



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA
VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

**ANÁLISE DO DÉFICIT HAECKELIANO EM MUSCINAE (DIPTERA,
MUSCIDAE) NEOTROPICAIS**

MIGUEL WLADIMIR GREFA CERDA

**Foz do Iguaçu
2022**



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA
VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

**ANÁLISE DO DÉFICIT HAECKELIANO EM MUSCINAE (DIPTERA,
MUSCIDAE) NEOTROPICAIS**

MIGUEL WLADIMIR GREFA CERDA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade.

Orientadora: Prof^ª. Dr. Elaine Della Giustina Soares

**Foz do Iguaçu
2022**

MIGUEL WLADIMIR GREFA CERDA

**ANÁLISE DO DÉFICIT HAECKELIANO EM MUSCINAE (DIPTERA, MUSIDAE)
NEOTROPICAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto
Latino-Americano da Vida e da Natureza
da Universidade Federal da Integração
Latino-Americana, como requisito parcial
à obtenção do título de Bacharel em
Ciências Biológicas – Ecologia e
Biodiversidade.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a. Dr. Elaine Della Giustina
Soares
UNILA

Prof. Dr. Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior
UNILA

Prof. Dr. Fernando Cesar Vieira Zanella
UNILA

Foz do Iguaçu, _____ de _____ de _____.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Miguel Wladimir Grefa Cerda

Curso: Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade

	Tipo de Documento
(X) graduação	(.....) artigo
(.....) especialização	(X) trabalho de conclusão de curso
(.....) mestrado	(.....) monografia
(.....) doutorado	(.....) dissertação
	(.....) tese
	(.....) CD/DVD – obras audiovisuais
	(.....)

Título do trabalho acadêmico: Análise do Déficit Haeckeliano em Muscinae (Diptera, Muscidae) Neotropicais

Nome do orientador(a): Profa. Dra. Elaine Della Guistina Soares

Data da Defesa: 29 / 12 / 2022

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração LatinoAmericana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca LatinoAmericana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública Creative Commons Licença 3.0 Unported.

Foz do Iguaçu, 29 de Dezembro de 2022.



Assinatura do Responsável

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer à Universidade pela oportunidade que me deu, de ser parte desse maravilhoso ambiente integrativo, seu corpo docente que sempre soube me encaminhar em cada uma das minhas etapas da vida acadêmica e oportunizaram a que hoje possa olhar a um horizonte ainda mais superior.

Quero agradecer também aos meus professores que fizeram parte da minha formação acadêmica, profissional e pessoal, em especial a minha orientadora Elaine, pelo empenho, apoio e suporte na elaboração deste trabalho, obrigado pela paciência e dedicação.

A meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional, nas horas difíceis, de desânimo, que me fortaleceram e que para mim isso é muito importante, estarei eternamente grato com vocês.

A todos meus amigos e colegas do curso, meus sinceros agradecimentos. Vocês desempenharam um papel significativo no meu crescimento e me motivaram a continuar sempre para frente, sem importar os obstáculos e tendo o objetivo bem marcado, e que hoje estou cumprindo, muito obrigado a todos!.

A recompensa de nosso trabalho não é o que obtemos, se não em o que nos convertemos

Paulo Coelho

CERDA, Miguel Wladimir Grefa. **Análise do déficit Haeckeliano em Muscinae (Diptera, Muscidae) neotropicais**. 2022. 37 pg. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade) - Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2022.

RESUMO

No presente trabalho analisamos o Déficit Haeckeliano para os gêneros de Muscinae (Diptera - Muscidae) (sensu Haseyama et al. 2015) ocorrentes na região Neotropical, conferindo as descrições de espécies, figuras e outras informações relacionadas aos estágios imaturos na literatura taxonômica. Muscinae é composto por 23 gêneros, 16 deles ocorrentes na região Neotropical, com 84 espécies. Este levantamento foi feito com base em todos os artigos que mencionaram biologia ou estágios imaturos no Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region (Carvalho et al. 2005); para encontrar contribuições posteriores ao catálogo, consultamos os Currículos Lattes dos principais pesquisadores que têm estudado o grupo, após encontradas as referências, procuramos os artigos originais e analisamos quais informações sobre os imaturos eram mencionadas pelos autores (desenhos, figuras das fases e ou estruturas, descrição biológica, descrição taxonômica, hábitos e chaves taxonômicas das espécies). Neste trabalho apresentamos uma tabela síntese com as informações obtidas para ovos, larvas e pupas. Do número total dos gêneros de Muscinae, 8 gêneros sem informações sobre imaturos (metade): *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Mesembrina*, *Micropotamia*, *Morellia*, *Sarcopromusca* e *Thricops*. Por outro lado, as informações sobre imaturos estão disponíveis para mais 57,14% das espécies de *Ophyra* e, todos os demais espécies ocorrentes na região neotropical dos gêneros exóticos *Musca*, *Neomyia* e *Stomoxys*. Para *Ophyra*, os três semaforontes tiveram a mesma porcentagem de informações (57,14% das espécies) e *Polietina* (11,11%) para ovo e larva, em relação ao número total das espécies. *Hydrotaea* 25% das espécies com informação de larva e pupa. Após analisados as informações sobre semaforontes, os táxons que tem uma completude maior de dados são; *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drimeia*, *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys*, *Ophyra*, *Hydrotaea*, que estão ligados com a importância econômica, médico-veterinária por tratar-se de espécies sinantrópicas.

Palavras chaves: imaturos, larvas, ovos, pupa, semaforontes, sinantrópicos, literatura taxonômica.

CERDA, Miguel Wladimir Grefa. **Analysis of the Haeckelian deficit in Neotropical Muscinae (Diptera, Muscidae)**. 2022. 37 pg. Completion of Course Work (Graduation in Biological Sciences - Ecology and Biodiversity) - Federal University of Latin American Integration, Foz do Iguaçu, 2022.

ABSTRACT

In the present work we analyze the Haeckelian shortfall for genera of Muscinae (Diptera, Muscidae) (sensu Haseyama et al. 2015) occurring in the Neotropical region, checking the species descriptions, figures and other information related to immature stages in the taxonomic literature. Muscinae comprises 23 genera, 16 of them occurring in the Neotropical region, with 84 species, 8. This survey was based on all articles that mentioned biology or immature stages in the Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region (Carvalho et al. 2005); to find later contributions to the catalogue, we consulted the Lattes curricula of the main researchers who have studied the group, after finding the references, we looked for the original articles and analyzed what information about the immatures was mentioned by the authors (drawings, figures of the phases and/or structures, biological description, taxonomic description, habits and taxonomic keys of the species). In this work we present a summary table with the information obtained for eggs, larvae and pupae. Of the total number of Muscinae genera, 8 genera without information about immatures (half): *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Mesembrina*, *Micropotamia*, *Morellia*, *Sarcopromusca* and *Thricops*. On the other hand, information about immatures is available for over 57,14% of *Ophyra* species and all other species occurring in the Neotropical region of the exotic genera *Musca*, *Neomyia* and *Stomoxys*. For *Ophyra*, the three semaphoronts had the same percentage of information (57,14% of the species) and *Polietina* (11,11%) for egg and larvae, in relation to the total number of species. *Hydrotaea* 25% of species with information for larvae and pupae. After analyzing the information on semaphoronts, the taxa that have a greater completeness of data are; *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys*, *Ophyra*, *Hydrotaea*, which are linked to economic, medical-veterinary importance because they are synanthropic species.

Key words: immatures, larvae, eggs, pupae, semaphoronts, synanthropes, taxonomic literature.

CERDA, Miguel Wladimir Grefa. **Análisis del déficit Haeckeliano en Muscinae (Diptera, Muscidae) neotropicales.** 2022. 37 pg. Tesis de Término de Carrera (Graduación en Ciencias Biológicas - Ecología y Biodiversidad) - Universidad Federal de Integración Latinoamericana, Foz do Iguaçu, 2022.

