

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Paulo Henrique Pozzi dos Santos

**Checklist dos louva-a-deus (Insecta - Mantodea)
do Estado da Paraíba**

João Pessoa

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Paulo Henrique Pozzi dos Santos

**Checklist dos louva-a-deus (Insecta - Mantodea)
do Estado da Paraíba**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas
da Universidade Federal da Paraíba, como parte
dos requisitos à obtenção do Grau de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Bernardino da
Silva - DSE/CCEN/UFPB

João Pessoa

2017

Catálogo na publicação
Biblioteca Setorial do CCEN/UFPB
Rosilene F. Machado – CRB-15/220

S237c Santos, Paulo Henrique Pozzi dos.
Checklist dos louva-a-deus (Insecta-Mantodera) / Paulo Henrique
Pozzi dos Santos. – João Pessoa, PB 2017.
36 p. : il. Color.

Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador(a): Prof. Dr. Marcio Bernardino da Silva

1. Louva-a-Deus. 2. Mantodea. 3. Insetos. 4. Dictyoptera. I. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Paulo Henrique Pozzi dos Santos

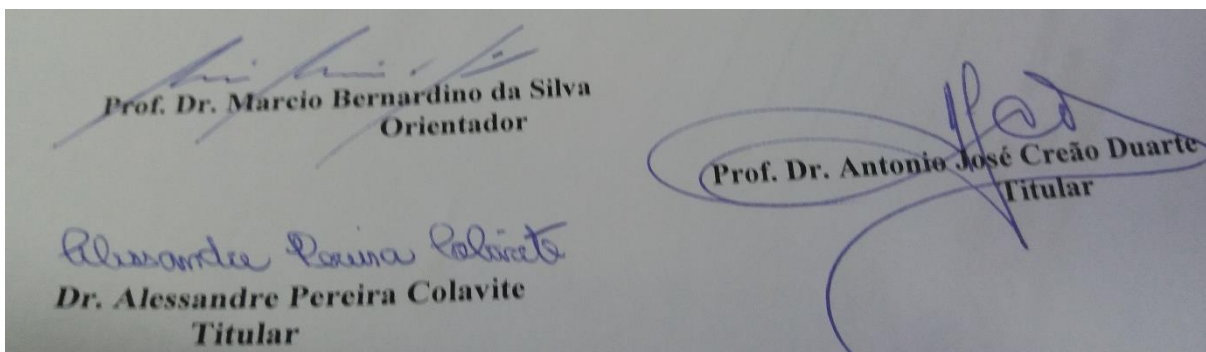
**Checklist dos louva-a-deus (Insecta - Mantodea)
do Estado da Paraíba**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Data: 12 de junho de 2017

Resultado: Aprovado - 8,8

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Marcio Bernardino da Silva
Orientador

Alessandre Pereira Colavite
Dr. Alexandre Pereira Colavite
Titular

Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte
Titular

RESUMO

Mantodea é uma ordem de insetos hemimetábolos com mais de 2.500 espécies podendo ser encontrados em todo mundo exceto nos polos. São animais que evoluíram das baratas da família fóssil *Liberiblattinidae* graças a seu modo de vida predatório. Juntamente com as baratas e cupins formam a superordem *Dictyoptera*. Têm como características as pernas anteriores raptorais e a grande capacidade de camuflagem que usam para evitar predadores como também para conseguir alimento. São predadores e podem capturar diferentes tipos de presas como outros artrópodes e até mesmo pequenos vertebrados. Reproduzem-se a partir de ovos que são depositados dentro de uma estrutura chamada ooteca, a qual serve para protegê-los contra predação e infecções. São conhecidos por praticarem canibalismo sexual ou androfagia, porém tal comportamento não foi registrado em espécies tropicais. A região Neotropical tem a terceira maior diversidade de espécies, porém ainda não são muito conhecidos por causa de fatores como a pouca quantidade de pessoas que estudam o grupo e porque a ordem ainda tem muitos problemas taxonômicos, muitas vezes causados por erros nomenclaturais e identificações erradas, o que dificulta o conhecimento da diversidade de espécies e o entendimento de sua distribuição biogeográfica, além de atrapalhar estudos filogenéticos. O Brasil é o país com o maior número de espécies, porém locais como a Região Nordeste ainda são pouquíssimo estudados. Este trabalho objetiva caracterizar a diversidade de espécies de mantódeos na Paraíba e incrementar o conhecimento sobre a ordem na Região Nordeste. Analisou-se 223 indivíduos, provenientes de 20 locais diferentes, coletados na Mata Atlântica e Caatinga. Identificou-se um total de 30 espécies agrupadas em 21 gêneros e 9 famílias. *Acanthops falcataria*, *Brunneria brasiliensis*, *Chaeteessa filata*, *Macromantis hyalina*, *Macromusonia major*, *Musoniella brasiliensis*, *Paraphotina caatingaensis*, *Parastagmatoptera* sp., *Parastagmatoptera pellucida*, *Photina* sp., *Stagmatoptera pia*, *Thesprotia infumata*, *Thesprotia macilenta* e *Velox wielandi* são registros novos para o estado. O número de espécies deve ser maior que o encontrado, pois há locais que ainda não foram feitas coletas, principalmente na Caatinga, além disso, locais onde já houveram coletas têm que ser revisitados.

Palavras-chave: Dictyoptera, Taxonomia, Diversidade, Mata Atlântica, Caatinga, Região Neotropical, Nordeste do Brasil.

ABSTRACT

Mantodea is an order of hemimetabolous insects with more than 2.500 species can be found in all but the poles. They are animals that evolved from the cockroaches of the fossil family *Liberiblattinidae* thanks to their predatory way of life. Along with cockroaches and termites form the superordinate *Dictyoptera*. They have as characteristics the anterior raptorial legs and the great capacity of camouflage that they use to avoid predators as well as to obtain food. They are predators and can capture different types of prey such as other arthropods and even small vertebrates. They reproduce from eggs that are deposited inside a structure called ootheca, which serves to protect them against predation and infections. They are known to practice sexual cannibalism or androphagia, but such behavior has not been recorded in tropical species. The Neotropical region has the third largest diversity of species, but they are still not well known because of factors such as the few people studying the group and because the order still has many taxonomic problems, often caused by nomenclature errors and wrong identifications, which makes it difficult to know the diversity of species and the understanding of their biogeographical distribution, besides disrupting phylogenetic studies. Brazil is the country with the largest number of species, but places like the Northeast Region are still scarcely studied. This work aims to characterize the diversity of species of mantids in Paraíba and to increase knowledge about the order in the Northeast Region. A total of 223 individuals, from 20 different sites, were collected in the Atlantic Rainforest and Caatinga. It was identified a total of 30 species grouped in 21 genera and 9 families. *Acanthops falcataria*, *Brunneria brasiliensis*, *Chaeteessa filata*, *Macromantis hyalina*, *Macromusonia major*, *Musoniella brasiliensis*, *Paraphotina caatingaensis*, *Parastagmatoptera* sp., *Parastagmatoptera pellucida*, *Photina* sp., *Stagmatoptera pia*, *Thesprotia infumata*, *Thesprotia macilenta* and *Velox wielandi* are new records for the state. The number of species must be higher than that found, because there are localities that have not yet been searched, especially in the Caatinga, in addition, sites where that have been made collections must have to be revisited.

Keywords: Dictyoptera, Taxonomy, Diversity, Atlantic Rainforest, Caatinga, Neotropical Region, Brazilian Northeast.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1. Hipótese filogenética recente de Dictyoptera. (Modificado de Agudelo, 2015).	11
Figura 2. Exemplo da destacada mobilidade da cabeça de um mantídeo (Foto de César Favacho). ...	12
Figura 3. Perna raptorial de um louva-a-deus. (Modificado de Agudelo, 2015).	13
Figura 4. Mantídeo se alimentando de um geconídeo (Foto de Jimmy Hoffman).	14
Figura 5. <i>Acontista</i> sp. produzindo ooteca (Foto de César Favacho).	14
Figura 6. Anatomia interna de uma ooteca de mantídeo. (Modificado de Rivera & Svenson, 2016).	14
Figura 7. Cópula entre louva-a-deus em que ocorreu androfagia (Foto de Katherine L. Barry).	15
Figura 8. Alguns exemplos de camuflagem encontradas nos louva-a-deus. (A) <i>Gonatista grisea</i> sobre a casca de uma árvore, (B) <i>Acanthops</i> sp. junto a folhas mortas, (C) <i>Angela</i> sp. que aparenta ser parte um galho fino e (D) <i>Pseudopogonogaster</i> sp. em meio a líquens (Foto A de Alfredo Colón; B e C de César Favacho; D de Lim Teow Yeong).	16
Figura 9. Espécies de louva-a-deus que mimetizam formigas durante a fase de ninfa. (A) <i>Mantillica nigricans</i> , (B) <i>Callibia diana</i> , (C) <i>Raptrix</i> sp. (D) <i>Acontista</i> sp. (E) <i>Odontomantis</i> sp. e (F) <i>Mantoida</i> sp. (Foto A de D. Mendes) Antonio Agudelo; B, C, D e F de César Favacho; E de Amar-Singh).	17
Figura 10. Complexo fálco de um macho do gênero <i>Miobantia</i> . (Modificado de Scherer, 2014.).	18
Figura 11. Localidades no estado da Paraíba onde foram coletados os louva-a-deus que estão depositados na Coleção Entomológica do DSE - UFPB. 1. Cabedelo, 2. João Pessoa, 3. Alhandra, 4. Mataraca, 5. Rio Tinto, 6. Mamanguape, 7. Santa Rita, 8. Cruz do Espírito Santo, 9. Sapé, 10. Araruna, 11. Cacimba de Dentro, 12. Bananeiras, 13. Areia, 14. Campina Grande, 15. Cabaceiras, 16. São João do Cariri, 17. São José dos Cordeiros, 18. São Bentinho, 19. Cajazeiras e 20. São José da Lagoa Tapada.	23
Figura 12. (A) <i>Macromantis hyalina</i> ♂, (B) <i>M. hyalina</i> ♀, (C) <i>Stagmatoptera pia</i> ♂, (D) <i>S. pia</i> ♀, (E) <i>Parastagmatoptera pellucida</i> ♂, (F) <i>P. pellucida</i> ♀, (G) <i>Parastagmatoptera</i> sp. ♂, (H) <i>Photina</i> sp. ♀, (I) <i>Paraphotina caatingaensis</i> ♂ e (J) <i>Brunneria brasiliensis</i> ♂ (Fotos de Adriano Medeiros de Souza).	30
Figura 13. (A) <i>Musoniella brasiliensis</i> ♂, (B) <i>M. brasiliensis</i> ♀, (C) <i>Thesprotia infumata</i> ♂, (D) <i>T. infumata</i> ♀, (E) <i>T. macilenta</i> ♂, (F) <i>Macromusonia major</i> ♀, (G) <i>Chaeteessa filata</i> ♀, (H) <i>Velox wielandi</i> ♀, (I) <i>Acanthops falcataria</i> ♂ e (J) <i>A. falcataria</i> ♀ (Fotos de Adriano Medeiros de Souza).	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Listagem das espécies de louva-a-deus encontradas na Paraíba juntamente com suas respectivas localidades.	27
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
3. OBJETIVOS	22
3.1 Objetivo Geral	22
3.2 Objetivo Específico	22
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

Mantodea é uma ordem de insetos hemimetábolos e predadores encontrados em quase todo o mundo. Atualmente a ordem contém mais de 2.500 espécies, agrupadas em cerca de 20 famílias, 50 subfamílias, 50 tribos e 440 gêneros. Formam a superordem Dictyoptera junto com os cupins e as baratas.

