

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR - ENS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DIANA MAGALHÃES MARTINS

**COLEÇÃO DE ARTHROPODA DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DE UM SERVIÇO  
DE SAÚDE TERCIÁRIO: INSETOS NÃO HEMATÓFAGOS E CONHECIMENTO  
DA POPULAÇÃO SOBRE OS ACIDENTES**

Manaus – AM

2024

DIANA MAGALHÃES MARTINS

**COLEÇÃO DE ARTHROPODA DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DE UM SERVIÇO  
DE SAÚDE TERCIÁRIO: INSETOS NÃO HEMATÓFAGOS E CONHECIMENTO  
DA POPULAÇÃO SOBRE OS ACIDENTES**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria das Graças Vale Barbosa Guerra

Coorientadora: Ma. Gabriela Maciel Alencar

Manaus – AM

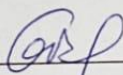
2024

## TERMO DE APROVAÇÃO

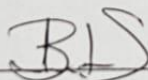
DIANA MAGALHÃES MARTINS

COLEÇÃO DE ARTHROPODA DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DE UM SERVIÇO DE SAÚDE TERCIÁRIO: INSETOS NÃO HEMATÓFAGOS E CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE ACIDENTES

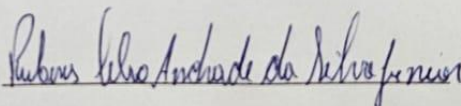
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas como requisito à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dra. Maria das Graças Vale Barbosa Guerra  
Orientadora – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)



Dra. Sílvia Cassia Brandão Justiniano  
Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD)



Prof. Me. Rubens Celso Andrade da Silva Junior  
Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC)

Manaus, 18 de novembro de 2024.

## FICHA CATALOGRÁFICA

M379c Martins, Diana Magalhães  
Coleção de arthropoda de importância médica de um serviço de saúde terciário: insetos não hematófagos e conhecimento da população sobre os acidentes / Diana Magalhães Martins . Manaus : [s.n], 2024.  
41 f.: color.; 21,0 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2024.  
Inclui Apêndice.  
Orientador: Guerra, Maria das Graças Vale Barbosa.  
Coorientador: Alencar, Gabriela Maciel .

1. Coleções biológicas . 2. Artrópodes . 3. Distribuição . 4. Saúde pública . I. Guerra, Maria das Graças Vale Barbosa (Orient.) II . Alencar, Gabriela Maciel (Coorient.) III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Título

CDU(1997)57

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por toda a força que me foi dada ao decorrer desses 5 anos de curso e por ter me iluminado nos momentos em que me senti perdida.

Agradeço aos meus pais, Cintia e Silviomar, por todo o apoio e incentivo ao decorrer da graduação, e que desde o princípio me acolheram com a minha decisão em ser professora, e sempre acreditaram em mim.

Agradeço à minha vó, Creuza, pelo auxílio e suporte que me foi dado desde sempre na minha vida. Sou grata por todo o estímulo e por toda a ajuda que me foi proporcionada para que eu nunca desanimasse nos meus estudos.

Agradeço à minha tia, Mira, também professora, por ter sido a minha primeira inspiração para escolher essa profissão. Além de tia, é uma segunda mãe, que me ajuda sempre que eu preciso.

Agradeço ao meu tio, Sildiomar, por todo o auxílio e recursos que me foi proporcionado nessa minha jornada acadêmica, principalmente no momento da pandemia, que me disponibilizou internet, para que eu conseguisse assistir as aulas.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Maria das Graças V Barbos Guerra, por ter sido a minha primeira mãe científica. Sou grata por todos os conselhos e ensinamentos que foram proporcionados desde a minha chegada na FMT-HVD.

Agradeço à minha coorientadora, Ma. Gabriela Alencar, que se tornou uma grande amiga. Obrigada por toda a ajuda e conselhos não só voltados para a vida acadêmica, mas pessoal também.

Agradeço à unidade de entomologia Nelson Ferreira Fé - FMT-HVD pela estrutura e suporte ao decorrer do projeto.

Agradeço às minhas amigas da graduação e da vida (Emilly, Jennifer, Milene e Raissa), pela parceria e por todos os momentos que vivenciamos juntas ao decorrer desses anos. Sou grata pelas risadas, apoio e conselhos que me foram proporcionados, e aos meus amigos, Carlos Gabriel e Lucas Emanuel. Ao Carlos, por todas as risadas e conversas, e ao Emanuel, pelo incentivo e suporte. Também agradeço ao professor Fernando Barbosa, que se tornou um grande amigo durante os períodos finais do curso.

## RESUMO

As coleções biológicas desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade e no estudo da fauna. Essas coleções são acervos sobre a diversidade de espécies, e de maneira geral incluem informações sobre novos táxons, ecologia e distribuição geográfica. O acervo de insetos, é fundamental para entender a diversidade desse grupo de organismos, visto que constituem uma das maiores classes de artrópodes. De hábitos diversos, várias espécies podem causar acidentes ao interagir com os seres humanos, através de picadas, ferrões ou substâncias tóxicas, resultando em reações alérgicas, inflamações e, em casos mais graves, complicações médicas. As principais ordens de insetos envolvidas em acidentes incluem a Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera, com seus representantes específicos que apresentam riscos em interações humanas. O objetivo desse trabalho foi descrever aspectos da bioecologia de insetos não hematófagos da coleção de Arthropoda da FMT-HVD bem como investigar o conhecimento da população sobre os acidentes causados. Foram levantadas informações presentes nas etiquetas, transcritas em uma planilha Excel. Foi realizada a verificação do quantitativo de cada espécime a nível de Ordem, Família, Gênero e Espécie. Foi elaborado um mapa para demonstração da distribuição espacial de todo acervo, utilizando o programa gratuito MapChart. Foi realizada ainda um levantamento de informações junto à população que procura o ambulatório da FMT-HVD para avaliar o seu conhecimento sobre acidentes com insetos de importância médica, através de uma entrevista, usando o questionário do aplicativo RedCap. Os resultados obtidos demonstraram que o maior quantitativo de espécimes se deu na ordem Hymenoptera, com um total de 219 (69%). O maior percentual 67,4% (215) dos espécimes foi coletado no município de Manaus. O maior número de acidentes mencionados nas entrevistas foi causado por insetos da ordem Hymenoptera com um percentual de 85% (56). Apesar de 40 (52%) dos entrevistados responderem que sabem como proceder após um acidente, eles não seguem o que dizem e o que se é recomendado pelo MS. Todavia, cerca de 77% (59) dos participantes responderam que há a necessidade de campanhas por parte das autoridades ligadas à saúde para orientação à população sobre as formas de prevenção e cuidados diante de acidentes, visando a diminuição da ocorrência de acidentes com esses insetos.

Palavras-chave: coleções biológicas, artrópodes, distribuição, saúde pública.

## ABSTRACT

Biological collections play a crucial role in biodiversity conservation and fauna studies. These collections are collections on species diversity and generally include information on new taxa, ecology and geographic distribution. Insect collections are essential to understanding the diversity of this group of organisms, since they constitute one of the largest classes of arthropods. With diverse habits, several species can cause accidents when interacting with humans, through bites, stings or toxic substances, resulting in allergic reactions, inflammation and, in more serious cases, medical complications. The main orders of insects involved in accidents include Coleoptera, Hymenoptera and Lepidoptera, with their specific representatives that present risks in human interactions. The objective of this study was to describe aspects of the bioecology of non-hematophagous insects from the Arthropoda collection of the FMT-HVD, as well as to investigate the knowledge of the population about the accidents caused. The information present on the labels was collected and transcribed into an Excel spreadsheet. The quantity of each specimen was verified at the level of Order, Family, Genus and Species. Maps were created to demonstrate the spatial distribution of the entire collection, using the free MapChart program. A survey of information was also conducted among the population that seeks the FMT-HVD outpatient clinic to assess their knowledge about accidents with insects of medical importance, through an interview, using the RedCap application questionnaire. The results obtained showed that the largest quantity of specimens was in the order Hymenoptera, with a total of 219 (69%). The largest percentage (67.4% (215) of the specimens) was collected in the city of Manaus. The largest number of accidents mentioned in the interviews was caused by insects of the order Hymenoptera, with a percentage of 85% (56). Although 40 (52%) of the interviewees responded that they know how to proceed after an accident, they do not follow what they say and what is recommended by MS. However, around 77% (59) of participants responded that there is a need for campaigns by health authorities to guide the population on ways to prevent and take care of accidents, aiming to reduce the occurrence of accidents involving these insects.

Keywords: biological collections, arthropods, distribution, public health.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Descrição dos insetos por nível de classificação taxonômica.....	23
<b>Figura 2:</b> Distribuição espacial dos espécimes.....	25
<b>Figura 3:</b> Imagens das espécies de Coleoptera e Hymenoptera identificadas.....	26
<b>Figura 4:</b> Imagens das espécies de Lepidoptera identificadas:.....	27
<b>Figura 5:</b> Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto eles sabem identificar.....	28
<b>Figura 6:</b> Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto ocasionou o acidente.....	29
<b>Figura 7:</b> Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto ocasionou o acidente em algum conhecido.....	29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Quantitativo de espécimes classificados a nível de espécie.....	23
--	----

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Coleções biológicas .....	15
2.1.1 Coleção da FMT-HVD .....	15
2.2 Arthropoda .....	16
2.2.1 Insecta.....	16
2.2.1.1 Insetos não hematófagos de importância médica.....	17
2.2.1.2 Coleoptera .....	17
2.2.1.3 Hymenoptera.....	17
2.2.1.4 Lepidoptera.....	18
2.3 Animais peçonhentos e acidentes com insetos de importância médica .....	18
3. JUSTIFICATIVA.....	19
4. OBJETIVOS .....	20
4.1 Geral:.....	20
4.2 Específicos: .....	20
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
5.1 Aspectos éticos.....	20
5.2 Tipo de estudo.....	20
5.3 Local de estudo .....	21
5.4 Procedimentos .....	21
5.4.1 Levantamento da riqueza e diversidade dos espécimes.....	21
5.4.2 Mapeamento dos espécimes.....	21
5.4.3 Elaboração de Imagens.....	22
5.4.4 Conhecimento da população .....	22
6. RESULTADOS.....	22
6.1 Descrição da riqueza e diversidade dos espécimes.....	22
6.2 Distribuição espacial dos espécimes depositados na coleção da FMTHVD .....	24
6.3 Conhecimento da população .....	28
7. DISCUSSÃO.....	30
8. CONCLUSÃO.....	33
9. REFERÊNCIAS.....	33
10. APÊNDICES.....	37
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	37
APÊNDICE B - Questionário da entrevista.....	39

## 1. INTRODUÇÃO

As coleções biológicas desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade e no estudo da fauna. Essas coleções servem como acervos de informações sobre a diversidade de espécies, incluindo a descrição de novos táxons, estudos de comportamento, ecologia e distribuição geográfica. No caso dos insetos, esse tipo de coleção é fundamental para entender a vasta diversidade que esse grupo de organismos apresenta, visto que eles constituem uma das maiores classes de seres vivos na Terra.