RESUMEN

En el presente trabajo analizamos el Déficit Haeckeliano para los géneros de Muscinae (Diptera - Muscidae) (sensu Haseyama et al. 2015) que ocurren en la región Neotropical, revisando las descripciones de especies, figuras y otras informaciones relacionados a las etapas inmaduras en la literatura taxonómica. Muscinae está compuesto por 23 géneros, 16 de ellos ocurren en la región Neotropical, con 84 especies. Este levantamiento fue realizado con base en todos los artículos que mencionan la biología o etapas inmaduras en el Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region (Carvalho et al. 2005); para encontrar aportaciones posteriores al catálogo, consultamos los currículum Lattes de los principales investigadores que han estudiado el grupo, tras encontrar las referencias, buscamos los artículos originales y analizamos qué información sobre los inmaduros mencionan los autores (dibujos, figuras de las fases y/o estructuras, descripción biológica, descripción taxonómica, hábitos y claves taxonómicas de las especies). En este trabajo presentamos un cuadro resumen con la información obtenida para huevos, larvas y pupas. Del total de géneros de Muscinae, 8 géneros sin información de inmaduros (la mitad): *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Mesembrina*, *Micropotamia*, *Morelia*, *Sarcopromusca* y *Thricops*. Por otro lado, se dispone de información sobre los inmaduros de más del 57,14% de las especies de *Ophyra* y todas las demás especies presentes en la región Neotropical de los géneros exóticos *Musca*, *Neomyia* y *Stomoxys*. Para *Ophyra*, los tres semaforontes tuvieron el mismo porcentaje de información (57,14% de especies) y *Polietina* (11.11%) para huevo y larva, en relación al total de número de especies. *Hydrotaea* 25% de especies con información de larva y pupa. Luego de analizar la información sobre semaforontes, los taxones que cuentan con una mayor completud de datos son; *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drimeia*, *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys*, *Ophyra*, *Hydrotaea*, que vinculan con importancia económica, médico-veterinaria por tratarse de especies sinantrópicas.

Palabras claves: inmaduros, larvas, huevos, pupa, semaforontes, sinantrópicos, literatura taxonómica.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
3. METODOLOGIA	13
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSSÃO.....	30
6. CONCLUSÃO	32
7.REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICE	38

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre a biodiversidade, definida por Morrone (1999) como toda a variedade e variabilidade dos seres vivos e dos complexos ecossistêmicos que eles integram, é o ponto inicial para os estudos básicos ou aplicados relacionados às ciências da vida, uma vez que o reconhecimento de espécies é fundamental para o estudo da ecologia, comportamento, evolução e todas as outras disciplinas relacionadas aos organismos (Savage, 1995).

Diptera é um grupo grande de insetos, com 153000 espécies válidas descritas em todo o mundo, tornando-as aproximadamente 10% da diversidade conhecida da vida (Brown et al., 2009). A ordem Diptera é um grupo de insetos holometábolos, tipo de desenvolvimento, em que ao longo da vida o indivíduo passa por um ou mais metamorfoses, onde cada estágio é denominado como um semaforonte (Hennig, 1966), e conseqüentemente passa por abruptas mudanças morfológicas, que permite que estágios juvenis e adultos não sejam competidores ecológicos entre si (Gullan & Craston 2017). Os Muscidae são uma numerosa família de Diptera, com cerca de 4.500 espécies descritas e com ocorrência em todas as regiões biogeográficas. Destas, 843 espécies são reconhecidas na Região Neotropical (Carvalho et al, 2005).

Muscinae (Latreille, 1802) é uma subfamília de Muscidae que inclui mais de 5000 espécies em 200 gêneros (Pape & Thompson, 2013), sendo uma subfamília mais estudadas de moscas, os quais são de pequeno a médio porte e podem ser encontrados em uma variedade de habitats terrestres e aquáticos, exceto em ambientes mais áridos (Skidmore, 1985).

Conhecer a diversidade de espécies é fundamental para a compreensão da natureza (Melo, 2008). Entretanto ao tentarmos obter informações ou conhecimentos mais aprofundados relativos à biodiversidade, independentemente, de a tratarmos como propriedade ou entidade, nos deparamos com dois fatores óbices, sendo eles: a ausência de conhecimento de fato ou a inacessibilidade a ele e a construção de

conhecimento errôneo (Assis, 2018), além disso a tradição taxonômica é baseado em machos adultos.

Neste sentido é ainda mais negativo, primeiro, à falta de conhecimento sobre a distribuição das espécies (Déficit Wallaceano), segundo a falta de conhecimento taxonômico (Déficit Linneano), e terceiro a falta de conhecimento da distribuição de abundância das espécies (Déficit Prestoniano), quarto as respostas da biota a alterações ambientais decorrentes de seu nicho ecológico (Déficit Hutchinsoniano), e quinto das relações filogenéticas entre as espécies (Déficit Darwiniano), dificultando o estabelecimento de estratégias mais avançadas para a conservação (Whittaker et al., 2005; Bini et al., 2006; Diniz-Filho et al., 2010; Nóbrega & De Marco, 2011; Cardoso et al., 2011; Diniz-Filho et al., 2013).

Um dos problemas que impedem o real conhecimento da biodiversidade, é a falta de conhecimento que relacione todos os semaforontes de uma mesma espécie sobre um único nome científico, então Faria et al. 2020 batizam esse fenômeno como déficit Haeckeliano. Tendo em vista que historicamente, observamos que a maior quarta parte dos estudos e conseqüentemente, a nomeação e classificação dos organismos é baseada em substratos ontológicos específicos, geralmente indivíduos adultos (Batista, 2020).

Nesse sentido, e mediante a atual conjuntura global de elevada perda da biodiversidade, este trabalho se justifica por fazer levantamentos de informações e analisar as lacunas sobre os estágios imaturos (Déficit Haeckeliano) das espécies da subfamília Muscinae da região neotropical.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral realizar o levantamento das descrições morfológicas de imaturos presentes na literatura e estudos sobre os gêneros de Muscinae (Diptera) e analisar o déficit Haeckeliano, dando maior ênfase em observar qual o nível de entendimento das fases imaturas das espécies na região Neotropical.

2.2. Objetivos específicos

Analisar que tipo de informação tem dos imaturos sobre cada gênero de Muscinae; ver quais deles tem maior informação sobre os estágios imaturos; e por fim apresentar os trabalhos que tem informações de imaturos.

3. METODOLOGÍA

Para fins deste trabalho, os diferentes estágios de larvas vão ser consideradas como informação de um semaforonte só, apesar de que a gente saber que cada estágio pode ser considerado um semaforonte diferente, além disso as fêmeas também são consideradas como um semaforonte diferente, e as proporções destes dados são mostrados na Tabela 1.

A composição dos gêneros Muscinae foi tirada da proposta de Haseyama (2015), já que a proposta é a mais recente e completa que traz resultados de filogenia, os quais são congruentes com estudos de adultos e estágios imaturos. A proposta apresenta 23 gêneros no total para a subfamília (Figura 1). A partir dessa lista de gêneros, foram selecionados 16 gêneros que tinham a distribuição na região neotropical (apontadas com as setas), tendo como referência base o catálogo de Muscidae (Carvalho et al. 2005). Posteriormente foi feita uma revisão da literatura para os imaturos, o levantamento foi dividido basicamente em duas etapas.