O nome da ordem deriva de *Mantis* que em grego significa profeta, pois antigas crenças diziam que esses insetos possuíam poderes proféticos e conseguiam mostrar a localização de objetos, animais ou pessoas perdidas na floresta e até mesmo dizer o sexo de bebês durante a gestação. Em alguns países estes insetos são considerados sagrados ou parentes mortos reencarnados.

No Brasil são popularmente conhecidos pelo nome de louva-a-deus, devido à posição do primeiro par de pernas que o inseto mantém dobradas próximas ao corpo durante o repouso, as quais lembram a posição das mãos de uma pessoa rezando. Mas recebem outros nomes menos comuns como bendito, põe-mesa, ponhamesa, pai-de-cobra ou mãe-de-cobra, e cavalinho-de-nosso-senhor.

São conhecidas mais de 2.500 espécies de mantídeos no mundo, sendo mais de 900 na África, mais de 550 na Ásia e cerca de 530 nos neotrópicos. Sendo assim a Região Neotropical é a terceira mais rica do mundo com relação à diversidade de espécies, e destas, 270 são encontradas no Brasil e estão atualmente distribuídas em 11 famílias. Estima-se que o número total de espécies de louva-a-deus no mundo seja de 3.500 e, no Brasil, 700.

Mesmo com o número de revisões que vem sendo realizadas estarem aumentando nos últimos anos, a ordem ainda possui muitos problemas taxonômicos. Tais erros dificultam o entendimento da avaliação faunística, distribuição biogeográfica além de estudos de sua filogenia. O número de espécies registradas no Brasil contabiliza mais da metade das registradas nos neotrópicos, porém, existem regiões que são pouco estudadas, como por exemplo, a região Nordeste, que abriga quase toda a região semiárida. Atualmente, na região Nordeste, estão registradas as 11 famílias encontradas no Brasil, 26 gêneros e 48 espécies, porém, os estados de Alagoas e Sergipe não possuem registro nenhum, o que mostra a necessidade de estudos mais aprofundados nessa região.

A riqueza de espécies nos neotrópicos ainda é considerada baixa, por causa do baixo esforço amostral, baixa densidade populacional, e poucos estudos focados na ordem, especialmente no semiárido brasileiro.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os insetos pertencentes à ordem Mantodea no Brasil são popularmente conhecidos como louva-a-deus, o nome *Mantis* vem do grego e significa profeta, pois por muito tempo acreditou-se que esses animais tinham poderes divinatórios (Lenko & Papavero, 1996; Terra & Agudelo, 2012).

Svenson & Whiting (2009) afirmam que eles compõem um grupo monofilético, baseados em variados caracteres dentre os quais podem ser citados: a presença de pernas anteriores raptoriais, uma escova de cerdas próximas ao ápice dos fêmures anteriores, pós-clípeo bem definido, fusão dos neurômeros abdominais II e III entre outros, além de estudos moleculares que suportam a monofilia do grupo.

Porém, inicialmente foram classificados como uma família dentro da ordem Orthoptera juntamente com os outros insetos ortopteróides. Posteriormente a família Mantidae foi agrupada junto à família Phasmidae e inclusas na subordem Gressoria. Mais tarde foram postos juntos com as baratas na subordem Oothecaria e após isso passam então a serem parte de Dictyoptera (Agudelo & Chica, 2002). Mantodea então aparece como ordem na taxonomia de Insecta recentemente, mesmo que já fosse conhecida desde Burmeister (1838).

Louva-a-deus, baratas e cupins formam a superordem Dictyoptera (Fig.1). Chegou-se a esta conclusão após análises moleculares e morfológicas, porém as relações filogenéticas entre eles não estão totalmente resolvidas e continuam sendo pesquisadas (Svenson & Whiting, 2004; Wieland, 2006; Winnick et al., 2009; Pedraza, 2011).

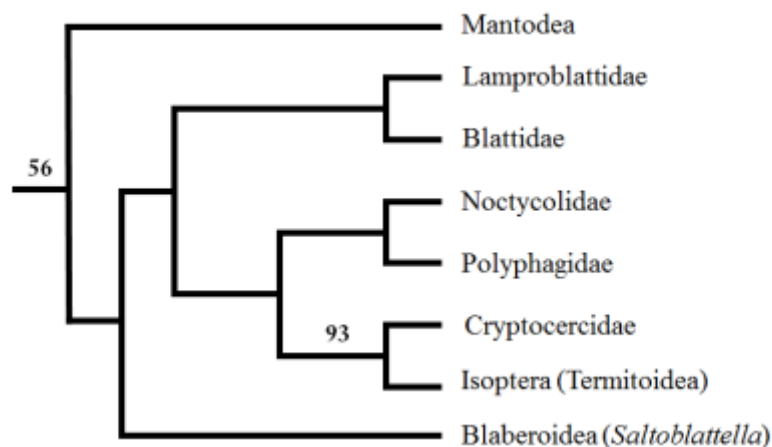


Figura 1. Hipótese filogenética recente de Dictyoptera. (Modificado de Agudelo, 2015).

Os registros fósseis de mantídeos são muito escassos, porém mostram que eles surgiram durante o Jurássico Inferior (Vršanský, 2002) e difundiram-se no Cenozoico Superior (Grimaldi, 2003). Após estudos da grande maioria desses fósseis, Vršanský (2002) concluiu que os louva-a-deus evoluíram a partir das baratas da família *Liberiblattinidae* durante o período Jurássico como resultado de um modo de vida predatório. São animais cujo tamanho varia de 8 mm a 17 cm (Beier, 1964).

A maioria dos mantídeos possui a cabeça com muita mobilidade, essa característica faz deles os únicos insetos hipognatos capazes de olhar para trás em posição prognata (Fig.2) (Terra & Agudelo, 2012).

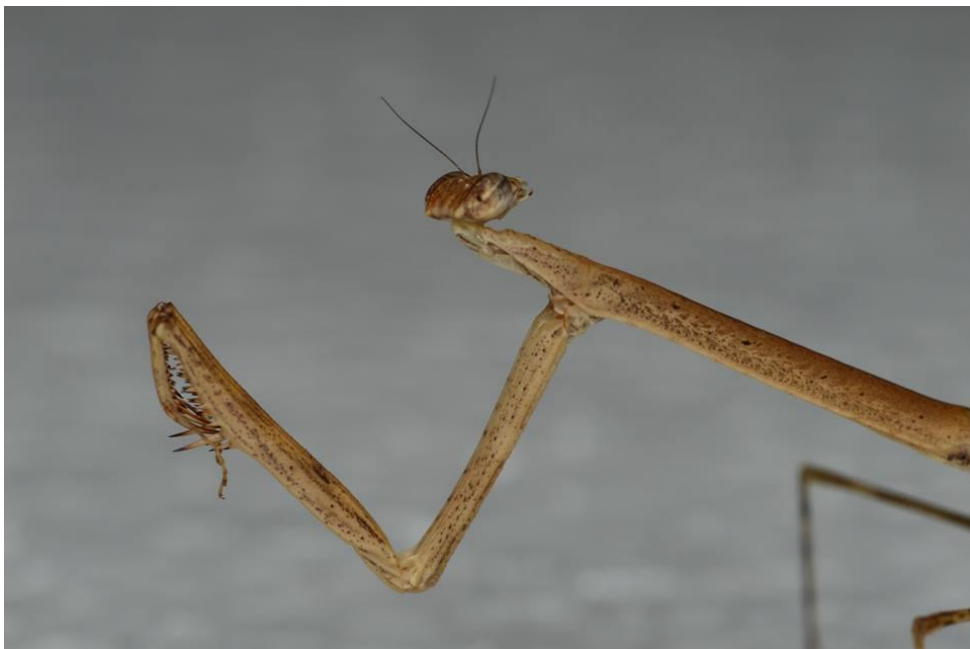
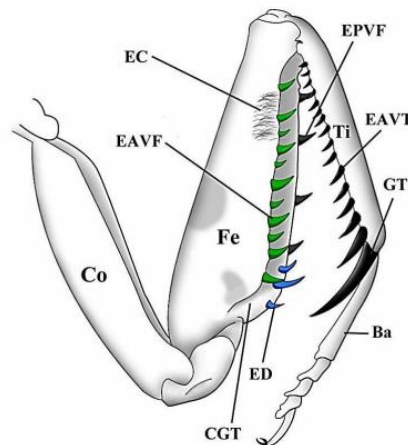


Figura 2. Exemplo da destacada mobilidade da cabeça de um mantídeo (Foto de César Favacho).

Sua principal característica é o primeiro par de pernas do tipo raptorial (Fig.3), o fêmur possui fileiras de espinhos na superfície ventral que juntamente com os espinhos da superfície ventral da tíbia, formam uma “armadilha” usada para capturar suas presas. A variação no número, disposição e formas dos espinhos é muito importante na taxonomia desses animais (Grimaldi & Engel, 2005).

As outras pernas são ambulatórias, e após o par mediano, os mantódeos apresentam um órgão chamado ouvido ciclópico, que é capaz de detectar os sons ultrassônicos dos morcegos, dando a chance aos insetos de evitarem a predação durante o voo (Barrientos, 1988; Pedraza, 2011).



Algumas estruturas selecionadas da perna protorácica de louva-a-deus (vista anterior). **Ba**: basitarso, **Co**: coxa, **CGT**: canal da garra tibial, **EAVF**: espinhos ântero-ventrais do fêmur, **EAVT**: espinhos ântero-ventrais da tibia, **EC**: escova de cerdas, **ED**: espinhos discoidais, **EPVF**: espinhos póstero-ventrais do fêmur, **Fe**: fêmur, **GT**: garra tibial, **Ti**: tibia.

