



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/ZOOLOGIA

ALINE LOURENÇO VIEIRA DA SILVA

**ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL E CHECKLIST DE MEMBRACIDAE
(HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) EM FLORESTA ÚMIDA NA PARAÍBA**

João Pessoa, Paraíba

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/ZOOLOGIA

ALINE LOURENÇO VIEIRA DA SILVA

**ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL E CHECKLIST DE MEMBRACIDAE
(HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) EM FLORESTA ÚMIDA NA PARAÍBA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia, da Universidade Federal da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção do grau de mestre em Ciências Biológicas.

Orientador: Antonio José Creão-Duarte

João Pessoa, Paraíba

2017

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586e Silva, Aline Lourenço Vieira da.
Estratificação vertical e checklist de membracidae
(hemiptera: auchenorrhyncha) em floresta úmida na Paraíba
/ Aline Lourenço Vieira da Silva. - João Pessoa, 2017.
79 f. : il.

Orientador: Antonio José Creão-Duarte.
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN

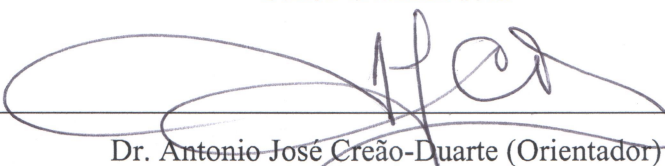
1. Ciências biológicas. 2. Zoologia. 3. Estratificação vertical.
4. Membracídeos. I. Título.

UFPB/BC

Aline Lourenço Vieira da Silva

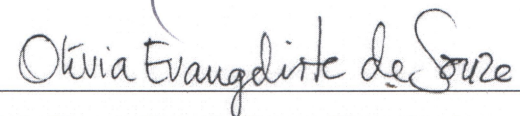
**Estratificação vertical e Checklist de Membracidae (Hemiptera:
Auchenorrhyncha) em Floresta Úmida na Paraíba**

Banca Examinadora



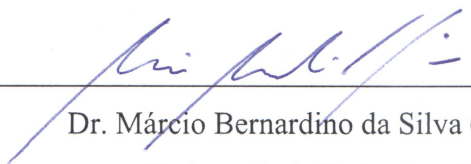
Dr. Antonio José Creão-Duarte (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



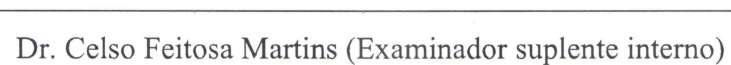
Dra. Olivia Evangelista de Souza (Examinadora externa)

Museu de Zoologia (USP)



Dr. Márcio Bernardino da Silva (Examinador interno)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Dr. Celso Feitosa Martins (Examinador suplente interno)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

*Dedico à minha avó, Nailde Maria da
Conceição (in memoriam) que sempre me
incentivou nos estudos e me deixou tantos
ensinamentos de vida.*

AGRADECIMENTOS

Este trabalho, sem dúvida alguma, não teria sido concluído desta forma se não tivesse contado com tantos apoios e incentivos, que agora tenho a oportunidade e venho agradecer:

À CAPES, pela bolsa concedida.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas-Zoologia (PPGCB) e ao Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB (DSE) pelo apoio e estrutura durante este trabalho. Agradeço em especial ao secretário do PPGCB Josias Xavier por toda ajuda e disposição independente da hora.

Aos gestores das unidades de conservação RVS Mata do Buraquinho, RPPN Engenho Gargaú, REBIO Guaribas e RPPN Fazenda Pacatuba pelo suporte durante a pesquisa.

Aos membros da Banca Examinadora, Olivia Evangelista de Souza (USP), Márcio Bernardino da Silva (UFPB) e Celso Feitosa Martins (UFPB).

Ao Dr. Albino Sakakibara e a Dra. Olivia Evangelista pelo suporte em algumas identificações taxonômicas.

À minha família, em especial aos meus pais Heleno e Rizonete por todo incentivo e paciência, à minha irmã Águeda por sempre estar presente na minha vida da melhor forma possível, apesar de toda distância física (Macapá podia ser mais perto de João Pessoa).

Ao meu orientador e amigo professor Antonio José Creão-Duarte por ter me mostrado o mundo dos membracídeos de uma forma que nunca poderia sequer imaginar. Agradeço por toda paciência, apoio, incentivo e ensinamentos no âmbito profissional e pessoal.

À todos que fazem parte do Laboratório de Entomologia, em especial à Alessandre Colavite, Aninha Alves, Izabela Braga, Rembrandt Rothéa, Valberta Cabral, Wellington Santos, e a agregada Dalyne Teles por toda ajuda em campo e momentos de conversa e descontração regados a café e coca-cola.

Agradeço imensamente aos amigos e companheiros que fiz durante estes dois últimos anos, Alessandre, Aninha, Dalyne e Rembrandt, por se fazerem presentes nas horas de alegria e descontração, mas também pelo conforto nos momentos mais difíceis. Vocês arrasam!

Ao Alessandre Colavite pela confecção das pranchas, e a Luis Paulo (Bucheça) pelo mapa feito. Vocês foram demais!

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Cartão adesivo em campo. A – Cartão no dossel. B – Cartão a 1,5m. C – Detalhe do cartão inferior com membracídeos (setas vermelhas). 21
- Figura 2.** Riqueza total de Membracidae amostrados em quatro áreas de Mata Atlântica na Paraíba. Localidades: 1 - Mata do Buraquinho; 2 – Engenho Gargaú; 3 – REBIO Guaribas e 4 – Fazenda Pacatuba. 26
- Figura 3.** Abundância total de Membracidae amostrados em quatro áreas de Mata Atlântica na Paraíba. Localidades: 1 - Mata do Buraquinho; 2 – Engenho Gargaú; 3 – REBIO Guaribas e 4 – Fazenda Pacatuba. 26
- Figura 4.** Diagrama de Venn. Padrão de sobreposição das espécies de membracídeos encontradas nos diferentes estratos..... 27
- Figura 5.** Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato inferior. 28
- Figura 6.** Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato médio. 29
- Figura 7.** Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato dossel. 29
- Figura 8.** Dendrograma de ligação simples de Bray-Curtis sobre a composição de espécies de membracídeos nos estratos e fragmentos estudados. Legendas: I, estrato inferior; M, estrato médio; D, estrato dossel; MB, Mata do Buraquinho; GAR, Engenho Gargaú; GUA, REBIO Guaribas; PAC, Fazenda Pacatuba. 30
- Figura 9.** Modelo de etiqueta de tombo utilizado nos exemplares de Membracidae da DSEC. 42
- Figura 10-15.** Espécimes de Darnini e Heteronotini identificados até gênero. **Darnini:** 10. *Cymbomorpha* sp. 1. 11. *Cymbomorpha* sp. 2. 12. *Germariana* sp. 13. *Stictopelta* sp. 14. *Sundarion* sp. **Heteronotini:** 15. *Smiliorachis* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm 47
- Figura 16-28.** Espécimes de Aconophorini, Membracini e Talipedini identificados até gênero. **Aconophorini:** 16. Aconophorini. 17. *Guayaquila* sp. **Membracini:** 18. *Enchenopa* sp. 19.

Membracis sp. nov. 1. **20.** *Membracis* sp. nov. 2. **21.** *Tritropidia* sp. **Talipedini:** **22.** *Erechtia* sp. 1. **23.** *Erechtia* sp. 2. **24.** *Erechtia* sp. 3. **25.** *Erechtia* sp. 4. **26.** *Pseuderechtia* sp. nov. 1. **27.** *Pseuderechtia* sp. nov. 2. **28.** Talipedini. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm. 57

Figura 29-34. Espécimes de Nicomiini identificados até gênero. **29.** *Tolania* sp. 1. **30.** *Tolania* sp. 2. **31.** *Tolania* sp. 3. **32.** *Tolania* sp. 4. **33.** *Tolania* sp. 5. **34.** *Tolania* grupo-*furcata* nov. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm. 59

Figura 35-49. Espécimes de Amastrini identificados até gênero. **35.** *Amastris* sp. 1. **36.** *Amastris* sp. 2. **37.** *Amastris* sp. 3. **38.** *Amastris* sp. 4. **39.** *Amastris* sp. 5. **40.** *Amastris* sp. 6. **41.** *Amastris* sp. 7. **42.** *Amastris* sp. 8. **43.** *Amastris* sp. 9. **44.** *Amastris* sp. 10. **45.** *Amastris* sp. 11. **46.** *Amastris* sp. 12. **47.** *Amastris* sp. 13. **48.** *Hygris* sp. **49.** *Neotynelia* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm. 64

Figura 50-59. Espécimes de Ceresini, Micrutralini e Tragopini identificados até gênero. **Ceresini:** **50.** *Ceresa* sp. **51.** *Paraceresa* sp. **Micrutralini:** **52.** *Micrutralis* sp. 1. **53.** *Micrutralis* sp. 2. **54.** *Micrutralis* sp. 3. **55.** *Micrutralis* sp. 4. **56.** *Micrutralis* sp. 5. **Tragopini:** **57.** *Anobilia* sp. **58.** *Horiola* sp. **59.** *Todea* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm. 70

Figura 60. Mapa de municípios da Paraíba com registro de Membracidae na Mata Atlântica: 1- Areia; 2 – Cabedelo; 3 - Conde; 4 - Cruz do Espírito Santo; 5 - João Pessoa; 6– Mamanguape; 7 – Mataraca; 8 - Mulungu, 9 - Santa Rita e 10 - Sapé 71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Abundância total e relativa para cada espécie de Membracidae amostrada nos diferentes estratos.	23
Tabela 2. Riqueza e abundância de membracídeos coletados nas quatro áreas estudadas.....	25

SUMÁRIO

CAPÍTULO I: ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DE MEMBRACIDAE (HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) EM REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA.....	13
RESUMO	14
ABSTRACT	15
1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS.....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1. Área de estudo	18
3.2. Coleta.....	21
3.3. Análises dos dados	22
4. RESULTADOS	22
5. DISCUSSÃO.....	30
6. REFERÊNCIAS.....	32
CAPÍTULO II: CHECKLIST DE MEMBRACIDAE (HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) DA MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA.....	37
RESUMO	38
ABSTRACT	39
1. INTRODUÇÃO	40
2. MATERIAL E MÉTODOS	42
3. RESULTADOS	43
4. DISCUSSÃO.....	71
5. CONCLUSÃO	72
6. REFERÊNCIAS.....	73

RESUMO

Membracidae reúne hemípteros fitófagos da subordem Auchenorrhyncha, apresenta distribuição mundial e atualmente possui mais de 3.500 espécies descritas. Os membracídeos são encontrados, principalmente, nas partes mais tenras das plantas expostas ao sol e possuem interações com diversas plantas hospedeiras e himenópteros, com os quais desenvolveram relação mutualística. O conhecimento sobre o grupo está concentrado, em sua maioria, na área da sistemática e taxonomia, apesar de estudos mais recentes abordarem também aspectos da ecologia e história natural. Em geral, os trabalhos de estratificação vertical com insetos foram desenvolvidos em florestas pluviais, porém nada se sabe sobre os padrões de distribuição vertical das espécies de membracídeos e dos mecanismos determinantes destas variações em florestas tropicais. Com o intuito de verificar como os membracídeos estão distribuídos nos diferentes estratos florestais (dossel, médio e inferior) nas áreas de Mata Atlântica da Paraíba foram realizadas coletas entre junho/2015 e março/2016 com cartões adesivos amarelos em três alturas ($\leq 15\text{m}$, 8-10m e 1,5m) em quatro fragmentos no estado: RVS Mata do Buraquinho, RPPN Engenho Gargaú, REBIO Guaribas e RPPN Fazenda Pacatuba. No total foram coletados 1.205 membracídeos pertencentes a 67 espécies e 37 gêneros, distribuídos entre os diferentes estratos e fragmentos. O dossel foi o estrato mais rico em todas as áreas amostradas e apresentou as maiores estimativas de riqueza, para ambos estimadores, Chao 1 e Chao 2 ($85,03 \pm 19,24$; $95 \pm 24,44$). O teste ANOVA apontou diferença significativa na riqueza apenas entre os estratos dossel e inferior ($F=10,29$; $p=0,00473$). Os resultados apontam que a taxocenose de membracídeos da Mata Atlântica da Paraíba apresenta distribuição vertical em dois estratos (Dossel e Inferior). O uso das coleções científicas permite o desenvolvimento de diversos trabalhos dentro da ecologia, biogeografia, conservação e sistemática dos mais diferentes grupos. A coleção entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) da UFPB começou com a entrada de alguns espécimes no final da década de 70 pelo professor Dr. Pi Daniel e desde então tem aumentado seu acervo em diferentes grupos, como Coleoptera, Hymenoptera, Diptera e Hemiptera. A fim de conhecer a biodiversidade de Membracidae depositada nesta coleção, foi realizado um checklist do grupo para Mata Atlântica da Paraíba. Os espécimes depositados na coleção DSEC foram devidamente organizados, receberam número de tombo, e foram identificados ao menor nível taxonômico possível com auxílio de bibliografia específica, fotos de banco de tipos de diversos autores, e auxílio de especialistas no grupo. No total foram analisados 4.820 indivíduos da Mata Atlântica da Paraíba, oriundos de

dez municípios: Areia, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Mamanguape, Mataraca, Mulungu, Santa Rita e Sapé; com representantes de 68 espécies, sete espécies a conferir “cf”, 47 espécies identificadas em nível genérico e duas em nível tribal. A distribuição de ocorrência de seis espécies foi ampliada para o Brasil e/ou Paraíba: *Anobilia nigra* Tode, *Anobilia splendida* Tode, *Todea* cf. *incerta* (Tode), *Amastris funkhousei* Haviland, *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) e *Leioscyta spiralis* Haviland. É necessário que as coleções científicas existentes sejam ampliadas e mantidas em condições ideais para que mais estudos possam ser desenvolvidos e tragam uma melhor compreensão da biodiversidade brasileira, principalmente na região Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: membracídeos, dossel, lista de espécies, novos registros, coleções científicas.

ABSTRACT

Membracidae gathers phytophagous hemiptera of the suborder Auchenorrhyncha, presents world distribution and current has more than 3,500 described species. The treehoppers are mainly found in the tender parts of plants exposed to the sun and have interactions with several host plants and hymenoptera, on which they base the mutualistic relationship. The knowledge about the group is mostly concentrated in the area of systematics and taxonomy, although more recent studies also address aspects of ecology and natural history. In general, vertical stratification with insects has been developed in rain forests, but nothing is known about the vertical distribution patterns of the treehoppers species and the mechanisms determining these variations in tropical forests. In order to verify how the treehoppers are distributed in the different forest layers (canopy, medium and lower) in the areas of the Atlantic Forest of Paraíba, collections were made between June/2015 and March/2016 with yellow sticky cards at three heights ($\leq 15\text{m}$, 8-10m and 1,5m) in four fragments in the state: RVS Mata do Buraquinho, RPPN Engenho Gargaú, REBIO Guaribas and RPPN Fazenda Pacatuba. In total, 1,205 treehoppers belonging to 67 species and 37 genera were collected, distributed among the different strata and fragments. The canopy was the richest stratum in all the sampled areas and presented the highest estimates of richness for both Chao 1 and Chao 2 estimators (85.03 ± 19.24 , 95 ± 24.44). The ANOVA test showed a significant difference in richness only between the canopy and lower strata ($F = 10.29$; $p = 0.00473$). The results indicate that the taxocenosis of the treehoppers of the Atlantic Forest of Paraíba presents vertical distribution in two strata (Canopy and Inferior). The use of scientific collections allows the development of diverse works within the ecology, biography, conservation and systematics of the most different groups. An entomological collection of the Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) of the UFPB began with an entry of some numbers without end of the 70s by Professor Dr. Pi Daniel and since then has increased its collection in different groups, such as Coleoptera, Hymenoptera, Diptera and Hemiptera. In order to know the biodiversity of Membracidae deposited in this collection, a checklist of the group for the Atlantic Forest of Paraíba was carried out. The specimens deposited in the DSEC collection were duly organized, numbered, and identified at the lowest possible taxonomic level with the aid of specific bibliography, bank pictures of different types of authors, and assistance of specialists in the group. In total, 4,820 individuals from the Atlantic Forest of Paraíba, from 10 counties: Areia, Cabedelo, Conde,

Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Mamanguape, Mataraca, Mulungu, Santa Rita and Sapé were analyzed; with representatives of 68 species, seven species to be conferred "cf", 47 species identified at the generic level and two at the tribal level. The occurrence distribution of six species was extended to Brazil or Paraíba: *Anobilia nigra* Tode, *Anobilia splendida* Tode, *Todea* cf. *incerta* (Tode), *Amastris funkhousei* Haviland, *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) and *Leioscyta spiralis* Haviland. It is necessary that existing scientific collections be expanded and maintained in ideal conditions so that more studies can be developed and bring a better understanding of Brazilian biodiversity, especially in the Northeast region of Brazil.

Key words: treehoppers, canopy, list of species, new records, scientific collections.

CAPÍTULO I

ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DE MEMBRACIDAE (HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) EM REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA

RESUMO

A família Membracidae reúne hemípteros fitófagos da subordem Auchenorrhyncha, apresenta distribuição mundial e atualmente possui mais de 3.500 espécies descritas. Em geral os trabalhos de estratificação vertical com insetos foram desenvolvidos em florestas pluviais, porém nada se sabe sobre os padrões de distribuição vertical das espécies de membracídeos e dos mecanismos determinantes destas variações em florestas tropicais. O presente estudo teve o objetivo de verificar a existência de distintas faunas de Membracidae habitando os diferentes estratos florestais (dossel, médio e inferior) na Mata Atlântica da Paraíba. Foram realizadas coletas entre junho/2015 e março/2016 em quatro áreas representativas do bioma no estado: RVS Mata do Buraquinho, RPPN Engenho Gargaú, REBIO Guaribas e RPPN Fazenda Pacatuba. Para captura dos insetos foram utilizados cartões adesivos amarelos, que foram suspensos no interior das matas distantes pelo menos 50 metros da borda e dispostos em três níveis de altura: a 1,5m (inferior) distantes entre si por pelo menos 15m; e de 8 a 10m (médio) e acima de 15m (dossel) distantes entre si por pelo menos 30 metros. Em cada nível de altura foram postos 30 cartões, perfazendo 90 cartões/área. Foram feitas curvas de acumulação de espécies utilizando os estimadores Chao 1 e Chao 2 e calculada a suficiência amostral em cada área. A similaridade entre as áreas foi avaliada quanto a abundância e riqueza. No total foram coletados 1.205 membracídeos pertencentes a 67 espécies e 37 gêneros, distribuídos entre os diferentes estratos e fragmentos. O dossel foi o estrato mais rico em todas as áreas amostradas e apresentou as maiores estimativas de riqueza, para ambos estimadores, Chao 1 e Chao 2 ($85,03 \pm 19,24$; $95 \pm 24,44$). O teste ANOVA apontou diferença significativa na riqueza apenas entre os estratos dossel e inferior ($F=10,29$; $p=0,00473$). Os resultados indicam que a taxocenose de membracídeos da Mata Atlântica da Paraíba apresenta uma distribuição vertical em dois estratos (Dossel e Inferior).

Palavras-chave: membracídeos, dossel, estimadores de diversidade.

