

Juliana da Silva Cardoso<sup>1</sup>; Natanael Charles da Silva<sup>2</sup>; Lídia Costa da Silva de Albuquerque<sup>1,2,3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Abaetetuba

## Estudo comparativo entre borboletas de três fragmentos florestais e borboletas de uma coleção zoológica no município de Abaetetuba, Pará, Brasil

Comparative study between butterflies of three forest fragments and butterflies of a zoological collection in the municipality of Abaetetuba, Pará, Brazil

**Resumo.** A ordem Lepidoptera se destaca entre as principais ordens do filo artrópoda pela sua diversidade de espécies, valor na economia e presença em grande parte dos ambientes do planeta. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo comparativo entre borboletas de três fragmentos florestais e borboletas da coleção zoológica do Laboratório de Biodiversidade e Conservação do IFPA - Campus Abaetetuba, podendo assim, aumentar o número de espécimes de borboletas da coleção tornando-a mais representativa em sua variedade de exemplares. A realização deste estudo foi dividida em três etapas: 1 - curadoria de espécimes de borboletas da referida coleção; 2 - realização de coletas nos três fragmentos florestais, sendo realizado três coletas em cada local por meio de busca ativa utilizando rede entomológica; 3 - identificação das amostras coletadas em campo e comparação entre os exemplares coletados e o material já conservado na coleção. A curadoria de borboletas da coleção zoológica revelou a existência de 85 indivíduos distribuídos em quatro famílias: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae. Nas três áreas amostrais foram coletadas 127 borboletas, das quais, pôde-se identificar além das famílias já citadas, representantes das famílias Riodinidae e Lycaenidae. Com a realização do trabalho, a coleção de borboletas aumentou de 85 para 212 indivíduos e teve sua variedade ampliada com o acréscimo de representantes de duas novas famílias. Os dados contribuem ainda para enriquecer o conhecimento sobre borboletas na cidade de Abaetetuba podendo subsidiar outros trabalhos que abordem esta temática. **Palavras-chave:** Diesel, Emissões, Poluente, Dienitro.

**Abstract.** The order Lepidoptera stands out among the main orders of the phylum arthropod for its diversity of species, value in the economy and presence in most of the planet's environments. Therefore, this study aimed to carry out a comparative study between butterflies from three forest fragments and butterflies from the zoological collection of the IFPA Biodiversity and Conservation Laboratory - Campus Abaetetuba, thus being able to increase the number of butterfly specimens in the collection becoming the most representative in its variety of specimens. The realization of this study was divided into three stages: 1 - curation of specimens of butterflies from that collection; 2 - conducting collections in the three forest fragments, with three collections being made in each location by means of an active search using an entomological network; 3 - identification of samples collected in the field and comparison between the samples collected and the material already preserved in the collection. The curatorship of butterflies in the zoological collection revealed the existence of 85 individuals distributed in four families: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae. In the three sample areas, 127 butterflies were collected, of which, in addition to the families already mentioned, representatives of the families Riodinidae and Lycaenidae could be identified. With the completion of the work, the collection of butterflies increased from 85 to 212 individuals and had its variety expanded with the addition of representatives from two new families. The data also contribute to enrich the knowledge about butterflies in the city of Abaetetuba and can subsidize other works that address this theme. **Keywords:** Zoological collection, Insects, Lepidoptera, Amazon.

### Introdução

As borboletas compõem a ordem Lepidoptera e estão entre os insetos mais conhecidos e bem estudados, este fato pode estar associado à sua variedade de cores e hábitos geralmente diurnos, o que possibilita à grande parte das pessoas o contato visual com esses indivíduos (ISERHARD et al., 2017). Por serem diversas e abundantes, as borboletas possuem importância em atividades ecológicas, tais como polinização e herbivoria (DUARTE et al., 2012). Além disso,

são úteis em pesquisas de ecologia, genética, fisiologia e sistemática (BROWN JR.; FREITAS, 1999).

Os estudos sobre borboletas realizados no Brasil estão concentrados nas regiões mais populosas, existindo locais como a Amazônia, em que há a carência de pesquisas a cerca desses insetos, o que dificulta a produção desse tipo de conhecimento nesta área. Com isso, a região Norte torna-se pouco representativa em informações sobre sua fauna de borboletas (SANTOS et al., 2008).

Além do conhecimento presente nesses estudos, há os dados acessíveis em coleções brasileiras e internacionais que complementam a informação da biodiversidade dos lepidópteros. No Brasil, há importantes instituições que possuem coleção de borboletas e constituem um acervo de dados biológicos relevantes, contendo materiais que testemunham habitats e áreas que foram perdidos (FREITAS; MARINI-FILHO, 2011; SANTOS et al., 2008).

Na região Norte, as coleções de borboletas pertencentes ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), estão entre as de maior destaque. No estado do Pará, Belém é um dos locais com o maior índice de realização de coletas de lepidópteros desde o século XVIII, no entanto, a cidade necessita de trabalhos que englobem esses dados a fim de melhor caracterizar a área e sua fauna, que na atualidade está sob intensa modificação antrópica (MIELKE, CARNEIRO e CASAGRANDE, 2012). Além disso, também há trabalhos de outros locais do estado, incluindo estudos em unidades de conservação.

Apesar de existirem trabalhos sobre borboletas em várias regiões do Pará, há locais que ainda apresentam lacunas quanto a esse tipo de pesquisa, dentre eles, destaca-se Abaetetuba, município localizado na região do Baixo Tocantins, que não possui nenhum estudo sobre borboletas publicado nos principais meios de divulgação científica como o Scielo.