Figura 3. Perna raptorial de um louva-a-deus. (Modificado de Agudelo, 2015).

Os louva-a-deus possuem olhos grandes, com grande campo frontal e fóvea, o local onde as imagens têm a resolução mais nítida. Sua visão é tridimensional (Maldonado et al., 1970; Kral, 1999), e isso propicia a eles um melhor controle do espaço e distância das presas. O sucesso da predação dos mantódeos se deve graças às suas pernas raptorais, a velocidade do ataque, sua ótima visão e sua capacidade de se camuflar.

Mantódeos são predadores generalistas e podem capturar uma ampla variedade de presas desde artrópodes pequenos ou do seu mesmo tamanho, e as vezes até mesmo presas maiores (Fig.4) como pequenos vertebrados (p.ex. Jehle et al., 1996; Bigas et al., 2006; Lorenz, 2007; Mebs et al., 2016). Na prática, a diversidade de presas comidas é restringida somente pela taxa à qual a presa é avistada e capturada com sucesso (Bartley, 1983).



Figura 4. Mantídeo alimentando de um geconídeo (Foto de Jimmy Hoffman).

O tipo de estratégia que uma determinada espécie de louva-a-deus usa pode variar dependendo das características do seu habitat, suas limitações comportamentais e/ou morfológicas e a disponibilidade de presas. Espécies cursoriais são capazes de perseguir as presas pelo solo do deserto ou de florestas abertas (Milledge, 1990; Balderson, 1991). Já no caso de espécies arbóreas, que vivem em lugares onde a busca ativa não é possível, contam com estratégias de emboscadas sedentárias (Matsura & Inoue, 1999).

Assim como os outros dictiópteros, os mantídeos também não passam por uma metamorfose completa, ou seja, são hemimetábolos. Após a cópula, as fêmeas produzem uma estrutura chamada de ooteca (Fig.5), a qual tem os ovos fertilizados em seu interior. Enquanto os ovos são depositados, as fêmeas secretam uma substância espumosa que em pouco tempo seca e endurece, criando assim um invólucro impermeável (Fig.6) que protege os ovos contra predação por outros animais, além de protegê-los contra fungos e bactérias. Na ooteca cada ovo é guardado em um compartimento com uma abertura para que as ninfas possam sair (Lenko e Papavero, 1996).



Figura 5. *Acontista* sp. produzindo ooteca (Foto de César Favacho).

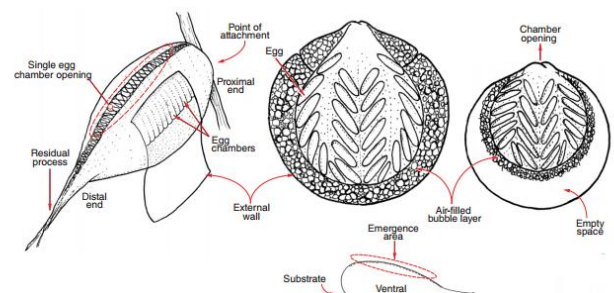


Figura 6. Anatomia interna de uma ooteca de mantídeo. (Modificado de Rivera & Svenson, 2016).

Muito se fala sobre um determinado comportamento dos louva-a-deus, no qual a fêmea sempre devora o macho durante o acasalamento (Fig.7) (Prete & Wolfe 1992). Esse ato recebe o nome de canibalismo sexual ou androfagia, já foi constatado em muitas espécies, mas acredita-se que o canibalismo não é natural (p.ex. Balderson, 1991). Mas não há registro indiscutível disso em condições naturais nas espécies tropicais, apenas nas espécies das regiões temperadas (Terra & Agudelo, 2012).



Figura 7. Cópula entre louva-a-deus em que ocorreu androfagia (Foto de Katherine L. Barry).

Não foi registrada androfagia na espécie neotropical cujo comportamento sexual foi melhor estudado, *Cardioptera brachyptera* Burmeister, 1838 (Photinaidae, Cardiopterinae) (Terra, 1996, como Vatidae). Essa espécie realiza um elaborado comportamento de corte, no qual o macho executa movimentos com o abdômen e as asas enquanto se aproxima da fêmea. E ele faz isso para a fêmea perceber que é um macho da mesma e não um predador ou uma presa.

Acredita-se que esse comportamento de canibalismo não é vantajoso nas espécies tropicais, onde o período reprodutivo não é definido, porém beneficia as espécies das regiões temperadas, já que esses animais se reproduzem no final do outono e passam o inverno na fase de ovo.

Nesses casos o canibalismo sexual daria à fêmea uma complementação alimentar que aumentaria sua eficiência reprodutiva, já que o número de ovos é proporcional a quão bem nutrida a fêmea está, portanto, o macho devorado aumentaria muito sua prole. Mas esse tipo de vantagem não existiria e nem haveria benefício para o macho que foi devorado pela fêmea nas espécies tropicais, já que o macho aumentaria o seu sucesso de reprodução procurando outras fêmeas (Terra, 1996).

Sobre o comportamento sexual em mantídeos, Hathaway (1946, p. 111) relata em seu artigo:

Muitos autores (Poiret, Beutels, Rabaud, Fabre, etc.), ao descreverem, a cópula dos mantídeos, ilustram os seus trabalhos com fotografias de *Mantis religiosa* Linné, 1758, espécie comum na Europa e existente na Ásia, África e Austrália, dizendo que as fêmeas dos mantídeos devoram os machos, quando ou depois da cópula.

Não pondo em dúvida tal observação, confessamos que, embora presenciássemos várias vezes a cópula destes insetos, nunca a observamos com esse desenlace.

Na Região Neotropical são encontradas cerca de 530 espécies agrupadas em mais de 90 gêneros e 11 famílias sendo a terceira região mais diversa.

Mesmo assim os louva-a-deus, não são muito conhecidos nos neotrópicos. Segundo Terra & Agudelo (2012), eles não são raros, mas têm baixa densidade populacional e grande capacidade de camuflagem (Fig.8) (muitas espécies imitam as cores e também a forma de folhas, galhos, grama e flores), existindo também aquelas que mimetizam formigas ou vespas (Milledge, 1990; Agudelo & Rafael, 2014) (Fig.9). Assim algumas espécies tornam-se difíceis de serem vistas.

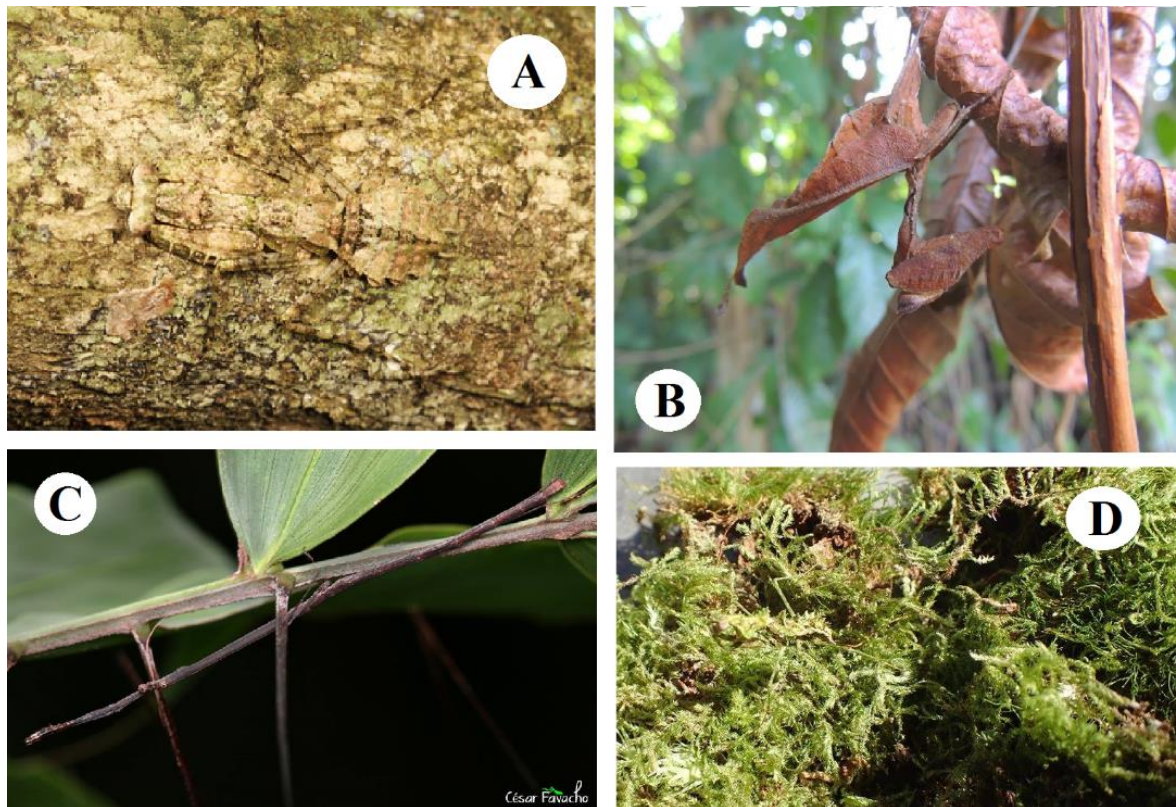


Figura 8. Alguns exemplos de camuflagem encontradas nos louva-a-deus. (A) *Gonatista grisea* sobre a casca de uma árvore, (B) *Acanthops* sp. junto a folhas mortas, (C) *Angela* sp. que aparenta ser parte um galho fino e (D) *Pseudopogonogaster* sp. em meio a líquens (Foto A de Alfredo Colón; B e C de César Favacho; D de Lim Teow Yeong).

