



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**

SAMUEL NASCIMENTO DE LIMA

**BORBOLETAS NYMPHALIDAE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE:
RIQUEZA DE ESPÉCIES E INTERAÇÃO LAGARTA-PLANTA HOSPEDEIRA**

**NATAL/RN
2022**

SAMUEL NASCIMENTO DE LIMA

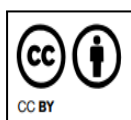
BORBOLETAS NYMPHALIDAE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE:
RIQUEZA DE ESPÉCIES E INTERAÇÃO LAGARTA-PLANTA HOSPEDEIRA

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Monteiro de Almeida.

Co-orientadora: Dra. Larissa Nascimento dos Santos.

NATAL/RN
2022



Esta obra está licenciada com uma licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional. Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que creditem a você pela criação original. Link dessa licença: creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Leopoldo Nelson - -Centro de Biociências - CB

Lima, Samuel Nascimento de.

Borboletas nymphalidae do estado do Rio Grande do Norte: riqueza de espécies e interação lagarta-planta hospedeira / Samuel Nascimento de Lima. - 2022.

72 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Curso de graduação em Ecologia. Natal/RN, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Monteiro de Almeida.

Coorientadora: Dra. Larissa Nascimento dos Santos.

1. Coleção entomológica - Monografia. 2. Redes de interação - Monografia. 3. Conservação - Monografia. 4. Caatinga - Monografia. 5. Mata Atlântica - Monografia. I. Almeida, Adriana Monteiro de. II. Santos, Larissa Nascimento dos. III. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. IV. Título.

RN/UF/BSCB

CDU 595.7

SAMUEL NASCIMENTO DE LIMA

BORBOLETAS NYMPHALIDAE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE:
RIQUEZA DE ESPÉCIES E INTERAÇÃO LAGARTA-PLANTA HOSPEDEIRA

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Aprovada em: 08/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Adriana Monteiro de Almeida

Orientador(a)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Carlos Roberto Sorensen Dutra da Fonseca

Membro interno

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Profa. Dra. Anamaria Dal Molin

Membro externo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Ao professor Márcio Zikán pela coleção, suas coletas e orientações nos estudos que contribuíram na composição da lista de espécies aqui elaborada, assim como à todos coletores dos espécimes da coleção.

À Adriana Almeida, por todas as orientações, partilhas e compreensão. Assim como aos docentes do departamento, pela gentileza e paciência no ensino.

Ao professor Carlos e às professoras Anamaria e Liana por terem aceitado o convite para compor a banca e pelas significativas contribuições.

À toda equipe do LEEB (Larissa, Bianca, Willian e Marcos) e do LER, pela acolhida, amizades e experiências de campo. Especialmente à Larissa, por além disso, me fazer um apaixonado pelas borboletas, pelo carinho e ensinamentos.

À minha família, especialmente às minhas marias, Francisca e Socorro. Pelo incentivo aos meus estudos, apesar de todas as dificuldades de uma família negra de periferia.

À minha companheira, Fran. Aos amigos Claudemir, Geovani, Vinícius e outros(as), pelo reconhecimento e apoio em todos os aspectos da minha vida.

E por fim, à Pastoral da Juventude/JOFRAC, lugar de felicidade e educação não formal. Pela grande influência em quem eu sou hoje através da potência transformadora e real de seu processo de formação integral.

O bobo tem oportunidade de ver coisas que os espertos não vêem

- Clarice Lispector

RESUMO

As borboletas são um grupo bastante diverso na região neotropical. Espécies da família Nymphalidae são fortemente relacionadas ao habitat em que vivem e sensíveis às alterações do ambiente. Como a grande maioria das borboletas, em seu estágio imaturo vivem como lagartas herbívoras. As interações planta-animal não ocorrem aleatoriamente no ambiente, e podem ser estudadas através de redes de interações ecológicas. O conhecimento sobre a biodiversidade de Lepidoptera ainda é escasso na região nordeste do Brasil, onde se localiza o Rio Grande do Norte (RN), estado que possui dois domínios fitogeográficos: Caatinga e Mata Atlântica. O presente estudo teve como objetivo listar as espécies de borboletas Nymphalidae com ocorrência no RN, e investigar suas plantas hospedeiras, assim como padrões de interações. Para obter a lista de espécies de borboletas, utilizamos os dados da Coleção Entomológica da UFRN e de material bibliográfico de estudos realizados no estado. Extraímos da literatura as plantas hospedeiras de cada espécie e construímos redes binárias de interações potenciais. Obtivemos um total de 77 espécies de borboletas e 640 hospedeiras neotropicais com 1025 interações distintas. A Coleção Entomológica da UFRN foi a fonte de dados mais rica, com 66 espécies, dos quais 16 registros de ocorrência são inéditos para o estado. A matriz de Caatinga foi composta por 23 espécies de borboletas, 47 de plantas e 73 interações distintas. Já a de Mata Atlântica se compôs de 51 espécies de borboletas, 109 de plantas e 176 interações distintas. Todas as matrizes de interação apresentaram um padrão modular ou tenderam para tal. A maior parte dos módulos foi composta por espécies próximas filogeneticamente. Nossos resultados são uma contribuição significativa para o conhecimento da biodiversidade de Lepidoptera do estado. Para melhor conhecermos nossa flora, fauna e as interações ecológicas em uma região altamente diversa como é o RN, estudos futuros devem ser realizados indo a campo e explorando de forma mais completa o estado, com amostras tanto na Caatinga quanto na Mata Atlântica.

Palavras-chaves: coleção entomológica; redes de interação; conservação; Caatinga; Mata Atlântica.

ABSTRACT

Butterflies are a very diverse group in the Neotropics. Species of the family Nymphalidae are strongly related to the habitat in which they live and are sensitive to changes in the environment. Like the vast majority of butterflies, in their immature stage they live as herbivorous caterpillars. Plant-animal interactions do not occur randomly in the environment, and can be studied through networks of ecological interactions. Knowledge about the biodiversity of Lepidoptera is still scarce in the northeastern region of Brazil, where Rio Grande do Norte (RN) is located, a state that has two phytogeographic domains: Caatinga and Atlantic Forest. The present study aimed to list the species of Nymphalidae butterflies with occurrence in RN, and investigate their host plants, as well as patterns of interactions. To obtain the butterfly species list, we used data from the Entomological Collection of UFRN and bibliographic material from studies conducted in the state. We extracted the host plants of each species from the literature and built binary networks of potential interactions. We obtained a total of 77 butterfly species and 640 Neotropical hosts with 1025 distinct interactions. The Entomological Collection at UFRN was the richest data source, with 66 species, of which 16 occurrence records are new for the State. The Caatinga matrix was composed of 23 butterfly species, 47 plant species, and 73 distinct interactions. The Atlantic Forest matrix was composed of 51 butterfly species, 109 plant species, and 176 distinct interactions. All interaction matrices showed a modular pattern or a trend towards this pattern. Most of the modules were composed of phylogenetically close species. Our results are a significant contribution to the knowledge of Lepidoptera biodiversity in the State. To better understand our flora, fauna and the ecological interactions in a highly diverse region such as RN, future studies should be conducted in the field and explore the state more thoroughly, with samples from both the Caatinga and the Atlantic Forest.

Keywords: entomological collection; interaction networks; conservation; Caatinga; Atlantic Forest.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do estado do Rio Grande do Norte.....	15
Figura 2 - Mapa de distribuição das coletas dos espécimes de Nymphalidae da Coleção Entomológica da UFRN para o estado do Rio Grande do Norte, dados de 2001 a 2014.....	20
Figura 3 - Número de espécies de borboletas (Papilionoidea: Nymphalidae) por domínio do Rio Grande do Norte.....	21
Figura 4 - Mapa do número de borboletas Nymphalidae observadas por ponto de coleta e observação no estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil.....	22
Figura 5 - Mapa do número de espécies de borboletas Nymphalidae observadas por ponto de coleta e observação no estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil.....	22
Figura 6 - Número de borboletas (Papilionoidea: Nymphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil, por subfamílias.....	23
Figura 7 - Número de espécies de borboletas com registro de ocorrência nos domínios do estado do Rio Grande do Norte.....	25
Figura 8 - Número de plantas hospedeiras neotropicais das borboletas Nymphalidae ocorrentes no Rio Grande do Norte por famílias.....	29
Figura 9 - Matrizes de interação binária (presença e ausência) entre as subfamílias de borboletas do Rio Grande do Norte (colunas) e suas possíveis famílias de plantas hospedeiras ocorrentes no estado (linhas).....	31
Figura 10 - Rede de interação entre borboletas do Rio Grande do Norte (à direita, em rosa) e suas possíveis plantas hospedeiras ocorrentes no estado (à esquerda, em verde).....	32
Figura 11 - Rede de interação entre borboletas do Rio Grande do Norte (subfamílias, à direita, em rosa) e suas possíveis plantas hospedeiras neotropicais (famílias, à esquerda, em verde).....	34
Figura 12 - Matrizes de interação entre as subfamílias de borboletas do Rio Grande do Norte (linhas) e suas possíveis famílias de plantas hospedeiras neotropicais (colunas).....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Riqueza e abundância dos espécimes da Coleção Entomológica da UFRN por subfamílias.....	20
Tabela 2 - Levantamento faunístico das espécies de Nymphalidae ocorrentes no estado do Rio Grande do Norte, com base na literatura.....	24
Tabela 3 - Espécies de borboletas (Lepidoptera: Nymphalidae) do estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil, e suas respectivas plantas hospedeiras larvais do estado.....	25
Tabela 4 - Índices comparativos das redes de interação borboletas-hospedeiras dos domínios do estado do Rio Grande do Norte.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MÉTODOS	14
2.1	Área de estudo	14
2.2	Obtenção dos dados	15
2.2.1	Lepidoptera.....	15
2.2.2	Plantas hospedeiras.....	17
2.3	Sistematização e análise dos dados	17
3	RESULTADOS	19
3.1	Coleção Entomológica da UFRN	19
3.2	Borboletas registradas no RN e suas hospedeiras locais	21
3.3	Borboletas do RN e suas hospedeiras neotropicais	29
3.4	Redes	29
3.4.1	Redes locais.....	30
3.4.2	Rede Neotropical.....	33
4	DISCUSSÃO	35
4.1	Espécies Nymphalidae registradas no RN e suas plantas hospedeiras	35
4.2	Redes de interações	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
6	REFERÊNCIAS	40

APÊNDICE 1 – Lista preliminar de espécies de borboletas (Lepidoptera: Nymphalidae) do estado do Rio Grande do Norte e seus atributos.

APÊNDICE 2 – Ilustrações de espécimes representantes de cada subfamília encontrada, com exceção de Cyrestinae.

APÊNDICE 3 – Atributos das potenciais plantas hospedeiras das borboletas do Rio Grande do Norte que também ocorrem no estado.

APÊNDICE 4 – Plantas hospedeiras conhecidas na região neotropical para as 77 espécies de borboleta Nymphalidae ocorrentes no estado do Rio Grande do Norte.

1 INTRODUÇÃO

As borboletas e os demais insetos (Classe Insecta) formam o grupo de animais mais diverso do planeta, detendo uma grande importância estrutural e ecológica para os ecossistemas. Atualmente, esse grupo conta com mais de um milhão de espécies descritas e estimativas contabilizam cerca de 5,5 milhões a serem descobertas (ZHANG, 2011; STORK, 2018). A diversidade desses organismos contribui significativamente nos processos e interações que estruturam os ecossistemas e contribuem para o bem-estar humano (SCHOWALTER, NORIEGA & TSCHARNTKE, 2018).

As primeiras interações conhecidas entre animais e plantas são antagônicas, de herbivoria (alimentação de tecido vegetal) por insetos, e podem ser pensadas como um ponto de partida para a diversificação conjunta dos processos de coevolução (DEL-CLARO & LOREZAN-SILINGARDI, 2021). Além da herbivoria, outras relações interespecíficas mutualísticas são responsáveis pela íntima relação existente entre insetos e plantas, como a polinização e a dispersão de sementes (DEL-CLARO & LOREZAN-SILINGARDI, 2021).

As borboletas pertencem à Ordem Lepidoptera, juntamente com as mariposas, e são organismos holometábolos (com metamorfose completa). Todas as suas fases de vida estão intimamente relacionadas com o meio em que vivem (BROWN, 1997; HERKENHOFF, DOS SANTOS & UEHARA-PRADO, 2014). Em seu estágio imaturo elas são lagartas herbívoras, alimentando-se do tecido vegetal das plantas. Já quando adultas participam do processo de polinização, além de se alimentarem de formas variadas, sendo nectarívoras, frugívoras ou detritívoras (DEVRIES, 1986).

A íntima relação das borboletas com o ambiente em que vivem as tornam boas indicadoras da qualidade de habitats e conservação da paisagem em ecossistemas no mundo inteiro (FREITAS, FRANCINI & BROWN JR, 2003, FREITAS et al., 2006; BONEBRAKE et al., 2010; HERKENHOFF, DOS SANTOS & UEHARA-PRADO, 2014). Estudos mostram que o clima e a perda e fragmentação

de habitats podem provocar efeitos negativos na riqueza, abundância e composição de assembleias de borboletas em todos os seus estágios de vida (RADCHUK, TURLURE & SHTICKZELLE, 2013; FILGUEIRAS et al., 2019; MELO et al., 2019).

Estima-se que existam cerca de 7,7 mil espécies de borboletas na região neotropical, das quais 2433 (31%) destas pertencem à família Nymphalidae (LAMAS, 2004). Essa família vem sendo bem estudada devido a sua megadiversidade, fácil captura e identificação, filogenia relativamente consistente, ciclo de vida curto, sensibilidade a alterações ambientais e seu uso como indicadores biológicos (FREITAS & BROWN JR, 2004; WAHLBERG et al. 2009; FREITAS et al. 2014; HERKENHOFF et al. 2014; SANTOS et al. 2016). A diversidade de Nymphalidae também é observada na preferência alimentar dos adultos, que podem se alimentar de: néctar, néctar e pólen, néctar e alcalóides, frutas fermentadas, seiva de árvores, melada (composto açucarado excretado por insetos), fungos, carniça e excrementos frescos (DEVRIES, 1986; KRENN, 2008).

As interações planta-animal não ocorrem aleatoriamente no ambiente, e sustentam a funcionalidade dos ecossistemas. Essas interações podem ser estudadas de diversas formas, como através das redes ecológicas (“ecological networks”; DÁTTILO & RICO-GRAY, 2018; LUNA & DÁTTILO, 2021). Um dos atributos dessa abordagem é que ela nos permite identificar como relações interespecíficas estão estruturadas no ambiente através de observações de padrões na rede (LEWINSOHN et al. 2006; LEWINSOHN, LOYOLA & PRADO 2006).

Os padrões mais comumente identificados em redes ecológicas são o de compartimentação e o de aninhamento. A compartimentação é identificada quando os organismos de um nível trófico interagem mais intensamente com um certo grupo do outro nível do que com o com o resto da comunidade, formando subconjuntos evidentes. O aninhamento ocorre quando há indivíduos generalistas e especialistas, em que os especialistas interagem com as mesmas espécies ou recursos dos generalistas (LEWINSOHN et al. 2006; LEWINSOHN, LOYOLA & PRADO 2006; DEHLING, 2018).

Enquanto padrões modulares tendem a estar presentes em redes de interação antagônicas como as redes de herbivoria, o padrão de aninhamento é mais comum em redes de interações mutualísticas, como de polinizadores (LEWINSOHN et al. 2006; THÉBAULT & FOUNTAINE, 2010). Um exemplo que vai contra essa tendência foi observado em Fonseca e Ganade (1996). Nesse estudo,

os autores identificaram um forte padrão modular em uma rede de interação mutualística de formigas-plantas.

Apesar da importância, ainda são recentes e escassos os estudos com abordagem de redes de interações na área de planta-herbivoria nos trópicos (LÓPEZ-CARRETERO, DEL-VAL & BOEGE, 2018). Além disso, ainda existe uma lacuna de conhecimento da fauna de Lepidoptera para região Nordeste do Brasil, especialmente o estado do Rio Grande do Norte (RN) (SANTOS, MIELKE & CASAGRANDE, 2008; CASAGRANDE et al. 2022). No Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB), a região nordeste se encontra como a menos representativa do país. Conta com 83 espécies de Nymphalidae, e o RN apresenta somente duas espécies válidas (*Dryas iulia* e *Ypthimoides manasses*). Essa sub-representatividade também é vista em seus estados adjacentes: Ceará e Paraíba; os quais apresentam apenas nove espécies válidas de borboletas Nymphalidae para todo estado (CASAGRANDE et al. 2022).

Alguns dos principais impedimentos da conservação dos invertebrados é a escassez da pesquisa básica e o conhecimento da distribuição das espécies descritas (CARDOSO et al., 2011). As coleções entomológicas são importantes fontes de dados que podem suprir essas lacunas (CAMARGO et al., 2015). Adicionalmente, a combinação de criação de inventários com a ciência-cidadã e a compilação de dados de repositórios públicos pode ser uma opção para começar a reduzir esses problemas (CARDOSO et al., 2011; GIRARDELLO et al., 2019). A partir desse método, a maior lista de borboletas publicadas para o Brasil foi recentemente elaborada na Amazônia, apresentando 1010 espécies (MOTA et al. 2022).

O estado do RN possui dois domínios fitogeográficos: Caatinga e Mata Atlântica. A Caatinga é uma região semiárida que predomina no estado, abrangendo 91% de suas áreas florestadas, e a Mata Atlântica, uma floresta tropical úmida que se estende por todo o litoral leste do estado (SFB, 2018).

O principal objetivo do presente estudo foi listar as espécies de borboletas Nymphalidae com ocorrência registrada no Rio Grande do Norte e investigar como acontece a interação de herbivoria das mesmas espécies quando lagartas. Para isso foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (1) Realizar um levantamento e caracterizar as espécies de borboletas da família Nymphalidae com registros no RN e as plantas hospedeiras de suas lagartas; (2) Elaborar matrizes de

interação das borboletas Nymphalidae e suas plantas hospedeiras em nível local (RN, Caatinga e Mata Atlântica potiguar) e neotropical; e (3) Analisar em que aspectos as redes de interação com borboletas da Caatinga e Mata Atlântica potiguar se diferenciam. Por estarmos estudando uma relação antagônica, táxons megadiversos e em uma região de alta biodiversidade como a neotropical, a expectativa é que a rede de interação desse conjunto de espécies tenha um alto nível de modularidade em sua estrutura. Além disso, esperamos que a mudança na composição das redes por domínio altere suas características, devido a cada domínio apresentar condições bióticas e abióticas únicas, moldando o nicho ecológico de suas espécies.

2 MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido utilizando dados do estado do Rio Grande do Norte (5° a 7° S, 35° a 39° O), que tem uma área de 52.809,599 km² e se localiza na região nordeste do Brasil (IBGE, 2021). O estado contém, atualmente, 22 Unidades de Conservação, sendo 11 federais, nove estaduais e duas municipais (MMA, 2021; DECRETO N° 31.754/2022), o que totaliza 3.017,52 km² - aproximadamente 5,5% de área protegida. Cerca de 42% de seu território são remanescentes florestais naturais compostos por tipologias diversas dos domínios fitogeográficos Caatinga e Mata Atlântica, sendo a Caatinga predominante, representando cerca de 91% das áreas florestadas do estado (SFB, 2018; Figura 1). Segundo o Inventário Florestal Nacional, o estado possui 232 espécies de plantas registradas, pertencentes a 56 famílias botânicas (SFB, 2018).

A Caatinga faz parte das Florestas Tropicais Sazonalmente Secas (SDTF) dos neotrópicos (PENNINGTON, LAVIN & OLIVEIRA-FILHO, 2009) e corresponde a 10,1% do território nacional (IBGE, 2019). É um domínio muito fragmentado e degradado; atualmente estima-se que seus remanescentes estejam subdivididos em 47.100 fragmentos e correspondam apenas a 50% da sua vegetação original (ANTONGIOVANNI et al., 2018). Esse domínio historicamente foi subestimado em termos de diversidade de espécies, o que resultou em uma sub-representação em estudos básicos; porém, estudos recentes vêm desconstruindo essa ideia de baixa

diversidade de espécies (KERPEL et al., 2014; SILVA, LEAL & TABARELLI, 2017; GARDA et al., 2018; MARINHO et al., 2018).

A Mata Atlântica, que cobre aproximadamente 9% do litoral do RN, é o terceiro maior domínio em extensão do país e corresponde a 13,0% do território nacional (BRASILEIRO, 2018; IBGE, 2019). É composto principalmente por Florestas Ombrófilas e Florestas Estacionais, distribuídas em cinco centros de endemismos (SILVA & CASTELETTI, 2003). Esse é um domínio com alto índice de desmatamento histórico e, atualmente, só restam 15,2% da sua cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE 2020). Apesar de apresentar uma biodiversidade extremamente alta, é um dos ecossistemas mais ameaçados do país (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019) e está, a nível global, entre os com maior prioridade para restauração (MYERS et al., 2000; SOS MATA ATLÂNTICA, 2020; STRASSBURG et al., 2020).

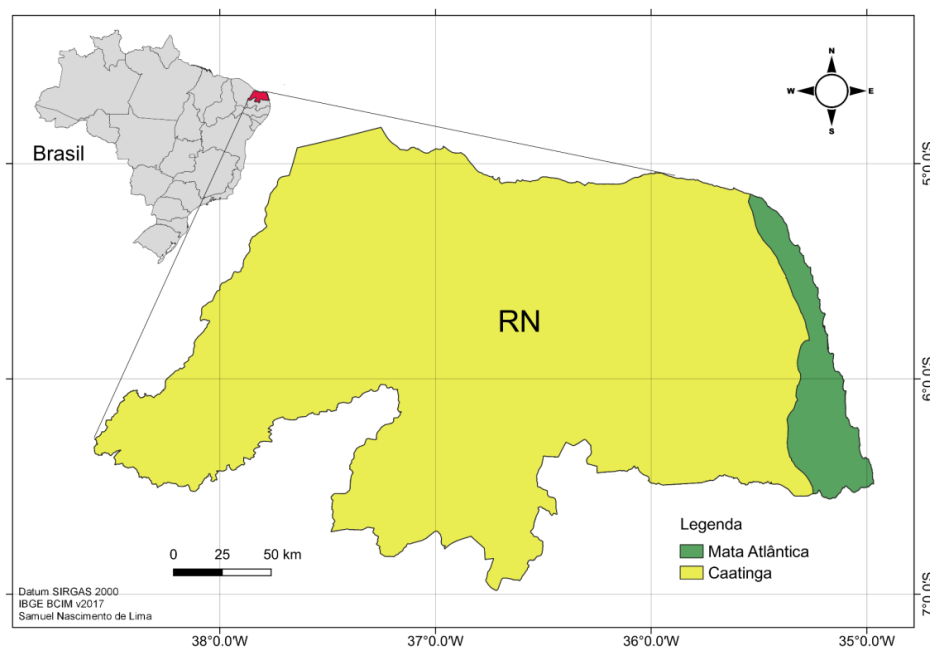


Figura 1 - Mapa do estado do Rio Grande do Norte.

