterior; comprimento do corpo: 4,4-5,6 mm; comprimento da asa: 4-5,2 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Robinson Crusoé.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** Alguns exemplares foram preservados durante o processo de larviposição. Essa morfoespécie provavelmente trata-se da fêmea da morfoespécie sp. 1, por possuírem semelhanças morfológicas, como por exemplo coloração e conformação de cerdas, porém como a identificação de fêmeas do gênero é complexa, foram mantidas como morfoespécies separadas.

***Fannia sp. 6* (♀)**

Figura 2 (J)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoé, Juan Fernández 3♀ Plazoleta - El Yunque, 23-28.i.1992, S. A. Marshall.

**Diagnose:** Muito semelhante a *Fannia sp. 5*, inclusive com as mesmas disposições de cerdas, porém a coloração geral do corpo é mais escura, principalmente no tórax e no abdome, possuindo uma coloração amarelo avermelhada. Comprimento do corpo: 4,4-4,8; Comprimento da asa: 4,4-4,8 mm.

**Distribuição:** CHILE: Ilha Robinson Crusoé, Juan Fernández.

**Biologia:** Desconhecida.

**Discussão:** Possivelmente esses espécimes pertencem a *Fannia sp. 5* e são variações dentro da população, porém como só foram encontradas fêmeas e estas são de difícil identificação, foram mantidas como morfoespécie distinta.

### ***Fannia sp. 7 (formas ginandromorfos)***

Forma “ginandromorfa” 1

Figura 2 (K)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández, 1 espécime, Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** fronte com 0,55 mm entre os olhos; presença de cerda fronto-orbital proclinada; ausência da protuberância pré apical no fêmur posterior; genitália masculina modificada, com posicionamento característico feminino; fêmur posterior com 4 cerdas anteroventrais, 5 anterodorsais e sem protuberância pré-apical; tibia posterior com uma cerda anterodorsal, duas dorsais e 3 anteroventrais sub-medianas; tibia média com afinamento da região basal pouco evidente; dois tarsômeros mais basais da perna anterior levemente esbranquiçados e genitália ginandromorfa; comprimento do corpo: 5,8 mm; comprimento da asa: 5,2 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Robinson Crusoe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** Este espécime possui características de ambos os sexos, porém possui mais características masculinas, se comparado ao outro espécime ginandromorfo, como a fronte mais estreita, tibia média levemente afinada basalmente e tarsômeros levemente esbranquiçados, características não evidentes na outra forma ginandromorfa identificada. Malloch (1934) relatou a existência de formas intersexuais (ou ginandromorfos) de *Fannia* em trabalho sobre a fauna da Patagônia e sul do Chile, onde comenta que esse gênero frequentemente produz formas intersexuais em várias espécies como *F. scalaris*, Fabricius; *F. armata*, Meigen e *F. mutica*, Zetterstedt. Nesses casos os indivíduos possuem características intermediárias entre macho e fêmea, como por exemplo variações na largura da fronte, presença de cerda fronto-orbital proclinada e abdome com genitália modificada e indistinta sexualmente. O autor destacou características como: fronte aproximadamente duas vezes mais larga que o terceiro segmento da antena; pernas com fêmur posterior com uma ligeira elevação na região média, uma

ou duas cerdas longas na face anterior e posterior; tíbia ligeiramente engrossada apicalmente; entre outras, e identificou como uma possível forma intersexual de *F. (errata) setosa* Malloch (1934), considerando as semelhanças morfológicas e a distribuição geográfica coincidente.

#### Forma “ginandromorfa” 2

##### Figura 2 (L)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusóe, Juan Fernández, 1 espécime, Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** fronte com 0,4 mm entre os olhos; presença de cerda fronto-orbital proclinada; ausência da protuberância pré apical no fêmur posterior; genitália masculina modificada, com posicionamento característico feminino; fêmur posterior com 4 cerdas fortes anteroventrais, 5 anterodorsais e sem protuberância pré-apical; tíbia posterior com uma cerda anterodorsal, duas dorsais e 4 anteroventrais (duas fortes e duas fracas); tíbia média com afinamento da região basal praticamente ausente; tarsômeros das pernas anteriores não esbranquiçados e genitália ginandromorfa; comprimento do corpo: 4,8 mm; comprimento da asa: 5 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Robinson Crusóe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Comentários:** As duas formas ginandromorfas encontradas provavelmente pertencem a *Fannia sp.2* (e *sp. 3* e *4*, caso sejam confirmadas como a mesma espécie), pois compartilham muitas características, como coloração geral do corpo escura azulada; face, palpos antenas e probóscide marrons; um par de cerdas fronto-orbitas proclinadas; polinose cinza com presença de fileiras de pequenas cerdas entre as cerdas frontais e a margem do olho; haltere escuro com regiões mais claras na base e em parte do ápice; cerda pré-alar fraca e duplicada; cerdas acrosticais em disposição 0:1, possuindo um par posicionado anteriormente, entre a linha das acrosticais e das dorsocentrals; tíbia média com uma cerda dorsal apical, duas posterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical), duas anterodorsais (uma sub-mediana e uma pré-apical); uma cerda ventral pré-apical. Analisando os dois espécimes é possível perceber que a forma ginandromorfa 1 possui mais características masculinas, como tarsômeros anteriores levemente esbranquiçados, estreitamento da tíbia média e estreitamento da face, mantendo ainda a cerda

fronto-orbital proclinada (característica exclusivamente feminina). Enquanto na forma ginandromorfa 2, os tarsômeros anteriores não são esbranquiçados e a tíbia média não possui estreitamento apical.



**Figura 2.** Fotografias feitas em automontagem dos exemplares em vista lateral das espécies e morfoespécies analisadas. *Anthomyia limbinervis* ♂ (A) e ♀ (B); *Delia* sp. ♂ (C) e ♀ (D); *Fannia* sp. 1 ♂ (E); *Fannia* sp. 2 ♂ (F); *Fannia* sp. 3 ♀ (G); *Fannia* sp. 4 ♀ (H); *Fannia* sp. 5 ♀ (I); *Fannia* sp. 6 ♀ (J); *Fannia* sp. “ginandromorfa” 1 (K) e 2 (L).

**Muscidae Latreille, 1802**

**Azeliinae Robineau-Desvoidy, 1830**

**Azeliini Robineau-Desvoidy, 1830**

**Hydrotaea Robineau-Desvoidy, 1830**

O gênero *Hydrotaea* é monofilético e possui oito espécies na Região Neotropical. Apresenta distribuição cosmopolita, porém a maioria das espécies é endêmica da América do Sul (de CARVALHO, 2002; de CARVALHO *et al.*, 2005).

**Diagnose:** Coloração geral preta ou preto azulado, não metálico; gena com cerda forte direcionada para cima; tórax sem vita ou com duas ou três brancas, vita polinosa; arista pubescente; cerdas dorsocentrais 2+4; notopleura coberta por cerdas, com duas cerdas de tamanho similar; ♂ superfície ventral do fêmur anterior com dois processos dentiformes; tíbia anterior achatada na metade basal ou no segundo terço da superfície; ♀ membrana inter-segmentar do ovipositor com granulação (de CARVALHO, 2002).

***Hydrotaea cyaneiventris* Macquart, 1851**

Figura 3 (A-B)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 2♂ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 2♂ 13♀ Floresta aberta próximo a região de Plazoleta, 1-9.i.1993, S. A. Marshall, armadilha malaise; 1♀ varredura coletada em enxame de machos, 4.i.1993, S. A. Marshall; 6♀ Mirador Selkirk, 1-10.i.1993, armadilha Malaise.