ABSTRACT

The Membracidae gathers phytophagous hemipterans of the suborder Auchenorrhyncha, presenting world distribution and more than 3,500 described species. In general, works have been developed at rain forest sites with insect vertical stratification, and nothing is known about the vertical distribution patterns of the species of treehoppers and the mechanisms determining these variations in tropical forests. The present study aimed to verify the existence of distinct diversity of Membracidae inhabiting the different forest strata (canopy, middle and lower) in the Atlantic Forest of Paraíba. Treehoppers were collected between June/2015 and March/2016 in four representative areas of the biome in the state: RVS Mata do Buraquinho, RPPN Engenho Gargaú, REBIO Guaribas and RPPN Fazenda Pacatuba. Yellow stick cards were used to collect the specimens. They were placed at least 50 meters distant from the edge and positioned in three levels of height: 1.5m (lower) distant from each other for at least 15m; and from 8 to 10m (middle) and above 15m (canopy) distant from each other by at least 30 meters. At each point after 30 cards, making up 90 cards/area. Species accumulation curves were made using Chao 1 and Chao 2 estimators and the sample adequacy was calculated in each area. A similarity between areas was assessed for abundance and wealth. In total, 1,205 treehoppers belonging to 67 species and 37 genera were collected, distributed among the different strata and fragments. The canopy was the richest stratum in all the sampled areas and presented the highest estimates of richness for both Chao 1 and Chao 2 estimators (85.03 ± 19.24 , 95 ± 24.44). The ANOVA showed a significant difference in richness only between the canopy and lower strata ($F = 10.29$, $p = 0.00473$). The results indicate that the taxocenose of treehoppers of the Atlantic Forest of Paraíba presents a vertical distribution in two strata (Canopy and Lower).

Key words: treehoppers, canopy, diversity estimators.

1. INTRODUÇÃO

Mata Atlântica

Por apresentarem uma variação vertical ao longo dos estratos vegetais as florestas tropicais podem apresentar uma elevada complexidade nos diversos ambientes que as compõem (Lewinsohn *et al.* 2005) e que se traduz na diversidade de insetos encontrada em associação com os distintos estratos vegetais (Grimbacher & Stork 2007) em função, sobretudo, da qualidade e da quantidade de recursos oferecidos, da presença de inimigos naturais e das pressões ambientais presentes em cada estrato (Stork *et al.* 1997).

Nas florestas tropicais os estudos comparativos entre os estratos superior e inferior desses domínios têm demonstrado que a fauna de dossel exibe maior riqueza e abundância de insetos herbívoros quando comparada com o sub-bosque (Campos *et al.* 2006). Este padrão pode ser explicado devido a maior diversidade de recursos oferecida pelo dossel florestal para os insetos, que utilizam este estrato como local de nidificação, fonte de alimento e abrigo contra inimigos naturais (Basset *et al.* 2003). Predominantemente os trabalhos desenvolvidos com a diversidade da entomofauna associada à estratificação vertical foram desenvolvidos em florestas pluviais (Grimbacher & Stork 2007), mas nada se sabe sobre os padrões de distribuição vertical das espécies de membracídeos e dos mecanismos determinantes destas variações nas florestas tropicais.

A Mata Atlântica possuía área original de 1.360.000 km², cobrindo cerca de 16% do território brasileiro, distribuídos por 17 Estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí (Brasília 2000). Atualmente reduzida a apenas 5% de sua área, no estado da Paraíba a Mata Atlântica ainda resiste com algumas “reliquias”, representada pela Mata do Buraquinho, Fazenda Pacatuba, entre outras. Nessa vegetação, encontram-se árvores raras como *Paubrasilia echinata* (Lam.) E. Gagnon, H. C. Lima & G. P. Lewis (Pau-Brasil) e *Hymenaea courbaril* L. (Jatobá), copas largas, troncos com grande diâmetro, folhas perenes, muitos cipós, orquídeas e bromélias (Gagnon *et al.* 2016).

Membracidae

A família Membracidae reúne hemípteros fitófagos da subordem Auchenorrhyncha. Apresenta distribuição mundial e está organizada em nove subfamílias, 428 gêneros e mais de 3.500 espécies (Dietrich *et al.* 2001, Deitz & Wallace 2010). No Brasil estão registradas atualmente 686 espécies, de 121 gêneros pertencentes a sete subfamílias: Centronodinae, Darninae, Heteronotinae, Membracinae, Nicomiinae, Smiliinae, Stegaspidinae (Evangelista *et al.* 2017). Os integrantes da família compõem um grupo monofilético fundamentado no compartilhamento das sinapomorfias: adultos com asas anteriores apresentando as veias M e Cu fusionadas na base; placa lateral do pigóforo do macho bem definida e um par de tubérculos no primeiro tergito abdominal das ninfas (Deitz & Dietrich 1993). Algumas espécies podem formar agregações onde é possível observar adultos e ninfas de vários ínstares assistidos por himenópteros (formigas e abelhas), os quais buscam *honeydew*, recurso excretado pelos membracídeos como subproduto de seu modo alimentar (Del-Claro & Oliveira 2000).

Funkhouser (1950) ao escrever sobre os habitats explorados por esses insetos os denominou como *sun-loving*, pois são sempre encontrados nas partes mais tenras das plantas expostas ao sol como ramos novos, inflorescências, infrutescências ou frutos, muito embora em trabalho desenvolvido para determinação de protocolo de coleta para este grupo taxonômico (dados ainda não publicados) tenha sido constatado que algumas espécies, como *Enchenopa gladius* Fabricius e *Notocera camelina* Sakakibara preferem habitar o sub-bosque, onde a iluminação é muito menos intensa quando comparada aquela verificada no dossel ou na borda da mata.

Coletas de membracídeos utilizando variados métodos têm sido relatadas, com destaque para o uso de cartões amarelos adesivos (Koop & Yonke 1970, Wallace & Troyano 2006). O cartão adesivo é considerado uma armadilha adequada para estudos de estratificação e distribuição espacial, além de ter baixo custo, o que permite o emprego de um maior número de réplicas que outros métodos de coleta. Contudo, a remoção da cola é difícil, principalmente de insetos frágeis, dificultando muitas vezes sua correta identificação (Basset *et al.* 1997).

A coleta de membracídeos em área de floresta de forma estratificada foi feita pela primeira vez por Manson & Loye (1981) com o objetivo de levantar as espécies que ocorriam em Delaware, EUA. Três métodos foram eleitos com este propósito: cartão adesivo, coleta ativa e rede entomológica, sendo o cartão adesivo utilizado em dez níveis de altura diferentes. Embora os autores não descriminem as espécies coletadas por nível de estratificação, informam

que 55 espécies foram coletadas. Mais recentemente, Johnson & Freytag (1997) empregaram cartões adesivos para levantar a fauna de membracídeos sobre *Quercus palustris* L. em três níveis (inferior, médio e superior) no Kentucky, EUA. Os resultados mostraram que os membracídeos preferem os estratos mais elevados (médio e superior).

O fato dos membracídeos serem praticamente destituídos de importância econômica fez, ao longo dos anos, com que os trabalhos deste grupo taxonômico ficassem praticamente concentrados na área da sistemática e taxonomia. Hoje se sabe que esses insetos reúnem, segundo os critérios de Brown Jr. (1997), as condições necessárias de resposta aos distúrbios ambientais.

Sabendo que os membracídeos se localizam principalmente nas partes mais tenras das plantas e que o dossel é estruturalmente mais complexo que os outros estratos florestais pela interligação entre as copas das árvores (Campos *et al.* 2008) hipotetizamos que a riqueza de Membracidae no estrato dossel é maior que nos estratos inferiores. Assim, o presente estudo tem como objetivo verificar a existência de distintas faunas de Membracidae habitando os diferentes estratos florestais (dossel, médio e inferior) na Mata Atlântica da Paraíba.

2. OBJETIVOS

1. Inventariar a fauna de Membracidae nos diferentes estratos de Mata Atlântica na Paraíba.
2. Investigar se há distintas faunas de membracídeos habitando os diferentes estratos florestais na Mata Atlântica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em quatro remanescentes de Mata Atlântica (Mata de Tabuleiro) na Paraíba: Refúgio da Vida Silvestre (RVS) Mata do Buraquinho, Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) Engenho Gargaú, Reserva Biológica (REBIO) Guaribas e RPPN Fazenda Pacatuba. Os remanescentes possuem entre si uma distância mínima de 16km e máxima de 60km.

RVS Mata do Buraquinho

O Jardim Botânico Benjamim Maranhão (7°08'42"S e 34°51'54"W) passou a ser Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho em 23 de julho de 2014 pelo Decreto Estadual nº 35.195, sob administração estadual da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). Possui área equivalente a 517,80 hectares, limitada a leste e sul pela BR-230, ao norte pela Avenida Dom Pedro II, e a oeste pelos bairros do Cristo Redentor, Varjão e Jaguaribe, inserida no perímetro urbano do município de João Pessoa na Paraíba (Brasil 2014). Está inserido na Formação Geológica do Baixo Planalto Costeiro, Grande Grupo Barreiras e é considerada uma das áreas mais representativas de Floresta Atlântica do estado da Paraíba (Sudema 2014).

Apresenta o clima tropical quente e úmido, classificado como do tipo As' de Köppen (1948), com médias anuais de temperatura e pluviosidade de 25°C e 1.700mm, respectivamente (Sudema 2014). Os meses mais secos ocorrem de outubro a dezembro, enquanto os mais chuvosos compreendem os meses de março a agosto (Lima & Heckendorff, 1985).

A área possui três variações vegetacionais distintas: Mata de Tabuleiro com predomínio de estratos arbóreos; Tabuleiro, com vegetação savanóide; e Mata Ciliar, ocorrendo ao longo do Rio Jaguaribe e nas margens do açude de Buraquinho. O dossel é predominantemente formado por espécies secundárias tardias, conferindo a área um caráter de equilíbrio (Sudema, 2014).

RPPN Engenho Gargaú

A RPPN Engenho Gargaú (34°57'25"W, 7°00'44"S) foi criada em 1994 por meio da Portaria IBAMA nº64/94-N, com área total de 1058,62 hectares inserida numa matriz de canaviais. Esta RPPN faz parte da propriedade da Japungu Agroindustrial S/A localizada no município de Santa Rita, a cerca de 20 Km da capital João Pessoa, Paraíba. A RPPN está inserida na região fitoecológica conhecida como Floresta Estacional Semidecidual (IBGE 2004) apresentando áreas em diferentes estágios de sucessão. O clima é do tipo As' de acordo com Köppen (1948), com temperatura média anual em torno dos 25°C (Lima & Heckendorff 1985).

REBIO Guaribas

A REBIO Guaribas foi criada pelo Decreto Federal nº 98.884/90 de 25 de janeiro de 1990 e seis meses após sua criação, o INCRA repassou a área em definitivo ao IBAMA. O nome da reserva é uma homenagem às populações de primatas Guaribas (*Allouata belzebul*), que se encontravam praticamente extintas na área devido à perda de seus habitats (Brasília 2003). A reserva está situada nos municípios de Mamanguape (91,59%) e Rio Tinto (8,41%), no estado da Paraíba, distante 51,6 km de João Pessoa. Possui área total de 4.028,55ha dividida em três áreas: SEMA 1 - 673,64ha; SEMA 2 - 3.016,09ha; e SEMA 3 - 338,82ha.

Apresenta o clima tipo As' de Köppen, quente e úmido (Paraíba 1985) com temperatura máxima anual em torno de 26°C e precipitação acima de 1700mm anuais; a estação chuvosa ocorre entre os meses de fevereiro a julho, e a estação seca entre os meses de outubro a dezembro (Nimer 1979). A REBIO Guaribas é formada por dois tipos principais de revestimento, Tabuleiro Nordestino e Mata Atlântica, formando um mosaico vegetacional. A área de tabuleiro é uma savana arbórea aberta, semelhante ao Cerrado, com muitas gramíneas e árvores de baixo porte, caracterizada por apresentar solos com elevado teor de areia quartzosa distrófica. Já a área de Mata Atlântica, é composta por uma vegetação secundária de porte baixo e alta densidade, com solo podzólico (Prates *et al.* 1981; Salgado *et al.* 1981).

RPPN Fazenda Pacatuba

A RPPN Fazenda Pacatuba (7°3'0"S, 35°9'50"W) foi criada em 28 de dezembro de 1995 pela portaria do IBAMA nº 100, especialmente para proteger a população de guariba-de-mão-ruiva (*Alouatta belzebul*) que vive na região. A reserva possui área total de 266,53ha e está localizada no distrito de Santa Helena, microrregião de Sapé, estado da Paraíba. Apresenta estação chuvosa entre os meses de abril a junho, e estação seca de outubro a dezembro, durante a primavera (Pereira *et al.* 2012).

A reserva apresenta mata do tipo subperenifólia com tabuleiros de encosta íngremes e vales. Na área de mata possui árvores emergentes com até 35m de altura e mais de quatro metros de circunferência do caule na altura do peito (CAP). São reconhecidos três estratos arbóreos: estrato inferior, até 5m; estrato médio, de 5 a 10m de altura e estrato superior, de 15 a 25m (Bonvicino 1989).

3.2. Coleta

As coletas foram realizadas entre o período de junho/2015 a abril/2016.

- Mata do Buraquinho: 03-10.IX.2015
- Engenho Gargaú: 08-15.VIII.2015
- REBIO Guaribas: 08-15.XII.2015
- Fazenda Pacatuba: 31.III-07.IV.2016

Para captura dos insetos foram utilizados cartões adesivos amarelos (PROMIP®), de duas faces, com 11x21cm (Fig. 1). Os cartões foram suspensos no interior das matas com auxílio de estilingue e esferas de arremesso (Durepox®), distantes pelo menos 50 metros da borda e dispostos em três níveis de altura: a 1,5m (inferior) distantes entre si por pelo menos 15m e de 8 a 10m (médio) e acima de 15m (dossel) distantes entre si por pelo menos 30 metros. Em cada nível de altura foram postos 30 cartões, perfazendo 90 cartões/área. Cada cartão compôs uma unidade amostral e permaneceram em campo durante cinco dias.

Os insetos capturados foram retirados e submersos em solvente Varsol® por cerca de 24h, e posteriormente mergulhados em acetona para remoção do solvente. Em seguida, os espécimes foram alfinetados, etiquetados e secos em estufa por 48 horas à 47°C, para posterior identificação e depósito ao acervo da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB.



Figura 1. Cartão adesivo em campo. A – Cartão no dossel. B – Cartão a 1,5m. C – Detalhe do cartão inferior com membracídeos (setas vermelhas).

3.3. Análises dos dados

A taxocenose de Membracidae foi descrita em relação à riqueza, abundância, composição de espécies, similaridade e equitabilidade entre os estratos. Todos os dados foram submetidos aos testes de normalidade de Shapiro-Wilk e homogeneidade de Levene. Possíveis diferenças na abundância e riqueza dos estratos foram verificadas através de um teste ANOVA, seguido de um teste post-hoc de Tukey.

Para a comparação da riqueza de membracídeos entre os estratos foram construídas curvas de acumulação de espécies, sendo os dados submetidos a 100 aleatorizações, sem reposição (Gotelli & Cowell 2001). Foram empregados os estimadores de riqueza Chao 1, que utiliza espécies representadas por um único indivíduo (*singletons*) e Chao 2, que utiliza espécies representadas por dois indivíduos (*doubletons*) utilizando o programa EstimateS para Windows 9.1.0 (Colwell 2000). A curva de distribuição da riqueza observada (Sobs) equivale à curva de acumulação de espécies e o percentual de riqueza amostrada (%Sam) é o quociente da riqueza observada, pela riqueza média estimada pelos estimadores, multiplicado por 100. A intensidade de amostragem foi calculada pela razão de espécimes (n) por espécies (Coddington *et al.* 1996).

A similaridade na composição de espécies entre os diferentes estratos foi verificada por uma análise de agrupamento baseada no índice de Bray Curtis, utilizando o programa PAST 3.13 (Hammer *et al.* 2001). Também foi realizada uma análise de similaridade (ANOSIM), baseada no índice de distância Bray-Curtis. Para ilustrar as similaridades e diferenças na composição de membracídeos entre os estratos foi construído um diagrama de Venn no programa Venny 2.1 (Oliveros 2015).

4. RESULTADOS

Foram inventariados 1.205 membracídeos pertencentes a 67 espécies e 37 gêneros (Tab. 1), distribuídos entre os diferentes estratos e fragmentos (Tab. 2). As áreas estudadas apresentaram representantes de sete subfamílias: Centronodinae, Darninae, Heteronotinae, Membracinae, Nicomiinae, Smiliinae e Stegaspidinae. Smiliinae foi a mais diversa com 30 espécies coletadas (~ 45%), sendo 16 delas da tribo Amastrini; seguida por Membracinae, com 22 espécies (~ 33%), sendo 10 da tribo Membracini. Centronodinae e Stegaspidinae foram representadas por uma única espécie cada.

Tabela 1. Abundância total e relativa para cada espécie de Membracidae amostrada nos diferentes estratos. As espécies estão listadas em ordem decrescente de abundância.

Espécie	Abundância Relativa (%)	Abundância Total	Total Inferior	Total Médio	Total Dossel
<i>Harmonides dispar</i> (Fabricius)	27,1	326	116	122	88
<i>Enchenopa gladius</i> (Fabricius)	9,5	115	75	24	16
<i>Procyrtia pectoralis</i> (Fabricius)	7,2	87	9	7	71
<i>Pseuderechthia</i> sp. 2	7,2	87	0	59	28
<i>Horiola picta</i> (Coquebert)	5,5	66	19	27	20
<i>Tolania</i> grupo <i>furcata</i>	4	48	0	33	15
<i>Colisicostata scutellaris</i> (Buckton)	3,8	46	0	2	44
<i>Erechthia gibbosa</i> (de Geer)	3,1	37	1	16	20
<i>Erechthia</i> sp. 3	2,9	35	2	9	24
<i>Neotynelia martinsi</i> Creão-Duarte & Sakakibara	2,7	33	0	4	29
<i>Peltostica yonkei</i> Sakakibara	2,7	32	0	7	25
<i>Enchenopa monóceros</i> (Germar)	1,7	20	8	0	12
<i>Micrutalis</i> sp. 1	1,2	15	0	15	0
<i>Notocera camelina</i> Sakakibara	1,2	15	15	0	0
<i>Todea</i> sp.	1,2	15	5	0	10
<i>Germariana</i> sp.	1,2	14	0	7	7
<i>Notocera</i> cf. <i>cerviceps</i>	1,2	14	2	2	10
<i>Havilandia pruinosa</i> (Haviland)	1,1	13	0	6	7
<i>Pseuderechthia</i> sp. 1	1	12	7	0	5
<i>Ceresa vitulus</i> (Fabricius)	0,9	11	0	2	9
<i>Bobonota melaena</i> (Germar)	0,8	10	1	0	9
<i>Postanomus cornutulus</i> (Stål)	0,8	10	0	3	7
<i>Enchophyllum nigropecum</i> (Walker)	0,7	9	0	4	5
<i>Heteronotus mourei</i> Creão-Duarte & Sakakibara	0,7	9	0	0	9
<i>Anobilia splendida</i> Tode	0,7	8	1	4	3
<i>Erechthia</i> sp. 1	0,7	8	1	3	4
<i>Talipes appendiculatus</i> (Fonseca)	0,7	8	0	0	8
<i>Amastria rothei</i> Evangelista & Sakakibara	0,6	7	0	1	6
<i>Cymbomorpha</i> sp. 2	0,6	7	0	5	2
<i>Darnis olivacea</i> Fabricius	0,6	7	0	0	7
<i>Membracis tectigera</i> Olivier	0,5	6	0	5	1
<i>Pseuderechthia neivai</i> (Fonseca)	0,5	6	4	0	2
<i>Leioscyta spiralis</i> Haviland	0,4	5	2	2	1

continua

Tabela 1. Abundância total e relativa para cada espécie de Membracidae amostrada nos diferentes estratos.