2.2 Obtenção dos dados

2.2.1 Lepidoptera

A primeira e principal fonte para obtenção da listagem das espécies de borboletas ocorrentes no Rio Grande do Norte foi a Coleção de Lepidoptera da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a qual foi criada pelo Prof. Dr. Márcio Zikán Cardoso e teve como curadora a Dra. Larissa Nascimento dos

Santos. Recentemente, a coleção foi unificada com o restante da Coleção Entomológica da UFRN (Coleção Entomológica Adalberto A. Varela-Freire - CEAAVF = CE-UFRN), sob curadoria da Prof. Dra. Anamaria Dal Molin. A coleção, atualmente, contém 1.650 espécimes tombados e outras dezenas para serem montados e catalogados. Dentre os catalogados, há exemplares de 1987 a 2014, e representantes de quase todas as famílias, com exceção apenas da família Hedylidae, sendo a família Nymphalidae a mais representativa (974 registros; aproximadamente 59% dos espécimes). A maior parte dos exemplares são oriundos principalmente de trabalhos de conclusão de curso e de pós-graduação de alunos na UFRN. São registros relativos aos domínios de Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado e Amazônia, além de áreas de transição. O RN é o estado que apresenta mais espécimes depositados (1.030) e mais espécies identificadas (99).

Para este estudo, focamos em indivíduos da família Nymphalidae do estado do RN que continham dados completos de coleta (data, coletor e local) e estavam identificados até o nível de espécie. Além dos dados taxonômicos, também foram utilizadas as coordenadas geográficas e os domínios dos registros com base nos dados de localidade de coleta.

Originalmente, grande parte dos exemplares da coleção não possuíam dados relativos a coordenadas geográficas e/ou domínios de coleta. Por isso, para cada espécime incorporado, coordenadas geográficas foram definidas buscando-se a localidade mais precisa presente nas etiquetas (município ou local) no site *Google Earth*® (<https://earth.google.com/web/>). No caso em que a localidade não foi encontrada dessa maneira (“mata do dançarino”), extraímos sua localização de Silva et al. (2011). As coordenadas consideradas foram as oferecidas diretamente pelo site quando pesquisadas as respectivas localidades.

Os domínios dos pontos de coleta foram categorizados como Mata Atlântica e Caatinga, observando-se sua localização geográfica estava inserida dentro dos limites definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

De forma complementar, realizamos um levantamento bibliográfico no site *Google Scholar*® (<https://scholar.google.com.br/>) com as palavras-chave “Nymphalidae” e “Rio Grande do Norte” para obter espécies que ainda não constam na coleção entomológica da UFRN, mas estão descritas em trabalhos realizados no estado. Também foram considerados os registros presentes no repositório científico *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF.org, 2022; <https://www.gbif.org>). No

GBIF os registros foram obtidos através da pesquisa avançada, selecionando o estado do Rio Grande do Norte como filtro.

Para podermos analisar e comparar as espécies entre domínios, definimos para cada espécie de borboleta seu domínio de ocorrência no RN a partir da presença em trabalhos realizados na região nordeste do Brasil (BROWN JR & FREITAS, 2000; NOBRE et al. 2008; PALUCH et al. 2011, 2016; ZACCA & BRAVO, 2012; SANTOS, 2015; OLIVEIRA et al. 2018; MELO et al. 2019; BRITO et al. 2021). Quando a espécie não esteve presente em nenhum dos trabalhos, consideramos o domínio do registro na coleção.

2.2.2 Plantas hospedeiras

Para a obtenção dos registros das espécies de plantas hospedeiras, utilizamos como fonte principal de dados o livro *Catalogue of the hostplants of the Neotropical butterflies* (Beccaloni et al. 2008). Este livro é um catálogo extremamente abrangente que compilou as plantas hospedeiras das borboletas ocorrentes na região Neotropical. Nele, são considerados os registros das hospedeiras até o ano de 1999, somando-se um total de 14.857 registros, compilados de 884 artigos científicos e livros, escritos em cinco idiomas (inglês, espanhol, português, alemão e francês). No catálogo, os autores avaliaram a plausibilidade dos registros compilados a partir da comparação das informações apresentadas com outros trabalhos já publicados e a opinião de especialistas, classificando-os assim em errôneos, incertos ou plausíveis. Para retratar uma melhor proximidade com a realidade, no presente estudo somente consideramos os registros classificados como plausíveis. De forma complementar, também consideramos alguns registros de Robinson et al. (2010) - *a Database of the World's Lepidopteran Hostplants (HOSTS)* -, que não estavam presentes em Beccaloni et al. (2008).

Em Beccaloni et al. (2008), os casos dos registros não-específicos, em que a identificação da hospedeira foi apenas em nível de gênero ou família, foram tratados como uma espécie distinta, além das identificadas em nível de espécie, por existir a possibilidade de realmente serem uma espécie diferente e para não descartamos uma parte significativa dos dados.

2.3 Sistematização e análise dos dados

Organizamos os dados extraídos da coleção entomológica, literatura e GBIF em uma base geral, que conteve as espécies de borboletas Nymphalidae do RN e suas respectivas hospedeiras neotropicais. A partir dela, construímos mais três: a base local, com as mesmas espécies de borboletas, mas apenas com as hospedeiras com distribuição geográfica conhecida no RN; e uma base para cada domínio do estado, composta pelas espécies de borboleta dos locais com maior esforço amostral de Caatinga e Mata Atlântica. Nesse último caso, as plantas não foram separadas por domínio de ocorrência.

Para realizar o filtro das plantas hospedeiras ocorrentes no estado, utilizamos a plataforma interativa do projeto Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) considerando também os sinônimos das espécies de interesse.

Após a sistematização dos dados, construímos as matrizes de interação binárias, onde o preenchimento das células com “1” significa presença de interação e o não preenchimento ou o preenchimento com “0” significa ausência de interação.

Na análise dos dados, nós determinamos a ocorrência de compartimentos ou aninhamento e verificamos a conectância das redes formadas, assim como o nível de especialização das espécies que as compõem. Para isso, utilizamos o pacote “bipartite” (v. 2.18; DORMANN et al. 2022) no programa R (v. 2022.7.1.554.3, Rstudio Team 2022) através das funções: “visweb”, para visualizar as matrizes e identificar compartimentos ou aninhamento; “plotweb”, para ilustrar as redes bipartidas com seus respectivos participantes conectados por linhas; e “networklevel” para analisar aninhamento, compartimentação, conectância das redes e grau de especialização das espécies. Analisamos o aninhamento por meio do índice NODF - *Nestedness metric based on Overlap and Decreasing Fill* (ALMEIDA-NETO et al. 2008), que varia de 0 (mínimo aninhamento) a 100 (máximo aninhamento). A compartimentação foi analisada através do índice Q de Newman (NEWMAN, 2004), que varia de 0 (mínima compartimentação) a 1 (máxima compartimentação). A conectância foi analisada através do índice *connectance* e representa a proporção de interações observadas, em relação a todas as possíveis na rede (DUNNE et al. 2002). Através dela poderemos saber o quanto as espécies que compõem a rede estão conectadas. É interpretada como porcentagem, variando de 0 a 1, e calculada pela soma das interações observadas, dividida pelo número de células da matriz de interação (N° de espécies do lagartas $\times N^\circ$ de

espécies de plantas). Por fim, o índice *links per species* irá nos retornar a média de interações por espécies. Este índice mostra se a rede reflete um padrão mais especialista, dado por valores mais baixos, ou generalista.

Produzimos os mapas no software QGIS (v. 3.16.16) utilizando os shapefiles do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (coleção BCIM v. 2017; disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>).

3 RESULTADOS

3.1 Coleção Entomológica da UFRN

Na CE-UFRN contabilizamos 650 registros de coleta e 66 espécies de Nymphalidae para o RN. *Fountainea glycerium* e *Fountainea halice* foram as espécies mais abundantes, com 45 e 43 registros, respectivamente. Estão depositados espécimes representantes das subfamílias Biblidinae, Charaxinae, Cyrestinae, Danainae, Heliconiinae, Libytheinae, Limenitidinae, Nymphalinae e Satyrinae (Tabela 1).

As espécies *Anartia amathea*, *Dynamine meridionalis*, *Heliconius ethilla*, *Marpesia chiron*, *Marpesia petreus*, *Opsiphanes quiteria*, *Paryphthimoides poltys*, *Pharneuptychia innocentia*, *Smyrna blomfieldia* e *Yphthimoides manasses* ocorreram como singletons (registros únicos).

As localidades com registros de coleta se totalizaram em 15, sendo cinco na Caatinga e 10 na Mata Atlântica. Os locais com mais indivíduos coletados foram a Estação Ecológica do Seridó (213), a Mata do Jiqui (211), o Santuário Ecológico de Pipa (86) e a Floresta Nacional de Nísia Floresta (68) (Figura 2).

A localidade de Caatinga foi semelhante em número de indivíduos ao da Mata Atlântica, mas com menos espécies (Figura 2 e Figura 3). Enquanto o de Mata Atlântica (Mata do Jiqui) teve 54 espécies, o de Caatinga (Estação Ecológica do Seridó) teve 24.

Tabela 1 - Riqueza e abundância dos espécimes da CE-UFRN por subfamílias. (?): espécime único com identificação ainda incerta.

Subfamília	Nº de Espécies	Nº de registros
Satyrinae	18	131
Biblidinae	12	128
Charaxinae	9	200
Nymphalinae	10	93
Heliconiinae	8	62
Danainae	6	30
Cyrestinae	2	2
Libytheinae	1	3
Limenitidinae	1(?)	1
Total	66	650

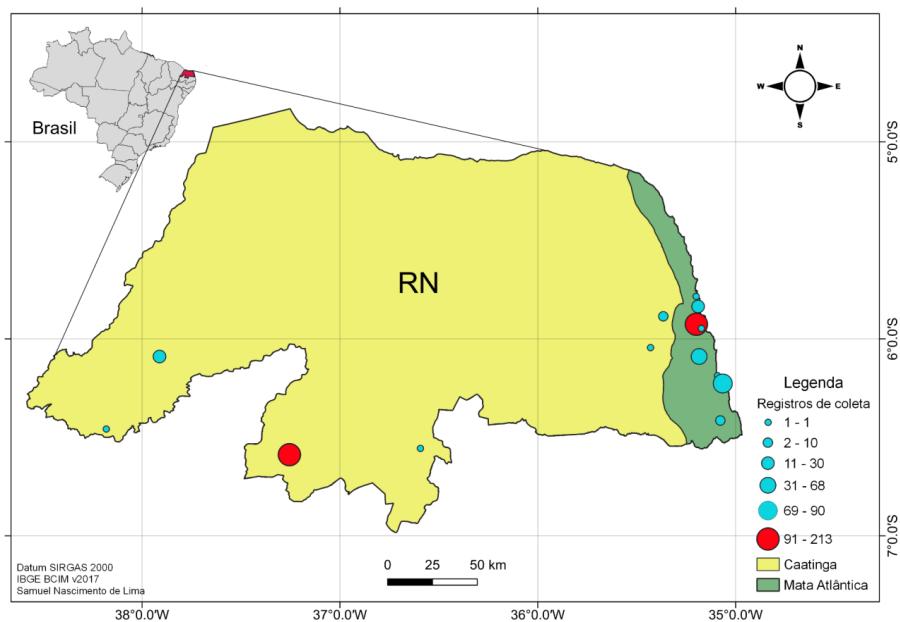


Figura 2 - Mapa de distribuição das coletas dos espécimes de Nymphalidae da CE-UFRN para o estado do Rio Grande do Norte, dados de 2001 a 2014. Elaboração própria, 2022.

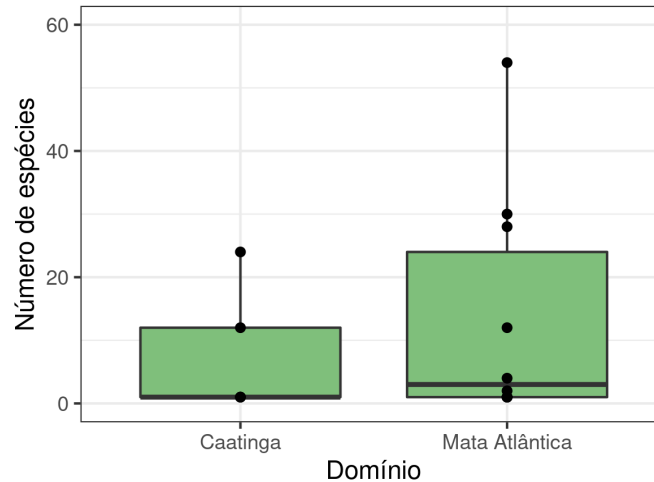


Figura 3 - Número de espécies de borboletas (Papilionoidea: Nymphalidae) por domínio do Rio Grande do Norte. Dados dos espécimes coletados no RN e depositados na CE-UFRN. As barras representam a média e os pontos os valores dos dados.

3.2 Borboletas registradas no RN e suas hospedeiras locais

Após o levantamento bibliográfico, a lista de borboletas para o estado totalizou 77 espécies¹ (Apêndice 1). Um aumento de 98% das espécies válidas listadas para o estado, segundo dados do CTFB (CASAGRANDE et al. 2022). Os pontos de coleta da coleção, somados aos locais de estudo da literatura e registros do GBIF, totalizaram 37, sendo 20 de Caatinga e 17 de Mata Atlântica. Os pontos de Mata Atlântica foram melhor amostrados, apresentando uma maior quantidade de indivíduos e espécies por ponto. A maior parte dos pontos de Caatinga (12) foram observações únicas do GBIF, com apenas um indivíduo (Figuras 4 e 5).

¹ Em revisão, a especialista Dra. Larissa Santos nos informou que a espécie *Morpho achilles* aqui descrita (extraída da literatura) é uma identificação errônea. Sua representante no nordeste é a *Morpho helenor*. Portanto, a retiramos de nossa Tabela 3 e Apêndice 1.

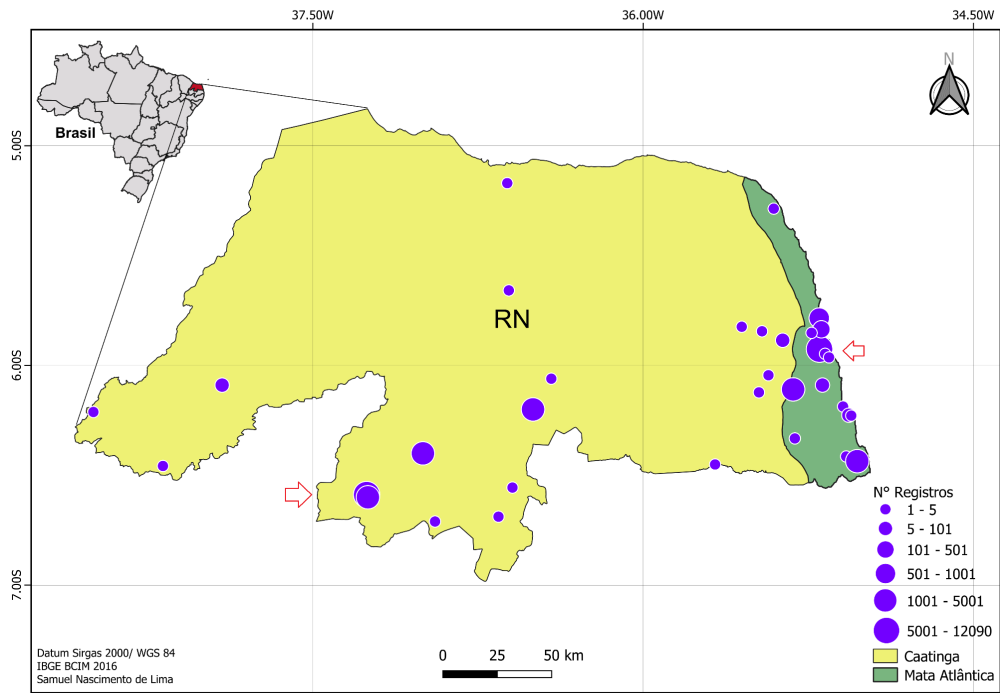


Figura 4 - Mapa do número de borboletas Nymphalidae observadas por ponto de coleta e observação no estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. Dados da CE-UFRN, literatura e GBIF. As setas indicam as localidades de maior abundância (ESEC Seridó na Caatinga e Mata do Jiqui na Mata Atlântica). Elaboração própria (2022).

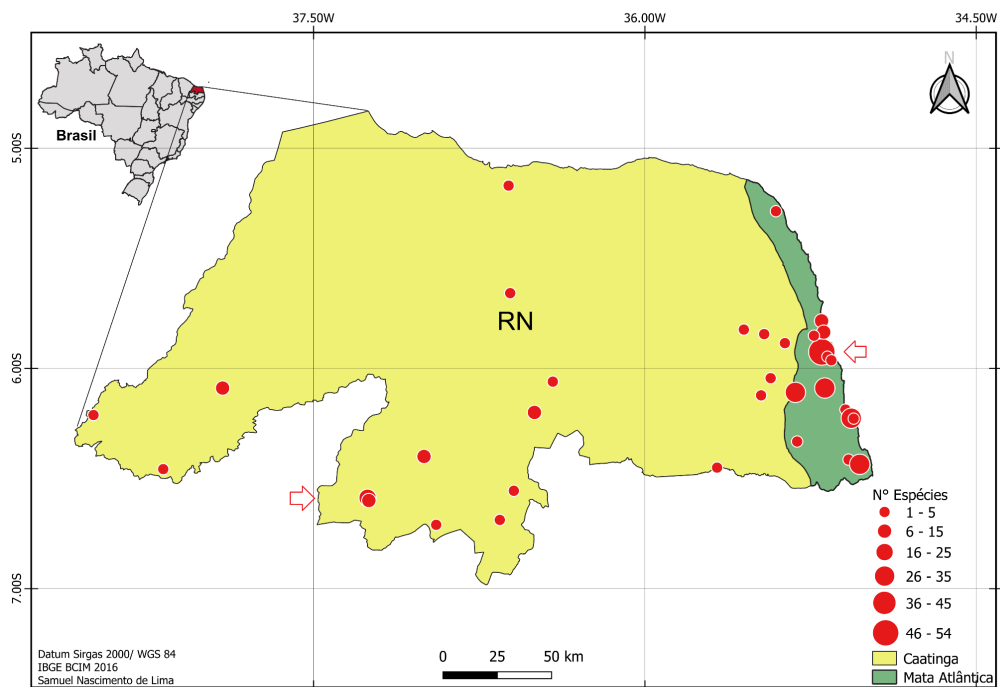


Figura 5 - Mapa do número de espécies de borboletas Nymphalidae observadas por ponto de coleta e observação no estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. Dados da CE-UFRN, literatura e GBIF. As setas indicam as localidades de maior riqueza (ESEC Seridó na Caatinga e Mata do Jiqui na Mata Atlântica). Elaboração própria (2022).

As espécies se distribuíram em seis subfamílias e Satyrinae foi a mais rica, com 23 espécies, seguida de Biblidinae (13) e Nymphalinae (12) (Figura 6). Cada subfamília, com exceção de Cyrestinae, está representada de forma ilustrativa no Apêndice 2.

A lista de espécies ficou composta em sua maioria (66; 85,3%) por registros advindos da Coleção de Lepidoptera da UFRN. Apenas 11 espécies (*Caligo brasiliensis*, *Dryas iulia*, *Eunica bechina*, *Eryphanis automedon*, *Junonia genoveva*, *Morpho achilles*, *Pharneuptychia pharnabazos*, *Pharneuptychia romanina*, *Prepona pylene*, *Vanessa myrinna* e *Zaretis itys*) não estavam representadas entre espécimes depositados na coleção e foram extraídas da literatura e do GBIF (Apêndice 1).

As espécies *Anartia amathea*, *Brassolis sophorae*, *Callicore texa*, *Danaus eresimus*, *Dynamine meridionalis*, *Heliconius ethilla*, *Libytheana carinenta*, *Lycorea halia*, *Marpesia petreus*, *Mechanitis lysimnia*, *Methona singularis*, *Opsiphanes quiteria*, *Ortilia ithra*, *Pharneuptychia innocentia*, *Philaethria dido* e *Tegosa claudina* foram exclusivas do banco de dados da coleção e representam registros inéditos para o estado (Apêndice 1).

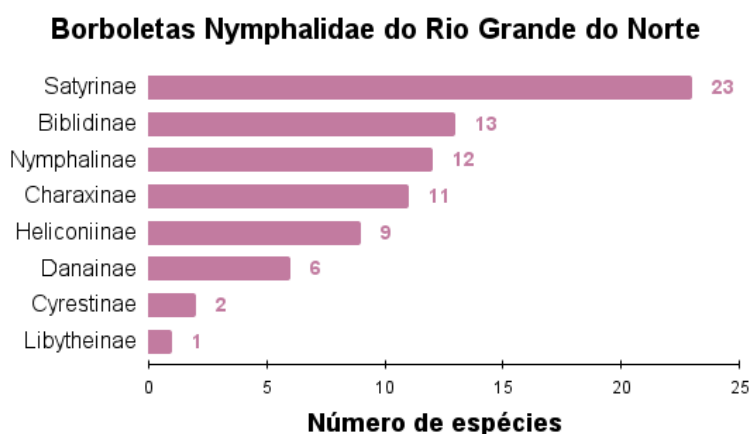


Figura 6 - Número de borboletas (Papilionoideae: Nymphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil, por subfamílias. Os números externos das barras representam a numeração exata.

Na literatura, a principal fonte de dados foram estudos classificados como “literatura cinza”. Apenas dois artigos publicados (OLIVEIRA et al. 2018; BRITO et al. 2021) apresentaram algum tipo de lista de espécies de Nymphalidae no RN

(Tabela 2). Além disso, os estudos foram realizados majoritariamente na Mata Atlântica, com exceção de Santos (2015) e Silva (2020).

Tabela 2 - Levantamento faunístico das espécies de Nymphalidae ocorrentes no estado do Rio Grande do Norte, com base na literatura. Categorias: N° Ind = Número de indivíduos capturados; N° Esp. = Número de espécies de borboletas; N° Spp. Nymp. = Número de espécies de borboletas Nymphalidae. Dom. = domínio da área de estudo. Art. = Artigos publicados em revistas, Diss. = Dissertações de mestrado, TCC = Trabalhos de Conclusão de Curso. MA = Mata Atlântica e CAA = Caatinga.

Título	N° Ind.	N°Spp.	N° Spp. Nymp.	Dom.	Referências
Dinâmica espaço-temporal em uma guilda de borboletas frugívoras no limite norte da floresta atlântica nordestina (Diss.)	12.090	26	26	MA	BARBOSA (2009)
Caracterização biológica e zoneamento ambiental do Parque Estadual do Jiquí - RN/Brasil: Subsídios ao plano de manejo (Diss.)	-	36	26	MA	FARIAS (2009)
Movimento de borboletas frugívoras e conectividade funcional em uma paisagem de Mata Atlântica (Diss.)	3.682	31	31	MA	AMARAL (2012)
Borboletas no semiárido: sazonalidade e padrões de diversidade de borboletas frugívoras em um ambiente extremo (Diss.)	9.580	16	16	CAA	SANTOS (2015)
Heterogeneidade ambiental em um fragmento de Mata Atlântica e sua influência em Lepidoptera e suas hospedeiras (TCC)	1.101	8	4	MA	BRITO (2015)
Dinâmica sazonal de borboletas frugívoras do parque estadual das dunas, natal (RN) (TCC)	400	11	11	MA	COSTA (2017)
Vivendo na cidade: borboletas frugívoras em uma paisagem urbana (Diss.)	635	13	13	MA	OLIVEIRA (2017)
Efeito da fragmentação de habitat sobre borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) em remanescentes de Mata Atlântica no RN (Diss.)	3.676	33	33	MA	BRITO (2017)
A plaza too far: High contrast in butterfly biodiversity patterns between plazas and an urban reserve in Brazil (Art.)	635	13	13	MA	OLIVEIRA et al. (2018)
Butterflies on the dry edge of the Atlantic Forest: water availability determines community structure at the Northern limit of Atlantic Forest (Art.)	3.676	33	33	MA	BRITO et al. (2021)
Padrões ecológicos e diversidade de borboletas em Florestas Tropicais Secas (Tese)	5.997	16	16	CAA	SILVA (2020)
<i>Global Biodiversity Information Facility</i>	16	11	11	CAA	GBIF.org (2022)
<i>Global Biodiversity Information Facility</i>	12	6	6	MA	GBIF.org (2022)

A maior parte das espécies de borboletas do estado (40 de 77) ocorrem tanto na Mata Atlântica quanto na Caatinga, de acordo com a literatura consultada (ver métodos). Enquanto 25 espécies só foram avistadas até o momento na Mata Atlântica, apenas 12 se mostram exclusivas (endêmicas) da Caatinga (Figura 7).