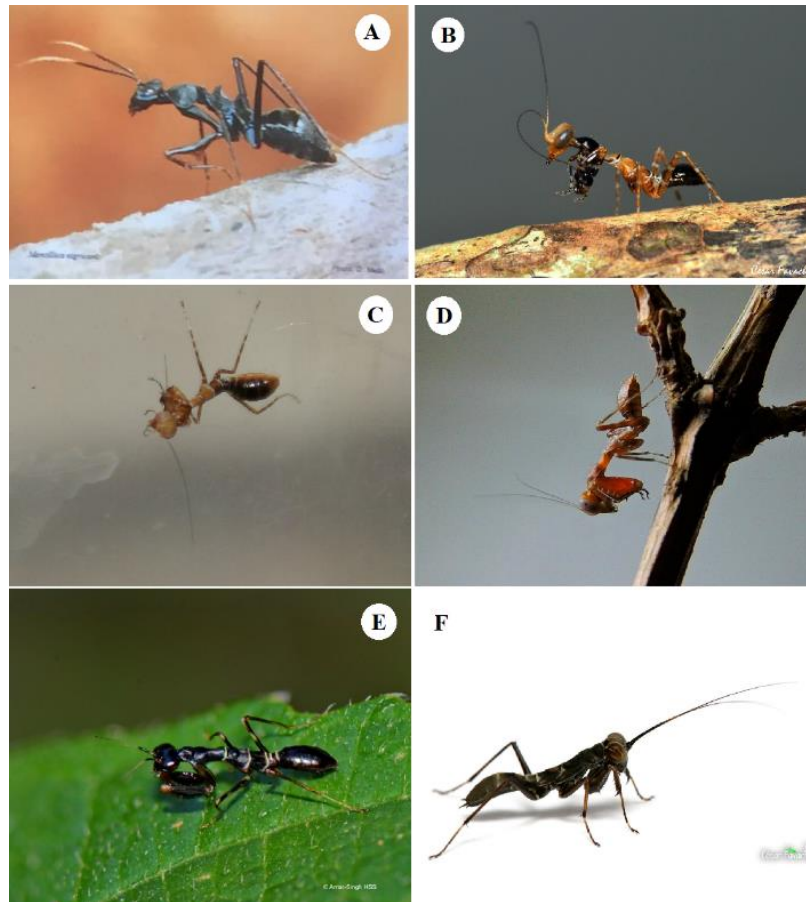


Figura 9. Espécies de louva-a-deus que mimetizam formigas durante a fase de ninfa. (A) *Mantillica nigricans*, (B) *Callibia diana*, (C) *Raptrix* sp. (D) *Acontista* sp., (E) *Odontomantis* sp. e (F) *Mantoida* sp. (Foto A de D. Mendes; B, C, D e F de César Favacho; E de Amar-Singh).

Outro fator desfavorável é a limitada bibliografia produzida pelos poucos estudiosos do grupo (Cerdá, 1993a). Em países como o Peru, por exemplo, seus estudos são quase nulos, contando apenas com referências isoladas encontradas na literatura mundial (p.ex. Beier, 1958).

Ademais, as revisões taxonômicas ainda são insuficientes, muitas espécies são bastante semelhantes entre si e ainda há pouca estabilidade nos caracteres da morfologia externa utilizados para a identificação e classificação, são exemplos de algumas das maiores dificuldades para identificá-los (Beier, 1964; Beier, 1968; Rivera, 2010).

Vários problemas nomenclaturais ainda são encontrados na taxonomia de Mantodea, e o tratamento sistemático muitas vezes impreciso dificulta seu avanço (Rivera & Svenson, 2016). Erros na identificação de espécies atrapalham na avaliação faunística e dificultam o entendimento de padrões biogeográficos e pesquisas filogenéticas (Bortolus 2008). Grande parte da sua diversidade é conhecida somente pelas descrições originais, as quais não raramente carecem de fotos dos espécimes, mapas contendo suas distribuições etc.

A falta de especialistas bem instruídos na ordem, a comum falta de material para estudos e o difícil acesso ao material Tipo acabaram por causar vários erros na taxonomia destes insetos (Rivera, 2010).

A gravidade do problema é tamanha que Agudelo & Rivera (2015) aconselham os pesquisadores que pretendem estudar os louva-a-deus neotropicais a terem bastante cuidado com os trabalhos publicados por Lauro José Jantsch e Salvador de Toledo Piza. Nos é informado que, Piza sozinho descreveu mais de 300 espécies de artrópodes, dentre elas, 27 espécies e 10 gêneros de mantídeos, e Jantsch descreveu 10 espécies. Porém não era incomum que ambos fizessem suas descrições em gêneros, famílias ou subfamílias erradas.

Como exemplo, podemos citar Dorneles et al. (2005) (trabalho esse com co-autoria de Jantsch), no qual registra para o estado do Rio Grande do Sul um total de 89 espécies de louva-a-deus, uma quantidade de espécies superior às dos estado do Amazonas e Pará, com 79 e 57 espécies respectivamente, porém boa parte dessas registros são apenas animais identificados erroneamente (Agudelo & Rivera, 2015).

Para uma melhor e mais precisa identificação das espécies, atualmente usa-se características taxonômicas da genitália ou complexo fálico (Fig.10) (Cerdá, 1993b). Anteriormente os caracteres mais utilizados para distinguir uma espécie de outra eram o tamanho do corpo e características como coloração, número de espinhos, entre outros. Mas o complexo fálico é um caráter muito importante para a classificação dos louva-a-deus e está sendo muito utilizado na identificação das espécies além de estar melhorando a base de diagnoses de cada espécie (Agudelo & Chica, 2002).

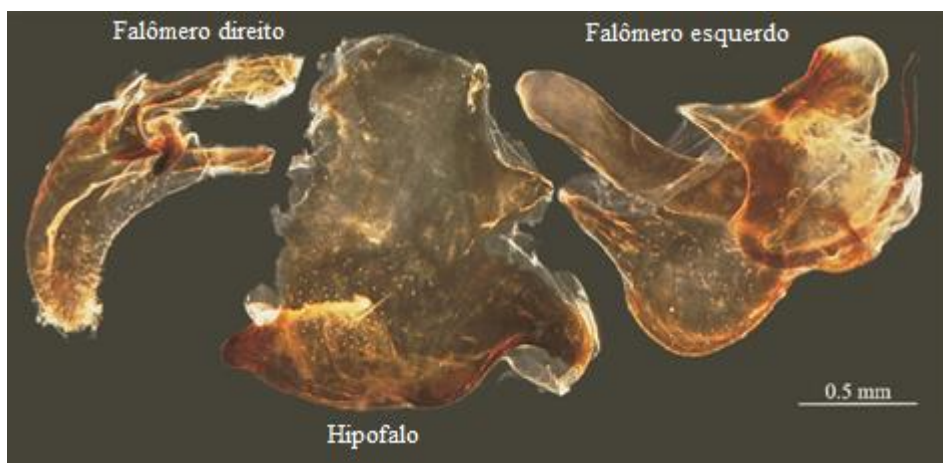


Figura 10. Complexo fálico de um macho do gênero *Miobantia*. (Modificado de Scherer, 2014.)

A atual classificação de Mantodea segue a proposta de Roy (1999) complementada por Ehrmann (2002). A proposta de Terra (1995) para os mantódeos dos neotrópicos fixou o alicerce para a compreensão de seus gêneros e sua história evolutiva. Propostas essas que estudos filogenéticos realizados atualmente corroboram, como a revalidação de Vatidae para designar os Mantidae neotropicais. Agudelo et al. (2007) e Terra & Agudelo (2012) conservaram Mantidae de acordo com a proposta de Ehrmann (2002), ainda aguardando por propostas filogenéticas mais amplas.

Seguindo as mais recentes revisões taxonômicas (p.ex. Rivera et al., 2011; Roy & Stiewe, 2011; Agudelo, 2014; Scherrer, 2014; Svenson, 2014; Agudelo & Rivera, 2015) são válidas cerca de 530 espécies para a região Neotropical.

Segundo Agudelo (2015) o gradiente altitudinal em que já foram encontrados louva-a-deus nos neotrópicos chega aos 3.000 m com espécies como *Pseudomiopteryx bogotensis* Saussure, 1870. Já o gradiente latitudinal mostra o gênero *Brunneria* Saussure, 1869 o mais vastamente distribuído, sendo *Brunneria borealis* Scudder, 1896 a mais boreal e *Brunneria subaptera* Saussure, 1869 a mais austral.

Estão distribuídos na maioria dos ecossistemas terrestres, especialmente nas regiões tropicais (Terra & Agudelo, 2012), com algumas espécies registradas como sendo endêmicas, por exemplo, *Pseudopogonogaster iguaquensis* Salazar & Carrejo, 2002, *Antemna rapax* Stål, 1877, *Mantilica nigricans* Westwood, 1889, entre outras, principalmente nos ambientes andinos, amazônicos ou no Cerrado. No estrato inferior das florestas, os representantes da família Thespidae são os mais comuns de serem encontrados, espécies maiores como os Vatidae e Photinidae são mais comuns nos estratos superiores, como o dossel (Dantas et al., 2008).

São conhecidas para o Brasil mais de 270 espécies, que representam mais da metade dos registros para os neotrópicos (Rivera, 2010). No entanto, há regiões que têm sido pouco estudadas, uma destas é o Nordeste do Brasil (Agudelo et al., 2007) que abriga quase a totalidade da região semiárida.

Segundo o Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (CTFB) (disponível em <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>), estão registradas para a Região Nordeste as famílias Acanthopidae, Acontistidae, Angelidae, Chaeteessidae, Coptopterygidae, Liturgusidae, Mantidae, Mantoididae, Photinidae, Thespidae, e Vatidae, ou seja, todas as 11 famílias registradas na Região Neotropical.

Contabilizando um total de 26 gêneros e 48 espécies. Com 18 gêneros e 21 espécies encontradas na Bahia, 3 gen. e 4 spp. no Ceará, 7 gen. e 7 spp. no Maranhão, 3 gen. e 4 spp. na Paraíba, 7 gen. e 8 spp. em Pernambuco, 8 gen. e 8 spp. no Piauí, 16 gen. e 26 spp. no Rio Grande do Norte e os estados de Alagoas e Sergipe não têm registro algum. Este catálogo não está finalizado e seus dados ainda são atualizados na medida do possível. Usando a Paraíba como exemplo, o catálogo cita apenas 3 famílias, 3 gêneros e 4 espécies, porém somando-se os dados de Agudelo (2007) e Rodrigues & Cancellato (2013) o número de famílias aumenta para 6, gêneros salta para 11 e de espécies para 14.

Como exemplo da necessidade de mais estudos nessa região, podemos citar que os primeiros registros da ordem na Serra das Confusões (uma Unidade de Conservação localizada no estado do Piauí, e um notável sítio onde são realizadas pesquisas biológicas com diversos táxons como aracnídeos (Carvalho et al., 2010), répteis e anfíbios (Dal Vechio et al., 2016), insetos (Galileo et al., 2013), morcegos (Gregorin et al., 2008), aves (Lima-Filho et al., 2007) dentre vários outros), foram feitos por Menezes et al. 2013.

Ademais, após pesquisas realizadas por Menezes & Bravo (2013) durante o Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio/Semiárido, 2010), foram registradas 17 espécies distribuídas em 15 gêneros. Dentre essas espécies podemos citar *Photiomantis nigrolineata* Menezes & Bravo, 2015 que aparenta ser endêmica desta região (Bravo & Castro 2016); vale citar que os estados de Alagoas e Sergipe seguem sem registros da ordem para o semiárido. Isso é um exemplo do potencial de riqueza da ordem para a região semiárida, e que muito ainda pode ser aprendido se as pesquisas forem continuadas.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Conhecer e caracterizar a diversidade de espécies de Mantodea na Paraíba.