Entre os insetos, existem diversos grupos que, mesmo não sendo hematófagos (ou seja, que não se alimentam de sangue), podem causar acidentes ao interagir com os seres humanos. Esses acidentes podem ocorrer através de picadas, ferrões ou substâncias tóxicas, resultando em reações alérgicas, inflamações e, em casos mais graves, complicações médicas. As principais ordens de insetos envolvidas em acidentes dessa natureza incluem a Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera, com seus representantes específicos que apresentam riscos em interações humanas (Moreno e Ferro, 2016).

A ordem Coleoptera, que inclui os besouros, é amplamente reconhecida por sua diversidade e importância ecológica. Embora muitos besouros sejam inofensivos, alguns membros dessa ordem podem causar acidentes, como o gênero *Paederus*, cujas espécies são conhecidas por liberar uma substância tóxica que pode causar dermatite severa ao contato com a pele humana, fenômeno conhecido como "*dermatite de contato*" (França, 2009).

De acordo com Haddad e Cardoso (2003), a ordem Hymenoptera é uma das mais associadas a acidentes com insetos, devido à presença de espécies que possuem ferrões. Entre seus principais representantes estão as abelhas, vespas e formigas, cujas picadas podem causar desde reações leves até anafilaxia em pessoas sensíveis.

Já na ordem Lepidoptera, que inclui as borboletas e mariposas, os acidentes ocorrem principalmente com lagartas urticantes. Algumas dessas lagartas, ao entrar em contato com a pele, liberam toxinas que podem causar irritação, dor e até reações alérgicas severas (Moreno e Ferro, 2016).

Assim, o estudo dessas ordens e seus representantes que causam acidentes é essencial tanto para a Ciência quanto para a saúde pública, uma vez que a compreensão desses organismos permite a adoção de medidas preventivas e de tratamento adequadas para minimizar os riscos à população. Além disso, apesar da longa prática dos acidentes com animais peçonhentos no país, ainda se percebem lacunas em relação ao conhecimento deste agravo por parte dos profissionais que trabalham diretamente com esses acidentes e um melhor

conhecimento da gravidade e mortalidade devido aos acidentes levaria a uma melhor gestão, com expectativa de redução das taxas de letalidade em localidades remotas da Amazônia brasileira (Queiroz, 2015).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### *2.1 Coleções biológicas*

As coleções biológicas são ferramentas usadas para alocar organismos ou partes destes, constituindo um importante papel no registro de espécies no tempo e no espaço, na medida em que detêm informações sobre acervos de organismos coletados, armazenados de forma sistematicamente e organizada (Marioni e Peixoto, 2010). Entretanto, a organização é um processo gradual, moroso e que necessita de pessoas qualificadas e comprometidas com a organização e manutenção. Requer cuidado e atenção contínuo da parte de quem está manuseando os exemplares, pois trata-se de um importante parcela de organismos que pode auxiliar na compreensão da riqueza de espécies e distribuição espacial de uma região (Camargo, 2009).

#### *2.1.1 Coleção da FMT-HVD*

Desde a sua criação em 1974, a Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado-FMT-HVD teve como meta a assistência, o ensino e a pesquisa em medicina tropical, cuidando e buscando melhorias para o manejo de doenças infecciosas e parasitárias. Dentre as atividades desenvolvidas sempre esteve a coleta e identificação de espécies de insetos de importância médica. Ao longo dos anos acumulou-se um volume expressivo de Diptera e de escorpiões, que foram guardados de formas diversas em vidros alocados e em caixas. Em 2008 foi inaugurado o Centro de Entomologia, nomeado atualmente como Unidade de Entomologia Nelson Ferreira Fé, e viabilizou-se um espaço para armazenamento de todo acervo. Apesar de haver espaço estrutural não havia uma coleção organizada, onde se tivesse conhecimento sobre o acervo desse material guardado. Em 2014, realizou-se com o recurso da FAPEAM, um levantamento e catalogação sistemática de todo material armazenado. Todas as amostras foram separadas e observados os estados de conservação dos insetos armazenados em álcool. Todos os frascos foram trocados e dependente do estado de conservação foram mantidos. Utilizou-se para identificação e catalogação das espécies, metodologia convencional por grupo de espécie vetores, área e ano de coleta, identificado por chaves dicotômicas. Foram descartados, cerca de

30 mil exemplares, por estarem armazenados de forma inadequada e não atenderem os requisitos mínimos para serem incluídos na coleção. Ao final registrou-se 88.058 insetos da ordem Diptera, dos quais 59.597 (67,7%) foram da família Culicidae e (32,3%) Psychodidae 28.461. Foram encontradas no acervo da coleção 57 espécies de importância médica, sendo 39 de Culicidae e 18 espécies de Flebotomíneos. Foi criado e estruturado um laminário virtual a partir do acervo da coleção; foram capturadas imagens das espécies vetores de doenças; criou-se a material didático sobre insetos vetores de doenças coletados no Estado do Amazonas.

## 2.2 *Arthropoda*

Os artrópodes são animais invertebrados incluídos no grupo com maior diversidade de espécies, o filo Arthropoda (gr. arthros, articulação + podos, pé), com uma estimativa de mais de 1.300.000 espécies já descritas. Nesse filo estão as classes Crustácea (camarões, siris, caranguejos), Insecta (insetos), Chilopoda (centopeias), Diplopoda (Piolho-de-cobra), Arachnida (aranhas, escorpiões, carrapatos), além de formas fósseis e outras menos conhecidas (Gullan e Craston, 2012).

### 2.2.1 *Insecta*

Os insetos são artrópodes que pertencem à classe Insecta. Apresentam como principais características o corpo dividido em três partes distintas – cabeça, tórax e abdome; três pares de pernas articuladas e um par de antenas. Podem ser alados ou não e quando são alados, apresentam um ou dois pares de asas. Estão presentes em quase todos os ecossistemas do planeta e estima-se que mais de um milhão de espécies de insetos são conhecidas (Gullan e Craston, 2012).

A grande maioria dos insetos contribui diretamente para a vida humana. Podem ser polinizadores, podem produzir algum tipo de matéria prima, como as abelhas e o bicho da seda que produzem mel e seda, podem auxiliar na decomposição de materiais ou podem servir de alimento para animais e para humanos. Em contraposição, algumas espécies são prejudiciais ao homem, podendo causar danos materiais, como as pragas de lavouras, e podem também provocar danos à saúde, transmitindo microrganismos que causam doenças como dengue, malária e doença de Chagas (Assis *et al.*, 2019).

### 2.2.1.1 Insetos não hematófagos de importância médica

Insetos não hematófagos, como por exemplo, formigas, moscas, baratas, podem causar acidentes ou transmitir doenças de forma mecânica, quando carregam agentes etiológicos ao passarem por lixões, esgotos e outros locais com água contaminada. Por serem portadores de substâncias irritantes são responsáveis por desencadear manifestações clínicas importantes em suas vítimas (Freitas *et al.*, 2006).

### 2.2.1.2 Coleoptera

São insetos muito conhecidos. Possuem asas anteriores em forma de estojo. Apesar de ser uma ordem que abriga muitas famílias, gêneros e espécies, apenas duas famílias de coleópteros brasileiros têm interesse médico: Meloidae e Staphylinidae (Brasil, 2001).

Os besouros da família Staphylinidae são alongados e de comprimento entre 1 e 10 mm. O abdome é totalmente exposto, sendo os élitros (asas anteriores em estojo) pequenos, de cor azul ou verde-brilhante. Segundo França (2009), os estafilinídeos que causam acidentes pertencem ao gênero *Paederus* e são popularmente chamados de potós. São encontrados em plantações de feijão, batata, algodão, cana, milho e gramíneas ao longo das margens de rios. O potó possui duas bolsas próximas ao ânus, que expelem uma secreção vesicante, produzindo queimaduras na pele humana. A substância cáustica do potó, a pederina, é mais ativa que a cantaridina dos meloídeos.

### 2.2.1.3 Hymenoptera

São conhecidos por agrupar espécies de formigas, vespas e abelhas. A família Formicidae é constituída por várias subfamílias, e seus representantes são as formigas causadoras de ferroadas e mordeduras. Paraponerinae é uma subfamília com formigas grandes (até 30 mm), escuras e geralmente carnívoras, como a *Paraponera clavata*, conhecida como tocandira ou tucandeira, que dá dolorosas ferroadas. Outra subfamília importante é Myrmicinae, à qual pertence o gênero *Solenopsis* (formiga-de-fogo ou lava-pés), que pode causar acidentes graves, muitas vezes com choque anafilático. Um mirmicínio muito conhecido é a saúva (*Atta* sp.), que constitui exceção, pois morde com as fortes mandíbulas ao invés de ferroar (Cardoso, 2003).