Muscinae (Clade 1)

- Achanthiptera*
- *Biopyrellia*
- Curransia*
- Dasyphora*
- *Mesembrina*
- *Morellia*
- *Musca*
- *Neomyia*
- Polietes*
- *Polietina*
- *Sarcopromusca*
- Haematobosca*
- *Neivamyia*
- Rhinomusca*
- *Stomoxys*
- *Azelia*
- *Drymeia*
- *Hydrotaea*
- Huckettomyia*
- *Micropotamia*
- *Ophyra*
- *Potamia*
- *Thricops*

Figura 1. Lista dos gêneros para Muscinae, disponíveis em Haseyama et al. (2015), p.8

Na primeira etapa, como ponto de partida utilizou-se o Catálogo de Muscidae (Diptera) da região neotropical por Carvalho et al. 2005, para pesquisar a literatura, onde foi feito uma triagem para verificar quais gêneros tem alguma informação de

imaturu com base nas informações descritas no catálogo, posteriormente foram feitas buscas na literatura das referências bibliográficas descritas no catálogo que havia alguma menção a informações da biologia ou algum estágio imaturu das espécies de Muscinae.

Segunda etapa da pesquisa foi feita a revisão de referências bibliográficas dos autores ativos principais da família Muscidae que descreveram as espécies novas para Muscinae na região neotropical. Tomando como ponto de partida o Catálogo do Carvalho et al. (2005); a partir dessa data até 2022. A consulta foi feita de todos os artigos completos publicados em periódicos pelos autores, em sua maioria tiradas a partir da plataforma Lattes e do portal da pesquisa (ResearchGate), foi feito isto para garantir que utilizamos todas as informações possíveis da biologia e estágios imaturos disponíveis descritos pelos taxonomistas da região neotropical.

Para detalhar as informações disponíveis sobre os estágios imaturos de espécies de Muscinae neotropicais, a busca foi realizada tomando os seguintes parâmetros: a). Consulta de todos os artigos disponíveis no catálogo Carvalho et al. (2005) e busca por autores onde se mencione informação da biologia e dos estágios imaturos de cada um das espécies catalogadas para a região neotropical. b). No caso que tivesse alguma informação dos estágios imaturos, ver como estas estão sendo mostradas na literatura(descrição dos estágios, descrição de macho-fêmea, desenhos, figuras, chave). Desde este ponto, foi montada a (Tabela 1), com a lista de publicações por gêneros e espécies de Muscinae Neotropicais com informações taxonômicas dos estágios imaturos (ovo, larva, pupa) e lista das referências dos autores que mencionam cada uma das espécies (Tabela 2). Para a presença de informações dos estágios na tabela está representada por X e com sobrescritos numéricos; sendo (X¹) quando tem descrição dos estágios, (X²) chave, (X³) figura e (X⁵) descrição de macho e/ou fêmea. Adicionalmente na tabela há uma coluna para os comentários, onde se pode colocar informações relevantes de cada uma das espécies de Muscinae.

LISTA DE ABREVIATURA DOS AUTORES.

AI56: Dalcy De Oliveira Albuquerque, 1956.

AI & LO79: Dalcy De Oliveira Albuquerque & Sonia Maria Lopes 1979

AI & LO82: Dalcy De Oliveira Albuquerque & Sonia Maria Lopes 1982

- CA81:** Claudio José Barros de Carvalho 1981
- CA93:** Claudio José Barros de Carvalho 1993
- CA02:** Claudio José Barros de Carvalho 2002.
- CA & CO02:** Claudio José Barros de Carvalho & Márcia Souto Couri 2002
- CAe05:** Carvalho et al. 2005 (Claudio J.B. de Carvalho; Marcia Souto Couri; Adrian Charles Pont; Denise Medeiros Pamplona & Sonia Maria Lopes).
- CO05:** Márcia Souto Couri 2005.
- CO & CA96:** Marcia Souto Couri & Claudio José Barros de Carvalho 1996.
- CO & CA97:** Marcia Souto Couri & Claudio José Barros de Carvalho 1997.
- CO & P97:** Marcia Souto Couri & Denise Medeiros Pamplona 1997.
- K & SA08:** James S.Kuchta & Jade Savage 2008.
- Lw & CA13:** Peter Löwenberg Neto & Claudio José Barros de Carvalho 2013
- P-R & CA94:** Ana Paula Palka-Rocha & Claudio José Barros de Carvalho 1994
- P83:** Denise Medeiros Pamplona 1983.
- P86:** Denise Medeiros Pamplona 1986.
- P91:** Denise Medeiros Pamplona 1991.
- P & CO89:** Denise Medeiros Pamplona & Márcia Souto Couri 1989.
- P & M95:** Denise Medeiros Pamplona & Julio Mendes 1995.
- S85:** Peter Skidmore 1985.
- N04:** Silvio Shigueo Nihei.
- N & CA04:** Silvio Shigueo Nihei & Claudio José Barros de Carvalho 2004.

4 RESULTADOS

Foram encontradas no total 19 referências na literatura, dentre os 16 gêneros de Muscinae que ocorrem na região Neotropical, foram encontradas informações de imaturos para oito gêneros, sendo eles *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy, *Musca* Linnaeus, *Neomyia* Walker, *Neivamyia* Pinto & Fonseca, *Ophyra* Robineau-Desvoidy, *Polietina* Schnabl & Dzedzicki, *Potamia* Robineau-Desvoidy e *Stomoxys* Geoffroy (Tabela 1).

Tabela 1. Publicações das espécies de Muscinae Neotropical com informações de imaturos. X = presença informação/ os sobrescritos numéricos: (X1) descrição dos estágios, (X2) chave, (X3) figura, (X5) descrição do sexo. Ver a lista de abreviatura dos autores na Metodologia do Trabalho.

Gênero/Espécie	Referências	Ovo	Larva	Pupa	Macho	Fêmea	Comentários
<i>Azelia</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Azelia neotropica</i> Snyder, 1957	Albuquerque & Lopes (1982)				X5: AI & LO82		Desc. original a partir de macho, sem informacao dos estágios imaturos
<i>Biopyrellia</i> Townsend, 1932 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Biopyrellia bipuncta</i> Wiedemann, 1830	Pamplona (1986); Carvalho & Couri (2002a)				X5: CA & CO02	X5: P86	Desc. original a partir de fêmea; Adulto Fig 1-4 genitália, Fig 5-6 ovipositor- espermateca
<i>Drymeia</i> Meigen 1826 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Drymeia aterrima</i> Wulp, 1896	Nihei & Carvalho (2004)				X5: N & CA04	X5: N & CA04	Apresenta ovipositor Figs. 4-5. Não se tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Hydrotaea</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (8 espécies na Regiao Neotropical)							
<i>Hydrotaea acuta</i> Stein, 1898	Palka-Rocha & Carvalho (1994)				X5: P-R & CA94	X5: P-R & CA94	Apresenta a figura de ovipositor.
<i>Hydrotaea cyaneiventris</i> Macquart, 1851	Palka-Rocha & Carvalho (1994)				X5: P-R & CA94	X5:P-R & CA94	Apresenta a figura de ovipositor.
<i>Hydrotaea dentipes</i> Fabricius, 1805	Skidmore 1985; Carvalho et al. (2005)		X ^{1,3} : S85	X ^{1,3} : S85	X5:CAe0 5	X5: S85	Dimorfismo sexual.

<i>Hydrotaea fuscocalyptrata</i> Macquart, 1855	Palka-Rocha & Carvalho (1994)				X5:P-R & CA94		Não tem informação sobre os estágios imaturos.
<i>Hydrotaea houghi</i> Malloch, 1916	Skidmore (1985)		X ^{1,3} :S8 5	X ^{1,3} :S8 5	X5:S85		
<i>Hydrotaea nicholsoni</i> Curran, 1939	Palka-Rocha & Carvalho (1994)				X5: P-R & CA94	X5: P-R & CA94	Apresenta ovipositor, mas não tem muita informação para os estágios imaturos
<i>Hydrotaea nubilicosta</i> Malloch, 1923	Palka-Rocha & Carvalho (1994); Carvalho et al. (2005)				X5: P-R & CA94	X5: CAe05	
<i>Hydrotaea villosa</i> Stein, 1904	Palka-Rocha & carvalho (1994)				X5: P-R & CA94	X5: P-R & CA94	
<i>Mesembrina</i> Meigen, 1826 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Mesembrina nigribasis</i> Kuchta & Savage, 2008	Kuchta & Savage (2008)				X5: K & SA08	X5: K & SA08	Espécie descrita pós Carvalho et al. (2005)
<i>Micropotamia</i> Carvalho, 1993 (4 espécies na Região Neotropical)							
<i>Micropotamia amazonica</i> Albuquerque & Lopes, 1982	Carvalho (1993)				X5: CA93	X5: CA93	Não apresenta informações sobre os estágios (ovo, larva e pupa), mas apresenta ovipositor Fig 1-2 e espermateca Fig. 3-4
<i>Micropotamia cilitibia</i> Albuquerque, 1955	Carvalho (1993)				X5: CA93	X5: CA93	Não apresenta informações sobre os estágios (ovo, larva e pupa).
<i>Micropotamia fuscisquama</i> Wulp, 1896	Carvalho (2002)				X5: CA02		Desc. original a partir do macho. Apresenta chave para a espécie.