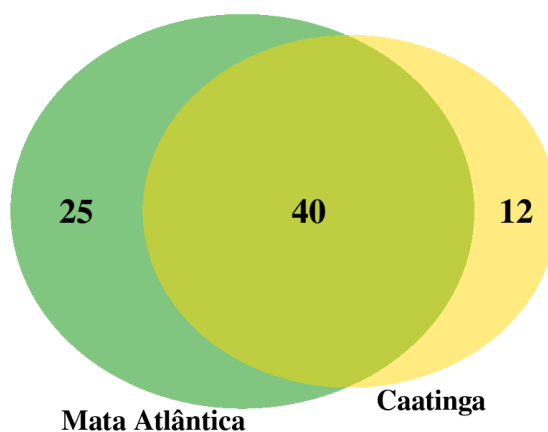


Figura 7 - Número de espécies de borboletas com registro de ocorrência nos domínios do estado do Rio Grande do Norte. A interseção representa as espécies que ocorrem em ambos.

Somando-se os dados da coleção e da literatura, a base de dados local, com as borboletas e suas hospedeiras ocorrentes no estado do RN, obtivemos o total de 77 borboletas e 120 plantas (Tabela 3). Maiores detalhes sobre cada espécie de borboleta são apresentados no Apêndice 1, e sobre as plantas hospedeiras registradas no RN, no Apêndice 3.

Tabela 3 - Espécies de borboletas (Lepidoptera: Nymphalidae) com ocorrência registrada no estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil, e suas respectivas plantas hospedeiras larvais registradas no estado. Baseado em Beccaloni et al. (2008), Robinson et al. (2010) e Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>; Acesso em: 02-03 fev. 2022).

Borboletas	Hospedeiras	Borboletas	Hospedeiras
Subfamília Biblidinae		Subfamília Charaxinae	
<i>Biblis hyperia</i>	<i>Tragia sp.</i> , <i>Tragia volubilis</i>	<i>Archaeoprepona demophon</i>	<i>Annona sp.</i> , <i>Annona glabra</i> , <i>Annona muricata</i> , <i>Annona reticulata</i> , <i>Ocotea sp.</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Malpighia glabra</i> , <i>Guarea sp.</i> , <i>Siparuna sp.</i> , <i>Siparuna guianensis</i> , <i>Brosimum gaudichaudi</i> ,

			<i>Triplaris sp.</i>
<i>Callicore sorana</i>	Desconhecidas	<i>Archaeoprepona demopoon</i>	<i>Ocotea sp.</i> , <i>Persea americana</i>
<i>Callicore texa</i>	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> <i>Paullinia pinnata</i>	<i>Fountainea glycerium</i>	<i>Croton sp.</i> <i>Croton rhamnifolius</i> <i>Piper sp.</i>
<i>Dynamine postverta</i>	<i>Dalechampia sp.</i> <i>Dalechampia scandens</i> <i>Tragia sp.</i>	<i>Fountainea halice</i>	<i>Croton sp.</i>
<i>Eunica bechina</i>	Desconhecidas	<i>Fountainea ryphea</i>	<i>Croton sp.</i> <i>Croton floribundus</i>
<i>Eunica tatilla</i>	Desconhecidas	<i>Hypna clytemnestra</i>	<i>Croton sp.</i> <i>Croton affinis</i> <i>Croton floribundus</i>
<i>Hamadryas amphinome</i>	<i>Dalechampia sp.</i> , <i>Dalechampia scandens</i>	<i>Prepona laertes</i>	<i>Chrysobalanus icaco</i> <i>Hirtella racemosa</i>
<i>Hamadryas februa</i>	<i>Dalechampia sp.</i> <i>Dalechampia scandens</i> <i>Tragia sp.</i> , <i>Tragia volubilis</i>	<i>Prepona pylene</i>	<i>Myrtaceae sp.</i>
<i>Hamadryas feronia</i>	<i>Dalechampia sp.</i> <i>Dalechampia scandens</i> <i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Siderone galanthis</i>	<i>Casearia sp.</i> <i>Casearia nitida</i> <i>Casearia sylvestris</i>
<i>Mestra hersilia</i>	<i>Dalechampia sp.</i> <i>Dalechampia scandens</i> <i>Tragia sp.</i> , <i>Tragia volubilis</i>	<i>Zaretis isidora</i>	<i>Casearia sp.</i> , <i>Casearia sylvestris</i>
<i>Paulogramma pygas</i>	<i>Allophylus edulis</i>	<i>Zaretis itys</i>	<i>Casearia sp.</i> <i>Casearia nitida</i> <i>Casearia sylvestris</i>
Cyrestinae		Heliconiinae	
<i>Marpesia chiron</i>	<i>Artocarpus sp.</i> <i>Artocarpus heterophyllus</i>	<i>Dione vanillae</i>	<i>Passiflora caerulea</i> , <i>Passiflora edulis</i> , <i>Passiflora foetida</i> , <i>Passiflora laurifolia</i> , <i>Passiflora mucronata</i> , <i>Passiflora suberosa</i>
<i>Marpesia petreus</i>	<i>Anacardium sp.</i> , <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Artocarpus sp.</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>Ficus pertusa</i>	<i>Dryas iulia</i>	<i>Passiflora caerulea</i> , <i>Passiflora edulis</i> , <i>Passiflora foetida</i> , <i>Passiflora suberosa</i>

Danainae

Eueides isabella *Passiflora caerulea*,
Passiflora edulis,
Passiflora foetida,
Passiflora laurifolia,
Passiflora mucronata

Danaus eresimus *Asclepias* sp., *Asclepias curassavica*, *Calotropis* sp.,
Calotropis procera

Euptoieta hegesia *Ipomoea* sp., *Ipomoea cairica*, *Ipomoea pes-caprae*, *Passiflora foetida*, *Passiflora suberosa*, *Turnera* sp.,
Turnera diffusa, *Turnera scabra*, *Turnera ulmifolia*

Danaus erippus *Asclepias curassavica*
Calotropis procera
Persea americana

Heliconius erato *Passiflora caerulea*,
Passiflora edulis,
Passiflora foetida,
Passiflora laurifolia,
Passiflora mucronata,
Passiflora suberosa

Danaus gilippus *Nerium* sp., *Asclepias* sp.,
Asclepias curassavica,
Calotropis procera,
Oxypetalum sp.

Heliconius ethilla *Passiflora* sp.
Passiflora edulis

Lycorea halia *Nerium oleander*,
Asclepias sp., *Asclepias curassavica*, *Carica* sp.,
Carica papaya,
Ficus sp.

Heliconius melpomene *Passiflora caerulea*
Passiflora edulis
Passiflora laurifolia

Mechanitis lysimnia *Datura stramonium*,
Solanum sp., *Solanum agrarium*, *Solanum capsicoides*, *Solanum melongena*, *Solanum paniculatum*

Philaethria dido *Passiflora caerulea*,
Passiflora edulis,
Passiflora laurifolia,
Passiflora mucronata

Methona singularis *Brunfelsia uniflora*

Philaethria wernickei *Passiflora caerulea*
Passiflora mucronata
Passiflora suberosa

Libytheinae**Satyrinae**

Libytheana carinenta *Celtis* sp., *Celtis iguanaea*

Brassolis sophorae *Musa* sp., *Cocos* sp.,
Cocos nucifera,
Copernicia prunifera,
Desmoncus sp., *Elaeis guineensis*

Nymphalinae

Caligo brasiliensis

Musa sp.

<i>Anartia amathea</i>	<i>Dicliptera sp.</i> , <i>Justicia sp.</i> , <i>Ruellia coerulea</i> , <i>Ruellia</i> <i>sp.</i> , <i>Elephantopus sp.</i>	<i>Caligo illioneus</i>	<i>Canna indica</i> , <i>Marantaceae sp.</i> , <i>Musa</i> <i>sp.</i> , <i>Musa X paradisiaca</i>
<i>Anartia jatrophae</i>	<i>Citrus medica</i> , <i>Bacopa</i> <i>sp.</i> , <i>Lippia sp.</i> , <i>Lippia alba</i>	<i>Caligo teucer</i>	<i>Musa sp.</i> , <i>Musa X</i> <i>paradisiaca</i>
<i>Colobura dirce</i>	<i>Cecropia sp.</i> , <i>Cecropia.</i> <i>pachystachya</i> , <i>Urera</i> <i>baccifera</i>	<i>Eryphanis</i> <i>automedon</i>	<i>Marantaceae sp.</i>
<i>Historis</i> <i>acheronta</i>	<i>Cecropia sp.</i>	<i>Hermeuptychia</i> <i>hermes</i>	<i>Cyperus sp.</i> , <i>Scleria sp.</i> , <i>Eleusine sp.</i> , <i>Panicum</i> <i>sp.</i> , <i>Paspalum</i> <i>conjugatum</i> , <i>Paspalum distichum</i>
<i>Historis odius</i>	<i>Cecropia sp.</i>	<i>Magneuptychia</i> <i>libye</i>	<i>Cyperus sp.</i> , <i>Scleria sp.</i> , <i>Paspalum conjugatum</i>
<i>Junonia evarete</i>	<i>Thunbergia alata</i> <i>Stachytarpheta</i> <i>cayennensis</i>	<i>Morpho helenor</i>	<i>Platymiscium sp.</i> , <i>Mucuna</i> <i>urens</i>
<i>Junonia</i> <i>genoveva</i>	Desconhecidas	<i>Opsiphanes</i> <i>cassiae</i>	<i>Musa sp.</i> , <i>Musa X</i> <i>paradisiaca</i> , <i>Cocos sp.</i>
<i>Ortilia ithra</i>	<i>Asystasia gangetica</i> , <i>Justicia sp.</i> , <i>Ruellia</i> <i>coerulea</i>	<i>Opsiphanes</i> <i>invirae</i>	<i>Cocos nucifera</i> , <i>Copernicia prunifera</i> , <i>Musa sp.</i> , <i>Musa X</i> <i>paradisiaca</i> , <i>Elaeis sp.</i> , <i>Elaeis guineensis</i> , <i>Geonoma sp.</i>
<i>Siproeta stelenes</i>	<i>Justicia sp.</i> , <i>Ruellia sp.</i> , <i>Ruellia inundata</i> , <i>Albizia</i> <i>polyantha</i> , <i>Plantago sp.</i> , <i>Plantago major</i>	<i>Opsiphanes</i> <i>quiteria</i>	<i>Musa sp.</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Geonoma sp.</i>
<i>Smyrna blomfieldia</i>	<i>Urera sp.</i> , <i>Urera baccifera</i>	<i>Paryphthimoides</i> <i>poltya</i>	<i>Poaceae sp.</i>
<i>Tegosa claudina</i>	<i>Ruellia sp.</i>	<i>Pharneuptychia</i> <i>innocentia</i>	Desconhecidas
<i>Vanessa myrinna</i>	Desconhecidas	<i>Pharneuptychia</i> <i>phares</i>	<i>Poaceae sp.</i>
		<i>Taygetina kerea</i>	Desconhecidas
		<i>Taygetis laches</i>	<i>Acroceras sp.</i> , <i>Acroceras</i> <i>zizanioides</i> , <i>Panicum sp.</i> , <i>Setaria sp.</i>

<i>Taygetis virgilia</i>	<i>Bambusa sp.</i>
<i>Ypthimoides affinis</i>	<i>Poaceae sp.</i>
<i>Ypthimoides renata</i>	<i>Cyperus sp., Scleria sp., Paspalum conjugatum</i>

3.3 Borboletas do RN e suas hospedeiras neotropicais

Obtivemos um total de 640 espécies de plantas hospedeiras neotropicais para as 77 espécies de borboletas do estado. As plantas hospedeiras se distribuíram em 52 famílias. Passifloraceae, Araceae e Fabaceae foram as mais representativas, com 107 espécies (16,69%), 63(9,83%) e 60(9,36%), respectivamente (Apêndice 4; Figura 8).

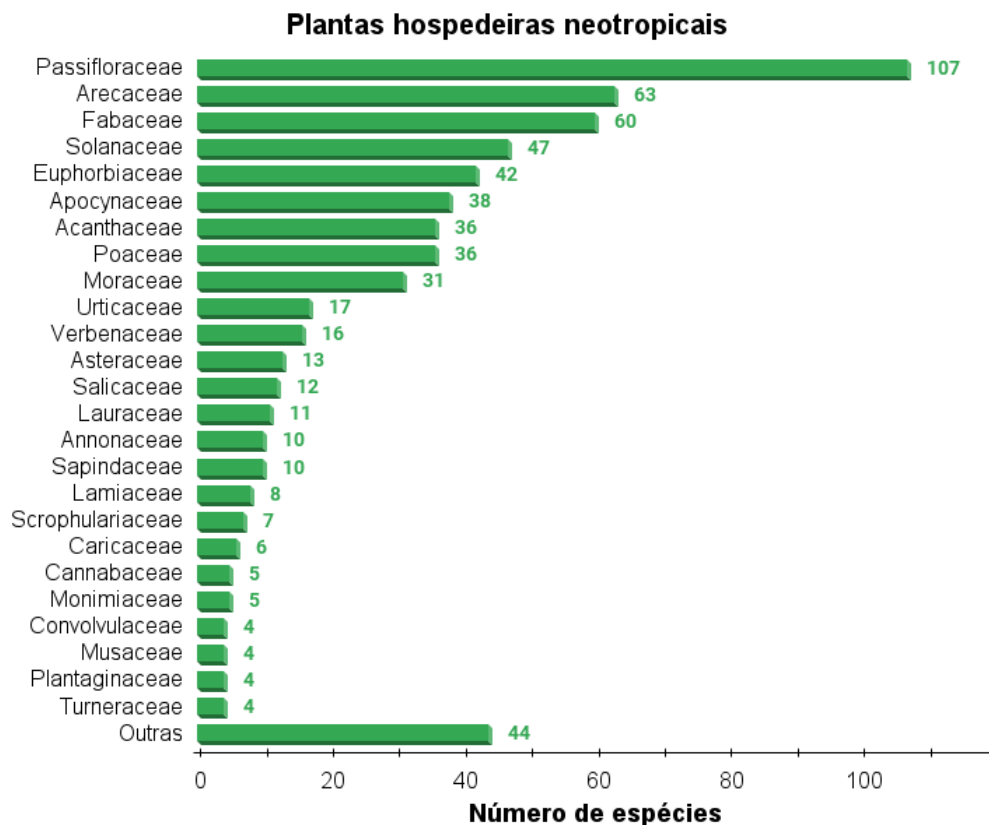


Figura 8 - Número de plantas hospedeiras neotropicais das borboletas Nymphalidae ocorrentes no Rio Grande do Norte por famílias. Os números externos das barras representam a numeração exata. As famílias com apenas um, dois e três registros foram agrupadas em “outras” para melhor visualização, são elas: Linderniaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Marantaceae e Meliaceae com uma espécie cada; Avicenniaceae, Bignoniaceae, Cannaceae, Caryocaraceae, Commelinaceae, Connaraceae, Cycadaceae, Heliconiaceae, Labiatae, Lacistemataceae, Myrtaceae, Ochnaceae, Polygonaceae, Rutaceae e Strelitziaceae com duas espécies cada; e Anacardiaceae, Chrysobalanaceae, Cyperaceae, Piperaceae, Rhamnaceae, Violaceae e Zingiberaceae com três espécies cada.

3.4 Redes

As espécies *Dynamine meridionalis*, *Hamadryas chloe*, *Pharneuptychia romanina*, *Pharneuptychia pharnabazos* e *Yphthimoides manasses* não foram incluídas na matriz de interação por não apresentarem dados constantes em Beccaloni et al. (2008) nem em Robinson et al. (2010). Além disso, as espécies de borboletas *Callicore sorana*, *Eunica bechina*, *Eunica tatilla*, *Junonia genoveva*, *Pharneuptychia innocentia*, *Taygetina kerea* e *Vanessa myrinna* não foram incluídas na matriz de interação das redes local por suas hospedeiras conhecidas não terem sua distribuição conhecida no estado.

3.4.1 Redes Locais

A matriz de Caatinga foi composta por 23 espécies de borboletas, 47 de plantas e 73 interações distintas. Em comparação, a de Mata Atlântica foi significativamente maior, com 51 espécies de borboletas, 109 de plantas e 176 interações distintas (Figura 9). Ainda assim, ambas detiveram características semelhantes que tendem a um forte padrão de compartimentação. Tanto as espécies de borboleta de Caatinga quanto as de Mata Atlântica aparecem interagindo em média com apenas uma espécie de planta (*links per species*), exclusivamente em determinados subgrupos (*modularity Q*) e compartilhando poucas hospedeiras com as demais espécies da rede (*NODF*) (Figura 9; Tabela 4).

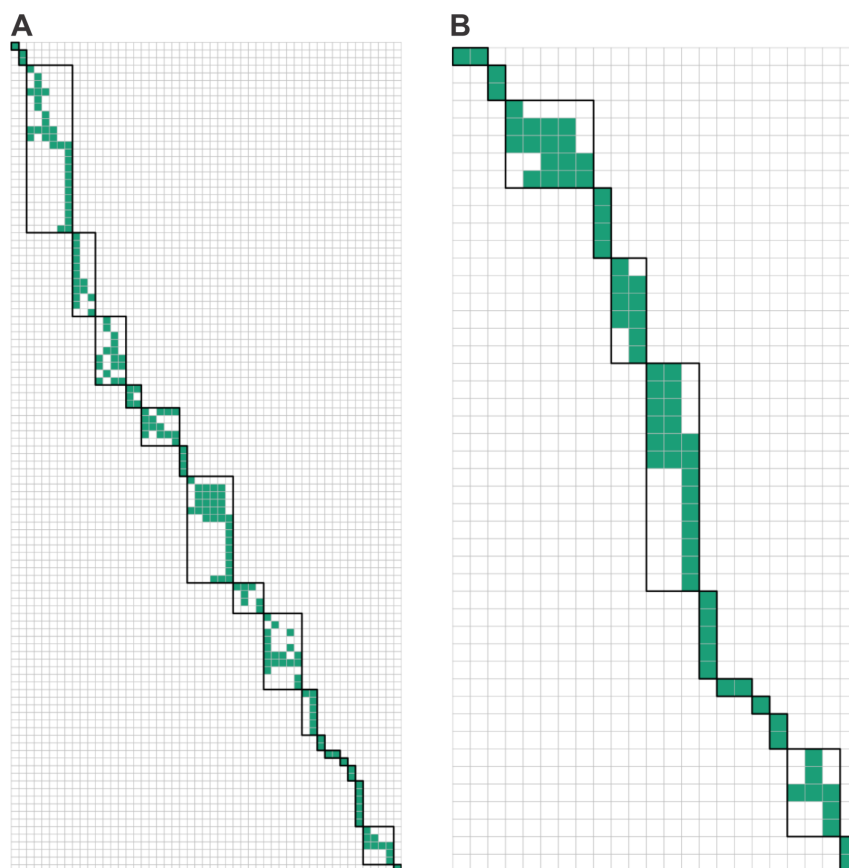


Figura 9 - Matrizes de interação binária (presença e ausência) entre as subfamílias de borboletas do Rio Grande do Norte (colunas) e suas possíveis famílias de plantas hospedeiras ocorrentes no estado (linhas). Ambas organizadas para máxima compartimentação. **A**: Matriz de Mata Atlântica, com 109 linhas (borboletas) e 51 colunas (plantas). **B**: Matriz de Caatinga, com 47 linhas e 23 colunas.

Tabela 4 - Índices comparativos das redes de interação borboletas-hospedeiras dos domínios do estado do Rio Grande do Norte. *NODF* (ALMEIDA-NETO et al. 2008), 0 a 100 (máximo aninhamento). *modularity Q* (NEWMAN, 2004), 0 a 1 (máxima compartimentação). *connectance*, proporção (0 a 1) de interações observadas, em relação a todas as possíveis na rede (DUNNE et al. 2002). *links per species*, média de interações por espécies.

Índices	Mata Atlântica	Caatinga
<i>connectance</i>	0,032	0,068
<i>links per species</i>	1,100	1,043
<i>modularity Q</i>	0,857	0,832
<i>NODF</i>	2,495	3,642

A rede com todas as espécies de hospedeiras ocorrentes no RN foi composta por 65 espécies de borboletas, 120 de plantas e 218 interações distintas, e

apresentou um padrão claramente modular (Q = 0,85) e sem aninhamento (NODF = 2,56) (Figura 10).

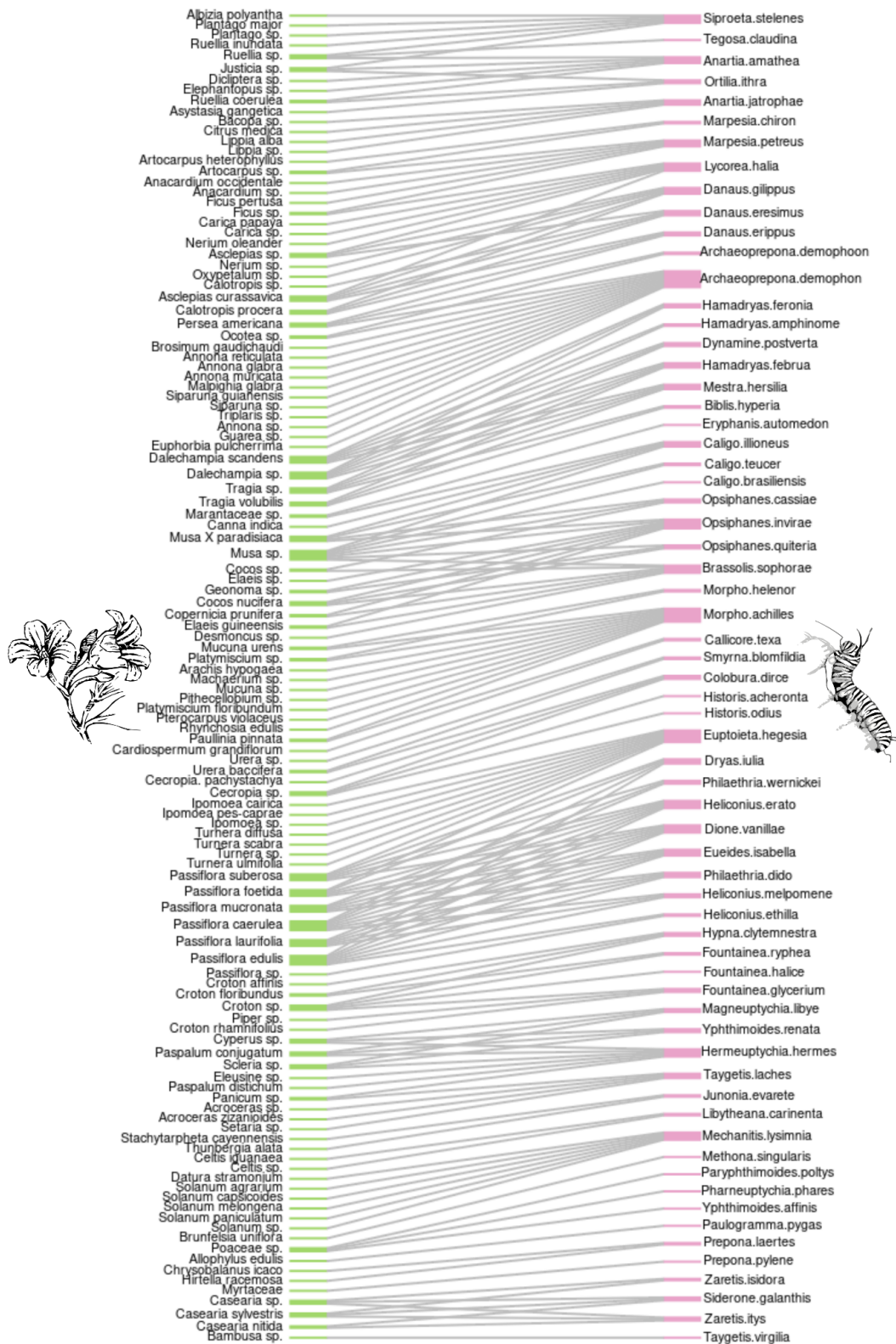


Figura 10 - Rede de interação entre borboletas do Rio Grande do Norte (à direita, em rosa) e suas possíveis plantas hospedeiras ocorrentes no estado (à esquerda, em verde). As linhas em cinza representam as interações de forma binária (presença ou ausência).