Em termos de acidentes, destacam-se algumas espécies de vespas ou marimbondos das subfamílias Polybiinae e Polistinae. São representantes destas subfamílias os gêneros *Stelopolybia* (caçununga), *Polybia* (caba), *Apoica* (marimbondo-de-chapéu) e outros, que produzem dolorosas picadas. Na família Apidae, das abelhas, destacam-se os exemplares da subfamília Apinae, gêneros *Bombus* (mamangavas) e *Apis* (abelhas europeias e abelhas africanizadas). Mamangabas ou mamangavas são abelhas solitárias, grandes, que ferroam sem deixar o ferrão. Já as abelhas europeias e africanizadas deixam o ferrão no local da picada (França, 2009).

#### 2.2.1.4 *Lepidoptera*

Pertencem a esta ordem as mariposas (noturnas) e borboletas (diurnas), que constituem uma das maiores ordens da classe Insecta, com mais de 150 mil espécies. Durante a fase larval, quando o corpo tem forma de verme (vermiforme), são conhecidas por diversos nomes populares, sendo lagarta ou taturana os mais comuns. Lagartas de algumas mariposas apresentam o corpo coberto por estruturas pontiagudas, que, penetrando a pele humana, podem causar acidentes que vão desde simples irritações locais até morte por hemorragia (Cardoso, 2003).

Entre os lepidópteros brasileiros, duas famílias têm importância em saúde: Megalopygidae e Saturniidae. Existem outras causadoras de acidente, porém de menor importância (Brasil, 2001).

### 2.3 *Animais peçonhentos e acidentes com insetos de importância médica*

Animais peçonhentos são aqueles com capacidade de produzir toxinas líquidas, a partir de glândulas específicas. A injeção de tais substâncias tóxicas e letais, é feita em presas ou em predadores, através de dentes ocos, ferrões, nematocistos e pelos, como autodefesa ou também na atividade de caça de suas presas. Essas toxinas eficientes podem alterar a fisiologia de diferentes sistemas, gerando sequelas incapacitantes temporárias ou definitivas, podendo levar a óbito quando não adequadamente manejados (Junior, 2018).

Os acidentes com animais peçonhentos são considerados um problema de saúde pública, em todo o mundo, principalmente em países com regiões tropicais e subtropicais, e no Brasil os principais animais que causam estes acidentes e são: vertebrados: peixes, serpentes, invertebrados: cnidários (águas-vivas e caravelas), artrópodes: escorpiões, aranhas, quilópodes

(lacraias), insetos tais como lepidópteros (mariposas e suas larvas), himenópteros (abelhas, formigas e vespas), e coleópteros (besouros) (Assis *et al.*, 2019).

A ocupação desordenada de ambientes e a sinantropia aumentam os acidentes por artrópodes de importância médica em áreas urbanas. No entanto, populações rurais são as principais vítimas de acidentes (Souza *et al.*, 2019). As ações geradas pelo homem promovem alterações no habitat tornando-o não mais favorável e peculiar para esses animais, promovendo assim uma relação íntima e contínua entre os animais e seres humanos (Salvi *et al.*, 2018).

O controle os acidentes ocasionados por animais peçonhentos, é uma tarefa complicada devido as dificuldades principalmente no acesso das pessoas envolvidas às unidades de saúde, contudo a população mais envolvida nesses acidentes são as que estão em maior contato com a zona rural do Amazonas, bem como a zona urbana do estado que também sofre com a precariedade do sistema de saúde (Assis *et al.*, 2019).

O Brasil dispõe atualmente dos seguintes sistemas de notificação: Sistema de Informação de agravos de Notificação (SINAN), Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica (SINITOX/FIOCRUZ), Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde/MS e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), para obtenção de casos com animais peçonhentos (Silva *et al.*, 2018). De maneira geral, a notificação e a divulgação do conhecimento da população sobre os artrópodes não hematófagos de importância médica, são limitados, em razão da benignidade clínica dos acidentes causados.

A Amazônia está entre as principais regiões do mundo em que acidentes com animais peçonhentos é um problema de saúde pública. Nessa área, esse agravo é negligenciado e dados precisos são escassos, devido à subnotificação e falta de estudos (Queiroz *et al.*, 2015). Com exceção dos acidentes causados por escorpião, pouco se sabe sobre o conhecimento e prevenção da população na Amazônia sobre os insetos não hematófagos causadores de acidentes por glândulas de veneno.

### **3. JUSTIFICATIVA**

A Amazônia está entre as principais regiões do mundo em que acidentes com artrópodes, é um problema de saúde pública, como por exemplo o escorpionismo, agravo negligenciado sem dados precisos, devido à subnotificação e falta de estudos. Insetos como por exemplo as larvas de lepidópteros, abelhas, formigas, marimbondos e vespas não são hematófagos, mas podem produzir substâncias tóxicas nocivas em glândulas específicas, e causar agravos de saúde ao homem, quando liberam o veneno seja de maneira passiva, por

contato, compressão ou ingestão. De maneira geral a notificação e a divulgação do conhecimento da população sobre os artrópodes não hematófagos de importância médica são limitadas em razão da benignidade clínica dos acidentes causados e por isso, com exceção dos acidentes causados por escorpião, pouco se sabe sobre o conhecimento e prevenção da população da Amazônia sobre esse assunto.

## **4. OBJETIVOS**

### *4.1 Geral:*

Investigar na coleção de Arthropoda de importância médica da FMT-HVD, a ocorrência de insetos não hematófagos, e informações sobre o conhecimento da população sobre os acidentes causados.

### *4.2 Específicos:*

- Descrever a riqueza e diversidade dos espécimes de insetos não hematófagos de importância médica, depositados na coleção de Arthropoda da FMT-HVD;
- Demonstrar a distribuição espacial dos espécimes de insetos não hematófagos de importância médica depositados na coleção de Arthropoda da FMT-HVD;
- Investigar o conhecimento da população sobre acidentes com insetos não hematófagos de importância médica.

## **5. MATERIAL E MÉTODOS**

### *5.1 Aspectos éticos*

Esse estudo fez parte de um projeto maior sob título “Renovação de acervo e modernização da Coleção de Arthropoda de importância Médica da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado” financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisas do Estado do Amazonas – FAPEAM, no Programa Coleções e Museus, submetido e aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da FMT-HVD.

### *5.2 Tipo de estudo*

Trata-se de um estudo descritivo para identificação e organização de acervo.

### *5.3 Local de estudo*

O trabalho foi realizado na Unidade de Entomologia Nelson Ferreira Fé da Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado.

### *5.4 Procedimentos*

#### *5.4.1 Levantamento da riqueza e diversidade dos espécimes*

Foram realizadas buscas no acervo da coleção para levantamento das informações sobre os espécimes de insetos não hematófagos presentes no acervo.

Foram analisadas as informações presentes nas etiquetas, foram transcritas em uma planilha Excel, para que posteriormente fosse realizada a verificação do quantitativo de cada espécime a nível de Ordem, Família, Gênero e Espécie.

Todas as gavetas foram revisadas e os insetos de interesse para o estudo encontrados foram conferidos, identificados e os dados foram tabulados no banco de dados. Insetos como abelhas, vespas, formigas, besouros, mariposas e borboletas, que não estavam no acervo, foram montados em alfinetes e organizados em caixas de polietileno revestidas com material emborrachado do tipo E.V.A. (Etileno Acetato de Vinila), espessura de 8mm, depositadas em gavetas de um armário de madeira, com identificação das gavetas, seguindo códigos pré-estabelecidos no banco de dados criado em planilhas, para facilitar o acesso ao local de depósito, seguindo o padrão e normas para incorporação como material científico.

Espécimes imaturos de Lepidoptera foram armazenados em tubos Falcon contendo álcool 70%, com as respectivas informações.

Novas etiquetas foram impressas a laser contendo códigos e informações em duas etiquetas: a) etiqueta de procedência contendo informações sobre o País, Estado, Município, zona, localidade, referência, latitude e longitude, projeto, método de coleta, coletor e período de coleta, e b) etiqueta de identificação (espécie, sexo, estado do exemplar, estágio e estadió).

#### *5.4.2 Mapeamento dos espécimes*

Para a elaboração do mapeamento da distribuição espacial do acervo, foi utilizado o programa gratuito MapChart.

### 5.4.3 *Elaboração de Imagens*

Foram realizadas imagens no formato JPEG - Joint Photographic Experts Group, utilizando microscópio estereoscópio (Stemi 508-Zeiss) contendo uma câmera acoplada para elaboração imagens, armazenadas de forma individual por espécie compondo o acervo da coleção.

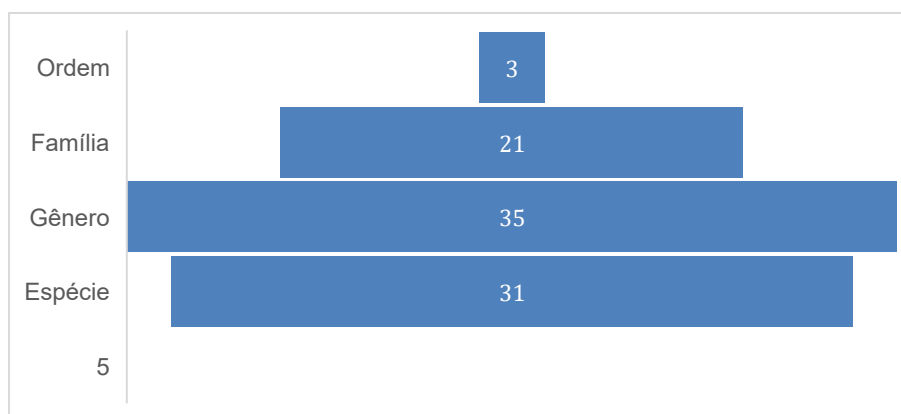
### 5.4.4 *Conhecimento da população*

A investigação do conhecimento da população e da ocorrência de acidentes com artrópodes de importância médica foi realizada através de um levantamento de informações junto à população que procura o ambulatório da FMT-HVD, contendo perguntas sobre acidentes com insetos de importância médica, usando o questionário do aplicativo RedCap (Apêndice B). Para cada entrevistado, foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) para que fosse assinado, e assim a entrevista ocorresse.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 *Descrição da riqueza e diversidade dos espécimes*

Foi registrado no acervo 360 espécimes de insetos causadores de acidentes distribuídos em 3 ordens (Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera), 21 famílias, 35 Gêneros e 31 espécies (Figura 1).