3.2 Objetivo Específico

- Incrementar o conhecimento sobre a riqueza de espécies, através de novas coletas e aprofundamento taxonômico do grupo;
- Listar as espécies de Mantodea que ocorrem na Paraíba;
- Contribuir com a diminuição da lacuna de dados sobre a biogeografia desses animais no estado e na região;
- Incrementar e organizar a coleção de mantódeos presente no laboratório de entomologia da UFPB.

4. METODOLOGIA

A coleta de novos indivíduos foi feita através de coleta ativa manual, além de armadilha luminosa e armadilha de Malaise, sendo estas realizadas por outros pesquisadores e depositados pelos mesmos na coleção do Laboratório de Entomologia do Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB. Estes indivíduos então foram analisados e identificados, foi feito o mesmo com os espécimes que já se encontravam depositados na coleção. As ninfas coletadas foram mantidas vivas, sendo alimentadas com outros insetos até tornarem-se adultas, tornando possível a identificação correta dos indivíduos. Para tal, foram considerados os caracteres da morfologia externa dos mesmos com auxílio da literatura disponível (p.ex.; Giglio-Tos, 1927; Heitzmann-Fontenelle, 1969; Terra, 1995; Lombardo & Ippolito, 2004; Terra & Agudelo, 2012; Svenson, 2014; Lombardo et al., 2015; Agudelo & Rafael, 2016 e Rodrigues & Canello, 2016).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados um total de 223 indivíduos, sendo 34 fêmeas e 189 machos provenientes de 20 localidades (Fig.11), desde o litoral a parte do interior do estado abrangendo biomas como Mata Atlântica e Caatinga. Foram identificadas 25 espécies agrupadas em 18 gêneros e 9 famílias (Tabela 1).

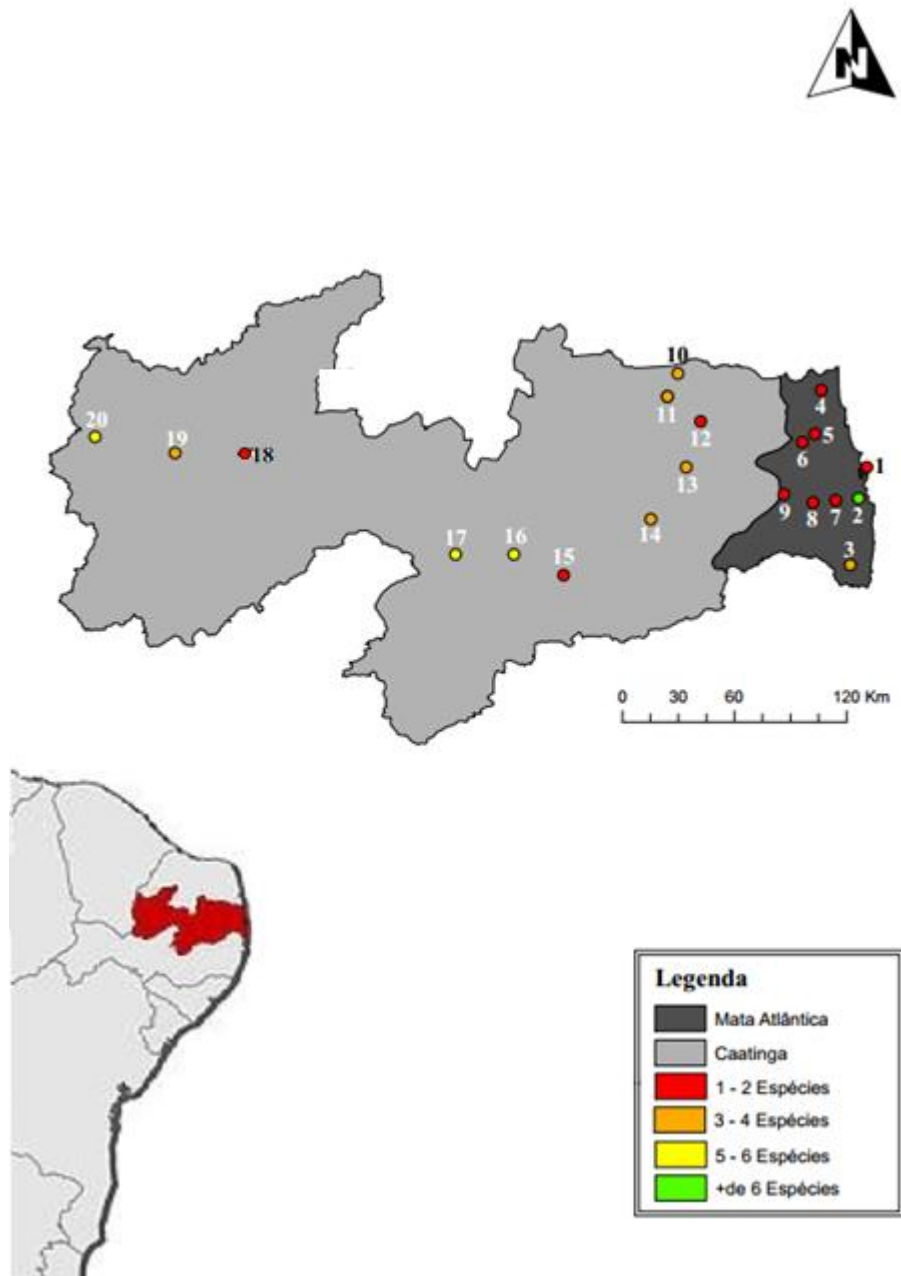


Figura 11. Localidades no estado da Paraíba onde foram coletados os louva-a-deus que estão depositados na Coleção Entomológica do DSE - UFPB. 1. Cabedelo, 2. João Pessoa, 3. Alhandra, 4. Mataraca, 5. Rio Tinto, 6. Mamanguape, 7. Santa Rita, 8. Cruz do Espírito Santo, 9. Sapé, 10. Araruna, 11. Cacimba de Dentro, 12. Bananeiras, 13. Areia, 14. Campina Grande, 15. Cabaceiras, 16. São João do Cariri, 17. São José dos Cordeiros, 18. São Bentinho, 19. Cajazeiras e 20. São José da Lagoa Tapada.

Dentre elas, *Acanthops falcataria* Goeze, 1778, *Chaeteessa filata* Burmeister, 1838, *Brunneria brasiliensis* Saussure, 1870, *Velox wielandi* Svenson, 2014, *Parastagmatoptera pelucida* Giglio-Tos, 1914, *Parastagmatoptera* sp. Saussure, 1871, *Stagmatoptera pia* Saussure & Zehntner, 1894, *Macromantis hyalina* (De Geer, 1773), *Paraphotina caatingaensis* (Menezes & Bravo, 2013), *Photina* sp. Burmeister, 1838, *Thesprotia infumata* Serville, 1839, *Thesprotia macilenta* (Saussure & Zehntner, 1894), *Macromusonia major* Saussure & Zehntner, 1894 e *Musoniella brasiliensis* Giglio-Tos, 1916 (Figs.12 e 13) são todos novos registros para a Paraíba. Também foram identificadas as espécies *Oxyopsis stali* Giglio-Tos, 1914, *Miobantia arctissima* Scherrer, 2014 e *Miobantia fuscata* (Giglio-Tos, 1915) cujos registros na literatura se limitavam ao epíteto genérico.

Como resultado dos estudos, o número de espécies de louva-a-deus registradas para a Paraíba aumenta de 14 para 30, e agora há também registro de 10 das 11 famílias encontradas no Brasil. Anteriormente a este estudo, eram apenas 6 famílias. Com os dados obtidos percebeu-se algumas características na distribuição de certas espécies, como por exemplo *Brunneria brasiliensis*, que parece ser encontrada exclusivamente no semiárido, os gêneros *Miobantia*, *Thesprotia* e *Stagmatoptera*, possuem 2 espécies registradas para o estado, onde *Stagmatoptera hyaloptera* (Perty, 1832), *Miobantia arctissima* e *Thesprotia macilenta* mostraram-se estar restritas à Caatinga enquanto *Stagmatoptera pia*, *Miobantia fuscata* e *Thesprotia fuscata* à Mata Atlântica. Porém, com exceção de *S. hyaloptera* com 20 indivíduos provenientes de 4 localidades diferentes, *M. arctissima* e *T. macilenta* não possuem indivíduos nem dados suficientes para sustentar essa hipótese. Para tal é necessário que haja mais coletas focadas nos mantódeos nas áreas da Caatinga para que tal informação seja ou não confirmada.

Por sua vez *Cardioptera brachyptera* se mostrou amplilocada, sendo coletada em ambos os biomas em pelo menos 7 localidades diferentes.

Um registro importante e também curioso foi o de *Macromantis hyalina*, porque além de pertencer a um gênero relativamente raro de ser encontrado, não faz muito tempo tinha todos os seus registros restritos à Floresta Amazônica.

Dos exemplares estudados, 135 já estavam depositados na coleção entomológica da UFPB, indivíduos estes que foram coletados entres os anos de 1973 e 2009. Dentre eles, há no total 127 machos e apenas 8 fêmeas pertencentes a 8 famílias, 13 gêneros e 16 espécies. Essa diferença na quantidade de machos e fêmeas pode ser explicada pelo método de coleta utilizado até então, coleta com armadilha luminosa com luz branca na maioria das ocasiões. Esse tipo de armadilha funciona atraindo para si insetos voadores, sabidamente isso exclui ninfas, e no caso

dos louva-a-deus boa parte das fêmeas adultas, pois essas armadilhas não atraem as fêmeas das espécies braquípteras ou ápteras (Terra & Agudelo, 2012). Por exemplo, *Acontista* sp. tem 14 indivíduos coletados em 5 localidades, *Photiomantis planicephala* (Rehn, 1916) tem 47 indivíduos provenientes de 6 localidades e *S. hyaloptera* possui 20 indivíduos de 4 localidades, todos coletados até o ano de 2009, não possuem exemplares fêmeas coletadas na Paraíba e depositadas na coleção da UFPB.

Após 2009, quando a coleta manual ativa passou a ser utilizada também na busca por espécimes, um total de 68 indivíduos foram coletados, sendo 43 machos e 25 fêmeas pertencentes a 8 famílias, 18 gêneros e 22 espécies, parte destas, coletadas enquanto ainda ninfas, além de fêmeas adultas de espécies que, como já foi dito anteriormente habitam o solo ou têm preferência por plantas rasteiras. Portanto, a utilização de ambos métodos de coleta se complementam e aumentam a diversidade de espécies coletadas em cada localidade.