3.4.2 Rede Neotropical

A rede neotropical foi composta por 72 espécies de borboletas, 640 espécies de plantas e 1025 interações distintas (Figura 11). A borboleta *Heliconius erato* se mostra como a mais generalista, tendo como possíveis hospedeiras em toda região neotropical 48 espécies de plantas. Por outro lado, as espécies *Eunica bechina*, *Junonia genoveva*, *Methona singularis*, *Paryphthimoides poltys*, *Pharneuptychia innocentia*, *Pharneuptychia phares*, *Prepona pylene*, *Taygetis kerea* e *Yphthimoides affinis* só tiveram registros de interação cada uma com uma espécie de planta.

Já considerando as plantas, as espécies *Passiflora sp.*, *Passiflora X violacea*, *Passiflora edulis* e *Musa sp.* foram as plantas que detiveram a maior diversidade de interações, cada uma com sete espécies.

Analisando essas mesmas espécies por subfamílias e famílias, obtivemos uma rede de 68 interações composta por oito subfamílias de borboletas e 52 famílias de plantas hospedeiras neotropicais (Figura 11). A subfamília Charaxinae se mostrou a mais generalista dentre as borboletas, com 20 famílias de plantas hospedeiras, em seguida temos Satyrinae com 16 e Nymphalinae com 13. No nível trófico abaixo, a família Fabaceae foi a que mais compartilhou subfamílias de borboletas. As lagartas de Charaxinae, Satyrinae, Biblidinae e Nymphalinae se alimentam dessa família. Libytheinae, representada exclusivamente pela espécie *Libytheana carinenta*, foi a única subfamília que teve registro de interação com apenas uma família de planta (Cannabaceae), e exclusivamente com o gênero *Celtis*.

A matriz de interação não apresentou uma forte estrutura aninhada quando analisada para tal ($NODF = 15,07$). Também não foram identificados subgrupos na matriz (Figura 12). Porém, o valor do índice de modularidade ($Q = 0,62$) indica uma tendência a um padrão modular na rede.

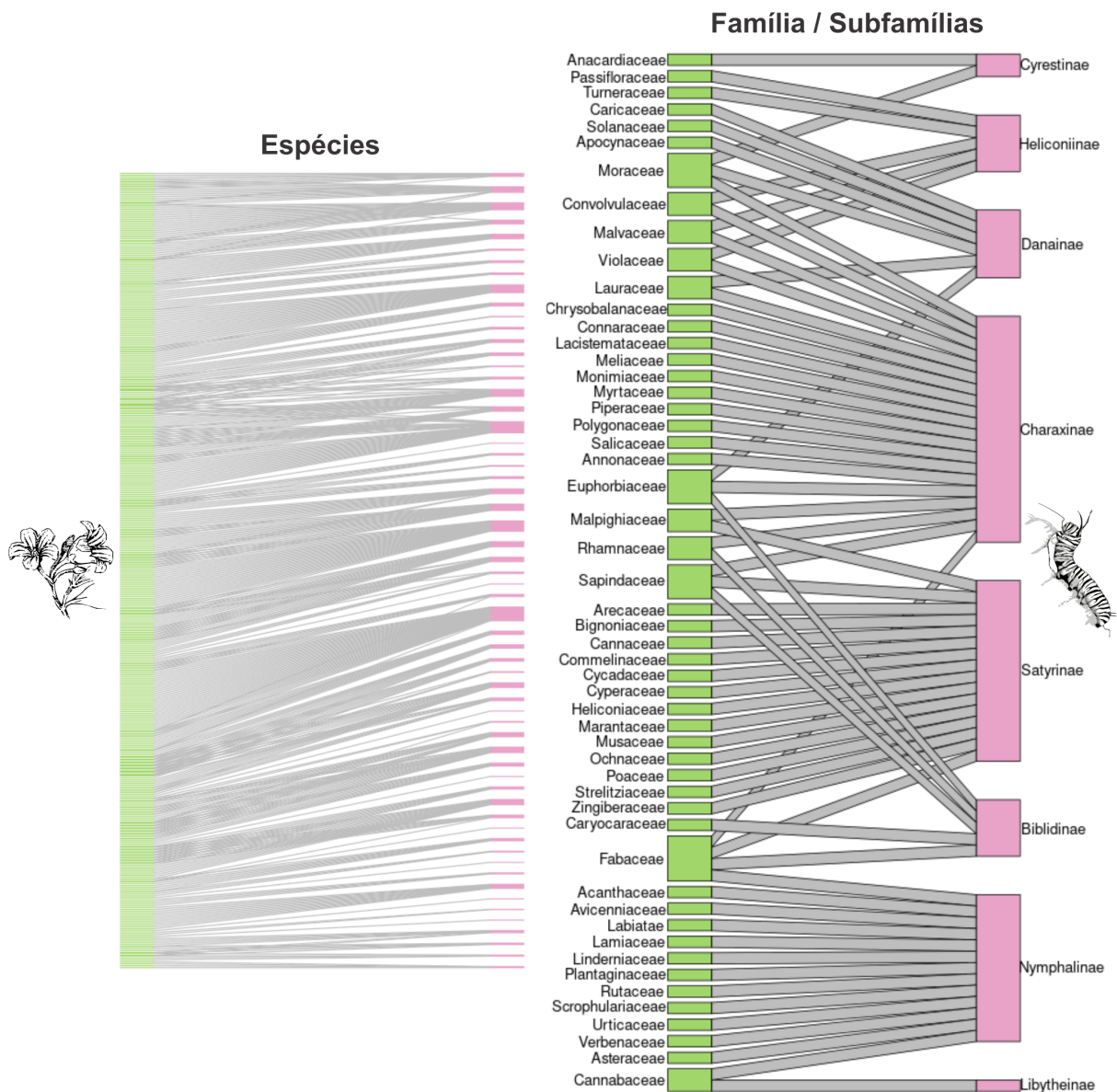


Figura 11 - Rede de interação entre borboletas do Rio Grande do Norte (subfamílias, à direita, em rosa) e suas possíveis plantas hospedeiras neotropicais (famílias, à esquerda, em verde). As linhas em cinza representam as interações de forma binária (presença ou ausência).

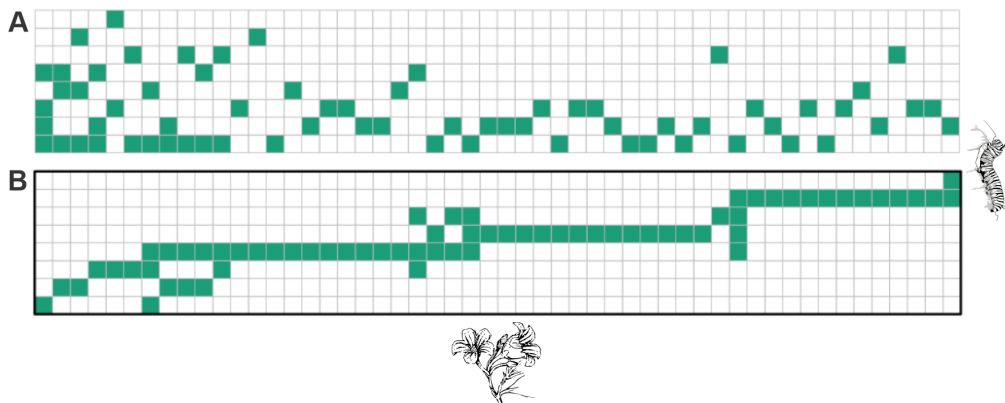


Figura 12 - Matrizes de interação entre as subfamílias de borboletas do Rio Grande do Norte (linhas) e suas possíveis famílias de plantas hospedeiras neotropicais (colunas). Ambas as matrizes contêm 52 linhas (borboletas) e oito colunas (plantas). **A.** Linhas e colunas organizadas para máximo aninhamento. **B.** Linhas e colunas organizadas para máxima compartimentação.

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, produzimos uma lista de espécies de borboletas (Papilionoidea: Nymphalidae) ocorrentes no estado do Rio Grande do Norte e as plantas usadas como alimento em seu estágio imaturo, na forma de lagartas. Reduzimos, assim, a lacuna de conhecimento existente para o estado e para o nordeste do Brasil. Percebemos que a Coleção Entomológica da UFRN é uma das mais importantes e abrangentes fontes de dados para o estado, contendo até o momento 650 registros de espécimes e 66 espécies de Nymphalidae nos domínios Mata Atlântica e Caatinga. Além disso, contribuímos para os estudos de redes de interações antagonísticas, analisando as redes de interação inseto-plantas com os registros das borboletas do RN e as hospedeiras de suas lagartas.

4.1 Espécies Nymphalidae registradas no RN e suas plantas hospedeiras

Neste estudo identificamos 16 espécies com registros inéditos para o estado a partir do banco de dados da CE-UFRN, ampliando o conhecimento para a região. Estes registros ampliam também a distribuição geográfica conhecida dessas espécies.

Na busca das espécies de borboletas Nymphalidae ocorrentes no estado a partir da literatura, percebemos que a maior parte das informações são advindas da “literatura cinza” (sete estudos). Apenas duas fontes foram advindas de artigos publicados. Tal observação corrobora com Santos, Mielke e Casagrande (2008), que

apontam a região nordeste do Brasil, especialmente a Caatinga, como a mais escassa em inventários e de conhecimento sobre a biodiversidade de Lepidoptera do país, considerando apenas artigos publicados. Assim, é preciso enfatizar a importância da literatura cinza e das coleções entomológicas como fonte de informações para estudos de conservação da biodiversidade (CAMARGO et al. 2015). Apesar destas observações considerando apenas o estado do RN, felizmente a Caatinga brasileira como um todo vem sendo mais estudada recentemente. Alguns estudos vêm sendo realizados na última década com borboletas nessa região, assim contribuindo na redução da lacuna de conhecimento existente para a área (PALUCH et al. 2011; KERPEL et al 2014; LIMA & ZACCA 2014; NOBRE et al. 2012; ZACCA & BRAVO 2012; SANTOS et al. 2015; SILVA, 2020; MEDEIROS et al. 2021; KERPEL, SANTOS & MEDEIROS 2022; SANTOS, BRITO & KERPEL 2022a, 2022b, 2022c.; SANTOS, KERPEL & MEDEIROS 2022, SANTOS et al. 2022).

As 77 espécies de borboletas compiladas, analisadas e listadas para o RN (Apêndice 1), são uma contribuição significativa para o conhecimento da biodiversidade do estado. Porém, é muito provável que o número de espécies no estado ainda esteja subestimado, tendo em vista que os pontos de coleta dos indivíduos no RN não abrangem todo o estado de forma uniforme, e ainda deixam várias lacunas, principalmente na região semiárida. A lista também pode estar superestimando a guilda alimentar de espécies frugívoras, assim como a fauna dos habitats de restinga e mata úmida, já que boa parte dos exemplares da coleção são advindos de estudos realizados próximos à capital, dentro do domínio da Mata Atlântica, e com métodos de captura para indivíduos frugívoros (BARBOSA 2009; FARIAS 2009; AMARAL 2012; BRITO 2015, 2017; SANTOS 2015; COSTA 2017; OLIVEIRA 2017; OLIVEIRA et al. 2018; SILVA, 2020; BRITO et al. 2021).

O maior número de espécies hospedeiras observadas na família Passifloraceae neste estudo pode estar relacionado com a íntima relação que ela tem com a tribo de borboletas Heliconiini, especialmente entre os gêneros *Passiflora* e *Heliconius* (BENSON, BROWN JR & GILBERT, 1975; CASTRO et al. 2018). O gênero *Passiflora* é o mais diverso da família Passifloraceae e é usado como principal alimento por lagartas da tribo Heliconiini. No presente estudo tivemos registros de oito espécies dessa tribo (*Dione vanillae*, *Dryas iulia*, *Eueides isabella*, *Heliconius erato*, *H. ethilla*, *H. melpomene*, *Philaethria dido* e *Philaethria wernickei*) e

percebemos que, essas espécies juntas, se alimentam de todas as espécies do gênero *Passiflora* (105) aqui registradas como potenciais hospedeiras na região neotropical. Além disso, considerando apenas as plantas ocorrentes no RN, todas as espécies de Heliconiini tiveram como hospedeiras exclusivamente o gênero *Passiflora*.

Dentre as nove espécies de *Passiflora* ocorrentes no estado, somente três não constam no banco de dados como hospedeira de alguma espécie de borboleta. São elas: *Passiflora cincinnata*, *P. silvestres* e *P. subrotunda*. Este fato provavelmente se deve a nenhum estudo ter registrado essa interação até o momento. Ferreira (2019), a partir de um registro de Benson, Brown Jr. e Gilbert (1975), cita *P. cincinnata* como hospedeira de quatro espécies de borboletas (*Dione vanillae*, *Dione juno*, *Heliconius hecale* e *Heliconius melpomene*). Porém, tal informação não foi inserida em nossa matriz de interação, por ter sido apontada como “duvidosa” por Beccaloni et al. (2008). Tais problemas valem como incentivo para realização de mais estudos em interação inseto-plantas, para assim conhecermos melhor as espécies locais e suas interações.

4.2 Redes de interações

No nível hierárquico de espécies, nossos resultados mostraram espécies de borboletas interagindo de forma especializada, formando subgrupos (módulos) na estrutura da rede. Alguns desses módulos foram compostos por borboletas próximas filogeneticamente (de mesmo gênero ou tribo) interagindo apenas com determinados grupos de plantas também filogeneticamente próximos. Tal observação concorda com o observado por Ehrlich e Raven (1964), que sugerem que interações ecológicas específicas foram criadas através de respostas coevolutivas entre plantas e insetos herbívoros ao longo do tempo.

As interações podem se estruturar em redes complexas que são influenciadas por diversos processos evolutivos e ecológicos (LEWINSOHN, LOYOLA & PRADO 2006; DORMANN et al. 2017; LUNA & DÁTILLO, 2021). Redes de interações antagonísticas, como as do presente estudo, apresentam mais comumente o padrão modular. Uma explicação para tal padrão seria a especialização da alimentação, criada pelo processo de coevolução (EHRlich & RAVEN, 1964).

Por este ser um estudo baseado em dados da literatura, a grande heterogeneidade nas fontes de dados também podem ter ajudado a gerar o alto grau de modularidade aqui observado (ver DORMANN et al. 2017). Visto que os registros são advindos de diferentes ambientes da região neotropical e de diferentes épocas do ano. Lewinsohn, Jorge e Prado (2012) sugerem que para investigar perguntas locais, como de co-ocorrência de espécies, e de organização de espécies em comunidades locais, é mais adequado observar as interações reais que acontecem em cada localidade. Além de argumentarem que estudos baseados na literatura são geralmente mais adequados para investigar hipóteses em grande escala, tanto geográficas quanto temporais. Tal fato pode ter gerado um viés na formação das redes do presente estudo. Por exemplo, uma lagarta pode usar uma planta hospedeira frequentemente na Costa Rica, porém, somente o fato de elas também ocorrerem no RN, não quer dizer que a interação entre as mesmas também ocorra no estado. Por isso é importante ressaltar que as redes elaboradas no presente estudo não são de interações reais, e sim potenciais.

Dentre as hospedeiras conhecidas para as espécies *Callicore sorana*, *Eunica bechina*, *Eunica tatilla*, *Junonia genoveva*, *Pharneuptychia innocentia*, *Taygetina kerea* e *Vanessa myrinna* não há nenhuma com ocorrência no RN. É provável que sua amplitude de dieta não seja totalmente conhecida até o momento, pois as interações podem se diferenciar por região (país, estado) ou estações do ano (LUNA & DÁTTILO, 2021). Tal observação reforça ainda mais a falta de conhecimento sobre a biologia desse grupo de borboletas.

As redes de Mata Atlântica e Caatinga apresentaram valores semelhantes em seus índices. Este dado deve ser interpretado de forma cautelosa pela disparidade de tamanho dessas redes. Dormann et al. (2009) testaram a influência da dimensão das redes em 24 índices distintos e percebem que apenas três não são influenciados. Por exemplo, quanto maior for a rede, menor será o valor da conectância e maior o da média de interações por espécies (DUNNE, WILLIAMS & MARTINEZ, 2002; DORMANN et al., 2009).

A rede com as hospedeiras neotropicais foi bastante diversa, como esperado para a região. Entretanto, consideramos aqui apenas uma família de uma guilda de herbívoros (Lepidoptera: Nymphalidae). O ambiente natural é muito mais complexo, como mostram Novotny et al. (2010). Esses autores estudaram diferentes guildas de insetos herbívoros em uma região de Papua Nova Guiné e estimam que em um

hectare de floresta de planície existam cerca de 9600 espécies de herbívoros, envolvidos em 50.000 interações plantas-herbívoros. No mesmo estudo, os autores ainda estimaram que no local de estudo, em média, 251 espécies herbívoras se alimentam de cada espécie vegetal.

Percebemos que não foi possível identificar compartimentos na rede de interação das hospedeiras neotropicais com as espécies de borboletas agrupadas no nível hierárquico de subfamílias. Porém, se observarmos as interações a partir de tribos ou gêneros, como também feito por Ehrlich e Raven (1964), podemos observar alguns padrões. Um exemplo são as lagartas das tribos Danaini e Ithomiini (Danainae), que, em sua maioria, se alimentam exclusivamente das famílias Apocynaceae e Solanaceae, respectivamente. Essas interações já são conhecidas e bem estudadas, são explicadas na literatura científica principalmente pela adaptação a compostos químicos secundários, como o sequestro de alcalóides para proteção química contra predadores (ver WILLMOTT & FREITAS 2006).

Cada vez mais encontramos evidências do declínio dos insetos herbívoros e de grande parte da entomofauna nos ecossistemas de todo o mundo (FONSECA, 2009; SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYSB, 2019; WAGNER, 2020). Fonseca (2009), analisando hotspots de biodiversidade, encontra uma correlação entre plantas endêmicas e herbívoros monófagos endêmicos, além de evidenciar um padrão global de declínio de herbívoros monófagos (que se alimentam só de uma espécie de planta) causado pela perda de habitat nessas regiões. Dessa forma, evidenciamos a importância de conhecer e conservar a fauna de Lepidoptera e a flora que necessitam para sobreviver, e consequentemente as interações realizadas e potenciais dos ambientes.

Em comunicação pessoal com a especialista e ex-curadora da Coleção de Lepidoptera da UFRN, Dra. Larissa Nascimento dos Santos, descobrimos que a espécie *Morpho achilles* foi identificada equivocadamente. Assim como, provavelmente, *Dynamine meridionalis*. A *Morpho helenor* ocorre na Amazônia, no nordeste é a *Morpho helenor*, também listada no presente estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo revela parte significativa da biodiversidade de borboletas do Rio Grande do Norte com a elaboração da lista preliminar de espécies ocorrentes no estado. Esse dado deve ser melhor difundido através da sua publicação em forma

de artigo e incorporação nas bases do CTFB e do GBIF, repositórios públicos e de fácil acesso. A Coleção Entomológica da UFRN pode ser considerada a fonte de dados de Lepidoptera mais rica e abrangente do estado e todo seu banco de dados, que vai além do RN e da família Nymphalidae, precisa ser analisado, descrito e publicado.

Mais estudos de Lepidoptera devem ser realizados na Caatinga potiguar para obtermos uma lista de espécies mais fiel à real biodiversidade do estado. Como feito recentemente por Kerpel, Santos & Medeiros (2022).

As matrizes de interação aqui elaboradas revelaram o potencial da complexidade das comunidades de um ambiente rico e heterogêneo como é o RN. O que é um atributo da abordagem de redes de interações. O padrão dominante nas matrizes de interação foi o de compartimentação, como encontrado mais comumente na literatura para redes de interações antagonísticas. Um dos processos ecológicos que influenciou a organização dessa estrutura foi a especificidade de grupos de borboletas próximos filogeneticamente.

Tendo em vista a conservação da flora, fauna e das interações animal-plantas, estudos locais e empíricos precisam ser realizados para sabermos o quanto das redes de interação construídas com dados da literatura de fato acontecem e como se estruturam nas comunidades locais. É de suma importância conhecermos a biodiversidade local para que estratégias de conservação eficazes sejam elaboradas e melhores decisões futuras sejam tomadas.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA-NETO, M., Guimaraes, P., Guimaraes Jr, P. R., Loyola, R. D., & Ulrich, W. (2008). A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. *Oikos*, 117(8), 1227-1239.

BARBOSA, J. E. D. (2009) **Dinâmica espaço-temporal em uma guilda de borboletas frugívoras no limite norte da Floresta Atlântica Nordestina**. 2009. 42 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade; Biologia Estrutural e Funcional.) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

BECCALONI, G. W., Vitoria, A. L., Hall, S. K., & Robinson, G. S. (2008). **Catalogue of the hostplants of the Neotropical butterflies/Catálogo de las plantas huésped de las mariposas neotropicales**. Monografias Tercer Milenio, 8.

BENSON, W. W., BROWN Jr, K. S., & GILBERT, L. E. (1975). Coevolution of plants and herbivores: passion flower butterflies. *Evolution*, 659-680.

BONEBRAKE, T. C., Ponisio, L. C., Boggs, C. L., & Ehrlich, P. R. (2010). More than just indicators: a review of tropical butterfly ecology and conservation. **Biological conservation**, 143(8), 1831-1841.

BRITO, M. R. M. (2017) **Efeitos da fragmentação de hábitat sobre borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) em remanescentes de Mata Atlântica no Rio Grande do Norte**. 2017. 38f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

BRITO, M. R. M., Lion, M. B., Oliveira, I. F., & Cardoso, M. Z. (2021). Butterflies on the dry edge of the Atlantic Forest: water availability determines community structure at the Northern limit of Atlantic Forest. **Insect Conservation and Diversity**, 14(4), 476-491.

BRITO, R. M. R. (2015) **Heterogeneidade ambiental em um fragmento de Mata Atlântica e sua influência em Lepidoptera e suas hospedeiras**. 2015. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia) Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

BROWN JR, K. S. & FREITAS, A.V. L. (2000) Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 11, n. 12, p. 71-118.