<i>Micropotamia minuscula</i> Albuquerque, 1955	Carvalho (1993)				X5:CA93	X5: CA93	Só tem figuras da genitália do macho.
<i>Morellia</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (31 espécies na Região Neotropical)							
<i>Morellia affinis</i> Malloch, 1925	Carvalho et al. (2005)					X5:CAe05	Descrição original a partir da fêmea
<i>Morellia basalis</i> Walker, 1853	Carvalho et al. (2005); Skidmore (1985)				X5:S85	X5:S85	Não tem informações sobre os estágios imaturos (ovo, larva, pupa)
<i>Morellia concacata</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986)				X5:P86	X5:P86	Não tem informações sobre os estágios (ovo, larva, pupa), mas apresenta ovipositor (figura).
<i>Morellia couriae</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986)				X5: P86	X5: P86	Não tem informações sobre os estágios (ovo, larva e pupa), mas apresenta espermateca Fig. 18 e ovipositor Fig. 19
<i>Morellia dalcyi</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986)				X5: P86	X5: P86	Não tem informações sobre os estágios (ovo, larva e pupa), mas apresenta espermateca Fig. 24 e ovipositor Fig. 25
<i>Morellia dendropanacis</i> Pamplona & Couri, 1995	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002)	X ³ :CA & CO			X5: CAe		Não tem informações sobre os estágios imaturos. Apresenta figura de ovipositor CA & CO02
<i>Morellia diversipalpis</i> Rondani, 1863	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002)						Não tem informações sobre os estágios imaturos nestes autores.
<i>Morellia hirtitibia</i> Pamplona, 1986	Carvalho & Couri (2002)						Desc. a partir do macho

<i>Morellia humeralis</i> Stein, 1918	Albuquerque (1956)				X5:AI X2: AI56		Desc. da genitália, Figs. 22-30 (genitália marculino, ovipositor); não tem informações sobre os estágios imaturos.
<i>Morellia lopesae</i> Pamplona, 1986	Carvalho et al. (2005)						Desc. original a partir do macho
<i>Morellia nigricosta</i> Hough, 1900	Albuquerque 1956				X5: AI56	X5: AI56	Descrição do ovipositor. Fig. 61, mas não tem informação dos estágios imaturos.
<i>Morellia obscuripes</i> Bigot, 1887	Albuquerque (1956); Carvalho et al. (2005); Skidmore (1985)					X5: CAe05	Desc. original a partir do macho. Em Skidmore e Albuquerque a espécie <i>M. ochricornis</i> , é sinônimo júnior de <i>M. obscuripes</i>
<i>Morellia paulistensis</i> Pamplona & Mendes, 1995	Pamplona & Mendes (1995)				X5: P & M95	X5: P & M95	Apresentam ovipositor Figs 6-7 e espermateca Fig. 8. Não tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Morellia roppai</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986b); Carvalho & Couri (2002)				X5: P86		Não apresenta informações sobre os estágios imaturos. Tem chave geral para a espécie.
<i>Morellia semimarginata</i> Stein, 1918	Carvalho et al. 2005						Desc. original a partir da fêmea.
<i>Morellia sinopensis</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986b)				X5: P86	X5: P86	Não apresenta informações sobre os estágios imaturos
<i>Morellia violacea</i> Robineau-Desvoidy, 1830	Carvalho & Couri (2002a); Albuquerque (1956)						Não tem informações sobre estágios imaturos, mas tem chave da espécie (CA & CO02),

							apresentam genitália e ovipositor Figs. 42-50
<i>Morellia xanthoptera</i> Pamplona, 1986	Pamplona (1986):				X5:P86		Desc. original a partir do macho
<i>Morellia (Parapyrellia) maculipennis</i> Macquart, 1846	Albuquerque & Lopes (1979a); Carvalho & Couri (2002a)						A espécie foi citada pelos autores mas não tem informações sobre os estágios imaturos.
<i>Morellia (Parapyrellia) oportuna</i> Albuquerque & Lopes, 1979	Carvalho & Couri (2002a); Lowenberg-Neto & Carvalho (2013)				X5: AI & LO79	X5: AI & LO79	A espécie foi citada pelos autores mas não tem informações sobre os estágios imaturos. Desc. original a partir do macho
<i>Morellia (Trichomorellia) benoisti</i> Pamplona, 1983	Carvalho & Couri (2002a); Lowenberg-Neto & Carvalho (2013): Pamplona (1983)				X5: P83		Desc. original a partir do macho. Apresenta chave para a espécie.
<i>Morellia (Trichomorellia) callidimera</i> Bigot, 1887	Carvalho et al. (2005)						Desc. original a partir da fêmea.
<i>Morellia (Trichomorellia) flavipalpis</i> Pamplona, 1983	Pamplona (1983); Lowenberg-Neto & Carvalho (2013)				X5: P83		Desc. original a partir do macho, não apresentam informações sobre os estágios imaturos
<i>Morellia (Trichomorellia) fulvipes</i> Bigot, 1887	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir da fêmea, não tem informações sobre os estágios imaturos

<i>Morellia</i> (<i>Trichomorellia</i>) <i>nigritibia</i> Snyder, 1949	Carvalho & Couri (2002a); Lowenberg-Neto & Carvalho (2013)						Desc. original a partir da fema, nao tem informacoes sobre os estágios imaturos
<i>Morellia</i> (<i>Trichomorellia</i>) <i>saphirina</i> Seguy, 1935	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho, não apresentam informações sobre os estágios imaturos
<i>Morellia</i> (<i>Trichomorellia</i>) <i>seguyi</i> Pamplona, 1983	Pamplona (1983); Lowenberg-Neto & Carvalho (2013)				X5: P83	X5: P83	Desc. original a partir do macho, não apresenta informações sobre os estágios imaturos
<i>Morellia</i> (<i>Trichomorellia</i>) <i>spinifera</i> Wulp, 1883	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho.
<i>Morellia</i> (<i>Trichomorellia</i>) <i>trichops</i> Malloch, 1923	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)				X5: P83	X5: P83	Desc. original a partir do macho.
<i>Morellia</i> (<i>Xenomorellia</i>) <i>holti</i> Malloch, 1923	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho.
<i>Morellia</i> (<i>Xenomorellia</i>) <i>montanhesa</i> Albuquerque, 1952	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho.
Musca Linnaeus, 1758 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Musca autumnalis</i> De Geer, 1776	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005	X ¹ : S85	X ^{1,3} : S85	X ^{1,3} : S85		X5: S85	Desc. do pupário detalhado.

