

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

KARINA MARIA DA SILVA

**OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS EM ÁREA EM PROCESSO DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NORDESTINA**

RECIFE-PE

2021

KARINA MARIA DA SILVA

**OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS EM ÁREA EM PROCESSO DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NORDESTINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Maria da Penha Moreira Gonçalves

**RECIFE-PE
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S586o Silva, Karina Maria da
OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS EM ÁREA EM PROCESSO DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM
FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NORDESTINA / Karina Maria da Silva. - 2021.
37 f. : il.
- Orientadora: Maria da Penha Moreira Goncalves.
Inclui referências e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Engenharia Florestal, Recife, 2021.
1. Mata Atlântica. 2. recuperação de áreas. 3. coleobrocas. 4. scolytinae. 5. armadilha modelo Carvalho 47. I.
Goncalves, Maria da Penha Moreira, orient. II. Título

CDD 634.9

KARINA MARIA DA SILVA

**OCORRÊNCIA DE COLEOBROCAS EM ÁREA EM PROCESSO DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NORDESTINA**

Aprovada em: 07 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Lúcia de Fatima de Carvalho Chaves
(Universidade Federal Rural de Pernambuco)

Prof. Dr. Alessandro de Paula Silva
(Instituto Federal do Norte de Minas Gerais)

Profª Drª Maria da Penha Moreira Gonçalves
(Orientadora - Universidade Federal Rural de Pernambuco)

**RECIFE-PE
2021**

Dedico à minha família por sempre estar ao meu lado, em especial Mainha.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter me permitido chegar até aqui e por estar sempre comigo.

A minha família, por acreditar em mim, pelo apoio e incentivo para alcançar os meus objetivos, principalmente, minha mãe, Josilda, e meus irmãos, Camila e Kleyton.

A minha amiga do curso, Sandra, que esteve ao meu lado durante quase toda a graduação, pelos momentos de apoio, incentivo e alegrias compartilhadas.

A minha orientadora, professora Maria da Penha, pelos ensinamentos, confiança e generosidade. Obrigada!

Aos integrantes da banca, a professora Lúcia Chaves e o professor Alessandro Silva, pelas contribuições e correções. E, também, a Graziela Barbosa, pela participação e apoio.

Aos demais professores e colegas de curso, que fizeram parte dessa caminhada.

“A vida é uma corrida que não se corre sozinho. E vencer não é chegar, é aproveitar o caminho sentindo o cheiro das flores e aprendendo com as dores causadas por cada espinho.”

(Bráulio Bessa)

RESUMO

Os insetos têm grande capacidade de adaptação às mudanças ambientais, sendo o grupo de animais com maior abundância e riqueza de espécies no globo terrestre. A Mata Atlântica é um importante bioma com rica diversidade de fitofisionomias, porém hoje se encontra em acelerado processo de degradação, sendo necessárias ações de restauração florestal, assim como o conhecimento e monitoramento de insetos ocorrentes no bioma, que podem ser utilizados como bioindicadores de avanço sucessional. O presente trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de insetos coleobrocas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa em restauração, na Mata Atlântica nordestina. O estudo foi realizado em fragmento sob domínio do Jardim Botânico do Recife (JBR), em uma área em restauração e em uma área de mata nativa conservada adjacente à primeira. O levantamento dos insetos foi feito em setembro e dezembro de 2019, tendo sido utilizada a armadilha etanólica de interceptação aérea do tipo Carvalho 47, instalada a uma altura de 1,5 metro do solo. As coletas de insetos, por meio de armadilhas, foram feitas em transectos que percorreram as duas áreas, compreendendo o sentido área restaurada - borda - mata nativa conservada, com 8 pontos amostrais em cada transecto. Nas duas coletas foram capturados 649 artrópodes, pertencentes a 6 ordens, tendo maior abundância de insetos da ordem Coleoptera, principalmente coleobrocas das famílias Cerambycidae, Bostrichidae e Curculionidae (Scolytinae e Platypodinae). A família Curculionidae apresentou maior número de indivíduos coletados, seguida da família Cerambycidae. A área de mata nativa conservada obteve maior quantidade de coleobrocas, quando comparada à área em restauração, devido à fragmentação do ambiente. Faz-se necessária a continuidade das coletas nos outros meses do ano para compreender a dinâmica populacional desses grupos de insetos e entender a influência do meio na sua distribuição, como também, a continuidade do processo de restauração florestal no ambiente perturbado para o equilíbrio local dessas populações.

Palavras-chave: Mata Atlântica, recuperação de áreas, coleobrocas, scolytinae, indicadores, armadilha modelo Carvalho 47.

ABSTRACT

Insects have a great capacity to adapt to environmental changes, being the group of animals with the greatest abundance and richness of species on the globe. The Atlantic Forest is an important biome with a rich diversity of phytophysiognomies, but today it is in an accelerated process of degradation, requiring forest restoration actions, as well as knowledge and monitoring of insects occurring in the biome, which can be used as bioindicators of advance succession. The present work had as objective to know the diversity of beetroot insects in a fragment of Dense Ombrophilous Forest under restoration, in the Northeastern Atlantic Forest. The study was carried out in a fragment under the domain of the Recife Botanical Garden, in an area under restoration and in an area of preserved native forest adjacent to the first. The survey of insects was carried out in September and December 2019, using the Carvalho 47-type ethanol aerial intercept trap, installed at a height of 1.5 meters from the ground. Insects were collected using traps in transects that crossed the two areas, comprising the sense of restored area - border - preserved native forest, with 8 sampling points in each transect. In the two collections, 649 arthropods were captured, belonging to 6 orders, with greater abundance of insects of the order Coleoptera, mainly coleoborcas from the families Cerambycidae, Bostrichidae and Curculionidae (Scolytinae and Platypodinae). The family Curculionidae had the highest number of individuals collected, followed by the family Cerambycidae. The conserved native forest area had a greater amount of beetle borers when compared to the restoration area, due to the fragmentation of the environment. It is necessary to continue collecting in the other months of the year to understand the population dynamics of these groups of insects and understand the influence of the environment on their distribution, as well as the continuity of the forest restoration process in the disturbed environment for the local balance of these populations.