**Diagnose:** Coloração geral do corpo preto azulado; calíptra castanho-escura com cílios pretos na margem externa; ♂ olhos ciliados; tíbia média sem cerdas na metade apical da face ventral; fêmur posterior sem processo dentiforme na superfície ventral; fêmur anterior com 4 ou 5 cerdas retas direcionadas para baixo na região média basal da face posteroventral; fêmur posterior ciliado em toda extensão da superfície posteroventral e anteroventral; ♀ cerda pré-alar presente; mesonoto sem vita; comprimento do corpo: 5,6-8,4 mm; comprimento da asa: 5,2-6,4 mm.

**Distribuição:** Colômbia, Bolívia, Chile, Argentina, Arquipélago Juan Fernández (de CARVALHO *et al.*, 2005).

**Biologia:** Não existem estudos sobre a biologia dessa espécie, porém larvas de outras espécies do gênero foram encontradas em esterco de vaca, em ninhos de

aves (América do Norte) e predando outras larvas de dípteros em fezes (Austrália) (MALLOCH, 1934).

**Comentários:** Hennig (1955) identificou nove indivíduos dessa espécie em coletas feitas nas ilhas de Masatierra (2♂ e 2♀) e Masafuera (5♂). Esta é a única espécie do gênero encontrada no arquipélago.

### **Coenosiinae Verral, 1890**

#### **Coenosiini Verral, 1890**

#### ***Notoschoenomyza* Malloch, 1934**

O gênero é exclusivamente Neotropical e possui oito espécies (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013). Não existem estudos relacionados a biologia do gênero.

**Diagnose:** macho dicóptico; um par de cerdas orbitais reclinadas; dente prestomal desenvolvido; labela reduzida; cerda pré-alar ausente; cerda proepimeral inferior direcionada para baixo; cerdas dorsocentrais 2+3; catepisterno 1+1+1 formando um triângulo equilátero; calíptas de aproximadamente mesmo comprimento; tíbia posterior com pelo menos duas cerdas anterodorsais e duas posterodorsais, uma mediana e outra supramediana; cerdas pré-apicais nas superfícies anterodorsal e dorsal; primeiro esternito nu; macho: hipândrio tubular; fêmea: ovopositor longo com microtríquias; tergitos e esternitos finos; três espermatecas (de CARVALHO, 2002).

#### ***Notoschoenomyza* sp. 1**

Figura 3 (C)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 3♀ Bahia Cumberland, 1-10.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 8♀ Região de Plazoleta- El Yunque, 23-29.i.1992 e 1-9.i.1993, S. A. Marshall, armadilha Malaise; 4♀ Mirador Selkirk, 1-10.i.1993.

**Diagnose:** ♀ fronte dourada, um par de cerdas orbitais reclinadas; antena inteiramente negra com polinosidade marrom; arista pubescente; palpo amarelado; três cerdas frontais fortes; cerda pré-alar ausente; cerda proepimeral inferior direcionada para baixo; ausência de cerdas acrosticais fortes; haltere amarelo; asa com cerdas apenas na veia C, prosterno nu; coxa preta; fêmur marrom amarelado

com a extremidade apical amarela; tíbias inteiramente amarelas; tarsômeros marrons; tíbia posterior com duas cerdas anteroventrais mediais, três anterodorsais, duas posterodorsais; região pré-apical da terceira tíbia com uma cerda forte na face ventral e uma fraca na anteroventral; primeiro esternito nu; tergitos cinza escuro com polinosidade prateada; comprimento do corpo 4,6-6 mm.

Comprimento da asa: 4,2-4,8 mm; distância entre os olhos 0,6-0,7 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Robinson Crusoe.

**Distribuição:** CHILE, Arquipélago Juan Fernández (LOWENBERG-NETO & CARVALHO, 2013).

**Biologia:** Não existem estudos relacionados a biologia do gênero, porém a tribo Coenosiini é caracterizada por apresentar probóscide adaptada para predação (COURI & de CARVALHO, 2002). Couri & Marques (2004) disponibilizaram uma chave atualizada com as oito espécies conhecidas.

**Comentários:** Provavelmente esta morfoespécie seja *Notoschoenomyza kuscheli* Hennig, 1955, espécie endêmica e ao mesmo tempo a única espécie do gênero com registro para o Arquipélago Juan Fernández (LOWENBERG-NETO & CARVALHO, 2013). HENNIG (1955) identificou essa espécie nas ilhas de Masafuera (1♂ e 8♀) e Masatierra (1♀). A identificação não foi confirmada pois a descrição da espécie foi feita em alemão e não foi possível compreender partes do texto que descrevem a espécie.

### ***Schoenomyzina* Malloch, 1934**

A monofilia é indicada por três homoplasias (duas cerdas dorsocentrals pós-suturais, quinto esternito triangular e quinto esternito do macho com a região média esclerotinizada) e uma reversão (ausência de cerda medial na face posterodorsal da tíbia posterior) (COURI & PONT, 2000). O gênero é restrito à América do Sul, possuindo seis espécies, com registros no Peru, Argentina, Chile e Arquipélago Juan Fernández (de CARVALHO, 2002; de CARVALHO *et al.*, 2005).

**Diagnose:** macho dicóptico; fronte bastante alargada; último par de cerdas frontais direcionada para baixo; antena longa; um par de cerdas orbitais reclinadas; arista curtamente pubescente; palpo longo, fino ou alargado no ápice; cerdas dorsocentrals em conformação 1+2; cerda pré-alar ausente; escutelo nu abaixo do nível da margem lateral; prosterno nu; duas cerdas proepisternais e duas propleurais

direcionadas para cima; catepisterno em conformação 1+1+1 formando um triângulo equilátero; calíptas pequenas; asa com as veias R<sub>4+5</sub> e M paralelas apicalmente; tibia posterior com uma cerda anteroventral submédica, uma anterodorsal mais longa que a anteroventral; face dorsal com uma longa cerda no terço apical, face anterodorsal com uma cerda pré-apical curta, primeiro esternito nu; macho com hipândrio tubular e fêmea com ovopositor longo com microtríquias (de CARVALHO, 2002).

### ***Schoenomyzina sp. 1***

Figura 3 (D)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 1♀ Mirador Selkirk, 4-8.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** fronte larga com mancha escura da região do ocelo até quase o início da lúnula (distância entre os olhos: 0,56 mm); polinose cinza da região de inserção da antena até a parafaciália; antena e palpo marrons; labela reduzida e dentes prestomais desenvolvidos; tórax com polinosidade cinza na região das cerdas dorsocentrais; cerdas acrosticais fracas; cerdas dorsocentrais 2+2, sendo a pré-sutural anterior menor que a metade do comprimento da posterior; calíptas pequenas e de coloração branca; haltere esbranquiçado; asa levemente acastanhada nas bordas das veias.

Comprimento do corpo: 3,4 mm; comprimento da asa: 3,2 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha de Masafuera (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO *et al.*, 2013).

**Biologia:** Não existem estudos relacionados à biologia dessa espécie, nem mesmo de outros representantes do gênero, porém é possível inferir que são predadoras, pois possuem probóscide adaptada para esse hábito (COURI & de CARVALHO 2002).

**Comentários:** Provavelmente essa morfoespécie seja *Schoenomyzina emdeni* Hennig, 1955, porém houve dificuldade na compreensão da descrição feita em alemão. Hennig (1955) identificou espécimes apenas na Ilha de Masafuera (10♂ e 23♀), porém como no material aqui analisado, foi identificado apenas um representante dessa espécie, ela pode não ser tão abundante ou os métodos de coleta (armadilha Malaise nesse caso) podem não ser eficientes para capturar essa

espécie. *S. emdeni* é a única espécie do gênero que pode ser encontrada no Arquipélago, onde é endêmica.

