



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM BIOLOGIA

ROSSANA CARREIRO LIMA OLIVEIRA

**IDENTIFICAÇÃO DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA) DA
COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO NORTE DO TOCANTIN**

Araguaína/TO

2021

ROSSANA CARREIRO LIMA OLIVEIRA

**IDENTIFICAÇÃO DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA) DA
COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS**

Monografia será avaliada e apresentada à UFT –
Universidade Federal do Tocantins – Campus
Universitário de Araguaína, Curso de Licenciatura em
Biologia para obtenção do título de Licenciado em
Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Lidianne Salvatierra Paz
Trigueiro

Araguaína/TO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- O48i OLIVEIRA, ROSSANA CARREIRO LIMA.
INDENTIFICAÇÃO DE BORBOLETAS DA COLEÇÃO
ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO
TOCANTINS. / ROSSANA CARREIRO LIMA OLIVEIRA. – Araguaína, TO,
2021.
29 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Biologia, 2021.
Orientador: LIDIANNE SALVATIERRA PAZ TRIGUEIRO

1. BORBOLETAS. 2. BIODIVERSIDADE. 3. TAXONOMIA. 4.
INVENTÁRIO. I. Título

CDD 574

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

ROSSANA CARREIRO LIMA OLIVEIRA

IDENTIFICAÇÃO DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA) DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Licenciatura em Biologia para obtenção do título de Licenciado em Biologia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 23 / 04/ 2021

Banca Examinadora



Lidianne Salvatierra Paz Trigueiro
Coordenadora do Curso de Biologia
Portaria Nº 632/2019
UFT – Campus de Araguaína

Profa. Dra. Lidianne Salvatierra Paz Trigueiro,
Universidade Federal do Tocantins
Orientadora



Prof. Dra: Domenica Palomares Mariano de Souza
Universidade Federal do Tocantins
Examinador



Prof. Dr. Marcelo Gustavo Paulino
Universidade Federal do Tocantins
Examinador

Araguaína, 2021

*A todos os colegas que contribuíram para a
realização deste trabalho.*

*“Em algum lugar, alguma coisa incrível
está esperando para ser descoberta.”*

Carl Sagan

AGRADECIMENTOS

Esses parágrafos com toda a certeza não podem atender a todas as pessoas que me auxiliaram e motivaram, e assim, peço desde já desculpas àqueles que não mencionei.

Agradeço a Deus, primeiramente, por poder me proporcionar esta grande oportunidade de chegar até aqui. Obrigado por me dar foco e fé ao longo desses anos, pois, graças a isso, não desisti de realizar este sonho.

Agradeço também aos meus familiares que me apoiaram durante esta importante fase de minha vida, assim como sou grata aos meus colegas de Universidade que lutaram junto comigo todos os dias.

Aos amigos que não deixaram o cansaço me vencer.

A Solandia Teixeira por ter realizado as fotografias das borboletas.

Aos meus mestres, que acompanharam toda esta trajetória dentro do curso, à minha orientadora, que foi incansável em suas revisões.

Meu mais sincero obrigado a Universidade Federal do Tocantins, por me proporcionar o melhor ambiente educacional.

Enfim, a todos que por algum motivo contribuíram para que eu pudesse conseguir chegar até aqui.

RESUMO

A identificação e catalogação de espécies de borboletas fazem-se muito necessário, pois é apenas conhecendo a biodiversidade que se pode preservar essa fauna para as gerações futuras. Deste modo, o presente trabalho teve como finalidade identificar e catalogar as espécies de borboletas presentes na Coleção Entomológica da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) a fim de facilitar o conhecimento sobre os dados de ocorrência distribuição das espécies de invertebrados e na cidade de Araguaína-TO e região. A identificação das espécies foi realizada com a utilização de bibliografia especializada e todas as borboletas foram fotografadas em vista dorsal e ventral. Ao todos, foram identificadas 17 espécies de borboletas distribuídas em quatro famílias: Hesperiiidae, Nymphalidae, Papilionidae e Pieridae.

Palavras-chaves: Conservação; Inventário; Lepidoptera; Papilionoidea.