BROWN, K. S. (1997) Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect conservation**, v. 1, n. 1, p. 25-42.

CAMARGO, A. J. A., De Oliveira, C. M., FRIZZAS, M. R., SONODA, K. C., & Corrêa, D. (2015). **Coleções entomológicas**: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens.

CARDOSO, P., Erwin, T. L., Borges, P. A., & New, T. R. (2011). The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. **Biological conservation**, 144(11), 2647-2655.

CASAGRANDE M. M., Mielke O. H. H., Dias F. M. S., Siewert R. (2022). **Nymphalidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/148720>>. Acesso em: 17 Dez. 2022

CASTRO, E. C., Zagrobelny, M., Cardoso, M. Z., & Bak, S. (2018). The arms race between heliconiine butterflies and Passiflora plants—new insights on an ancient subject. **Biological Reviews**, 93(1), 555-573.

COSTA, D. C. G. (2017). **Dinâmica sazonal de borboletas frugívoras do Parque Estadual das Dunas, Natal (RN)**, 2017, 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia)- Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2017.

DÁTTILO, W., & RICO-GRAY, V. (2018). **Ecological networks in the tropics**. Springer.

DECRETO Nº 31.754, DE 28 DE JULHO DE 2022. RIO GRANDE DO NORTE. <<http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000294265.PDF>>

DEHLING, D. M. (2018). The structure of ecological networks. In **Ecological networks in the tropics** (pp. 29-42). Springer, Cham.

DEL-CLARO, K., & TOREZAN-SILINGARDI, H. M. (2021). An evolutionary perspective on plant-animal interactions. In **Plant-animal interactions** (pp. 1-15). Springer, Cham.

DORMANN, C. F., Frund, J., Blüthgen, N., & Gruber, B. (2009). Indices, graphs and null models: analyzing bipartite ecological networks. **The Open Ecology Journal**, 2(1).

DORMANN, C.F. (2022) **Package ‘bipartite’**: Visualising Bipartite Networks and Calculating Some (Ecological) Indices. v2.8.

DORMANN, C. F., FRÜND, J., & SCHAEFER, H. M. (2017). Identifying causes of patterns in ecological networks: opportunities and limitations. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, 48, 559-584.

DUNNE, J. A., WILLIAMS, R. J., & MARTINEZ, N. D. (2002). Food-web structure and network theory: the role of connectance and size. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 99(20), 12917-12922.

Ehrlich, P. R., & RAVEN, P. H. (1964). Butterflies and plants: a study in coevolution. **Evolution**, 586-608.

FERREIRA, T. E. (2019) **Diversidade e caracterização de Lepidópteros (Insec: Lepidoptera) associados a passifloras e identificação de fontes de resistência**. 2019. 135 f., il. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade de Brasília, Brasília.

FILGUEIRAS, B. K., Melo, D. H., Uehara-Prado, M., Freitas, A. V. L., Leal, I. R., & Tabarelli, M. (2019). Compensatory dynamics on the community structure of fruit-feeding butterflies across hyper-fragmented Atlantic forest habitats. **Ecological Indicators**, 98, 276-284.

Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 02-03 fev. 2022.

FREITAS, A.V. L., Leal, I. R., Uehara-Prado, M., & Iannuzzi, L. (2006). Insetos como indicadores de conservação da paisagem. **Biologia da conservação: essências**, 1, 357-385.

FREITAS, A.V. L., Agra C. I., Pereira J. S., Oliveira J. Y., Ribeiro, D. B., Melo, D. H. A, et al. (2014). Studies with butterfly bait traps: an overview. **Revista Colombiana de Entomología**, 40(2), 203-212.

FREITAS, A. V. L. & BROWN JR, K. S. (2004). Phylogeny of the nymphalidae (Lepidoptera). **Systematic biology**, 53(3), 363-383.

FREITAS, A. V. L., FRANCINI, B. R., BROWN JR, K. S. (2003) **Insetos como indicadores ambientais**. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre, p. 125-151.

FONSECA, C. R., & Ganade, G. (1996). Asymmetries, Compartments and Null Interactions in an Amazonian Ant-Plant Community. **Journal of Animal Ecology**, 65(3), 339–347. <https://doi.org/10.2307/5880>

FONSECA, C. R. (2009) The silent mass extinction of insect herbivores in biodiversity hotspots. **Conservation Biology**, v. 23, n. 6, p. 1507-1515.

GARDA, A. A., Lion, M. B., Lima, S. M. D. Q., Mesquita, D. O., Araujo, H. F. P. D., & Napoli, M. F. (2018). Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. **Ciência e Cultura**, 70(4), 29-34.

GBIF.org (22 May 2022) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.mukdwp>

GIRARDELLO, M., Chapman, A., Dennis, R., Kaila, L., Borges, P. A., & Santangeli, A. (2019). Gaps in butterfly inventory data: a global analysis. **Biological Conservation**, 236, 289-295.

HERKENHOFF, E., DOS SANTOS, J. & UEHARA-PRADO, M. (2014). Capítulo 3: Borboletas frugívoras. **Biologia dos indicadores biológicos** (pp.72-120). MMA, ICMBio.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1: 250 000. Série Relatórios Metodológicos. v. 45, 2019.

KERPEL, S., SANTOS, L. & MEDEIROS, A. (2022). **Borboletas da ESEC Seridó**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 1).

KERPEL, S. M., Zacca, T., Nobre, C. E. B., Ferreira Jr, A., Araújo, M. X., & Fonseca, A. (2014). Borboletas do Semiárido, conhecimento atual e contribuições do PPBio. **Artrópodes do Semi-Árido**: biodiversidade e conservação (F. Bravo & AR Calor, eds). Printmídia, Feira de Santana, 245-275.

KRENN, H. W. (2008). Feeding behaviours of neotropical butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). Denisia, zugleich Kataloge der oberösterreichischen Landesmuseen Neue Serie, 88, 295-304.

LAMAS, G. (2004) Checklist: Part 4A. Hesperioidea Papilionoidea. In: J. B. Heppner (ed.). **Atlas of Neotropical Lepidoptera** Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera, Inc. Scientific Publishers. 439 p.

LEWINSOHN, T. M., Inácio, P. P., Jordano, P., Bascompte, J., & M. Olesen, J. (2006). Structure in plant–animal interaction assemblages. **Oikos**, 113(1), 174-184.

LEWINSOHN, T. M., JORGE, L. R. & PRADO, P. I. (2012) Biodiversidade e interações entre insetos herbívoros e plantas. **Ecologia das interações plantas-animais**: uma abordagem ecológico-evolutiva, p. 275-289.

LEWINSOHN, T. M., LOYOLA, R. D., & PRADO, P. I. (2006). Matrizes, redes e ordenações: a detecção de estrutura em comunidades interativas. **Oecologia brasiliensis**, 10(1), 6.

LIMA, J. N. R., & ZACCA, T. (2014). Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) de uma área de Semiárido na região nordeste do Brasil. **EntomoBrasilis**, 7(1), 33-40.

LÓPEZ-CARRETERO, A., DEL-VAL, E., & BOEGE, K. (2018). Plant-herbivore networks in the tropics. In **Ecological networks in the tropics** (pp. 111-126). Springer, Cham.

LUNA, P., & DÁTILLO, W. (2021). Disentangling plant-animal interactions into complex networks: A multi-view approach and perspectives. In **Plant-animal interactions** (pp. 261-281). Springer, Cham.

MEDEIROS, A., Gualberto, E. P., Rodrigues, R. P., & Kerpel, S. M. (2021). Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of the Restinga de Cabedelo National Forest, Paraíba State, Brazil. **EntomoBrasilis**, 14(1), 24.

MELO, D. H. A., Filgueiras, B. K. C., Iserhard, C. A., Iannuzzi, L., Freitas, A. V. L., & Leal, I. R. (2019). Effect of habitat loss and fragmentation on fruit-feeding butterflies in the Brazilian Atlantic Forest. **Canadian journal of zoology**, 97(7), 588-596.

MMA (2021) Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC. <<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>>. Acesso em: 27/04/2022.

MOTA, L. L., Boddington, S. J., Brown Jr, K. S., Callaghan, C. J., Carter, G., et al. (2022). The butterflies of Cristalino Lodge, in the Brazilian southern Amazonia: An updated species list with a significant contribution from citizen science. **Biota Neotropica**, 22.

MYERS, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403(6772), 853-858.

NEWMAN, M. E. (2004). Fast algorithm for detecting community structure in networks. **Physical review E**, 69(6), 066133.

NOVOTNY, V., Miller, S. E., Baje, L., Balagawi, S., Basset, Y., Cizek, L., et al. (2010). Guild-specific patterns of species richness and host specialization in plant–herbivore food webs from a tropical forest. **Journal of Animal Ecology**, 79(6), 1193-1203.

OLIVEIRA, I. F., Lion, M. B., & Cardoso, M. Z. (2018). A plaza too far: High contrast in butterfly biodiversity patterns between plazas and an urban reserve in Brazil. **Landscape and Urban Planning**, 180, 207-216.

PALUCH, M., Mielke, O. H. H., Nobre, C. E. B., Casagrande, M. M., Melo, D. H. A., & Freitas, A. V. L. (2011). Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, Brazil. **Biota Neotropica**, 11, 229-238.

PALUCH, M., Mielke, O. H. H., Linhares, L. M., & Silva, D. C. D. (2016). Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Private Reserve of Natural Heritage Fazenda Lontra/Saudade, Itanagra, Northern Coast of Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, 16.

RADCHUK, V., TURLURE, C., & SHTICKZELLE, N. (2013). Each life stage matters: the importance of assessing the response to climate change over the complete life cycle in butterflies. **Journal of Animal Ecology**, 82(1), 275-285.

ROBINSON, G. S., P. R. Ackery, I. J. Kitching, G. W. Beccaloni & L. M. Hernández, (2010). **HOSTS - A Database of the World's Lepidopteran Hostplants**. Natural History Museum, London. <http://www.nhm.ac.uk/hosts>

RStudio Team (2022). RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.

SÁNCHEZ-BAYO, F., & WYCKHUYS, K. A. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. **Biological conservation**, 232, 8-27.

SANTOS, E. C., MIELKE, O. H. H., & CASAGRANDE, M. M. (2008). **Butterfly inventories in Brazil**: the state of the art and the priority-areas model for research aiming at conservation.

SANTOS, J. P., Marini-Filho, O. J., Freitas, A. V. L., & Uehara-Prado, M. (2016). Monitoramento de borboletas: o papel de um indicador biológico na gestão de unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, (1), 87-99.

SANTOS, L. & BRITO, M. & KERPEL, S. (2022a). **Borboletas da RPPN Mata Estrela**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 4).

SANTOS, L., BRITO, M. & KERPEL, S. (2022b). **Borboletas da ESEC Caetés**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 5).

SANTOS, L. & BRITO, M. & KERPEL, S. (2022c). **Borboletas da REBIO Saltinho**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 6).

SANTOS, L., KERPEL, S., MEDEIROS, A. & BRITO, M. (2022). **Borboletas do PARNA Catimbau**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 3).

SANTOS, L., KERPEL, S. & MEDEIROS, A. (2022). **Borboletas da RPPN Fazenda Almas**: Guia de espécies (Coleção Borboletas no Nordeste, Vol. 2).

SCHOWALTER, T. D., NORIEGA, J. A., & TSCHARNTKE, T. (2018). Insect effects on ecosystem services—Introduction. **Basic and Applied Ecology**, 26, 1-7.

SFB - SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (2018) Inventário Florestal Nacional: Principais Resultados: Rio Grande do Norte. Brasília: MMA.

SILVA, J. M. C., & CASTELETI, C. H. M. (2000). **Status of the Biodiversity of the Earth Rising**: American Environmentalism in the 21st Century, 43.

SILVA, M., França, B. R. A., Hagi, L. Y. G., Neto, M. R., Oliveira, D. V., & Pichorim, M. (2011). **New sites and range extensions for endemic and endangered birds in extreme north-east Brazil**.

SILVA, L. N. (2020) **Padrões ecológicos e diversidade de borboletas em florestas tropicais secas**. 2020. 192f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

SOS Mata Atlântica e INPE (2020) **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Período 2018 - 2019. Relatório técnico. São Paulo. <<https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>>

STORK, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth. **Annual review of entomology**, 63(1), 31-45.

STRASSBURG, B. B., Iribarrem, A., Beyer, H. L., Cordeiro, C. L., Crouzeilles, R., Jakovac, C. C., et al. (2020). Global priority areas for ecosystem restoration. **Nature**, 586(7831), 724-729.

THÉBAULT, E., & FONTAINE, C. (2010). Stability of ecological communities and the architecture of mutualistic and trophic networks. **Science**, 329(5993), 853-856.

WAGNER, D. L. (2020). Insect declines in the Anthropocene. **Annual review of entomology**, v. 65, p. 457-480.

WAHLBERG, N., Leneveu, J., Kodandaramaiah, U., Peña, C., Nylin, S., Freitas, A. V., & Brower, A. V. (2009). Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, 276(1677), 4295-4302.

WILLMOTT, K. R., & FREITAS, A. V. (2006). Higher-level phylogeny of the Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae): classification, patterns of larval hostplant colonization and diversification. **Cladistics**, 22(4), 297-368.

ZACCA, T., & BRAVO, F. (2012). Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da porção norte da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, 12, 117-126.

ZHANG, Z. Q. (2011). Animal biodiversity: an introduction to higher-level classification and taxonomic richness. **Zootaxa**, 3148(1), 7-12.

Apêndice 1 - Lista preliminar de espécies de borboletas (Lepidoptera: Nymphalidae) do estado do Rio Grande do Norte e seus atributos. A classificação do domínio de ocorrência. Para guilda seguimos Freitas & Brown Jr (2004) e Wahlberg et al. (2009) e para Dieta, Komonen et al. (2004). Categorias de domínio: 1-Mata Atlântica; 2-Caatinga; 3- Mata Atlântica e Caatinga. Guilda: 1-Frugívora; 2-Nectarívora. Dieta: monófaga (uma espécie de planta), oligo (um gênero), poli (uma família) e generalista (mais de uma família).

Espécie	Subfamília	Tribo	Domínio	Nome Popular	Guilda	Dieta	Hospedeiras*
<i>Anartia jatrophae</i> ^{C,2,12}	Nymphalinae	Victorinini	3	Pavão-branco	2	Generalista	<i>Citrus medica</i> (Rutaceae); <i>Ruellia occidentalis</i> , <i>R. tuberosa</i> , <i>Blechnum</i> sp., <i>B. pyramidatum</i> , <i>Hygrophila</i> sp., <i>H. costata</i> (Acanthaceae); <i>Mentha</i> sp., <i>Mentha X piperita</i> , <i>M. pulegium</i> , <i>Melissa</i> sp., <i>M. officinalis</i> , <i>Hyptis atrorubens</i> , <i>Stachys arvensis</i> (Lamiaceae); <i>Bacopa</i> sp., <i>B. monniera</i> , <i>Lindernia</i> sp., <i>L. diffusa</i> (Scrophulariaceae); <i>Aloysia triphylla</i> , <i>Lantana hispida</i> , <i>Lippia</i> sp., <i>L. alba</i> , <i>L. controversa</i> , <i>Phyla dulcis</i> , <i>P. nodiflora</i> e <i>P. scaberrima</i> (Verbenaceae)
<i>Anartia amathea</i> ^C	Nymphalinae	Victorinini	3		2		<i>Acanthus</i> sp., <i>Blechnum</i> sp., <i>B. costaricense</i> , <i>B. pyramidatum</i> , <i>Dicliptera</i> sp., <i>D. sericea</i> , <i>D. unguiculata</i> , <i>Justicia</i> sp., <i>J. axillaris</i> , <i>J. brandegeana</i> , <i>J. brasiliana</i> , <i>J. candelariae</i> , <i>J. carnea</i> , <i>J. rizzinii</i> , <i>Pseuderanthemum</i> sp., <i>Ruellia</i> sp., <i>R. brevifolia</i> , <i>R. coerulea</i> , <i>Strobilanthes</i> sp. (Acanthaceae), <i>Elephantopus</i> sp. (Asteraceae), <i>Melissa officinalis</i> (Lamiaceae) e <i>Phyla nodiflora</i> (Verbenaceae)
<i>Archaeoprepona demophon</i> ^{C,1,3,8,10}	Charaxinae	Preponini	3		1		<i>Anaxagorea crassipetala</i> , <i>Annona</i> sp., <i>A. acutiflora</i> , <i>A. cacans</i> , <i>A. glabra</i> , <i>A. muricata</i> , <i>A. purpurea</i> , <i>A. reticulata</i> , <i>A. spraguei</i> (Annonaceae), <i>Rourea glabra</i> (Connaraceae), <i>Maripa panamensis</i> (Convolvulaceae), <i>Lacistema aggregatum</i> (Lacistemataceae), <i>Nectandra purpurea</i> , <i>Ocotea</i> sp., <i>O. veraguensis</i> , <i>Persea americana</i> (Lauraceae), <i>Malpighia glabra</i> (Malpighiaceae), <i>Guarea</i> sp., <i>Guarea glabra</i> (Meliaceae), <i>Mollinedia brasiliensis</i> , <i>M. clavigera</i> , <i>M. ovata</i> , <i>Siparuna</i> sp., <i>S. guianensis</i> (Monimiaceae), <i>Brosimum gaudichaudi</i> (Moraceae),

<i>Archaeoprepona demophoon</i> ^{C,2,3,6,7,8,9,10}	Charaxinae	Preponini	1		1	<i>Triplaris sp. (Polygoniaceae), Theobroma cacao (Malvaceae), Hybanthus sp. (Violaceae)</i>
<i>Biblis hyperia</i> ^{C,1,3,4,8,10,11}	Biblidinae	Biblidini	3	Borda vermelha	1	<i>Duguetia sp. (Annonaceae), Nectandra sp., N. purpurea, N. sinuata, Ocotea sp., O. cernua, O. glomerata, O. meziana, O. veraguensis, Persea americana, Phoebe sp. (Lauraceae), Theobroma cacao (Malvaceae)</i>
<i>Brassolis sophorae</i> ^C	Satyrinae	Brassolini	1	Lagarta-Das-Palmeiras	1	<i>Acidoton nicaraguensis, Tragia sp., T. geraniifolia, T. incana, T. volubilis (Euphorbiaceae), Gouania lupuloides (Rhamnaceae)</i>
<i>Caligo brasiliensis</i> ^{1,2}	Satyrinae	Brassolini	1	Borboleta coruja	1	<i>Saccharum officinarum (Poaceae); Musa sp., Musa X sapientum (Musaceae); Chrysalidocarpus lutescens, Cocos eriospatha, Livistona australis, Acrocomia aculeata, Archontophoenix alexandrae, Astrocaryum sp., A. carnosum, A. chonta, Attalea sp., Attalea macrocarpa, Bactris sp., Bactris gasipaes, Bactris major, Butia eriospatha, Caryota mitis, Caryota urens, Cocos sp., Cocos nucifera, Copernicia prunifera, Desmoncus sp., Dypsis decaryi, Dypsis lutescens, Elaeis guineensis, Euterpe sp., Hyophorbe lagenicaulis, Livistona sp., L. chinensis, Mauritia flexuosa, Orbignya sp., Phoenix canariensis, P. dactylifera, P. reclinata, Prestoea sp., Pritchardia pacifica, Ptychosperma macarthurii, Roystonea sp., Roystonea oleracea, Roystonea regia, Sabal mauritiiformis, Sabal umbraculiferus, Syagrus romanzoffiana, Washingtonia filifera (Arecaceae); Ravenala madagascariensis, Strelitzia nicolai (Strelitziaceae)</i>
<i>Caligo illioneus</i> ^{C,1,3,8,10,12}	Satyrinae	Brassolini	1	Borboleta	1	<i>Heliconia sp. (Heliconiaceae), Calathea sp. (Marantaceae), Musa sp., Musa X sapientum (Musaceae), Euterpe edulis (Arecaceae), Etlingera elatior, Hedychium sp., Hedychium coronarium (Zingiberaceae)</i>
						<i>Canna indica (Cannaceae), Cyperaceae sp. (Cyperaceae),</i>

				coruja		<i>Saccharum officinarum</i> , <i>Saccharum spontaneum</i> , <i>Sinarundinaria anceps</i> (Poaceae), <i>Heliconia</i> sp. (Heliconiaceae), <i>Marantaceae</i> sp. (Marantaceae), <i>Musa</i> sp., <i>Musa X paradisiaca</i> , <i>Musa X sapientum</i> (Musaceae), <i>Bactris</i> sp., (Arecaceae), <i>Hedychium coronarium</i> (Zingiberaceae)
<i>Caligo teucer</i> ^{C,3,8,10}	Satyrinae	Brassolini	1	Borboleta coruja	1	<i>Sinarundinaria anceps</i> (Poaceae), <i>Heliconia</i> sp. (Heliconiaceae), <i>Musa</i> sp., <i>Musa X paradisiaca</i> (Musaceae), <i>Sabal</i> sp. (Arecaceae)
<i>Callicore sorana</i> ^{C,4,11}	Biblidinae	Callicorini	3	Borboleta 80	1	<i>Serjania</i> sp. e <i>Serjania erecta</i> (Sapindaceae)
<i>Callicore texa</i> ^C	Biblidinae	Callicorini	?		1	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> , <i>Paullinia pinnata</i> , <i>Serjania</i> sp. (Sapindaceae)
<i>Colobura dirce</i> ^{C,1,3,5,8,10}	Nymphalinae	Nymphalini	3	Borboleta Zebra	2	<i>Cecropia</i> sp. <i>C. pachystachya</i> , <i>C. peltata</i> , <i>C. obtusifolia</i> , <i>C. obtusa</i> , <i>C. hololeuca</i> e <i>Urera baccifera</i> (Urticaceae)
<i>Danaus eresimus</i> ^C	Danainae	Danaini	3	Soldado	2	<i>Asclepias</i> sp., <i>A. campestris</i> , <i>A. curassavica</i> , <i>A. glaucescens</i> , <i>A. oenotheroides</i> , <i>Calotropis</i> sp., <i>Calotropis procera</i> , <i>Cynanchum</i> sp., <i>Cynanchum montevidensis</i> , <i>Cynanchum racemosum</i> , <i>Cynanchum undatum</i> , <i>Cynanchum unifarium</i> , <i>Gomphocarpus fruticosus</i> , <i>Sarcostemma</i> sp., <i>Sarcostemma clausum</i> (Apocynaceae)
<i>Danaus erippus</i> ^{C,12}	Danainae	Danaini	3	Monarca-Do-Sul	2	<i>Araujia sericofera</i> , <i>Asclepias curassavica</i> , <i>Calotropis procera</i> , <i>Hoya carnosa</i> , <i>Oxypetalum coeruleum</i> (Apocynaceae) e <i>Persea americana</i> (Lauraceae)*;
<i>Danaus gilippus</i> ^{C,2,12}	Danainae	Danaini	3	Rainha	2	<i>Nerium</i> sp., <i>Asclepias</i> sp., <i>A. curassavica</i> , <i>A. campestris</i> , <i>A. glaucescens</i> , <i>A. oenotheroides</i> , <i>Blepharodon mucronatum</i> , <i>Calotropis gigantea</i> , <i>Calotropis procera</i> , <i>Ceropegia</i> sp., <i>Cynanchum montevidensis</i> , <i>Gomphocarpus fruticosus</i> , <i>Ibatia quinquelobata</i> , <i>Matelea obovata</i> , <i>Oxypetalum</i> sp., <i>Philibertia</i> sp., <i>Sarcostemma angustissimum</i> , <i>S. bilobum</i> , <i>S. clausum</i> , <i>Stapelia</i> sp. e <i>Vincetoxicum</i> sp. (Apocynaceae)