**Figura 1:** Descrição dos insetos por nível de classificação taxonômica.

Maior quantitativo de família 9 (43%) foi registrada na ordem Lepidoptera e maior número de gêneros 17 (48,5%) espécies 20 (64,5%) e de espécimes 221 (61,3%) foi registrado na ordem Hymenoptera (Tabela 1).

**Tabela 1:** Quantitativo de espécimes classificados a nível de espécie.

Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nº Espécimes
<b>Coleoptera</b> Nº famílias = 6 Nº gêneros = 3 Nº espécies = 2 Nº espécimes = 44	Carabidae			1 (2,2%)
	Cerambycidae	<i>Oncideres</i>	<i>Oncideres apiaba</i>	1 (2,2%)
	Elateridae			1 (2,2%)
	Passalidae			3 (6,8%)
	Scarabaeidae	<i>Coprophanaeus</i>	<i>Coprophanaeus lancifer</i>	2 (4,5%)
	Staphylinidae	<i>Paederus</i>		2 (4,5%)
	<b>Identificado</b>			10 (22,7%)
	<b>Não identificado</b>			34 (77,3%)
<b>Hymenoptera</b> Nº famílias = 6 Nº gêneros = 17 Nº espécies = 20 Nº espécimes = 221	Apidae	<i>Apis</i>	<i>Apis mellifera</i>	9 (4,07%)
		<i>Bombus</i>	<i>Bombus transversalis</i>	2 (0,9%)
		<i>Melipona</i>		2 (0,9%)
		<i>Trigona</i>	<i>Trigona truculenta</i>	1 (0,4%)
			<i>Trigona williana</i>	1 (0,4%)
		<i>Xylocopa</i>	<i>Xylocopa frontalis</i>	4 (1,8%)
			<i>Xylocopa latipes</i>	1 (0,4%)
	Evaniidae			2 (0,9%)
	Formicidae	<i>Atta</i>	<i>Atta laevigata</i>	1 (0,4%)
		<i>Dinoponera</i>	<i>Dinoponera gigantea</i>	1 (0,4%)
		<i>Pachycondyla</i>		1 (0,4%)
		<i>Paraponera</i>	<i>Paraponera clavata</i>	1 (0,4%)
	Halictidae			1 (0,4%)
	Pompilidae	<i>Pepis</i>		1 (0,4%)
	Vespidae	<i>Agelaia</i>	<i>Agelaia pallipes</i>	4 (1,8%)
			<i>Agelaia testacea</i>	2 (0,9%)
		<i>Apoica</i>	<i>Apoica pallens</i>	6 (2,7%)
			<i>Apoica pallida</i>	3 (1,3%)
			<i>Apoica thoracica</i>	2 (0,9%)
			<i>Mischocyttarus</i>	1 (0,4%)
		<i>Polistes</i>	<i>Polistes canadensis</i>	1 (0,4%)
		<i>Polybia</i>	<i>Polybia dimidiata</i>	2 (0,9%)
			<i>Polybia occidentalis</i>	1 (0,4%)
			<i>Polybia rejecta</i>	1 (0,4%)
		<i>Synoeca</i>	<i>Synoeca surinama</i>	4 (1,8%)
	<i>Zeta</i>	<i>Zeta argillaceum</i>	1 (0,4%)	
	<b>Identificado</b>			56 (25,3%)
<b>Não identificado</b>			165 (74,7%)	
Arctiidae	<i>Ascalapha</i>	<i>Ascalapha odorata</i>	1 (1,05%)	
	<i>Dinia</i>		1 (1,05%)	
	<i>Lophocampa</i>		6 (6,3%)	

<b>Lepidoptera</b> N° famílias = 9 N° gêneros = 15 N° espécies = 9 N° espécimes = 95	Erebidae	<i>Apistosis</i>	<i>Apistosis judas</i>	6 (6,3%)
	Geometridae	<i>Cleora</i>		1 (1,05%)
	Hesperiidae	<i>Pyrrhopyge</i>		1 (1,05%)
	Nymphalidae	<i>Euptoieta</i>	<i>Euptoieta hegesia</i>	2 (2,1%)
		<i>Philaethria</i>	<i>Philaethria pygmalion</i>	1 (1,05%)
	Papilionidae	<i>Papilio</i>		2 (2,1%)
	Pieridae	<i>Ascia</i>	<i>Ascia monuste</i>	4 (4,2%)
		<i>Cepora</i>	<i>Cepora nadina</i>	1 (1,05%)
		<i>Pieris</i>	<i>Pieris brassicae</i>	3 (3,1%)
	Sphingidae	<i>Pseudosphinx</i>	<i>Pseudosphinx tetrio</i>	1 (1,05%)
		<i>Xylophanes</i>		1 (1,05%)
	Uraniidae	<i>Urania</i>	<i>Urania leilus</i>	1 (1,05%)
	<b>Identificado</b>			
<b>Não identificado</b>				63 (66,4%)
<b>Total</b>	<b>Identificado</b>			98 (27,2%)
<b>Total</b>	<b>Não identificado</b>			262 (72,8%)
<b>Total Geral</b>				360 (100%)

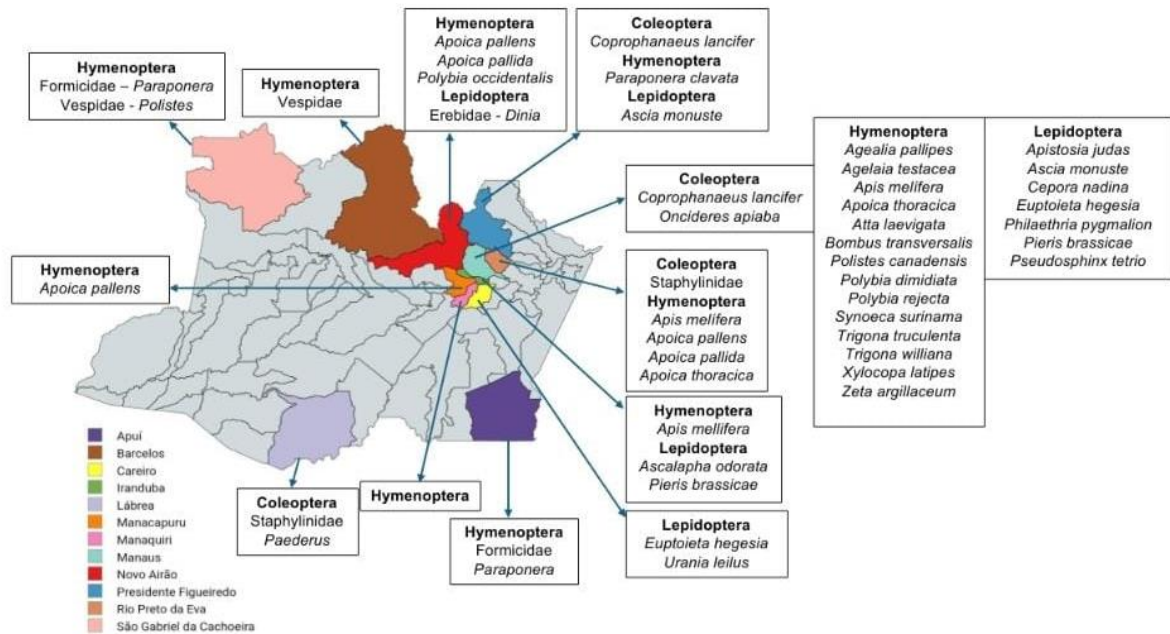
## 6.2 Distribuição espacial dos espécimes depositados na coleção da FMTHVD

Verificou-se que no acervo há espécimes de 12 municípios do Amazonas (Apuí, Barcelos, Carreiro, Iranduba, Lábrea, Manacapuru, Manaquiri, Manaus, Novo Airão, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, São Gabriel da Cachoeira). O maior quantitativo de espécimes 223 (62%), foi coletado no município de Manaus. Essa predominância, tem associação com facilidade de coleta em projetos ou doação para a Unidade de Entomologia (Figura 3).