ABSTRACT

The identification and cataloging of butterfly species is very necessary, as it is only by knowing the biodiversity that this fauna can be preserved for future generations. Thus, the present work aimed to identify and catalog the butterfly species present in the Entomological Collection of the Federal University of the North of Tocantins (UFNT) in order to facilitate the knowledge about the occurrence data distribution of the invertebrate species and in the city of Araguaína-TO and region. Species were identified using a specialized bibliography and all butterflies were photographed in dorsal and ventral views. In all, 17 species of butterflies were identified, distributed in four families: Hesperidae, Nymphalidae, Papilionidae and Pieridae.

Key-words: Conservation; Inventory; Lepidoptera; Papilionoidea.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Exemplos organizados após morfotipagem.....	15
Figura 2. <i>Urbanus</i> sp. (, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	16
Figura 3. <i>Euptoieta hegesia</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	16
Figura 4. <i>Caligo</i> sp. 1, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	16
Figura 5. <i>Caligo</i> sp. 2, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	17
Figura 6. <i>Caligo</i> sp. 3, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	17
Figura 7. <i>Hamadryas</i> sp. 1, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	17
Figura 8. <i>Hamadryas</i> sp. 2, dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	17
Figura 9. <i>Dione juno</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	18
Figura 10. <i>Heliconius erato</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	18
Figura 11. <i>Heliconius sara</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	18
Figura 12. <i>Morpho helenor</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	18
Figura 13. <i>Battus polydamas</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	19
Figura 14. <i>Heraclides thoas</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	19
Figura 15. <i>Protesilaus glaucolaus</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	19
Figura 16. <i>Ascia monuste</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	20
Figura 17. <i>Phoebis philea</i> , dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	20
Figura 18. <i>Phoebis</i> sp., dorsal (esquerdo) e ventral (direito).....	20

LISTA DE TABELAS

Quadro 1. Lista de espécies de borboletas depositadas na Coleção Biológica da Universidade Federal do Tocantins.....	15
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	111
2 MATERIAL E MÉTODOS	13
3 RESULTADO E DISCUSSÃO	14
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
5 REFERÊNCIAS	26

INTRODUÇÃO

Os insetos (Filo Arthropoda: Classe Hexapoda) são animais cosmopolitas e muito diversos. Segundo Townsend et al. (2006), em sua obra “Fundamentos da ecologia”, estes formam o maior grupo de seres vivos da face da Terra, somando quase um milhão de espécies descritas. Os insetos também possuem uma grande variedade de cores, tamanhos e hábitos e realizam diversas funções ecológicas tais como a polinização, a dispersão de sementes, e a ciclagem de nutrientes (GULLAN; CRANSTON, 2008)).

No entanto, não há um consenso entre os entomologistas a respeito da quantidade exata de espécies existentes, mas as estimativas giram entre 5 milhões e 10 milhões sendo que somente uma pequena parte já foi catalogada (SUPERINTERESSANTE, 2011).

Dentre os grandes grupos de insetos, encontra-se a Ordem Lepidoptera, que tem como principal característica a presença de dois pares de asas cobertas por escamas, sendo devido a isto que se origina o nome do grupo (do grego *lepis* = escamas, e *pteron* = asas) (PORTAL EMBRAPA, [s.d]).

Os lepidópteros são representados pelas borboletas e mariposas, sendo que o primeiro grupo constitui cerca de 13% da ordem. As borboletas adultas diferem das mariposas principalmente por apresentarem antenas claviformes (base afilada e ápice engrossada), corpo delgado e hábitos diurnos (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2005).

As borboletas e mariposas podem ser encontradas em quase todos os ecossistemas terrestres, porém são abundantes em florestas e matas das regiões tropicais e subtropicais” (FILHO; CERIGNONI, 2010).

As borboletas possuem em seu desenvolvimento uma metamorfose completa – o estágio imaturo é completamente diferente do adulto – passando pelos seguintes estágios de desenvolvimento dependendo da espécie: ovo (5- 15 dias); lagarta (1- 8 meses); pupa (1-3 semanas) e adulto (5 dias a 1 ano) (RAIMUNDO *et al.* 2003).

