



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DALILA CORREA DO NASCIMENTO

ANÁLISE FAUNÍSTICA DE SATURNIIDAE (LEPIDOPTERA: BOMBYCOIDEA)
COLETADOS EM DOSSEL NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL

SANTARÉM-PÁ

2025

DALILA CORREA DO NASCIMENTO

**ANÁLISE FAUNÍSTICA DE SATURNIIDAE (LEPIDOPTERA: BOMBYCOIDEA)
COLETADOS EM DOSSEL NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Ciências Naturais, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Prof. Dr. José Augusto Teston
Coorientadora: Dra. Danúbia Marcela Pereira Valente

SANTARÉM-PÁ

2025

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa

- N244a Nascimento, Dalila Correa do
Análise faunística de Saturniidae (Lepidoptera: Bombycoidea) coletados em
dossel na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil./ Dalila Correa do Nascimento.
– Santarém, 2025.
35 p.: il.
Inclui bibliografias.
- Orientador: José Augusto Teston.
Coorientadora: Danúbia Marcela Pereira Valente.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do
Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Ciências Naturais, Licenciatura
em Ciências Biológicas.
1. Lepidópteros. 2. Mariposas. 3. Saturniídeos. I. Teston, José Augusto, *orient.*
II. Valente, Danúbia Marcela Pereira, *coorient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 595.78098115

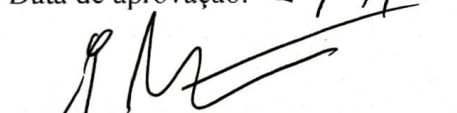
DALILA CORREA DO NASCIMENTO

**ANÁLISE FAUNÍSTICA DE SATURNIIDAE (LEPIDOPTERA: BOMBYCOIDEA)
COLETADOS EM DOSSEL NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL**

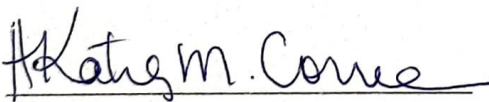
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Ciências Naturais, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Oeste do Pará. Orientador: Prof. Dr. José Augusto Teston
Coorientadora: Dra. Danúbia Marcela Pereira Valente

Conceito: *APROVADA*

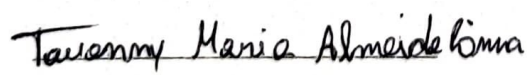
Data de aprovação: *19/07/2015*



Prof. Dr. José Augusto Teston (Orientador)
Universidade Federal do Oeste do Pará



Profa. Dra. Honorly Kátia Mestre Correa
Universidade Federal do Oeste do Pará



MSc. Tauanny Maria Almeida Lima
PPG Rede Bionorte/UFOPA

Por todo carinho, suporte, compreensão e paciência, dedico este trabalho aos meus avós, pais, irmãos, amigos e orientadores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de toda sabedoria e inspiração, por me guiar neste caminho, por toda perseverança, por toda minha fé durante essa jornada. "Porque eu sei os planos que tenho para vocês, planos de prosperidade e não de desgraça, planos de dar-lhes um futuro e uma esperança." - Jeremias 29:11.

A toda minha família, agradeço por todo apoio durante essa caminhada. A minha avó Maria Ivonete por acreditar no meu potencial, por me encorajar, por ser a mulher que criou os filhos com tanta garra após o falecimento do vovô, pela determinação, pela honestidade e simplicidade. Ao meu pai Marlon, pelo exemplo de coragem, força e humildade, por sempre ensinar que o certo é o melhor caminho, que ser forte é preciso. A minha mãe Nilza por me encorajar a ser forte, por ser um exemplo de mulher forte e de muita fé, que me ensinou a buscar pelos meus sonhos e disse “conquiste os seus sonhos e eu estarei aqui para te prestigiar”. Aos meus irmãos, Talita e Marlon, por me criarem e sempre incentivarem a estudar e ser alguém na vida. Aos meus amigos Eslen Cassia, Laís Araújo, Iwana Freitas, Izabelee Munhoz, Bárbara Beatriz, Daniel Marinho, Gisele Freitas, Tauanny Maria, Alba Beatriz, e todos os meus colegas de turma que diretamente e indiretamente foram fundamentais para construção deste presente trabalho. A minha eterna amiga Pâmela Karina† que me deu forças e acreditou no meu potencial até seu último momento de vida. A minha cunhada Lenize Bianca que sempre foi minha companheira de todos os momentos, e me presenteou com as maiores riquezas da minha vida, minhas duas sobrinhas, Isabela Nascimento e Isadora Nascimento, que são bases na minha vida.