Espécie	continuação				
	Abundância Relativa (%)	Abundância Total	Total Inferior	Total Médio	Total Dossel
<i>Potnia diringshofeni</i> Creão-Duarte & Sakakibara	0,4	5	0	3	2
<i>Amastris</i> sp. 10	0,3	4	0	0	4
<i>Amastris</i> sp. 1	0,2	3	0	2	1
<i>Stilbophora tripartita</i> (Fairmaire)	0,2	3	0	3	0
<i>Bocydium</i> sp.	0,2	3	0	1	2
<i>Erechtia</i> sp. 2	0,2	3	2	1	0
<i>Heteronotus albospinosus</i> Haviland	0,2	3	0	0	3
<i>Amastris</i> sp. 2	0,2	2	0	1	1
<i>Amastris</i> sp. 3	0,2	2	0	1	1
<i>Cladonota apicalis</i> (Stål)	0,2	2	0	2	0
<i>Membracis</i> sp.	0,2	2	0	0	2
<i>Micrutalis</i> sp. 2	0,2	2	0	1	1
<i>Micrutalis</i> sp. 3	0,2	2	0	0	2
<i>Smiliorachis</i> sp.	0,2	2	2	0	0
<i>Sundarion</i> sp.	0,2	2	0	1	1
<i>Amastris funkhouseri</i> Haviland	0,1	1	0	0	1
<i>Amastris</i> cf. <i>guttata</i>	0,1	1	0	0	1
<i>Amastris</i> sp. 4	0,1	1	0	0	1
<i>Amastris</i> sp. 5	0,1	1	0	0	1
<i>Amastris</i> sp. 11	0,1	1	0	1	0
<i>Amastris</i> sp. 12	0,1	1	1	0	0
<i>Anobilia nigra</i> Tode	0,1	1	0	0	1
<i>Cymbomorpha</i> sp. 1	0,1	1	1	0	0
<i>Cyphonia clavata</i> (Fabricius)	0,1	1	1	0	0
<i>Enchenopa</i> sp.	0,1	1	0	0	1
<i>Harmonides</i> sp.	0,1	1	0	0	1
<i>Micrutalis tripunctata</i> (Fairmaire)	0,1	1	0	0	1
<i>Micrutalis</i> sp. 4	0,1	1	0	0	1
<i>Neotynelia nigra</i> (Funkhouser)	0,1	1	0	0	1
<i>Neotynelia pubescens</i> (Fabricius)	0,1	1	0	0	1
<i>Notogoniodes sinopae</i> Sakakibara	0,1	1	0	1	0
<i>Stictopelta</i> sp.	0,1	1	0	0	1
<i>Tritopidia</i> sp.	0,1	1	0	1	0
Abundância Total		1205	275	388	542
Riqueza total		67	21	37	55

Houve uma queda progressiva nos totais de riqueza e abundância de membracídeos encontradas ao longo do estrato vertical (Tab. 1). O dossel apresentou os maiores valores de riqueza e abundância (55/542), seguido pelo estrato médio (37/388) e inferior (21/275).

Foram coletadas em média 32 espécies em cada fragmento (Tabela 2). REBIO Guaribas foi a área com maiores valores de riqueza e abundância (38/532). A RPPN Engenho Gargaú foi a segunda área mais rica (S=34) seguida pela RPPN Fazenda Pacatuba (S=32) e Mata do Buraquinho (S=27). A Mata do Buraquinho apresentou a segunda maior abundância (N=258), seguida pela RPPN Fazenda Pacatuba (N=227) e Engenho Gargaú (N=188).

Tabela 2. Riqueza e abundância de membracídeos coletados nas quatro áreas estudadas.

	Riqueza				Abundância			
	Estratos			Total	Estratos			Total
	Dossel	Médio	Inferior		Dossel	Médio	Inferior	
Mata do Buraquinho	20	7	9	27	167	28	63	258
Engenho Gargaú	27	16	8	34	102	39	47	188
REBIO Guaribas	28	25	10	38	173	221	138	532
Fazenda Pacatuba	22	17	8	32	100	100	27	227
Média	24,25	16,25	8,75		135,5	97	68,75	

O dossel foi o estrato mais rico em todas as áreas amostradas (Fig. 2). O teste ANOVA apontou diferença significativa na riqueza apenas entre os estratos dossel e inferior ($F=10,29$; $p=0,00473$). A abundância variou entre as áreas e estratos estudados, não mostrando um padrão (Fig.3). Assim, a ANOVA não encontrou diferenças estatisticamente significativas nas abundâncias entre os estratos.

O diagrama de Venn (Fig. 4) ilustra o padrão de sobreposição das espécies encontradas nos três estratos. Apenas 10 espécies, aproximadamente 15% do total, ocorreram em todos os estratos. O dossel foi o estrato com maior número de espécies exclusivas (S=20), apesar de 12 delas serem representadas por um único indivíduo (singletons). Os estratos dossel e médio compartilham 20 espécies entre si, número bem maior que o compartilhado com o estrato inferior (S=6).

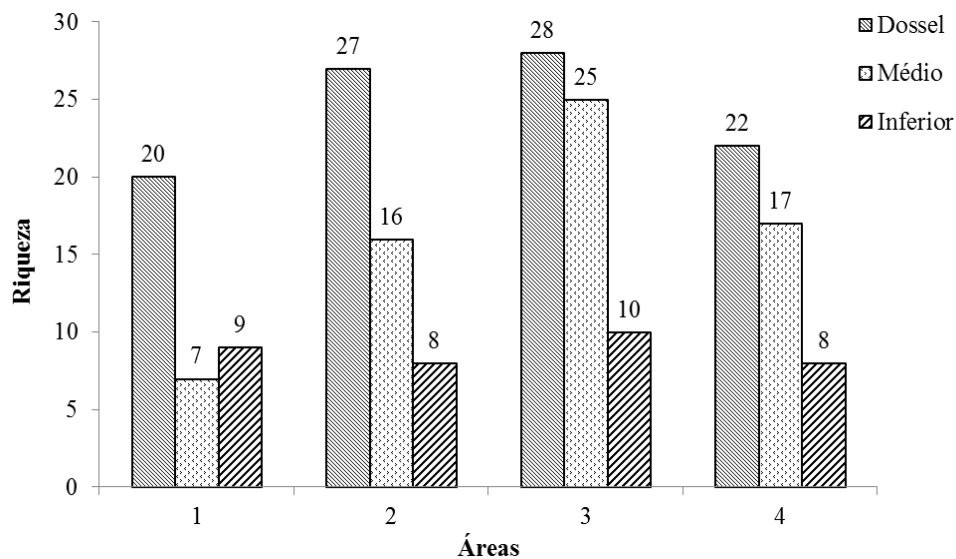


Figura 2. Riqueza total de Membracidae amostrados em quatro áreas de Mata Atlântica na Paraíba. Localidades: 1 - Mata do Buraquinho; 2 – Engenho Gargaú; 3 – REBIO Guaribas e 4 – Fazenda Pacatuba.

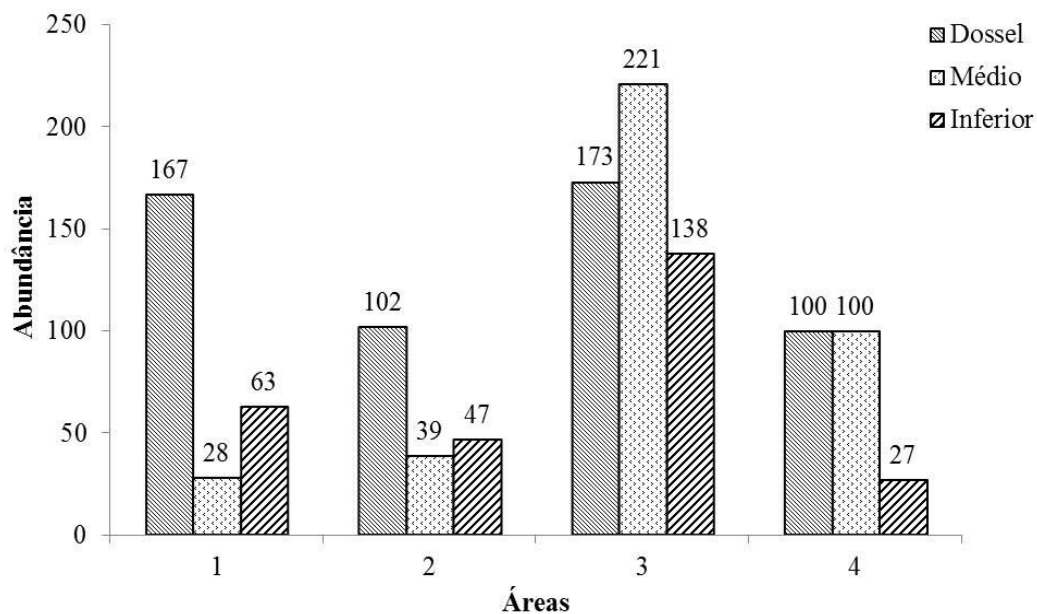


Figura 3. Abundância total de Membracidae amostrados em quatro áreas de Mata Atlântica na Paraíba. Localidades: 1 - Mata do Buraquinho; 2 – Engenho Gargaú; 3 – REBIO Guaribas e 4 – Fazenda Pacatuba.

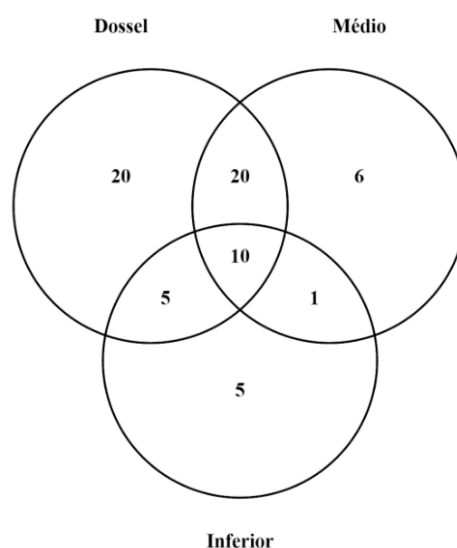


Figura 4. Diagrama de Venn. Padrão de sobreposição das espécies de membracídeos encontradas nos diferentes estratos.

A riqueza estimada por Chao 1 e Chao 2 variou entre os estratos, e as curvas de acumulação de espécies não atingiram a assíntota. O dossel foi o estrato que apresentou as maiores estimativas de riqueza, para ambos estimadores. Consequentemente, também exibiu os menores percentuais de riqueza amostrada (Tab. 3). Esses valores são compreensíveis, já que o dossel apresentou o maior número de *singletons* (n=12) entre todos os estratos. Através dos dados somados de todos os estratos, foram obtidos 18 *singletons* (26,86%). Os estratos médio e inferior exibiram valores similares de riqueza estimada por Chao 1 e Chao 2, e para ambos o percentual de riqueza amostrada ficou em torno de 80%.

Tabela 3. Valores de diversidade totais e percentuais por estrato vertical estudado.

	Dossel	Médio	Inferior
Abundância (n)	542	388	275
Riqueza observada (S)	55	37	21
Intensidade de amostragem (n/S)	9,85	10,49	13,10
<i>Singletons</i>	12	3	3
<i>Singletons</i> (%)	21,82	8,11	14,29
Chao 1 ± DP	85,03 ± 19,24	43,41 ± 5,46	25,88 ± 4,82
Chao 2 ± DP	95 ± 24,44	49,89 ± 9,56	27,35 ± 5,88
% Chao 1	64,68	85,23	81,14
% Chao 2	57,89	74,16	76,78
Riqueza média amostrada (%)	61,28	79,7	78,96

A riqueza média amostrada foi calculada baseada na média dos estimadores

A maior intensidade de amostragem (espécimes/espécies) foi obtida para o estrato inferior (13:1), seguida pelo estrato médio (10,5:1) e dossel (9,8:1). Esses valores são considerados suficientes para uma estimativa de riqueza confiável em áreas de floresta tropical úmida segundo Coddington *et al.* (1991).

O estrato inferior foi o único que apresentou uma queda na estimativa de diversidade utilizando os estimadores Chao 1 e Chao 2 (Fig. 5). Na figura 6, pode-se notar que houve uma leve tendência à estabilização da estimativa de riqueza no estrato médio. Diferentemente dos outros estratos, percebe-se que no dossel as curvas de ambos estimadores não apresentaram uma tendência à estabilização, indicando que ainda existem muitas espécies a serem coletadas neste estrato (Fig. 7).

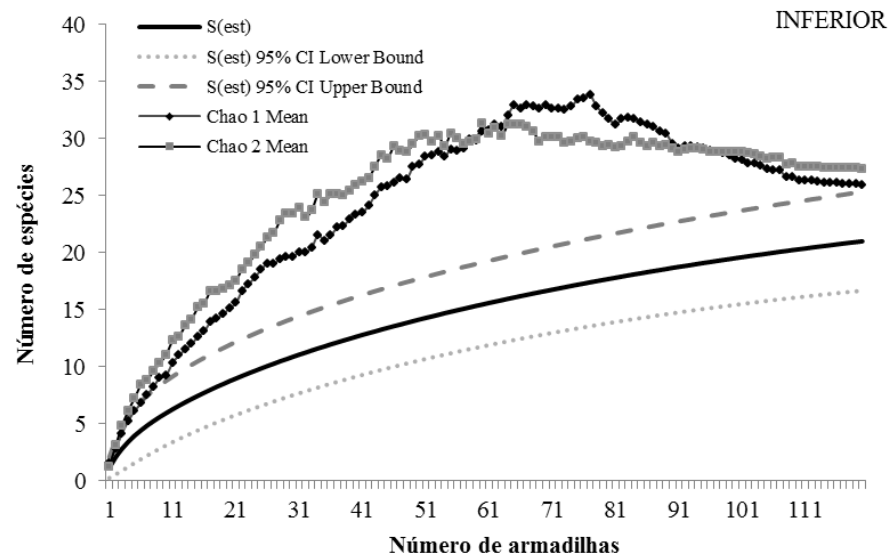


Figura 5. Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato inferior.

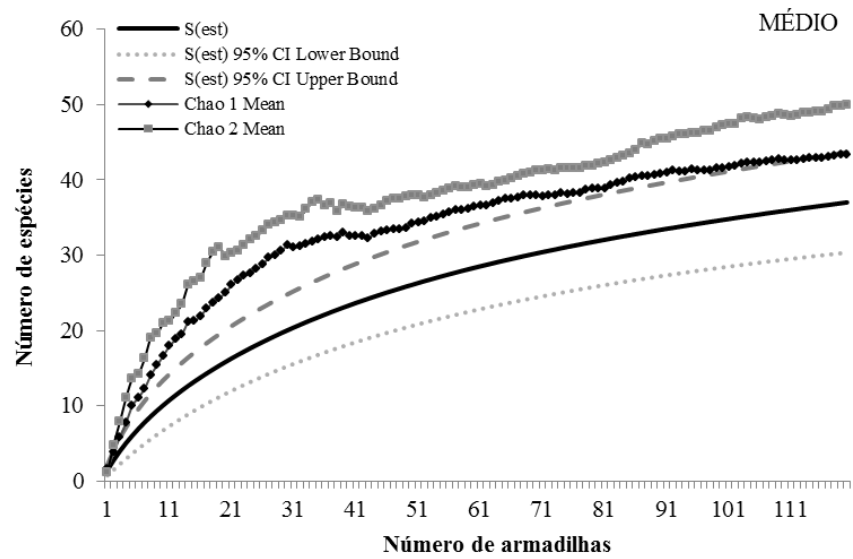


Figura 6. Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato médio.

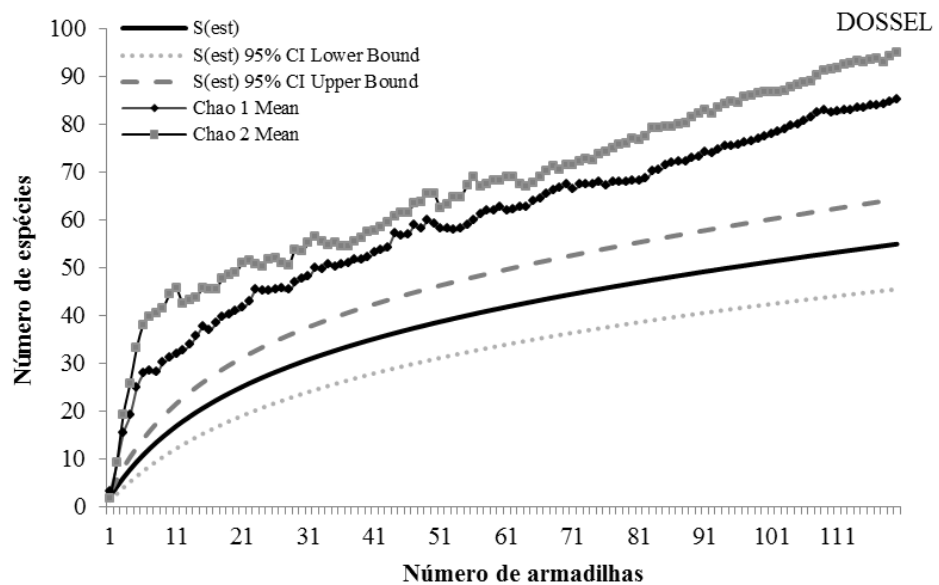


Figura 7. Curvas de acumulação de espécies (IC=95%) e de riqueza estimada (Chao 1 e Chao 2) do estrato dossel.

A análise de similaridade (ANOSIM) não apontou diferença significativa entre os diferentes estratos ($R=0,0463$; $p=0,0001$). A análise de agrupamento baseada no índice de Bray-Curtis agrupou os estratos em dois ramos: inferior e médio-dossel, corroborando o resultado do teste ANOVA (Fig. 8). O primeiro ramo é formado por todos os estratos inferiores

e o médio da Mata do Buraquinho, enquanto o outro uniu todos os outros dosséis e médios, não diferenciando claramente os dois estratos.