### **Limnophorini**

#### ***Lispoides* Malloch, 1920**

O gênero possui ampla distribuição na Região Neotropical com registros na Guatemala, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Peru, Argentina, Chile e Arquipélago Juan Fernández, sendo encontrado também na Região Neártica. Para a Região Neotropical existem 19 espécies conhecidas (de CARVALHO, 2002; LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO 2013).

**Diagnose:** fronte moderadamente larga (♂), algumas vezes mais larga que das fêmeas; dente prestomal desenvolvido; prosterno nu; cerda pré-alar ausente; cerda proepimeral inferior curvada para cima; veia R<sub>4+5</sub> nua; primeiro esternito cetuloso; ovopositor com oitavo segmento direcionado para cima e com espículas; hipoprocto alongado e com espinhos (de CARVALHO, 2002).

#### ***Lispoides* sp. 1**

Figura 3 (E-F)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusóé, Juan Fernández 3♂ 3♀ Bahia Cumberland, 1-31.i.1993, Marshall & Gonzalez.

**Diagnose:** coloração geral do corpo castanho-escuro; distância entre os olhos 0,3 mm (♂) antena e palpo castanho-escuros; arista pubescente com engrossamento na base; cerdas acrosticais 3+2 e dorsocentrais 2+4; haltere amarelo; catepisterno 2+1 com várias cerdas menores; primeiro esternito ciliado; duas listras tênues entre as cerdas acrosticais e dorsocentrais; calíptras castanho-escuras; tibia anterior com duas cerdas posteroventrais (uma pré-apical); tibia média com apenas uma cerda anterodorsal, duas posteroventrais e uma posterodorsal; tibia posterior com duas cerdas anteroventrais, cinco anterodorsais e nenhuma cerda nas faces posterodorsal e posteroventral, ♂ tibia posterior fortemente ciliada. Abdome com polinosidade cinza arredondada nas laterais dos tergitos, mais visível nos machos; Comprimento do corpo: 6,4-7,2 mm; comprimento da asa: 5,5- 6,6 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO *et al.*, 2013).

**Biologia:** Provavelmente esta morfoespécie seja *Lispoides insularis* Hennig, 1957. Algumas espécies do gênero *Lispoides* possuem larvas aquáticas que são predadoras de uma ampla variedade de pequenos invertebrados em ambientes com fonte de água (SKIDMORE, 1985). Os espécimes identificados foram todos coletados próximo ao mar, na Bahia Cumberland, o que pode ser um indicativo desse tipo de hábito de vida.

**Comentários:** O gênero possui 19 espécies neotropicais (LOWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013) e não existem revisões para o gênero. *Lispoides insularis* é endêmica do Arquipélago Juan Fernández. Hennig (1955, 1957) identificou apenas dois indivíduos (♀) em Masafuera e dois em Masatierra (1♂ e 1♀), na mesma localidade onde o material do presente trabalho foi coletado (Bahia Cumberland). A identificação não foi confirmada pois a descrição da espécie foi feita em alemão. Para identificação a nível de gênero foi usada chave de identificação de de CARVALHO & COURI (2002).

### ***Limnophora* Robineau-Desvoidy, 1830**

O gênero possui distribuição cosmopolita e aproximadamente 230 espécies sendo 42 Neotropicais (XUE *et al.*, 2012; LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO *et al.*, 2013).

**Diagnose:** Macho com os olhos separados por 1/5 do comprimento da cabeça; olhos praticamente nus; dentes prestomais desenvolvidos; cerda pré-alar desenvolvida; cerda proepimeral inferior curvada para cima; três ou quatro cerdas dorsocentrais pós-suturais; prosterno setuloso; porção apical da veia M levemente curvada para frente; asas com cílios na base em ambos os lados do setor radial; primeiro esternito nu (de CARVALHO, 2002).

### ***Limnophora patagonica* Malloch, 1934**

Figura 3 (G-H)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 9♂ 6♀ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 3♂ 4♀ região de

Plazoleta - El Yunque, 23-29.i.1992 e 1-9.i.1993, S. A. Marshall, armadilha malaise; 2♂ 3♀ Mirador Selkirk, 24-28.i.1992 e 1-11.i.1993, S. A. Marshall, armadilha malaise; 2♂ Puerto Ingles, 5.i.1993, S. A. Marshall.

**Diagnose:** Parafaciália prateada; mesonoto com polinosidade branca na região das cerdas dorsocentrals visível apenas pré-suturalmente; tórax marrom com manchas (polinosidade) cinza claro; catépigerno com cerdas em conformação 1+2, sendo as inferiores mais curtas que as superiores, com várias cerdas menores e polinosidade cinza em quase toda sua superfície; haltere amarelo; pernas completamente negras; dorsocentrals 2+4, sendo as duas cerdas anteriores da região pós-sutural menores que as duas posteriores; três vitas marrons no mesonoto; primeiro esternito e prosterno nu; tíbia posterior com uma cerda anterodorsal e uma anteroventral; tíbia posterior com duas cerdas apicais posicionadas dorsalmente e anteroventralmente; abdome com polinosidade prata em todos os tergitos (dorsalmente e lateralmente), ausência de polinosidade formando manchas dorsais escuras em todos os tergitos exceto o quinto.

Comprimento do corpo: 4,4-5,6 mm; comprimento da asa: 3,6-4,8 mm.

**Distribuição:** Argentina, Chile, Uruguai e Arquipélago Juan Fernández (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013).

**Biologia:** A maioria das espécies vive em ambientes aquáticos e são predadoras tanto na fase adulta quanto larval (WERNER & PONT, 2006).

**Comentários:** Os espécimes de *L. patagonica* foram coletados em diferentes ambientes da Ilha Robinson Crusóe, assim como HENNIG (1955) que identificou em várias regiões como Bahia Cumberland e Plazoleta del Yunque (12♂ e 5♀), porém os espécimes foram encontrados apenas em Masatierra. Foram usadas chave de identificação de MALLOCH (1934).

### ***Syllimnophora* Speiser, 1923**

A Região Neotropical possui 28 espécies do gênero. Existem registros na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Arquipélago Juan Fernández, México e Peru (CARVALHO *et al.*, 2005; COURI, 2010).

**Diagnose:** fronte moderadamente larga; gena bastante projetada; triângulo ocelar longo; palpo longo e achatado no ápice; prosterno setuloso lateralmente; anepímero nu; cerdas dorsocentrals em conformação 2+3-4; presença de cerdas na base da

veia R<sub>4+5</sub>, em ambas as superfícies e na superfície superior com no mínimo até o terço apical da veia R<sub>1</sub>.

### ***Syllimnophora* sp. 1**

Figura 3 (I-J)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 1♂ 6♀ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 1♀ região de Plazoleta - El Yunque, 23-28.i.1992, S. A. Marshall, armadilha malaise; 1♀ Mirador Selkirk, 24-28.i.1992, S. A. Marshall, armadilha malaise.