Neomyia Walker, 1859 (1 especie na Regiao Neotropical)							
<i>Neomyia cornicina</i> <i>Fabricius, 1781</i>	Skidmore 1985; Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)	X ¹ : S85	X ^{1,3} : S85	X ^{1,3} : S85	X5: S85	X5: S85	Chave da espécie em CA & CO02
Neivamyia Pinto & Fonseca, 1930 (4 espécies na Região Neotropical)							
<i>Neivamyia antunesi</i> Lopes, 1955	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005						Desc. original a partir do macho
<i>Neivamyia flavicornis</i> Malloch, 1928	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005	X ¹ :S85	X ¹ : S85	X ¹ :S8 5			Desc. original a partir do macho
<i>Neivamyia latifrons</i> Malloch, 1932	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho, não tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Neivamyia travassosi</i> Lopes & Mangabeira, 1938	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho, não tem informações sobre os estágios imaturos
Ophyra Robineau-Desvoidy, 1830 (7 espécies na Região Neotropical)							
<i>Ophyra aenescens</i> Wiedemann, 1830	Skidmore 1985; Pamplona & Couri (1989)	X ¹ :S85	X ¹ : S85	X ^{1,3} :S8 5	X5: S85	X5: S85	Tem figuras de ovipositor e espermateca (P & CO89); figura de cefalofaríngeo com pupário (S85)
<i>Ophyra albuquerquei</i> Lopes, 1985	Pamplona & Couri (1989)				X5:P & CO89	X5:P & CO89	Não tem informação dos estágios, mas apresenta ovipositor (figura)
<i>Ophyra capensis</i> Wiedemann, 1818	Skidmore (1985); Carvalho et al. (2005)	X ¹ :S85	X ¹ : S85	X ^{1,3} : S85	X5: S85		Características similar os <i>Ophyra</i> <i>ignava</i>

<i>Ophyra chalcogaster</i> Wiedemann, 1824	Pamplona & Couri (1989); Skidmore (1985)	X ¹ : S85	X ¹ : S85	X ^{1,3} : S85	X5: S85	X5: S85	Apresenta figura do pupário e esqueleto sarcofaringeo
<i>Ophyra cubana</i> Gregor, 1874	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir do macho, não apresenta informações sobre os estágios imaturos
<i>Ophyra ignava</i> Harris, 1780	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005	X ¹ :S85	X ¹ : S85	X ¹ : S85	X5: S85	X5: S85	Nao apresenta chave e nem figura para os estágios (ovo, larva e pupa), mas apresenta esqueleto cefalofaringeo e pupário
<i>Ophyra solitaria</i> Albuquerque, 1958	Pamplona & Couri (1989); Couri (2005)				X5:P & CO89	X5: P & CO89	Não tem informação sobre os estágios (ovo, larva e pupa); apresenta figura da espermateca
<i>Polietina</i> Schnabl & Dziedzicki, 1911 (18 espécies na Região Neotropical)							
<i>Polietina basicincta</i> Stein, 1904	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)				X5: CAe		Desc. original a partir do macho, não tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Polietina bicolor</i> Albuquerque, 1956	Couri & Carvalho 1997	X ³ : CO & CA97			X5:CO & CA97	X5:CO & CA97	Não tem informação sobre os estágios (larva e pupa)
<i>Polietina concinna</i> Wulp, 1896	Couri & Carvalho 1997				X5:CO & CA97	X5:CO & CA97	Não tem informação sobre os estágios (ovo, larva e pupa)
<i>Polietina distincta</i> Couri & Lopes, 1987	Couri & Carvalho 1997					X5:CO & CA97	Não tem informação sobre os estágios (ovo, larva e pupa), macho desconhecido
<i>Polietina flavidicincta</i> Stein, 1904	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a); Nihei (2004)				X5: N04	X5: N04	Desc. original a partir do macho e fema, nao tem informacoes sobre os estágios imaturos

<i>Polietina flavithorax</i> Stein, 1904	Albuquerque (1956); Couri & Carvalho (1997); Skidmore (1985)		X ^{1,3} :S85 : X ^{1,3} : AI 56; X5: S85		X5: AI56 ; X5: CO & CA97	X5:AI56	Não tem a descrição de ovo, mas esta espécie se apresenta ovipositor
<i>Polietina ingrata</i> Couri,1982	Couri & Pamplona (1997)					X5:CO & P97	Não tem informações sobre os estágios; Não há registro de macho
<i>Polietina major</i> Albuquerque, 1956	Albuquerque (1956); Couri & Carvalho (1997)					X5: AI56; X5: CO & CA97	Apresenta genitália Fig. 53 de espermateca Fig. 54 (AI56). Figuras 22,23,24, ovipositor e espermateca (CO & CA97). Não apresenta informações sobre estágios imaturos
<i>Polietina mellina</i> Stein, 1904	Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)						Desc. original a partir da fêmea, não tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Polietina minor</i> Albuquerque, 1956	Albuquerque (1956); Couri & Carvalho (1997)				X5: AI56; X5: CO & CA97	X: AI56; X5: CO & CA97	Apresentam figura da genitália do macho e fêmea (Figs. 20,22), espermateca Fig. 23
<i>Polietina nigra</i> Couri & Carvalho, 1996	Couri & Carvalho (1996); Nihei & Carvalho (2004)	X ^{1,3} : CO & CA96	X ^{1,3} : CO & CA96		X5 ³ : CO & CA96	X53: CO & CA96; X5: N &CA04	Figura 1,2 genitalia masculino (N & CA04)
<i>Polietina orbitalis</i> Stein, 1904	Albuquerque (1956); Couri & Carvalho (1997)				X5:AI56 ; CO & CA97	X5:AI56 ; CO & CA97	Apresenta genitalia e espermateca Figs. 10-11
<i>Polietina prima</i> Couri & Machado, 1900	Couri & Pamplona (1997); Nihei & Carvalho (2004)				X5: N & CA04	X5: CO & P97	Não tem informações sobre os estágios imaturos

<i>Polietina rubella</i> Wulp, 1896	Couri & Carvalho (1997)					X5: CO & CA97	Não tem informações sobre os estágios imaturos
<i>Polietina steini</i> Enderlein, 1927	Couri & Carvalho (1997)				X5: CO & CA97	X5: CO 7 CA97	Não tem informações sobre os estágios imaturos, apresentam genitália masculina
<i>Polietina stellata</i> Couri, 1982	Couri & Pamplona (1997)				X5: CO & P97		Não tem informações sobre os estágios; Não há registro de fêmea
<i>Polietina univittata</i> Couri & Carvalho, 1996	Carvalho et al. (2005) ; Couri & Carvalho (1996)						Desc. original a partir do macho, não apresenta informações de estágios imaturos
<i>Polietina wulpi</i> Couri & Carvalho, 1997	Couri & Carvalho (1997)				X5: CO & CA97		Fêmea desconhecida, não tem informações sobre estágios imaturos
<i>Potamia</i> Robineau-Desvoidy, 1830 (2 espécies na Região Neotropical)							
<i>Potamia plumata</i> Carvalho, 1981	Carvalho (1981); Carvalho et al. (2005); Carvalho & Couri (2002a)				X5: CA81		Não tem informações sobre estágios imaturos. Genitália masculino Figs. 90-91 (CA & CO2)
<i>Potamia scabra</i> Giglio-Tos, 1893	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005	X ¹ :S85	X ¹ :S85	X ¹ :S8 5	X5:S85	X5:S85	Não apresentar figuras sobre os estágios imaturos desta espécie
<i>Sarcopromusca</i> Townsend, 1927 (2 espécies na Região Neotropical)							
<i>Sarcopromusca pruna</i> Shannon & Del Ponte 1926	Pamplona (1991)				X5: P91	X5: P91	Nao apresenta informações sobre os estágios imaturos

<i>Sarcopromusca sarcophagina</i> Wulp, 1896	Pamplona (1991)				X5: P91	X5: P91	Apresentam espermateca Fig 5, ovipositor Fig.6.
<i>Stomoxys</i> Geoffroy, 1762 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Stomoxys calcitrans</i> Linnaeus, 1758	Skidmore 1985; Carvalho et al. 2005	X ¹ : S85	X ^{1,3} : S85	X ^{1,3} : S85		X5:S85	Desc. de pupário, Fig. 81
<i>Thricops</i> Rondani, 1852 (1 espécie na Região Neotropical)							
<i>Thricops diaphanus</i> Wiedemann, 1817	Carvalho & Couri (2002a)						Presente na lista do catálogo, não apresenta informações sobre os estágios imaturos

Destes, *Ophyra*, foi o gênero que mais se destacou, com 4 espécies contendo alguma informação sobre seus imaturos, quatro espécies com informação sobre ovo, quatro para larva e quatro para pupa (ver tabela 1). Os gêneros *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys*, *Potamia*, cada um com apenas uma espécie para a região, apresentaram informações completas para os imaturos (ovo, larva e pupa). Em seguida, *Polietina* com três espécies, duas delas com informação de ovo, dois com larva e nenhuma com pupa, e *Hydrotaea*, com duas espécies, sendo que duas espécies com informação de larva e duas espécies com informação de pupa. E por último os gêneros *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Mesembrina*, *Micropotamia*, *Morellia*, *Sarcopromusca* e *Thricops* não apresentam informações sobre os estágios imaturos (ver Tabela 1).