Outro exemplo disso, antes de 2009 indivíduos de *C. brachyptera* coletados contabilizavam 31 animais coletados em 7 locais diferentes, sendo estes 30 machos e 1 fêmea, e fêmeas de Thespidae, que é uma família cujas fêmeas são ápteras e costumeiramente são encontradas no solo/serrapilheira se resumiam a 2 exemplares de 2 espécies diferentes. Após 2009, foram coletadas 5 fêmeas de *C. brachyptera* e 6 fêmeas de Thespidae pertencentes a 5 espécies.

Por certo o número de espécies para o estado da Paraíba é maior do que o listado neste trabalho, pois há localidades, principalmente no interior do estado que ainda não foram visitadas. A maior parte do estado da Paraíba está inserida na Caatinga, e como já dito anteriormente, é o bioma com maior escassez de dados sobre Mantodea. Além disso, muitos locais onde houveram coletas precisam ser revisitados e melhor amostrados. Pode-se ver no mapa (Fig. 11) que João Pessoa é a localidade com maior número de espécies registradas (15 no total), e a maioria dos outros locais onde houveram coletas constam apenas 1 ou 2 espécies. Isso se deve ao fato de que houveram poucas coletas nesses locais, além de que nessas ocasiões os mantódeos não eram o foco da pesquisa, então possivelmente não ocorreu uma checagem no entorno do local de coleta em busca dos espécimes que não foram atraídos para as armadilhas.

As localidades com registros de 3 ou mais espécies, mesmo com Mantodea não sendo a ordem focada, foram revisitadas e houve uma quantidade maior de coletas, portanto, maior possibilidade de mais espécies diferentes serem coletadas. Diferentemente desses locais, em João Pessoa realizou-se um número bem maior de coletas e em parte delas, houve uma busca

mais direcionada aos louva-a-deus. Nessas ocasiões os animais foram coletados através de coleta manual ativa.

Somando-se a isso, o fato de que estratos florestais como o dossel das árvores não terem sido explorados. Por exemplo, Dantas et al. (2008) pesquisaram e coletaram mantódeos apenas do dossel das árvores, e como resultado obtiveram uma lista contendo 23 espécies, com novos registros não só para o estado do Amazonas, mas também para o Brasil além de novas espécies. Neste mesmo trabalho os autores concluem que esse estrato deve ser melhor estudado para incrementar o conhecimento sobre a ordem.

Foram elaboradas pouquíssimas listas de espécies para cada estado do Brasil, apenas para o Rio Grande do Norte (Heleodoro et al., 2016) (registrando 30 espécies divididas em 16 gêneros e 10 famílias) e Rio Grande do Sul (Dorneles et al., 2005; Jantsch & Corseuil, 1988) e também para a Ilha de Maracá - AM (Jantsch, 1990). Além dessas, existem listas de mantódeos depositados em 2 importantes coleções entomológicas, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZUSP (Rodrigues & Canello, 2013) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (Agudelo, 2005).

Não só a Paraíba, mas o Nordeste como um todo carece de mais dados e informações sobre a ordem. São necessários pesquisadores para estudar a biologia, ecologia, comportamento e também a biogeografia destes animais. Este trabalho foi apenas o primeiro passo para as pesquisas neste estado e espero que seja uma contribuição relevante para o conhecimento sobre os louva-a-deus que ocorrem na região Nordeste.

Tabela 1. Listagem das espécies de louva-a-deus encontradas na Paraíba juntamente com suas respectivas localidades.

TAXON	LOCALIDADE
ACANTHOPIDAE	
ACANTHOPINAE	
<i>Acanthops falcataria</i> (Goeze, 1778) (1♀) (3♂)	Areia (1), João Pessoa (3)
ACONTISTIDAE	
ACONTISTINAE	
<i>Acontista brevipennis</i> Saussure, 1872 (1♀)*	Areia (1)
<i>Acontista</i> sp. Saussure, 1869 (15♂)*	Areia (1), Araruna (4), Cabaceiras (2), São João do Cariri (4), São José da Lagoa Tapada (1), São José dos Cordeiros (3), Coremas (6)*
<i>Raptrix perspicua</i> (Fabricius, 1787) (1)*	Mamanguape (1)
CHAETEESIDAE	
<i>Chaeteessa filata</i> . Burmeister, 1838 (3♀)	João Pessoa (2), Mataraca (1)
COPTOPTERYGIDAE	
<i>Brunneria brasiliensis</i> Saussure, 1870 (4♂)	São Bentinho (1), São João do Cariri (3)
LITURGUSIDAE	
<i>Velox wielandi</i> Svenson, 2014 (3♀) (2♂)	Cruz do Espírito Santo (1), João Pessoa (4)
MANTIDAE	
STAGMATOPTERINAE	
<i>Oxyopsis stali</i> Giglio-Tos, 1914 (1♀)	João Pessoa (1)
<i>Oxyopsis</i> sp. Caudell, 1904 (1♂)*	Alhandra (1)
<i>Parastagmatoptera pellucida</i> Giglio-Tos, 1914 (1♀) (2♂)	Campina Grande (2), João Pessoa (1)
<i>Parastagmatoptera</i> sp. Saussure, 1871 (1♂)	Sapé (1)

Stagmatoptera hyaloptera (Perty, 1832) (20♂)*

Araruna (1), Cacimba de Dentro (2), São João do Cariri (2),
São José dos Cordeiros (15)

Stagmatoptera pia Saussure & Zehntner, 1894 (5♀) (12♂)

João Pessoa (15), Mamanguape (2)

MANTOIDIDAE

MANTOIDINAE

Mantoida luteola Westwood, 1889 (1♀) (18♂)

Campina Grande (1), Cajazeiras (13), João Pessoa (1), São
João do Cariri (1), São José da Lagoa Tapada (3), Coremas
(5)*

PHOTINIDAE

CARDIOPTERINAE

Cardioptera brachyptera Burmeister, 1838 (6♀) (35♂)*

Araruna (9), Areia-Riachão (1), Cacimba de Dentro (4),
Campina Grande (11), João Pessoa (9), Mataraca (1), São José
da Lagoa Tapada (2), São José dos Cordeiros (4)

Cardioptera minor Rehn, 1916*

PB*

Cardioptera parva Beier, 1942*

Areia*

PHOTIOMANTINAE

Photiomantis planicephala (Rehn, 1916) (49♂)*

Alhandra (1), Araruna (6), Cacimba de Dentro (3), Campina
Grande (21), João Pessoa (2), São João do Cariri (9), São João
dos Cordeiros (7), Coremas (2)*

Photiomantis silvai Piza, 1968*

Juazeirinho*

PHOTINAINAE

Macromantis hyalina (De Geer, 1773) (1♀) (3♂)

João Pessoa (4)

Paraphotina caatingaensis (Menezes & Bravo, 2013) (1♂)

São José dos Cordeiros (1)

<i>Photina</i> sp. Burmeister, 1838 (2♀)	João Pessoa (2)
THESPIDAE	
MIOPTERYGINAE	
<i>Miobantia arctissima</i> Scherrer, 2014 (2♀) (1♂)*	São José da Lagoa Tapada (3)
<i>Miobantia fuscata</i> (Giglio-Tos, 1915) (1♀) (4♂)*	João Pessoa (5)
<i>Promiopteryx</i> sp. Giglio-Tos, 1915 (1)*	Areia (1)*
OLIGONICINAE	
<i>Thesprotia infumata</i> (Serville, 1839) (2♀) (7♂)	Alhandra (1), Cabedelo (1), João Pessoa (5), Santa Rita (1), São José dos Cordeiros (1)
<i>Thesprotia macilenta</i> Saussure & Zehntner, 1894 (1♂)	São José da Lagoa Tapada (1)
THESPINAE	
<i>Macromusonia major</i> (Saussure & Zehntner, 1894) (1♀)	João Pessoa (1)
<i>Musoniella brasiliensis</i> Giglio-Tos, 1916 (2♀) (4♂)	Alhandra (2), Bananeiras (1), João Pessoa (2), Cabaceiras (1)
VATIDAE	
VATINAE	
<i>Pseudovates</i> sp. Saussure, 1869* (3)	Coremas (2)*, Manguape (1)*