**Diagnose:** coloração geral do corpo escura; gena amarela e projetada para frente; palpo com a base amarela e o ápice marrom e alargado; parafacília com polinosidade prateada; asa hialina; haltere amarelo; calíptas brancas; tibia média com duas cerdas posterodorsais medianas; tibia posterior com três cerdas anterodorsais medianas e uma pré-apical; listras esbranquiçadas na região das cerdas dorsocentrals, estendendo-se até o escutelo; região esbranquiçada na região do lobo pós-pronotal e notopleural estendendo-se até a lateral do tórax; dorsocentrals em conformação 2+4; pernas castanho-escuras com polinosidade branca; lateral do tórax (anepisterno, anepímero e catepisterno) com polinosidade branca amarelada; abdome com polinosidade branca amarelada na região dorsal e nas laterais dos tergitos; quinto esternito nu.

Comprimento do corpo: 5,2-6,4 mm; comprimento da asa: 4,6-5,6 mm.

**Distribuição:** Arquipélago Juan Fernández, Ilha Masafuera (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013).

**Biologia:** As espécies do gênero *Syllimnophora* são pouco conhecidas em relação a sua biologia, porém é provável que seja uma espécie predadora, por possuir probóscide adaptada para este fim.

**Comentários:** Os espécimes assemelham-se a *Syllimnophora lispomima* Hennig, 1955, mas como a confirmação da espécie foi dificultada pela descrição ter sido feita em alemão, foi mantida como morfoespécie. Hennig (1955) identificou exemplares oriundos das ilhas de Masatierra (Bahia Cumberland, mesma região dos espécimes aqui analisados, 1♂ 4♀) e Masafuera (2♂ 4♀), ambas as regiões são ambientes associados com água, o que pode servir como indicativo de que predam pequenos organismos aquáticos.

### ***Psilochaeta* Stein, 1911**

*Psilochaeta* Stein possui uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Peru e Uruguai. O gênero é composto por apenas 5 espécies Neotropicais e tem importante papel nas antropobiocenoses (de CARVALHO, 1989b; LOWËNBERG-NETO & de CARVALHO, 2013).

**Diagnose:** Coloração geral do corpo azul, verde ou violeta metálico, algumas vezes com abdome acinzentado; machos holópticos; olhos ciliados; arista pubescente; flagelômeros levemente dilatados apicalmente; cerdas acrosticais pré-suturais desenvolvidas; cerda pré-alar forte; catepisterno com poucas cerdas; mesonoto com 3 vitas escuras na superfície dorsal; cerdas dorsocentrais 2+3-4; acrosticais 2-3+3-6, não em fileiras; 3 umerais; catepisternais 1-2+3-4; asas nuas com exceção da veia C; presença de calcar; primeiro esternito nu.

### ***Psilochaeta chalybea* Wiedemann, 1830**

Figura 3 (K-L)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusoe, Juan Fernández 4♂ 4♀ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise; 6♀ região de Plazoleta - El Yunque, 1-9.i.1993, S. A. Marshall, armadilha Malaise; 1♀ Mirador Selkirk, 30.xii.1992, S. A. Marshall.

**Diagnose:** ♂: distância entre os olhos: 0,24 mm; parafacial na altura da inserção da antena sem polinosidade; palpo falciforme; oito pares de cerdas frontais, iniciando ao nível da lúnula, terminando antes do ocelo anterior e as quatro superiores fracas; antena curta, inserida abaixo da metade do olho; antena e palpo castanho-escuros; tórax marrom escuro com polinosidade cinza; notopleura com cílios de fundo concentrados em torno da cerda notopleural posterior; pré-alar semelhante ao comprimento da notopleural anterior; duas listras torácicas castanho-escuras, mais evidentes pré-suturalmente; haltere castanho-escuro com a haste parcialmente amarelada; três cerdas umerais, duas mais fortes; duas intra-alaes fracas; abdome metálico azul esverdeado; 3 cerdas catepisternais posteriores; escutelo com cílios na metade superior da lateral do escutelo, da base ao ápice do escutelo; ♂ eixo antenal maior que o eixo oral, antena inserida abaixo do nível médio dos olhos; ♀

triângulo ocelar grande, com cerca da metade da vita frontal; cerdas frontais superiores reclinadas.

Comprimento do corpo: 5,2-7,7 mm; comprimento da asa: 4,8-6,8 mm.

**Distribuição:** Colômbia, Brasil, Uruguai, Chile, Argentina, Arquipélago Juan Fernández (LÖWENBERG-NETO & de CARVALHO, 2013).

**Biologia:** Esta espécie está associada com ambientes antrópicos, sendo principalmente capturada em áreas rurais e possui registros de captura em fígado bovino em decomposição, vísceras de frango, peixe e fezes de cachorro (FIGUEROA-ROA & LINHARES, 2004; PATITUCCI *et al.*, 2013).

**Comentários:** Hennig (1955) identificou *Ophyra coerulea* Macquart, 1843 Wiedemann, atualmente *Psilochaeta chalybea* [ver abaixo]. Foram usadas chaves de identificação de Carvalho & Couri (2002).

### ***Psilochaeta sp. 1***

Figura 3 (M-N)

**Material analisado:** CHILE: Ilha Robinson Crusóe, Juan Fernández 1♂ Plazoleta-EI Yunque, 23-28.i.1992, S. A. Marshall; 1♀ Bahia Cumberland, 31.i.1993, S. A. Marshall, armadilha m

Malaise; 1♂ Bahia Cumberland, 1-11.i.1993, Marshall & Gonzalez, armadilha malaise.

**Diagnose:** macho holóptico, região parafacial na altura da inserção da antena sem polinosidade; palpo falciforme; sete pares de cerdas frontais, iniciando ao nível da lúnula, terminando antes do ocelo anterior; antena curta, inserida abaixo da metade do olho; antena e palpo castanho-escuros; tórax marrom escuro com polinosidade cinza; notopleura com cílios de fundo concentrados em torno da cerda notopleural posterior; pré-alar semelhante ao comprimento da notopleural anterior; duas listras torácicas castanho-escuras, mais evidentes pré-suturalmente; haltere escuro com o ápice dilatado e haste amarelada; três cerdas umerais, duas mais fortes; duas intra-alaras fracas; abdome metálico azul esverdeado; duas cerdas catepisternais posteriores; escutelo com cílios na metade superior da lateral do escutelo, da base ao ápice do escutelo; ♂ eixo antenal menor que o eixo oral, antena inserida acima do nível médio dos olhos; ♀: distância entre os olhos: 0,16-0,2 mm; triângulo ocelar grande, com cerca da metade da vita frontal.

Comprimento do corpo: 5,2-5,6 mm; comprimento da asa: 5,2-5,4 mm.

**Distribuição:** CHILE, Arquipélago Juan Fernández, Ilha Robinson Crusóe.

**Biologia:** Desconhecida.

**Discussão:** Esta espécie é bastante semelhante com *P. chalybea*, porém mostra diferenças no tamanho e coloração, possuindo apenas 2 cerdas catepisternais posteriores e o eixo antenal é mais curto que o eixo oral. Provavelmente é uma espécie ainda não conhecida para a ciência.



**Figura 3.** Fotografias feitas em automontagem dos exemplares em vista lateral das espécies e morfoespécies analisadas. *Hydrotaea cyaneiventris* ♂ (A) e ♀ (B); *Notoschoenomyza* sp. ♀ (C); *Schoenomyzina* sp. ♀ (D); *Lispoides* sp. ♂ (E) e ♀ (F); *Limnophora patagonica* ♂ (G) e ♀ (H); *Syllimnophora* sp. ♂ (I) e ♀ (J); *Psilochaeta chalybea* ♂ (K) e ♀ (L) *Psilochaeta* sp. (M) e (N).