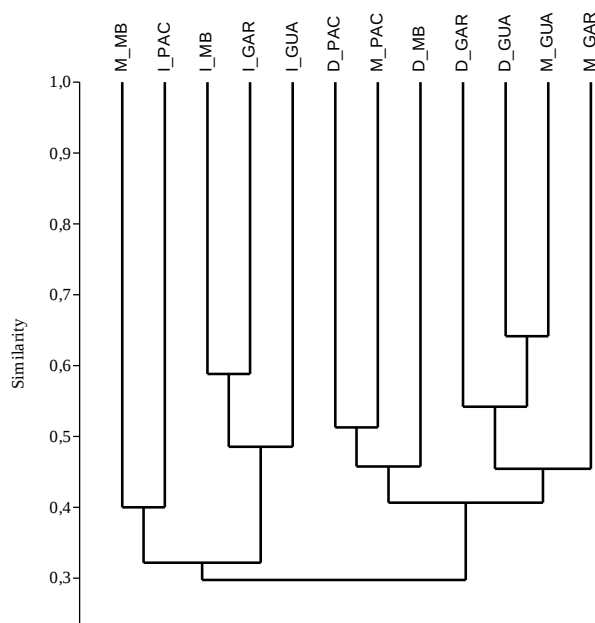


Figura 8. Dendrograma de ligação simples de Bray-Curtis sobre a composição de espécies de membracídeos nos estratos e fragmentos estudados. Legenda: I, estrato inferior; M, estrato médio; D, estrato dossel; MB, Mata do Buraquinho; GAR, Engenho Gargaú; GUA, REBIO Guaribas; PAC, Fazenda Pacatuba.

5. DISCUSSÃO

Diversos trabalhos com estratificação vertical vêm sendo realizados nos últimos anos com diferentes abordagens e grupos taxonômicos (Schulze *et al.* 2001, Roisin *et al.* 2006, Stork *et al.* 2015). A preferência de um táxon por um estrato em relação a outro é resultado, muitas vezes, da história natural do próprio grupo, gerando diferentes padrões de distribuição vertical (Charles & Basset 2005). Em mariposa, na Costa Rica, Brehm (2007) encontrou padrões opostos para Arctiidae, mais rica no estrato inferior da floresta, e Geometridae que apresentou maior riqueza no dossel. Já com formigas, Campos *et al.* (2008) estudando estratificação vertical em área de Cerrado encontrou uma riqueza de formigas maior no solo, do que nos estratos arbustivo e arbóreo, fato este, em parte, explicado devido aos padrões de nidificação e forrageio que as diferentes espécies apresentam.

No presente estudo, o dossel exibiu o maior número de *singletons* –espécies representadas por um único indivíduo - que os estratos médio e inferior, semelhante ao encontrado por Charles & Basset (2005) e divergindo do encontrado por Stork *et al.* (2015) em estudo de estratificação vertical de Chrysomelidae em florestas secas e úmidas no Panamá. Coddington *et al.* (2009) relatam que a frequência de *singletons* é bastante alta (~30%) em estudos com artrópodes tropicais. Neste estudo o maior percentual obtido de *singletons* (21%) foi inferior ao encontrado em outros trabalhos de estratificação vertical com insetos, com valores em torno de 50% (Stork *et al.* 2015) e 40% (Charles & Basset 2005).

Os membracídeos se distribuíram por todos os níveis de altura estudados. Foi observada que uma grande diversidade ocorre apenas nos dois estratos superiores (S=46), evidenciando que trabalhos de levantamento da fauna de membracídeos em florestas tropicais devem incluir coletas a esta altura. Diferentemente dos nossos resultados, Mason e Loye (1981) estudando sobre estratificação de membracídeos em floresta decidual, relatam que quase todas as espécies podem ser coletadas até a altura de 3m, já que, apenas duas espécies ocorreram exclusivamente nos estratos superiores.

A riqueza encontrada no estrato inferior foi considerada uma subamostra dos estratos superiores, já que apenas cinco espécies (23%) foram exclusivas deste estrato. Gonçalves e Louzada (2005) encontraram resultados semelhantes para o nível inferior estudando estratificação de coleópteros carpófilos em áreas de floresta estacional semidecidual no estado de Minas Gerais, Brasil.

O dossel se mostrou o estrato mais rico e abundante entre os estudados, porém o de menor riqueza média amostrada (61,28%), o que evidencia que um maior esforço amostral deve ser implementado, uma vez que a riqueza média amostrada nos estratos inferiores girou em torno de 80%. A utilização de outros métodos de coleta, como o fogging (Albertson & Dietrich 2006), se mostra necessário para inventariar de forma mais completa as espécies de membracídeos que habitam o dossel.

Este estudo fornece uma visão inicial da estratificação vertical de membracídeos em florestas tropicais, e aponta uma distribuição vertical em dois estratos (dossel e inferior), com o dossel apresentando uma maior riqueza. Contudo, futuros trabalhos que reúnam informações da história natural, variáveis ambientais e ecológicas são necessárias para compreender melhor as causas desta distribuição.

6. REFERÊNCIAS

- Albertson, J.L. & Dietrich, C.H. (2006) Revision of the Neotropical treehopper genus *Tolania* (Hemiptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 23(4): 915-993.
- Basset Y., Springate N.D., Aberlenc H.P. & Delvare G. (1997) A review of methods for sampling arthropods in tree canopies. *Canopy Arthropods*, 27-52.
- Basset, Y., Novotny, V., Miller, S.E. & Kitchig, R.L. (Eds). (2003) *Arthropods of Tropical Forests - Spatio-Temporal Dynamics and Resource Use in The Canopy*. Cambridge: University Press.
- Bonvicino, C.R. (1989) Ecologia e comportamento de *Alouatta belzebul* (Primates: Cebidae) na Mata Atlântica. *Revista Nordestina de Biologia*, 6(2), 149-179.
- Brasília (2000) *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos/por: Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG*. Brasília: MMA/ SBF, 40p.
- Brasília (2003) *Plano de Manejo da Reserva Biológica Guaribas*, Fase 2. 520p.
- Brehm G. (2007) Contrasting patterns of vertical stratification in two moth families in a Costa Rican lowland rain forest. *Basic and Applied Ecology*, 8, 44-54.
- Brown Jr, K.S. (1997) Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, 1, 25-42.
- Campos, R.I., Vasconcelos, H.L., Ribeiro, S.P., Neves, F.S. & Soares, J.P. (2006) Relationship between tree size and insect assemblages associated with *Anadenanthera macrocarpa*. *Ecography*, 29, 442-450.

- Campos, R.I., Lopes, C.T., Magalhaes, W.C. S. & Vasconcelos, H.L. (2008) Estratificação vertical de formigas em cerrado *strictu sensu* no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás, Brasil. *Iheringia*, 98 (3), 311-316.
- Charles, E. & Basset, Y. (2005) Vertical stratification of leaf-beetle assemblages (Coleoptera: Chrysomelidae) in two forest types in Panama. *Journal of Tropical Ecology*, 21, 329–336.
- Colwell, R.K. 2000. Estimate S (version 6.0 b1.). Statistical estimation of species richness and shared species from samples, University of Connecticut [on line.]. Acesso em junho 2017.
- Coddington, J.A., Young, L.H. & Coyle, F.A. (1996) Estimating spider species richness in a southern Appalachian Cove hardwood forest. *The Journal of Arachnology*, 24 (2), 111-128.
- Coddington, J.A., Agnarsson, I., Miller, J.A., Kuntner, M. & Hormiga, G. (2009) Undersampling bias: the null hypothesis for singleton species in tropical arthropod surveys. *Journal of Animal Ecology*, 78, 573–584.
- Deitz, L.L. & Dietrich, C.H. (1993) Superfamily Membracoidea (Homoptera: Auchenorrhyncha). I Introduction and revised classification with new Family-group taxa. *Systematic Entomology*, 18, 287–296.
- Deitz, L.L. & Wallace M.S. (2010) Treehoppers: Aetalionidae, Melizoderidae, and Membracidae (Hemiptera). <http://treehoppers.insectmuseum.org>. Acesso em junho 2017.
- Del-Claro, K. & Oliveira, S.P. (2000) Conditional outcomes in a neotropical treehopper-ant association: temporal and species-specific variation in ant protection and homopteran fecundity. *Oecologia*, 124, 156-165.
- Dietrich, C.H., McKamey, S.H., & Deitz, L.L. (2001) Morphologybased phylogeny of the treehopper family Membracidae (Hemiptera: Cicadomorpha: Membracoidea). *Systematic Entomology*, 26, 213-239.
- Evangelista O., Sakakibara A. & Takiya D.M. (2017) Membracidae in *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil*. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadoBrasil/1304>>. Acesso em: 19 de julho de 2017.

- Funkhouser, W.D. (1950) Homoptera. Fam. Membracidae. *Genera Insectorum*, 208, 1-383.
- Gagnon E., Bruneau A., Hughes C.E., De Queiroz L.P. & Lewis G.P. (2016) A new generic system for the pantropical *Caesalpinia* group (Leguminosae). *PhytoKeys*, 71, 1–160.
- Gonçalves, T.T. & Louzada, J.N.C. (2005) Estratificação vertical de coleópteros carpófilos (Insecta: Coleoptera) em fragmentos florestais do sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Ecología Austral*, 15, 101-110.
- Gotelli, N.J. & Colwell, R.K. (2001) Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4, 379-391.
- Grimbacher, P.S & Stork, N.E. (2007) Vertical stratification of feeding guilds and body size in beetle assemblages from an Australian tropical rainforest. *Austral Ecology*, 32, 77-85.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. (2001) *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis*. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9pp.
- IBGE (2004) Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. *Mapa de Vegetação do Brasil*.
- Johnson, M.P. & Freytag, P.H. (1997) Treehoppers (Homoptera: Membracidae) on Pin Oak in Kentuck. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 70(1), 21-30.
- Kopp, D.D. & Yonke, T.R. (1970) Annotated list of Treehopper species (Homoptera: Membracidae) of Missouri and evaluation of collection methods. *Transactions of the Missouri Academy of Science*, 4:76–83.
- Köppen, W. (1948) Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra. *Climatology*. Laboratory of Climatology, New Gersey. 104p.
- Lewinsohn, T.M., Nonotny, V. & Basset, Y. (2005) Insects on plants: diversity of herbivore assemblages revisited. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic*. 36, 597-620.
- Lima, P.J. & Heckendorff, W.D. (1985) Climatologia. p 34–44. In: Paraíba, *Atlas geográfico do Estado da Paraíba*. João Pessoa, Secretária de Educação do Estado. Universidade Federal da Paraíba UFPB, 100p.

- Mason, C.E. & Loye, J.E. (1981) Treehoppers (Homoptera, Membracidae) collected at multiple levels in a deciduous woodlot in Delaware. *Entomological News*, 92(2), 64-68.
- McKamey, S.H. (1998) Taxonomic Catalogue of the Membracoidea (exclusive of leafhoppers): second supplement to Fascicle 1 – Membracidae of the General Catalogue of the Hemiptera. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 60, 1–377.
- Nimer, E. (1979) *Climatologia do Brasil*. IBGE, 421 p.
- Oliveros, J.C. (2015) Venny. An interactive tool for comparing lists with Venn's diagrams. <http://bioinfogp.cnb.csic.es/tools/venny/index.html>
- Paraíba, Governo Do Estado Da. (1985) *Atlas Geográfico da Paraíba*. Secretaria de Educação, UFPB. João Pessoa, 100 p.
- Pereira, M.D.B., Filho, J.F.S. & Moura, M.O. (2012) Análise da pluviosidade na microrregião de Sapé, Paraíba e sua relação com a produção da cana-de-açúcar. *Revista Geonorte*, 2(5), 910-921.
- Roisin, Y., Dejean A., Corbara B., Orivel J., Samaniego M. & Leponce M. (2006) Vertical stratification of the termite assemblage in a neotropical rainforest. *Oecologia*, 149, 301–311.
- Schulze, C.H., Linsenmair, K.E. & Fiedler, K. (2001) Understorey versus canopy: patterns of vertical stratification and diversity among Lepidoptera in a Bornean rain forest. *Plant Ecology*, 153, 133–152.
- Stork, N.E., Boyle, T.J.B., Dale, V.H., Eeley, H., Finegan, B., Lawes, M., Manokaran, N., Prabhu, R., Sorberon, J. (1997) *Criteria and Indicators for Assessing the Sustainability of Forest Management: Conservation of Biodiversity*. Center for International Forestry Research. Working Paper, 17.
- Stork, N.E., Stone M. & Sam L. (2015) Vertical stratification of beetles in tropical rainforests as sampled by light traps in North Queensland, Australia. *Austral Ecology*, 41, 168–178.

- Sudema (2014) *Estudo para subsidiar a criação de Unidade de Conservação de proteção integral da mata do Buraquinho – Paraíba*. João Pessoa, Superintendência de Administração do Meio Ambiente. 143 p.
- Wallace, M.S. & Troyano, N.M. (2006) The Oak-Feeding Smiline Treehoppers (Hemiptera, Membracidae) of Delaware Water Gap Recreation Area. *Journal of the Pennsylvania Academy of Science*, 80 (1), 28-34.

CAPÍTULO II

CHECKLIST DE MEMBRACIDAE (HEMIPTERA: AUCHENORRHYNCHA) DA MATA ATLÂNTICA DA PARAÍBA

RESUMO

As coleções científicas são indispensáveis para diversos tipos de trabalhos dentro da ecologia, biogeografia, conservação e sistemática dos mais diferentes grupos de organismos. O presente estudo objetivou realizar um checklist de Membracidae para a Mata Atlântica da Paraíba. Os membracídeos depositados na coleção entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) foram devidamente organizados e receberam número de tombo. Todos os exemplares provenientes da Mata Atlântica da Paraíba foram identificados ao menor nível taxonômico possível com auxílio de bibliografia específica, fotos de banco de tipos de diversos autores, e auxílio de especialistas no grupo. São disponibilizadas informações sobre sexo, localidade tipo, número de indivíduos e de tombo para cada espécie. No total foram analisados 4.820 indivíduos da Mata Atlântica da Paraíba, oriundos de dez municípios: Areia, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Mamanguape, Mataraca, Mulungu, Santa Rita e Sapé; com representantes de 68 espécies, sete espécies a conferir “cf”, 47 espécies identificadas em nível genérico e duas em nível tribal. A distribuição de ocorrência de seis espécies foi ampliada para a região estudada: *Anobilia nigra* Tode, *Anobilia splendida* Tode, *Todea* cf. *incerta* (Tode), *Amastris funkhouseri* Haviland, *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) e *Leioscyta spiralis* Haviland. É necessário que as coleções científicas existentes sejam ampliadas e mantidas em condições ideais para que mais estudos possam ser desenvolvidos e tragam uma melhor compreensão da biodiversidade dos Membracidae, principalmente na região Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: membracídeos, lista de espécies, novos registros, coleções científicas.

ABSTRACT

The scientific collections are indispensable for diverse kind of works within the ecology, biography, conservation and systematics of the most different groups of organisms. The present study aimed to perform a checklist of Membracidae for the Atlantic Forest of Paraíba. The treehoppers deposited in the entomological collection of the Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) of the Universidade Federal da Paraíba were organized and vouchered. All the specimens from the Atlantic Forest of Paraíba were identified at the lowest possible taxonomic level based on specific bibliography, bank pictures, and assistance of the specialists in the group. Information on gender, type location, identification number and voucher is provided for each species. In total 4,820 specimens were analyzed from the Atlantic Forest of Paraíba, from ten municipalities: Areia, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Mamanguape, Mataraca, Mulungu, Santa Rita and Sapé; with representatives of 68 species, seven species a conference "cf", 47 species identified generically and two species at the tribe level. The following species are new occurrences: *Anobilia nigra* Tode, *Anobilia splendida* Tode, *Todea* cf. *incerta* (Tode), *Amastris funkhouseri* Haviland, *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) and *Leioscyta spiralis* Haviland. It is necessary that the existing scientific collections be expanded and maintained in ideal conditions so that more studies are developed and bring a better understanding of the biodiversity of the Membracidae, mainly in the Northeast region of Brazil.

Key words: treehoppers, list of species; new records; scientific collections.

1. INTRODUÇÃO

Coleções

As coleções biológicas são constituídas de organismos e/ou suas partes, devidamente organizados e conservados, e possuem diversas finalidades: científica, didática, particular e outras. As coleções científicas são indispensáveis para diversos trabalhos dentro da ecologia, biogeografia, conservação e sistemática dos mais diferentes grupos de organismos que abordam temas como os padrões de distribuição, ciclos biológicos, controle de pragas, entre outros (Suarez & Tsutsui 2004). Para tais usos, esses espaços e consequentemente suas informações contidas precisam estar organizadas e disponíveis para que sejam plenamente aproveitadas (Camargo *et al.* 2015).

Nos últimos anos, esforços estão sendo desenvolvidos para conhecer e tornar acessível o conhecimento sobre a fauna existente no Brasil, trazendo novas informações que auxiliam na definição de políticas sobre o uso da biodiversidade. O desenvolvimento do Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil trouxe pela primeira vez um valor robusto (117.132) para a riqueza de espécies válidas (Boeger *et al.* 2015). No Brasil são reconhecidas cinco instituições com grandes acervos zoológicos com abrangência geográfica e taxonômica, cada um com mais de 500 mil espécimes dos diferentes grupos: Museu Nacional do Rio de Janeiro e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo na região sudeste; Universidade Federal do Paraná na região sul; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) na região Norte (MCT 2006).

Devido à grande extensão territorial do Brasil e do baixo número de taxonomistas, muitas áreas geográficas (Norte e Nordeste) e grupos taxonômicos, como os insetos e outros invertebrados, permanecem sem qualquer caracterização (Zahen & Young 2003; MCT 2006). No Nordeste poucas coleções zoológicas se destacam, e todas estão vinculadas às instituições federais de ensino superior: Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

A coleção entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) da UFPB começou com a entrada de alguns espécimes no final da década de 70 pelo professor Dr. Pi Daniel. Posteriormente, com a contratação do professor Dr. Dalton de Souza Amorim, a coleção recebeu um forte incremento, através de projetos de inventário de fauna, financiado por

órgãos de fomento à pesquisa. Mais recentemente, a coleção DSEC recebeu grandes contribuições dos professores Celso Feitosa Martins (Hymenoptera), Ademar Gomes Banceira e Alexandre Vasconcellos (Isoptera), e Antonio José Creão-Duarte (Membracidae) esses são, no momento, os três grupos taxonômicos mais bem representados na Coleção (Creão-Duarte com. pess.). Desde a passagem da professora Malva Medina Hernandez, que deixou uma coleção de referência de Scarabaeidae, os coleópteros também receberam atenção. Nos últimos anos, a Dr. Carolina Liberal trabalhou com este grupo e vem ampliando a coleção de referência com o desenvolvimento de várias pesquisas.

No momento, a DSEC passa por uma reformulação onde o material depositado está sendo tombado e incluído em um sistema eletrônico, para que se conheça o real acervo que contem e torne-o mais acessível. O presente estudo permitirá que futuros trabalhos que abordem taxonomia, distribuição, biogeografia e outros temas com Membracidae sejam mais facilmente executados, já que a informação acerca do grupo está agora organizada e facilmente disponível.

Membracidae

Membracidae reúne os hemípteros fitófagos conhecidos popularmente no Brasil como soldadinhos e viuvinhas. Possuem interação com mais de 100 famílias de plantas hospedeiras herbáceas e lenhosas, sendo considerados pragas em algumas delas devido ao dano causado pela inserção dos ovos no tecido vegetal (Deitz & Wallace 2010). É uma família com diversidade relativamente grande dentro de Hemiptera com aproximadamente 400 gêneros e mais de 3.500 espécies descritas (McKamey 1998, Dietrich *et al.* 2001, Deitz & Wallace 2010). A família é composta por nove subfamílias: Centrotinae com distribuição cosmopolita e as demais ocorrendo apenas no continente americano (Dietrich *et al.* 2001, Wallace & Deitz 2004, McKamey 1998). No Brasil estão registradas atualmente 686 espécies, de 121 gêneros, pertencentes a sete subfamílias: Centronodinae, Darninae, Heteronotinae, Membracinae, Nicomiinae, Smiliinae, Stegaspidinae (Evangelista *et al.* 2017).