No entanto, na referida cidade há uma coleção de borboletas depositada no Laboratório de Biodiversidade e Conservação (LABICON) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Abaetetuba, esses insetos são oriundos de coletas realizadas em aulas de campo na disciplina Zoologia, feitas por discentes do curso de Licenciatura em Biologia da referida instituição.

Diante disso, o presente estudo objetivou realizar um estudo comparativo entre borboletas do Centro de Formação Laranjal, Ramal do Castanhal 1, Ramal do Maranhão e borboletas da coleção zoológica do LABICON – IFPA, Campus Abaetetuba. Podendo desta forma identificar as famílias de borboletas presentes na coleção zoológica do LABICON, comparar o quantitativo de borboletas coletadas nos três fragmentos florestais com o número e famílias de borboletas presentes na coleção, aumentando assim o número de espécimes de borboletas da coleção tornando-a mais representativa em sua variedade de exemplares.

## Material e Métodos

### *Áreas de estudo*

O município de Abaetetuba pertence à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá. A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: 01º 43' 24" de latitude Sul e 48º 52' 54" de longitude a Oeste de Greenwich (PARÁ, 2014). Em seus

limites estão ao Norte, o rio Pará, que é o principal rio do município e a cidade de Barcarena, a Leste, o município de Moju, ao Sul, os municípios de Igarapé-Miri e Moju e a Oeste, os municípios de Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru e Muaná (PARÁ, 2014).

O clima no município de Abaetetuba é do tipo Am, que segundo a classificação de Köppen, corresponde à categoria de super úmido. Apresenta altas temperaturas, inexpressiva amplitude térmica, e precipitações ambulantes (PARÁ, 2014).

Este trabalho foi realizado em três áreas do referido município, uma localizada na zona urbana (Centro de Formação Laranjal); uma em local periférico da cidade (Ramal do Castanhal 1) e a outra na zona rural (Ramal do Maranhão). A facilidade de acesso e o prévio conhecimento dos locais, influenciaram na escolha dessas áreas para a realização do presente estudo, uma vez que estes fatores possibilitaram que a pesquisa fosse desenvolvida de forma eficiente.

#### *Área 1 – Centro de Formação Laranjal*

O Centro de Formação Laranjal está localizado na Rodovia Dr. João Miranda, Bairro Cristo Redentor, é uma instituição destinada à realização de atividades religiosas desenvolvidas pela Diocese de Abaetetuba, que pertence à igreja católica. Neste local, há uma área de mata densa e preservada, dividida por um igarapé onde existem plantas e animais aquáticos. Dentre os diversos vegetais presentes no Centro de Formação Laranjal, estão o jambeiro (*Syzygium jambos* (L.) Alston), a castanheira (*Bertholetia excelsa* Bonpl) e a bacabeira (*Oenocarpus bacaba* Mart.).

#### *Área 2 – Ramal do Castanhal 1*

O Ramal do Castanhal 1, está localizado no Bairro Castanhal com acesso pela Rodovia Dr. João Miranda, é uma estrada com pouco mais de dois mil metros onde o fluxo de pessoas e veículos não é intenso, caracteriza-se como um local periférico da cidade em que os processos de urbanização ainda estão em fase inicial. Esta área apresenta arbustos em sua borda, a exemplo do batatarana (*Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult.) e do juquiri (*Mimosa pudica* L.), entretanto, também há vegetais de grande porte, dentre eles a castanheira (*B. excelsa* Bonpl).

#### *Área 3 – Ramal do Maranhão*

O Ramal do Maranhão é uma estrada, situada na Rodovia PA-409 (estrada que liga Abaetetuba à Vila de Beja) caracterizada como zona rural, onde a movimentação de pessoas e veículos em seu interior geralmente é pequena. Sua vegetação é constituída por plantas de pequeno porte nas bordas da estrada, com árvores como o juquiri (*M. pudica* L.) e alguns representantes de gramíneas. Além disso, a vegetação dessa estrada também é composta de mata densa e preservada, onde é possível encontrar árvores comuns na região como o tucumãzeiro (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey), a mangueira (*Mangifera indica* L.) e árvores de sororoca (*Phenakospermum guianense* (Rich.) Endl).

*Curadoria da coleção de borboletas do LABICON*

Inicialmente, as borboletas foram identificadas a nível de família, com a utilização de bibliografias especializadas (DUARTE et al., 2012; SALGADO NETO, 2010; TRIPLEHORN e JOHNSON, 2011) e posteriormente quantificadas. Em seguida, fez-se a análise e a padronização de suas etiquetas (Figura 1), uma vez que as antigas não seguiam um padrão, pois eram de modelos variados e haviam borboletas que apresentavam uma etiqueta com a identificação de ordem e dados de coleta e outras que possuíam duas etiquetas, uma para cada informação mencionada.

Diante disso, adicionou-se duas etiquetas à cada borboleta, uma com dados de coleta e outra com informações referentes à classe, ordem e família. As borboletas que não apresentavam informações de coleta receberam uma etiqueta especial, com a sigla SD de “sem data” e a frase “sem informações de coleta” nos espaços correspondentes à data e aos outros dados de coleta, respectivamente.



**Figura 1** - A- Etiqueta com dados de coleta; B- Etiqueta para borboletas sem informação de coleta; C- Etiqueta com informações de classe, ordem e família. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Também foram adicionadas duas etiquetas às caixas de borboletas, uma com a identificação de ordem na parte superior interna e outra com o nome da classe na parte externa, a fim de organizá-las no padrão das outras caixas de insetos presentes na coleção.