#### 5.4 ESPÉCIES IDENTIFICADAS NO ARQUIPÉLAGO POR WILLI HENNIG (1955, 1957)

Entre as 17 espécies de Muscoidea dos trabalhos de Hennig no arquipélago, três foram da família Anthomyiidae (*Fucellia intermedia* Lundbeck, 1900; *Craspedochaeta limbinervis* Macquart, 1843 e *Delia platura* sancti-jacobi Bigot, 1885); cinco pertencentes à Fanniidae (*Euryomma peregrinum* Meigen, 1826; *Fannia anthracina* Walker, 1837; *Fannia canicularis* Linnaeus, 1761; *Fannia punctiventris* Malloch, 1934 e uma espécie de *Fannia* não identificada) e nove pertencentes à Muscidae (*Austrocoenosia ignobilis* Stein, 1911; *Notoschoenomyza kuscheli* Hennig, 1955; *Schoenomyzina emdeni* Hennig 1955; *Limnophora patagonica* Malloch, 1934; *Syllimnophora lispomima* Hennig 1955; *Lispoides insularis* Hennig 1957; *Hydrotaea cyaneiventris* Macquart, 1850; *Ophyra caerulea* (sic=*coerulea*) Macquart, 1843 (= *Psilochaeta chalybea*) e *Musca domestica* Linnaeus, 1758). Hennig (1955, 1957) descreveu quatro delas como novas espécies (*Notoschoenomyza kuscheli*, *Schoenomyzina emdeni*, *Syllimnophora lispomima* e *Lispoides insularis*).

#### 5.5 COMPARAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES IDENTIFICADAS NESTE LEVANTAMENTO COM AS IDENTIFICADAS NOS ANOS 50

O material analisado por Hennig (1955, 1957) foi coletado nas três ilhas do arquipélago, Masatierra (Robinson Crusóe), Masafuera (Alejandro Selkirk) e Santa Clara, nas regiões de Bahia Cumberland, Pangal, Yunque, Plazoleta del Yunque, Villagra, Mirador, La Laura, Piel del Yanque, Rabanal (Masatierra); Quebrada de las Casas, Inocentes Altos, Inocentes Bajos, Quebrada de las Vacas, Quebrada de la Calavera, (Masafuera); Corral (Santa Clara), entre outros. Todas as espécies foram encontradas em Masatierra ou em Masatierra e Masafuera, enquanto que a única espécie encontrada apenas em Masafuera foi *Schoenomyzina emdeni*.

Entre as espécies de Anthomyiidae, Willi Hennig identificou três espécies (*Fucellia intermedia* Lunbeck, 1900; *Anthomyia* (*Craspedochaeta*) *limbinervis*

Macquart, 1843 e *Delia platura* Bigot, 1885), porém neste trabalho, apenas *Delia sp.* e *Anthomyia limbinervis* foram identificadas.

Em relação a Fanniidae, Willi Hennig identificou as seguintes espécies: *Euryomma peregrinum* Meigen, 1826; *Fannia anthracina* Walker, 1837; *Fannia canicularis* Linnaeus, 1761; *Fannia punctiventris* Malloch, 1934 e uma espécie não identificada de *Fannia*. No presente trabalho foram identificadas sete morfoespécies do gênero *Fannia* (considerando separadamente machos, fêmeas e incluindo os casos de formas intersexuais), porém nenhuma das morfoespécies pode ser identificada, sendo possivelmente novas espécies ou espécies introduzidas recentemente de outras regiões biogeográficas. Entre as sete morfoespécies de *Fannia*, pode-se afirmar a existência de pelo menos duas espécies, pois as morfoespécies 3 e 4, assim como 5 e 6, possivelmente sejam variações da mesma espécie e estas sejam as fêmeas das morfoespécies 2 e 1 respectivamente. Fora isso, a morfoespécie 7 foi formada pelos indivíduos ginandromorfos, que possivelmente são espécimes das morfoespécies 2, 3 e 4.

Para Muscidae, Willi Hennig identificou nove espécies de diferentes gêneros: *Coenosia (Austrocoenosia) ignobilis* Stein, 1911; *Notoschoenomyza kuscheli* Hennig, 1955; *Schoenomyzina emdeni* Hennig, 1955; *Limnophora patagonica* Malloch, 1934; *Syllimnophora lispomima* Hennig, 1955; *Lispoides insularis* Hennig, 1957; *Hydrotaea cyaneiventris* Macquart, 1850; *Ophyra caerulea (sic) (=coerulea)* Macquart, 1843 (= *Psilochaeta chalybea*) e *Musca domestica* Linnaeus, 1758.

Foram identificadas *Psilochaeta chalybea* e uma morfoespécie de *Psilochaeta*, esta não está presente nos trabalhos de Hennig (1955 e 1957). As outras espécies identificadas foram *Notoschoenomyza sp. 1* (provavelmente *N. kuscheli* Hennig, 1955); *Schoenomyzina sp. 1* (provavelmente *S. emdeni* Hennig, 1955); *Limnophora patagonica* Malloch, 1934; *Syllimnophora sp. 1* (provavelmente *S. lispomima* Hennig, 1955); *Lispoides sp. 1* (provavelmente *S. insularis* Hennig, 1957) e *Hydrotaea cyaneiventris* Macquart, 1850.

As diferenças entre as espécies encontradas por Hennig, 60 anos atrás, com o material analisado neste trabalho, podem ter ocorrido pelo fato do material identificado nos anos 50 ter sido coletado nas três ilhas do Arquipélago, enquanto neste material foram coletados apenas na Ilha Robinson Crusoe. Além disso, nessas décadas, podem ter ocorrido introduções de novas espécies vindas de outras regiões, assim como extinções. Mais estudos relacionados à diversidade da região

são necessários, considerando sua singular riqueza biológica e escasso conhecimento atual.

Entre as espécies identificadas, espécies como *Delia platura* Meigen, 1826 e *Euryomma peregrinum* Meigen, 1826 são amplamente distribuída e provavelmente foram introduzidas no arquipélago. Por outro lado, algumas espécies são endêmicas como *Notoschoenomyza kuscheli* Hennig, 1955; *Schoenomyzina emdeni*, Hennig, 1955; *Lispoides insularis* Hennig, 1957 e *Syllimnophora lispomina* Hennig, 1955 e ainda outras ocorrem também em outras áreas da Região Neotropical como *Anthomyia limbinervis* Macquart, 1843; *Hydrotaea cyaneiventris* Macquart, 1851; *Limnophora patagonica* Malloch, 1934 e *Psilochaeta chalybea* Wiedemann, 1830. Para melhor visualização e comparação das espécies identificadas nos dois levantamentos, foi disponibilizada uma tabela com as datas de coleta de ambos os materiais, que em relação a data de coleta possuem aproximadamente 40 anos de diferença (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tabela comparativa dos gêneros e espécies, com data de coleta, do levantamento faunístico de Hennig (1955, 1957) com o do presente trabalho.