Keywords: Atlantic Forest, area recovery, beetles, Scolytinae, indicators, Carvalho model trap 47.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delimitação da área sob domínio do Jardim Botânico do Recife, PE.....	14
Figura 2 - Armadilha de interceptação aérea modelo Carvalho 47.....	16
Figura 3 - Esquema de disposição dos transectos e pontos amostrais nas áreas de estudo.....	17
Figura 4 - Mata nativa conservada no Jardim Botânico do Recife – PE.....	19
Figura 5 - Dossel se fechando na entrada da mata nativa conservada no Jardim Botânico do Recife – PE.....	19
Figura 6 - Área em restauração no Jardim Botânico do Recife – PE.....	20
Figura 7 - Área em restauração no Jardim Botânico do Recife – PE.....	20
Figura 8 - Quantidade de indivíduos da subfamília Scolytinae amostrados.....	21
Figura 9 - Representantes das famílias Cerambycidae (A), Bostrichidae (B) e Curculionidae (subfamílias Scolytinae (C) e Platypodinae (D)).....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados da Estação Meteorológica Recife (Várzea), no ano de 2019.....	15
Tabela 2 - Número de indivíduos (Ni), Frequência absoluta (Fa), Frequência relativa (Fr) das ordens de insetos coletados em área em restauração e em área de mata conservada, com o uso de armadilha etanólica Carvalho 47, no Jardim Botânico do Recife - PE.....	18
Tabela 3 - Número de indivíduos (Ni), Frequência absoluta (Fa), Frequência relativa (Fr) das famílias de coleópteros em área em restauração e em área de mata conservada, com o uso de armadilha etanólica Carvalho 47, no Jardim Botânico do Recife - PE.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.1.1 Objetivo geral.....	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
2.1 LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	14
2.2 AMOSTRAGEM, COLETA E IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS.....	15
2.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4. CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXO A.....	29
ANEXO B.....	32

1. INTRODUÇÃO

Os insetos se destacam pela grande capacidade de adaptação às mudanças ambientais por apresentarem ciclo de vida curto, facilidade de dispersão e seleção de habitats e hospedeiros, sendo o grupo de animais com maior abundância e riqueza de espécies no globo terrestre (SOARES, 2012). A entomofauna é caracterizada pela quantidade e diversidade de insetos presentes em determinado local, com interações entre insetos e plantas no meio, de forma a influenciar a dinâmica da floresta. Estas interações geram efeitos positivos e negativos nas plantas e, como resultado, também no ecossistema (CARRANO-MOREIRA, 2014).

A importância dos insetos nos ecossistemas se dá pela sua atuação na ciclagem de nutrientes, no fluxo de energia, na polinização, na dispersão de sementes e na decomposição da matéria orgânica, tendo papel importante para os ecossistemas terrestres (LOPES, 2008 apud AZEVEDO et al., 2015). Também podem causar danos ao desenvolvimento das plantas, acarretando desfolhas e até na morte dos indivíduos.

A diversidade e abundância florística influenciam na ocorrência de insetos no ambiente e, no caso de ambientes degradados, a entomofauna se torna mais escassa em diversidade, dispersando para ambientes com maior equilíbrio e com maior volume de matéria orgânica. Fatores como dominância, frequência e densidade das espécies arbóreas tornam-se fundamentais para a diversidade de insetos, e a heterogeneidade de um mesmo habitat influencia altamente na sua dinâmica populacional (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000; LUNA et al., 2018). Além da flora, o solo também está diretamente relacionado ao desenvolvimento dos insetos, por meio da influência ou mediação da porosidade e da textura do solo, e na digestão da matéria orgânica (SILVA; AMARAL, 2013).

Em ambientes de Mata Atlântica, existe uma diversidade considerável de insetos e, entre esses, têm-se registrado vários grupos causando danos em plantios florestais (GONÇALVES et al., 2014; PEREIRA et al., 2016). A Mata Atlântica é um dos biomas mais biodiversos do País, apresentando distintas fitofisionomias, sendo a Floresta Ombrófila Densa uma das fitofisionomias que ocupa grande parcela desse bioma. Apesar da riqueza de ambientes e espécies, devido às perturbações antrópicas que a Mata Atlântica tem passado ao longo de séculos, atualmente se apresenta intensamente reduzida e fragmentada, onde seus remanescentes representam não mais que 20% da sua área original (RIBEIRO et al., 2009).

Os ambientes antropicamente perturbados demandam ações urgentes de restauração

florestal, entendida como o retorno do ecossistema à sua condição original e, a sua eficiência, baseia-se na correta escolha das espécies adaptadas às condições edafoclimáticas do ambiente, além de informações sobre ecologia e prevenção de doenças e pragas, principalmente, no início do processo (GALVÃO; MEDEIROS, 2002). Sendo assim, nas ações de restauração florestal, é primordial a identificação e monitoramento de grupos de insetos-pragas associados ao ambiente local e às espécies florestais.

Com o monitoramento de insetos, é possível identificar aqueles que podem ser prejudiciais às essências florestais, ou mesmo, bioindicadores de perturbações, entre eles estão os conhecidos como coleobrocas. A ordem Coleoptera possui o maior número de insetos broqueadores, com destaque para as famílias Cerambycidae, Bostrichidae e Curculionidae (subfamílias Scolytinae e Platypodinae), os quais afetam florestas plantadas e naturais (GONÇALVES et al., 2014).

A família Cerambycidae tem importância econômica por possuir larvas broqueadoras de plantas cultivadas e é bioindicadora de perturbação ambiental; a família Bostrichidae retira seus nutrientes de amidos e açúcares presentes nos tecidos das plantas e possui grande potencial destrutivo de madeira densa; a subfamília Scolytinae possui muitas espécies que são pragas florestais, atacam árvores lesionadas, atingidas anteriormente por outros insetos, por raio ou por fogo, com deficiência nutricional e árvores caídas; e, a subfamília Platypodinae é responsável pela abertura de galerias e manchamento da madeira, cujos insetos liberam voláteis químicos oriundos da fermentação da madeira (MONTEIRO; GARLET, 2016).

Para realizar o levantamento de insetos broqueadores da madeira, faz-se o uso de armadilhas com atrativo etanólico, como o modelo Carvalho 47, que é confeccionada com materiais recicláveis, cujas aberturas laterais interceptam o voo e capturam em grande maioria indivíduos representantes da ordem Coleoptera (MURARI et al., 2012). Assim, o monitoramento de coleobrocas em ambientes em restauração pode servir como bioindicador de evolução da sucessão ecológica, assim como nortear ações de controle de forma mais direcionada aos períodos críticos, com conhecimento dos principais grupos infestantes.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Conhecer a diversidade de insetos coleobrocas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa em restauração, na Mata Atlântica nordestina.