#### *Coleta de borboletas nos três fragmentos florestais*

Para efetuar as coletas, inicialmente, foram determinadas as áreas onde as borboletas seriam coletadas em cada local de estudo. No Centro de Formação Laranjal foram selecionados quatro pontos, distribuídos em duas trilhas, sendo dois pontos para cada trilha e com distância de aproximadamente 200 metros um do outro, as áreas de todos os pontos apresentavam vegetação de mata bem conservada e algumas árvores bem conhecidas na região como o bacabeira (*O. bacaba* Mart.), inajazeiro (*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.) e árvore de bacuripari (*Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi).

No Ramal do Castanhal 1, também selecionou-se quatro pontos de coleta, porém com distância aproximada de 300 metros um do outro, o primeiro ponto apresentava um número de casas considerável com maior circulação de pessoas, registrando também a presença de vegetais

como, castanheiras (*B. excelsa* Bonpl) e a vegetação da margem, em sua maioria, composta por gramíneas. O segundo ponto apresentava muitas casas, vegetação parcialmente conservada, formada por gramíneas e árvores de médio porte, os dois últimos pontos apresentavam um número de moradias menor em comparação aos dois primeiros e possuía vegetação bem conservada com a presença de castanheiras (*B. excelsa* Bonpl). Já no Ramal do Maranhão, selecionou-se apenas três pontos com aproximadamente 400 metros de distância um do outro, todos os pontos apresentavam vegetação bem conservada, por se tratar de uma localidade na zona rural do município.

Após esse processo, as coletas foram realizadas por meio de busca ativa, que é um método tradicional utilizado para a captura de grande parte dos indivíduos da ordem Lepidoptera (MIELKE, CARNEIRO e CASAGRANDE, 2010), uma vez que o trabalho abordou todas as famílias de borboletas, optou-se também pela utilização de rede entomológica (Figura 2).



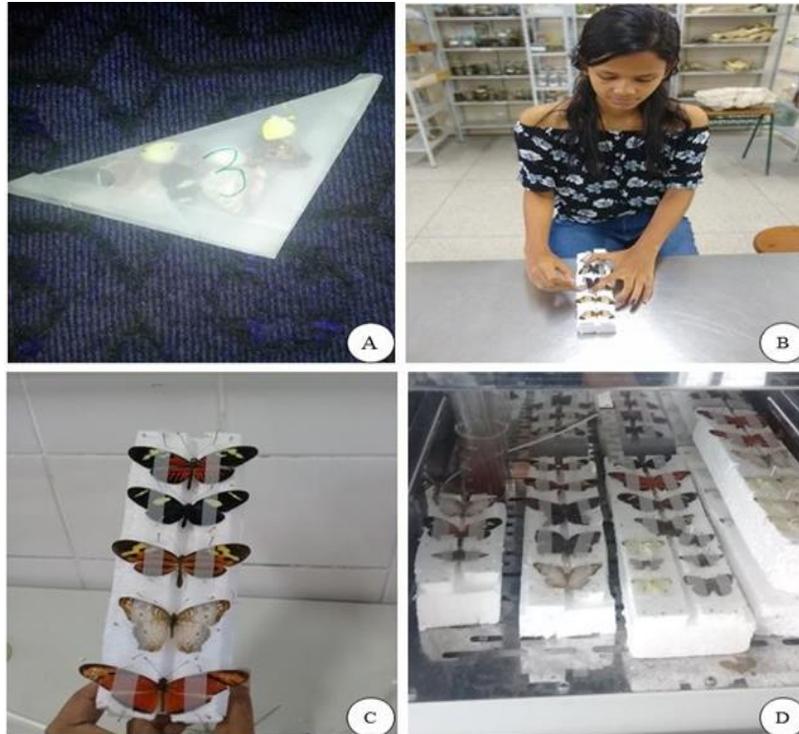
Figura 2 - A, B - Coleta com rede entomológica. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

As borboletas foram coletadas no período de maio à agosto de 2019, realizando-se três coletas em cada local. Diversos trabalhos recomendam que as coletas realizadas com rede entomológica sejam feitas nos períodos da manhã e tarde (FAVRETTO et al., 2015; GIOVENARDI, 2007; LEMES, 2012; MARCHIORI e ROMANOWSKI, 2006; OLIVEIRA, 2012; QUADROS, 2009; SOUZA, 2015), no entanto, por questões de logística optou-se por coletar somente no período da manhã, no horário das 09:00 às 12:00 hs, com isso, o trabalho em campo teve 27 horas de duração em nove dias de coleta.

No centro de formação Laranjal, as trilhas foram percorridas com permanência de 45 minutos em cada ponto. Nos ramais, adentrou-se uma distância de 10 metros da margem de cada ponto, uma vez que na margem há pouca circulação de borboletas devido à presença de pessoas e veículos. O tempo de permanência para cada ponto de coleta destes locais foi de 45 minutos para o Ramal do Castanhal 1 e de uma hora para o Ramal do Maranhão, visto só haver três pontos.

Ao serem coletadas, as borboletas foram fixadas por compressão do tórax e acondicionadas em envelopes entomológicos de papel vegetal, cada envelope apresentava a numeração do ponto de coleta (Figura 3-A), em seguida foram alfinetadas e montadas em esticadores de isopor, com a utilização de pinça, alfinetes e tiras de papel vegetal (Figura 3-B e C).

Ao final desse processo, as borboletas foram colocadas na estufa à 37°C (Figura 3- D), onde permaneceram por alguns dias, para que fossem desidratadas.