Ao Prof. Dr. José Augusto Teston, meu orientador, meu segundo pai durante a graduação, por toda atenção, paciência e suporte prestados ao longo dos últimos anos enquanto discente, bolsista e orientanda. Não há palavras para descrever a gratidão a todas as experiências e conhecimentos adquiridos em sala de aula e laboratório, vivências essas foram essenciais para meu desenvolvimento como discente e futura profissional. Grata por todo o auxílio durante as identificações das espécies, durante os trabalhos acadêmicos, por toda paciência nos congressos regionais e internacionais, pela oportunidade de conhecer “o mundo das Saturniidae”

À Dra. Danúbia Marcela Pereira Valente, minha coorientadora, pelo empenho, generosidade e paciência. Foi uma pessoa essencial na minha vida acadêmica, que me ajudou desde o momento que eu entrei no laboratório em 2023, até o presente momento no

desenvolvimento deste trabalho. Sou grata pelo tempo que se dedicou a me ensinar sobre as Mariposas Saturniidae.

E, por fim, agradeço o seu auxílio na identificação das espécies de Saturniidae listadas no presente trabalho.

À Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e a todos os profissionais que a integram, especialmente aos que contribuíram para a minha formação.

Ao Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais (LELN) pelo acolhimento, por todo suporte no desenvolvimento de todos os trabalhos científicos realizados e a todas as pessoas queridas que fazem parte dessa família.

Externo meus sinceros agradecimentos a todos que não citei aqui, os quais contribuíram de forma direta e indireta para execução deste trabalho.

RESUMO

Entre as famílias que compõem a superfamília Bombycoidea, Saturniidae destaca-se por apresentar a maior diversidade. Os estudos apontam cerca de 3.454 espécies conhecidas em todo o mundo, com pelo menos 475 no Brasil. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo faunístico sobre as mariposas da família Saturniidae em dossel de uma área de floresta ombrófila densa. O estudo foi realizado na Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) no quilômetro 67, da rodovia federal BR - 163 (sentido Santarém-Cuiabá), tendo como unidade amostral a torre triangular (02°51'23,3" S e 54°57'31,0" O) do Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA). As amostragens foram feitas mensalmente durante os meses de janeiro a dezembro de 2023, no período de lua minguante e/ou nova durante uma noite. As mariposas foram capturadas na altura de 45 metros, com armadilha luminosa e, levadas para o Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais da UFOPA para triagem e identificação das espécies. Os parâmetros avaliados nessa pesquisa foram: composição, abundância (N), riqueza (S), índices de diversidade de Shannon (H'), equitabilidade de Shannon (J) e dominância de Berger-Parker (BP); além da construção de uma curva de acumulação de espécies. Em consonância, foram capturados 20 exemplares (N), distribuídos em 9 espécies (S) e 3 subfamílias (Arsenurinae, Ceratocampinae e Hemileucinae). Os resultados obtidos foram: $H' = 1,86$, $J = 0,85$ e $BP = 0,40$. As espécies mais abundantes foram: *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855) com 6 exemplares e *Dirphia panamensis* (Schaus, 1921) com 4. No mês de maio foi obtido a maior abundância (N= 8) e riqueza de espécies (S= 3) representados pela subfamília Hemileucinae. A curva de acumulação de espécies não atingiu a assíntota. Portanto, este estudo contribui para incrementar o conhecimento da distribuição desta família na região oeste do Pará, visto que, a importância deste trabalho reside em registrar a fauna de Saturniidae no dossel da floresta e consequentemente da diversidade amazônica.

Palavras-chave: Lepidópteros; Mariposas; Saturnídeos.