A partir dos dados de presença e ausência de informação foram feitos gráficos de porcentagens para ilustrar as proporções dentro de cada gênero com seus respectivos número de espécies que ocorrem na região Neotropical (figura 2).

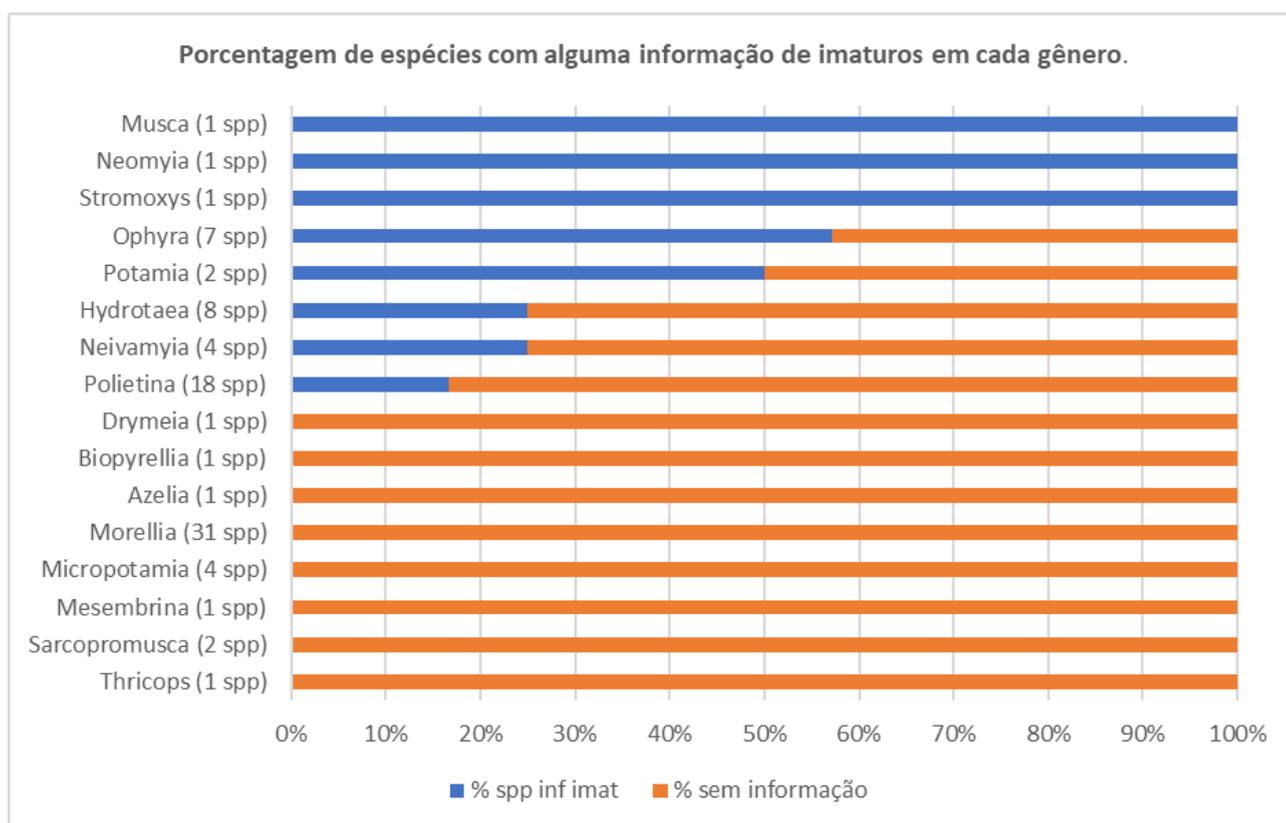


Figura 2. Porcentagem de espécies com informação sobre imaturos em cada gênero. Também é fornecido o número de espécies na região Neotropical (entre parêntesis ao lado do nome do gênero).

Onde: Azul: % de espécies com informações de imaturos conhecidas; Laranja: % de espécies sem informação.

Posteriormente foi elaborado um segundo gráfico (Figura 3.), com a finalidade de demonstrar a proporção (em porcentagem) de espécies com informação para cada estágio imaturo, para os gêneros com mais de cinco espécies.

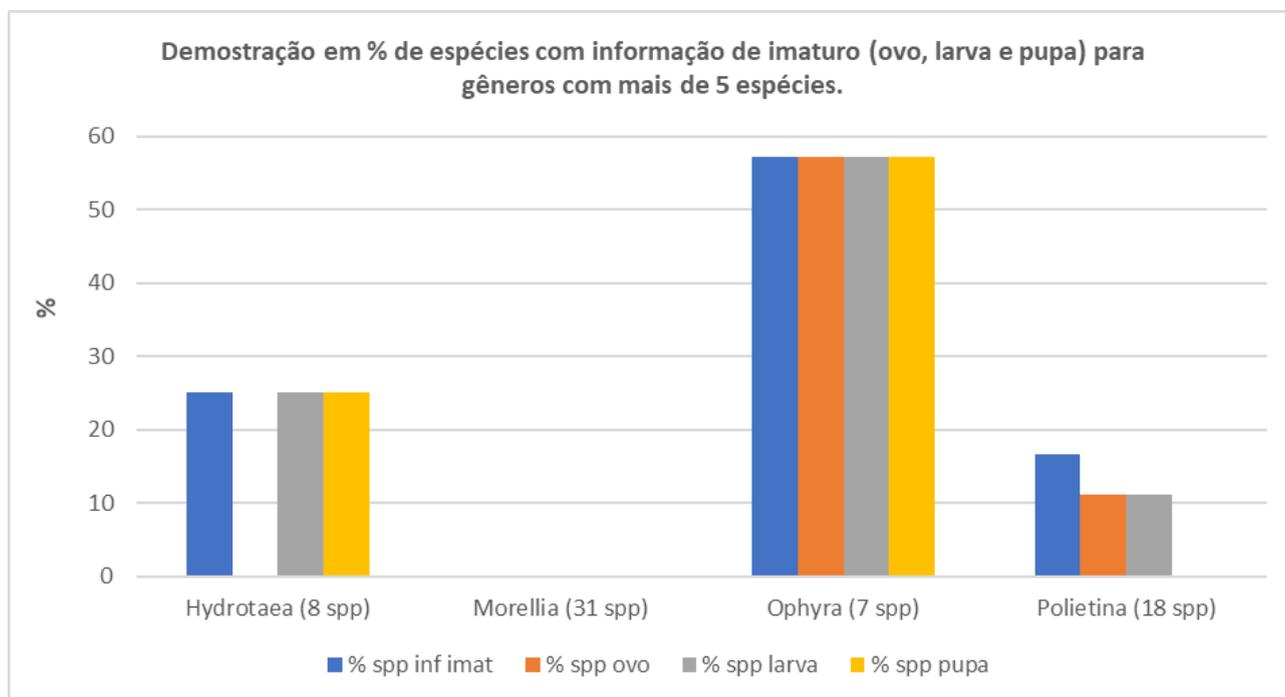


Figura 3. Porcentagem de espécies com informação para cada semafonte para os gêneros de Muscinae com mais de cinco espécies distribuídas na região Neotropical. Onde: Azul: informação completa; laranja: ovo; cinza: larva; amarelo: pupa.