Em sua grande maioria, a fase larval desse grupo se alimenta principalmente de vegetais, possuindo aparato bucal mastigador e quando adultas podem ser divididas em nectarívoras, que se alimentam do néctar das flores, e frugívoras, que se alimentam de frutas, excrementos e exsudatos de plantas e animais em decomposição (FREITAS *et al.*, 2012). As lagartas apresentam uma forte relação alimentar e/ou no processo de oviposição com plantas, sendo que cada espécie de lagarta alimenta-se de uma espécie ou família de plantas específicas indicando um processo de coevolução inseto-planta (ERLICH; RAVEN, 1964). Dessa forma, é possível fazer a identificação correlacional da ocorrência de uma espécie de

borboleta em um determinado local com a presença das espécies de plantas das quais as lagartas se alimentam (SANTOS *et al.* 2016).

A atual biodiversidade de borboletas que ocorre no Brasil é composta por sete famílias (Hesperiidae, Hedyliidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae e Riodinidae), totalizando 3.479 espécies (SOUZA; GUILLERMO-FERREIRA, 2015; BERTINOTI *et al.* 2020; CASAGRANDE *et al.* 2021), com cerca de 2/3 delas distribuídas na região de Mata Atlântica (UEHARA-PRADO *et al.*, 2004).

Nota-se que a ordem de lepidópteros é muito diversa e está amplamente distribuída, no entanto, a presença destes indivíduos no meio ambiente é constantemente ameaçada pela intensa antropização com a destruição dos biomas brasileiros (BERTI FILHO; CERIGNONI, 2010). Com isso, é urgente a identificação desse grupo para o conhecimento da sua real diversidade.

Orlandin *et al.* (2020) aborda em sua obra “Borboletas do meio oeste de Santa Catarina”, a importância das coleções científicas, citando como uma perda inestimável a queima de cerca de cinco milhões de insetos, representantes de diversas ordens durante o incêndio no Museu Nacional em dois de setembro de 2018. De acordo com os autores, a importância destas coleções se dá principalmente devido a que:

Espécimes depositados em coleções científicas são registros, muitas vezes únicos, de variação morfológica e molecular e da distribuição geográfica. Somente nas coleções científicas encontramos representantes de organismos que já habitaram os ecossistemas, mas que atualmente estão extintos, seja pela própria dinâmica da natureza, seja pela ação do homem, que altera os ambientes naturais de forma irreversível. O material oriundo de pesquisas, depositado em coleções científicas serve como testemunho, garantindo assim a reprodutibilidade desses estudos, uma das principais premissas da ciência. Essas coleções são também fonte de dados verificáveis para monitorar a saúde, distribuição e mudanças nos fenótipos de espécies de diferentes grupos de animais e plantas ao longo do tempo. (ORLANDIN *et al.* 2020. p.8).

Deste modo, percebe-se o quão faz-se necessário a identificação e catalogação, que para Orlandin *et al.* (2020, p.10), não deve ocorrer apenas com a finalidade de preservar a biodiversidade para as gerações futuras, mas também para que os cientistas tenham acesso a material a fim de testar novas hipóteses.

A catalogação consiste em um processo vinculado à organização do conhecimento por meio da descrição bibliográfica, instrumentalizada por normas, regras, padrões e formatos, a fim de que o usuário recupere a informação que necessite Os catálogos de

bibliotecas e/ou unidades de informação oferecem dados necessários aos usuários para decidirem quais documentos querem ter acesso. (PORTAL DO BIBLIOTECÁRIO, 2019).

As coleções entomológicas, de acordo com Garcia, Castro e Tomas, (2016) são constituídas por organismos preservados para estudos taxonômicos, documentados a partir de testemunhos da etapa anterior (catalogação) possuindo portanto, um papel fundamental no conhecimento, estudo, controle e na conservação da biodiversidade que compõem a fauna de uma determinada região.