ABSTRACT

Among the families that make up the superfamily Bombycoidea, Saturniidae stands out for presenting the greatest diversity. Studies indicate approximately 3,454 known species worldwide, with at least 475 in Brazil. The objective of this work was to conduct a faunistic study of moths of the family Saturniidae in the canopy of a dense ombrophiles forest area. The study was conducted in the Tapajós National Forest (FLONA do Tapajós) on federal highway BR-163 (Santarém-Cuiabá direction), using the triangular tower (02°51'23.3" S and 54°57'31.0" W) of the Large-Scale Biosphere-Atmosphere Program in the Amazon (LBA) as the sampling unit. Samplings were taken monthly from January to December 2023, during the waning and/or new moon period during one night. The moths were captured at a height of 45 meters using a light trap and taken to the Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais at UFOPA for species tracking and identification. The parameters evaluated in this study were: composition, abundance (N), richness (S), Shannon diversity index (H'), Shannon evenness (J), and Berger-Parker dominance (BP); in addition, a species accumulation curve was constructed. Accordingly, 20 specimens (N) were captured, distributed across 9 species (S) and 3 subfamilies (Arsenurinae, Ceratocampinae, and Hemileucinae). The results obtained were: $H' = 1.86$, $J = 0.85$, and $BP = 0.40$. The most abundant species were *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855) with 6 specimens and *Dirphia panamensis* (Schaus, 1921) with 4. In May, the highest abundance ($N = 8$) and species richness ($S = 3$) were obtained, represented by the subfamily Hemileucinae. The species accumulation curve did not reach asymptote. Therefore, this study contributes to increasing knowledge of the distribution of this family in the western region of Pará, since the importance of this work lies in recording the Saturniidae fauna in the forest canopy and, consequently, the Amazonian diversity.

Keywords: Lepidoptera; Moths; Saturniids.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Exemplos das cinco subfamílias de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) ocorrentes no Brasil: a) <i>Rothschildia jacobaeae</i> (Walker, 1855) Saturniinae, b) <i>Dirphiopsis delta</i> (Foersterle, 1901) Hemileucinae, c) <i>Oxytenis modestia</i> (Cramer, 1780) Oxyteninae, d) <i>Dysdaemonia concisa</i> (Becker, 2001) Arsenurinae; e) <i>Eacles imperialis</i> (Drury, 1773) Ceratocampinae.	17
Figura 2 - Mapa do local de coleta da Flona do Tapajós.....	21
Figura 3 - (A) Torre triangular utilizada para as coletas de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) na FLONA do Tapajós, no período de janeiro de 2023 a dezembro de 2023; (B) Desenhosquemático.....	22
Figura 4 - Armadilha luminosa modelo Pensilvânia utilizada para a captura dos espécimes de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) no dossel na FLONA do Tapajós	22
Figura 5 - A) Triagem dos espécimes de Saturniidae; B) Separação das mariposas	23
Figura 6 - Montagens de mariposas Saturniidae	23
Figura 7 - Espécies mais abundantes (a) <i>Dirphia panamensis</i> (Schaus, 1921) e (b) <i>Hylesia melanostigma</i> (Herrich-Schäffer, 1855)	24
Gráfico 1 – Abundância e Riqueza de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) capturados com armadilha luminosa no período de janeiro a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós.....	26
Figura 8 - Curva de acumulação de espécies de Saturniidae capturados com armadilha luminosa no período de janeiro a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós.	29

TABELA

Tabela 1 – Espécies e espécimes de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) capturados com armadilha luminosa no período de janeiro de 2023 a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós.**28**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BP	Dominância de Berger-Parker
FLONA	Floresta Nacional
H'	Índices de diversidade de Shannon
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
J	Equitabilidade de Shannon
LBA	Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia
LELN	Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais
MZSTM	Museu de Zoologia
N	Abundância
PCNAT	Programa de Ciências Naturais
S	Riqueza
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
UA	Unidade Amostral
UC	Unidade de Conservação
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Classe Insecta - Ordem Lepidoptera	14
1.2 Fauna de Saturniidae	15
1.3 Floresta Nacional do Tapajós.....	16
2. OBJETIVOS	20
2.1 Geral	20
2.2 Específicos	20
3. MATERIAL E METÓDOS.....	21
3.1 Área de Estudo	21
3.2 Dados de Coleta	21
3.3 Análises de Dados	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, em razão de sua grande extensão territorial e da variedade de biomas, é apontado como um dos países mais mega diversos do mundo (HEPPNER, 1991). Segundo Butler (2008), entre 70% e 90% da biodiversidade da floresta tropical pode ser encontrada no dossel. Assim fazendo com que essa camada seja um dos componentes mais ativos, tanto fisicamente quanto biologicamente, dentro dos ecossistemas florestais tropicais (FREITAS, 2014). O dossel abriga uma diversidade extraordinária de vida devido à sua complexa estrutura Lowman (1999). De forma geral resulta no surgimento de faunas especializadas em explorar diferentes tipos de recursos, o que reduz a competição entre as espécies e favorece a convivência de uma maior diversidade biológica no mesmo local. Os gradientes verticais, que vão do sub-bosque ao dossel, constituem uma das escalas em que a diversidade de insetos voadores pode ser investigada (FREITAS, 2014).