	Hennig (1955, 1957)	Presente estudo (2015)
<b>Anthomyiidae</b>		
<i>Anthomyia (Craspedochaeta) limbinervis</i>	24.II.51-29.I.52	24.I.92-11.I.93
<i>Delia platura sanctijacobi</i>	21.II.51-22.I.52	
<i>Delia</i> sp.1		1-11.I.93
<i>Fucellia intermedia</i>	8.III.51-27.I.52	
<b>Fanniidae</b>		
<i>Euryomma peregrinum</i>	6.I.52-16.I.52	
<i>Fannia anthracina</i>	15.II.51	
<i>Fannia canicularis</i>	10.II.51-13.I.52	
<i>Fannia punctiventris</i>	10.II.51-20.III.51	
<i>Fannia</i> sp.1		1-9.I.93
<i>Fannia</i> sp.2		24.I.92-10.I.93
<i>Fannia</i> sp.3		23.I.93-9.I.93
<i>Fannia</i> sp.4		23.I.92-9.I.93
<i>Fannia</i> sp.5		1-10.I.93
<i>Fannia</i> sp.6		23-28.I.92
<i>Fannia</i> sp.7		1-9.I.93

**Muscidae**

<i>Coenosia (Austrocoenosia) ignobilis</i>	12.II.51-1.III.51	
<i>Hydrotaea cyaneiventris</i>	17.III.51-17.I.52	24.I.92-10.I.93
<i>Limnophora patagonica</i>	2.I.52-20.II.51	23.I.92-10.I.93
<i>Lispoides insularis</i>	8.III.51-17.I.52	
<i>Lispoides</i> sp.1		1-31.I.93
<i>Musca domestica</i>	Sem informação	
<i>Notoschoenomyza kuscheli</i>	19.I.52-27.I.52	
<i>Notoschoenomyza</i> sp.1		23.I.92-10.I.93
<i>Psilochaeta chalybea (Ophyra caerulea)</i>	10.II.51-1.III.51	1-11.I.93
<i>Psilochaeta</i> sp.1		30.XII.92-10.I.93
<i>Schoenomyzina emdeni</i>	20.I.52-27.I.52	
<i>Schoenomyzina</i> sp.1		4-8.I.93
<i>Syllimnophora lispomima</i>	17.I.52-1.III.51	
<i>Syllimnophora</i> sp.1		23.I.92-11.I.93

---

**6. CONCLUSÕES**

O Arquipélago Juan Fernández possui uma fauna entomológica bastante particular. Neste trabalho, foram identificadas espécies endêmicas e algumas que ocorrem também em outras áreas da Região Neotropical, assim como espécies cosmopolitas que provavelmente foram introduzidas no arquipélago. Além disso, algumas morfoespécies podem ser espécies ainda desconhecidas. Foram registrados também, indivíduos ginandromorfos do gênero *Fannia*. Além de fornecer uma listagem mais recente da fauna da região, foi disponibilizada aqui uma chave de identificação para os gêneros de Muscoidea identificados e registrados no Arquipélago e fotografias das espécies e morfoespécies analisadas.

## REFERÊNCIAS

- ACKLAND, D. M. Revision of Afrotropical *Anthomyia* Meigen, 1803 (Diptera: Anthomyiidae), with descriptions of ten new species. **African Invertebrates**, v. 42, p. 1–94, 2001.
- ALBUQUERQUE, D. de O. Contribuição ao conhecimento de *Pegomyia* R.-D., 1830 e *Hylemyia* (*Craspedochaeta*) Macquart, 1850, na América do Sul, com descrições de espécies novas (Diptera-Muscidae). **Boletim Museu Nacional – Rio de Janeiro (Zoologia)**, v. 210, p.12– 50, 1959.
- ALBUQUERQUE, D. de O., PAMPLONA, D.; de CARVALHO, C. J. B. Contribuição ao conhecimento dos *Fannia* R. D., 1830 da Região Neotropical (Diptera, Fanniidae). **Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro**, v. 56, p. 9–34, 1981.
- AMORIM, D. S. Neotropical Diptera diversity: richness, patterns and perspectives, p. 71-97. In : PAPE, T., BICKEL, D.; MEIER, R. Diptera Diversity: status, challenges and tools. **Koninklijke Brill**, Leiden, 459 p., 2009.
- BARBOSA, L. S. **Análise Cladística de *Minophorini* Villeneuve, 1902 (Diptera, Muscidae, Coenosiinae)**. Tese, (Doutorado em Zoologia) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- BORTOLANZA, M. **Taxonomia de Anthomyiidae (Diptera) do sul do Brasil**. Dissertação, (Mestrado em Entomologia) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- BROWN, B. V.; BORKENT, A.; CUMMING, J. M.; WOOD, D. M.; WOODLEY, N. E. & ZUMBADO, M. A. **Manual of Central American Diptera**, National Research Council of Canada Research Press, v. 1, Ottawa, 714 p., 2009.
- BROWN, B. V.; BORKENT, A.; CUMMING, J. M.; WOOD, D. M.; WOODLEY, N. E. & ZUMBADO, M. A. **Manual of Central American Diptera**, National Research Council of Canada Research Press, v. 2, 1272 p., 2010.
- de CARVALHO, C. J. B. Revisão de *Psilochaeta* Stein e descrição de *Dalcyella* gen. n. do Chile (Diptera, Muscidae) **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, p. 485-506, 1989<sup>a</sup>.
- de CARVALHO, C. J. B. Classificação de Muscidae (Diptera): uma proposta através da análise cladística. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, p. 627–648, 1989<sup>b</sup>.
- de CARVALHO, C. J. B (Ed.). Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: Taxonomy. **Editora Universidade Federal do Paraná**, Curitiba. 287 p., 2002.
- de CARVALHO C. J. B. & COURI, M. C., *Coenosia humilis* Meigen, 1826 (Diptera, Muscidae), new to Tristan da Cunha Islands, Southern Atlantic Ocean. **Entomologist's Monthly Magazine**, v. 135, p. 211-212, 1999.

de CARVALHO, C. J. B.; COURI, M. S.; PONT, A. C.; PAMPLONA, D. & LOPES, S. M. Part II. Muscidae. In: de CARVALHO, C. J. B. A catalogue of the Fanniidae e Muscidae of the Neotropical region. **Sociedade Brasileira de Entomologia**, p. 1-201, Curitiba, 1993.

de CARVALHO, C. J. B.; COURI, M. S.; PONT A. C.; PAMPLONA, D. & LOPES, S. M. A Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region. **Zootaxa**, v. 860, p. 1-282, 2005.

de CARVALHO, C. J. B.; PONT, A. C.; COURI, M. S. & PAMPLONA, D. A catalogue of the Fannidae (Diptera) of the Neotropical Region, Magnolia Press, **Zootaxa**, v. 219, 32 p., 2003.

de CARVALHO, C. J. B. & MELLO-PATIU, C. A. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, p. 390–406, 2008.

de CARVALHO, J. B.; RAFAEL, J. A.; COURI, M. S.; SILVA, V. C. Diptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. B.; MELO, G. A. R, de CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia**, p. 702-735. Editora Holos, 2012.

CHILLCOTT, J. A Revision of the Nearctic Species of Fanniinae (Diptera: Muscidae). **Canadian Entomologist**, v. 92, p. 1–295, 1961.

COURI, M. S. A new *Syllimnophora* with a key to the species from Ecuador (Diptera: Muscidae). **Zoologia**, v.27, Curitiba, 2010.

COURI, M. S. & de CARVALHO, C. J. B. Part II. Apical groups, p. 133-257. In: de CARVALHO, C. J. B. **Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: Taxonomy**. Curitiba, Editora Universidade Federal do Paraná, 287 p., 2002.

COURI, M. S. & de CARVALHO, C. J. B. Catálogo de espécies da Fanniidae do estado do Rio de Janeiro (Brasil). **Biota Neotropical**, v. 5, 2005.

COURI, M. S. & MARQUES, B. A new *Notoschoenomyza* Malloch and a key to the species (Diptera, Muscidae, Coenosiinae). **Brazilian Journal of Biology and Technology**, v. 64, p. 771-774, 2004.