* = registro na literatura

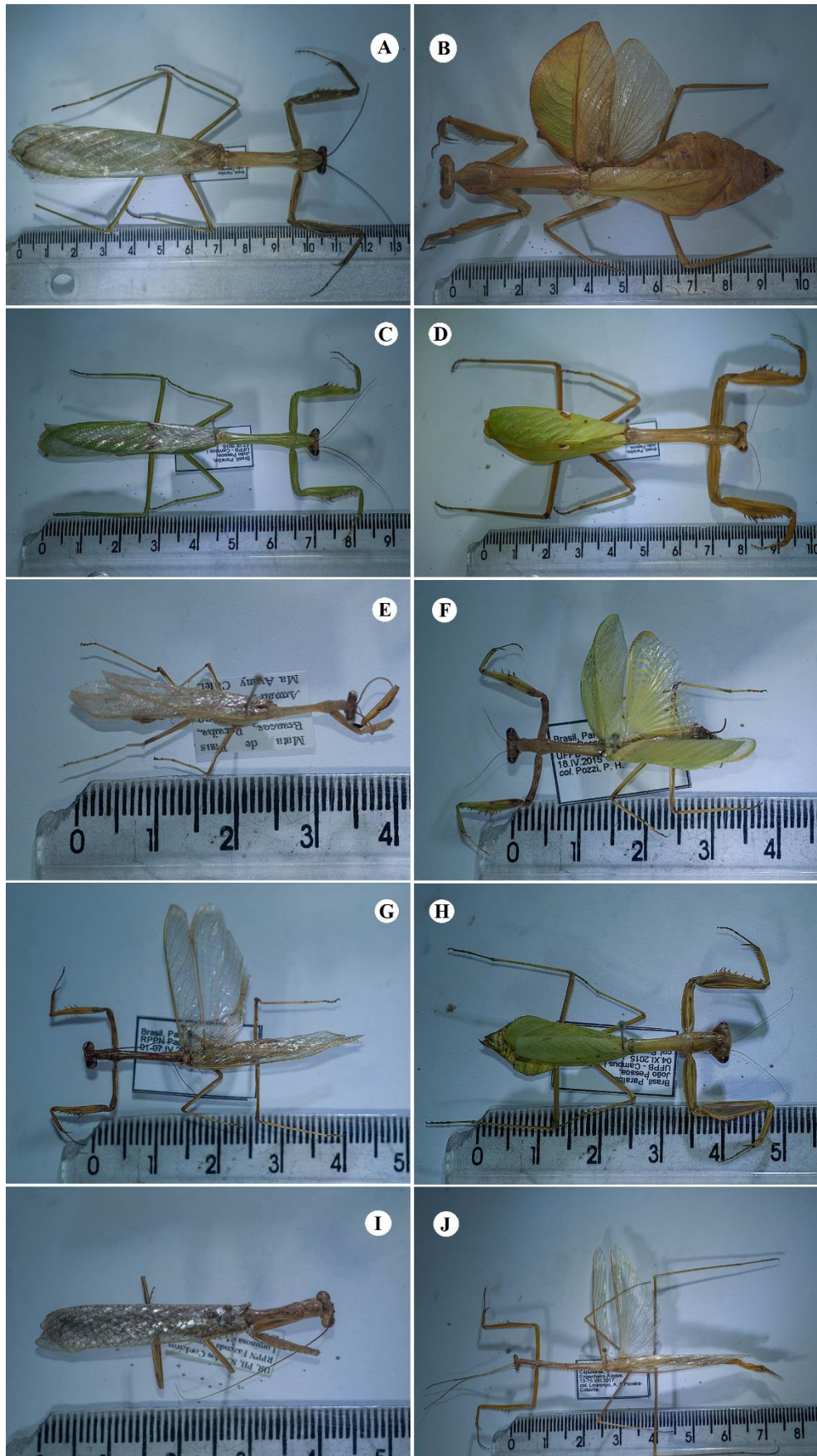


Figura 12. *Macromantis hyalina* ♂, (B) *M. hyalina* ♀, (C) *Stagmatoptera pia* ♂, (D) *S. pia* ♀, (E) *Parastagmatoptera pellucida* ♂, (F) *P. pellucida* ♀, (G) *Parastagmatoptera* sp. ♂, (H) *Photina* sp. ♀, (I) *Paraphotina caatingaensis* ♂ e (J) *Brunneria brasiliensis* ♂ (Fotos de Adriano Medeiros de Souza).

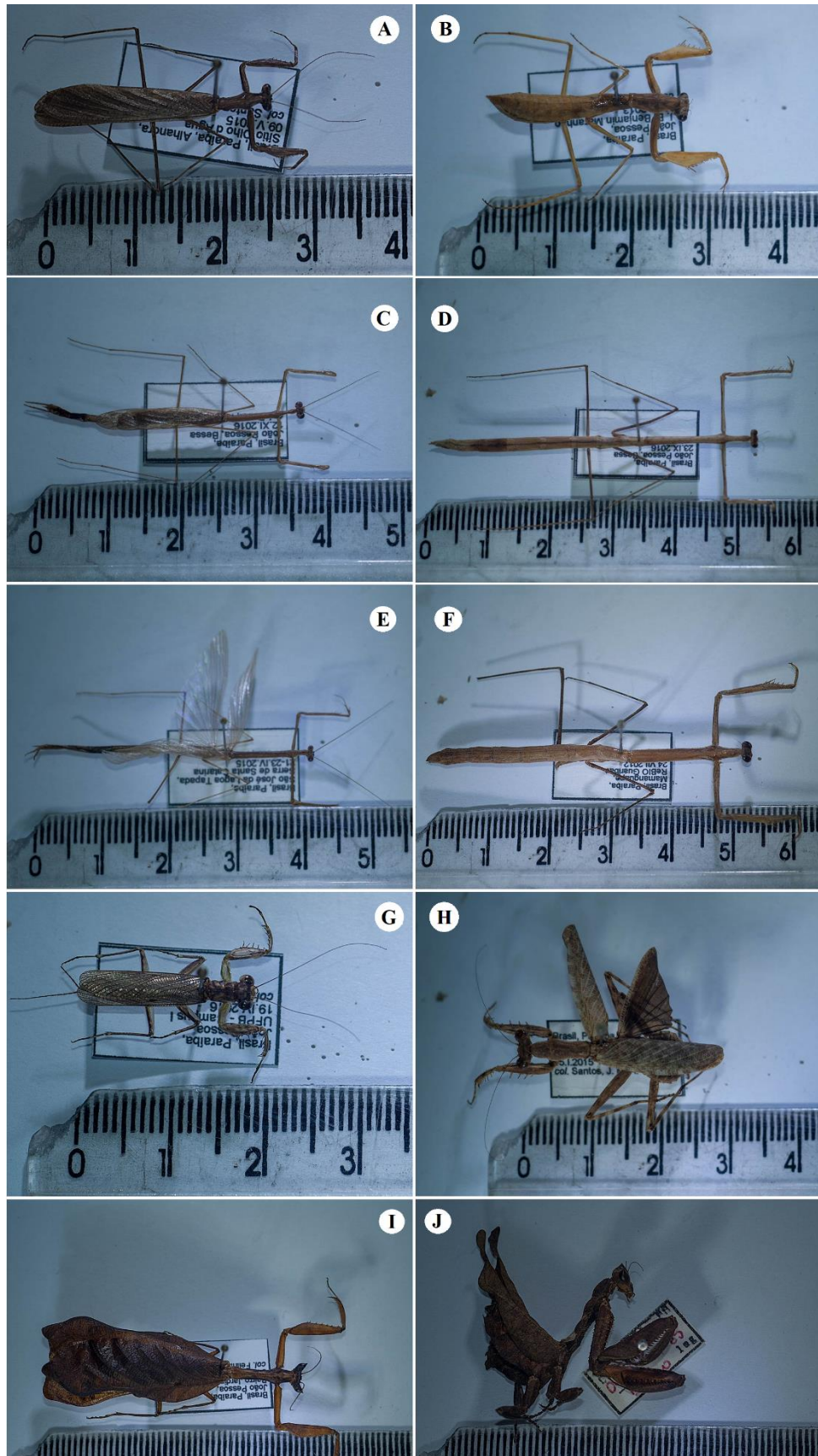


Figura 13. (A) *Musoniella brasiliensis* ♂, (B) *M. brasiliensis* ♀, (C) *Thesprotia infumata* ♂, (D) *T. infumata* ♀, (E) *T. macilentia* ♂, (F) *Macromusonia major* ♀, (G) *Chaeteessa filata* ♀, (H) *Velox wielandi* ♀, (I) *Acanthops falcataria* ♂ e (J) *A. falcataria* ♀ (Fotos de Adriano Medeiros de Souza).

REFERÊNCIAS

- AGUDELO, A. A. Relatório de Identificação da Coleção de Louva-a-Deus (Insecta, Mantodea) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 5 pp. **INPA**. 2005.
- AGUDELO, A. A. **Filogenia de Photininae (Dictyoptera: Mantodea: Mantidae) baseada em dados morfológicos e moleculares**. Manaus: 2015. xv, 223 f.. Tese (Ciências Biológicas (Entomologia)) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2015.
- AGUDELO, A. A. 2017. Mantodea in **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/348>>. Acesso em: 14 de Abril. 2017.
- AGUDELO, A. A.; CHICA, L. M. **Mántidos. Introduccion al conocimiento del orden Mantodea**. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Centro de Investigaciones y Desarrollo Cientifico, VII–XVI: 1–74. 2002.
- AGUDELO, A. A.; LOMBARDO, F. & JANTSCH, L. J. Checklist of Neotropical Mantids (Insecta, Dictyoptera, Mantodea). **Biota Colombiana**. 8(2): 105–158. 2007.
- AGUDELO, A. A.; RAFAEL, J. A. Genus *Mantillica* Westwood, 1889: rediscovery and review of the Amazonian “ant-mantis” (Mantodea: Thespidae: Oligonicinae). **Entomological Science** 17, 400–408. 2014.
- AGUDELO, A. A.; RAFAEL, J. A. Review of *Paraphotina* (Mantodea: Photinaidae). **Zoologia (Curitiba)**, Curitiba 33(6). 2016.
- AGUDELO, A. A.; RIVERA, J. Some taxonomic and nomenclatural changes in American Mantodea (Insecta, Dictyoptera) - Part I. **Zootaxa**, 3936(3): 335–356. 2015.
- BALDERSON, J. MANTODEA. In: NAUMANN, I. D. (Org.), **The Insects of Australia: A Textbook for Students and Research Workers**, Volume 1 [2nd Edition]. Cornell University Press; Ithaca, New York. 1991.
- BARTLEY, J. A. **Prey Selection and Capture by the Chinese Mantid (*Tenodera sinensis*, Saussure)**. 1983. Ph.D. Dissertation. University of Delaware. EUA.
- BARRIENTOS, J. A. Bases para un curso práctico de entomología, **Asociacion Española de Entomología. Salamanca, España**. 1988.
- BEIER, M. Über Neue und Wenig Bekannte Mantiden aus Peru. **Neotropica**. vol. 4: 51–57. 1958.
- BEIER, M. Blattopteroidea - Mantodea. In: BRONN, H.G. (Org.), **Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs**, Vol. 5, Insecta, Arthropoda, Part III, Book 5, Number 5, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K-G. 1964. 850–970.

BEIER, M. Mantodea (Fangheuschrecken). In: HELMCKE, J. G.; STARCK, D.; WERMUTH, H. (Org.), **Handbuch der Zoologie**. 4(2) 2/12. Walter de Gruyter & Co., Berlin. 1968. 1–47.

BIGAS, D.; PICCARDO, J.; COPETE, J. L. Praying Mantis Killing Passerines in Mistnets. **Dutch Birding** 28: 237–238. 2006.

BORTOLUS, A. Error Cascades in the Biological Sciences: The Unwanted Consequences of Using Bad Taxonomy in Ecology. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, 37 (2), 114–118. 2008.

BRAVO, F.; CASTRO, I. 2016. Predadores por Natureza: os Louva-a-Deus In: BRAVO, F. & CALOR, A. (Org.) **Conhecendo os Artrópodes do Semiárido**. São Paulo, Métis Produção Editorial. 2016. 96–101.

CARVALHO, L. S.; CANDIANI, D. F.; BONALDO, A. B.; SUEDESK, L. & SILVA, R. R. A New Species of the Sun-Spider Genus *Mummucia* (Arachnida: Solifugae: Mummucidae) from Piauí, Northeastern Brazil. **Zootaxa** 2690: 19–31. 2010.

CERDÁ, F. J. Mantodea de Venezuela. Géneros y lista preliminar de especies. Parte I: familias Mantoididae e Hymenopodidae. **Revista de la Facultad de Agronomía**, 19: 129–151. 1993a.

CERDÁ, F. J. Valor Taxonomico del Complejo Fálico en Mántidos Neotropicales, (Dyctioptera: Mantodea). **Boletín de Entomología Venezolana**, 8 (1): 33–52. 1993b.