1.1.2 Objetivos específicos

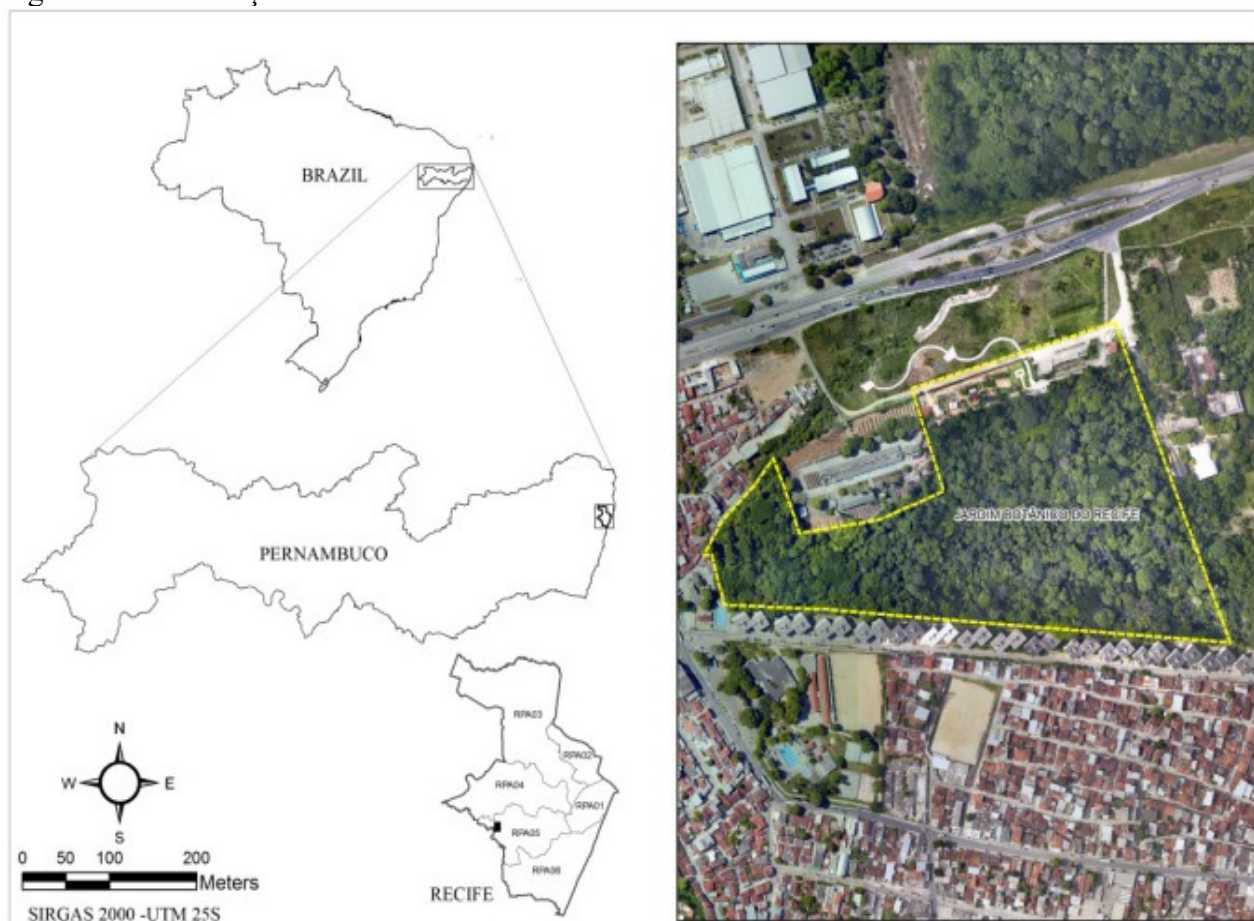
- Comparar a diversidade de insetos coleobrocas entre área em restauração e mata nativa conservada de Floresta Ombrófila Densa, por meio de coleta em armadilha etanólica;
- Analisar a ocorrência de insetos coleobrocas em área em restauração e mata nativa de Floresta Ombrófila Densa;
- Verificar o nível de perturbação ambiental na área em restauração, utilizando insetos coleobrocas como indicadores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

O estudo foi realizado em fragmento sob domínio do Jardim Botânico do Recife (JBR), em uma área em restauração e em uma área de mata nativa conservada adjacente a primeira (Figura 1). O Jardim Botânico está situado no bairro do Curado, na porção sudoeste da cidade do Recife, Pernambuco, com as coordenadas geográficas 08°04' latitude Sul e 34°59' longitude Oeste. O clima é quente e úmido, a temperatura média anual é de 27°C e a precipitação anual histórica fica em torno de 2.000 mm (AMARAL-FILHO; MACIEL, 2019).

Figura 1 - Delimitação da área sob domínio do Jardim Botânico do Recife - PE.



Fonte: NASCIMENTO; OLIVEIRA; BARBOSA (2017).

A Tabela 1 apresenta os dados de temperatura média e precipitação, ao longo do ano de 2019, da Estação Meteorológica mais próxima das áreas analisadas.

Tabela 1 - Dados da Estação Meteorológica Recife (Várzea), no ano de 2019.

Mês	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	27,5	143,5
Fevereiro	27	111,1
Março	28,15	159,9
Abril	27	281
Mai	26,85	205
Junho	25,5	462,8
Julho	25	306,1
Agosto	24	183,4
Setembro	25,45	110
Outubro	25,85	59,5
Novembro	26,85	3,9
Dezembro	27,5	22,2

Fonte: APAC (2021).

A área em restauração recebe, há mais de 10 anos, plantio de mudas nativas, onde já foram plantadas 10 mil mudas de 57 espécies nativas. O Jardim Botânico do Recife é classificado como Unidade Protegida Municipal (UPM), com uma área de 11 hectares, tendo como de sua responsabilidade outros 20 hectares adjacentes para fins de preservação, concedidos pela Fundação da Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL), onde se localiza a área em restauração florestal. A vegetação é classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (NASCIMENTO; OLIVEIRA; BARBOSA, 2017).

2.2 AMOSTRAGEM, COLETA E IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS

O levantamento dos insetos foi realizado entre os dias 08 e 23 de setembro e entre os dias 04 e 19 de dezembro de 2019, utilizando a armadilha de interceptação aérea do modelo Carvalho 47, confeccionadas de acordo com o modelo descrito por Carvalho (1998). Trata-se de uma armadilha elaborada com materiais reciclados, como garrafas pet, pratos e recipientes de plástico com tampa, conforme a Figura 2 abaixo.

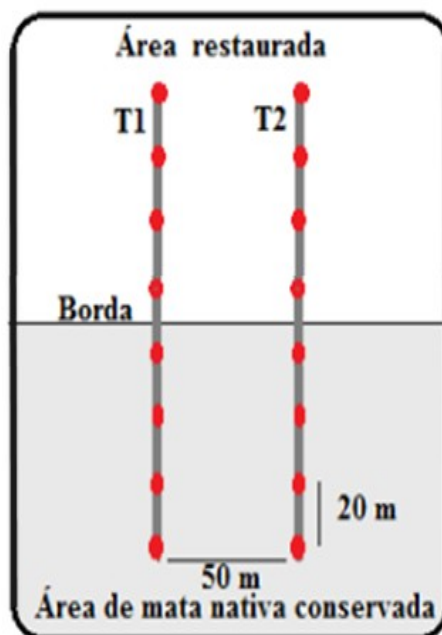
Figura 2 - Armadilha de interceptação aérea modelo Carvalho 47.