A monofilia de Membracidae é suportada tanto por dados moleculares (Cryan *et al.* 2000, 2004), quanto pelo compartilhamento das seguintes sinapomorfias: adultos com asas anteriores apresentando as veias M e Cu fusionadas na base; placa lateral do pigóforo do macho bem definida e um par de tubérculos no primeiro tergito abdominal das ninfas (Deitz & Dietrich 1993).

Os membracídeos apresentam uma história natural bastante diversificada, com espécies de comportamento solitário, gregário e até mesmo sub-social (Wood 1993, Lin 2006). Algumas

espécies de membracídeos apresentam interações mutualísticas com formigas, vespas e abelhas, recebendo proteção contra predadores e parasitoides, enquanto fornecem “honeydew”, um produto açucarado resultante do metabolismo da sua dieta, embora precise se investigar melhor sobre os benefícios para as vespas e abelhas (Funkhouser 1951, Flórez 2015).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O seguinte *checklist* refere-se aos espécimes de Membracidae do acervo da coleção entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) da Universidade Federal da Paraíba coletados em áreas de Mata Atlântica da Paraíba. Inicialmente os espécimes foram organizados em gavetas por subfamílias, tribos e gêneros, de modo que, espécies de um mesmo gênero ficaram em uma mesma porta-série. Todos os espécimes receberam uma etiqueta com o número de tombo (Fig. 9). As informações contidas nas etiquetas de cada exemplar foram planilhadas para posterior filtragem por local de coleta (Mata Atlântica).

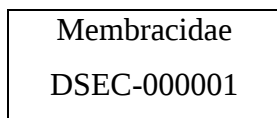


Figura 9. Modelo de etiqueta de tombo utilizado nos exemplares de Membracidae da DSEC.

As identificações dos espécimes foram realizadas com base em fotos do banco de tipos dos seguintes autores: William Delbert Funkhouser, Frederic Webster Goding, José Pinto da Fonseca e Francis Walker; consultas a trabalhos clássicos, de descrições originais, e de revisão; assim como chaves de identificação taxonômica. Exemplares de identificação mais complexa foram submetidos à apreciação dos outros especialistas (Dr. Albino M. Sakakibara e Dra. Olivia E. de Souza) para confirmação.

Para a identificação dos membracídeos pertencentes aos grupos Ceresini, Tragopini e Nicomiini, genitálias dos machos, quando possível, foram dissecadas, já que são a base das chaves genéricas (Kopp e Yonke, 1979; Tode 1966; Albertson & Dietrich, 2005 e 2006). Primeiramente, o abdômen do espécime foi destacado do corpo e submergido em solução KOH (10%) em banho-maria durante 5-15 min, dependendo do grau de esclerotização da peça. Posteriormente, o abdômen foi imerso em ácido acético glacial por 5 min, e finalmente lavado em álcool 70%. Após o exame do material em estereomicroscópio, a genitália e demais partes

abdominais foram armazenadas em *microvials* com glicerina e presos juntamente com o espécime dissecado.

Observações das estruturas morfológicas foram realizadas utilizando um estereomicroscópio Leica® M80. Espécimes identificados apenas em nível de gênero foram fotografados em vista lateral em estereomicroscópio Leica® M205C com câmera de alta definição Leica® DFC295 e microcomputador acoplado, e software Leica® Application Suite, no Laboratório de Entomologia do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC). Todas as fotografias incluem uma barra de escala de 1 mm e foram editadas no programa Adobe Photoshop CC 2015. Mapa de distribuição geográfica com as localidades amostradas foi confeccionado através do Programa Quantum Gis 2.14.8 Essen.

Devido a carência de trabalhos de Membracidae para Paraíba, e alguns grupos serem de identificação confusa (Sakakibara 2012, Broomfield 1976), mostrando a necessidade de revisões atualizadas (ex. Talipedini e Amastrini), algumas espécies permaneceram incertas quanto ao seu nome, recebendo a designação “sp.”, contudo algumas destas se tratam de espécies ainda não descritas que estão assinaladas com “sp. nov”.

Sexo, localidade tipo, número de indivíduos e de tombo são dados para cada espécie. Os espécimes estão listados em ordem alfabética de local de procedência. Os exemplares onde não foi possível a determinação do sexo, por alguma danificação no abdômen ou por estarem colados pelo abdômen impossibilitando sua visualização, receberam o símbolo de “?”. São apresentados comentários sobre os métodos de coleta utilizados para captura de cada espécie e informação sobre planta hospedeira, quando presente. Novos registros de distribuição para o Brasil (Funkhouser 1927, Metcalf & Wade in 1965, Evangelista *et al.* 2017) são assinalados com “*” após o nome do autor de uma espécie, enquanto que “**” indica um novo registro para o estado da Paraíba.

3. RESULTADOS

A coleção de Membracidae do DSEC conta atualmente com 4.820 indivíduos da Mata Atlântica da Paraíba, oriundos de dez municípios (Fig. 60): Areia, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Mamanguape, Mataraca, Mulungu, Santa Rita e Sapé.

O checklist é composto por 124 espécies/morfótipos: 68 identificadas em nível de espécie, sete ficaram a conferir “cf.”, 47 foram identificadas genericamente e duas até tribo, abrangendo as sete subfamílias registradas para o Brasil.

Checklist de Membracidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) da Mata Atlântica da Paraíba

CENTRONODINAE Deitz & Dietrich, 1993

CENTRONODINI Deitz, 1975

Postanomus cornutulus (Stål, 1862): 9♀/4♂ (M006553 – M006564, M006567)

Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♂ (M006565) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel e médio ($\pm 8m$), armadilha luminosa e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Stål, 1862).

DARNINAE Amyot & Serville, 1843

CYMBOMORPHINI Haupt, 1929

Cymbomorpha convexa Goding, 1930: 2♀ (M006044 e M006045) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados em coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Chapada (Goding, 1930).

Cymbomorpha olivacea (Fabricius, 1803): 2♂ (M006039 e M006040) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M006049) João Pessoa, UFPB - Campus I; 3♀/5♂ (M006030-37) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♂ (M006038) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel, armadilha luminosa e coleta ativa.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Cymbomorpha vaginata (Germar, 1835): 2♂ (M006042- 43) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentário: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil (Germar, 1835).

Cymbomorpha sp. nov. 1 (Fig. 10): 1♀ (M006022) João Pessoa, UFPB - Campus I; 2♀ (M006023, M006024) João Pessoa, Jardim Botânico; 1♂ (M006028) Mamanguape,

REBIO Guaribas; 1♂ (M006029) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♀/2♂♂ (M006025-27) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel e coleta ativa.

Cymbomorpha sp. nov. 2 (Fig. 11): 1♂ (M006041) João Pessoa, Mata do Buraquinho.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo 1,5m.

Germariana sp. (Fig. 12): 2♂♂ (M006068-69) Mamanguape, REBIO Guaribas; 2♀♀/2♂♂ (M006064-67) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♀/10♂♂ (M006053-63) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel, médio ($\pm$ 8m), e armadilha luminosa.

DARNINI Amyot & Serville, 1843

Darnis olivacea Fabricius, 1803: 4♀♀/2♂♂ (M006152-57) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♀ (M006158) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Peltosticta yonkei Sakakibara, 1976: 4♀♀/7♂♂ (M006071-81) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 2♂♂ (M006098-99) João Pessoa, UFPB - Campus I; 2♀♀/3♂♂ (M006093-97) Mamanguape, REBIO Guaribas; 8♀♀/3♂♂ (M006082-92) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel e médio ($\pm$ 8m).

Localidade tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Sakakibara, 1976).

Stictopelta sp. (Fig. 13): 2♀♀ (M006113-14) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♂ (M006115) João Pessoa, UFPB - Campus I; 1♂ (M006116) João Pessoa, Cidade Universitária; 1♀/1♂ (M006147-48) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M007978) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 1♀ (M006117) Santa Rita, Rio Miriri; 1♀/2♂♂ (M006149-51) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel, armadilha luminosa e coleta ativa.

Sundarion sp. (Fig. 14): 1♂ (M006205) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 2♂♂ (M006209-10) João Pessoa, UFPB-Campus I; 1♀/3♂♂ (M006199-202) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♂ (M006204) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 3♀♀ (M006206-08) Santa Rita, Rio Miriri; 1♂ (M006203) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel e médio ($\pm$ 8m), armadilha luminosa e coleta ativa.

PROCYRTINI Deitz, 1975

Procyrtia pectoralis (Fabricius, 1803): 3♂♂ (M005923-25) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♀ (M005940) João Pessoa, Jardim Botânico; 3??, 22♀♀/30♂♂ (M005743-86, M005890-99, M005939) Mata do Buraquinho; 2??, 7♀♀/5♂♂ (M005926-37, M005988, M007984) UFPB - Campus I; 1♀ (M005989) UFPB - Mata da biblioteca; 1♂ (M005938) UFPB - Mata da Entrada D; 3♂♂ (M007981-83) UFPB - Mata do DSE; 40♀♀/50♂♂ (M005843-89) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀/4♂♂ (M007985-89) APA/ARIE Mata do Oiteiro; 2♀♀/2♂♂ (M005787-89, M005914) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 11♀♀/10♂♂ (M005790-96, M005900-13) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo (1,5m, 8,0 m e dossel), armadilha luminosa, coleta ativa e bandeja amarela.

Planta hospedeira: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

HETERONOTINAE Goding, 1926

HETERONOTINI Goding, 1926

Heteronotus albospinosus Haviland, 1925: 1♂ (M006515) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M006516) Mamanguape, REBIO Guaribas; 2♀♀/1♂ (M006517-19) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel, armadilha luminosa e bandeja amarela.

Localidade tipo: Guiana Britânica (Haviland, 1925).

Heteronotus mourei Creão-Duarte & Sakakibara, 1992: 5♀/16♂♂ (M006524-44) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 6♀/4♂♂ (M006503-12) Santa Rita, Destilaria Miriri; 1♂ (M006523) RPPN Engenho Gargaú; 4♀/7♂♂ (M006520-22, M006545-52) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo dossel, armadilha luminosa e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Paraíba, Conde, Vale das Cascatas (Creão-Duarte & Sakakibara, 1992).

***Smiliorachis* sp. nov.** (Fig. 15): 1♂ (M006482) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀/1♂ (M006483-84) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo 1,5m e armadilha luminosa.



Figura 10-15. Espécimes de Darnini e Heteronotini identificados até gênero. **Darnini:** 10. *Cymbomorpha* sp. 1. 11. *Cymbomorpha* sp. 2. 12. *Germariana* sp. 13. *Stictopelta* sp. 14. *Sundarion* sp. **Heteronotini:** 15. *Smiliorachis* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm.

MEMBRACINAE Rafinesque, 1815

ACONOPHORINI Goding, 1892

Aconophorini sp. nov. (Fig. 16): 1♂ (M007668) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M007977) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha Luiz de Queiroz.

Calloconophora cf. *furcata* Dietrich, 1991: 1♀ (M007657) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Bahia, Salvador (Dietrich & Deitz 1991).

Guayaquila inflata Dietrich, 1991: 17♀♀/3♂♂ (M007693-7712) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Pará, Belém (Dietrich & Deitz, 1991).

Guayaquila sp. (Fig. 17): 1♀ (M007715) Areia, UFPB - CCA; 3♀♀ (M007685-87) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha luminosa.

HOPLOPHORIONINI Goding, 1926

Potnia diringshofeni Creão-Duarte & Sakakibara, 1997: 5♂♂ (M007488-92) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e médio ($\pm 8m$).

Localidade tipo: Brasil, São Paulo (Creão-Duarte & Sakakibara, 1997).

HYP SOPRORINI Haupt, 1929

Cladonota (Falculifera) apicalis (Stål, 1869): 1♀/2♂♂ (M007746-48) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e coleta ativa.

Localidade tipo: Colombia, Bogotá (Stål, 1869).

Hypsoprora coronata (Fabricius, 1803): 1♀ (M007744) Areia, Açude Vaca Brava; 3♀♀ (M003104, M003106-07) João Pessoa, UFPB - Campus I; 1♀ (M003095) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e bandeja amarela.

Planta hospedeira: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Notocera camelina Sakakibara, 1977: 1?/13♀♀/11♂♂ (M000536-44, M000546-49, M000551, M000556-59, M00056-64, M000570-72, M007738) João Pessoa, Jardim Botânico; 3♀♀10♂♂ (M000566, M000568, M000576-80, M000583-84, M000586-87, M000604, M007743) Mata do Buraquinho; 3♀♀/3♂♂ (M000553, M000560, M000565, M000567, M000573, M007737) UFPB - Campus I; 2♀♀ (M000545, M000561) UFPB - Campus I/ Bio Pista; 5♀♀12♂♂ (M000554, M000574-75, M000581, M000588, M000592-93, M000595-603, M000605) UFPB - Mata da Biblioteca; 1♀6♂♂ (M000550, M000552, M000555, M000589-91, M000594) UFPB - Mata do DSE; 5♂♂ (M000582, M000606-07, M007735-36) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀1♂ (M000569, M000585) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú, 1♀/3♂♂ (M007739-42) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados em cartão adesivo 1,5m, bandeja amarela e ativa.

Localidade tipo: Brasil, Paraná, Curitiba (Sakakibara, 1977).

Notocera hispida (Fairmaire, 1846): 1♀ (M007732) João Pessoa, Jardim Botânico; 2♀♀/12♂♂ (M007716-29) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M007730) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♂ (M007731) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão 1,5m. médio ($\pm 8m$) e dossel, bandeja amarela e coleta ativa.

Localidade tipo: Colombia (Fairmaire, 1846).

MEMBRACINI Rafinesque, 1815

Bolbonota melaena (Germar, 1835): 5♀♀ (M001654-58) João Pessoa, Bairro Bancários; 2♀♀ (M001820-21) Mangabeira VII; 18♀♀/2♂♂ (M001718, M001730-39, M007364-72) Mata do Buraquinho; 4♀♀/1♂ (M007313-17) R. José Alex. De Lira; 66♀♀/17♂♂ (M001634-41, M001659-1707, M001711-17, M001719-27, M001819, M007318-26) UFPB - Campus I; 1♀ (M001751) UFPB – CCS; 2♂♂ (M001709-10) UFPB - Trilha ext. CCEN; 1♀ (M001708) UFPB - Trl BB; 11♀♀ (M001642, M001644-53) João Pessoa; 19♀♀/46♂♂ (M001643, M001752-1800, M007349-63) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e dossel, armadilha luminosa, bandeja amarela, malaise e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil (Germar, 1835).

Enchenopa auridorsa Sakakibara & Marques, 2007: 2♀♀ (M003029-30) João Pessoa, Jardim Botânico; 1♂ (M003035) Cidade Universitária; 1♀ (M007431) UFPB - Campus I; 1♀ (M003033) Mataraca, Rio Miriri; 2♀♀ (M007429-30) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Bahia, Barro Preto (Sakakibara & Marques, 2007).

Enchenopa concolor (Fairmaire, 1846): 1?/6♀♀/7♂♂ (M003065- 78) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♀(M001411) Conde, Praia de Jacumã; 1♀/1♂ (M002635-36) João Pessoa, Mangabeira VII; 2♀ (M003063-64) Mata do Buraquinho; 32♀♀/4♂♂ (M001343-46, M001348-59, M001381-82, M001396-1407, M001410, M001412, M001414, M003060-62) UFPB - Campus I; 1♀ (M007624) UFPB – CCS; 1♀ (M002634) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 2♀♀/2♂♂ (M001378, M003079-81) Destilaria Miriri; 6♀♀/1♂ (M001370-71, M001374-77, M007625) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e bandeja amarela.

Planta hospedeira: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae).

Localidade tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Fairmaire, 1846).

Enchenopa* cf. *concolor (Fairmaire, 1846): 2♀♀ (M002637-38) João Pessoa, Mangabeira VII.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Fairmaire 1846).

Enchenopa gladius (Fabricius, 1803): 10♀♀/6♂♂ (M000641-44, M000674, M000677-87)

João Pessoa, Jardim Botânico; 33♀♀/12♂♂ (M000608-40, M003054, M007517-27)

Mata do Buraquinho; 24♀♀/7♂♂ (M000645-71, M000688, M003053, M003056,

M007566) UFPB - Campus I; 1♀/1♂ (M000675-76) UFPB - DCE, Pista;

10?/149♀♀/291♂♂ (M000001-450) UFPB – Mata; 1♂ (M003055) UFPB - Mata da

Biblioteca; 32♀♀/36♂♂ (M007493-7516, M007538-51, M007567-96) Mamanguape,

REBIO Guaribas; 1♀/3♂ (M007528-31) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 14♀♀/7♂♂

(M000673, M007532-37, M007552-65) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm$ 8m) e dossel, armadilha luminosa, bandeja e coleta ativa.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Enchenopa gracilis (Germar, 1821): 2♀♀ (M002897-98) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♂

(M002747) Conde, Praia de Jacumã; 3♀♀/2♂♂ (M002815-19) João Pessoa, Mangabeira

VII; 6♂♂ (M002811-14, M007618-19) Mata do Buraquinho; 19♀♀/6♂♂ (M001432,

M001437-39, M001441-42, M002744-45, M002760-74, M002861-62) UFPB - Campus

I; 1♀ (M002810) Mulungu, Rio Mamanguape; 7♀♀/22♂♂ (M002863-73, M007597-14)

Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 3♀♀ (M007615-17) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e médio ($\pm$ 8m), e ativa.

Localidade tipo: Brasil (Germar, 1821).

Enchenopa monoceros (Germar, 1821): 1♀ (M007451) João Pessoa, UFPB – CCS; 1♀

(M007452) UFPB - Campus I; 2♀♀/1♂ (M007458-60) Mata do Buraquinho;

3?/?/9♀♀/6♂♂ (M007433-50) Mamanguape, REBIO Guaribas; 2♀♀ (M007432,

M007461) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 5♂♂ (M007453-57) Sapé, RPPN

Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm$ 8m) e dossel, armadilha luminosa, malaise e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil (Germar, 1821).

Enchenopa cf monoceros (Germar, 1821): 1♀ (M003028) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♀ (M002620) João Pessoa; 3♀♀ (M002622, M003025-26) João Pessoa, Jardim Botânico; 3♀♀ (M002623-25) UFPB - Campus I; 1♀ (M002621) UFPB - Pista Bio; 1♀ (M003027) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados em coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil (Germar 1821).

Enchenopa squamigera (Linnaeus, 1758): 4♀♀/4♂♂ (M002975-77, M002981-85) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 6♂♂ (M002978-80, M007479-81) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 107♀♀/30♂♂ (M001220- M001342, M002899-2911, M002957-58) UFPB - Campus I; 2♀♀ (M002962-63) UFPB – CCS; 2♀♀ (M002960-61) UFPB - Mata da Biblioteca; 1♀ (M002959) UFPB - Mata entrada; 3♀♀ (M007476-78) Mamanguape, REBIO Guaribas; 13♀♀/1♂ (M007462-75) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa, bandeja amarela e luminosa.