A Coleção Entomológica da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) apresenta diversos exemplares de invertebrados terrestres e aquáticos do Cerrado provenientes de coletas e doações de professores, alunos, comunidade geral e outras instituições. As localidades de coletas desses materiais concentram-se principalmente no município de Araguaína, localizado no norte do Tocantins, mas a Coleção também acomoda material de outras cidades e estados. Atualmente a Coleção está passando por um processo de identificação e catalogação a fim de facilitar o conhecimento sobre os dados de ocorrência e distribuição das espécies de invertebrados. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi identificar e catalogar as espécies de borboletas da fauna da região do Norte do Tocantins, depositadas na Coleção Entomológica da Universidade Federal do Norte do Tocantins.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A Coleção Entomológica da Universidade Federal do Norte do Tocantins está ligada ao Laboratório de Coleções Biológicas e Paleontológicas do curso de Biologia. Em números, a estimativa é que há cerca de mil exemplares de invertebrados depositados na via seca. Esse material apresenta apenas as etiquetas contendo dados de local, data e coletor, porém sem nenhuma identificação.

Os exemplares de borboletas depositados na Coleção Entomológica, assim como a maioria do material de invertebrados, não estavam identificados em nenhum nível taxonômico. A primeira etapa consistiu em morfotipar os exemplares e organizá-los em caixas entomológicas (Figura 1). Em seguida, a identificação das espécies foi realizada com a utilização de bibliografia especializada (FREITAS e BROWN, 2004; DEVRIES, 1987; BARRET e SHORE, 1987; MARINI-FILHO, 1996; ABREU *et al.* 2021; dentre outros.) e cada material recebeu etiqueta padronizada e número de tombo atualizado. Todas as borboletas foram fotografadas em vista dorsal e ventral.



Figura 1. Exemplares organizados após morfotipagem. **Fonte:** Lidianne Salvatierra

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todos, foram identificadas 17 espécies de borboletas depositadas na Coleção Entomológica da Universidade Federal do Norte do Tocantins (Tabela 1). As espécies estão distribuídas em quatro famílias: Hesperíidae, Nymphalidae, Papilionidae e Pieridae.

Quadro 1. Lista de espécies de borboletas depositadas na Coleção Biológica da Universidade Federal do Tocantins.

Família Hesperíidae Latreille, 1809
Subfamília Eudaminae Mabille, 1877
Gênero <i>Urbanus</i> Hübner, 1807
Espécie <i>Urbanus dorantes</i> (Stoll, 1790)
Família Nymphalidae Rafinesque, 1815
Subfamília Heliconiinae Swainson, 1822
Tribo Argynnini Duponchel, 1835

Gênero <i>Euptoieta</i> (Doubleday, 1848)
Espécie <i>Euptoieta hegesia</i> (Cramer, 1779)
Tribo Brassolini Boisduval, 1836
Gênero <i>Caligo</i> Hübner, 1819
Espécie <i>Caligo</i> sp. 1
Espécie <i>Caligo</i> sp. 2
Espécie <i>Caligo</i> sp. 3
Tribo Biblidini Boisduval, 1833
Gênero <i>Hamadryas</i> Hübner, 1806
Espécie <i>Hamadryas</i> sp. 1
Espécie <i>Hamadryas</i> sp. 2
Tribo Heliconiini Swainson, 1822
Gênero <i>Dione</i> Hübner, 1819
Espécie <i>Dione Juno</i> (Cramer, 1779)
Gênero <i>Heliconius</i> Kluk, 1780
Espécie <i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758)
Espécie <i>Heliconius sara</i> (Fabricius, 1793)
Subfamília Satyrinae Boisduval, 1833
Gênero <i>Morpho</i> Fabricius, 1807
Espécie <i>Morpho helenor</i> (Cramer, 1776)
Família Papilionidae Latreille, 1802
Gênero <i>Battus</i> Scopoli, 1777
Espécie <i>Battus polydamas</i> (Linnaeus, 1758)
Gênero <i>Heraclides</i> Hübner, 1819
Espécie <i>Heraclides thoas</i> (Linnaeus, 1771)

Tribo Leptocircini Smith & Vane-Wright, 2001
Gênero <i>Protesilaus</i> Swainson, 1832
Espécie <i>Protesilaus glaucolaus</i> (Bates, 1864)
Família Pieridae Swainson, 1820
Tribo Pierini Swainson, 1820
Gênero <i>Ascia</i> Scopoli, 1777
Espécie <i>Ascia monuste</i> (Linnaeus, 1764)
Tribo Coliadini Swainson, 1827
Gênero <i>Phoebis</i> Hübner, 1819
Espécie <i>Phoebis philea</i> (Linnaeus, 1763)
Espécie <i>Phoebis</i> sp. 1

A seguir, cada espécie é rapidamente apresentada e discutida.