Fonte: A autora (2019).

Como atrativo na coleta dos insetos, foi utilizado o álcool 96° GL, conforme recomendação de Carvalho e Trevisan (2015) e, como conservante para os insetos capturados, o álcool 70%, sendo colocados nas armadilhas 15 dias antes das coletas dos materiais. As armadilhas deste modelo foram instaladas a uma altura de 1,5 metro do solo, fixadas com auxílio de estruturas de bambu. As coletas de insetos, por meio de armadilhas, foram realizadas em transectos, que percorreram as duas áreas, compreendendo o sentido área restaurada - borda - mata nativa conservada. Os dois transectos estavam separados por 50 metros, possuindo 8 pontos amostrais distantes entre si em 20 metros e tendo, em cada ponto amostral, uma armadilha modelo Carvalho 47 (Figura 3).

Figura 3 - Esquema de disposição dos transectos e pontos amostrais nas áreas de estudo.



Fonte: A autora (2019).

Os materiais coletados foram acondicionados em recipientes devidamente identificados, contendo álcool 70% e, posteriormente, transportados ao Laboratório de Proteção Florestal do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal de Pernambuco, onde foi realizada a identificação. O reconhecimento dos táxons baseia-se em caracteres morfológicos e em chaves de identificação específicas para cada grupo de insetos (GALLO et al., 2002).

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados das duas estações foram analisados com o uso do software ANAFAU (MORAES et al., 2003), sendo calculados os índices de dominância, constância, abundância e frequência, segundo Silveira Neto et al. (1976).

Foram levantados os dados de temperatura média e de precipitação mensal ao longo do ano de 2019, a partir da Estação Meteorológica mais próxima das áreas pesquisadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados, em setembro e em dezembro, 649 artrópodes, agrupados em seis ordens: Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Hemiptera, Araneae e Dermaptera, sendo a maioria pertencente a ordem Coleoptera (93,24%), destando-se, em termos de quantidade de indivíduos, na área de mata nativa conservada (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de indivíduos (Ni), Frequência absoluta (Fa), Frequência relativa (Fr) das ordens de insetos coletados em área em restauração e em área de mata conservada, com o uso de armadilha etanólica Carvalho 47, no Jardim Botânico do Recife - PE.

Ordem	Área em restauração						Mata conservada					
	Ni		Fa		Fr		Ni		Fa		Fr	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
Coleoptera	115,0	83,0	100,0	100,0	44,4	57,1	161,0	250,0	100,0	100,0	57,1	45,4
Hymenoptera	5,0	9,0	37,5	50,0	16,6	28,5	5,0	7,0	50,0	60,0	28,5	27,2
Diptera	5,0	0,0	50,0	0,0	22,2	0,0	1,0	1,0	12,5	20,0	7,1	9,1
Hemiptera	1,0	1,0	12,5	25,0	5,5	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Araneae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	12,5	40,0	7,1	18,2
Dermaptera	2,0	0,0	25,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	128,0	93,0	225,0	175,0	100,0	100,0	168,0	260,0	175,0	220,0	100,0	100,0

Fonte: A autora (2020). Coletas: S – setembro; D – dezembro.

A ordem Coleoptera esteve presente em todas as armadilhas nas duas áreas e nos dois meses, tendo, portanto, frequência absoluta igual a 100. A segunda ordem com maior representatividade nas áreas foi a Hymenoptera, podendo essa ordem ser composta por insetos parasitoides de ovos e larvas dos coleópteros capturados (SOUZA; BRAGA; CAMPOS, 2006). Essa maior atratividade da ordem Coleoptera e, em especial, dos besouros broqueadores, já era esperada devido a utilização para captura direcionada a este grupo, que são atraídos pelo álcool e interceptados no voo para dentro da armadilha.

Foi observada maior quantidade de insetos na mata nativa conservada, em relação à área em restauração, em ambos os períodos estudados. A mata nativa conservada apresenta maior diversidade de espécies lenhosas e dossel fechado (Figuras 4 e 5), colaborando para competição entre as espécies florestais e domínio dos indivíduos mais fracos, tornando-se mais atrativa em termos microclimático e de diversidade de nicho, o que reflete no maior número e diversidade de insetos neste ambiente (ARENHARDT et al., 2017).

Figura 4 – Mata nativa conservada no Jardim Botânico do Recife – PE.



Fonte: A autora (2019).

Figura 5 – Dossel se fechando na entrada da mata nativa conservada no Jardim Botânico do Recife – PE.



Fonte: A autora (2019).

Na área em restauração, caracterizada por possível menor diversidade de espécies e menor densidade (Figuras 6 e 7), há o desfavorecimento microclimático com aberturas de grandes clareiras ao longo da mesma, o que influencia na dinâmica destes insetos no ambiente, como por exemplo, na sua reprodução, mortalidade e até na sua dispersão. Assim, esse ambiente pode refletir em menor riqueza de espécies e superpopulações de indivíduos

dessas poucas espécies.

Figura 6 – Área em restauração no Jardim Botânico do Recife – PE.



Fonte: A autora (2019).

Figura 7 - Área em restauração no Jardim Botânico do Recife – PE.



Fonte: A autora (2019).

A Tabela 3 apresenta as famílias da ordem Coleoptera, que obteve o maior número de representantes nas duas coletas e nos dois ambientes analisados, com destaque para os insetos broqueadores, pertencentes às famílias Cerambycidae, Bostrichidae e Curculionidae, sendo

esta última representada pelas subfamílias Scolytinae e Platypodinae.