Barker (1996) expõem um estudo que foi conduzido no dossel da floresta, no qual demonstrou que o solo e o dossel das árvores representam habitats distintos, uma vez que as condições climáticas nesses dois níveis diferem significativamente devido às variações nos microclimas, como temperatura, umidade, intensidade de luz, movimento de ar e níveis de CO₂, entre outros fatores. Amorim *et al.* (2022), expõem em um dos seus estudos a variabilidade da fauna de insetos no dossel em uma floresta tropical da Amazônia Central. O mesmo, analisou a abundância geral da comunidade de insetos e, em especial, a resposta do grupo Diptera em termos de abundância e riqueza de espécies nas diferentes alturas do dossel, ilustrando a importância do dossel como um conjunto distinto de habitats com nichos variados para insetos.

Lopes (2013), relatou em um estudo sobre estratificação vertical das borboletas frugívoras em dois estratos, que o dossel da Floresta Nacional do Tapajós abriga uma comunidade única de borboletas frugívoras e diferente em composição e riqueza, destacando a importância de amostragens em múltiplos estratos para entender completamente a diversidade da UC.

Os estudos através de análise faunística fazem uso de diversos índices para caracterizar e determinar uma comunidade, dentre eles, a diversidade e a estimativa de riqueza. A análise faunística permite avaliar o impacto ambiental, sobre uma área, obtendo como suporte as espécies de insetos como indicadores ecológicos. Diversos estudos destacam o dossel amazônico como um ambiente ainda pouco explorado (MAGRINI, 2025). Em suma, a proposta de estudo dá ênfase à análise da fauna de Saturniidae, encontrada no dossel na Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós), no Pará, Brasil. Estudos indicam que o dossel florestal abriga faunas de insetos e

mariposas com composição distinta e mais rica do que o sub-bosque, devido à sua estrutura espacial, disponibilidade de recursos e microclima variado (NEVES, 2005).

1.1 Classe Insecta – Ordem Lepidoptera

A importância dos insetos pode ser ilustrada com uma simples pergunta: o que aconteceria se todos os insetos desaparecessem da Terra? Segundo Carneiro *et al.* (2024), o impacto seria catastrófico, com colapsos na produção de alimentos, extinções em massa e sérios desequilíbrios ambientais. O filo Arthropoda representa cerca de 75% da fauna terrestre, sendo a classe Insecta sua maior expressão, com 89% dos artrópodes descritos (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000).

Lepidoptera é a segunda maior ordem da classe Insecta, abrangendo aproximadamente 160.000 espécies descritas de mariposas e borboletas (KRISTENSEN *et al.*, 2007). No Brasil, já são conhecidas cerca de 26 mil espécies, o que representa quase metade da fauna neotropical, e estima-se que existam entre 40 e 60 mil espécies no total (HEPPNER, 1991). Algumas estimativas globais apontam para até 500.000 espécies (CARNEIRO *et al.*, 2024).

Esses insetos apresentam ampla distribuição, ocorrendo em todos os continentes, exceto na Antártida, com maior concentração nas regiões tropicais (FREITAS, 2014). A diversidade de habitats e nichos ecológicos ocupados por Lepidoptera é notável, variando de florestas densas a áreas urbanas, campos abertos e regiões montanhosas. Seu sucesso evolutivo está ligado à capacidade de voo, que facilitou a dispersão, adaptação a diferentes ambientes e exploração de variados recursos alimentares (TESTON, 2021).