As borboletas do gênero *Urbanus* (Figura 2) são um gênero muito diverso de borboletas da subfamília Eudaminae. Possuem distribuição apenas no Novo Mundo, sendo bastante comum em todo o continente americano, dos Estados Unidos à América do Sul.



Figura 2. *Urbanus dorantes*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

As borboletas *Euptoieta hegesia* (Figura 3) são espécies neotropicais da família Nymphalidae e subfamília Heliconiinae (FREITAS; BROWN, 2004). Possuem distribuição

no Novo Mundo e para as Índias Ocidentais (DEVRIES, 1987) e são encontradas em áreas abertas e antrópicas. As lagartas deste gênero se alimentam principalmente de algumas espécies de plantas dos gêneros *Turnera* (conhecidas popularmente como chanana) e *Passiflora* (maracujá) (BARRET; SHORE, 1987). Estas borboletas possuem as asas com envergadura em torno de 7 centímetros e coloração laranja e com manchas negras em vista dorsal, e com uma padronagem semelhante a folha seca em vista ventral.



Figura 3. *Euptoieta hegesia*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

As borboletas *Caligo* (Figuras 4, 5 e 6) são conhecidas popularmente como Borboleta-coruja devido à padronagem ventral assemelhar-se a cara de uma coruja com os olhos abertos que funciona como uma defesa eficiente contra predadores. Estas borboletas encontram-se tipicamente região Leste do Brasil. Os adultos possuem hábitos crepusculares e alimentam-se de frutas em decomposição, fezes de animais, néctar de flores, e sais minerais do suor humano. As lagartas desenvolvem-se em bananeiras e em outras plantas da família das ciperáceas e marantáceas. A borboleta *Caligo* ocorrem somente na América do Sul, e é uma das maiores espécies que ocorrem no Brasil, podendo atingir até 18 cm de envergadura.



Figura 4. *Caligo* sp. 1, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.



Figura 5. *Caligo* sp. 2, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.



Figura 6. *Caligo* sp. 3, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

Hamadryas (Figura 7 e 8) é um gênero de borboletas neotropicais. Sua aparência podem se caracterizar de forma críptica com espécies cobertas por vários pontos coloridos assemelhando à casca de árvores. Algumas *Hamadryas* são comuns em terrenos com a vegetação modificada (como pomares e clareiras) (MARINI-FILHO, 1996). Essas borboletas apresentam comportamento aparentemente agressivo estalando suas asas quando

outras borboletas passam por perto e também podem demonstrar este mesmo comportamento em relação a pessoas, aves ou mesmo folhas que caem (MARINI-FILHO, 1996).



Figura 7. *Hamadryas* sp. 1, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.



Figura 8. *Hamadryas* sp. 2, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

A espécie *Dione juno* (Figura 9) é denominada popularmente como Lagarta-preta-do-maracujá e Borboleta-do-maracujá (PALO JUNIOR., 2017). Seu nome popular se dá principalmente pelo fato de que a lagarta causa danos severos às plantas de *Passiflora* (Maracujá) onde em infestações severas resultam na desfolha total (ABREU *et al.* 2021). Esta é uma espécie de borboleta neotropical da família Nymphalidae e subfamília Heliconiinae, nativa do México e distribuída até o Paraguai. Os indivíduos possuem as asas moderadamente longas e estreitas, com envergadura de até 90 milímetros, e possuem uma coloração laranja.