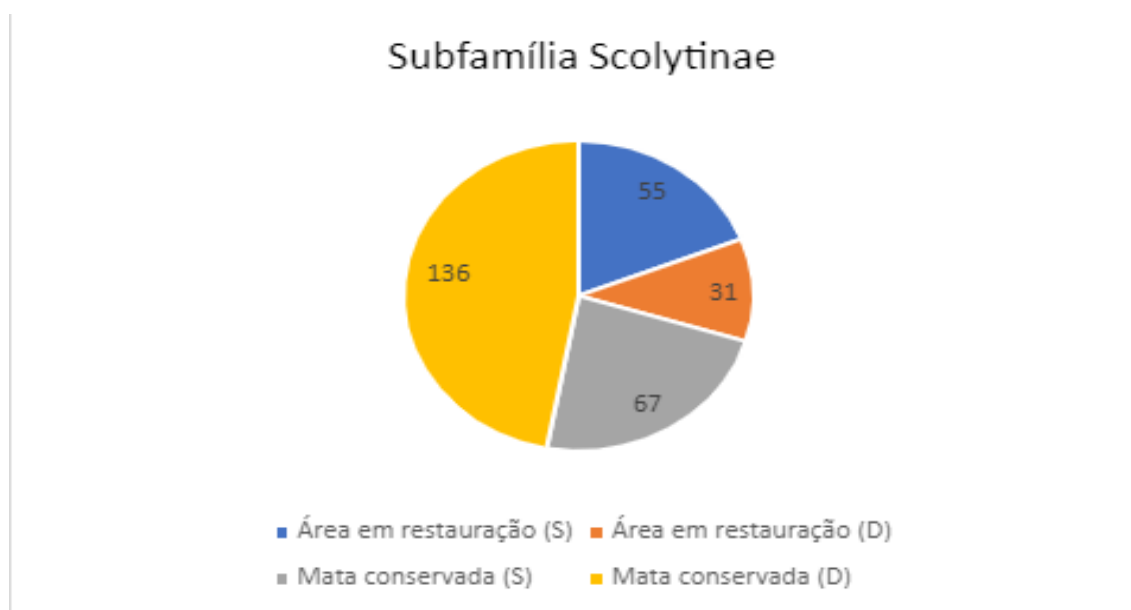
Tabela 3 - Número de indivíduos (Ni), Frequência absoluta (Fa), Frequência relativa (Fr) das famílias de coleópteros em área em restauração e em área de mata conservada, com o uso de armadilha etanólica Carvalho 47, no Jardim Botânico do Recife - PE.

Família	Área em restaurada						Mata conservada					
	Ni		Fa		Fr		Ni		Fa		Fr	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
Curculionidae	55,0	31,0	100,0	100,0	38,1	33,3	67,0	137,0	100,0	100,0	40,0	35,7
Cerambycidae	5,0	12,0	50,0	100,0	19,0	33,3	7,0	22,0	50,0	80,0	20,0	28,6
Bostrichidae	2,0	0,0	12,5	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outras	53,0	40,0	100,0	100,0	38,1	33,3	87,0	91,0	100,0	100,0	40,0	35,7
Total	115,0	83,0	262,5	300,0	100,0	100,0	161,0	250,0	250,0	280,0	100,0	100,0

Fonte: A autora (2020). Coletas: S – setembro; D – dezembro.

No mês de setembro, a diferença na quantidade de insetos broqueadores entre a mata conservada e a área em restauração foi inferior, quando comparada ao mês de dezembro, onde essa diferença entre os dois ambientes foi bem mais evidente. A subfamília Scolytinae apresentou maior quantidade de indivíduos nas duas coletas, principalmente, na área de mata nativa conservada, como pode ser observado na Figura 8.

Figura 8 – Quantidade de indivíduos da subfamília Scolytinae amostrados.



Fonte: A autora (2021). Coletas: S – setembro; D – dezembro.

De acordo com Meurer et al. (2013), uma dominância elevada da subfamília Scolytinae em áreas de floresta, reafirma o padrão geralmente apresentado por esses insetos, que têm preferência por ambientes com menor temperatura, favorecendo a presença de indivíduos xilomicetófagos, que se alimentam de fungos cultivados em galerias da madeira, já que em ambientes de mata são fornecidas condições diversificadas de habitats e recursos alimentares. Esses mesmos autores ressaltam que áreas de florestas podem fornecer condições mais favoráveis para o crescimento populacional desses indivíduos, já que possuem uma maior quantidade de material que pode servir como local de desenvolvimento, como restos vegetais, troncos e galhos quebrados.

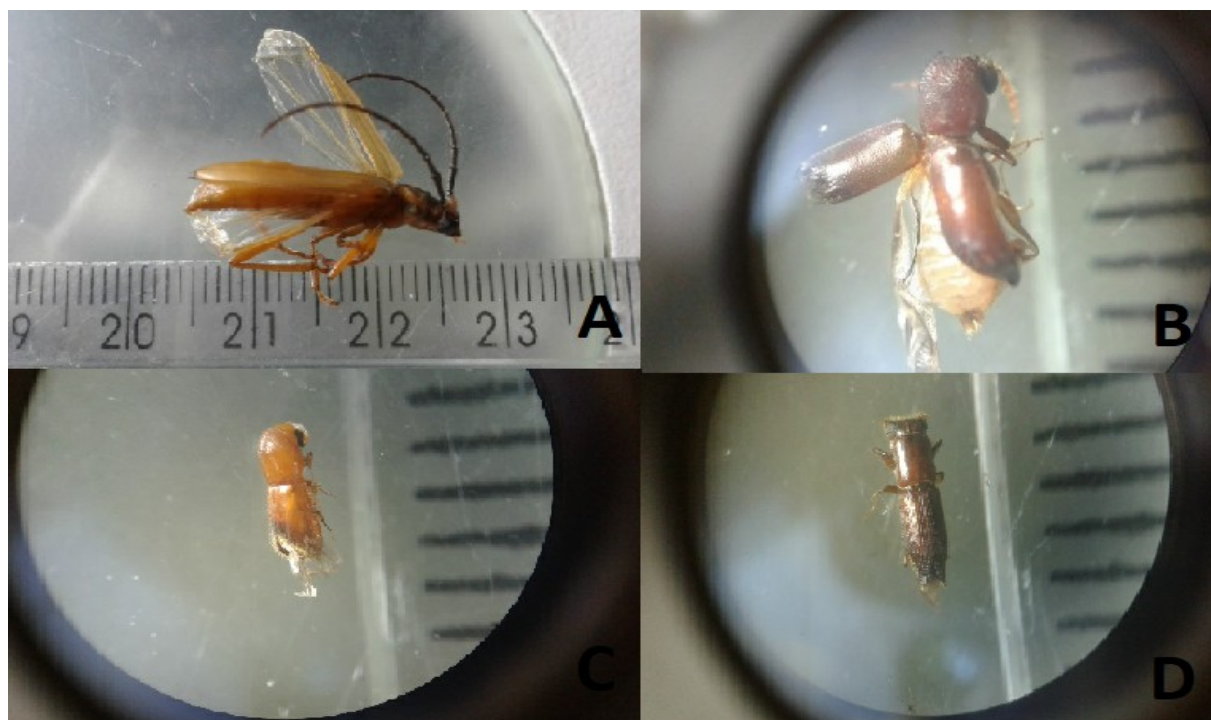
De forma geral, a família Curculionidae foi mais frequente, seguida da família Cerambycidae. Não foram encontrados representantes da família Bostrichidae na mata nativa conservada e isto pode estar relacionado aos meses em que foram realizadas as coletas, setembro e dezembro, menos sujeitos à ocorrência deste grupo de indivíduos (PAZ et al., 2008), sendo considerada mais sensível às mudanças ecológicas nos ambientes analisados.