**Figura 3** - Procedimentos para a montagem e secagem de borboletas. A- Envelope entomológico com numeração de ponto de coleta; B- Montagem de borboletas em esticadores de isopor; C- Borboletas montadas em esticadores de isopor; D- Borboletas na estufa. Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Após isso, as borboletas foram retiradas da estufa e resfriadas em temperatura ambiente. Para a desmontagem destes insetos, os alfinetes e tiras de papel vegetal foram removidos com cautela, a fim de minimizar o risco de danos aos exemplares. Depois desse processo, as borboletas foram etiquetadas, organizadas e conservadas em caixas entomológicas de madeira e vidro, com forro de isopor e papel milimetrado na coleção zoológica do LABICON no IFPA - Campus Abaetetuba.

#### *Análise do material coletado e comparação deste com as borboletas conservadas no LABICON*

A identificação dos exemplares coletados em campo foi realizada até a categoria de família, com a utilização de guias ilustrados (BROWN JR., 1992; UEHARA-PRADO et al., 2004; SANTOS et al., 2014) e outras bibliografias especializadas (DIAS, 2006; DUARTE et al., 2012; SALGADO NETO, 2010; TRIPLEHORN e JOHNSON, 2011).

Para a comparação entre as amostras coletadas e as borboletas presentes no LABICON, utilizou-se os dados gerados pela primeira etapa deste trabalho, que consistiu na curadoria da coleção de borboletas do referido laboratório. Deste modo, com a utilização dessas informações, foi comparado o quantitativo de exemplares coletados com o número de borboletas existentes no LABICON.

**Resultados**

*A coleção de borboletas do LABICON*

O LABICON apresentou uma coleção com 85 borboletas, distribuídas em quatro famílias: Hesperíidae, Papilioníidae, Pieríidae e Nymphalíidae. Dessa forma, na referida coleção não foram registrados representantes das famílias Lycaeníidae e Riodiníidae (Tabela 1).

Além disso, foi possível constatar que das 85 borboletas conservadas no LABICON, 19 não tinham informações de data de coleta e 24 exemplares não possuíam etiquetas, portanto, não exibiam nenhum tipo de informação. Esses indivíduos que não apresentavam dados, já estavam em uma caixa entomológica com outros insetos que também não possuíam nenhuma referência.

**Tabela 1** - Borboletas conservadas na coleção zoológica/ LABICON.

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos presentes na coleção zoológica/LABICON
Hesperíidae	4
Papilioníidae	8
Pieríidae	10
Lycaeníidae	0
Riodiníidae	0
Nymphalíidae	63
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

*Borboletas dos três fragmentos florestais*

Durante 27 horas de trabalho em campo, distribuídas em quatro meses de coleta no Centro de Formação Laranjal, Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão, foram coletadas 127 borboletas, pertencentes a seis famílias: Hesperíidae, Papilioníidae, Pieríidae, Lycaeníidae, Riodiníidae e Nymphalíidae (Tabela 2, Tabela 3).

**Tabela 2** - Número total de borboletas coletadas por família.

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos coletados por família
Hesperíidae	13
Papilioníidae	2
Pieríidae	26
Lycaeníidae	4
Riodiníidae	12
Nymphalíidae	70
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

**Tabela 3** - Distribuição de borboletas por local de coleta.

Famílias de borboletas	Número de indivíduos coletados por local		
	Centro de Formação Laranjal	Ramal do Castanhal 1	Ramal do Maranhão
Hesperiidae	3	5	5
Papilionidae	2	0	0
Pieridae	1	16	9
Lycaenidae	2	0	2
Riodinidae	1	9	2
Nymphalidae	21	23	26
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	<b>44</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

- Borboletas do Centro de Formação Laranjal

No Centro de Formação Laranjal, foram capturadas 30 borboletas, distribuídas em seis famílias (Tabela 4).

**Tabela 4** - Borboletas do Centro de Formação Laranjal.

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos coletados por família
Hesperiidae	3
Papilionidae	2
Pieridae	1
Lycaenidae	2
Riodinidae	1
Nymphalidae	21
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

- Borboletas do Ramal do Castanhal 1

No Ramal do Castanhal 1, foram capturadas 53 borboletas, distribuídas em quatro famílias (Tabela 5).

- Borboletas do Ramal do Maranhão

No Ramal do Maranhão, foram capturadas 44 borboletas, distribuídas em cinco famílias (Tabela 6).

**Tabela 5 - Borboletas do Ramal do Castanhal 1.**

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos
Hesperiidae	5
Papilionidae	0
Pieridae	9
Lycaenidae	2
Riodinidae	2
Nymphalidae	26
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

**Tabela 6 - Borboletas do Ramal do Maranhão.**

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos
Hesperiidae	5
Papilionidae	9
Pieridae	0
Lycaenidae	2
Riodinidae	2
Nymphalidae	23
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

*Borboletas dos três fragmentos florestais estudados correlacionadas com a coleção de borboletas do LABICON*

Ao comparar as borboletas coletadas no Centro de Formação Laranjal, Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão com a variedade desses insetos presente na coleção do LABICON, foi possível observar que nestes locais há o registro das quatro famílias de borboletas (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae) depositadas na referida coleção zoológica.