Figura 9. *Dione juno*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

Heliconius erato (Figura 10) são borboletas neotropicais da família Nymphalidae e subfamília Heliconiinae. Estas borboletas geralmente voam baixo e de forma errática. Habitam clareiras, trilhas e são comuns em vários ambientes antrópicos como jardins e parques onde procuram o néctar de flores. Os adultos dormem durante a noite em pequenos grupos empoleirados. As lagartas tendem a se alimentar de plantas do gênero *Passiflora* (BRUSSARD *et al.* 1976). São brancas e espinescentes, com pintas negras e tendências canibalísticas, sendo evitadas por predadores devido às substâncias tóxicas que assimilam de sua planta-alimento. Os adultos também são evitados, apresentando suas asas moderadamente longas e estreitas, de coloração predominante em negro aveludado, vistas por cima, com a presença de uma mancha vermelha nas asas anteriores e uma faixa longitudinal amarelada em suas asas posteriores (BROWN JUNIOR, 1981).



Figura 10. *Heliconius erato*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

Heliconius sara (Figura 11) possui comportamento de voo e hábitos semelhante à espécie anterior. É endêmica da região de floresta tropical e subtropical úmida atlântica do nordeste, sudeste e sul do Brasil. A coloração é predominante em negro aveludado com a presença de mancha azul metálica nas asas anteriores e posteriores.



Figura 11. *Heliconius sara*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira

Morpho helenor (Figura 12) é composta por borboletas neotropicais da família Nymphalidae e subfamília Satyrinae. São facilmente identificadas pelas amplas faixas verticais azuis brilhantes no dorso e pelos anéis concêntricos em branco, preto, amarelo e vermelho, que formam ocelos no verso de suas asas anteriores e posteriores com tonalidades de verde-oliva e marrom (DEBAT *et al.* 2018). As fêmeas são maiores e menos frequentes, e possuem margens escuras mais amplas sobre a superfície das asas.



Figura 12. *Morpho helenor*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

Battus polydamas (Figura 13) são borboleta que possuem uma grande distribuição geográfica no continente Americano desde as Antilhas, sul do Texas até a Argentina (MIELKE *et al.* 2004). No Brasil ocorre ao longo da Mata Atlântica e também na Caatinga. As fêmeas de possuem um voo agitado e nunca param de bater as asas enquanto estão se alimentando. Machos e fêmeas adultos apresentam aparências similares (RACHELLI; PARISSET, 1992).



Figura 13. *Battus polydamas*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solândia Teixeira.

Heraclides thoas (Figura 14), também conhecidas como Caixão-de-defunto, são borboleta neotropicais da família Papilionidae e subfamília Papilioninae, encontrada do sul dos Estados Unidos (Texas) até a Argentina (SANTOS, 1985). Suas lagartas se alimentam de diversas espécies das famílias *Rutaceae* e *Piperaceae* (SALGADO-NETO, 2010). Possuem asas com 12 a 14 centímetros de envergadura, com a fêmea um pouco maior que o macho (SANTOS, 1985). Possui cor castanho escuro com fileiras de manchas amareladas características nas asas anteriores e posteriores. Voam rápido e desordenado, chegando às vezes a grandes alturas, e são encontradas o ano todo em diversos habitats, comumente em ambiente antrópico (SANTOS, 1985; OTERO, 1986).



Figura 14. *Heraclides thoas*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solândia Teixeira.

As *Protesilaus glaucolaus* (Figura 15) são borboleta neotropicais com as asas brancas transparentes com linhas negras (MURILLO-HILLER, 2007). É bastante comum em épocas secas e ambientes abertos.



Figura 15. *Protésilau glaucolaus*, dorsal. Foto: Solandia Teixeira.

Ascia monuste (Figura 16) são borboletas conhecidas como Curuquerê-da-couve por serem a praga chave da couve *Brassica oleracea* (WANDERLEY *et al.* 2014). Apresentam coloração que varia do branco ao amarelo com as margens marrom-escuras (PEREIRA *et al.* 2003). O seu corpo é preto e mede cerca de 50 mm de envergadura. Estas borboletas são encontrada nas costas do Atlântico e do Golfo dos Estados Unidos até a Argentina.



Figura 16. *Ascia monuste*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

As *Phoebis philea* (Figura 17 e 18) ou borboletas-amarelas ou borboletas-de-bando, são os nomes dados no Brasil para diversas borboletas gregárias da família dos pierídeos. São encontradas no continente americano dos EUA à Argentina. Estas borboletas atingem até nove centímetros incluindo a envergadura das asas (LAMAS, 1976). Apresentam um voo rápido e habitam jardins, matas e locais próximo de lagos e riachos (VIEIRA *et al.* 2010).