Na família Curculionidae, a subfamília Scolytinae foi a mais frequente, isto se deve a sua maior adaptabilidade a diferentes ambientes e estações (MONTEIRO; GARLET, 2016), não sendo significativa estas alterações na sua ocorrência e diversidade. Já a subfamília Platypodinae apresentou apenas um indivíduo em dezembro, na mata nativa conservada, e esteve ausente nas duas coletas realizadas na área em restauração, evidenciando a menor ocorrência desse grupo em ambiente antropicamente perturbado, mesmo estando em processo de restauração.

Segundo Monteiro e Garlet (2016), conforme pode ser visto na Figura 9, a família Cerambycidae é facilmente reconhecida por apresentar corpo alongado, cilíndrico e antenas longas, que podem ultrapassar o corpo, sendo seus representantes candidatos a bioindicadores devido as suas especificidades ambientais e comportamentais, criando uma relação estreita com os recursos que utilizam. A família Bostrichidae tem o corpo cilíndrico, cujo tegumento é fortemente esclerosado e as peças bucais direcionadas para baixo (hipognata), com achatamento na parte posterior dos élitros (par de asas modificadas endurecidas), nutrindo-se de tecidos lenhosos dos vegetais. Na família Curculionidae, a subfamília Scolytinae tem corpo cilíndrico e élitros truncados, sendo seus grupos diferenciados quanto à preferência alimentar, com destaque para os que se alimentam de floema e os que se alimentam de fungos simbióticos, os quais introduzem e cultivam nas plantas hospedeiras. A subfamília Platypodinae apresenta o corpo cilíndrico, delgado e alongado, sendo responsável por abrir

galerias em plantas hospedeiras e provocar o manchamento da madeira.

Figura 9 - Representantes das famílias Cerambycidae (A), Bostrichidae (B) e Curculionidae (subfamílias Scolytinae (C) e Platypodinae (D)).



Fonte: A autora (2019).

A maioria dos indivíduos classificados como outras famílias de coleópteros são pertencentes a família Nitidulidae, que não são considerados pragas florestais, são decompositores e se utilizam da seiva de árvores e suco de frutas (ATHIÉ; PAULA, 2002). Estes insetos são atraídos por material em fermentação, confundindo, portanto, o álcool utilizado como isca e sendo capturados em grande número, quando presentes nas áreas. Juntamente com a subfamília Scolytinae, apresentaram maior adaptabilidade às mudanças ecológicas entre os ambientes estudados e, desta forma, podem ser considerados como bioindicadores ambientais (SILVA; TREVISAN; CARVALHO, 2016).

De acordo com os dados coletados na estação mais próxima das áreas analisadas, a Estação Meteorológica Recife (Várzea), obtidos pela Agência Pernambucana de Águas e Climas – APAC, não há diferença de temperatura, nas duas áreas, nos meses de realização do estudo. A maior precipitação ocorrente em setembro pode ter influenciado positivamente na quantidade de coleobrocas coletadas na área em restauração, diferentemente do que foi observado na área de mata conservada com maior número desses insetos em dezembro,

caracterizada por menor precipitação e temperatura mais alta.

A influência da precipitação na ocorrência desses insetos está relacionada, principalmente, aos representantes da subfamília Scolytinae, que se destacaram quantitativamente em relação aos demais grupos de interesse. Na área em restauração, devido a menor disponibilidade de recursos, esse grupo se adaptou melhor no clima mais úmido. Na mata conservada, com maior deposição de serapilheira e fornecimento de recursos alimentares para esses insetos, o fator climático não influenciou na ocorrência de Scolytinae, sendo habitat o fator mais determinante.

A florística da área de mata nativa do fragmento do Jardim Botânico do Recife, foi levantada por Sousa Júnior (2006), onde este avaliou a estrutura da comunidade arbórea e da regeneração natural (ANEXOS A e B). Foram amostrados 1003 indivíduos, pertencentes a 35 famílias botânicas, sendo as mais representativas: Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae, Sapindaceae e Sapotaceae. Na regeneração, foram encontrados 940 indivíduos arbóreos, pertencentes a 25 famílias botânicas, com destaques para as famílias: Myrtaceae, Moraceae, Annonaceae, Malvaceae e Burseraceae.

Os resultados obtidos por Sousa Júnior (2006) mostraram que, apesar da riqueza florística do fragmento estudado, este ainda encontrava-se em estágio inicial de regeneração, com a maioria dos indivíduos pertencentes ao grupo da espécies pioneiras e secundárias. Constatou ainda que o fragmento estava sofrendo processos de perturbação, o que pode dificultar sua evolução em termos sucessionais e levar alguns indivíduos a maiores estresses. Espécies florestais, quando sob estresse, exalam compostos voláteis, que atraem alguns grupos de insetos, em especial as coleobrocas (CARRANO-MOREIRA, 2014), o que pode justificar a maior ocorrência de artrópodes na área de mata nativa conservada, que somado a este fato, apresenta melhores condições ambientais para o desenvolvimento desses animais, como maior disponibilidade de recursos alimentares.

4. CONCLUSÕES

A ordem Coleoptera está presente com maior frequência nos dois meses (setembro e dezembro) e nos dois ambientes estudados (restauração e mata nativa). Há abundância da subfamília Scolytinae nas duas coletas, destacando-a como uma das coleobrocas que mais influenciam as essências florestais nas áreas, podendo atuar como bioindicadora da perturbação ocorrente.

A área em restauração apresenta menor número de insetos coletados, quando comparada à área de mata nativa conservada, como resultado da perturbação antrópica no ambiente e a consequente influência no ciclo de vida desses insetos.

Apesar da maior diversidade de famílias botânicas nas áreas estudadas, principalmente na mata nativa conservada, os fatores de perturbação a que estas estão submetidas, podem estar contribuindo para a maior ocorrência de insetos coleobrocas na área.

Faz-se necessária a continuidade das coletas nos outros meses do ano para compreender a dinâmica populacional desses grupos de insetos e entender a influência do meio na sua distribuição, como também, a continuidade do processo de restauração florestal no ambiente perturbado para o equilíbrio local dessas populações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL-FILHO, J. D.; MACIEL, J. R. Estrutura de uma comunidade empobrecida de bromélias em uma paisagem hiper-fragmentada no Jardim Botânico do Recife-PE. **Revista Arrudea**, Recife, v.5, n.1-2, p.2-7, 2019.