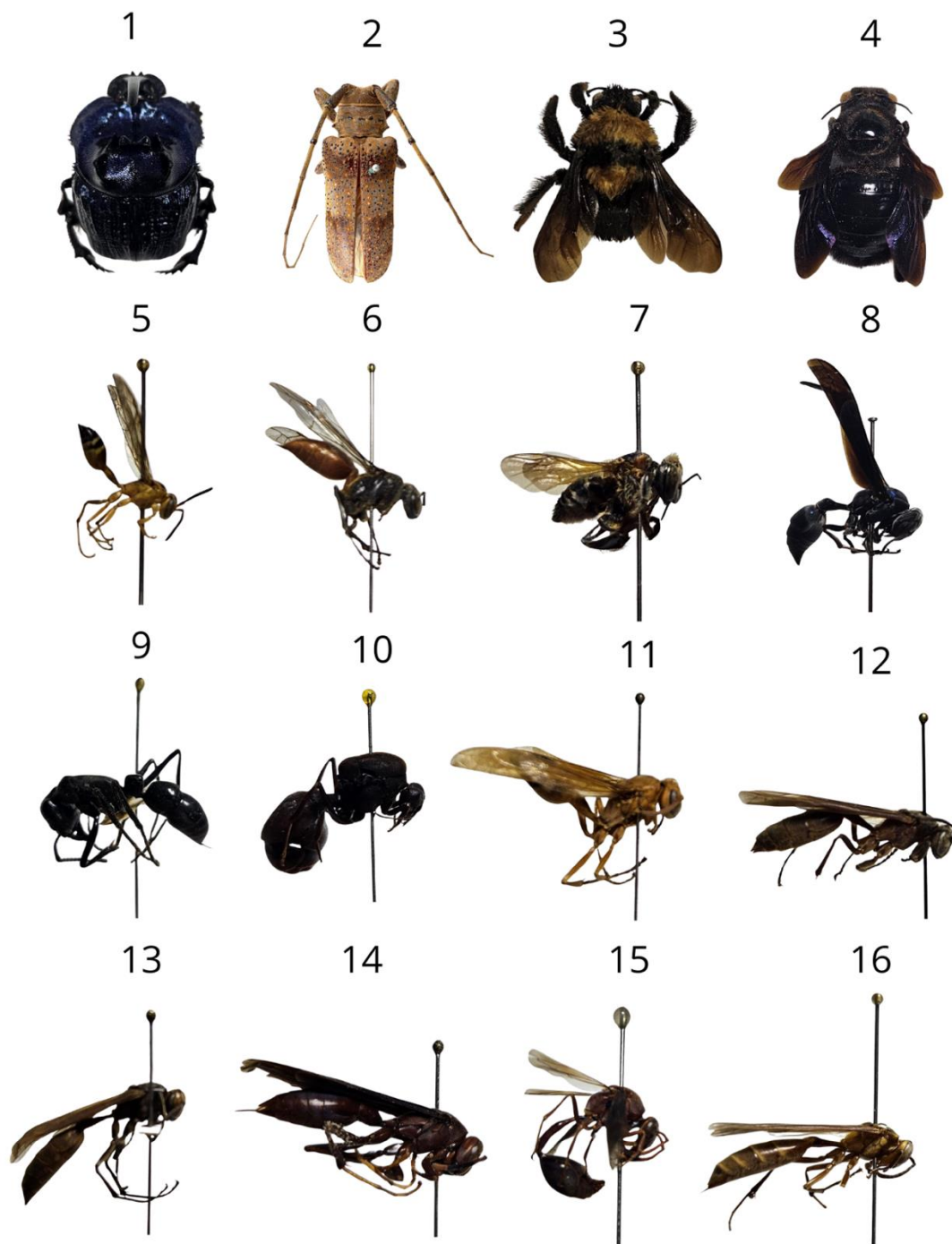
Na ordem Hymenoptera, há registro de espécimes coletados em 11 (91,7%) municípios. Maior riqueza foram observadas nas famílias Vespidae 79 (21,9%) espécimes, Formicidae 71 (19,7%) e Apidae 50 (14%). Os gêneros, com maior número de espécimes foram *Polistes* 16 (4,4%), *Apoica* 11 (3,05%), *Apis* 9 (2,5%) e *Xylocopa* 9 (2,5%). Em relação as espécies, os maiores quantitativos foram, respectivamente: *Apis mellifera* 9 (2,5%) coletada em Manaus, Rio Preto da Eva e Iranduba e *Apoica pallens* 6 (1,6%), coletada em Manacapuru e Novo Airão (Figura 3 e 4).

Na ordem Coleoptera, se observou a menor riqueza de espécimes em todos os táxons, com maior número na família Staphylinidade e duas espécies foram identificadas *Coprophanaeus lancifer* (2) coletadas em Manaus e Presidente Figueiredo (Figura 3).

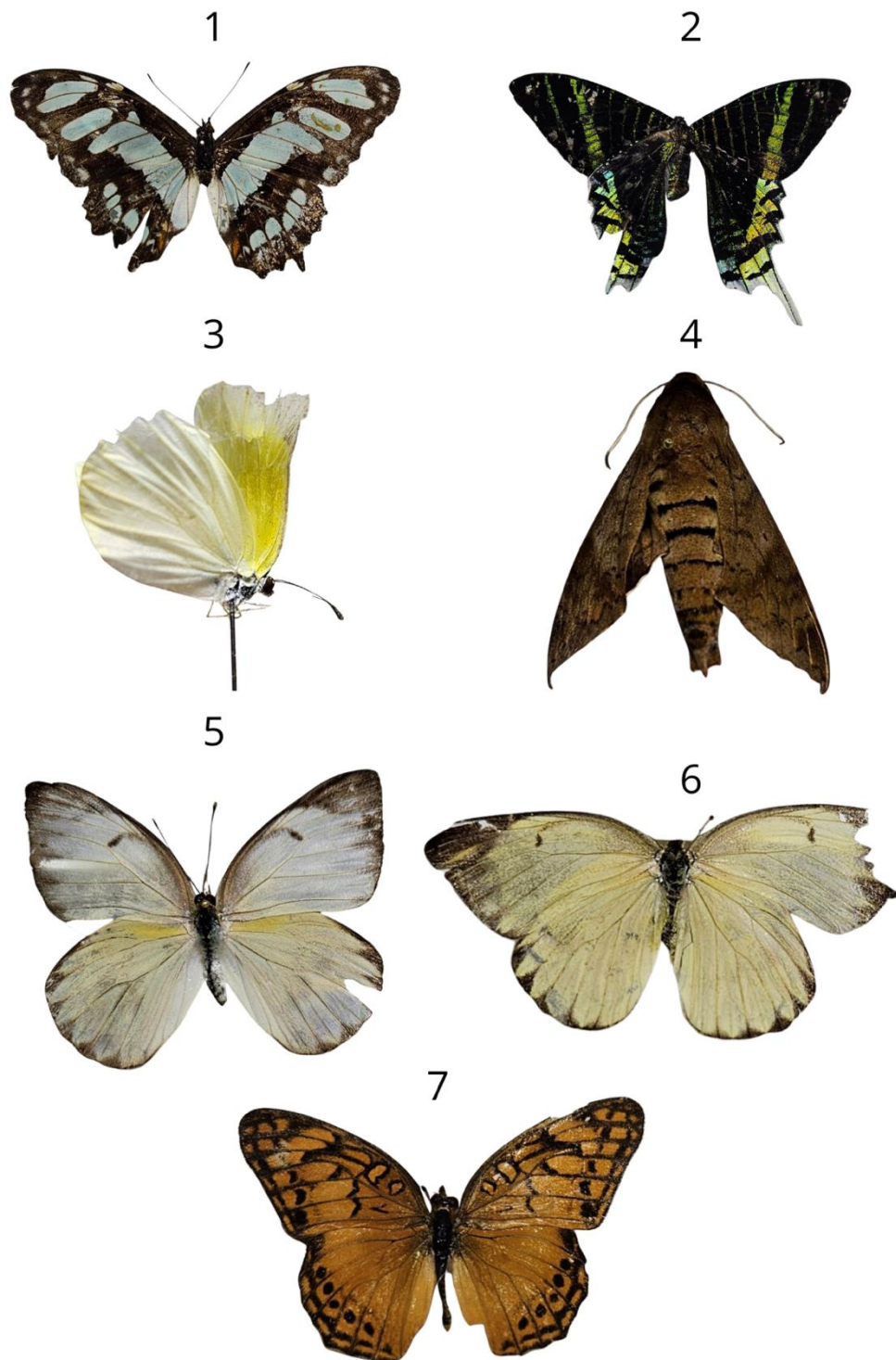
Na ordem Lepidoptera, maior riqueza de espécimes foi registrada, respectivamente nas famílias Pieridae 8 (2,2%) espécimes e Erebidae 6 (1,6%). As espécies *Ascia monuste*, *Apistosis judas*, *Euptoieta hegesia* e *Pieris brassicae* foram registradas em 2 (0,5%) municípios, Presidente Figueiredo e Manaus (Figura 3).



**Figura 2:** Distribuição espacial dos espécimes.



**Figura 3:** Imagens das espécies de Coleoptera e Hymenoptera identificadas. **1.** *Coprophanaeus lancifer*; **2.** *Oncideres apiaba*; **3.** *Bombus transversalis*; **4.** *Xylocopa frontalis*; **5.** *Agelaia pallipes*; **6.** *Polybia dimidiata*; **7.** *Apis mellifera*; **8.** *Synoeca surinama*; **9.** *Dinoponera gigantea*; **10.** *Atta laevigata*; **11.** *Agelaia testacea*; **12.** *Apoica thoracica*; **13.** *Apoica pallida*; **14.** *Polistes canadensis*; **15.** *Zeta argillaceum*; **16.** *Apoica pallens*.



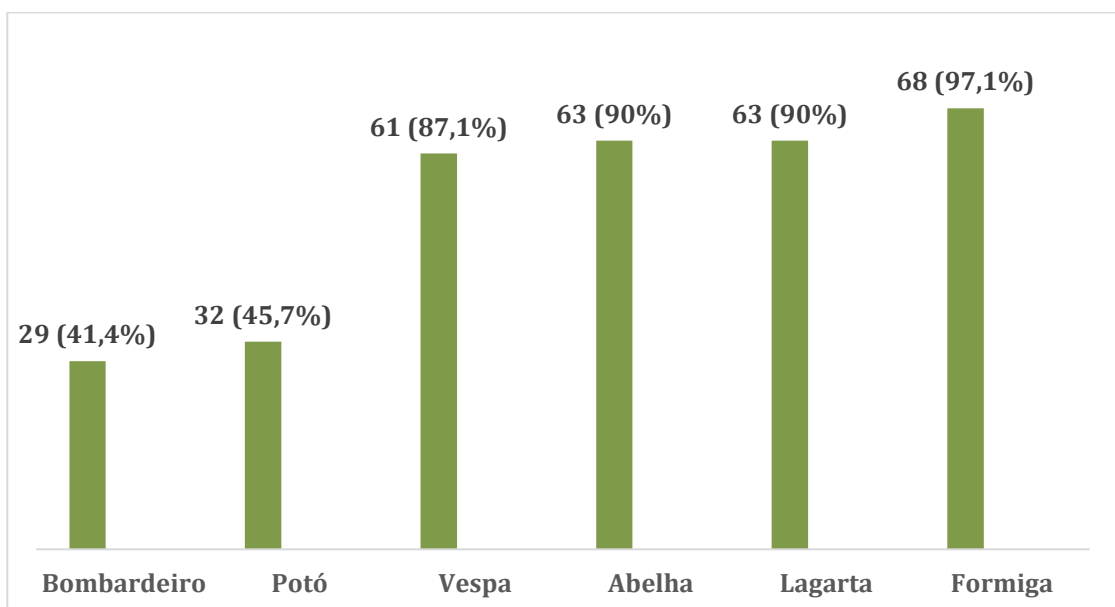
**Figura 4:** Imagens das espécies de Lepidoptera identificadas: 1. *Philaethria pygmalion*; 2. *Urania leilus*; 3. *Pieris brassicae*; 4. *Ascalapha odorata*; 5. *Cepora nadina*; 6. *Ascia monuste*; 7. *Euptoieta hegesia*.