Figura 17. *Phoebis philea*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.



Figura 18. *Phoebis sp.*, dorsal (esquerdo) e ventral (direito). Foto: Solandia Teixeira.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é o primeiro registro da fauna de borboletas para a região do Norte do Tocantins, onde as pesquisas terão continuidade, para uma maior investigação das espécies ocorrentes e assim se obter um aumento de espécies adicionadas ao inventário

Os inventários da fauna de borboletas na região são incipientes e a perda de seu habitat é muito rápida, pois pouco se sabe a respeito das borboletas no estado do Tocantins e com a destruição acelerada de seus fragmentos florestais, espécies ameaçadas de extinção podem desaparecer e muitas que ocorrem atualmente podem, em um futuro próximo, entrar para o quadro de ameaçadas.

Assim, fica evidente a importância de pesquisas com foco em inventários faunísticos, por ter sido encontrada na área de estudos uma considerável diversidade de espécies. Fica então explícita sua grande importância, e espera-se que este sirva de base para novas pesquisas na área de preservação das borboletas e recuperação de seus habitats.

REFERENCIAS

ABREU, R. A. A.; ASSIS, F. A.; SOUZA, B. H. S.; NASCIMENTO, A. M.; LATINI, A. O.; PIO, L. A. S. Effects of silicon application on the biochemistry of passion fruit and performance of *Dione juno juno* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Arthropod-Plant Interactions*, 2021.

BARRET, S. C. H.; J. S. SHORE. Variation and evolution of breeding systems in the *Turnera ulmifolia* L. complex (Turneraceae). *Evolution* 41: 340-354, 1987.

BERTI FILHO, E.; CERIGNONI, J. A. Borboletas. Piracicaba: FEALQ, 2010.

BERTINOTI, G. K.; SOUZA, A. S. B. ; SILVA, L. D. ; SILVA, J. V. N. ; GOMES, P. P. ; ALMEIDA, J. A. M. ; SOUZA, M. M. . Butterflies richness (Lepidoptera, Papilionoidea) from Ilha Grande National Park, Paraná, Brazil. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, v. 8, p. 835-840, 2020.

BROWN JUNIOR, K. The Biology of Heliconius and Related Genera. *Annual Review of Entomology*. 26: 427–457, 1981.

BRUSSARD, P. F.; GILBERT, L.; RAVEN, P. H. Coevolution of Animals and Plants. *Evolution*. 30 (1): 199, 1976.

CASAGRANDE, M. M.; MIELKE, O. H. H.; DIAS, F. M. S. Nymphalidae. In *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil*. PNUD. 2021. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/148720>>. Acesso em: 19 fevereiro 2021.

DEBAT, V.; BERTHIER, S.; BLANDIN, P.; CHAZOT, N.; ELIAS, M.; GOMEZ, D.; LLAURENS, V. Why are Morpho Blue? *Biodivers Evol.*:139–174, 2018.

DEVRIES, P. J. The butterflies of Costa Rica and their natural history: Papilionidae, Pieridae, and Nymphalidae. Princeton University Press: New Jersey. xxii + 327pp, 1987.

ERLICH, P; RAVEN; P. Butterflies and plants: A study in coevolution. California, 1964. exclusiva publicações LTDA, 2012.

FREITAS, A. V. L. Lepidóptera, borboletas e mariposas do Brasil. São Paulo, 1º ed, Editora.

FREITAS, A. V. L.; K. S. BROWN JR. Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera). *Systematic Biology* 53: 363-383, 2004.

GARCIA, Y. M. de O.; CASTRO, W. J. P.; TOMAS, W. M. Importância das coleções biológicas: coleção de referência de vertebrados da Embrapa Pantanal. 2016. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1058145/importancia-das-colecoes-biologicas-colecao-de-referencia-de-vertebrados-da-embrapa-pantanal>>. Acesso em: 01 de Maio de 2021.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, R. S. The insects: an outline of entomology. Blackwell Science, Oxford, UK, 470pp., 2008.