No entanto, faz-se necessário destacar que borboletas da família Papilionidae só foram coletadas no Centro de Formação Laranjal, não foi possível coletá-las nos outros dois locais devido ao seu voo rápido e alto, porém elas foram visualizadas, o que confirma a sua ocorrência nesses lugares. Além disso, também foram coletados indivíduos representantes das famílias Lycaenidae (no Centro de Formação Laranjal e Ramal do Maranhão) e Riodinidae (no Centro de Formação Laranjal e Ramal do Castanhal 1), estes que não possuíam exemplares na coleção zoológica.

Na coleção do LABICON, as famílias com maior representatividade em número de exemplares foram Nymphalidae e Hesperiidae, já Papilionidae e Hesperiidae, foram as famílias

com menor número de representantes e não houve registro de indivíduos para as famílias Lycaenidae e Riodinidae. No Centro de Formação Laranjal, Nymphalidae e Hesperidae, também foram as famílias melhores representadas, Papilionidae e Lycaenidae apresentaram o segundo maior quantitativo de borboletas, enquanto que Pieridae e Riodinidae foram menos representativas em número de indivíduos.

Já no Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão, Nymphalidae e Pieridae apresentaram a maior quantidade de exemplares, já o número de borboletas da família Hesperidae foi baixo nas duas áreas, o que diferiu da variedade de borboletas presente na coleção do LABICON. Riodinidae foi melhor representada no Ramal do Castanhal 1 do que no Ramal do Maranhão, já para Lycaenidae, no Ramal do Castanhal 1, assim como na coleção do LABICON, não houve registro de indivíduos e no Ramal do Maranhão registrou-se um baixo número de exemplares dessa família. Além disso, não foi possível coletar representantes de Papilionidae nesses dois locais.

Com o trabalho de campo realizado no Centro de Formação Laranjal, Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão, a coleção de borboletas do LABICON aumentou em número de espécimes, passando de 85 para 212 indivíduos, tendo ainda sua variedade ampliada com o acréscimo de representantes de duas novas famílias: Riodinidae e Lycaenidae (Tabela 7).

**Tabela 7** - Número atual de borboletas conservadas na coleção zoológica/LABICON.

Famílias de Borboletas	Número de indivíduos
Hesperidae	17
Papilionidae	10
Pieridae	36
Lycaenidae	4
Riodinidae	12
Nymphalidae	133
<b>TOTAL</b>	<b>212</b>

Fonte: Produzido pelos autores (2019).

Portanto, essa comparação permitiu concluir que o número de borboletas coletadas foi maior que a variedade de exemplares desses indivíduos presente na coleção do LABICON, uma vez que apresentou um quantitativo de exemplares significativo e com representantes das seis famílias de borboletas.

## Discussão

No que se refere às famílias de borboletas presentes na coleção zoológica do LABICON, a família melhor representada foi Nymphalidae com 63 indivíduos, do mesmo modo, no diagnóstico do acervo de borboletas da coleção do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) realizado por Cezar e Vieira (2012) e no estudo de Carvalho, Gottschalk e Morais

(2013) realizado com as borboletas da Coleção Entomológica da Universidade Federal do Rio Grande, Nymphalidae também apresentou o maior número de exemplares, fato que pode ser justificado pela abundância de Nymphalidae nos neotrópicos e por ser considerada a família de borboletas com maior diversidade de hábitos e morfologia (BROWN JR.; FREITAS, 1999).

Pieridae apresentou o segundo maior quantitativo de borboletas com 10 indivíduos, o que diferiu dos resultados dos estudos já mencionados, em que Cezar e Vieira (2012) mostraram Pieridae como a terceira família mais representativa em número de exemplares, já nos dados apresentados por Carvalho, Gottschalk e Morais (2013), Pieridae foi a família menos representativa, e portanto, ocupou a última posição em número de indivíduos. Papilionidae foi a terceira família mais representativa com oito borboletas, estes resultados coincidiram com os dados encontrados por Carvalho, Gottschalk e Morais (2013), uma vez que em seu estudo, Papilionidae também ocupou a terceira posição em número de indivíduos.

Hesperiidae foi a família menos representativa com quatro borboletas, nos dados apresentados por Cezar e Vieira (2012) e no estudo de Carvalho, Gottschalk e Morais (2013), Hesperiidae foi a segunda família melhor representada em quantidade de borboletas. Diante disso, ressalta-se que essa diferença entre os dados deste estudo e os resultados dos outros dois trabalhos, pode estar vinculada ao fato de as borboletas da coleção zoológica do LABICON serem provenientes de coletas de curta duração, realizadas na disciplina de Zoologia. Além disso, destaca-se que os representantes de Hesperiidae são considerados difíceis de serem amostrados (BROWN JR.; FREITAS, 1999), o que também pode ter contribuído para o baixo número de representantes dessa família.

As famílias Lycaenidae e Riodinidae não tiveram representantes na coleção zoológica do LABICON, o motivo da inexistência desses indivíduos na referida coleção pode estar relacionado ao comportamento migratório e errático dos representantes de Lycaenidae, além de sua difícil amostragem (BROWN JR., 1992; DESSUY E MORAIS, 2007), bem como, ao fato de borboletas da família Riodinidae pousarem na parte inferior das folhas e terem uma curta duração de voo no decorrer do dia (BROWN JR., 1992).

No Centro de Formação Laranjal, Nymphalidae obteve o maior número de exemplares com 28 indivíduos, seguida de Hesperiidae com cinco indivíduos, da mesma forma, nos estudos de Corrêa et al. (2014), Mielke, Carneiro e Casagrande (2010) e Mielke e Casagrande (1991), também realizados em áreas com vegetação preservada, na região Norte, as famílias Nymphalidae e Hesperiidae apresentaram a maior representatividade de indivíduos, isso pode estar associado ao fato de Nymphalidae ser diversificada em aspectos e Hesperiidae ser rica em espécies (BROWN JR.; FREITAS, 1999).