Em relação às informações sobre os machos e fêmeas, as espécies na sua maioria são conhecidas do macho; neste trabalho tem 55 espécies reconhecidas de macho e 48 espécies reconhecidas de fêmea e 20 espécies sem informação sobre macho e fêmea de um total de 84 espécies neotropicais.

5. DISCUSSÃO

Apesar que o trabalho tenha sido focado apenas para as espécies Neotropicais da subfamília Muscinae, foi possível ter uma clara visão do déficit, a falta das referências sobre os imaturos na literatura. Além disso, Batista (2020) comenta que a maioria dos estudos feitos consequentemente são baseados em dados de indivíduos adultos.

Segundo o estudo realizado dá para afirmar que as espécies com mais informações de imaturo apresentam algum tipo de importância, sendo econômica, médica, e ambiental por se tratar em sua maioria de espécies sinantrópicas, os gêneros com maior conhecimento foram *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys* (100% das espécies com informação de imaturo), *Ophyra* (57,14), *Potamia* (50%), *Hydrotaea*, *Neivamyia* (25 %) e *Polietina* não sinantrópica (16,66%).

Para a maioria dos gêneros a principal referência na literatura foi Skidmore(1985), sendo que para os gêneros *Musca*, *Neomyia*, *Stomoxys*, *Ophyra*, que tiveram informação referente aos imaturos, a biologia, sendo assim as mais exploradas em relação aos outros gêneros Neotropicais de Muscinae. Segundo Ferrar (1987), o conhecimento e exploração dos imaturos se deve ao fato das associações que tem com a matéria orgânica morta, aves e invertebrados, por tratarem facultativamente de saprófagos ou predadores, e consigo mais notoriedade não só na fase adulta como também na fase larval em seus diferente instares.

Em seguida, temos o gênero *Potamia*, com duas espécies Neotropicais, porém só uma espécie apresenta informação de imaturos, e a outra apresenta figura da genitália masculina (ver Tabela 1.).

Para o gênero *Hydrotaea*, com oito espécies na região Neotropical, só duas delas apresentam dados para larva e pupa e nenhuma para ovo, assim limitando o conhecimento em relação ao gênero.

Para o gênero *Neivamyia*, com quatro espécies, somente uma apresenta informação para ovo, larva e pupa e o resto não tem informação alguma para os imaturos.

Para o gênero *Polietina*, com dezoito espécies, só três espécies apresentam informação de imaturo, duas para ovo e duas para larva (ver Tabela 1.).

Por último os gêneros *Azelia*, *Biopyrellia*, *Drymeia*, *Mesembrina*, *Micropotamia*, *Morellia*, *Sarcopromusca* e *Thricops* não foi encontrado nenhuma publicação com informação de imaturo, assim mostrando mais uma vez a limitação da informação sobre os imaturos impede o conhecimento e estudo das espécies, e não só de Muscinae, como também do resto. Também cabe destacar o gênero *Morellia* com a junção dos sinônimos juniores contabiliza 31 espécies Neotropicais, ainda sendo um grupo numeroso não tem informação alguma sobre os imaturos, mesmo sendo mencionado por alguns autores (Albuquerque 1953; Carvalho 1993; Pamplona 1983; Pamplona 1986; Pamplona & Mendes 1995;Skidmore 1985).

Enfatizando o conceito de déficit Haeckeliano, a falta de conhecimento sobre os distintos semaforontes das espécies (Faria et al. 2020), de certa forma foi possível medir para os Muscinae Neotropicais através da análise de presença ou ausência dos semaforontes (ver figura 2), *Ophyra* mostrou ser o grupo com maior completude dos dados dos semaforontes analisados com 57,14%, apresentou informação para os três

fases dos semaforontes imaturos, dando 57,14% para cada uma (ovo, larva, pupa), desta maneira o número de espécies com informação foi bem satisfatório em relação ao número total das espécies, sendo assim o grupo com menor nível de déficit Haeckeliano, o próximo grupo que tem mais informação de imaturos foi *Polietina*, porém a proporção cai de espécies com informações 16,66% de um total do grupo de 18 spp (Figura 3), desta maneira fazendo ser o déficit muito maior, pois *Hydrotaea* que tem duas espécies com informação dos imaturos, apresentou 25% das 8 espécies representadas, assim tornando o déficit menor que para *Polietina*. Pelo contrário, o gênero *Morellia* que com 31 espécies apresentou déficit total. Por esse motivo nos leva ao raciocínio de que se tivermos disponibilidade dessas informações agregaria muito no conhecimento da filogenia de cada um dos grupos, pois muitos semaforontes podem ter sido sujeitos a pressões seletivas que o indivíduo adulto não passa (Faria et al. 2020).

5. CONCLUSÃO

Primeiramente é importante ressaltar que o déficit Haeckeliano foi calculado apenas para Muscinae com ocorrência na região Neotropical, portanto, uma vez realizado a investigação e obtido os resultados, foi possível acompanhar de perto e comprovar que há muitas lacunas a serem preenchidas sobre os imaturos, até inclusive conseguimos notar um padrão em relação às espécies que possuem essas informações e estas estão ligadas a importância econômica, médica e fins investigativos forense, mas porém tem muita escassez ou informações limitadas, que a sua vez dificulta construir conhecimentos completos. Este trabalho demonstra que para insetos, onde os semaforontes são unidades discretas, o déficit Haeckeliano é de fácil mensuração. Esta limitação das informações dos semaforontes das espécies de Muscinae afeta na construção detalhado e completo da taxonomia atual.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, D. **Fauna do Distrito Federal**. XII - Sobre o gênero *Morellia* R. - D. (Diptera-Muscidae). Rio de Janeiro - Brasil. Boletim do Museu Nacional. 1956.

ALBUQUERQUE, D. **Fauna do Distrito Federal**. XIII - Sobre o Gênero *Polietina* Schnable & Dziedzicki, 1911, com descrições de espécies novas (Diptera-Muscidae). Rio de Janeiro - Brasil. Boletim do Museu Nacional. 1956.

ALBUQUERQUE, D. & LOPES, M. Sobre duas espécies novas de Muscidae da Amazônia pertencentes às subfamília Muscinae e Cyrtoneurinae. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Nova série, Zoologia, 117, 1–8. 1982b.

ALBUQUERQUE, D. & LOPES, M. Uma nova espécie de *Parapyrellia* Townsend, 1915 com notas sobre Muscinae neotrópicos (Diptera, Muscidae). Revista Brasileira de Biologia, 39, 327–330. 1979a.

ASSIS, L. C. S. Revisitando o déficit darwiniano na biodiversidade e conservação. **Biodiversidade e Conservação**. v. 27, p. 2859–2875, 2018

BATISTA, L.P. , R. Dissecando a Sistemática Filogenética Hennigiana. Repositório.ufpb.br, 2020.

BROWN, B.V. et al. Brown, B.V. **Manual of Central American Diptera**: Volume 1. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada. 714 pp. 2009.

BINI, L.M. et al. Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning 3 in a biodiversity hotspot. *Diversity Distribution*, 12,475–482. 2006.

CARDOSO, P. et al. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. **Biological Conservation** 144: 2647-2655. 2011.

CARVALHO, C.J.B. *Dendrophaonia plumata*, sp.n. e *Phaonia giacomeli*, sp.n. da região neotropical (Diptera, Muscidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 25, 141–144.1981.

CARVALHO, C. J.B. *Micropotamia*, gen.n. of Neotropical Muscidae (Diptera, Azeliinae), with comments on allied Azeliini genera. *Revista Brasileira de Zoologia*, 9 [1992], 241–246.1993b.