### 6.3 Conhecimento da população

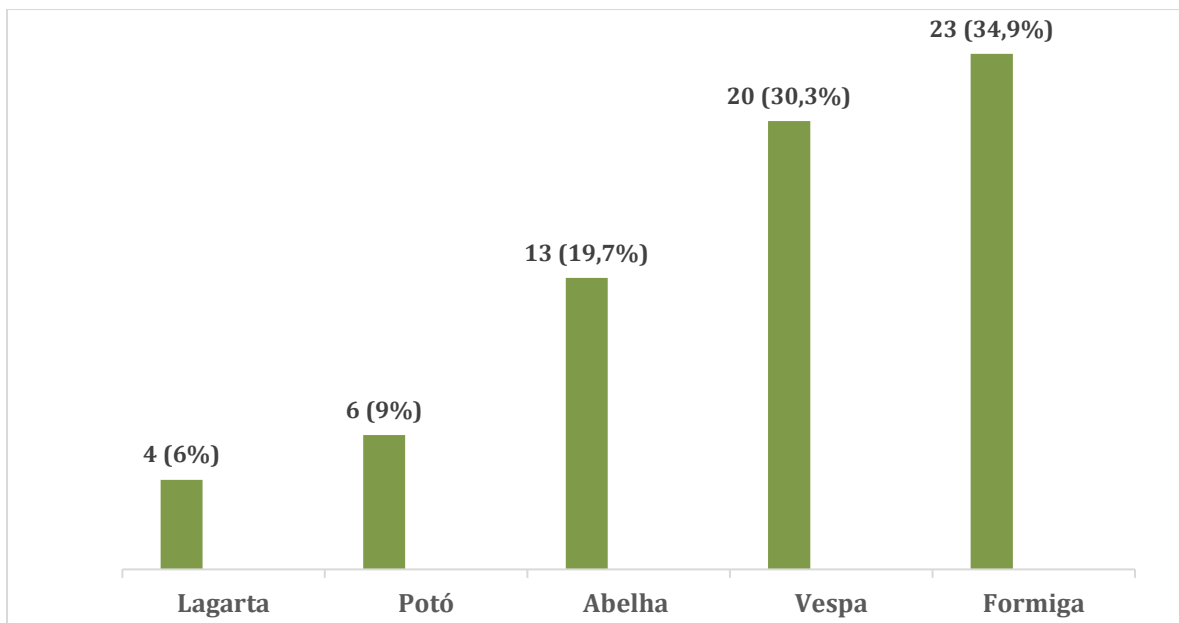
Foram realizadas 77 entrevistas e 57 (74%) dos entrevistados responderam que sabem quais são os insetos que causam acidentes; 70 (91%) responderam que sabem identificar os insetos que causam acidentes. Os insetos da ordem Hymenoptera (formiga, vespa e abelha), foram os mais mencionados como sendo a causa do acidente com um percentual de 85% (56). A formiga foi o inseto mais mencionado nas respostas tanto para a pergunta se o entrevistado sabe identificar e na indicação já sofreu algum acidente e qual o inseto envolvido (Figuras 4 e 5).

Dos entrevistados que disseram já terem sofrido acidente, 3 (4,5%) relataram que procuraram atendimento médico; 31 (40,2%) conhecem alguém que já sofreu acidente causado por insetos, e 15 (48,3%) sabem qual foi o inseto que causou o acidente.

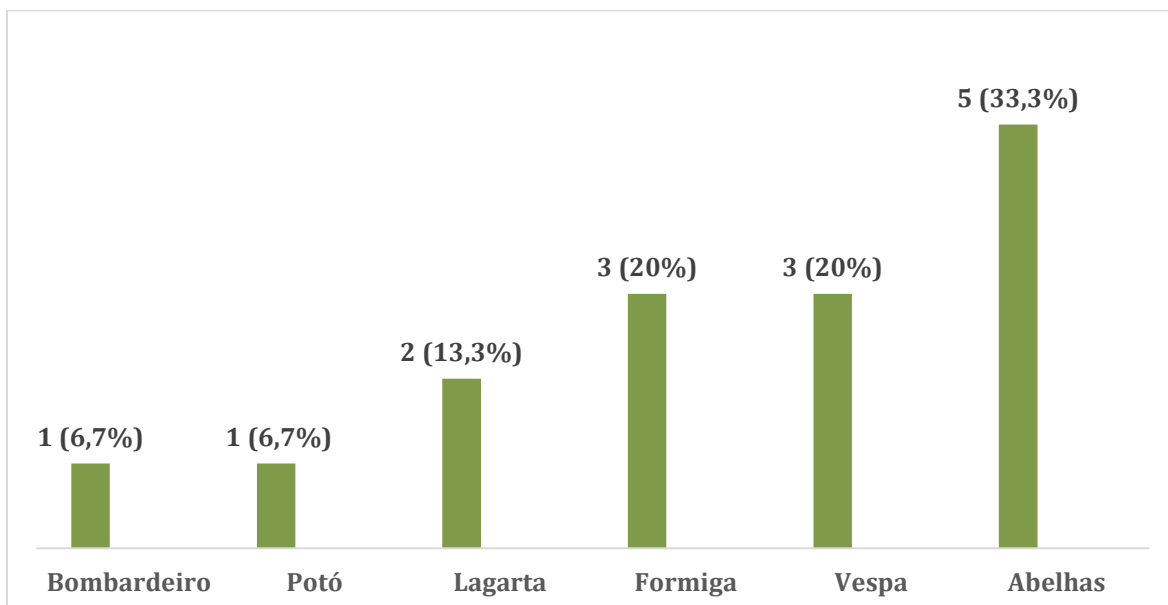
O maior número de acidentes relatado foi causado por abelhas (Figura 6); 7 (46,7%) das procuraram atendimento médico; 40 (52%) sabem o que fazer após um acidente, sendo que: 32 (80%) iriam ou levariam a pessoa acidentada para uma UBS e 8 (20%) cuidariam em casa; 59 (77%) responderam que acham que uma campanha maior por parte das autoridades ligadas à saúde poderia contribuir para a diminuição dos acidentes com esses insetos.



**Figura 5:** Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto eles sabem identificar.



**Figura 6:** Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto ocasionou o acidente.



**Figura 7:** Percentual dos insetos mencionados nas respostas dos entrevistados quando perguntado qual inseto ocasionou o acidente em algum conhecido.

## 7. DISCUSSÃO

Os dados apresentados nesse estudo demonstram que a predominância dos insetos não hematófagos causadores de acidentes depositados na coleção de Arthropoda de importância médica da FMTHVD, são representados principalmente pelos Hymenoptera, nas famílias Vespidae, Formicidae e Apidae, assim como as respostas dos participantes que apontaram formigas, vespas e abelhas como sendo os insetos mais associados aos acidentes, sejam vivenciados, de familiares ou de pessoas conhecidas. Entre os fatores que propiciam a ocorrência de acidentes com formigas, vespas é a dominância exercida por esses insetos na maioria dos ecossistemas terrestres, já que se encontram distribuídos em praticamente todas as regiões do planeta, sendo bem conhecidos pelos entrevistados devido a sua convivência muito próxima de com o homem (COSTA et. al., 2016; NAVA, 2009).

As formigas compreendem mais de 290 gêneros e cerca de 12.500 espécies são conhecidas dentre as 25.000 estimadas no mundo (BOLTON et al., 2006) e no Brasil há cerca de 2.500 espécies. Sua organização social favorece sua sobrevivência uma vez que facilita a busca por alimento, defesa da colônia e o cuidado com a prole (WILSON, 1987).

No acervo da coleção há um espécime de *Paraponera clavata* (Fabricius, 1775) conhecida como tucandeira, muito utilizada em rituais de passagem para a idade adulta em indígenas Sateré-Mawé, uma tribo de cerca de 7000 índios amazônicos que falam a língua Mawé e vivem na divisa entre os estados do Pará e Amazonas. As crianças a partir dos 12 anos colocam suas mãos em uma espécie de luva de cipó contendo um grande número de tucandeiras por um período de cerca de 30 minutos. O jovem índio que suportar a dor pode exercer posições de liderança na tribo. Durante a vida o índio tem que passar pelo mesmo ritual 25 vezes para ser respeitado pelos mais velhos (HADDAD et. al., 2005).

Outra espécie que faz parte do acervo é *Atta laevigata* conhecida como saúva, considerada uma praga de sistemas agrícolas e florestais, atacam quase todas as culturas, cortando folhas e ramos tenros, podendo destruir completamente as plantas. As operárias causam grande desfolha principalmente em plantas jovens, sendo consideradas pragas secundárias em culturas estabelecidas. Em áreas de reflorestamento e pomares recém implantados, causam grandes danos, bem como em viveiros de mudas (PERIN e GUIMARÃES, 2012).