COURI, M. S. & RODRIGUES-JÚNIOR, F. de A. First record of Anthomyiidae (Diptera) from New Caledonia with key to Australasian and Oceanian species of *Anthomyia* Meigen. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.56, p. 183-185, 2012.

COURTNEY, G. W. & MERRITT, R. W. Capítulo 22. Aquatic Diptera. Part one. Larvae of aquatic Diptera, p. 687-722. In R. W. MERRITT, K. W. CUMMINS & M.B. BERG. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 4ª edição. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Co. Dubuque, 1158 p., 2008.

CUMMING, J. M. & WOOD, D. W. Adult morphology and terminology, p. 9–50. In: BROWN, B. V.; BORKENT, A.; CUMMING, J. M.; WOOD, D. M.; WOODLEY, N. E. &

ZUMBADO, M. A. **Manual of Central American Diptera**, 1ª edição. Ottawa: National Research Council of Canada Research Press, v. 1, 714 p., 2009.

DOMÍNGUEZ, M. C. A Taxonomic revision of the Southern South American species of genus *Fannia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Fanniidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, v. 47, p. 289-347, 2007.

DOMÍNGUEZ, M.C. & ABALLAY, F. A new species of the genus *Fannia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Fanniidae) collected on pig carrion in Mendoza, Argentina. **Annales Zoologici**, v. 58, p. 819–824, 2008.

DOMÍNGUEZ, M. C. & PONT, A. C. Fauna of New Zealand. v. 71, 91p. **Manaaki Whenua Press**, Lincoln, New Zealand, 2014.

DOMÍNGUEZ, M.C. & ROIG-JUÑENT, S. A phylogeny of the family Fanniidae Schnabl (Insecta: Diptera: Calyptratae) based on adult morphological characters, with special reference to the Austral species of the genus *Fannia*. **Invertebrate Systematics**, v. 22, p. 563–587, 2008.

EVENHIUS, N. L. 2007. Family Anthomyiidae. Honolulu (HI), Bishop Museum. In: **Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions (online version)**. Disponível em: <<http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/anthomyiidae.html>>. Acesso em 06/09/2015.

FIGUEROA-ROA, L. & LINHARES, A. X. Synanthropy of Muscidae (Diptera) in the City of Valdivia, Chile. **Neotropical Entomology**, v. 33, p. 647–651, 2004.

FUNDACIÓN BIODIVERSA. **Programa Conservación de la Biodiversidad del Archipiélago Juan Fernández: Sitio prioritario para la Conservación De la Biodiversidad Global**. Santiago, Octubre, 2009. Disponível em: <[http://biodiversa.cl/2011/05/17/plan\\_de\\_conservacion\\_biodiversidad/](http://biodiversa.cl/2011/05/17/plan_de_conservacion_biodiversidad/)>. Acesso em: 03/08/2015.

GBIF, Global Biodiversity Information Facility. GBIF Secretariat: GBIF Backbone Taxonomy, atualização: 01/07/2013. Disponível em: <<http://www.gbif.org/species/5077456>>. Acesso em 11/11/2015.

GOINGUENÉ, S. P. & STÄDLER, E. Oviposition in *Delia platura* (Diptera, Anthomyiidae): The Role of Volatile and Contact Cues of bean, **Journal of Chemical Ecology**, v. 32, p. 1399–1413, 2006.

GRIFFITHS, G. C. D. Anthomyiid flies (Diptera: Anthomyiidae) of the Yukon. In Danks, H.Y. and Downes, J.A. (eds.), *Insects of the Yukon*, **Biological Survey of Canada** (Terrestrial Arthropods), p. 687-722, Ottawa. 1997. Disponível em: <<http://biologicalsurvey.ca/monographs/read/3>>. Acesso em: 02/10/2015.

GRISALES, D. L. **Evolução Filogenética e Biogeográfica de Fanniidae (Insecta, Diptera), com ênfase nas linhagens do componente noroeste neotropical**. 130

p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas, Entomologia) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

GRISALES, D.; WOLFF, M.; de CARVALHO, C. J. B. Neotropical Fanniidae (Insecta: Diptera): new species of *Euryomma* Stein from Colombia. **Journal of Natural History**, v. 46, p. 803-829, 2012<sup>a</sup>.

GRISALES, D.; WOLFF, M. & de CARVALHO, C. J. B. Neotropical Fanniidae (Insecta, Diptera): new species of *Fannia* from Colombia. **Zootaxa - Magnolia Press**, v. 3591, p. 1-46, 2012<sup>b</sup>.

GRISALES, D.; DOMÍNGUEZ, M. C.; de CARVALHO, C. J. B. Revision of Central American species of *Euryomma* Stein (Diptera, Fanniidae), with description of two new species and updates of distributional records. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 56, p. 451-457, 2012<sup>c</sup>.

HASEYAMA, K. L. F.; WIEGMANN, B. M.; ALMEIDA, E. A. B.; de CARVALHO, C. J. B. Say goodbye to tribes in the new house fly classification: A new molecular phylogenetic analysis and an updated biogeographical narrative for the Muscidae (Diptera). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 89, p. 1-12, 2015.

HENNIG, W. Los Insectos de Las Islas Juan Fernandez. **Revista Chilena de Entomologia**, v. 4, p. 21-34, 1955.

HENNIG, W. Los Insectos de Las Islas Juan Fernandez. **Revista Chilena de Entomologia**, v. 5: p. 409-412, 1957.

HENNIG, W. Vorarbeiten zu einem phylogenetischen System der Muscidae (Diptera: Cyclorrhapha). **Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde**, v. 141, p. 1-100, 1965.

HENNIG, W. *Phylogenetic systematics*. Urbana: **University of Illinois Press**, Illinois, 280 p., 1966.

HOLLOWAY, B. A. Larvae of New Zealand Fanniidae (Diptera: Calyptrata). **New Zealand Journal of Zoology**, v. 11, p. 239-257, 1985.

HUCKETT, H. C. Anthomyiidae, p. 1099-1114. In: McALPINE, J. F.; B. V. PETERSON; G. E. SHEWELL; H. J. TESKEY; J. R. VOCKEROTH; D. M. WOOD. Manual of Nearctic Diptera. Ottawa, **Agriculture Canada Research Branch**, 1332 p., 1987.

KOMZÁKOVÁ, O. & ROZKOSNÝ, R. Identification of Central European species of *Botanophila* Lioy, 1864, based on the female terminalia (Diptera: Anthomyiidae). **Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae**, v. 55, p. 321-337, 2009.

KUTTY, S. N.; PONT, A. C.; MEIER, R.; PAPE, T.; Complete tribal sampling reveals basal Split in Muscidae (Diptera), confirms saprophagy as ancestral feeding mode, and reveals na evolutionary correlation between instar numbers and carnivory. **Molecular Phylogenetic Evolution**, v. 78, p. 349-364, 2014.

KRÜGER, R. F., RIBEIRO, P. B. & de CARVALHO, C. J. B.. Desenvolvimento de *Ophyra albuquerquei* Lopes (Diptera, Muscidae) em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, p. 643-648, 2003.

KUSCHEL, G. S. V. D. Los Insectos de Las Islas Juan Fernandez, Introducción a los insectos de Las Islas Juan Fernandez. **Revista Chilena de Entomologia**, v. 2, p. 3-6, Santiago, Chile, 1952.

LOPES, H. de S. & ALBUQUERQUÉ, D. de O. Los Insectos de las Islas Juan Fernandez. Calliphoridae e Sarcophagidae. **Revista chilena de entomologia**, v. 4, p. 95-119, 1955.