Planta hospedeira: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Linnaeus 1758).

***Enchenopa* sp.** (Fig. 18): 1♀/1♂ (M007626, M007628) João Pessoa, UFPB - Campus I; 1♂ (M007627) UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M007629) Jardim Botânico.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e ativa.

Enchophyllum ensatum (Coquebert, 1801): 3♀♀ (M000764-66) João Pessoa, Funcionários II; 1♀ (M003037) Mangabeira VII; 2♀♀ (M000739, M007427) Mata do Buraquinho; 1♀/2♂♂ (M003038-40) Rua Bahia; 1♀/1♂ (M000740, M007428) UFPB - Campus I; 3♀♀/8♂♂ (M000771-81) UFPB – CCS.

Comentários: espécimes coletados em coleta ativa.

Planta hospedeira: *Malpighia glabra* (Malpighiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Coquebert 1801).

Enchophyllum nigrocupreum (Walker, 1858): 3♀♀/1♂ (M007422-25) Mamanguape, REBIO Guaribas; 6♀♀/1♂ (M007416-21, M007426) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Walker 1858).

Havilandia pruinosa (Haviland, 1925): 3♀♀/9♂♂ (M006870-81) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 2♀♀/33♀♀/22♂♂ (M001146-81, M001183-92, M003083, M003085-94) UFPB - Campus I; 1♀ (M003084) UFPB - Mata da biblioteca; 3♀♀ (M001141-43) Mamanguape, APA de Mamanguape; 7♂♂ (M001144-45, M006882-86) REBIO Guaribas; 1♀/1♂ (M001182, M006887) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♂ (M006888) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel, armadilha luminosa, bandeja amarela e coleta ativa.

Localidade tipo: Guiana Britânica (Haviland, 1925).

Leioscyta spiralis Haviland, 1925*: 8♀♀/3♂♂ (M006900-10) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 16♀♀/1♂ (M001495-1508, M001510-11, M001578) João Pessoa, Jardim Botânico; 10♀♀/1♂ (M001580, M006911, M006929-37) Mata do Buraquinho; 69♀♀/46♂♂ (M001449-94, M001509, M001515-18, M001558-75, M001577, M001581-1623, M006939-40) UFPB - Campus I; 1♀ (M006938) UFPB - Mata da biblioteca; 1♀ (M001579) UFPB - Mata do DSE; 4♀♀ (M001519-20, M001624-25) Mamanguape, REBIO Guaribas; 8♀♀/5♂♂ (M001512-14, M006912-17, M006925-28) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 8♀♀ (M006918-24, M006941) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm 8m$) e dossel, bandeja amarela e coleta ativa.

Localidade tipo: Guiana Britânica (Haviland, 1925).

Membracis luizae Evangelista & Sakakibara, 2010: 1♀/1♂ (M007408-09) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 11♀♀/1♂ (M000949-60) Conde, Vale das Cascatas; 6♀♀/1♂ (M000895-900, M000904) João Pessoa, Jardim Botânico; 4♀♀ (M001920-23) Mangabeira VII; 23♀♀/4♂♂ (M000970-90, M000992-94, M007412-14) Mata do Buraquinho; 1♀/40♀♀/8♂♂ (M000908-48, M000969, M000991, M000995-99, M007411) UFPB - Campus I; 1♀ (M000905) UFPB - DCE, Pista; 3♀♀ (M001903-05) UFPB - Entrada D; 6♀♀/3♂♂ (M001894-02) UFPB - Mata da biblioteca; 1♀/1♂ (M000901, M001000) UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M000902) UFPB - Trl BB; 1♀/1♂ (M000903, M000906) UFPB - Trl Rep; 1♂ (M000907) UFPB - Trl. DPII; 1♀ (M000961) Mamanguape, Rio Miriri; 7♀♀ (M000962-68) REBIO Guaribas; 26♀♀/11♂♂ (M001858-93, M007410) Mulungu, Rio Mamanguape; 1♀ (M007415) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e bandeja amarela.

Plantas hospedeiras: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), *Pogonophora* sp. (Euphorbiaceae).

Localidade tipo: Brasil, Paraíba, João Pessoa (Sakakibara & Evangelista 2010).

Membracis tectigera Olivier, 1792: 2♂♂ (M007386-87) Mamanguape, REBIO Guaribas; 9♂♂ (M007388-96) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e médio ($\pm$ 8m), e ativa.

Localidade tipo: Guiana (Olivier, 1792).

***Membracis* sp. nov. 1** (Fig. 19): 2♀♀ (M007402-03) Conde, Vale das Cascatas; 3♂♂ (M007399-01) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e ativa.

***Membracis* sp. nov. 2** (Fig. 20): 1♀ (M007385) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1?/5♀♀ (M001105-10) Santa Rita, Destilaria Miriri; 1♀/2♂♂ (M001111-13) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha luminosa.

***Tritropidia* sp.** (Fig. 21): 1♀ (M007381) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m).

Tropidoscyta torva (Germar, 1835): 1♂ (M007311) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 5?/3♀♀/14♂♂ (M007277-98) UFPB - Campus I; 4♀♀/1♂ (M007306-10) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M007312) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel, bandeja amarela e ativa.

Localidade tipo: Brasil (Germar, 1835).

TALIPEDINI Deitz, 1975

***Talipedini* sp.** (Fig. 28): 1♀ (M007305) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 6♂♂ (M007115-20) João Pessoa, Jardim Botânico/ Trilha do Vigia; 1♂ (M007112) Mata do Buraquinho;

1?4♀♀8♂♂ (M007113-14; M007121-25; M007299-304) UFPB - Campus I; 12♂♂ (M007072-83) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e coleta ativa.

Erechtia gibbosa (De Geer, 1773): 2♀♀ (M007008-09) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 35♀♀/21♂♂ (M001999-32, M002053, M002110-30) João Pessoa; 10♀♀ (M002369-78) João Pessoa, Hotel Globo; 4?/?/6♀♀/4♂♂ (M002074-76, M002343-49, M002393-96) Jardim Botânico; 1?/17♀♀/28♂♂ (M002077-80, M002390, M006966-7005, M007017) Mata do Buraquinho; 1♀/1♂ (M003130, M007044) UFPB - Mata da Biblioteca; 10?/?/180♀♀/85♂♂ (M002033-49, M002072-73, M002087-2131, M002131-2201, M002223-2327, M002350-52, M002379-89, M003134-73, M007007, M007010, M007059) UFPB - Campus I; 5♀♀ (M002082-86) UFPB - CCS; 1♀/1♂ (M003131, M003133) UFPB - Mata da Entrada D; 1♂ (M003132) UFPB - Mata da Segurança; 1♀ (M002392) UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M007016) UFPB - RU; 12♀♀/19♂♂ (M002215-22, M002397-2417, M007060-61) UFPB - Trilha ext. CCEN; 4?/?/6♀♀/3♂♂ (M002202-14) UFPB - Trl BB; 1♂ (M002391) UFPB - Trl Rep.; 3♀♀/13♂♂ (M007015, M007023-37) Mamanguape, REBIO Guaribas; 17♀♀ (M002081, M002353-68) Santa Rita, Destilaria Miriri; 3♀♀/9♂♂ (M001995-98, M002050-52, M007018-22) RPPN Engenho Gargaú; 12♀♀/5♂♂ (M002054-61, M003174-75, M007006, M007038-43) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa e coleta ativa.

Plantas hospedeiras: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), *Pogonophora* sp. (Euphorbiaceae).

Localidade tipo: Suriname (De Geer, 1773).

***Erechtia* sp. 1** (Fig. 22): 5♂♂ (M007065-66, M007139-41) Mamanguape, REBIO Guaribas; 12♂♂ (M007067-71, M007132-38) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa e coleta ativa.

Erechtia sp. 2 (Fig. 23): 1♀ (M007144) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♀/5♂♂ (M007126-31) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M007142) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♂ (M007143) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, bandeja amarela, armadilha luminosa e coleta ativa.

Erechtia sp. 3 (Fig. 24): 4♀♀/12♂♂ (M007145-54, M007176-81) Mamanguape, REBIO Guaribas; 2♀♀/16♂♂ (M007155-72) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♀/2♂♂ (M007173-75) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio (± 8 m) e dossel.

Erechtia sp. 4 (Fig. 25): 4??/27♀♀/12♂♂ (M002062-71, M002418-50) João Pessoa, Jardim Botânico; 1♀ (M002451) UFPB.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Pseuderechtia neivai (Fonseca, 1941): 15♀♀/1♂ (M006950-65) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e dossel, coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, São Paulo, Guarujá (Fonseca, 1941).

Pseuderechtia sp. nov. 1 (Fig. 26): 1♀ (M007193) Mamanguape, REBIO Guaribas; 7♀♀/4♂♂ (M007182-92) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e dossel.

Pseuderechtia sp. nov. 2 (Fig. 27): 2♀♀/77♂♂ (M007194-7272) Mamanguape, REBIO Guaribas; 4♂♂ (M007273-76) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio (± 8 m) e dossel.

Talipes appendiculatus (Fonseca, 1936): 1♀ (M006949) Mamanguape, REBIO Guaribas; 7♂♂ (M006942-48) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: Brasil, Pernambuco (Fonseca, 1936).

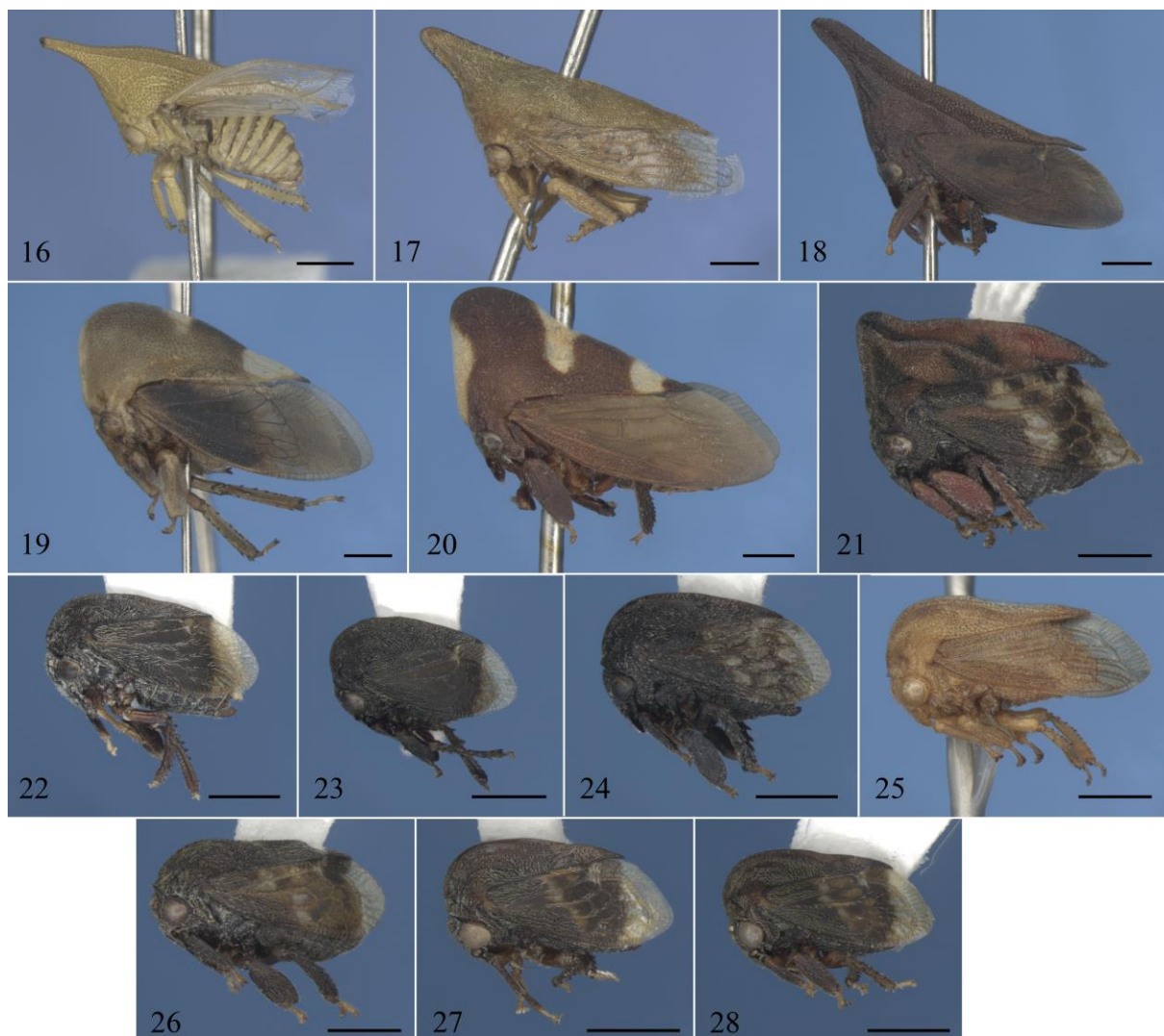


Figura 16-28. Espécimes de Aconophorini, Membracini e Talipedini identificados até gênero. **Aconophorini:** 16. Aconophorini. 17. *Guayaquila* sp. **Membracini:** 18. *Enchenopa* sp. 19. *Membracis* sp. nov. 1. 20. *Membracis* sp. nov. 2. 21. *Tritropidia* sp. **Talipedini:** 22. *Erechtia* sp. 1. 23. *Erechtia* sp. 2. 24. *Erechtia* sp. 3. 25. *Erechtia* sp. 4. 26. *Pseuderechtia* sp. nov. 1. 27. *Pseuderechtia* sp. nov. 2. 28. Talipedini. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm.

NICOMIINAE Haupt, 1929

NICOMIINI Haupt, 1929

Euwalkeria sp. nov.: 4♀♀ (M007873-76) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Espírito Santo, Linhares (Albertson & Dietrich 2005).

***Tolania* sp. 1** (Fig. 29): 1♀/1♂ (M007840-41) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

***Tolania* sp. 2** (Fig. 30): 1♀/1♂ (M007848-49) João Pessoa, UFPB - Campus I; 1?/1♀/2♂♂ (M007854-57) Mamanguape, REBIO Guaribas; 2♀♀ (M007852-53) Estuário do Rio Mamanguape.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa, malaise e luminosa.

***Tolania* sp. 3** (Fig. 31): 2♀♀/1♂ (M007842-44) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

***Tolania* sp. 4** (Fig. 32): 1♀ (M007845) João Pessoa, Mata do Buraquinho.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

***Tolania* sp. 5** (Fig. 33): 2♀♀ (M007846-47) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

***Tolania* grupo-*furcata* sp. nov.** (Fig. 34): 3♂♂ (M007807-09) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♂ (M007815) Conde; 1♀/8♂♂ (M007749-56, M007799) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M007803) UFPB - Campus I; 1♂ (M007814) UFPB - Mata Centro de Vivência; 1♂ (M007801) UFPB - Mata da biblioteca; 1♂ (M007802) UFPB - Mata do DSE; 1♀1♂ (M007813, M007816) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 1?/2♀♀/18♂♂ (M007778-98) REBIO Guaribas; 2♀♀/4♂♂ (M007757-62) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1?/4♀♀/14♂♂ (M007763-77, M007800, M007805-06) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa e coleta ativa.



Figura 29-34. Espécimes de Nicomiini identificados até gênero. **29.** *Tolania* sp. 1. **30.** *Tolania* sp. 2. **31.** *Tolania* sp. 3. **32.** *Tolania* sp. 4. **33.** *Tolania* sp. 5. **34.** *Tolania* grupo-*furcata* nov. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm.

SMILIINAE Stål, 1866

AMASTRINI Goding, 1926

Amastris elevata (Funkhouser, 1922): 2♀/1♂ (M003541, M003543-44) João Pessoa, UFPB - Campus I.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Peru (Funkhouser 1922).

Amastris cf. *elevata* (Funkhouser, 1922): 1♀ (M005671) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M005670) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha luminosa.

Localidade tipo: Peru (Funkhouser 1922).

Amastris funkhouserii Haviland, 1925**: 1♀ (M005677) João Pessoa, Mata do Buraquinho.

Comentários: espécimes coletados com bandeja amarela.

Localidade tipo: Guiana Britânica (Haviland 1925).

Amastris guttata Fonseca, 1942: 1♂ (M005687) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♀ (M003585) UFPB - Campus I; 2♀♀/2♂♂ (M005683-86) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa, bandeja amarela e luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Pará, Belém (Fonseca 1942).

Amastris* cf. *guttata Fonseca, 1942: 1♂ (M005689) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: Brasil, Pará, Belém (Fonseca 1942).

Amastris notata Broomfield, 1976: 1♀ (M005678) João Pessoa, Mata do Buraquinho.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Pará, Belém (Broomfield 1976).

Amastris rotheai Evangelista & Sakakibara, 2007: 2♀♀/1♂ (M003546-48) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 2♀♀ (M003549-50) UFPB - Campus I; 1♀/1♂ (M007973-74) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 7♀♀/5♂♂ (M005710-21) REBIO Guaribas; 4♀♀ (M005706-09) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 2♀♀ (M005704-05) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, armadilha luminosa e ativa.

Localidade tipo: Brasil, Paraíba, João Pessoa (Evangelista & Sakakibara, 2007).

Amastris subangulata Broomfield, 1976: 2♀♀/2♂♂ (M003537-40) João Pessoa, UFPB - Campus I.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Guiana (Broomfield 1976).

***Amastris* sp. 1 (Fig. 35):** 4♀♀ (M005679-80, M005695-96) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♂ (M005703) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, e armadilha luminosa.

***Amastris* sp. 2 (Fig. 36):** 1♀ (M005667) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Amastris sp. 3 (Fig. 37): 2♀ (M005681-82) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Amastris sp. 4 (Fig. 38): 1♂ (M005668) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Amastris sp. 5 (Fig. 39): 1♀ (M005669) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Amastris sp. 6 (Fig. 40): 5♀ (M005672-76) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Amastris sp. 7 (Fig. 41): 1♀1♂ (M007969-70) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro;

1♀5♂♂ (M005665-66, M005697-700) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e armadilha luminosa

Amastris sp. 8 (Fig. 42): 1♂ (M005688) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Amastris sp. 9 (Fig. 43): 1♀2♂♂ (M005690-92) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel.

Amastris sp. 10 (Fig. 44): 1♂ (M005701) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$).

Amastris sp. 11 (Fig. 45): 1♂ (M005702) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m.

Amastris sp. 12 (Fig. 46): 1♀1♂ (M005693-94) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel.

***Amastris* sp. 13** (Fig. 47): 4♀/1♂ (M003576-80) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♀ (M003551) João Pessoa, UFPB - Campus I; 2♀ (M003574-75) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 6♀ (M003568-73) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel, coleta ativa e luminosa.