O segundo grupo de Hymenoptera mais registrado foi Vespidae com 9 espécies identificadas. As vespas geralmente estão associadas ao grande número de acidentes, haja vista agressividade de comportamento para proteção do ninho, muitas vezes instalados em

edificações humanas. Dentro desse grupo, o desenvolvimento de um aparelho de ferrão e glândulas de veneno, utilizado como mecanismo de auxílio na captura de presas e/ou defesa da colônia, tem sido um dos elementos-chave para o sucesso evolutivo desses insetos. Sua convivência com o homem, está associada ao grande número de acidentes, haja vista agressividade de comportamento para proteção do ninho, muitas vezes instalados em edificações humanas (MACALINTAL & STARR, 1996).

Além de formigas e vespas as abelhas também foram citadas e no acervo estão depositadas são um grupo de Hymenoptera que mais causa acidentes. Constituída por cerca de 10 mil espécies, e a maioria dos acidentes acontecem na zona urbana. Fatores de risco para gravidade envolvem a quantidade de ferroadas e a predisposição ao choque anafilático. As reações alérgicas tendem a ocorrer preferencialmente em adultos e nos indivíduos profissionalmente expostos. O perfil dos acidentados costuma ser de homens e da faixa etária entre 20 e 64 anos. Óbitos são mais frequentes em pessoas acima de 40 anos. No Brasil, *Apis mellifera* é considerada naturalmente uma abelha mansa, porém, pouco produtivas. Nas últimas décadas surgiu a abelha africanizada, resultado do cruzamento de colônias da subespécie da África *Apis mellifera scutelata* (muito agressiva), com as abelhas europeias *Apis mellifera mellifera* (muito produtivas). Dessa forma, uma abelha mais produtiva, com características agressivas das abelhas africanas são responsáveis pelos acidentes registrados (MS, 2023).

De forma geral não há relatos na literatura de acidentes humanos, causados pela maioria das espécies identificadas na ordem Lepidoptera, onde o maior quantitativo de espécimes se deu na família Pieridae, e na ordem Coleoptera a família Staphylinidae. Lepidoptera provoca acidentes de baixa a média gravidade, determinando queimaduras no local do corpo que teve contato com as toxinas. Essa ordem abrange insetos de desenvolvimento holometabólico, fases: ovo, larva, pupa e adultos. Está dividida em cinco subordens, e Dytrisia é a ordem que abriga os lepidópteros de importância agrícola e médica. No Brasil, estima-se que ocorram, aproximadamente, 26.000 espécies de lepidópteros distribuídas em 71 famílias. Os acidentes humanos podem ser causados por larvas (lagartas), caracterizados pela introdução das cerdas na pele humana e liberação de toxinas produzidas por glândulas. Os acidentes causados por lepidópteros adultos (mariposas) são chamados de lepidopterismo e ocorrem com menor frequência. Já aqueles causados pelas lagartas, ou erucismos, são mais comuns e mais graves e devem-se, sobretudo, a espécies de duas famílias Megalopygidae e Saturniidae (MORAES, 1992; SILVA et al., 2011), nenhuma delas com representantes no acervo da coleção.

Acidentes com besouros ocorrem de forma acidental, onde algumas espécies, em defesa própria, podem agredir o homem, quando ameaçados ou pressionados contra a pele. Besouros

vesicantes são os que mais afligem o homem e seus acidentes são conhecidos como coleopterismo. Espécies do gênero *Paederus* sp. mais conhecidos como potó, trepa-moleque, péla-égua, fogo-selvagem) estão associados à acidentes em diversas regiões tropicais e temperadas. Há mais de 600 espécies deste gênero em todo o mundo, em torno de 50 sul-americanas. Cinco espécies são associadas a acidentes humanos no Brasil: *Paederus amazonicus*, *P. brasiliensis*, *P. columbinus*, *P. fuscipes* e *P. goeldi*, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste. Acidentes com *Paederus irritans* provocam ardor e eritema, seguido de vesiculação, e são mais frequentes durante o trabalho no campo (AALVA-DÁVALO et al., 2002). Esses insetos podem ser atraídos por luz artificiais e ocasionar acidentalmente, a dermatite linear devido à toxina causticante e vesicante chamada pederina, produzida por bactérias simbióticas do gênero *Pseudomonas* nas fêmeas do inseto. Normalmente, a toxina em contato com a pele causa prurido, hiperemia e dor local, podendo ainda ocorrer febre, artralgia, e vômitos que podem ser tratadas ambulatorialmente sem deixar sequelas. Com maior frequência em crianças, os ferimentos podem se infeccionar ocasionando complicações (AMADO et al., 2010).

Apesar de relatos de acidentes causados pelos insetos, ficou perceptível que os acidentados não consideraram relevante buscar atendimento em serviços de saúde, por serem eventos que ocorrem no cotidiano do dia a dia nas comunidades. De forma geral os participantes sabem como proceder após o acidente, e somente buscam atendimento nos casos de gravidade em fases avançadas de ação do veneno dificultando as ações efetivas de tratamento. A sugestão dos participantes para a oferta de campanhas pelos setores de saúde demonstra seu interesse para receber orientação sobre os cuidados na prevenção dos acidentes, através de atividades educativas. Percebe-se a importância da divulgação de informações com embasamento científico, que possibilitem o acesso ao conhecimento e manejo correto dos acidentados. A busca do atendimento só será realizada se a população entender que acidentes com insetos podem ser graves (ALVES e MACHADO, 2017).

Quanto a distribuição espacial dos insetos avaliados se observa que o maior quantitativo foi coletado no município de Manaus, o que facilita a coleta ou doação para a coleção. De forma geral o acervo é composto por material coletado em projetos de pesquisa e de ensino na pós-graduação. Dados sobre a distribuição de insetos não hematófagos na Amazônia são escassos, e quando se trata de trabalhos voltados para a distribuição no estado do Amazonas, não temos informações. Considerando a grande biodiversidade que o bioma Amazônia contempla, se observa que é necessários mais estudos sobre a diversidade e riqueza desse espécies desses grupos.

## 8. CONCLUSÃO

O maior quantitativo de espécimes foi registrado na ordem Hymenoptera;

A maioria dos insetos são do município de Manaus;

O maior número de acidentes mencionados nas entrevistas foi causado por insetos da ordem Hymenoptera.

Apesar da maioria dos entrevistados responderem que sabem como proceder após um acidente, eles não seguem o que dizem e o que se é recomendado.

A maioria dos participantes responderam que há a necessidade de campanhas por parte das autoridades ligadas à saúde para a diminuição da ocorrência de acidentes com insetos.

## 9. REFERÊNCIAS

ALVES, Fernanda; MACHADO, Claudio. Formigas e vespas como problema de saúde pública. **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 1, p. 122-129, 2017.

AMADO, R. C.; RABELO, J. V. C.; BRAGA, P. M. F.; CHUMBINHO, S. de A. Identification of a dermatitis outbreak caused by the potó beetle (*Paederus brasiliensis*) in Betim, Minas Gerais, 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2010, vol.19, n.4 [citado 2024-11-10], pp.403-405. Disponível em: <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742010000400010&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000400010&lng=pt&nrm=iso)>. ISSN 1679-4974. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742010000400010>.

ASSIS, S. N. S.; LIMA, R. A.; RODRIGUES, J. J. P. Levantamento de acidentes com animais peçonhentos registrados em Tabatinga/AM, Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.8, n.1, p.582-599, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde - Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2º ed, Brasília, 2001.

CAMARGO, A. J. A. Coleções zoológicas: importância estratégica para o país e para o agronegócio em particular. Infoteca EMBRAPA. 2009:1-4.

CARDOSO, A. E. C.; HADDAD JUNIOR, V. Acidentes por lepidópteros (larvas e adultos de mariposas): estudo dos aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 80, p. 571-578, 2005.

COSTA, E.M.; ARAUJO, E.L.; FERNANDES, D.R.R.; SILVA, P.A.F.; JUNIOR, R.S. Diversidade e Métodos de Amostragem de Hymenoptera na Cultura da Melancia no Semiárido do Rio Grande do Norte. **Horticultura brasileira**, Vol. 34, n. 2, 2016.

FRANÇA, F. O. S. et. al. Acidentes por animais peçonhentos. In: Martins M. A. et.al. **Clínica Médica**. São Paulo: Editora Manole, 2009. p.828 v.7.

FREITAS, G. C. C. *et al.* Acidentes por Aranhas, Insetos e Centópeias registrados no Centro de Assistência Toxicológica de Pernambuco (1993 a 2003). **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 35, n. 2, p. 148-156, 2006.

GONZALES, Lena Nara Souza. Estudo da Fauna de Coleópteros de Floresta Primária da Amazônia Central. **VII Jornada de Iniciação Científica do INPA**, 1998.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os Insetos: Um Resumo de Entomologia**. 4º ed São Paulo: Roca, 2012.

HADDAD JUNIOR, V., CARDOSO, J. L. C., MORAES, R. H. P. Description of an injury in a human caused by a false tocandira (*Dinoponera gigantea*, Perty, 1833) with a revision on folkloric, pharmacological and clinical aspects of the giant ants of the genera Paraponera and Dinoponera (sub-family Ponerinae). *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De São Paulo*, 2005;47(4), 235–238. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652005000400012>

HADDAD, V., CARDOSO, J.L.C. Erucismo e Lepidopterismo. In: Cardoso JLC, Wen FH, França FOS, Malaque CMS, Haddad Jr V. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier; 2003. p 220-3.

COSTA JUNIOR, C. Taxonomia e Distribuição Geográfica das Famílias de Hymenoptera Depositadas na Coleção de Invertebrados do INPA. In: **III Congresso de Iniciação Científica do INPA-CONIC**. 2014.

JUNIOR, F.D.A.C. **Acidentes por animais peçonhentos:** caracterização epidemiológica no estado de Santa Catarina no período de 2014 a 2016. Monografia (Bacharelado) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2018.