APAC – AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMAS. Disponível em: <<http://old.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ARENHARDT, T. C. P.; KLUNK, G. A.; ADENESKY FILHO, E.; VITORINO, M. D. Influência de diferentes técnicas de restauração ecossistêmica na composição de artrópodes de serapilheira na Mata Atlântica, Brasil. **Revista Espacios**, v. 38, n. 44, p. 26, 2017.

ATHIÉ, I.; PAULA, D. C. **Aspectos biológicos e identificação: insetos de cereais armazenados**. 2ª ed., São Paulo: Livraria Varela, 2002. 244 p.

AZEVEDO, F. R.; MOURA, E. S.; AZEVEDO, R.; SANTOS, C. M.; NERE, D. R. Inventário da entomofauna de ecossistemas da Área de Proteção Ambiental do Araripe com bandejas d'água amarelas. **Revista Holos**, Ano 31, v. 3, p. 121-134, 2015.

CARRANO-MOREIRA, A. F. **Manejo integrado de pragas florestais: Fundamentos ecológicos, conceitos e táticas de controle**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Technical books editora, 2014. 349p.

CARVALHO, A. G. Armadilha modelo Carvalho-47. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.225-227, 1998.

CARVALHO, A. G.; TREVISAN, H. Novo Modelo de Armadilha para Captura de Scolytinae e Platypodinae (Insecta, Coleoptera). **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.22, n.4, p.575-578, 2015.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.

GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. S. **A restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 134p.

GONÇALVES, F. G.; CARVALHO, A. G.; CARDOSO, W. V. M.; RODRIGUES, C. S. Coleópteros broqueadores de madeira em ambiente natural de Mata Atlântica e em plantio de eucalipto. **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 34, n. 79, p. 245-250, 2014.

LUNA, R. G.; ANDRADE, A. P.; SOUTO, J. S.; LUNA, J. G. Análise florística e fitossociológica de quatro áreas de caatinga sob diferentes densidades de caprinos no Cariri Paraibano, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 191-229, 2018.

MEURER, E.; BATTIROLA, L.D.; COLPANI, D.; MARQUES, M.I. Scolytinae (Coleoptera, Curculionidae) associados a diferentes fitofisionomias no Pantanal de Cáceres, Mato Grosso. **Acta Biológica Paranaense**, v.42, n.1, p.195-210, 2013.

MONTEIRO, M.; GARLET, J. Principais coleobrocas de espécies florestais no Brasil: Uma revisão bibliográfica. **Revista Espacios**, v. 37, n. 25, p. 5, 2016.

MORAES, R. C. B.; HADDAD, M. L.; SILVEIRA NETO, S.; REYES, A. E. L. Software para análise faunística. In: SIMPÓSIO DE ENCONTRO BIOLÓGICO, 8., 2003, São Pedro. **Resumos...** São Pedro: Sociedade Entomológica do Brasil, 2003. v. 1, p. 195.

MURARI, A. B.; COSTA, E. C.; BOSCARDIN, J.; GARLET, J. Modelo de armadilha etanólica de interceptação de voo para captura de escolitíneos (Curculionidae: Scolytinae). **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 32, n. 69, p. 115-117, jan./mar. 2012.

NASCIMENTO, L. M.; OLIVEIRA, A. M.; BARBOSA, U. N. Aspectos históricos e ambientais do Jardim Botânico do Recife, Pernambuco. **Revista Arrudea**, Recife, v.3, n.1-2, p.51-75, 2017.

PAZ, J. K. S.; SILVA, P. R. R.; PÁDUA, L. E. M.; IDE, S.; CARVALHO, E. M. S.; FEITOSA, S. S. Monitoramento de coleobrocas associadas à mangueira no município de José de Freitas, Estado do Piauí. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 2, p. 348-355, 2008.

PEREIRA, L. D.; FLEIG, F. D.; MEYER, E. A.; LANZARIN, K.; WOLF, K. Suscetibilidade do cedro ao ataque de pragas em Floresta Estacional Decidual. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.51, n.5, p. 607-614, 2016.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p.1141–1153, jun. 2009.

SILVA, L. N.; AMARAL, A. A. Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo com armadilhas de queda. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 108-115, 2013.

SILVA, T. G.; TREVISAN, H.; CARVALHO, A. G. Análise da ocorrência de seis grupos de coleóptera em dois ecossistemas perturbados ecologicamente. **EntomoBrasilis**, v. 9, n. 3, p. 187-192, 2016.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; NOVA, N. A. V. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976.

SOARES, N. S. **Caracterização da vegetação e da entomofauna de solo de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no sul de Goiás**. 2012. 73 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

SOUSA JÚNIOR, P. R. C. **Estrutura da Comunidade Arbórea e da Regeneração Natural**

em um Fragmento de Floresta Urbana, Recife-PE. 2006. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SOUZA, L.; BRAGA, S. M. P.; CAMPOS, M. J. O. Himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) coletados na área agrícola de Rio Claro, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 4, p. 465-469, 2006.

THOMAZINI, M. J.; THOMAZINI, A. P. B. W. **A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21 p. (Embrapa Acre. Documentos, 57).

ANEXO A – Lista de espécies arbóreas da regeneração natural, amostradas em 0,1 hectare de Floresta Atlântica, no Jardim Botânico do Recife-PE, por ordem alfabética de família, gênero e espécie.

Família / Nome científico	Nome vulgar
ANACARDIACEAE	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo ou Cupiúba
<i>Thryrsodium spruceanum</i> Benth.	Cabotã-de-leite
ANNONACEAE	
<i>Annona glabra</i> L.	
<i>Guatteria</i> sp	
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Embira-vermelha
APOCYNACEAE	
<i>Peschiera</i> sp	
ARALIACEAE	
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & F.	Sambaquim
BOMBACACEAE	
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Munguba
<i>Pachira aquatica</i> Aubl	Carolina
<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.	
BORAGINACEAE	
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Grão-de-galo
BURSERACEAE	
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	
<i>Protium giganteum</i> Engl.	Amescla-gigante
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla-de-cheiro
CAESALPINIACEAE	
<i>Dialium guianensis</i> (Aublet.) Sandw.	Pau-ferro-da-mata
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Licania</i> sp	
ERYTHROXYLACEAE	
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil	
<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	
<i>Erythroxylum</i> sp	

EUPHORBIACEAE*Mabea occidentalis* Benth.

Canudo-de-cachimbo

Pogonophora schomburgkiana Miers ex Benth.

Cocão

FABACEAE*Andira fraxinifolia* Benth.