Harmonides dispar (Fabricius, 1803): 1♀/6♀/59♂♂ (M003206-71) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1? (M007882) Cruz do Espírito Santo, estrada Pedras de Fogo; 2♀ (M003327-28) João Pessoa, Jardim Botânico; 3♀/16♀/24♂♂ (M003329, M005461-88, M007045-57, M007884) Mata do Buraquinho; 3♂♂ (M003286-87, M005378) R. José Alex. de Lira; 5♀/6♀/40♂♂ (M003273-85, M003302-19, M003330-47, M005377, M007883) UFPB - Campus I; 1♀/2♂♂ (M003296-98) UFPB - Mata Centro de Vivência; 3♂♂ (M00329-301) UFPB - Mata da Biblioteca; 3♂♂ (M003272, M003294-95) UFPB - Mata da Entrada D; 1♀/5♂♂ (M003288-93) UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M005376) UFPB - Pioneira; 7♂♂ (M003320-21, M007877-81) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 2♀/100♀/142♂♂ (M005195-5365, M005511-83) REBIO Guaribas; 13♀/29♂♂ (M005163-94, M005501-10) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; (M003348-51, M005366-75, M005379-5460, M005489-500) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa, coleta ativa, pan trap e PET adesiva.

Planta hospedeira: *Pogonophora* sp. (Euphorbiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Hygris beckeri Sakakibara, 1998: 1♀ (M007954) João Pessoa, Mangabeira VII; 1♂ (M007953) UFPB.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Mato Grosso do Sul (Sakakibara, 1998).

***Hygris* sp.** (Fig. 48): 1♀ (M003615) João Pessoa, Cidade Universitária; 3♀ (M003609-11) Mangabeira VII.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Neotynelia bandeirai Creão-Duarte & Sakakibara, 2000: 2♀♀ (M003402-03) João Pessoa, UFPB - Campus I.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Mato Grosso (Creão-Duarte & Sakakibara, 2000).

Neotynelia martinsi Creão-Duarte & Sakakibara, 2000: 1♂ (M003499) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 11♀♀/18♂♂ (M003519, M005587-611, M005638-40) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 4?/?/6♀♀/1♂ (M003464-68, M003470, M003498, M003514-16, M003520) UFPB - Campus I; 1♀ (M003471) UFPB - Mata Centro de Vivência; 2♀♀/1♂ (M003469, M003521, M005619) UFPB - Mata do DSE; 1? (M005618) UFPB – Pioneira; 7♀♀/4♂♂ (M003518, M007891-900) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 1?/15♀♀/22♂♂ (M005620-37, M005643-62) REBIO Guaribas; 1?/8♂♂ (M005586, M005612-17, M005641-42) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♂ (M005585) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa, coleta ativa, e PET adesiva.

Localidade tipo: Brasil, Mato Grosso (Creão-Duarte & Sakakibara, 2000).

Neotynelia nigra (Funkhouser, 1940): 1♂ (M005664) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: Peru (Funkhouser, 1940).

Neotynelia pubescens (Fabricius, 1803): 1♂ (M005663) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Neotynelia vertebralis (Fairmaire, 1846)**: 1♀ (M005584) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: América do Sul (Fairmaire, 1846).

Neotynelia sp. (Fig. 49): 4♀♀ (M003510-13) João Pessoa, Jardim Botânico; 1♂ (M003522) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Tynelia longula (Burmeister, 1835): 5♀/6♂♂ (M003422-32) Conde, Praia de Jacumã.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Pará (Burmeister, 1835).

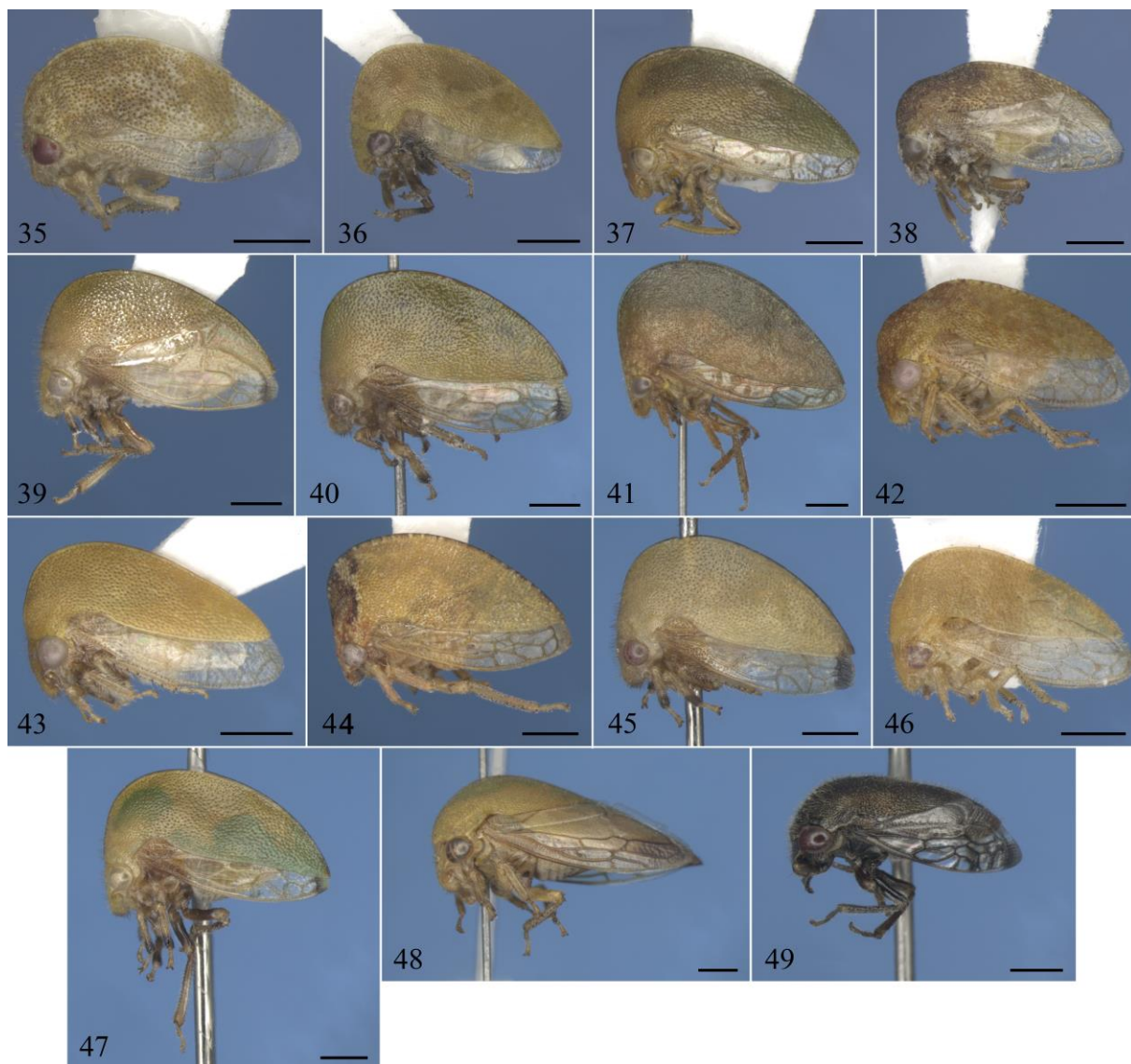


Figura 35-49. Espécimes de Amastrini identificados até gênero. 35. *Amastris* sp. 1. 36. *Amastris* sp. 2. 37. *Amastris* sp. 3. 38. *Amastris* sp. 4. 39. *Amastris* sp. 5. 40. *Amastris* sp. 6. 41. *Amastris* sp. 7. 42. *Amastris* sp. 8. 43. *Amastris* sp. 9. 44. *Amastris* sp. 10. 45. *Amastris* sp. 11. 46. *Amastris* sp. 12. 47. *Amastris* sp. 13. 48. *Hygris* sp. 49. *Neotynelia* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm.

CERESINI Goding, 1892

Amblyophallus exaltatus (Fabricius, 1803): 1♀ (M004597) João Pessoa, UFPB - Campus I; 7♀♀/5♂♂ (M004585-95, M005162) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 8♀♀/1♂ (M04576-84) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e coleta ativa.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1803).

Ceresa atlantica Andrade, 2015: 1♂ (M004776) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 4♀♀/4♂♂ (M005135-42) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Bahia (Andrade, 2015).

Ceresa ustulata Fairmaire, 1846: 2♀♀/1♂ (M004747, M007964-65) Areia, UFPB – CCA; 2♀♀ (M004741-42) João Pessoa, Mangabeira VII; 10♀♀/2♂♂ (M004738-40, M004744-45, M004748-52, M004760-61) UFPB - Campus I; 1♀ (M004735) Santa Rita, Destilaria Miriri; 16♀♀/8♂♂ (M005107-30) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil (Fairmaire, 1846).

Ceresa vitulus (Fabricius, 1775): 2♀♀/5♂♂ (M004700-02, M004706-09) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♀ (M004710) João Pessoa, Água Fria; 1♀ (M004716) Jardim Botânico; 4♀♀/2♂♂ (M005143-48) Mata do Buraquinho; 5♀♀/1♂ (M004703, M004711-15) UFPB - Campus I; 1♂ (M004697) UFPB - Mata da Biblioteca; 2♀♀ (M004704-05) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 1♀/1♂ (M004691, M005133) REBIO Guaribas; 3♀♀/3♂♂ (M005157-61, M007966) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 7♀♀/3♂♂ (M005131-32, M005149-56) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m) e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa, coleta ativa e malaise.

Plantas hospedeiras: *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), *Pogonophora* sp. (Euphorbiaceae).

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1775).

Ceresa sp. (Fig. 50): 7♀/1♂ (M004724-30, M004801) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com rede de arrasto.

Cyphonia clavata (Fabricius, 1787): 1♂ (M005022) Areia, UFPB – CCA; 2♀/2♂ (M005071-74) Cabedelo, FLONA de Cabedelo; 1♂ (M005049) João Pessoa, Estacionamento II Pontal do Cabo; 13♀/18♂ (M005047, M005075-104) Mata do Buraquinho; 1♀/10♀/9♂ (M005050, M00505470, M005105-06) UFPB - Campus I; 1♀/2♂ (M005043-45) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M005048) Santa Rita, Mumbaba - Granja Senhor do Bonfim; 1♂ (M005046) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e dossel, bandeja amarela, armadilha luminosa e coleta ativa.

Localidade tipo: América do Sul (Fabricius, 1787).

Cyphonia nordestina Sakakibara, 1968: 2♀/2♂ (M004945-48) Areia, UFPB – CCA; 5♀/4♂ (M004928-36) João Pessoa, Bancários - Três Ruas; 1♂ (M004953) Mangabeira VII; 7♀ (M004937-43) R. José Alex. de Lira; 17♀/8♂ (M004807-30, M004944) UFPB - Campus I; 3♀/5♂ UFPB - Mata do DSE; 1♂ (M004960) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♂ (M004951) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♀ (M004952) Destilaria Miriri; 3♀/3♂ (M004954-59) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa, bandeja amarela e luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Paraíba, Mamanguape (Sakakibara, 1968).

Cyphonia trifida (Fabricius, 1775): 2♂ (M004986-87) João Pessoa, UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M004985) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 2♀/1♂ (M004988-90) Destilaria Miriri.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Cayennae Dom. v. Rohr (Fabricius, 1787).

Melusinella nervosa (Fairmaire, 1846): 8♀/9♂ (M004515-24, M004570-75, M005134) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil (Fairmaire 1846).

***Paraceresa* sp.** (Fig. 51): 1♀ (M004635) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M004634) UFPB - Campus I; 2♀♀ (M004636-37) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M004638) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e bandeja amarela.

MICRUTALINI Haupt, 1929

Micrutalis binaria (Fairmaire, 1846): 2♀♀ (M005825-26) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com armadilha luminosa.

Localidade tipo: Colombia (Fairmaire 1846).

Micrutalis tripunctata (Fairmaire, 1846): 1♀ (M005742) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: Brasil (Fairmaire 1846).

***Micrutalis* sp. 1** (Fig. 52): 15♂♂ (M005722-36) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$).

***Micrutalis* sp. 2** (Fig. 53): 1?/1♀ (M005737-38) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel.

***Micrutalis* sp. 3** (Fig. 54): 2♀♀ (M005739-40) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

***Micrutalis* sp. 4** (Fig. 55): 1♀ (M005741) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

***Micrutalis* sp. 5** (Fig. 56): 14♀♀/1♂ (M004224-26, M004231-32, M004234-43) João Pessoa, UFPB - Campus I; 1♂ (M005827) Mamanguape, REBIO Guaribas.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa e armadilha luminosa.

POLYGLYPTINI Goding, 1892

Notogonioides sinopae Sakakibara, 1996: 7♀/8♂♂ (M003668-82) João Pessoa; 3♀♀/1♂ (M003686, M004244-46) UFPB-Campus I; 3♀♀/1♂ (M003683-85, M003687) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 2♀♀ (M004247-48) REBIO Guaribas; 1♂ (M004249) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 2♀♀/1♂ (M007482-84) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm$ 8m), coleta ativa, bandeja amarela e armadilha luminosa.

Localidade tipo: Brasil, Mato Grosso (Sakakibara 1996).

TRAGOPINI Stål, 1866

Anobilia nigra Tode, 1966*: 1♂ (M006742) Mamanguape, REBIO Guaribas; 1♀ (M006743) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel.

Localidade tipo: Colombia, Rio Guayuriba (Tode 1966).

Anobilia splendida Tode, 1966*: 1♀/1♀/4♂♂ (M006716-21) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♂ (M006734) UFPB - Campus I; 2♂♂ (M006732-33) Mamanguape, REBIO Guariba; 12♀♀/5♂♂ (M003877-83, M006722-31) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm$ 8m) e dossel, coleta ativa e armadilha luminosa.

Localidade tipo: Colombia, Ocoa (Tode 1966).

***Anobilia* sp.** (Fig. 57): 1♀/1♀ (M003934-35) João Pessoa, UFPB - Campus I; 5♀♀/1♂ (M006744-48) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e coleta ativa.

Colisicostata scutellaris (Buckton, 1902): 6♀♀/19♂♂ (M006592-615) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 2♀♀ (M004118-19) UFPB - Campus I; 12♀♀/47♂♂ (M004103-17,

M006616-92) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba. Cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel, armadilha luminosa e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Amazonas (Buckton 1902).

Horiola picta (Coquebert, 1801): 6♀/6♂ (M006757-58, M006791-800) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♀/2♂ (M007902-04) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 36♀/46♂ (M006759, M006761-89, M006801-49) REBIO Guaribas; 1♀/8♂ (M006749-56, M006790) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 1♂ (M006760) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m, médio ($\pm 8m$) e dossel, bandeja amarela, coleta ativa e armadilha luminosa.

Localidade tipo: América do Sul (Coquebert 1801).

***Horiola* sp.** (Fig. 58): 8♀/12♂ (M006850-69) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e coleta ativa.

Stilbophora tripartita (Fairmaire, 1846): 1? (M006738) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 1♀/19♀/16♂ (M003898-933) UFPB - Campus I; 3♂ (M006739-41) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 2♀/1♂ (M006735-37) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo médio ($\pm 8m$) e dossel, e ativa.

Localidade tipo: Cayenne (Fairmaire 1846).

Todea* cf. *incerta (Tode, 1966)*: 1♂ (M004077) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com coleta ativa.

Localidade tipo: Colombia, Ocoa (Tode 1966).

***Todea* sp.** (Fig. 59): 3♀/8♀/7♂ (M004093-102, M006702-09) João Pessoa, Mata do Buraquinho; 28♀/38♀/70♂ (M003938-4019, M004021, M004023-57, M004068-76, M004085-92, M006715) UFPB - Campus I; 5♀/5♂ (M004058-67) UFPB - Campus I/ Bio Pista; 1♂ (M004022) UFPB - Mata Centro de Vivência; 1♂ (M004020) UFPB - Mata da Segurança; 1♀/3♂ (M004083-84, M006713-14) UFPB - Mata do DSE; 1♀ (M007901) Mamanguape, APA/ARIE Mata do Oiteiro; 7♂ (M006693-99) REBIO

Guaribas; 2♀♀ (M004078-79) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú; 5♀♀/3♂♂ (M004080-82, M006700-01; M006710-12) Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo 1,5m e dossel, bandeja amarela, coleta ativa e armadilha luminosa.

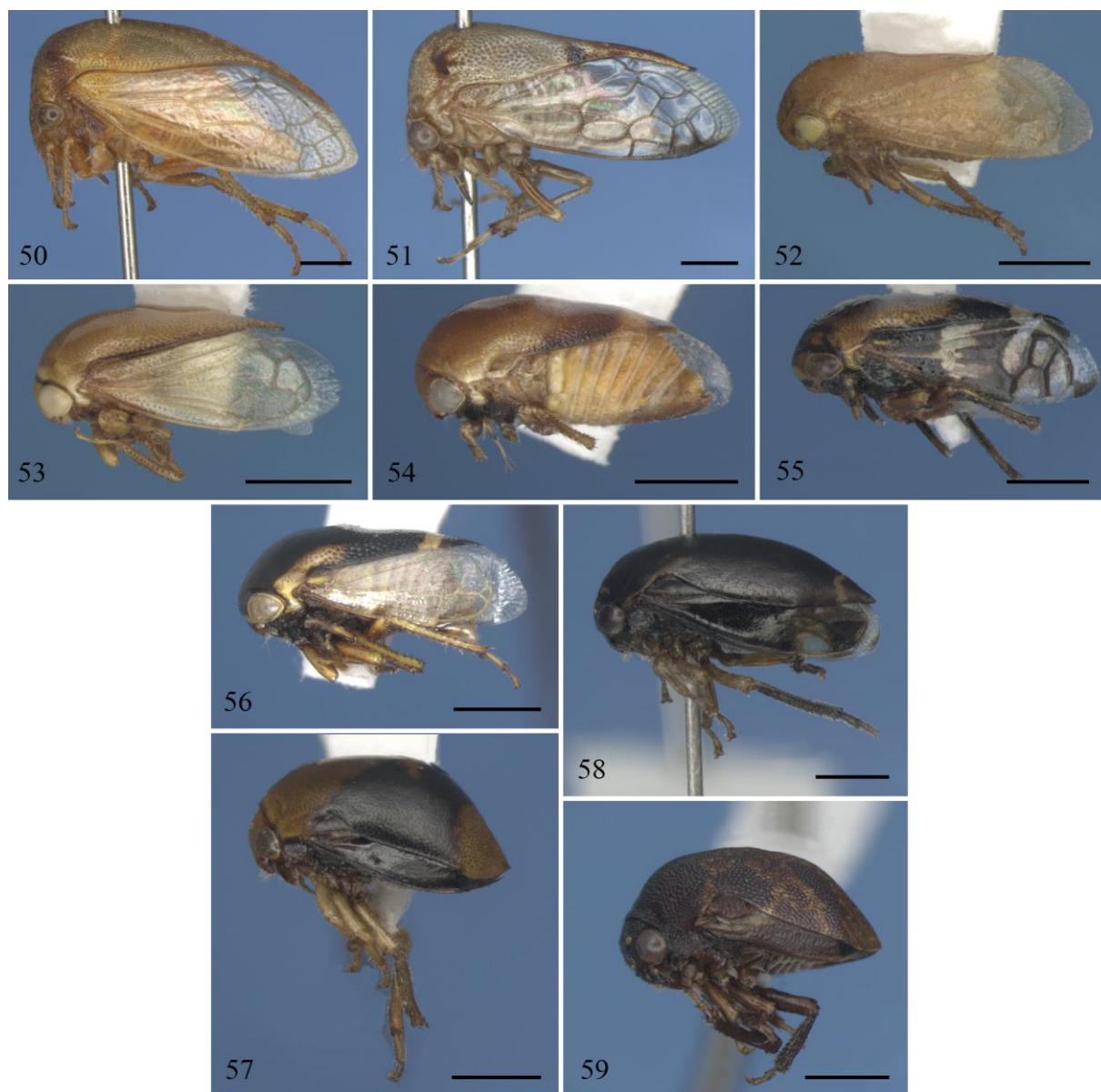


Figura 50-59. Espécimes de Ceresini, Microtalini e Tragopini identificados até gênero.
Ceresini: 50. *Ceresa* sp. 51. *Paraceresa* sp. **Microtalini:** 52. *Microtalis* sp. 1. 53. *Microtalis* sp. 2. 54. *Microtalis* sp. 3. 55. *Microtalis* sp. 4. 56. *Microtalis* sp. 5. **Tragopini:** 57. *Anobilia* sp. 58. *Horiola* sp. 59. *Todea* sp. Todos os espécimes ilustrados em vista lateral; escala: 1mm.