LAMAS, G. Notes on Peruvian butterflies (Lepidoptera). I. The genus *Phoebis* Hübner, 1819 (Pieridae), with the description of a new subspecies. Revista Peruana de Entomología 18: 5–9, 1976.

MARINI-FILHO, O. J. Defesa de recursos alimentares e interações aéreas entre borboletas simpátricas do gênero *Hamadryas*. 1996. 73f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP.

MIELKE, O. H. H.; MIELKE, C. G. C.; CASAGRANDE, M. M. *Parides panthonus jaguarae* (Foetterle) (Lepidoptera, Papilionidae) redescoberto em Minas Gerais, Brasil: sua identidade. Revista Brasileira de Zoologia 21(1): 9–12, 2004.

MURILLO-HILLER, L. R. Un método para la identificación de tres especies crípticas de *Protesilaus*, (Lepidoptera: Papilionidae) del sur de Brasil, basado en su morfología genital. Rev. biol. trop, San José, v. 55, n. 2, p. 665-671, 2007.

ORLANDIN, E.; PIOVESAN, M.; CARNEIRO, E. Borboletas do meio oeste de Santa Catarina: História natural e guia de identificação - 1ed. Joçaba, Edição Independente, 2020.

OTERO, L. S. Borboletas. Livro do Naturalista (21 X 28cm) 1ª ed. Rio de Janeiro: Ministério da Educação - FAE. p. 87-88. 112p. 1986.

PALO JUNIOR, H. Butterflies of Brazil / Borboletas do Brasil, volume 2. Nymphalidae 1ª ed. São Carlos, Brasil: Vento Verde. p. 905-907, 2017.

PEREIRA, T.; PASINI, A.; OLIVEIRA, E. D. M. de. Biologia e preferência alimentar de *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) na planta invasora *Raphanus raphanistrum* L. Neotrop. Entomol., Londrina, v. 32, n. 4, p. 725-727, Dec. 2003.

PORTAL DO BIBLIOTECÁRIO. Governança de dados no processo de catalogação. 2019. Disponível em: <<https://portaldobibliotecario.com/biblioteconomia/governanca-de-dados-no-processo-de-catalogacao/>>. Acesso em 01 de Maio de 2021.

RACHELI, T.; PARISET, L. Il genere *Battus* - Tassonomia e Storia Naturale. Fragmenta Entomologica, Roma, 23 (Supl.): 1-150, 1992.

SALGADO-NETO, G. Lepidópteros do Brasil (agenda de campo): 1-83. Rede de Inovação Tecnológica para Defesa Agropecuária, Viçosa, 2010.

SANTOS, E. Zoologia Brasileira, vol. 10. Os Insetos 2ª ed. [S.l.]: Itatiaia. p. 41. 244 p. 1985.

SANTOS, J. P.; MARINI FILHO, O. J. ; FREITAS, A. V. L.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento de Borboletas: o Papel de um Indicador Biológico na Gestão de Unidades de Conservação. Biodiversidade Brasileira, v. 6, p. 87-99, 2016.

SOUZA, P. R. B.; GUILLERMO-FERREIRA, R. Butterflies of the Bodoquena Plateau in Brazil (Lepidoptera, Papilionoidea). *ZooKeys* 546: 105-124, 2015. <https://doi.org/10.3897/zookeys.546.6138>

SUPERINTERESSANTE. Mundo Estranho: Quantas espécies de insetos existem no mundo? Superinteressante, 2011. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quantas-especies-de-insetos-existem-no-mundo/>. Acesso em 15 fevereiro 2021.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2a Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

UEHARA-PRADO, M.; FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B.; BROWN, K. S. Guia de borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e Região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). *Biota Neotrop.* 4, 2004.

VIEIRA, R. S.; MOTTA, C.; AGRA, D. B. Observando borboletas: uma experiência para monitoramento de fauna em unidades de conservação. Editora Inpa, Manaus, 2010.

WANDERLEY, M. J. A.; CIVIDANES, F. J.; MARTINS, A. C. A.; SILVA, TMB; MATOS, S. T. S.; OTSUJI, P.; RAMOS, T.O. Metodologia de criação e multiplicação de *Ascia monuste orseis*. *Horticultura Brasileira* 31: S0383 – S0388, 2014.