Os adultos, por sua vez, alimentam-se majoritariamente de néctar utilizando peças bucais especializadas, embora algumas espécies explorem fontes minerais ou excrementos. Mariposas, em geral, são noturnas, enquanto borboletas são predominantemente diurnas, o que reflete diferentes estratégias de alimentação e reprodução (GULLAN; CRANSTON, 2012). Além disso, muitos Lepidoptera possuem mecanismos de defesa contra predadores, como camuflagem, coloração aposemática ou liberação de substâncias repulsivas. Algumas espécies, como a borboleta-monarca (*Danaus plexippus*), realizam migrações de milhares de quilômetros (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2020).

Do ponto de vista ecológico, os lepidópteros têm papel fundamental na polinização de plantas, contribuindo diretamente para a manutenção de ecossistemas. As larvas também podem atuar como controle biológico ao alimentarem-se de plantas invasoras, ao passo que os adultos e lagartas compõem a dieta de muitos predadores, como aves, répteis e mamíferos (BUZZI, 2010).

Além da relevância ecológica, Lepidoptera possuem importância econômica e científica. Algumas espécies são pragas agrícolas, enquanto outras têm valor simbólico, estético ou são

utilizadas como modelos em pesquisas sobre ecologia, evolução e comportamento (CARNEIRO *et al.*, 2024). Seu estudo é essencial para compreender padrões de biodiversidade, interações planta-inseto e os impactos das mudanças ambientais (KRISTENSEN *et al.*, 2007).

Por serem sensíveis a alterações ambientais, os lepidópteros também são utilizados como bioindicadores. Sua presença e diversidade refletem diretamente processos como a ciclagem de nutrientes, relações tróficas e a qualidade ambiental dos ecossistemas florestais (SILVEIRA NETO *et al.*, 1995). O Brasil, como o país com maior riqueza de insetos do mundo, destaca-se nesse contexto, sendo os lepidópteros uma peça-chave para a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável de recursos naturais (CARNEIRO *et al.*, 2024).

1.2 Fauna de Saturniidae

A família Saturniidae é a mais diversa da superfamília Bombycoidea, com novas espécies sendo constantemente descritas. Estima-se a existência de cerca de 3.454 espécies no mundo, das quais pelo menos 475 ocorrem no Brasil (KITCHING *et al.*, 2018). Na região Amazônica foram registradas 91 espécies (CAMARGO, 1997), sendo 55 dessas no estado do Pará (SANTOS, 2012). A riqueza brasileira é notável, representando cerca de 26% das espécies globais (CAMARGO *et al.*, 2008), embora muitas áreas ainda careçam de inventários mais completos, o que indica um potencial para o descobrimento de novas espécies. De acordo com coletas e registros sistematizados, estima-se a presença de aproximadamente 395 espécies no território nacional (CAMARGO, 2007).

As mariposas da família Saturniidae apresentam grande diversidade morfológica, indo desde espécies pequenas até grandes exemplares popularmente conhecidas como “bruxas voadoras”. Muitas delas são notáveis por sua envergadura de asas, que pode alcançar até 30 centímetros, e por suas cores vibrantes e padrões complexos (KRISTENSEN *et al.*, 2007). Tais padrões funcionam como defesa, seja pela camuflagem ou pelo uso de olhos-falsos, confundindo predadores como aves. Além disso, espécies como *Arsenura armida* (Cramer, [1779]) podem emitir sons ou formar agregações durante a fase larval, estratégia conhecida como aposematismo, que pode indicar toxicidade ou sabor desagradável (BROWN *et al.*, 2007).

Saturniidae possui distribuição cosmopolita, com maior diversidade em regiões tropicais e subtropicais, onde desempenha papéis ecológicos relevantes (BUZZI, 2010). A família é atualmente dividida em nove subfamílias: Agliinae, Arsenurinae, Cercophaninae, Ceratocampinae, Hemileucinae, Ludiinae, Oxyteninae, Salassinae e Saturniinae. Destas, cinco

ocorrem no Brasil: Arsenurinae, Ceratocampinae, Hemileucinae, Oxyteninae e Saturniinae (Figura 1a, b, c, d, e) (CAMARGO, 2005).