STEGASPIDINAE Haupt, 1929

STEGASPIDINI Haupt, 1929

Lycoderides capixaba Sakakibara, 2013: 4♀♀ (M006390, M006391-93) Mamanguape, REBIO Guaribas; 3♂♂ (M006394-96) Santa Rita, RPPN Engenho Gargaú.

Comentários: espécimes coletados com cartão adesivo dossel e coleta ativa.

Localidade tipo: Brasil, Espírito Santo (Sakakibara, 2013).

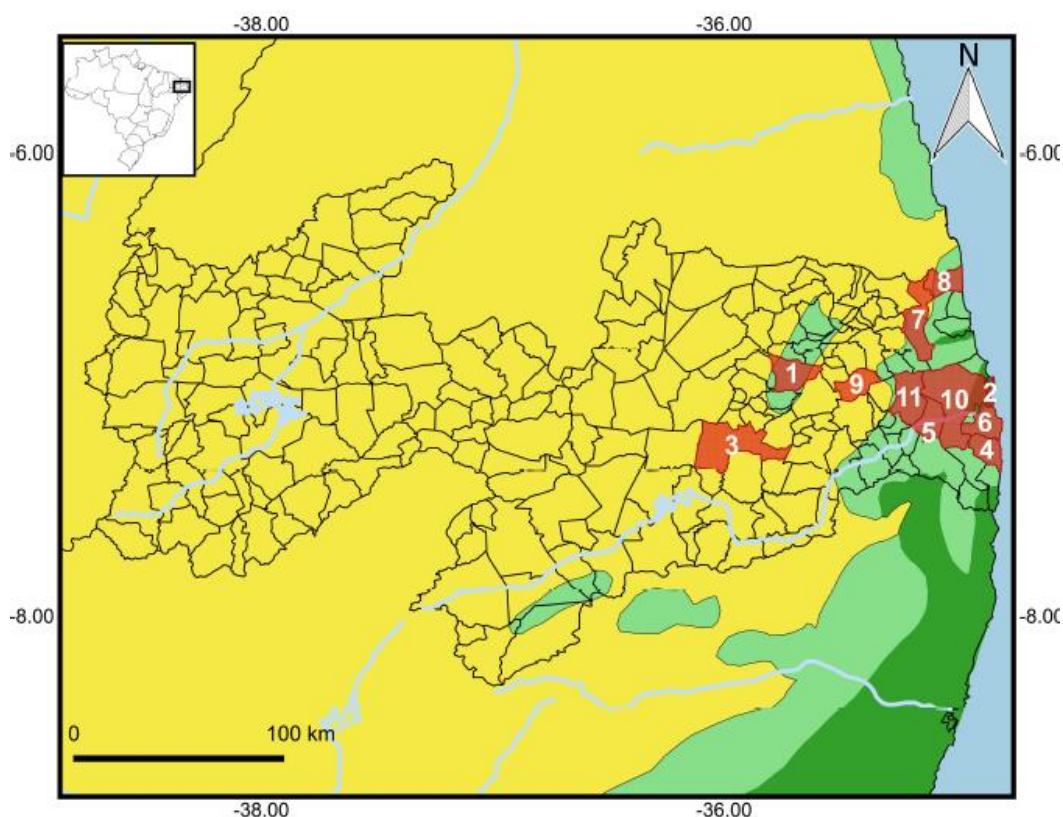


Figura 60. Mapa de municípios da Paraíba com registro de Membracidae na Mata Atlântica: 1- Areia; 2 – Cabedelo; 3 - Conde; 4 - Cruz do Espírito Santo; 5 - João Pessoa; 6– Mamanguape; 7 – Mataraca; 8 - Mulungu, 9 - Santa Rita e 10 - Sapé.

4. DISCUSSÃO

Nos últimos anos diversos trabalhos de *checklist* vêm sendo publicados nos mais diferentes grupos de invertebrados para o Brasil (Boldrini *et al.* 2012, Rodrigues & Cancellato, 2013, Carvalho *et al.* 2017, Prata & Christoffersen 2017). Em Membracidae existem muitos trabalhos de *checklist* e chaves de identificação disponíveis para a região Neártica, contudo um número bastante inferior é encontrado para região Neotropical (Flynn 2012). No Brasil apenas

dois trabalhos abordaram os membracídeos sobre esta perspectiva, com um deles trazendo informações sobre as plantas hospedeiras para região sudeste do país (da Costa Lima 1942, Lopes 1995). Este *checklist* adiciona novas informações de distribuição para os membracídeos da Mata Atlântica brasileira.

Em Tragopini registramos as espécies *Anobilia nigra* Tode e *A. splendida* Tode, descritas originalmente para a Colômbia, ampliando assim suas distribuições para o Brasil. No gênero *Stilbophora* Stål confirmamos o registro para o Brasil da espécie *S. tripartita* (Fairmaire); e se confirmada a identificação de *Todea* cf. *incerta* (Tode), o Brasil registraria agora duas espécies para este gênero.

Atualmente são reconhecidas 43 espécies válidas de *Amastris* Stål para o Brasil (Evangelista *et al.* 2017), aqui registramos pela primeira vez *Amastris funkhouseri* (Haviland) para o Nordeste brasileiro, espécie descrita originalmente para a Guiana Britânica e com registros anteriores para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Broomfield 1976). Ainda em Amastrini, também expandimos a distribuição de *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) para a Mata Atlântica paraibana, com ocorrência anterior para os estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Minas Gerais e Maranhão (Creão-Duarte & Sakakibara 2000).

Leioscyta spiralis Haviland, descrita originalmente para a Guiana Britânica, foi com facilidade encontrada na região da Mata Atlântica paraibana, representando uma das espécies mais abundantes de Membracini neste estudo.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho é o primeiro levantamento de membracídeos para a Paraíba, com ênfase nos padrões distributivos na Mata Atlântica. O número total de espécies conhecidas para a região agora é 124: *Anobilia nigra* Tode, *Anobilia splendida* Tode e *Todea* cf. *incerta* (Tode) são novos registros de distribuição para o Brasil. *Amastris funkhouseri* Haviland, *Neotynelia vertebralis* (Fairmaire) e *Leioscyta spiralis* Haviland são novas ocorrências para o estado da Paraíba.

Vale ressaltar a necessidade de ampliar as coleções já existentes e desenvolver mais estudos que proporcionem uma melhor compreensão da biodiversidade dos Membracidae, principalmente na região Nordeste do Brasil. Além disso, investigações sobre os padrões de distribuição dos membracídeos permitirão futuros estudos com outras abordagens, como taxonomia, sistemática e biogeografia.

6. REFERÊNCIAS

- Albertson, J. & Dietrich, C.H. (2005) Systematics and phylogeny of the Neotropical treehopper subfamily Nicomiinae (Hemiptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (1), 231–283.
- Albertson, J. & Dietrich, C.H. (2006) Revision of the Neotropical treehopper genus *Tolania* (Hemiptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 23 (4), 915–993.
- Andrade G.S. (2004) As espécies do gênero *Ceresa* Amyot & Serville (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Membracidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 21 (4), 671–738.
- Andrade G.S. (2015) A New Species of *Ceresa* Amyot & Serville (Hemiptera: Membracidae) Associated with Soy Culture in Brazil. *Entomological News*, 125 (1), 47-51.
- Boeger, W.A., Zaher, H., Rafael, J.A. & Valim, M.P. (2015) *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil*. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/4>>. Acesso em: Junho 2017.
- Boldrini, R., Cruz P.V., Salles, F.F., Belmont, E.L. & Hamada, N. (2012) Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from northeastern Brazil. *Check List* 8(1), 88-094.
- Broomfield P.S. (1976) A revision of the genus *Amastris* Homoptera Membracidae. Bulletin of the British Museum (Natural History) *Entomology* 33: 349–460.
- Buckton G.B. (1902) *A monograph of the Membracidae*. L. Reeve & Company, Limited, London, 93–180.
- Burmeister, H. (1835) *Handbuch der Entomologie*. 2, Abt. I, II + 400 + 4 pp., 2 est. (Schnabelkerfe, Rhyngota). Berlin.
- Butler, A.G. (1877) On various genera of the Homopterous family Membracidae, with descriptions of new species. *Cistula Entomologica*, 2, 205–222.
- Camargo, A.J.A., Oliveira, C.M., Frizzas, M.R., Sonoda, K.C. & Corrêa, D.C.V. (2015) *Coleções Entomológicas: Legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens*. 1. ed. Brasília - DF: Embrapa Cerrados, 1, 118p.

- Carvalho, L.S., Brescovit, A.D., Souza, C.A.R. & Raizer, J. (2017) Checklist dos escorpiões (Arachnida, Scorpiones) do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia*, Série Zoologia, 107(supl.), 1-7.
- Coquebert, A.J. (1801) *Illustratio Iconographica Insectorum quae in Musaeis parisinis obseuavit et in lucem edidit Joh. Christ. Fabricius, praemissis edjusdem descriptionibus; accedunt species plurimae, vel minus aut non dum cognitae*. Paris. 44p.
- Creão-Duarte, A.J. (1997) Novos gêneros e espécies de Hoplophorionini (Hemiptera, Membracidae, Membracinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 14 (2), 417–423.
- Creão-Duarte, A.J. & Sakakibara, A.M. (1992) Uma nova espécie de *Heteronotus* Laporte (Homoptera, Membracidae). *Revista Brasileira De Zoologia*, 9 (1), 1-3.
- Creão-Duarte, A.J. & Sakakibara, A.M. (2000) Revisão do gênero *Tynelia* Stål e descrição de um novo gênero correlato (Hemiptera, Membracidae, Smiliinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 17 (3), 561–572.
- da Costa Lima, A.M. (1942) Homópteros. *Insectos do Brasil*, 3, 1–327.
- DeGeer, C. (1773) Cinquième mémoire. Des Cigales. *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*, 3, 1–696.
- Deitz, L.L. & Dietrich, C.H. (1993) Superfamily Membracoidea (Homoptera: Auchenorrhyncha). I. Introduction and revised classification with new family-group taxa. *Systematic Entomology*, 18, 287–296.
- Deitz, L.L. & Wallace M.S. (2010) *Treehoppers: Aetalionidae, Melizoderidae, and Membracidae (Hemiptera)*. <http://treehoppers.insectmuseum.org>. Acesso em: junho 2017.
- Dietrich, C.H. & Deitz, L.L. (1991) Revision of the Neotropical treehopper tribe Aconophorini (Homoptera: Membracidae). *North Carolina Agricultural Research Service Technical Bulletin*, 293, 1–134.
- Dietrich, C.H., McKamey, S.H. & Deitz, L.L. (2001) Morphology-based phylogeny of the treehopper family Membracidae (Hemiptera: Cicadomorpha: Membracoidea). *Systematic Entomology*, 26, 213–239.

- Evangelista, O. & Sakakibara, A.M. (2007) New species of the treehopper tribe Amastrini (Hemiptera, Membracidae, Smiliinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 51 (1), 38–41.
- Evangelista O., Sakakibara A. & Takiya D.M. (2017) Membracidae in *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil*. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/1304>>. Acesso em: 01 de agosto de 2017.
- Fabricius, C. (1775) *Systema Entomologiae sistens insectorum clases, ordines, species, genera, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*, 1–832.
- Fabricius J.C. (1787) *Ryngota. Mantissa insectorum sistens species nuper detectas adiectis synonymis, observationibus, descriptionibus, emendationibus* 2, 260–275.
- Fabricius, J.C. (1803) *Rhyngota. Systema Rhyngotorum secundum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*, 1-314.
- Fairmaire L.M.H. (1846) Revue de la tribu des Membracides. (Suite et fin.). *Annales de la Société Entomologique de France* 2(2): 479–531.
- Flórez-V, C., Wolff, M.I. & Cardona-Duque, J. (2015) Contribution to the taxonomy of the family Membracidae Rafinesque (Hemiptera: Auchenorrhyncha) in Colombia.
- Fonseca, J.P. da. (1936) Contribuição para o conhecimento dos Membracídeos Neotropicos. *Arquivos do Instituto Biológico*, 7 (12), 157-166.
- Fonseca, J.P. da. (1942) Contribuição para o conhecimento dos Membracideos Neotropicos (IV). *Arquivos do Instituto Biológico*, 12 (10), 129-140.
- Funkhouser, W.D. (1922) New records and species of South American Membracidae. *Journal of the New York Entomological Society* 30, 1-35.
- Funkhouser, W.D. (1927) *General Catalogue of the Hemiptera. Fascicle I: Membracidae*. Smith College Press, 581 pp.
- Funkhouser, W.D. (1940) New peruvian Membracidae (Homoptera). *Journal of the New York Entomological Society*, 58, 275-293.
- Funkhouser, W.D. (1951) *Homoptera Family Membracidae*. *Genera Insectorum*, 208, 1–383.

- Germar, E.F. (1821) Bemerkungen über einige Gattungen der Cicadarien. *Magazin der Entomologie*, 4, 1-106.
- Germar, E.F. (1835) Species Membracidum Musae E. F. Germari. *Revue Entomologique Silbermann*, 3, 223-262.
- Goding, F.W. (1930) Membracidae in the American Museum of Natural History. *American Museum Novitates*, 421, 1-27.
- Haupt, H. (1929) Neueinteilung der Homoptera – Cicadina nach phylogenetisch zu wertenden Merkmalen. *Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik, Ökologie und Biologie der Tiere*, 58, 173–286.
- Haviland, M.D. (1925) The Membracidae of Kartabo, Bartica District, British Guiana, with description of new species and bionomical notes. *Zoologica*, 6, 229–290.
- Kopp, D.D. & Yonke, T.R. (1979) A taxonomic review of the tribe Ceresini (Homoptera: Membracidae). *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America*, 11 (2), 1–97.
- Lin, C.P. (2006) *Social behavior and life history of membracine treehoppers*. *Journal of Natural History*, 40 (32–34), 1887–1907.
- Linnaeus, C. (1758) *Tomus I. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Editio decima, reformata. Holmiae: Laurentii Salvi, 824pp.
- Lopes, B.C. (1995) Treehoppers (Homoptera: Membracidae) in southeastern Brazil: use of host plants. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12(3), 595–608.
- McKamey, S.H. (1998) Taxonomic catalogue of the Membracoidea (exclusive of leafhoppers): second supplement to fascicle 1– Membracidae of the general catalogue of the Hemiptera. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 60, 1–377.
- MCT (2006) *Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade*. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília: CGEE/ PPBio/ MCT, 324 p.

- Metcalf, Z.P. & Wade, V. (1965) *General Catalogue of the Homoptera. A Supplement to Fascicle I - Membracidae of the General Catalogue of Hemiptera. Membracoidea. In Two Sections*. North Carolina State University, Raleigh, 1552 pp.
- Olivier, G.A. (1792) *Encyclopédie méthodique histoire naturelle insectes*. 7, 657-669.
- Prata, J. & Christoffersen, M.L. (2017) Checklist of the Holothuroidea (Echinodermata) from the State of Paraíba, Brazil. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 1(1), 45–59.
- Rodrigues, H.M. & Cancellato, E.M. (2013) Mantodea (Insecta) collection in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo: Taxonomic and geographical coverage. *Check List* 9(5), 957–965.
- Sakakibara, A.M. (1968) Revisão das espécies do gênero *Cyphonia* Laporte (Homoptera, Membracidae, Smiliinae). *Studia Entomologica*, 11(1-4), 417-476.
- Sakakibara, A.M. (1976) Gênero e espécies novas de Darnini (Homoptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 36, 605–611.
- Sakakibara, A.M. (1977) Algumas observações sobre *Notocera bachycera* (Fairmaire) e descrição de uma espécie nova (Homoptera, Membracidae). *Dusenja*, 10(1), 31-36.
- Sakakibara, A.M. (1996) On some Polyglyptini (Homoptera, Membracidae, Smiliinae): new genus, new species and taxonomic notes. *Revista Brasileira de Zoologia*, 13 (1), 93–108.
- Sakakibara, A.M. (1998) The genera *Hygris* Stål and *Erosne* Stål, with descriptions of two new species (Homoptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 41 (2–4), 439–442.
- Sakakibara, A.M. (2012) Taxonomic reassessment of the treehopper tribe Talipedini with nomenclatural changes and descriptions of new taxa (Hemiptera: Membracidae: Membracinae). *Zoologia*, 29 (6), 563–576.
- Sakakibara, A.M. (2013) The genus *Lycoderides* Sakakibara, stat. nov., its composition and descriptions of new species (Hemiptera, Membracidae, Stegaspidinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 57, 259–270.

- Sakakibara, A.M. & Evangelista O. (2010) *Membracis foliata* (Linnaeus) (Hemiptera: Membracidae: Membracinae) and allied species: an effort towards their correct determination. *Journal of Natural History*, 44, 2131-2148.
- Sakakibara, A.M. & Marques, O.M. (2007) Espécies novas de Membracidae (Hemiptera, Cicadomorpha) coletadas em um agroecossistema cacauero da região sul da Bahia, Brasil. *Magistra*, 19(1): 82- 87.
- Stål, C. (1862) Bidrag till Rio Janeiro-traktens Hemipter-fauna. II. *Öfversigt af Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, Stockholm, 3, 1–75.
- Stål, C. (1869) Hemiptera Fabriciana. *Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, 8, 18-58.
- Suarez, V.A. & Tsutsui N.D. The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, 54(1), 66-74.
- Tode, W.D. (1966) Taxionomische Untersuchungen an der südamerikanischen Membracidengattung *Tragopa* Latreille, 1829, und deren Neugliederung. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 63, 265–328.
- Walker, F. (1858) *Insecta Saundersiana: or characters of undescribed insects in the collection of William Wilson Saunders, Esq – Homoptera*. London: John van Voorst.
- Wallace, M.S. & Deitz, L. (2004) Phylogeny and Systematics of treehoppers subfamily Centrotinae (Hemiptera, Membracidae). *Memoirs on Entomology, International*, 19, 1–377.
- Wood, T.K. (1993) *Diversity in the New World Membracidae*. *Annual Review of Entomology*, 38, 409–433.
- Zahen, H. & Young, P.S. (2003) *As Coleções Zoológicas Brasileiras: Panorama e Desafios*. *Ciência e Cultura*, 55 (3). São Paulo.