<i>Dione vanillae</i> ^{C,2,12}	Heliconiinae	Heliconiini	3	Pingos-de-prata	2	<i>Passiflora</i> sp., <i>P. affinis</i> , <i>P. alata</i> , <i>P. auriculata</i> , <i>P. bahiensis</i> , <i>P. bicornis</i> , <i>P. biflora</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. capsularis</i> , <i>P. clathrata</i> , <i>P. coccinea</i> , <i>P. coriacea</i> , <i>P. costaricensis</i> , <i>P. cubensis</i> , <i>P. cyanea</i> , <i>P. deidamioides</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. foetida</i> , <i>P. ichthyura</i> , <i>P. jileki</i> , <i>P. kermesina</i> , <i>P. laurifolia</i> , <i>P. ligularis</i> , <i>P. lonchophora</i> , <i>P. maliformis</i> , <i>P. mansoi</i> , <i>P. microcarpa</i> , <i>P. miersii</i> , <i>P. misera</i> , <i>P. morifolia</i> , <i>P. mucronata</i> , <i>P. nitida</i> , <i>P. palmeri</i> , <i>P. platyloba</i> , <i>P. quadrangularis</i> , <i>P. rhamnifolia</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. sidaefolia</i> , <i>P. speciosa</i> , <i>P. suberosa</i> , <i>P. urbaniana</i> , <i>P. vellozii</i> , <i>P. vitifolia</i> , <i>Tetrastylis ovalis</i> , <i>P. X violacea</i> (Passifloraceae), <i>Corchorus hirsutus</i> (Malvaceae)
<i>Dryas iulia</i> ¹³	Heliconiinae	Heliconiini	3	Borboleta Flambeau	2	<i>Passiflora</i> sp., <i>P. actinia</i> , <i>P. adenopoda</i> , <i>P. ambigua</i> , <i>P. auriculata</i> , <i>P. bicornis</i> , <i>P. biflora</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. caerulea X racemosa</i> , <i>P. capsularis</i> , <i>P. "cerradense"</i> , <i>P. cobanensis</i> , <i>P. coriacea</i> , <i>P. costaricensis</i> , <i>P. costata</i> , <i>P. cubensis</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. elegans</i> , <i>P. foetida</i> , <i>P. glandulosa</i> , <i>P. helleri</i> , <i>P. ichthyura</i> , <i>P. lancifolia</i> , <i>P. miersii</i> , <i>P. misera</i> , <i>P. mollissima</i> , <i>P. morifolia</i> , <i>P. organensis</i> , <i>P. pittieri</i> , <i>P. platyloba</i> , <i>P. pohlii</i> , <i>P. punctata</i> , <i>P. quadriglandulosa</i> , <i>P. rhamnifolia</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. sexflora</i> , <i>P. sidaefolia</i> , <i>P. suberosa</i> , <i>P. talamancensis</i> , <i>P. trifasciata</i> , <i>P. truncata</i> , <i>P. tryphostemmatoides</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. vespertilio</i> , <i>P. vitifolia</i> , <i>P. X violacea</i> (Passifloraceae)
<i>Dynamine meridionalis</i> ^C	Bibliidinae	Eubagini	?		1	-
<i>Dynamine postverta</i> ^{C,3,4,5,11}	Bibliidinae	Eubagini	3	Borboleta Furta Cor	1	<i>Dalechampia</i> sp., <i>D. leandrii</i> , <i>D. pentaphylla</i> , <i>D. scandens</i> , <i>D. spathulata</i> , <i>D. stenosepala</i> , <i>D. stipulacea</i> , <i>D. triphylla</i> , <i>Tragia</i> sp. (Euphorbiaceae)
<i>Eryphanis automedon</i> ^{8,10}	Satyriinae	Brassolini	1		1	<i>Bambusa arundinacea</i> , <i>Bambusa vulgaris</i> , <i>Bambusa/Guadua</i> sp., <i>Pennisetum polystachyon</i> , <i>Saccharum spontaneum</i> , <i>Sinarundinaria anceps</i> (Poaceae), Cyperaceae, Marantaceae, Copernicia

<i>Eueides isabella</i> ^{C,2,12}	Heliconiinae	Heliconiini	3		2	<i>tectorum</i> (Poaceae) <i>Passiflora</i> sp., <i>P. acuminata</i> , <i>P. adenopoda</i> , <i>P. alata</i> , <i>P. ambigua</i> , <i>P. amethystina</i> , <i>P. antioquiensis</i> , <i>P. arborea</i> , <i>P. bahiensis</i> , <i>P. bicornis</i> , <i>P. biflora</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. caerulea X racemosa</i> , <i>P. capsularis</i> , <i>P. coriacea</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. foetida</i> , <i>P. kermesina</i> , <i>P. laurifolia</i> , <i>P. ligularis</i> , <i>P. lonchophora</i> , <i>P. maliformis</i> , <i>P. mayarum</i> , <i>P. mollissima</i> , <i>P. mucronata</i> , <i>P. multiformis</i> , <i>P. oerstedii</i> , <i>P. pedata</i> , <i>P. platyloba</i> , <i>P. quadriglandulosa</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. seemannii</i> , <i>P. serratifolia</i> , <i>P. serratodigitata</i> , <i>P. subpeltata</i> , <i>P. triloba</i> , <i>P. tryphostemmatoides</i> , <i>P. veraguasensis</i> (Passifloraceae)
<i>Eunica bechina</i> ⁴	Bibliidinae	Catonephelini	2		1	<i>Caryocar brasiliense</i> (Caryocaraceae)
<i>Eunica tatilla</i> ^{C,3,4,11}	Bibliidinae	Catonephelini	2	Asa roxa	1	<i>Sebastiania brasiliensis</i> e <i>S. klotzschiana</i> (Euphorbiaceae)
<i>Euptoieta hegesia</i> ^{C,2,12}	Heliconiinae	Argynnini	3		2	<i>Ipomoea</i> sp., <i>Ipomoea cairica</i> , <i>Ipomoea pes-caprae</i> (Convolvulaceae), <i>Passiflora foetida</i> , <i>P. suberosa</i> , <i>P. capsularis</i> , <i>P. helleri</i> , <i>P. quadrangularis</i> , <i>P. rovirosae</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. perfoliata</i> , <i>P. X violacea</i> (Passifloraceae), <i>Turnera</i> sp., <i>Turnera diffusa</i> , <i>Turnera scabra</i> , <i>Turnera ulmifolia</i> (Turneraceae), <i>Hybanthus</i> sp., <i>Hybanthus attenuatus</i> e <i>Viola tricolor</i> (Violaceae)
<i>Fountainea glycerium</i> ^{C,3,4,8,9,10,11}	Charaxinae	Anaeini	2	Asa de folha	1	<i>Croton</i> sp., <i>C. hilarii</i> , <i>C. jalapensis</i> , <i>C. nitrariaefolius</i> , <i>C. ovalifolius</i> , <i>C. parvifolius</i> , <i>C. rhamnifolius</i> , <i>C. tenuissimus</i> , <i>C. urucurana</i> (Euphorbiaceae), <i>Piper</i> sp., <i>Piper umbellatum</i> (Piperaceae)
<i>Fountainea halice</i> ^{C,3,4,8,10,11}	Charaxinae	Anaeini	2	Asa de folha avermelhada	1	<i>Croton</i> sp., <i>C. billbergianus</i> e <i>C. hircinus</i> (Euphorbiaceae)
<i>Fountainea ryphea</i> ^{C,3,8,10}	Charaxinae	Anaeini	1		1	<i>Croton</i> sp., <i>C. billbergianus</i> , <i>C. compressus</i> , <i>C. floribunda</i> , <i>C. gossypifolius</i> , <i>C. hilarii</i> , <i>C. leptostachyus</i> , <i>C. nitrariaefolius</i> , <i>C. priscus</i> , <i>C. tenuissimus</i> , <i>C. urucurana</i> (Euphorbiaceae), <i>Ocotea acutifolia</i> (Lauraceae)

<i>Hamadryas amphinome</i> ^{C.1,2,3,6,7,8,9,10,11}	Bibliidinae	Ageroniini	3	Assenta-Pau	1	<i>Dalechampia</i> sp., <i>D. affinis</i> , <i>D. alata</i> , <i>D. ficifolia</i> , <i>D. leandrii</i> , <i>D. megacarpa</i> , <i>D. pentaphylla</i> , <i>D. scandens</i> , <i>D. stenosepala</i> , <i>D. stipulacea</i> , <i>D. tiliifolia</i> , <i>D. triphylla</i> (<i>Euphorbiaceae</i>), <i>Inga affinis</i> e <i>Inga virescens</i> (<i>Fabaceae</i>)
<i>Hamadryas chloe</i> ^{C.1,2,3,8,10}	Bibliidinae	Ageroniini	?	Estaladeira	1	-
<i>Hamadryas februa</i> ^{C.1,2,3,4,6,7,8,9,10,11}	Bibliidinae	Ageroniini	3	Estaladeira cinzenta	1	<i>Dalechampia</i> sp., <i>D. heteromorpha</i> , <i>D. scandens</i> , <i>D. stenosepala</i> , <i>D. tiliifolia</i> , <i>D. triphylla</i> , <i>Tragia</i> sp., <i>Tragia volubilis</i> (<i>Euphorbiaceae</i>), <i>Inga</i> sp., <i>Inga affinis</i> , <i>Inga uraguensis</i> e <i>Inga virescens</i> (<i>Fabaceae</i>)
<i>Hamadryas feronia</i> ^{C.1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}	Bibliidinae	Ageroniini	3	Estaladeira	1	<i>Dalechampia</i> sp., <i>D. scandens</i> , <i>D. stenosepala</i> , <i>D. tiliifolia</i> , <i>D. triphylla</i> , <i>Euphorbia pulcherrima</i> (<i>Euphorbiaceae</i>), <i>Inga affinis</i> e <i>Inga virescens</i> (<i>Fabaceae</i>)
<i>Heliconius erato</i> ^{C.2,12}	Heliconiinae	Heliconiini	3		2	<i>Tetrastylis ovalis</i> , <i>Dilkea</i> sp., <i>Passiflora</i> sp., <i>P. actinia</i> , <i>P. alata</i> , <i>P. arborea</i> , <i>P. auriculata</i> , <i>P. bicornis</i> , <i>P. biflora</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. capsularis</i> , <i>P. chelidonea</i> , <i>P. coriacea</i> , <i>P. costaricensis</i> , <i>P. cuspidifolia</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. eichleriana</i> , <i>P. elegans</i> , <i>P. foetida</i> , <i>P. hahnii</i> , <i>P. helleri</i> , <i>P. jileki</i> , <i>P. laurifolia</i> , <i>P. leptopoda</i> , <i>P. miersii</i> , <i>P. misera</i> , <i>P. mucronata</i> , <i>P. organensis</i> , <i>P. panamensis</i> , <i>P. pittieri</i> , <i>P. pohlii</i> , <i>P. punctata</i> , <i>P. resticulata</i> , <i>P. rhamnifolia</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. sidaefolia</i> , <i>P. suberosa</i> , <i>P. talamancensis</i> , <i>P. tricuspis</i> , <i>P. trifasciata</i> , <i>P. truncata</i> , <i>P. tryphostemmatoides</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. vespertilio</i> , <i>P. vitifolia</i> , <i>P. xiikzodz</i> , <i>P. X allardii</i> , <i>P. X violacea</i> , <i>Tetrastylis ovalis</i> (<i>Passifloraceae</i>)
<i>Heliconius ethilla</i> ^C	Heliconiinae	Heliconiini	3		2	<i>Passiflora</i> sp., <i>P. actinia</i> , <i>P. alata</i> , <i>P. amethystina</i> , <i>P. bahiensis</i> , <i>P. "cerradense"</i> , <i>P. cornuta</i> , <i>P. cyanea</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. eichleriana</i> , <i>P. garckeii</i> , <i>P. glandulosa</i> , <i>P. jileki</i> , <i>P. kermesina</i> , <i>P. lonchophora</i> , <i>P. miersii</i> , <i>P. nitida</i> , <i>P. oerstedii</i> , <i>P. picturata</i> , <i>P. racemosa</i> , <i>P. recurva</i> , <i>P. rhamnifolia</i> , <i>P. setacea</i> , <i>P. sidaefolia</i> , <i>P. subpeltata</i> , <i>P. tarapotina</i> , <i>P. vellozii</i> , <i>P. X violacea</i> , <i>Tetrastylis ovalis</i> (<i>Passifloraceae</i>)

<i>Heliconius melpomene</i> ^{C.5}	Heliconiinae	Heliconiini	1	Carteiro	2	<i>Dilkea</i> sp., <i>Passiflora</i> sp., <i>P. alata</i> , <i>P. antioquiensis</i> , <i>P. auriculata</i> , <i>P. bahiensis</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. caerulea X racemosa</i> , <i>P. "cerradense"</i> , <i>P. coccinea</i> , <i>P. cornuta</i> , <i>P. cyanea</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. eichleriana</i> , <i>P. garckeii</i> , <i>P. glandulosa</i> , <i>P. laurifolia</i> , <i>P. ligularis</i> , <i>P. lonchophora</i> , <i>P. maliformis</i> , <i>P. mansoi</i> , <i>P. menispermifolia</i> , <i>P. misera</i> , <i>P. mollissima</i> , <i>P. nitida</i> , <i>P. oerstedii</i> , <i>P. pedata</i> , <i>P. quadriglandulosa</i> , <i>P. seemannii</i> , <i>P. serratodigitata</i> , <i>P. spinosa</i> , <i>P. triloba</i> , <i>P. tuberosa</i> , <i>P. vespertilio</i> , <i>P. vitifolia</i> , <i>P. X allardii</i> , <i>P. X violacea</i> , <i>Tetrastylis ovalis</i> (Passifloraceae)
<i>Hermeuptychia hermes</i> ^{C.3,8,10}	Satyrinae	Satyrini	3		1	<i>Cyperus</i> sp., <i>Scleria</i> sp. (Cyperaceae), <i>Eleusine</i> sp., <i>Ichnanthus pallens</i> , <i>Lasiacis sloanei</i> , <i>Panicum</i> sp., <i>Panicum pilosum</i> , <i>Panicum polygonatum</i> , <i>Paspalum conjugatum</i> , <i>Paspalum cromyrorhizon</i> , <i>Paspalum decumbens</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Paspalum distichum</i> , <i>Paspalum exaltatum</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Paspalum pumilum</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Poa lanigera</i> , <i>Setaria paniculifera</i> , <i>Stenotaphrum secundatum</i> , <i>Tripsacum</i> sp. (Poaceae)
<i>Historis acheronta</i> ^{C.1,3,4,6,7,8,9,10}	Nymphalinae	Coeini	3		1	<i>Cecropia</i> sp., <i>Cecropia obtusifolia</i> e <i>Cecropia peltata</i> (Urticaceae)
<i>Historis odius</i> ^{C.1,2,3,6,7,8,9,10,11}	Nymphalinae	Coeini	3		1	<i>Celtis tala</i> (Cannabaceae), <i>Cecropia</i> sp., <i>Cecropia insignis</i> , <i>Cecropia obtusifolia</i> , <i>Cecropia peltata</i> (Urticaceae)
<i>Hypna clytemnestra</i> ^{C.4,8,10,11}	Charaxinae	Anaeini	3	Asa de folha marmorizada	1	<i>Croton</i> sp., <i>C. affinis</i> , <i>C. billbergianus</i> , <i>C. compressus</i> , <i>C. floribunda</i> , <i>C. gossypifolius</i> , <i>C. hilarii</i> , <i>C. hircinus</i> , <i>C. lundianus</i> , <i>C. nitrariaefolius</i> , <i>C. ovalifolius</i> , <i>C. parvifolius</i> , <i>C. priscus</i> , <i>C. schiedeanus</i> , <i>C. tenuissimus</i> , e <i>C. urucurana</i> (Euphorbiaceae)
<i>Junonia evarete</i> ^{C.2}	Nymphalinae	Junoniini	3	Olho-de-pavã o-diurno	2	<i>Achyrocline satureioides</i> , <i>Centaurea calcitrapa</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Centaurea tweediei</i> , <i>Gamochaeta purpurea</i> (Asteraceae); <i>Agalinis communis</i> , <i>Antirrhinum majus</i> , <i>Calceolaria tripartita</i> , <i>Cymbalaria muralis</i>

					(Scrophulariaceae); <i>Barleria cristata</i> , <i>Blechum pyramidatum</i> , <i>Ruellia tuberosa</i> , <i>Thunbergia alata</i> (Acanthaceae), <i>Bouchea laetevirens</i> , <i>Glandularia laciniata</i> , <i>Lantana sp.</i> , <i>Stachytarpheta cayennensis</i> , <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (Verbenaceae)
<i>Junonia genoveva</i> ¹²	Nymphalinae	Junoniini	3	2	<i>Avicennia germinans</i> (Avicenniaceae)
<i>Libytheana carinenta</i> ^C	Libytheinae	Não possui	3	Borboleta de focinho	<i>Celtis sp.</i> , <i>Celtis iguanaea</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Celtis pubescens</i> (Cannabaceae) <i>Forsteronia spicata</i> , <i>Nerium oleander</i> , <i>Asclepias sp.</i> , <i>A. curassavica</i> , <i>A. nivea</i> , <i>Gonolobus rostratus</i> , <i>Matelea hirsuta</i> , <i>Matelea obovata</i> , <i>Matelea pseudobarbata</i> , <i>Matelea quirosii</i> (Apocynaceae), <i>Carica sp.</i> , <i>Carica cauliflora</i> , <i>Carica papaya</i> , <i>Carica quercifolia</i> , <i>Jacaratia sp.</i> E <i>Jacaratia dolichaula</i> (Caricaceae), <i>Sebastiania pavoniana</i> (Euphorbiaceae), <i>Ficus sp.</i> , <i>F. benjamina</i> , <i>F. carica</i> , <i>F. cotinifolia</i> , <i>F. glabra</i> , <i>F. goldmanii</i> , <i>F. insipida</i> , <i>F. maxima</i> , <i>F. mexicana</i> , <i>F. obtusifolia</i> , <i>F. popenoei</i> , <i>F. tuerckheimii</i> , <i>F. yoponensis</i> (Moraceae)
<i>Lycorea halia</i> ^C	Danainae	Danaini	3	2	<i>Cyperus sp.</i> , <i>Scleria sp.</i> (Cyperaceae), <i>Ichnanthus pallens</i> , <i>Lasiacis sloanei</i> , <i>Panicum maximum</i> , <i>Panicum pilosum</i> , <i>Panicum polygonatum</i> , <i>Paspalum conjugatum</i> , <i>Paspalum decumbens</i> , <i>Setaria paniculifera</i> , <i>Tripsacum sp.</i> (Poaceae)
<i>Magneptychia libye</i> ^{C,3,8,10}	Satyrinae	Satyrini	1	1	<i>Artocarpus sp.</i> , <i>Artocarpus heterophyllus</i> , <i>Artocarpus integrifolia</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Brosimum lactescens</i> , <i>Ficus benjamina</i> , <i>F. carica</i> , <i>F. pumila</i> , <i>Maclura sp.</i> , <i>Maclura pomifera</i> , <i>Maclura tinctoria</i> , <i>Morus sp.</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Morus nigra</i> (Moraceae),
<i>Marpesia chiron</i> ^{C,12}	Cyrestinae	Cyrestini	3	2	<i>Anacardium sp.</i> , <i>A. excelsum</i> , <i>A. occidentale</i> (Anacardiaceae), <i>Artocarpus sp.</i> , <i>Ficus sp.</i> , <i>F. benjamina</i> , <i>F. cahuitensis</i> , <i>F. carica</i> , <i>F. citrifolia</i> , <i>F. cotinifolia</i> , <i>F. goldmanii</i> , <i>F. microcarpa</i> , <i>F. obtusifolia</i> , <i>F. ovalis</i> , <i>F.</i>
<i>Marpesia petreus</i> ^C	Cyrestinae	Cyrestini	1	2	

<i>Mechanitis lysimnia</i> ^C	Danainae	Ithomiini	3		2	<i>pertusa</i> , <i>F. pumila</i> , <i>Maclura</i> sp., <i>M. tinctoria</i> (Moraceae) <i>Brugmansia arborea</i> , <i>B. candida</i> , <i>B. suaveolens</i> , <i>Cyphomandra betacea</i> , <i>C. diploconos</i> , <i>C. divaricata</i> , <i>C. pilosa</i> , <i>C. sciadostylis</i> , <i>C. velutina</i> , <i>Datura stramonium</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Nicandra physalodes</i> , <i>Solanum</i> sp., <i>S. acerifolium</i> , <i>S. aculeatissimum</i> , <i>S. agrarium</i> , <i>S. atropurpureum</i> , <i>S. aturense</i> , <i>S. brusquense</i> , <i>S. capsicoides</i> , <i>S. donianum</i> , <i>S. fastigiatum</i> , <i>S. hexandrum</i> , <i>S. hirsutum</i> , <i>S. hirtum</i> , <i>S. incarceratum</i> , <i>S. jatrophaeifolium</i> , <i>S. lanceifolium</i> , <i>S. lycocarpum</i> , <i>S. macrotonum</i> , <i>S. mauritianum</i> , <i>S. melongena</i> , <i>S. palinacanthum</i> , <i>S. paniculatum</i> , <i>S. pectinatum</i> , <i>S. piluliferum</i> , <i>S. riparium</i> , <i>S. robustum</i> , <i>S. rugosum</i> , <i>S. schlechtendalianum</i> , <i>S. sisymbriifolium</i> , <i>S. torvum</i> , <i>S. umbellatum</i> , <i>S. vaillantii</i> , <i>S. variabile</i> , <i>S. viarum</i> (Solanaceae)
<i>Mestra hersilia</i> ^{C,4}	Biblidinae	Biblidini	3	Mestra da América do Sul	1	<i>Dalechampia</i> sp., <i>D. scandens</i> , <i>D. tiliifolia</i> , <i>Tragia</i> sp., <i>Tragia volubilis</i> (Euphorbiaceae)
<i>Methona singularis</i> ^C	Danainae	Ithomiini	2	Borboleta-Do-Manacá	2	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Solanaceae)
<i>Morpho helenor</i> ^{C,3,8,10}	Satyrinae	Morphini	1	Capitão do mato	1	<i>Macharium</i> sp., <i>Swartzia</i> sp., <i>Lonchocarpus</i> sp., <i>Pterocarpus</i> sp., <i>Dalbergia</i> sp., <i>Platymiscium</i> sp. (Fabaceae) <i>Andira inermis</i> , <i>Bauhinia divaricata</i> , <i>Lonchocarpus oliganthus</i> , <i>Mucuna urens</i> , <i>Pterocarpus rohrii</i> (Jacinto-Padilla et al., 2020)
<i>Opsiphanes cassiae</i> ^{C,1,3,8,10}	Satyrinae	Brassolini	1		1	<i>Heliconia</i> sp. (Heliconiaceae), <i>Musa</i> sp., <i>Musa X paradisiaca</i> , <i>Musa X sapientum</i> , (Musaceae), <i>Chamaedorea</i> sp., <i>Cocos</i> sp., <i>Phoenix dactylifera</i> , <i>Washingtonia filifera</i> (Arecaceae)
<i>Opsiphanes invirae</i> ^{C,1,2,3,6,7,8,9,10,11}	Satyrinae	Brassolini	3	Fantasma	1	<i>Cycas circinalis</i> (Cycadaceae), <i>Heliconia</i> sp. (Heliconiaceae), <i>Musa</i> sp., <i>Musa acuminata</i> , <i>Musa X</i>