Durante a fase da pupa, muitas espécies constroem casulos de seda resistentes, que servem tanto para proteção quanto, em algumas culturas, para a produção de seda de interesse econômico. Um exemplo clássico é *Bombyx mori* Linnaeus, 1758 (mariposa da seda), utilizado na indústria têxtil (CAMARGO *et al.*, 2008). Já na fase adulta, as mariposas não se alimentam; seu organismo é voltado exclusivamente para a reprodução, com vida curta e intensa atividade reprodutiva (CAMARGO, 1997).

Do ponto de vista ecológico, Saturniidae exerce funções fundamentais. Suas larvas servem de alimento para aves, mamíferos e outros predadores, enquanto os adultos atuam na polinização de plantas, contribuindo para a manutenção de diversas cadeias tróficas e o equilíbrio dos ecossistemas (BUZZI, 2010). Em ambientes tropicais, sua presença é considerada indicadora da saúde ambiental, sendo usada em estudos de biodiversidade e conservação (SILVEIRA NETO *et al.*, 1995; CARVALHO, 1984; CAMARGO *et al.*, 2008). Estudos faunísticos, como os realizados no Brasil, são essenciais para compreender padrões de distribuição, riqueza de espécies e variações sazonais (TESTON *et al.*, 2012).

Além da relevância ecológica, a família também desperta interesse científico por sua capacidade de adaptação e evolução, oferecendo um vasto campo de estudo sobre interações ecológicas, comportamento e diversidade. As complexas relações entre Saturniidae e seus habitats, como as interações planta-inseto, tornam esse grupo um importante modelo biológico, não apenas para taxonomia, mas também para ecologia, genética e conservação ambiental (CAMARGO *et al.*, 2008).

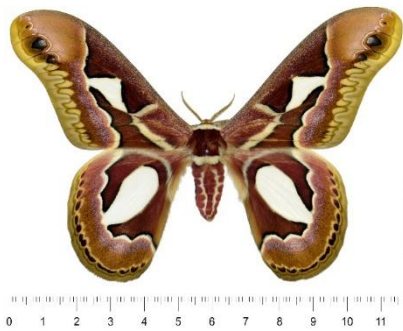
Entretanto, ameaças ambientais, como desmatamento e poluição, têm colocado muitas espécies em risco. A preservação de seus habitats naturais é urgente para garantir a continuidade de suas funções ecológicas e o enriquecimento do conhecimento científico sobre essa fascinante família. A família Saturniidae tem sido um modelo importante para entender padrões de diversificação, adaptação e estratégias ecológicas em insetos Lepidoptera, contribuindo para o conhecimento das interações bióticas em ecossistemas tropicais (LEMAIRE, 1988; PEIGLER, 1993).

1.3 Floresta Nacional do Tapajós

A Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) é uma Unidade de Conservação (UC) federal, localizada no oeste do Pará, abrangendo os municípios de Belterra, Aveiro, Placas e

Rurópolis. A UC está inserida entre dois grandes marcos geográficos: a oeste, o rio Tapajós, a leste a rodovia BR-163. A UC atualmente possui uma área de 527.319 mil hectares (ICMBio, 2023).

Figura 1 – Exemplos das cinco subfamílias de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) ocorrentes no Brasil: a) *Rothschildia jacobaeae* (Walker, 1855) Saturniinae, b) *Dirphiopsis delta* (Foeterle, 1901) Hemileucinae, c) *Oxytenis modestia* (Cramer, 1780) Oxyteninae, d) *Dysdaemonia concisa* (Becker, 2001) Arsenurinae; e) *Eacles imperialis* (Drury, 1773) Ceratocampinae.



a) *Rothschildia jacobaeae* (Walker, 1855)
Saturniinae



b) *Dirphiopsis delta* (Foeterle, 1901)
Hemileucinae



c) *Oxytenis modestia* (Cramer, 1780)
Oxyteninae



d) *Dysdaemonia concisa* (Becker, 2001)
Arsenurinae



e) *Eacles imperialis* (Drury, 1773)
Ceratocampinae

Fonte: Embrapa (2025)

Ao Norte, a sede municipal mais próxima da FLONA do Tapajós é de Belterra, localizada a menos de 20 km da comunidade de São Domingos. Ao Sul a sede municipal mais próxima é Rurópolis, localizada no encontro entre a BR-163 com a rodovia Transamazônica (BR-230). Ao Sul, destaca-se também a proximidade com o Distrito de Fordlândia, e o Distrito de Brasília Legal, este localizado na margem esquerda do rio Tapajós. Belterra tem mais da metade da área municipal dentro da FLONA do Tapajós. O município de Rurópolis tem 124.773,41 ha dentro da UC, sendo aquele que possui menor território na UC (ESPADA *et al.*, 2017).