LÖWENBERG-NETO, P. & de CARVALHO, C. J. B. Muscidae (Insecta: Diptera) of Latin America and the Caribbean: geographic distribution and check-list by country. **Zootaxa**, v. 3650, p. 1-147, 2013.

MALLOCH, J. R. Diptera of Patagonia and South Chile. Part VII-Fascicle 2. Muscidae. British Museum (Natural History), **Oxford University Press**, London, 346 p., 1934.

MEIER, R. Role of Dipterology in Phylogenetic Systematics: The Insights of Willi Hennig. Capítulo 3. IN: YEATES, K. & WIEGMANN, B. **The Evolutionary Biology of Flies**. Columbia University Press, 2005.

McALPINE, J. F. Phylogeny and Classification of the Muscomorpha. In: J. F. McALPINE; B. V. PETERSON; G. E. SHEWELL; H. J. TESKEY; J. R. VOCKROTH; D. M. WOOD. **Manual of Nearctic Diptera**. Ottawa, Agriculture Canada, Research Branch, v.3, Monograph 32, 1497 p, 1989.

MICHELSEN, V. 1991. Revision of the aberrant New World genus *Coenosopsia* (Diptera: Anthomyiidae), with a discussion of anthomyiid relationships. **Systematic Entomology**, v. 16, p. 85–104.

NIHEI, S. S. & DOMÍNGUEZ, M. C. Muscidae. **Biodiversidad de Artrópodos Argentinos**, v. 2, p. 319-328, 2008.

PAMPLONA, D. Gêneros neotropicais de Anthomyiidae – chave para adultos (Insecta, Diptera). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 36, p. 569-574, 1992.

PAPE, T. & THOMPSON, F. C. 2013. Family Tables. In: PAPE, T., THOMPSON, F. C., *Systema Dipteorum, The BioSystematic Database of world Diptera*. Family Tables, Version 1.5. Última atualização: Junho, 2013. Disponível em: <<http://www.diptera.org/FamilyTables.php>>. Acesso em: 29/08/2015.

PATITUCCI, L. D.; MULIERI, P. R.; OLEA, M. S.; MARILUIS, J. C. Muscidae (Insecta: Diptera) of Argentina: revision of Buenos Aires province fauna, with a pictorial key to species, **Zootaxa**, v. 3702, v. 4, p. 301-347, 2013.

PONT, A. C. Family Muscidae. In: **A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. p. 1-111, 1972.

PONT, A. C. Family Anthomyiidae. In: **A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. p. 1-21, 1974.

PONT, A. C. A revision of Australian Fanniidae (Diptera: Calyprata). **Australian Journal of Zoology**, v. 51, p.1-60, 1977.

PONT, A. C. & C. J. B. de CARVALHO. Neotropical Fanniidae (Diptera): A key to the *Fannia anthracina*-group. **Entomologist's Monthly Magazine**, v. 130, p. 229-237, 1994.

PONT, A.C. Family Fanniidae. In PAPP, L. & DARVAS, B. **Manual of Palearctic Diptera**. Budapest: Science Herald, p.447-454, 2000.

ROZKOSNÝ, R., GREGOR, F. & PONT, A. C. The European Fanniidae (Diptera). **Acta Scientiarum Bohemicae Brno**, v. 31, p. 1–80, 1997.

SABROSKY, C. W. Los Insectos de las Islas Juan Fernandez, 19. Chloropidae. **Revista Chilena de Entomología**, v. 4, p. 45-49, 1955.

SANTOS, C. M. D. & KLASSA, B. Sistemática filogenética hennigiana: revolução ou mudança no interior de um paradigma? **Scientia Studia**, v. 10, São Paulo, 2012.

SCHUEHLI, G. S.; CARVALHO, C. J. B. de & WIEGMANN, B. M. Molecular phylogenetics of the Muscidae (Diptera: Calypratae): new ideas in a congruence context. **Invertebrate Systematics**, v. 21, p. 263–278, 2007.

SINCLAIR, B. J. Capítulo 4. p. 103-116. In: PAPE, T.; BICKEL, D.; MEIER, R. **Diptera Diversity: Status, Challenges and Tools**. Koninklijke Brill NV, Leiden, The Netherlands, 2009.

SKIDMORE, P. The biology of the Muscidae of the world. **Series Entomologica**. v. 9, p. 1-550, 1985.

SKOTTSBERG, C. **The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island**, Geography, geology, origin of island life, part 1. 1ª edição, v. 1, Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri, 1920-1956.

SPENCER, K. A. Some Agromyzidae (Diptera) from the Juan Fernandez Island. **Pacific Insects**, v. 6, p. 251-255, 1964.

WENDT, L. D. & de CARVALHO, C. J. B. Taxonomia de Fanniidae (Diptera) do sul do Brasil - I: nova espécie e chave de identificação de *Euryomma* Stein. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, p. 197-204, 2007.

WENDT, L. D. & de CARVALHO, C. J. B. Taxonomia de Fanniidae (Diptera) do sul do Brasil-II: Novas espécies e chave de identificação de *Fannia* Robineau-Desvoidy. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 53, p. 171-206, 2009.

WERNER, D. & A. C. PONT. The feeding and reproductive behaviour of the Limnophorini (Diptera: Muscidae). – **Studia dipterologica Supplement**, v. 14, p. 79-114, 2006.

WIEGMANN, B. M.; TRAUTWEIN, M. D.; WINKLER, I. S.; BAR, N. B.; KIM, J-W.; LAMBKIN, C.; BERTONE, M. A.; CASSEL, B. K.; BAYLESS, K. M.; HEIMBERG, A. M.; WHEELER, B. M.; PETERSON, K. J.; PAPE, T.; SINCLAIR, B. J.; SKEVINGTON, J. H.; BLAGODEROV, V.; CARAVAS, J., KUTTY, S. N.; SCHMIDT-OTT, U.; KAMPMEIER, G. E.; THOMPSON, F. C.; GRIMALDI, D. A.; BECKENBACH, A. T.; COURTNEY, G. W.; FRIEDRICH, M.; MEIER, R. & YEATES, D. K. Episodic radiation in the fly tree of life, **PNS**, v. 108, n. 14, p. 5690-5695, 2011.

WIRTH, W. W. Los Insectos de Las Islas Juan Fernandez, 7. Heleidae and Tendipedidae (Diptera). **Revista Chilena de Entomologia**, v. 2, 88 p., Santiago, Chile, 1952.

WYGODZINSKY, P. Los Insectos de Las Islas Juan Fernandez. Simuliidae de Juan Fernández. **Revista Chilena de Entomologia**, v. 2, 81 p., Santiago, Chile, 1952.

XUE, W. & DU, J. Two new species of *Delia*, with a key to the males of the world species of the interflua group (Diptera: Anthomyiidae). **Entomological News**, China, v. 119, n. 2 p. 113-122, 2008.

XUE, W. Q.; BAI, S. C.; DONG, W. X. A study of the genus *Limnophora* Robineau-Desvoidy (Diptera: Muscidae), with descriptions of six new species from China. **Journal of Insect Science**, v. 12, p. 1–17, 2012.

YEATES, D. K.; B. M. WIEGMANN; G. W. COURTNEY; R. MEIER; C. LAMBKIN & T. PAPE. Phylogeny and systematics of Diptera: Two decades of progress and prospects. **Zootaxa**, v. 1668, p. 565-590, 2007.

ZAFELON-SILVA, Â. **Padrões de diversidade de Muscidae (Insecta, Diptera) na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 153 p. Dissertação (Pós-Graduação em Parasitologia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.