Para a família Papilionidae, neste local foram registrados dois exemplares, nos trabalhos de Corrêa et al. (2014) e Farias et al. (2014), realizados em Cametá, PA, também registrou-se poucos indivíduos para esta família, dessa maneira, destaca-se que Papilionidae possui representantes que voam muito rápido, além disso, essas borboletas foram capturadas próximo ao igarapé, o que pode estar associado ao fato de muitos indivíduos dessa família serem considerados bons indicadores de recursos hídricos abundantes (BROWN JR.; FREITAS, 1999).

A família Lycaenidae também apresentou apenas dois exemplares, nesse sentido, ressalta-se que os licenídeos são migratórios, de voo errático e sua amostragem se torna mais fácil quando eles visitam flores (BROWN JR., 1992; BROWN JR. e FREITAS, 1999), o que pode ter contribuído para o baixo número de exemplares.

Pieridae foi representada por uma borboleta, do mesmo modo, nos estudos de Farias et al. (2014) e Casagrande et al. (2012), ambos realizados em ambientes com vegetação preservada no Pará e Amazonas, respectivamente, foram registradas poucas borboletas da família Pieridae. Diante disso, é importante evidenciar que a presença de pierídeos adultos é comum em flores, pois se alimentam principalmente de néctar e também podem ser observados em locais úmidos, como poças e praias dos rios, onde formam grandes aglomerados (paná-paná), para se alimentarem de sais na areia (BROWN JR., 1992; BROWN JR. e FREITAS, 1999; LEITE, 2007).

Riodinidae também apresentou um indivíduo nesta localidade, no trabalho de Corrêa et al. (2014) essa família também foi uma das menos representativas em número de exemplares. Nesse sentido, destaca-se que Riodinidae está entre as famílias de borboletas mais difíceis de serem amostradas (MIELKE, CARNEIRO e CASAGRANDE, 2010).

Em relação às borboletas coletadas no Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão, Nymphalidae e Pieridae foram as famílias com maior quantidade de representantes, da mesma forma, Jesus-Barros et al. (2014) ao realizarem um estudo em áreas abertas de Macapá no Amapá, também encontraram uma quantidade considerável de borboletas dessas duas famílias, além disso, Okada (2010) ao efetuar coletas de borboletas em ambientes variados, na região do interflúvio Mamurú-Arapiuns, oeste do Pará, enfatizou que as estradas foram um dos locais onde mais se coletou indivíduos de Pieridae.

Dessa forma, o quantitativo de borboletas Nymphalidae e Pieridae encontrado nesses dois locais explorados no presente trabalho, pode estar associado ao fato de Nymphalidae possuir formas, cores, tamanho, comportamento e aspectos ecológicos variados, além de ser encontrada em diversos habitats (ISERHARD et al., 2017; OKADA, 2010), bem como, à presença de borboletas da família Pieridae em áreas ensolaradas, com vegetação de borda e de floresta desmatada ou secundária e em espaços abertos, oriundos de queda de árvores (OKADA, 2010). Além disso, destaca-se que Nymphalidae e Pieridae são famílias de borboletas com melhores representações em estudos que duram menos de um ou dois anos (MIELKE, CARNEIRO e CASAGRANDE, 2010).

Com relação à família Hesperidae, o número de borboletas foi baixo nos dois locais, tanto no Ramal do Castanhal 1, quanto no Ramal do Maranhão, foram encontrados apenas cinco indivíduos dessa família. A família Hesperidae possui muitos indivíduos migratórios, que sempre buscam espaços floridos, onde ficam concentrados, outras espécies são encontradas em areia ou argila na margem de rios ou poças, além disso, essas borboletas voam de forma rápida, ficando difíceis de serem amostradas e identificadas (BROWN JR., 1992; BROWN JR. e FREITAS, 1999).

No que tange à Lycaenidae, não houve representantes desses indivíduos nas coletas realizadas no Ramal do Castanhal 1, no entanto, foram capturadas duas borboletas dessa família no Ramal do Maranhão, da mesma forma, no estudo de Casagrande et al. (2012), Lycaenidae também foi uma das famílias com menor número de indivíduos. Diante disso, essas borboletas apresentam dificuldades em sua amostragem (BROWN JR. e FREITAS, 1999), o que pode estar relacionado ao nulo e baixo número de exemplares, respectivamente, nas duas estradas estudadas neste trabalho.

Para Riodinidae, no Ramal do Castanhal 1, foram encontrados nove exemplares, do mesmo modo, no trabalho de Casagrande et al. (2012) também se encontrou um número considerável de indivíduos para essa família. Já no Ramal do Maranhão, coletou-se apenas dois exemplares, Jesus-Barros et al. (2014), também encontrou um baixo número de indivíduos para

essa família em seu estudo. De acordo com Mielke, Carneiro e Casagrande, (2010), as famílias Hesperidae, Lycaenidae e Riodinidae, proporcionam maiores desafios de amostragem e geralmente são subestimadas nos trabalhos realizados em período menor do que um ou dois anos, como é o caso deste estudo.

Não foi possível capturar nenhuma borboleta Papilionidae nos locais citados, no entanto, alguns representantes dessa família foram visualizados voando próximo à copa das árvores, o que dificultou a amostragem desses indivíduos. Diante deste fato, destaca-se que as fêmeas de muitas espécies de Papilionidae, voam no interior de matas densas ou penduram-se a cinquenta metros do chão, o que evita encontros com coletores (BROWN JR., 1992).