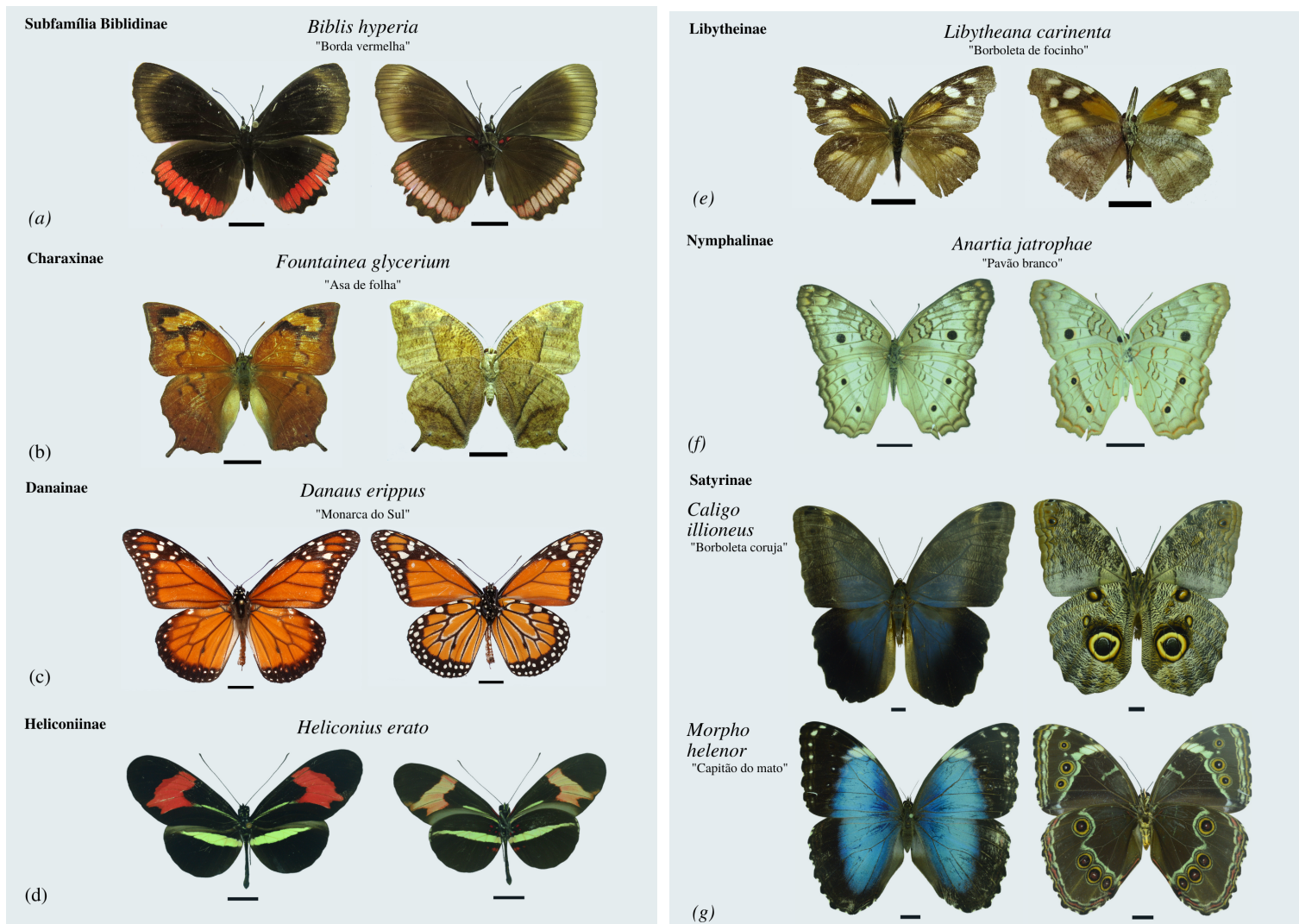
<i>Opsiphanes quiteria</i> ^C	Satyrinae	Brassolini	1		1	<i>paradisiaca</i> , <i>Musa X sapientum</i> (Musaceae), <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> , <i>Bactris</i> sp., <i>Bactris major</i> , <i>Butia capitata</i> , <i>Butia eriospatha</i> , <i>Cocos eriospatha</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Copernicia prunifera</i> , <i>Elaeis</i> sp., <i>Elaeis guineensis</i> , <i>Geonoma</i> sp., <i>Livistona australis</i> , <i>Livistona chinensis</i> , <i>Livistona rotundifolia</i> , <i>Phoenix</i> sp., <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Phoenix loureiri</i> , <i>Prestoea</i> sp., <i>Raphia</i> sp., <i>Rhapis excelsa</i> , <i>Rhapis humilis</i> , <i>Roystonea</i> sp., <i>Roystonea oleracea</i> , <i>Syagrus romanzoffiana</i> , <i>Washingtonia robusta</i> (Arecaceae)
<i>Ortilia ithra</i> ^C	Nymphalinae	Melitaeini	3	Bataraza	2	<i>Musa</i> sp. (Musaceae), <i>Astrocaryum</i> sp., <i>Astrocaryum ayri</i> , <i>Bactris</i> sp., <i>Chamaedorea costaricana</i> , <i>Chamaedorea dammeriana</i> , <i>Chamaedorea tepejilote</i> , <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Dypsis lutescens</i> , <i>Euterpe</i> sp., <i>Euterpe edulis</i> , <i>Geonoma</i> sp., <i>Phoenix</i> sp., <i>Prestoea acuminata</i> , <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Arecaceae)
<i>Paryphthimoides poltys</i> ^{C,8,10}	Satyrinae	Satyrini	1		1	<i>Acanthus</i> sp., <i>Asystasia gangetica</i> , <i>Dicliptera sericea</i> , <i>Fittonia</i> sp., <i>Justicia</i> sp., <i>Justicia axillaris</i> , <i>Justicia carnea</i> , <i>Justicia magnifica</i> , <i>Justicia rizzinii</i> , <i>Ruellia brevifolia</i> e <i>Ruellia coerulea</i> (Acanthaceae)
<i>Paulogramma pygas</i> ^{C,1,2,3,6,7,8,9,10,11}	Bibliidinae	Callicorini	3		1	<i>Poaceae</i> sp.
<i>Pharneuptychia innocentia</i> ^C	Satyrinae	Satyrini	2		1	<i>Allophylus edulis</i> , <i>Allophylus petiolulatus</i> , <i>Serjania multiflora</i> e <i>Urvillea</i> sp. (Sapindaceae)
<i>Pharneuptychia phares</i> ^{C,4,11}	Satyrinae	Satyrini	2		1	<i>Panicum maximum</i> (Poaceae)
<i>Pharneuptychia pharnabazos</i> ¹²	Satyrinae	Satyrini	?		1	-
<i>Pharneuptychia romanina</i> ^{8,1}	Satyrinae	Satyrini	1		1	-
<i>Philaethria dido</i> ^C	Heliconiinae	Heliconiini	1	Borboleta-esmeralda	2	<i>Passiflora</i> sp., <i>P. ambigua</i> , <i>P. auriculata</i> , <i>P. bahiensis</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. coccinea</i> , <i>P. costata</i> , <i>P. cyanea</i> , <i>P. edulis</i> , <i>P. glandulosa</i> , <i>P. guazumaefolia</i> , <i>P. laurifolia</i> , <i>P. mucronata</i> ,

<i>Philaethria wernickei</i> ^{C.12}	Heliconiinae	Heliconiini	1	Borboleta-esmeralda	2	<i>P. platyloba</i> , <i>P. skiantha</i> , <i>P. speciosa</i> , <i>P. speciosa</i> (Passifloraceae) <i>Passiflora</i> sp., <i>P. actinia</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. elegans</i> , <i>P. jileki</i> , <i>P. mansoi</i> , <i>P. mucronata</i> , <i>P. quadrangularis</i> , <i>P. rhamnifolia</i> , <i>P. sidaefolia</i> e <i>P. suberosa</i> (Passifloraceae)
<i>Prepona laertes</i> ^{C.3,6,7,8,9,10}	Charaxinae	Preponini	3		1	<i>Chrysobalanus icaco</i> , <i>Hirtella racemosa</i> , <i>Licania arborea</i> (Chrysobalanaceae), <i>Inga</i> sp., <i>I. nobilis</i> , <i>I. ruiziana</i> , <i>I. nr sapindoides</i> , <i>I. semialata</i> , <i>I. vera</i> , <i>Zygia longifolia</i> (Fabaceae), <i>Andira inermis</i> (Fabaceae), <i>Melicoccus bijugatus</i> (Sapindaceae)
<i>Prepona pylene</i> ^{1,2}	Charaxinae	Preponini	1		1	Myrtaceae sp.
<i>Siderone galanthis</i> ^{C.6,7,8,9,10}	Charaxinae	Anaeini	1	Asa de Folha de Listras Vermelhas	1	<i>Casearia</i> sp., <i>Casearia aculeata</i> , <i>Casearia guianensis</i> , <i>Casearia nitida</i> , <i>Casearia sylvestris</i> e <i>Zuelania guidonia</i> (Salicaceae)
<i>Siproeta stelenes</i> ^{C.2}	Nymphalinae	Victorinini	3	Malachite	1	<i>Blechum</i> sp., <i>Blechum killipii</i> , <i>Blechum pyramidatum</i> , <i>Justicia</i> sp., <i>Justicia candelariae</i> , <i>Justicia carthaginensis</i> , <i>Justicia pectoralis</i> , <i>Ruellia</i> sp., <i>R. brevifolia</i> , <i>R. coccinea</i> , <i>R. devosiana</i> , <i>R. inundata</i> , <i>R. metallica</i> , <i>R. patula</i> , <i>R. tuberosa</i> (Acanthaceae), <i>Salvia splendens</i> (Lamiaceae), <i>Albizia polyantha</i> , <i>Calliandra foliolosa</i> , <i>Calliandra parvifolia</i> , <i>Calliandra tweediei</i> , <i>Pithecellobium cochliocarpum</i> (Fabaceae), <i>Plantago</i> sp., <i>Plantago major</i> (Plantaginaceae)
<i>Smyrna blomfieldia</i> ^{C.1}	Nymphalinae	Nymphalini	3		2	<i>Laportea mexicanum</i> , <i>Myriocarpa bifurca</i> , <i>Myriocarpa longipes</i> , <i>Myriocarpa stipitata</i> , <i>Urera</i> sp., <i>Urera alceifolia</i> , <i>Urera baccifera</i> , <i>Urera caracasana</i> , <i>Urera urens</i> , <i>Urtica chamaedryoides</i> (Urticaceae)
<i>Taygetis kerea</i> ^{C.3,8,10}	Satyrinae	Satyrini	1		1	<i>Rhipidocladum racemiflorum</i> (Poaceae)
<i>Taygetis laches</i> ^{C.1,2,3,6,7,8,9,10,11}	Satyrinae	Satyrini	3		1	<i>Acroceras</i> sp., <i>Acroceras zizanioides</i> , <i>Olyra</i> sp., <i>Olyra latifolia</i> , <i>Oryza latifolia</i> , <i>Panicum</i> sp., <i>Panicum maximum</i> , <i>Saccharum officinarum</i> , <i>Setaria</i> sp. (Poaceae)

<i>Taygetis virgilia</i> ^{C,1,3,8,10}	Satyrinae	Satyrini	1	Andrômeda	1	<i>Bambusa sp. (Poaceae), Olyra sp. e Dichorisandra amabilis (Commelinaceae)</i>
<i>Tegosa claudina</i> ^C	Nymphalinae	Melitaeini	3		2	<i>Ruellia sp. (Acanthaceae), Mikania sp., M.cordifolia, M. micrantha, M. scandens (Asteraceae), Verbascum sp., V. blattaria, V. virgatum (Scrophulariaceae), Glandularia laciniata, Glandularia peruviana, Verbena sp., V. bonariensis, V. litoralis (Verbenaceae)</i>
<i>Vanessa myrinna</i> ¹³	Nymphalinae	Nymphalini	1		2	<i>Achyrocline sp., Achyrocline flaccida, Achyrocline satureioides, Gamochaeta coarctata (Asteraceae)</i>
<i>Ypthimoides affinis</i> ^{C,3,11}	Satyrinae	Satyrini	2		1	<i>Poaceae sp.</i>
<i>Ypthimoides manasses</i> ^{C,7,8,9,10}	Satyrinae	Satyrini	3		1	-
<i>Ypthimoides renata</i> ^{C,3}	Satyrinae	Satyrini	3		1	<i>Cyperus sp., Scleria sp. (Cyperaceae), Ichnanthus pallens, Lasiacis sloanei, Panicum pilosum, Panicum polygonatum, Paspalum conjugatum, Paspalum decumbens, Setaria paniculifera, Tripsacum sp. (Poaceae)</i>
<i>Zaretis isidora</i> ^{C,3,7,8,9,10}	Charaxinae	Anaeini	2		1	<i>Casearia sp., C. sylvestris (Salicaceae), Colubrina sp., C. glandulosa (Rhamnaceae)</i>
<i>Zaretis itys</i> ¹	Charaxinae	Anaeini	3		1	<i>Casearia sp., C. arborea, C. arguta, C. nitida, C. sylvestris, Laetia sp., L. procera, Ryania sp., R. speciosa (Salicaceae), Piper trigonum (Piperaceae)</i>

^CCE-UFRN; ¹BARBOSA (2009); ²FARIAS (2009); ³AMARAL (2012); ⁴SANTOS (2015); ⁵BRITO (2015); ⁶COSTA (2017); ⁷OLIVEIRA (2017); ⁸BRITO (2017); ⁹OLIVEIRA et al. (2018); ¹⁰BRITO et al. (2021); ¹¹SILVA (2020); ¹²GBIF.org (2022); ¹³INaturalist; *(Beccaloni et al. 2008 e Robinson et al. 2010).

Apêndice 2 - Ilustrações de espécimes representantes de cada subfamília encontrada, com exceção de Cyrestinae. No canto superior esquerdo está localizada a subfamília. No centro, em itálico, o nome da espécie ilustrada e logo abaixo, entre aspas, o nome popular da respectiva espécie. À direita é o espécime em posição dorsal e à esquerda em posição ventral. Ambos acompanhados do traço de referência (1 cm).



Apêndice 3 - Atributos das potenciais plantas hospedeiras das borboletas do Rio Grande do Norte que também ocorrem no estado. As definições de origem são em relação ao Brasil. “Nativa”: natural do Brasil; “Naturalizada”: não é natural do Brasil, mas foi introduzida e já ocorre naturalmente; “Cultivada”: não ocorre naturalmente. “*” espécies endêmicas do Brasil. Fonte: Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). Acesso em: 02-03 fev. 2022).

Famílias	Espécies	Formas de vida	Origem	Nome popular
Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i>	Erva	Naturalizada	Coromandel
	<i>Dicliptera sp.</i>	-	-	-
	<i>Ruellia coerulea</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Petúnia-mexicana
	<i>Ruellia inundata</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	-
	<i>Ruellia sp.</i>	-	-	-
	<i>Justicia sp.</i>	-	-	-
Anacardiaceae	<i>Thunbergia alata</i>	Trepadeira	Naturalizada	Amarelinha
	<i>Anacardium occidentale</i>	Árvore	Nativa	Cajueiro
Annonaceae	<i>Anacardium sp.</i>	-	-	-
	<i>Annona glabra</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Araticum-Do-Brejo
	<i>Annona muricata</i>	Arbusto, Árvore	Cultivada	Graviola
	<i>Annona reticulata</i>	Árvore	Nativa	Araticum, Jaca-de-pobre
Apocynaceae	<i>Annona sp.</i>	-	-	-
	<i>Asclepias curassavica</i>	Erva	Nativa	Oficial-de-sala
	<i>Asclepias sp.</i>	-	-	-
	<i>Calotropis procera</i>	Arbusto	Naturalizada	Algodão-de-seda
	<i>Calotropis sp.</i>	-	-	-
	<i>Nerium oleander</i>	Árvore	Cultivada	-
Arecaceae	<i>Nerium sp.</i>	-	-	-
	<i>Oxypetalum sp.</i>	-	-	-
	<i>Cocos nucifera</i>	Palmeira	Naturalizada	Coqueiro
	<i>Cocos sp.</i>	-	-	-
	<i>Copernicia prunifera*</i>	Palmeira	Nativa	Carnaúba
	<i>Desmoncus sp.</i>	-	-	-
	<i>Elaeis guineensis</i>	Palmeira	Naturalizada	Dendê
Asteraceae	<i>Elaeis sp.</i>	-	-	-
	<i>Geonoma sp.</i>	-	-	-
Cannabaceae	<i>Elephantopus sp.</i>	-	-	-
	<i>Celtis iguanaea</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Grão-de-galo
Cannaceae	<i>Celtis sp.</i>	-	-	-
	<i>Canna indica</i>	Erva	Nativa	Caeté, Parirí
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Arbusto, Árvore	Naturalizada	Mamoeiro
	<i>Carica sp.</i>	-	-	-
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Guajiru
	<i>Hirtella racemosa</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i>	Trepadeira	Nativa	Ipoméia, Campanhia
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Erva	Nativa	Salsa, Salsa-brava

	<i>Ipomoea sp.</i>	-	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	-	-	-
	<i>Scleria sp.</i>	-	-	-
	<i>Croton affinis</i>	Erva, Subarbusto	Nativa	Erva-peluda, Carvão-branco
	<i>Croton floribundus</i>	Árvore	Nativa	-
	<i>Croton rhamnifolius</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Velame
	<i>Croton sp.</i>	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia scandens</i>	Trepadeira	Nativa	-
	<i>Dalechampia sp.</i>	-	-	-
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Arbusto	Cultivada	Bico-de-papagaio
	<i>Tragia sp.</i>	-	-	-
	<i>Tragia volubilis</i>	Trepadeira, Subarbusto	Nativa	-
	<i>Albizia polyantha</i>	Árvore	Nativa	-
	<i>Arachis hypogaea</i>	Erva	Naturalizada	Amendoim
	<i>Machaerium sp.</i>	-	-	-
	<i>Mucuna sp.</i>	-	-	-
	<i>Mucuna urens</i>	Trepadeira	Nativa	Olho-de-boi
Fabaceae	<i>Pithecellobium sp.</i>	-	-	-
	<i>Platymiscium floribundum*</i>	Árvore	Nativa	-
	<i>Platymiscium sp.</i>	-	-	-
	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Árvore	Nativa	Aldrigo
	<i>Rhynchosia edulis</i>	Trepadeira	Nativa	-
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	-	-	-
	<i>Persea americana</i>	Árvore	Naturalizada	Abacateiro
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>	Árvore	Cultivada	Acerola
Marantaceae	<i>Marantaceae sp.</i>	-	-	-
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	-	-	-
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Limão-bravo
	<i>Siparuna sp.</i>	-	-	-
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Árvore	Naturalizada	Jaca
	<i>Artocarpus sp.</i>	-	-	-
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Conduru
	<i>Ficus pertusa</i>	Árvore	Nativa	Apuí
	<i>Ficus sp.</i>	-	-	-
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	-	-	-
	<i>Musa paradisiaca</i>	Erva	Cultivada	Bananeira
Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.</i>	-	-	-
	<i>Passiflora caerulea</i>	Trepadeira	Nativa	Maracujá-azul, Maracujá-de-cobra
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	Trepadeira	Nativa	-
	<i>Passiflora foetida</i>	Trepadeira	Nativa	-

	<i>Passiflora laurifolia</i>	Trepadeira	Nativa	Maracujá-laranja, Maracujazinho
	<i>Passiflora mucronata*</i>	Trepadeira	Nativa	
	<i>Passiflora suberosa</i>	Trepadeira	Nativa	Maracujazinho, Maracujá-mirim
	<i>Passiflora sp.</i>	-	-	-
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	-	-	-
	<i>Bacopa sp.</i>	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Erva	Naturalizada	Tanchagem, Plantagem
	<i>Plantago sp.</i>	-	-	-
	<i>Acroceras sp.</i>			
	<i>Acroceras zizanioides</i>	Erva	Nativa	-
	<i>Bambusa sp.</i>	-	-	-
	<i>Eleusine sp.</i>	-	-	-
Poaceae	<i>Panicum sp.</i>	-	-	-
	<i>Paspalum conjugatum</i>	Erva	Nativa	Capim-rapé
	<i>Paspalum distichum</i>	Erva	Nativa	-
	<i>Poaceae sp.</i>	-	-	-
	<i>Setaria sp.</i>	-	-	-
Polygonaceae	<i>Triplaris sp.</i>	-	-	-
Rutaceae	<i>Citrus medica</i>	Árvore	Cultivada	Limoeiro
	<i>Casearia nitida</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Assa-peixe
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Nativa	Guaçatonga, Pau-de-lagarto
	<i>Casearia sp.</i>	-	-	-
	<i>Allophylus edulis</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	-
Sapindaceae	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Trepadeira	Nativa	Balãozinho
	<i>Paullinia pinnata</i>	Trepadeira	Nativa	Mata-fome
	<i>Brunfelsia uniflora</i>	Arbusto	Nativa	-
	<i>Datura stramonium</i>	Arbusto	Naturalizada	Figueira-brava
Solanaceae	<i>Solanum agrarium*</i>	Erva, Subarbusto	Nativa	-
	<i>Solanum capsicoides</i>	Subarbusto	Nativa	-
	<i>Solanum melongena</i>	Erva	Cultivada	Beringela
	<i>Solanum paniculatum</i>	Arbusto	Nativa	
	<i>Solanum sp.</i>	-	-	-
	<i>Turnera diffusa</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	
Turneraceae	<i>Turnera scabra</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Chanana
	<i>Turnera ulmifolia</i>	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Chanana
	<i>Turnera sp.</i>	-	-	-
	<i>Cecropia sp.</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Árvore	Nativa	Embaúba
	<i>Urera baccifera</i>	Arbusto, Árvore	Nativa	Urgi

	<i>Urera sp.</i>	-	-	-
	<i>Lippia alba</i>	Arbusto	Nativa	Cidreira
Verbenaceae	<i>Lippia sp.</i>	-	-	-
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Erva, Subarbusto	Nativa	Rincão

Apêndice 4 - Plantas hospedeiras conhecidas na região neotropical para as 77 espécies de borboleta Nymphalidae ocorrentes no estado do Rio Grande do Norte. Fonte: Beccaloni et al. (2008) e Robinson et al (2010).