Angelim

Andira nitida Mart. ex Benth

Angelim

FLACOURTIACEAE*Casearia javitensis* Kunth.**GUTTIFERAE***Rheedia gardneriana* Planch. & Triana

Bacupari

LAURACEAE*Ocotea gardneri* (Meisn.) Mez

Louro-canela

Lauraceae 1

Louro

Lauraceae 2

Louro

LECYTHIDACEAE*Eschweillera apiculata* (Miers) A.C. Sm.

Embiriba

Eschweillera ovata (Cambess.) Miers

Embiriba

Gustavia augusta L.**MELASTOMATACEAE***Miconia albicans* (Sw.) Triana

Quaresmeira

Miconia cubatanensis Hoehne*Miconia prasina* (Sw.) DC.

Brasa-apagada

MIMOSACEAE*Inga laurina* (Sw.) Willd.

Budião-de-velho

Inga sessilis (Vell.) Mart.

Ingá

Inga thibaudiana DC.

Ingá-de-porco

MONIMIACEAE*Siparuna guianensis* Aubl.

Cafezinho

MORACEAE*Artocarpus heterophyllus* Lam.

Jaca

Brosimum discolor Schott

Quirí

Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Rusby

Amora

Sorocea hilarii Gaudich.**MYRTACEAE***Campomanesia xanthocarpa* O Berg*Campomanesia* sp*Eugenia* sp*Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC.

Myrtaceae 1

RUBIACEAE

Psychotria carthagenensis Jacq.
Psychotria sessilis Vell.

Erva-de-rato

SAPINDACEAE

Allophylus edulis (St. Hil.) Redlk.
Cupania revoluta Radlk.

Caboatã

SAPOTACEAE

Pouteria grandiflora (A. DC.) Baehni

TILIACEAE

Apeiba tibourbou Aubl.

Pau-de-jangada

VIOLACEAE

Paypayrola blanchetiana Tul.

INDETERMINADA

Indeterminada 1

ANEXO B – Lista de espécies arbóreas adultas amostradas em um hectare de Floresta Atlântica, no Jardim Botânico do Recife-PE, por ordem alfabética de família, gênero e espécie, classificadas quanto à categoria sucessional (C. S.) em PI = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; CL = climácica e NC = não classificada.

Família / Nome Científico	Nome Vulgar	C.S.
ANACARDIACEAE		
<i>Spondias lutea</i> L.	Cajá	ST
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-Pombo	SI
<i>Thrysochlamys spruceanum</i> Benth.	Cabotã-de-leite	SI
ANNONACEAE		
<i>Xylocarpus frutescens</i> Aubl.	Embira-vermelha	PI
APOCYNACEAE		
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson		SI
ARALIACEAE		
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Sambaquim	PI
ARECACEAE		
<i>Bactris ferruginea</i> Burret.	Coquinho	NC
<i>Eleocharis guineensis</i> Jacq.	Dendê	NC
BOMBACACEAE		
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Munguba	ST
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Carolina	NC
<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.		NC
BORAGINACEAE		
<i>Cordia nodosa</i> Lam	Grão-de-galo	SI
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		NC
BURSERACEAE		
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand		ST
<i>Protium giganteum</i> Engl.	Amescla-gigante	ST
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla-de-cheiro	SI
CAESALPINIACEAE		
<i>Cassia</i> sp		NC
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil	ST
<i>Dialium guianensis</i> (Aubl.) Sandw.	Pau-ferro-da-mata	SI
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	ST

CECROPIACEAE		
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	Embaúba	PI
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Licania rigida</i> Benth.		NC
<i>Licania</i> sp		NC
CLUSIACEAE		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Pau-lacre	PI
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.		PI
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil		NC
EUPHORBIACEAE		
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	Canudo-de-cachimbo	SI
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Müll. Arg.	Sete-cascas	ST
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Cocão	ST
FABACEAE		
<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	Angelim	SI
<i>Bowdichia virgilloides</i> Kunth	Sucupira	ST
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	NC
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Pau-sangue	ST
<i>Swartzia pickellii</i> Killip ex Ducke	Jacarandá-brasileiro	NC
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.		SI
<i>Casearia javitensis</i> Kunth.		SI
LAURACEAE		
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Louro-canela	NC
<i>Ocotea gardneri</i> (Melsn.) Mez	Louro	SI
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	Louro	SI
<i>Ocotea opifera</i> Mart.	Louro	NC
Lauraceae1		NC
Lauraceae2		NC
LECYTHIDACEAE		
<i>Eschweillera ovata</i> (Cambess.) Miers	Embiriba	ST
<i>Gustavia augusta</i> L.		NC
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess	Sapucaia-de-pilão	ST
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	PI
MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Quaresmeira	PI
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin		PI
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Brasa-apagada	PI

MIMOSACEAE

<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	SI
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Budião-de-velho	SI
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Ingá	SI
<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (DC.) Kleinhoonte	Jaguarana	ST
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Visgueiro	ST
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Favinha	SI

MONIMIACEAE

<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Cafezinho	SI
----------------------------------	-----------	----

MORACEAE

<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	SI
<i>Brosimum discolor</i> Schott	Quirí	PI
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Amora	PI
<i>Sorocea hilaril</i> Gaudich.		ST

MYRTACEAE

<i>Eugenia</i> sp		NC
<i>Campomanesia</i> sp		NC
<i>Myrcia rostrata</i> DC		SI
<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey.) DC.		SI
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Azeitona-roxa	NC
Myrtaceae 1		NC
Myrtaceae 2		NC

NYCTAGINACEAE

<i>Guapira</i> sp		NC
-------------------	--	----

OCHNACEAE

<i>Ouratea</i> sp		NC
-------------------	--	----

RHAMNACEAE

<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil	SI
-------------------------------------	----------	----

RUBIACEAE

<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl		SI
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Erva-de-rato	NC

SAPINDACEAE

<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.		ST
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Cabotá-de-rego	SI
<i>Cupania revoluta</i> Radlk.	Cabotá	PI
<i>Cupania</i> sp		NC
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	NC

SAPOTACEAE

<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.		NC
<i>Mimusops coriacea</i> (A. DC.) Miq.		NC
<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni		SI
<i>Pouteria</i> sp		NC
<i>Pradosia glycyphloea</i> (Casar.) Liels		NC

SIMAROUBACEAE

<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Pralba	SI
------------------------------	--------	----

SOLANACEAE*Solanum* sp

NC

STERCULIACEAE*Sterculia chicha* A. St.-Hil. ex Turpin

Chichá

PI

TILIACEAE*Apeiba tibourbou* Aubl.

Pau-de-jangada

PI

Luehea ochrophylla Mart.

Pereiro-da-mata

SI

VIOLACEAE*Amphirhox surinamensis* Eichl.

NC

INDETERMINADA

Indeterminada 1

NC

Indeterminada 2

NC