## Conclusão

O presente estudo reúne dados importantes sobre a coleção de borboletas do LABICON – IFPA, bem como, acerca das borboletas que ocorrem em um local urbano (Centro de Formação Laranjal), em uma região periférica (Ramal do Castanhal 1) e em uma área rural (Ramal do Maranhão), ambos localizados na cidade de Abaetetuba.

Com a realização deste trabalho foi possível ampliar o número de borboletas do LABICON de 85 para 212 espécimes, o que tornou a coleção desses insetos mais variada, com isso, ela poderá ser consultada para o desenvolvimento de futuras pesquisas e contribuirá para que os visitantes do referido laboratório, tenham acesso a informações científicas e atrativos visuais mais completos sobre este grupo de insetos.

O estudo também contribuiu para o conhecimento das borboletas no Ramal do Castanhal 1 e Ramal do Maranhão, pois grande parte das pessoas apresentavam dúvidas peculiares sobre estes insetos, sobretudo no Ramal do Castanhal 1, onde muitos acreditavam que as borboletas só habitavam ou visitavam locais com flores. O trabalho de campo nas bordas da referida estrada permitiu esclarecer esse equívoco, visto que possibilitou explicar sobre o período de atividade das borboletas e seus habitats, além de sanar dúvidas, curiosidades e ampliar o conhecimento das pessoas acerca desses insetos, uma vez que ao verem a atividade de coleta, os moradores se aproximavam para perguntarem sobre a pesquisa e as borboletas.

Além disso, destaca-se que surgiram dificuldades na comparação dos dados deste trabalho com outros já realizados na Amazônia, sobretudo no estado do Pará, visto que nesse estado existem lacunas no conhecimento de borboletas e há estudos que possuem difícil acesso. Nesse sentido, grande parte dos trabalhos que podem ser consultados são sobre borboletas frugívoras (família Nymphalidae) e há uma pequena parte que abrange as outras famílias, no entanto, alguns desses estudos estão indisponíveis, o que dificulta a reunião das informações e a comparação de dados em estudos como este, além de afetar a realização de outras pesquisas, haja vista que neles podem existir dados importantes para subsidiar diferentes investigações.

Portanto, as informações reunidas neste estudo podem colaborar com as atividades didáticas desenvolvidas no LABICON e também podem oferecer conhecimentos relevantes a pesquisas sobre borboletas que poderão ser executadas nas referidas áreas de estudo e até mesmo em outros locais do município de Abaetetuba ou regiões vizinhas, possibilitando o acesso a dados que irão colaborar no desenvolvimento de futuros estudos.

**Referências bibliográficas**

- BROWN JR., K. S. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: MORELLATO L. P. C. (Org.). *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas: Editora Unicamp, 1992. p. 142-186.
- BROWN JR., K. S.; FREITAS, A. V. L. Lepidoptera. In: BRANDÃO, C. R. F.; CANCELLO, E. M. (Eds.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX: invertebrados terrestres*. São Paulo: FAPESP, 1999. p. 227-243.
- CARVALHO, A. P. S.; GOTTSCHALK, M. S.; MORAIS, A. B. B. Identificação e Catalogação de Borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) da Coleção Entomológica da Universidade Federal do Rio Grande. *EntomoBrasilis*, Rio de Janeiro v.6, n. 3, p. 227-231, 2013.
- CASAGRANDE, M. M. et al. Hesperioidea e Papilionoidea (Lepidoptera) coligidos em expedição aos Rios Nhamundá e Abacaxis, Amazonas, Brasil: novos subsídios para o conhecimento da biodiversidade da Amazônia Brasileira. *Revista Brasileira de Entomologia*, Paraná, v. 56, n. 1, p. 23-28, 2012.
- CEZAR, K. F. S.; VIEIRA, R. S. Diagnóstico do acervo de borboletas da coleção do INPA. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPQ - PAIC/FAPEAM, 1., 2012, Manaus. *Anais...* Manaus: FAPEAM, 2012.
- CORRÊA, A. A. et al. Lista preliminar de borboletas registradas na RPPN Osório Reimão, em Cametá, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 25., 2014, Goiânia. *Anais...* Goiânia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2014. p. 169.
- DESSUY, M.B.; MORAIS, A.B.B. Diversidade de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) em fragmentos de Floresta Estacional Decídua em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Paraná, v. 24, n. 1, p. 108-120, 2007.
- DIAS, F. M. S. *Chave pictórica para as famílias e subfamílias de Hesperioidea e Papilionoidea (Lepidoptera) Neotropical, exceto subfamílias de Nymphalidae*. 2006. 45 f. Monografia (Disciplina Estágio II - Zoologia (BZ029) do curso de Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2006.
- DUARTE, M.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; CASAGRANDE, M. M. Lepidoptera. In: RAFAEL, J. A.; MELO G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. DE; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. p. 625-682.
- FARIAS, A. L. et al. Lepidópteros do Seminário Menor Padre Josimo, município de Cametá, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 25., 2014, Goiânia. *Anais...* Goiânia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2014. p. 170.
- FAVRETTO, M. A. et al. Lepidoptera em um fragmento florestal urbano no sul do Brasil. *Scientia Plena*, [S,], v. 11, n. 3, p. 1-6, 2015.
- FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B.; BROWN JR., K. S. Insetos como indicadores ambientais. In: CULLEN, Jr.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Editora UFPR, 2003. p. 125-152.
- GIOVENARDI, R. *Estudo da diversidade de borboletas (lepidoptera, rhopalocera) em duas localidades no município de Frederico Westphalen, RS, Brasil*. 2007. 92 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal) –

Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2007.