Família	Espécie	Família	Espécie
Acanthaceae (36)	<i>Acanthus sp.</i>	Meliaceae (2)	<i>Guarea glabra</i>
	<i>Asystasia gangetica</i>		<i>Guarea sp.</i>
	<i>Barleria cristata</i>	Monimiaceae (5)	<i>Mollinedia brasiliensis</i>
	<i>Blechum costaricense</i>		<i>Mollinedia clavigera</i>
	<i>Blechum killipii</i>		<i>Mollinedia ovata</i>
	<i>Blechum pyramidatum</i>		<i>Siparuna guianensis</i>
	<i>Blechum sp.</i>		<i>Siparuna sp.</i>
	<i>Dicliptera sericea</i>	Moraceae (31)	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
	<i>Dicliptera sp.</i>		<i>Artocarpus integrifolia</i>
	<i>Dicliptera unguiculata</i>		<i>Artocarpus sp.</i>
	<i>Fittonia sp.</i>		<i>Brosimum alicastrum</i>
	<i>Hygrophila costata</i>		<i>Brosimum gaudichaudi</i>
	<i>Hygrophila sp.</i>		<i>Brosimum lactescens</i>
	<i>Justicia axillaris</i>		<i>Ficus benjamina</i>
	<i>Justicia brandegeana</i>		<i>Ficus cahuitensis</i>
	<i>Justicia brasiliana</i>		<i>Ficus carica</i>
	<i>Justicia candelariae</i>		<i>Ficus citrifolia</i>
	<i>Justicia carnea</i>		<i>Ficus cotinifolia</i>
	<i>Justicia carthaginensis</i>		<i>Ficus glabra</i>
	<i>Justicia magnifica</i>		<i>Ficus goldmanii</i>
	<i>Justicia pectoralis</i>		<i>Ficus insipida</i>
	<i>Justicia rizzinii</i>		<i>Ficus maxima</i>
	<i>Justicia sp.</i>		<i>Ficus mexicana</i>
	<i>Pseuderanthemum sp.</i>		<i>Ficus microcarpa</i>
	<i>Ruellia brevifolia</i>		<i>Ficus obtusifolia</i>
	<i>Ruellia coccinea</i>		<i>Ficus ovalis</i>
	<i>Ruellia coerulea</i>		<i>Ficus pertusa</i>
	<i>Ruellia devosiana</i>		<i>Ficus popenoei</i>
	<i>Ruellia inundata</i>		<i>Ficus pumila</i>
	<i>Ruellia metallica</i>		<i>Ficus sp.</i>
	<i>Ruellia occidentalis</i>		<i>Ficus tuerckheimii</i>
	<i>Ruellia patula</i>		<i>Ficus yoponensis</i>
	<i>Ruellia sp.</i>		<i>Maclura pomifera</i>
	<i>Ruellia tuberosa</i>		<i>Maclura sp.</i>
	<i>Strobilanthes sp.</i>		<i>Maclura tinctoria</i>

	<i>Thunbergia alata</i>		<i>Morus alba</i>
Anacardiaceae (3)	<i>Anacardium excelsum</i>		<i>Morus nigra</i>
	<i>Anacardium occidentale</i>		<i>Morus sp.</i>
	<i>Anacardium sp.</i>	Musaceae (4)	<i>Musa acuminata</i>
Annonaceae (10)	<i>Anaxagorea crassipetala</i>		<i>Musa sp.</i>
	<i>Annona acutiflora</i>		<i>Musa X paradisiaca</i>
	<i>Annona cacans</i>		<i>Musa X sapientum</i>
	<i>Annona glabra</i>	Myrtaceae (1)	<i>Myrtaceae sp.</i>
	<i>Annona muricata</i>	Ochnaceae (1)	<i>Ouratea lucens</i>
	<i>Annona purpurea</i>	Passifloraceae (107)	<i>Dilkea sp.</i>
	<i>Annona reticulata</i>		<i>Passiflora "cerradense"</i>
	<i>Annona sp.</i>		<i>Passiflora actinia</i>
	<i>Annona spraguei</i>		<i>Passiflora acuminata</i>
	<i>Duguetia sp.</i>		<i>Passiflora adenopoda</i>
Apocynaceae (37)	<i>Araujia sericofera</i>		<i>Passiflora affinis</i>
	<i>Asclepias campestris</i>		<i>Passiflora alata</i>
	<i>Asclepias curassavica</i>		<i>Passiflora ambigua</i>
	<i>Asclepias glaucescens</i>		<i>Passiflora amethystina</i>
	<i>Asclepias nivea</i>		<i>Passiflora antioquiensis</i>
	<i>Asclepias oenotheroides</i>		<i>Passiflora arborea</i>
	<i>Asclepias sp.</i>		<i>Passiflora auriculata</i>
	<i>Blepharodon mucronatum</i>		<i>Passiflora bahiensis</i>
	<i>Calotropis gigantea</i>		<i>Passiflora bicornis</i>
	<i>Calotropis procera</i>		<i>Passiflora biflora</i>
	<i>Calotropis sp.</i>		<i>Passiflora caerulea</i>
	<i>Ceropegia sp.</i>		<i>Passiflora caerulea X</i> <i>racemosa</i>
	<i>Cynanchum montevidensis</i>		<i>Passiflora capsularis</i>
	<i>Cynanchum racemosum</i>		<i>Passiflora chelidonea</i>
	<i>Cynanchum sp.</i>		<i>Passiflora clathrata</i>
	<i>Cynanchum undatum</i>		<i>Passiflora cobanensis</i>
	<i>Cynanchum unifarium</i>		<i>Passiflora coccinea</i>
	<i>Forsteronia spicata</i>		<i>Passiflora coriacea</i>
	<i>Gomphocarpus fruticosus</i>		<i>Passiflora cornuta</i>
	<i>Gonolobus rostratus</i>		<i>Passiflora costaricensis</i>
	<i>Hoya carnosa</i>		<i>Passiflora costata</i>
	<i>Ibatia quinquelobata</i>		<i>Passiflora cubensis</i>
	<i>Matelea hirsuta</i>		<i>Passiflora cuspidifolia</i>
	<i>Matelea obovata</i>		<i>Passiflora cyanea</i>

<i>Matelea pseudobarbata</i>	<i>Passiflora deidamioides</i>
<i>Matelea quirosi</i>	<i>Passiflora edulis</i>
<i>Nerium oleander</i>	<i>Passiflora eichleriana</i>
<i>Nerium sp.</i>	<i>Passiflora elegans</i>
<i>Oxypetalum coeruleum</i>	<i>Passiflora foetida</i>
<i>Oxypetalum sp.</i>	<i>Passiflora garckeii</i>
<i>Philibertia sp.</i>	<i>Passiflora glandulosa</i>
<i>Sarcostemma angustissimum</i>	<i>Passiflora guazumaefolia</i>
<i>Sarcostemma bilobum</i>	<i>Passiflora hahnii</i>
<i>Sarcostemma clausum</i>	<i>Passiflora helleri</i>
<i>Sarcostemma sp.</i>	<i>Passiflora ichthyura</i>
<i>Stapelia sp.</i>	<i>Passiflora jileki</i>
<i>Vincetoxicum sp.</i>	<i>Passiflora kermesina</i>
Arecaceae (63) <i>Acrocomia aculeata</i>	<i>Passiflora lancifolia</i>
<i>Archontophoenix alexandrae</i>	<i>Passiflora laurifolia</i>
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	<i>Passiflora leptopoda</i>
<i>Astrocaryum ayri</i>	<i>Passiflora ligularis</i>
<i>Astrocaryum carnosum</i>	<i>Passiflora lonchophora</i>
<i>Astrocaryum chonta</i>	<i>Passiflora maliformis</i>
<i>Astrocaryum sp.</i>	<i>Passiflora mansoi</i>
<i>Attalea macrocarpa</i>	<i>Passiflora mayarum</i>
<i>Attalea sp.</i>	<i>Passiflora menispermifolia</i>
<i>Bactris gasipaes</i>	<i>Passiflora microcarpa</i>
<i>Bactris major</i>	<i>Passiflora miersii</i>
<i>Bactris sp.</i>	<i>Passiflora misera</i>
<i>Butia capitata</i>	<i>Passiflora mollissima</i>
<i>Butia eriospatha</i>	<i>Passiflora morifolia</i>
<i>Caryota mitis</i>	<i>Passiflora mucronata</i>
<i>Caryota urens</i>	<i>Passiflora multiformis</i>
<i>Chamaedorea costaricana</i>	<i>Passiflora nitida</i>
<i>Chamaedorea dammeriana</i>	<i>Passiflora oerstedii</i>
<i>Chamaedorea sp.</i>	<i>Passiflora organensis</i>
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	<i>Passiflora palmeri</i>
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	<i>Passiflora panamensis</i>
<i>Cocos eriospatha</i>	<i>Passiflora pedata</i>
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Passiflora perfoliata</i>
<i>Cocos sp.</i>	<i>Passiflora picturata</i>
<i>Copernicia prunifera</i>	<i>Passiflora pittieri</i>

Copernicia tectorum
Desmoncus sp.
Dyopsis decaryi
Dyopsis lutescens
Elaeis guineensis
Elaeis sp.
Euterpe edulis
Euterpe sp.
Geonoma sp.
Hyophorbe lagenicaulis
Livistona australis
Livistona chinensis
Livistona rotundifolia
Livistona sp.
Mauritia flexuosa
Musa X sapientum
Orbignya sp.
Phoenix canariensis
Phoenix dactylifera
Phoenix loureiri
Phoenix reclinata
Phoenix sp.
Prestoea acuminata
Prestoea sp.
Pritchardia pacifica
Ptychosperma macarthurii
Raphia sp.
Rhapis excelsa
Rhapis humilis

Roystonea oleracea
Roystonea regia
Roystonea sp.
Sabal mauritiiformis
Sabal sp.
Sabal umbraculiferus
Syagrus romanzoffiana
Washingtonia filifera
Washingtonia robusta

Passiflora platyloba
Passiflora pohlii
Passiflora punctata
Passiflora quadrangularis
Passiflora quadriglandulosa
Passiflora racemosa
Passiflora recurva
Passiflora resticulata
Passiflora rhamnifolia
Passiflora rovirosae
Passiflora rubra
Passiflora seemannii
Passiflora serratifolia
Passiflora serratodigitata
Passiflora setacea
Passiflora sexflora
Passiflora sidaefolia
Passiflora skiantha
Passiflora sp.
Passiflora speciosa
Passiflora spinosa
Passiflora suberosa
Passiflora subpeltata
Passiflora talamancensis
Passiflora tarapotina
Passiflora tricuspis
Passiflora trifasciata
Passiflora triloba
Passiflora truncata
Passiflora
tryphostemmatoides
Passiflora tuberosa
Passiflora urbaniana
Passiflora vellozii
Passiflora veraguasensis
Passiflora vespertilio
Passiflora vitifolia
Passiflora X allardii
Passiflora X violacea

Asteraceae (13)	<i>Achyrocline flaccida</i>	<i>Passiflora xiikzodz</i>
	<i>Achyrocline satureioides</i>	<i>Tetrastylis ovalis</i>
	<i>Achyrocline sp.</i>	Piperaceae (3)
	<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Piper sp.</i>
	<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Piper trigonum</i>
	<i>Centaurea tweediei</i>	<i>Piper umbellatum</i>
	<i>Elephantopus sp.</i>	Plantaginaceae (4)
	<i>Gamochaeta coarctata</i>	<i>Bacopa monniera</i>
	<i>Gamochaeta purpurea</i>	<i>Bacopa sp.</i>
	<i>Mikania cordifolia</i>	<i>Plantago major</i>
	<i>Mikania micrantha</i>	<i>Plantago sp.</i>
	<i>Mikania scandens</i>	Poaceae (36)
	<i>Mikania sp.</i>	<i>Acroceras sp.</i>
Avicenniaceae (1)	<i>Avicennia germinans</i>	<i>Acroceras zizanioides</i>
Bignoniaceae (1)	<i>Paragonia pyramidata</i>	<i>Bambusa arundinacea</i>
Cannabaceae (5)	<i>Celtis iguanaea</i>	<i>Bambusa sp.</i>
	<i>Celtis occidentalis</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>
	<i>Celtis pubescens</i>	<i>Bambusa/Guadua sp.</i>
	<i>Celtis sp.</i>	<i>Eleusine sp.</i>
	<i>Celtis tala</i>	<i>Ichnanthus pallens</i>
Cannaceae (1)	<i>Canna indica</i>	<i>Lasiacis sloanei</i>
Caricaceae (6)	<i>Carica cauliflora</i>	<i>Olyra latifolia</i>
	<i>Carica papaya</i>	<i>Olyra sp.</i>
	<i>Carica quercifolia</i>	<i>Oryza latifolia</i>
	<i>Carica sp.</i>	<i>Panicum maximum</i>
	<i>Jacaratia dolichaula</i>	<i>Panicum pilosum</i>
	<i>Jacaratia sp.</i>	<i>Panicum polygonatum</i>
Caryocaraceae (1)	<i>Caryocar brasiliense</i>	<i>Panicum sp.</i>
Chrysobalanaceae (3)	<i>Chrysobalanus icaco</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>
	<i>Hirtella racemosa</i>	<i>Paspalum cromyrorhizon</i>
	<i>Licania arborea</i>	<i>Paspalum decumbens</i>
Commelinaceae (1)	<i>Dichorisandra amabilis</i>	<i>Paspalum dilatatum</i>
Connaraceae (1)	<i>Rourea glabra</i>	<i>Paspalum distichum</i>
Convolvulaceae (4)	<i>Ipomoea cairica</i>	<i>Paspalum exaltatum</i>
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	<i>Paspalum notatum</i>
	<i>Ipomoea sp.</i>	<i>Paspalum pumilum</i>
	<i>Maripa panamensis</i>	<i>Pennisetum polystachyon</i>
Cycadaceae (1)	<i>Cycas circinalis</i>	<i>Poa annua</i>
Cyperaceae (3)	<i>Cyperaceae sp.</i>	<i>Poa lanigera</i>
		<i>Poaceae sp.</i>
		<i>Rhipidocladum racemiflorum</i>
		<i>Saccharum officinarum</i>

	<i>Cyperus sp.</i>	<i>Saccharum spontaneum</i>
	<i>Scleria sp.</i>	<i>Setaria paniculifera</i>
Euphorbiaceae (42)	<i>Acidoton nicaraguensis</i>	<i>Setaria sp.</i>
	<i>Croton affinis</i>	<i>Sinarundinaria anceps</i>
	<i>Croton billbergianus</i>	<i>Stenotaphrum secundatum</i>
	<i>Croton compressus</i>	<i>Tripsacum sp.</i>
	<i>Croton floribundus</i>	Polygonaceae (1) <i>Triplaris sp.</i>
	<i>Croton gossypifolius</i>	Rhamnaceae (3) <i>Colubrina glandulosa</i>
	<i>Croton hilarii</i>	<i>Colubrina sp.</i>
	<i>Croton hircinus</i>	<i>Gouania lupuloides</i>
	<i>Croton jalapensis</i>	Rutaceae (1) <i>Citrus medica</i>
	<i>Croton leptostachyus</i>	Salicaceae (12) <i>Casearia aculeata</i>
	<i>Croton lundianus</i>	<i>Casearia arborea</i>
	<i>Croton nitrariaefolius</i>	<i>Casearia arguta</i>
	<i>Croton ovalifolius</i>	<i>Casearia guianensis</i>
	<i>Croton parvifolius</i>	<i>Casearia nitida</i>
	<i>Croton priscus</i>	<i>Casearia sp.</i>
	<i>Croton rhamnifolius</i>	<i>Casearia sylvestris</i>
	<i>Croton schiedeanus</i>	<i>Laetia procera</i>
	<i>Croton sp.</i>	<i>Laetia sp.</i>
	<i>Croton tenuissimus</i>	<i>Ryania sp.</i>
	<i>Croton urucurana</i>	<i>Ryania speciosa</i>
	<i>Dalechampia affinis</i>	<i>Zuelania guidonia</i>
	<i>Dalechampia alata</i>	Sapindaceae (10) <i>Allophylus edulis</i>
	<i>Dalechampia ficifolia</i>	<i>Allophylus petiolulatus</i>
	<i>Dalechampia heteromorpha</i>	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>
	<i>Dalechampia leandrii</i>	<i>Litchi chinensis</i>
	<i>Dalechampia megacarpa</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i>
	<i>Dalechampia pentaphylla</i>	<i>Paullinia pinnata</i>
	<i>Dalechampia scandens</i>	<i>Serjania erecta</i>
	<i>Dalechampia sp.</i>	<i>Serjania multiflora</i>
	<i>Dalechampia spathulata</i>	<i>Serjania sp.</i>
	<i>Dalechampia stenosepala</i>	<i>Urvillea sp.</i>
	<i>Dalechampia stipulacea</i>	Scrophulariaceae (7) <i>Agalinis communis</i>
	<i>Dalechampia tiliifolia</i>	<i>Antirrhinum majus</i>
	<i>Dalechampia triphylla</i>	<i>Calceolaria tripartita</i>
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Cymbalaria muralis</i>
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	<i>Verbascum blattaria</i>
	<i>Sebastiania klotzschiana</i>	<i>Verbascum sp.</i>

	<i>Sebastiania pavoniana</i>		<i>Verbascum virgatum</i>
	<i>Tragia geraniifolia</i>	Solanaceae (47)	<i>Brugmansia arborea</i>
	<i>Tragia incana</i>		<i>Brugmansia candida</i>
	<i>Tragia sp.</i>		<i>Brugmansia suaveolens</i>
	<i>Tragia volubilis</i>		<i>Brunfelsia uniflora</i>
Fabaceae (60)	<i>Albizia polyantha</i>		<i>Cyphomandra betacea</i>
	<i>Andira inermis</i>		<i>Cyphomandra diploconos</i>
	<i>Arachis hypogaea</i>		<i>Cyphomandra divaricata</i>
	<i>Bauhinia divaricata</i>		<i>Cyphomandra pilosa</i>
	<i>Calliandra foliolosa</i>		<i>Cyphomandra sciadostylis</i>
	<i>Calliandra parvifolia</i>		<i>Cyphomandra velutina</i>
	<i>Calliandra tweediei</i>		<i>Datura stramonium</i>
	<i>Dahlstedtia pinnata</i>		<i>Lycopersicon esculentum</i>
	<i>Dalbergia retusa</i>		<i>Nicandra physalodes</i>
	<i>Dalbergia sp.</i>		<i>Solanum acerifolium</i>
	<i>Dioclea sp.</i>		<i>Solanum aculeatissimum</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>		<i>Solanum agrarium</i>
	<i>Erythrina fusca</i>		<i>Solanum atropurpureum</i>
	<i>Erythrina poeppigiana</i>		<i>Solanum aturense</i>
	<i>Gleditsia sp.</i>		<i>Solanum brusquense</i>
	<i>Inga affinis</i>		<i>Solanum capsicoides</i>
	<i>Inga nobilis</i>		<i>Solanum donianum</i>
	<i>Inga punctata</i>		<i>Solanum fastigiatum</i>
	<i>Inga ruiziana</i>		<i>Solanum hexandrum</i>
	<i>Inga semialata</i>		<i>Solanum hirsutum</i>
	<i>Inga sp.</i>		<i>Solanum hirtum</i>
	<i>Inga uraguensis</i>		<i>Solanum incarceratum</i>
	<i>Inga vera</i>		<i>Solanum jatrophaefolium</i>
	<i>Inga virescens</i>		<i>Solanum lanceifolium</i>
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>		<i>Solanum lycocarpum</i>
	<i>Lonchocarpus macrophyllus</i>		<i>Solanum macrotonum</i>
	<i>Lonchocarpus oliganthus</i>		<i>Solanum mauritianum</i>
	<i>Lonchocarpus sp.</i>		<i>Solanum melongena</i>
	<i>Machaerium aculeatum</i>		<i>Solanum palinacanthum</i>
	<i>Machaerium arboreum</i>		<i>Solanum paniculatum</i>
	<i>Machaerium biovulatum</i>		<i>Solanum pectinatum,</i>
	<i>Machaerium cobanense</i>		<i>Solanum piluliferum</i>
	<i>Machaerium falciforme</i>		<i>Solanum riparium</i>
	<i>Machaerium kegelii</i>		<i>Solanum robustum</i>

<i>Machaerium oblongifolium</i>	<i>Solanum rugosum</i>
<i>Machaerium salvadorensis</i>	<i>Solanum schlechtendalianum</i>
<i>Machaerium seemannii</i>	<i>Solanum sisymbriifolium</i>
<i>Machaerium sp.</i>	<i>Solanum sp.</i>
<i>Macharium sp.</i>	<i>Solanum torvum</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Solanum umbellatum</i>
<i>Mucuna mutisiana</i>	<i>Solanum vaillantii</i>
<i>Mucuna novo-guineensis</i>	<i>Solanum variabile</i>
<i>Mucuna sp.</i>	<i>Solanum viarum</i>
<i>Mucuna urens</i>	Strelitziaceae (2) <i>Ravenala madagascariensis</i>
<i>Myrocarpus sp.</i>	<i>Strelitzia nicolai</i>
<i>Pithecellobium cochliocarpum</i>	Turneraceae (4) <i>Turnera diffusa</i>
<i>Pithecellobium sp.</i>	<i>Turnera scabra</i>
<i>Platymiscium floribundum</i>	<i>Turnera sp.</i>
<i>Platymiscium parviflorum</i>	<i>Turnera ulmifolia</i>
<i>Platymiscium sp.</i>	Urticaceae (17) <i>Cecropia hololeuca</i>
<i>Platymiscium trinitatis</i>	<i>Cecropia insignis</i>
<i>Pterocarpus rohrii</i>	<i>Cecropia obtusa</i>
<i>Pterocarpus sp.</i>	<i>Cecropia obtusifolia</i>
<i>Pterocarpus violaceus</i>	<i>Cecropia peltata</i>
<i>Rhynchosia edulis</i>	<i>Cecropia sp.</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Cecropia. pachystachya</i>
<i>Robinia sp.</i>	<i>Laportea mexicanum</i>
<i>Swartzia sp.</i>	<i>Myriocarpa bifurca</i>
<i>Trifolium sp.</i>	<i>Myriocarpa longipes</i>
<i>Zygia longifolia</i>	<i>Myriocarpa stipitata</i>
Heliconiaceae (1) <i>Heliconia sp.</i>	<i>Urera alceifolia</i>
Lacistemataceae (1) <i>Lacistema aggregatum</i>	<i>Urera baccifera</i>
Lamiaceae (8) <i>Hyptis atrorubens</i>	<i>Urera caracasana</i>
<i>Melissa officinalis</i>	<i>Urera sp.</i>
<i>Melissa sp.</i>	<i>Urera urens</i>
<i>Mentha pulegium</i>	<i>Urtica chamaedryoides</i>
<i>Mentha sp.</i>	Verbenaceae (16) <i>Aloysia triphylla</i>
<i>Mentha X piperita</i>	<i>Bouchea laetevirens</i>
<i>Salvia splendens</i>	<i>Glandularia laciniata</i>
<i>Stachys arvensis</i>	<i>Glandularia peruviana</i>
Lauraceae (11) <i>Nectandra purpurea</i>	<i>Lantana hispida</i>
<i>Nectandra sinuata</i>	<i>Lippia alba</i>

	<i>Nectandra sp.</i>		<i>Lippia controversa</i>
	<i>Ocotea acutifolia</i>		<i>Lippia sp.</i>
	<i>Ocotea cernua</i>		<i>Phyla dulcis</i>
	<i>Ocotea glomerata</i>		<i>Phyla nodiflora</i>
	<i>Ocotea meziana</i>		<i>Phyla scaberrima</i>
	<i>Ocotea sp.</i>		<i>Stachytarpheta cayennensis</i>
	<i>Ocotea veraguensis</i>		<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>
	<i>Persea americana</i>		<i>Verbena bonariensis</i>
	<i>Phoebe sp.</i>		<i>Verbena litoralis</i>
Linderniaceae (2)	<i>Lindernia diffusa</i>		<i>Verbena sp.</i>
	<i>Lindernia sp.</i>	Violaceae (3)	<i>Hybanthus attenuatus</i>
Malpighiaceae (2)	<i>Heteropterys laurifolia</i>		<i>Hybanthus sp.</i>
	<i>Malpighia glabra</i>		<i>Viola tricolor</i>
Malvaceae (2)	<i>Corchorus hirsutus</i>	Zingiberaceae (3)	<i>Etilingera elatior</i>
	<i>Theobroma cacao</i>		<i>Hedychium coronarium</i>
Marantaceae (2)	<i>Calathea sp.</i>		<i>Hedychium sp.</i>
	<i>Marantaceae sp.</i>		