DAL VECHIO, F.; TEIXEIRA, M.; RECODER, R. S.; RODRIGUES, M. T.; & ZAHER, H. The Herpetofauna of Parque Nacional da Serra das Confusões, State of Piauí, Brazil, with a Regional Species List from an Ecotonal Area of Cerrado and Caatinga. **Biota Neotropica** 16(3): 01–19. 2016.

DANTAS, Y. K. L. A.; RAFAEL, J. A.; MOTTA, C. S.; AGUDELO, A. A. & XAVIER FILHO, F. F. Registros de Mantodea (Insecta) Coletados à Luz no Dossel da Floresta, na Torre do Km 14 do Núcleo ZF-2, Manaus, Brasil. **Acta Amazonica** Vol. 38(2) 317–320. 2008.

DORNELES, A. L.; QUADROS, F. C.; JANTSCH, L. J. & CORSEUIL, E. Mantódeos (Insecta, Mantodea) registrados no Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências, Porto Alegre**, v. 13, n. 2, 221–225. 2005.

EHRMANN, R. Mantodea. Gottesanbeterinnen der Welt. **Natur und Tier - Verlag GmbH**. 2002. 519 pp.

GALILEO, M. H.; MARTINS, U. R.; NASCIMENTO, E. L. Cerambycidae (Coleoptera) do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, Brasil: Novas Espécies e Novos Registros. **Ilheringia, Série Zoologia, Porto Alegre**, 103,(4): 393–397. 2013.

GIGLIO-TOS, E. **Das Tierreich**. Orthoptera-Mantidae. Walter de Gruyter & Co., Berlin. 1927.

GREGORIN, R.; CARMIGNOTTO, A. P.; PERCEQUILLO, A. R. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, Nordeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical** 14(1) 366–383. 2008.

GRIMALDI, D. A Revision of Cretaceous Mantises and their Relationships, Including New Taxa (Insecta: Dictyoptera: Mantodea). **American Museum Novitates** 3412, 1–47. 2003.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. New York, Cambridge University Press. 2005.

HATHAWAY, C. R. Considerações sobre a biologia de *Stagmatoptera precaria* (Linné, 1758) (Mantodea, Mantidae, Vatinae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 44,(1) 105–117. 1946.

HEITZMANN-FONTENELLE, T. J. Revisão dos Mantodea do gênero *Cardioptera* Burmeister (Orthoptera, Mantidae, Vatinae) **Studia Entomologica** vol. 12, fasc. 1–4, 245–272. 1969.

HELEODORO, R. A.; AGUDELO, A. A.; ANDREAZZE, R. The Mantodea (Insecta: Dictyoptera) of Rio Grande do Norte, Brazil: First List of Species and Geographical Records. **EntomoBrasilis** 9(3): 202–206. 2016.

JANTSCH, L. J. Lista dos Mantódeos Coletados na Ilha de Maracá. **Acta Amazonica**, 21: 123–130. 1990.

JANTSCH, L. J.; CORSEUIL, E. Espécies de Louva-a-Deus (Insecta, Mantodea) do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 5(2): 221–243. 1988.

JEHLE, R.; FRANZ, A.; KAPFER, M.; SCHRAMM, H. & TUNNER, H. G. Lizards as Prey of Arthropods: Praying Mantis *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) Feeds on Juvenile Sand Lizard *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 (Squamata: Sauria: Lacertidae). **Herpetozoa** 9 (3/4): 157–159. 1996.

KRAL, K. 1999. Binocular vision and distance estimation. In Prete, F. R., H. Wells, P. H. Wells, and L. E. Hurd (Org.), **The Praying Mantids**. Johns Hopkins University Press; Baltimore, Maryland. 1999. 114–140.

LENKO, K. & PAPAVERO, N. 1996. **Insetos no Folclore**. 2a. ed. rev. ampl., São Paulo, Plêiade, Fapesp, 468 p.

LIMA-FILHO, E. F.; PEREIRA, T. R.; NOGUEIRA-PARANHAS, J. D. Levantamento Preliminar da Avifauna do Parque Nacional Serra das Confusões - Piauí - Brasil. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG. 2007.

- LOMBARDO, F.; IPPOLITO, S. Revision of the Species of *Acanthops* Serville 1831 (Mantodea, Mantidae, Acanthopinae) with Comments on Their Phylogeny. **Annals of the Entomological Society of America**, 97 (6), 1076–1102. 2004.
- LOMBARDO, F.; UMBRIACO, R.; IPPOLITO, S. Taxonomic revision of the Neotropical genus *Parastagmatoptera* Saussure, 1871 (Dictyoptera, Mantidae, Stagmatopterinae) with a Biogeographic Comment. **Insect Systematics & Evolution** 46, 221–267. 2015.
- LORENZ, S. Carolina Mantid (*Stagmomantis carolina*) Captures and Feeds on a Broad-Tailed Hummingbird (*Selasphorus platycercus*). **Bulletin of Texas Ornithological Society** 40(1): 37–38. 2007.
- MALDONADO, H.; BENKO, M.; ISERN, M. A study of the role of the binocular visions in mantids to estimate long distances, using the deimatic reaction as experimental situation. **Zeitschrift für vergleichende Physiologie** 67: 72–83. 1970.
- MATSURA, T.; INOUE, T. The Ecology and Foraging Strategy of *Tenodera angustipennis*. In: Prete, F. R., Wells, H., Wells, P. H., Hurd, L. E. (Org.), **The Praying Mantids**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. 1999. 61–68.
- MEBS, D.; YOTSU-YAMASHITA, M.; ARAKAWA, O. The Praying Mantis (Mantodea) as Predator of the Poisonous Red-Spotted Newt *Notophthalmus viridescens* (Amphibia: Urodela: Salamandridae). **Chemoecology** vol. 26, 121–126. 2016.
- MENEZES, E.; NETO, A. M. S.; BRAVO, F. First Records of Mantodea (Insecta, Dictyoptera) from the Serra das Confusões National Park, Piauí State, Brazil. **EntomoBrasilis** 6(3): 210–213. 2013.
- MENEZES, E.; BRAVO, F. Mantodea (Insecta) do Semiárido In: BRAVO, F. & CALOR, A. (Org.) **Artrópodes do Semiárido: Biodiversidade e Conservação**. Feira de Santana: Printmídia. 2014. 111–116.
- MILLEDGE, G. A. Revision of the genus *Nesoxypilus* Beier (Mantodea: Amorphoscelidae: Paraoxypilinae). **Memorial Museum of Victoria** 50, 347–355. 1990.
- PEDRAZA, E. M. Los Mántidos. **Biodiversitas**. 25 12–16. 2011.
- PRETE, F. R.; WOLFE, M. M. Religious Supplicant, Seductive Cannibal, or Reflex Machine? In: Search of the Praying Mantis. **Journal of the History of Biology** 25: 91–136. 1992.
- RIVERA, J. A. Historical Review of Praying Mantid Taxonomy and Systematics in the Neotropical Region: State of Knowledge and Recent Advances (Insecta: Mantodea). **Zootaxa** 2638: 44–64. 2010.
- RIVERA, J.; SVENSON, G. J. The Neotropical 'polymorphic earless praying mantises' - Part I: molecular phylogeny and revised higher-level systematics (Insecta: Mantodea, Acanthopidea). **Systematic Entomology** 41: 607–649. 2016.

- RIVERA, J.; YAGUI, H.; EHRMANN, R. Mantids in the Mist – Taxonomy of the Andean genus *Pseudopogonogaster* Beier, 1942, a cloud forest specialist, with notes on its biogeography and ecology (Mantodea: Thespidae: Miopteryginae). **Insect Systematics & Evolution**, 42, 313–335. 2011.
- RODRIGUES, H. M.; CANCELLO, E. M. Mantodea (Insecta) Collection in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo: Taxonomic and Geographical Coverage. **Check List** 9(5): 957–965. 2013.
- RODRIGUES, H. M.; CANCELLO, E. M. Taxonomic Revision of *Stagmatoptera* Burmeister, 1838 (Mantodea: Mantidae, Stagmatopterinae). **Zootaxa** 4183 (1): 001–078. 2016.
- ROY, R.; STIEWE, M. B. Révision du genre néotropical *Orthoderella* Giglio-Tos, 1897 (Mantodea, Mantidae, Photinainae). **Bulletin de la Société entomologique de France**, 116(1): 43–56. 2011.
- SCHERRER, M. V. A Revision of *Miobantia* Giglio-Tos, 1917 (Mantodea: Thespidae, Miobantiinae) with Molecular Association of Dimorphic Sexes and Immature Stages. **Zootaxa** 3797 (1): 207–268. 2014.
- SVENSON, G. J.; WHITING, M. F. Phylogeny of Mantodea based on molecular data: evolution of a charismatic predator. The Royal Entomological Society. **Systematic Entomology**, 29: 359–370. 2004.
- SVENSON, G.J.; WHITING, M. F. Reconstructing the Origins of Praying Mantises (Dictyoptera, Mantodea): The Roles of Gondwanan Vicariance and Morphological Convergence. **Cladistics** 25, 468–514. 2009.
- SVENSON, G. J. Revision of the Neotropical Bark Mantis Genus *Liturgusa* Saussure, 1869 (Insecta, Mantodea, Liturgusini). **ZooKeys** 390: 1–214. 2014.
- TERRA, P. S. Revisão Sistemática dos Gêneros de Louva-a-Deus da Região Neotropical (Mantodea). **Revista Brasileira de Entomologia** 39(1) 13–94. 1995.
- TERRA, P. S. Comportamento sexual de *Cardioptera brachyptera* (Mantodea). **Revista Brasileira de Entomologia** 40: 3–7. 1996.
- TERRA, P. S.; AGUDELO, A. A. Mantodea In: Rafael, J. A. et al. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora. 2012. 323–331.
- VILLALOBOS, A; RODRÍGUEZ, I. C.; LUNA, L. M. & VILLAMIZAR, J. Sinopsis Preliminar de Los Mántidos (Insecta: Mantodea) de Santander, Colombia. **Boletín Científico do Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas**. vol.13, n.2, 142–147. 2009.
- VRŠANSKÝ, P. Origin and evolution of mantises. **AMBA Projekty** 6, 1, 1–16. 2002.
- WIELAND, F. The cervical sclerites of Mantodea discussed in the context of dyctiopteran phylogeny (Insecta: Dyctioptera). **Entomologische Abhandlungen**, 63: 51–76. 2006.

WINNICK, C. G.; HOLWELL, G. I.; HERBERSTEIN, M. E. Internal reproductive anatomy of the praying mantid *Ciulfina klassi* (Mantodea: Liturgusidae). **Arthropod Structure & Development**, 38(1): 60–69. 2009.