ISERHARD, C. A. *Estrutura e composição de assembleia de borboletas (Lepidoptera: Papilionidea e Hesperioidea) em diferentes formações da floresta atlântica do Rio Grande do Sul, Brasil*. 2009. 168 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Porto Alegre, 2009.

ISERHARD, C. A. et al. Fauna da Mata Atlântica: Lepidoptera-Borboletas. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; CONTE, C. E. *Revisões em zoologia: Mata Atlântica*. 1 ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2017.

JESUS-BARROS, C. R. et al. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Macapá, Amapá, Brasil. *Biota Amazônia*, Amapá, v. 4, n. 2, p. 180-183, 2014.

LEMES, R. *Diversidade de borboletas (Lepidoptera: hesperioidea e papilionoidea) em áreas verdes urbanas de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2012.

MIELKE, O. H. H.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M. M. Lepidopterofauna (Papilionoidea e Hesperioidea) do Parque Estadual do Chandless e arredores, Acre, Brasil. *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 285-299, 2010.

MIELKE, O.H.H.; CARNEIRO, E.; CASAGRANDE, M.M. Os Hesperiiidae (Lepidoptera, Hesperioidea) da RPPN Klagesi, Santo Antônio do Tauá, Pará, Brasil: nova contribuição para o conhecimento da biodiversidade da área de endemismo Belém. *Acta Amazonica*, Amazonas, v. 42, n. 2, p. 251-258, 2012.

MIELKE, O.H.H.; CASAGRANDE, M.M. Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea coletados na Ilha de Maracá, Alto Alegre, Roraima, parte do projeto Maracá, com uma lista complementar de Hesperiiidae de Roraima. *Acta Amazonica*, Amazonas, v. 21, p. 175-210, 1991.

OKADA, Y. Borboletas da região do interflúvio Mamurú-Arapiuns (Lepidoptera, Papilionoidea). In: PELEJA, J. R. P.; SILVEIRA, O. T. (Orgs.). *Diagnóstico de fauna na região do interflúvio Mamuru-Arapiuns*, Pará, Brasil. Pará: Universidade Federal do Pará – UFPA e Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, 2010.

OLIVEIRA, R. S. *Borboletas (papilionoidea e hesperioidea) da reserva jequitibá, elísio medrado*, BA. 2012. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, 2012.

PARÁ. Estatísticas Municipal. Abaetetuba. Belém: Governo Do Estado Do Pará. *Secretaria do Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças*. Instituto De Desenvolvimento Econômico, Social E Ambiental Do Pará. p. 8-9, 2014.

QUADROS, M. T. *Diversidade e composição da assembleia de borboletas (Lepidoptera: papilionoidea e hesperioidea) em diferentes ambientes da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS*. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.

SALGADO NETO, G. Lepidópteros do Brasil - Agenda de Campo. 1. ed. *Rede de Inovação Tecnológica: Defesa Agropecuária*, 2010. v. 1. 83p.

SANTOS, E. C.; MIELKE, O. H. H.; CASAGRANDE, M. M. 2008. Inventários de borboletas no Brasil: estado da arte e modelo de áreas prioritárias para pesquisa com vistas à conservação. *Natureza & Conservação*, Curitiba, 6: 68–90.

SANTOS, J. P. et al. *Amazônia Monitoramento da Biodiversidade: guia de identificação de tribos de borboletas frugívoras*. Brasília: MMA/ ICMBio /GIZ, 2014.

SILVA, P. L. *Composição e diversidade de borboletas frugívoras em área de manejo florestal comunitário na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil*. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais da Amazônia, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, 2013.

SILVA, A. R. M.; LANDA, G. G.; VITALINO, R. F. Borboletas (Lepidoptera) de um fragmento de mata urbano em Minas Gerais, Brasil. *Lundiana*, Minas Gerais, 8, n. 2, p. 137-142, 2007.

SOUZA, P. R. B. *Diversidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) registradas no município de Dourados, Mato Grosso do Sul*. 2015. 48 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) – Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2015.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. *Estudo dos Insetos*. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 808 p.

UEHARA-PRADO, M. et al. Guia das Borboletas Frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e Região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2004.

<sup>1</sup>Juliana da Silva Cardoso. Graduada em Ciências Biológicas e Especializanda em Ensino de Biologia. julianasilvabm50@gmail.com;

<sup>2</sup>Natanael Charles da Silva. Mestre em Ensino de Biologia, Doutorando em Ensino de Ciência e Matemática e Professor. natanaelcharles@gmail.com;

<sup>3</sup>Lídia Costa da Silva de Albuquerque. Mestre em Ciências Biológicas, com ênfase em Zoologia e técnica laboratorial do Laboratório de Biodiversidade e Conservação (LABICON). lidia.biologa@gmail.com.

<sup>1,2,3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Abaetetuba. Avenida Rio de Janeiro, 3322 - Francilândia, Abaetetuba – PA.

Este artigo:  
Recebido em: 02/2021  
Aceito em: 04/2021

#### Como citar este artigo:

CARDOSO, Juliana da Silva; SILVA, Natanael Charles da; ALBUQUERQUE, Lídia Costa da Silva de. Estudo comparativo entre borboletas de três fragmentos florestais e borboletas de uma coleção zoológica no município de Abaetetuba, Pará, Brasil. *Scientia Vitae*, v.11, n.33, ano 8, p. 50-65, abr./maio/jun. 2021.