LEITE, K. C. A.; MOTTA, C. da S.; XAVIER-FILHO, F. F. Pierídeos (Lepidoptera: Pieridae) da Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA. **Acta amazonica**, v. 37, p. 475-478, 2007.

MACALINTAL, E.A., STARR, C.K., Comparative morphology of the stinger in the social wasp genus *Ropalidia* (Hymenoptera: Vespidae). *Mem. Entomol. Soc. Wash.* 1996;17, 108-150.

MARINONI, L; PEIXOTO, A.L. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**. São Paulo, 2010. vol.62 no.3. 54-57p.

MINISTERIO DA SAUDE. Acidentes por abelhas. 2023. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-abelhas>

MORENO, C.; FERRO, V. G. Arctiinae moths (Lepidoptera, Erebidae) of the Emas National Park, Goiás, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 16, n. 2, p. e20150037, 2016.

NAVA, R. M. A.; MENDOZA, M. G. M; HERRERA, H; HERRERA, H. P. Floor of the Nose Mucosa Lysis and Labial Abscess Caused by a Bee Sting. 2009.

PERIN, M. A. A., GUIMARÃES, J. F. Efeitos dos ninhos de *Atta laevigata* (Fr. Smith, 1858) (Hymenoptera: Formicidae) sobre a vegetação do cerrado. **Rev Árvore**. 2012May;36(3):463–70. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000300008>

PINHEIRO, F. F. et al. Análise faunística das Famílias de Hymenoptera e inventário de vespas sociais (Vespidae: Polistinae) em uma área de floresta tropical na Amazônia brasileira. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n. 9, 2022.

QUEIROZ, A. M. *et. al.* Severity of scorpion stings in the Western Brazilian Amazon: A case-control study. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, p. 1-14, 2015.

RICHARDS, O. W. **Social wasps of the Americas, excluding the Vespinae**. London, British Museum (Natural History), 1978.

SALVI, F. I. *et.al.* Perfil Epidemiológico dos atendimentos antirrâbicos humanos no Município de Chapecó, SC. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v.7, n.1, p.176-186, 2018.

SOUZA, R. F.; NASCIMENTO, S. L. Doenças e Agravos no Contexto das Grandes Inundações Graduais no Estado do Amazonas-Brasil. **Hygeia**, v.13, n.26, p.139-147, 2019.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado - Gerência de leishmaniose**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PROJETO: Organização e elaboração da coleção entomológica de FMTHVD

Av. Pedro Teixeira, 25 D. Pedro Manaus-AM 69040000 (92)2127 3555, (92) 99988 3215, 2127 3518.

Comitê de Ética: Comitê de Ética em Pesquisas da FMTHVD Fundação de Medicina Tropical Heitor Vieira Dourado

Horário de funcionamento: Segunda a sexta e 8:00 às 13:00h Av. Pedro Teixeira, 25 D. Pedro Manaus-AM 69040000

Fone: 2127 3555

Nome do Paciente:

Nº Prontuário \_\_\_\_\_

### 1. Convite e Propósito do Estudo:

Estamos convidando você para participar de um estudo que tem como objetivos a Organização e elaboração da coleção de insetos da Fundação de Medicina Tropical Heitor Vieira Dourado (FMTHVD). Sabemos que alguns insetos podem causar doenças nas pessoas e por isso gostaríamos de saber se você conhece alguns deles, e se sabe algo sobre o que eles podem causar nas pessoas.

Sua participação neste estudo será importante porque vamos coletar alguns insetos em sua comunidade e esse conhecimento pode ajudar a evitar doenças e acidentes causados por alguns desses insetos.

### 2. Para ser lido por todos os participantes do estudo:

As informações a seguir vão descrever o estudo e a forma como você vai participar. O investigador responderá quaisquer perguntas que você possa fazer sobre o estudo. Esse documento tem duas vias, e uma delas ficará com você.

### 3. Procedimentos do Estudo

Se você concordar em participar voluntariamente do estudo, depois de ler este consentimento vamos mostrar a você uma prancha com alguns insetos para saber os que você conhece e se sabe dizer que tipo de acidente ou doença podem causar nas pessoas.

### Participação voluntária:

Sua participação neste estudo é voluntária. Você pode recusar a participar ou desistir da participação a qualquer momento que você assim decidir. Sua recusa em participar ou sua decisão de abandonar o estudo, não afetará de modo algum o nosso convívio com você ou sua comunidade ou qualquer tratamento que você precise na FMTHVD.

### Confidencialidade:

Qualquer informação obtida durante este estudo será confidencial (ou seja, em momento algum seu nome ou dados serão revelados a não ser para equipe da pesquisa) sendo apenas compartilhada com outros membros da equipe científica, porém na maioria das vezes será usado apenas um código de identificação no lugar do seu nome. Os resultados deste estudo serão divulgados na forma de comunicação científica (publicação em congressos e revistas científicas), não permitindo a identificação individual dos participantes.

### 4. Análises de riscos e benefícios:

Os riscos de participar deste estudo são muito baixos e serão apenas o de você ser exposto por ter participado o que mesmo assim não deve lhe causar nenhum prejuízo.

Os benefícios em participar deste estudo serão o de ter conhecimento sobre os insetos que causam acidentes em humanos, dessa forma será possível evitá-los, assim como orientar outras pessoas.

Em caso de danos decorrentes da sua participação no estudo, você terá direito a indenizações ou ressarcimento de gastos. Todo o material coletado na entrevista será utilizado neste estudo.

#### 5. Custos:

Você não receberá pagamento por sua participação no estudo. Caso você apresente qualquer problema associado a esta pesquisa, a FMT-HVD lhe dará toda assistência médica necessária em Manaus. Informações adicionais podem ser obtidas na Gerência de Leishmaniose da FMT-HVD com Dra. Maria das Graças Vale Barbosa Guerra. Tel: (92)996029498, (92)2127-3555, (92)2127 3518 das segundas às sextas-feiras, das 8 às 11 horas, ou em qualquer momento de necessidade.

#### 6. Esclarecimentos de contatos

Se você tiver qualquer outra questão sobre a sua participação nesta pesquisa, por favor contate a pesquisadora Maria das Graças Vale Barbosa Guerra, nos telefones acima mencionados ou o Comitê de Ética em Pesquisa da FMTHVD (Av. Pedro Teixeira, 25 – Dom Pedro, Manaus – AM. CEP 69.040-000). Horário de funcionamento: Segunda a sexta de 8h00 às 14h00, Fone: 2127-3572, cuja presidente é Dra. Marilaine Martins, onde poderão ser esclarecidas suas dúvidas.

#### 7. Consentimento:

Se você leu o consentimento informado ou este lhe foi explicado e você concorda em participar do estudo, favor rubricar todas as páginas e assinar o nome abaixo, caso você não saiba assinar o seu nome, poderá usar a sua impressão digital. A você será entregue uma via original deste documento para guardar e a outra ficará com a pesquisadora. A pesquisadora também rubricará todas as páginas e assinará este consentimento.

Assinatura do Participante - Data Hora

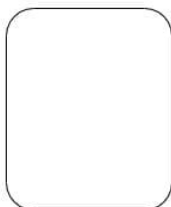
---

Assinatura da Testemunha Data Hora

---

Impressão do Polegar da Testemunha

Impressão do Polegar do Participante da pesquisa



**Compromisso do Pesquisador:** Discutir as questões acima apresentadas com os participantes do estudo e ter certeza que o participante entende os riscos, benefícios e direitos relacionados a este projeto.

Assinatura do Pesquisador Data Hora

---

## APÊNDICE B – Questionário da entrevista

### CONHECIMENTO SOBRE ARTRÓPODES

Id: \_\_\_\_\_

#### Dados gerais:

Nome Completo: \_\_\_\_\_ (Nome completo sem caracteres especiais)

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ (DD-MM-AAAA)

Idade: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_ ((DDD) 9 9999-9999)

#### Conhecimento geral:

Você já sofreu acidente com abelha? ( ) Sim ( ) Não

Você já sofreu acidente com bombardeiro? ( ) Sim ( ) Não

Você já sofreu acidente com vespa? ( ) Sim ( ) Não

Você já sofreu acidente com formiga? ( ) Sim ( ) Não

Você já sofreu acidente com lagarta? ( ) Sim ( ) Não

Você já sofreu acidente com potó? ( ) Sim ( ) Não

#### Observando as imagens a seguir:



Abelha



Bombardeiro



Vespa



Formiga



Lagarta



Potó

**Entre as fotos apresentadas, qual deles você sabe identificar?**

- Abelha
- Bombardeiro
- Vespa
- Formiga
- Lagarta
- Potó

**Acidentes por insetos:**

**Você já sofreu algum acidente causado por inseto?** ( ) Sim ( ) Não

**Caso a resposta para a pergunta anterior seja positiva, o acidente foi causado por qual (is) inseto (s):**

- Abelha
- Bombardeiro
- Vespa
- Formiga
- Lagarta
- Potó

**Você procurou atendimento médico após o acidente?** ( ) Sim ( ) Não

**Alguém conhecido seu já sofreu algum causado por inseto?** ( ) Sim ( ) Não

**Caso a resposta para a pergunta anterior seja positiva, você saberia dizer qual foi o inseto que causou o acidente?** ( ) Sim ( ) Não

**Para respostas positivas na pergunta anterior, qual foi o (s) inseto (s)?**

- Abelha
- Bombardeiro
- Vespa
- Formiga
- Lagarta
- Potó

**A pessoa procurou atendimento médico após o acidente?** ( ) Sim ( ) Não

**Se você ou alguém de sua família vier a sofrer um acidente causado por abelha, bombardeiro, vespa, formiga, lagarta ou potó, sabe como deve proceder?**

Sim  Não

**O que você faria?**  Levaria à UBS  Cuidaria em casa

**Você acha que a ocorrência de acidentes justificaria uma campanha maior por parte das autoridades ligadas à Saúde ou você acha que a divulgação feita atualmente é suficiente?**

Sim  Não