CARVALHO, C.J.B. Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: taxonomy. Editora Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 287 pp. 2002.

CARVALHO, C.J.B. & Couri, M.S. (2002a) Part I. Basal groups. In: Carvalho, C.J.B. de (Ed.), Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region: taxonomy. Editora Universidade Federal do Paraná, Curitiba, pp. 17–132. 2002a.

CARVALHO et al. **A Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region.** *Zootaxa*. 2005;860:1–282. 2005.

COURI, M.S. & CARVALHO, C.J.B. Duas novas espécies de Polietina Schnabl & Dziedzicki (Diptera, Muscidae) do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12 [1995]:825–831. 1996.

COURI, M.S. & CARVALHO, C.J.B. Revision of Polietina Schnabl & Dziedzicki (Diptera, Muscidae) and considerations on its new systematic position. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14, 255–281. 1997b.

COURI, M.S. & CARVALHO, C.J.B. Diptera Muscidae do Estado do Rio de Janeiro (Brasil). *Biota Neotropica*. v5. 2005.

COURI, M.S. & PAMPLONA, D.M. Sobre a identidade de quatro espécies descritas em *Cyrtoneturina Giglio-Tos* com diagnoses e redescrição (Diptera, Muscidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 57, 411–415. 1997.

Diniz, J.A.F. et al. Defying the curse of ignorance: perspectives in insect macroecology and conservation biogeography. *Insect Conservation and Diversity* 3:172–179. 2010.

Diniz-Filho J.A.F. et al. Darwinian shortfalls in biodiversity conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 28:689–95. 2013.

FARIA, L. R. R. et al. The Haeckelian shortfall or the tale of the missing semaphoronts. *Journal of Zoological, Systematics and Evolutionary Research*. p. 11. 2020.

FERRAR, P. A Guide to the Breeding Habits and Immature Stages of Diptera Cyclorrhapha. E. J. Brill /Scandinavian Science Press Ltd. Ed. 1. 1987.

GULLAN, P.J & CRASTON, P.S. 5^o ed. Insetos – Fundamentos da entomologia. Tradução: Eduardo S. A. Santos. Roca. p 236 e 811. 2017.

HASEYAMA, K. L. F. et al. 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. (1966). Sistemática filogenética. University of Illinois Press. HORTAL, J., DE BELLO, F., DINIZ-FILHO, JAF, LEWINSOHN, TM, LOBO, JM, & CONCHA, RJ. Sete deficiências que afetam o conhecimento em larga escala da biodiversidade. *Revisão Anual de Ecologia, Evolução e Sistemática*, v. 46, p. 523–549. 2015.

KUCHTA, J.S & SAVAGE, J. Revision of the new world fauna of *Mesembrina* Meigen (Diptera: Muscidae) with the description of a new neotropical species. **Zootaxa**, 1689: 29-50. 2008.

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

MORRONE J. E. D. & FORTINHO A. D. El arca de la biodiversidad. UNAM. México. P. 87. 1999.

NIHEI, S.S. Review of the type material of three species of *Polietina* Schnabl & Dziedzicki (Diptera, Muscidae). Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brazil. 2004.

NIHEI, S.S. & CARVALHO, C.J.B. Description of the male of *Polietina prima* (COURI & MACHADO) and new synonymies in the genus *Polietina* SCHNABL & DZIEDZICKI (Diptera, Muscidae). Curitiba - Brazil. 2004.

NIHEI, S.S. & CARVALHO, C.J.B. Systematics and biogeography of *Polietina* Schnabl & Dziedzicki (Diptera, Muscidae): Neotropical area relationships and Amazonia as a composite area. Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brazil. 2007.

Nóbrega, C.C. & De Marco, P. Unprotecting the rare species: a niche-based gap analysis for odonates in a core Cerrado area. *Diversity and Distributions* 17(3): 491- 505. 2011.

Palka-Rocha, A.P. & Carvalho, C.J.B. Redescrição de espécies sul-americanas de *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy, 1830 e chave para espécies neotropicais (Diptera, Muscidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 38, 1–13. 1994.

PAMPLONA, D.M. Sobre as espécies de *Dasymorellia* Malloch, 1923 (Diptera, Muscidae - Muscinae). *Boletim do Museu Nacional. Nova série, Zoologia*, 305, 1–10. 1983.

PAMPLONA, D.M. Revalidação de *Biopyrellia* Townsend, 1932 com redescrição de *B. bipuncta* (Wiedemann, 1830) (Diptera, Muscidae, Muscinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 46, 49–54. 1986a.

PAMPLONA, D.M. Sobre *Morellia* R.-D., 1830 neotropicais II: descrição de cinco espécies novas (Diptera-Muscidae-Muscinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 46, 633–650. 1986b.

PAMPLONA, D.M. Sobre *Morellia* Robineau-Desvoidy, 1830 neotropicais I: caracterização do gênero e descrição de três espécies novas (Diptera, Muscidae, Muscinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 46, 651–665. 1986c.

PAMPLONA, D.M. Revalidação de *Morellia nitida* Wiedemann, 1830 (Diptera, Muscidae, Muscinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 47, 217–218.1987a.

PAMPLONA, D.M. Revalidação de *Sarcopromusca* Townsend, 1927, (Diptera, Muscidae, Muscinae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 59, 281. 1987b.

PAMPLONA, D.M. Revalidação de *Sarcopromusca* Townsend, 1927 com redescrição de *S. pruna* (Shannon & Del Ponte, 1926) (Diptera, Muscidae, Muscinae) e chave para os gêneros próximos. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7, 489–494.1991/2.

PAMPLONA, D.M. & COURI, M.S. Revisão das espécies neotropicais de *Ophyra* Robineau Desvoidy, 1830 (Diptera, Muscidae, Azeliinae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84, Suppl. 4, 419–429. 1989.

PAMPLONA, D.M. & MENDES, J. Uma nova especie de *Morelia* Robineau-Desvoidy, 1930 (Diptera, Muscidae). *Revista brasileira. Entomología*. 39 (2): 471 - 474. 1995.

SAVAGE, J. M. Systematics and the Biodiversity Crisis: There is an urgent need for an accelerated accumulation of knowledge about biodiversity, *BioScience*, v. 45, p. 673–679, 1995

SKIDMORE, P. The biology of the Muscidae of the world. 1 edicao. *Series Entomologica* 29:1–550. 1985.

Whittaker, R.J. et al. Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions* 11:3–23. 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Tabela de dados brutos utilizados como base para os gráficos das figuras 2 e 3.

Gêneros	No. espécies	No. spp inf. imat.	% spp inf. imat.	No. spp ovo	% spp ovo	No. spp larva	% spp larva	No. spp pupa	% spp pupa
<i>Azelia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Biopyrellia</i> Townsend, 1932	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drymeia</i> Meigen, 1826	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydrotaea</i> Robineau-Desvoidy, 1830	8	2	25	0	0	2	25	2	25
<i>Mesembrina</i> Meigen, 1826	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micropotamia</i> Carvalho, 1993	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Morellia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	31	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Musca</i> Linnaeus, 1758	1	1	100	1	100	1	100	1	100
<i>Neomyia</i> Walker, 1859	1	1	100	1	100	1	100	1	100
<i>Neivamyia</i> Pinto & Fonseca, 1930	4	1	25	1	25	1	25	1	25
<i>Ophyra</i> Robineau-Desvoidy, 1830	7	4	57,14	4	57,14	4	57,14	4	57,14
<i>Polietina</i> Schnabl & Dziedzicki, 1911	18	3	16,66	2	11,11	2	11,11	0	0
<i>Potamia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	2	1	50	1	50	1	50	1	50
<i>Sarcopromusca</i> Townsend, 1927	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stomoxys</i> Geoffroy, 1762	1	1	100	1	100	1	100	1	100

<i>Thricops Rondani, 1852</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---