A FLONA do Tapajós funciona como um laboratório científico em plena Floresta Amazônica (ICMBio, 2019). De acordo com o Sisbio (Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade), atualmente, a FLONA do Tapajós é a UC mais pesquisada no Bioma Amazônico, além disso, está entre as cinco unidades de conservação federais mais pesquisadas no Brasil (ICMBio, 2011).

Carvalho (1984), analisou a regeneração natural na FLONA do Tapajós, apontando padrões estruturais da vegetação em 35 ha de floresta tropical densa e expõe que a FLONA do Tapajós é considerada uma das mais representativas amostras de cobertura florestal densa da Amazônia Brasileira. A UC é classificada como uma Floresta Ombrófila Densa, com abundância e ampla distribuição de indivíduos arbóreos de grande porte, lianas lenhosas, palmeiras e epífitas (VELOSO *et al.*, 1991 apud VIEIRA *et al.*, 2013).

A FLONA do Tapajós é uma importante área de conservação que se destaca como um campo privilegiado para a realização de pesquisas científicas voltadas à biodiversidade, ecologia e manejo sustentável da Amazônia. Amorim *et al.* (2022) revela em seus estudos uma complexidade adicional inesperada nessas florestas, com o dossel como um ecossistema interconectado com outros estratos da floresta. Esses e outros diferentes aspectos da ecologia e diversidade do dossel já foram estudados até o momento, incluindo os gradientes climáticos intra-florestais, junto à biomassa e diversidade do dossel (CAMPELO *et al.*, 2020).

Lisboa e Lisboa (2015) destacam que compreender a riqueza natural presente em unidades de conservação (UCs) é fundamental para a proteção ambiental, e que esse conhecimento pode ser ampliado por meio de uma gestão estratégica voltada à preservação dos recursos naturais. A Amazônia brasileira abriga uma das maiores biodiversidades do mundo, mas muitos de seus estratos, como o dossel, permanecem subexplorados. A família Saturniidae (Lepidoptera: Bombycoidea), por sua alta diversidade e papel ecológico, representa um grupo muito importante para estudos de composição faunística. Contudo, a escassez de registros no dossel limita a

compreensão sobre sua real distribuição e abundância. A Floresta Nacional do Tapajós, representa uma importante área de conservação e é um ambiente propício para ampliar esse conhecimento. Assim, a presente análise justifica-se pela necessidade de preencher lacunas taxonômicas e ecológicas, gerando dados que subsidiam ações de conservação e valorizam a biodiversidade amazônica.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Caracterizar a fauna de mariposas da família Saturniidae ocorrente no dossel da Floresta Nacional do Tapajós, Pará

2.2 Específicos

- ✓ Identificar as espécies de mariposas da família Saturniidae coletadas no dossel da Floresta Nacional do Tapajós;
- ✓ Analisar a riqueza e diversidade de espécies utilizando índices ecológicos através da composição e de mensurações da abundância, riqueza, diversidade, dominância e equitabilidade ao longo de um ano;
- ✓ Comparar a abundância e riqueza entre os meses amostrados.

3. MATERIAL E METÓDOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na torre triangular (02°51'23,3" S e 54°57'31,0" O) do Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA) localizada no interior da Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) no quilômetro 67 da rodovia federal BR - 163 (sentido Santarém-Cuiabá), Pará, Brasil (Figura 2). A FLONA do Tapajós apresenta vegetação de Floresta Ombrófila Densa, composta por árvores emergentes, lianas, palmeiras e epífitas (ICMBio, 2023).

Figura 2: Mapa do local de coleta da Flona do Tapajós



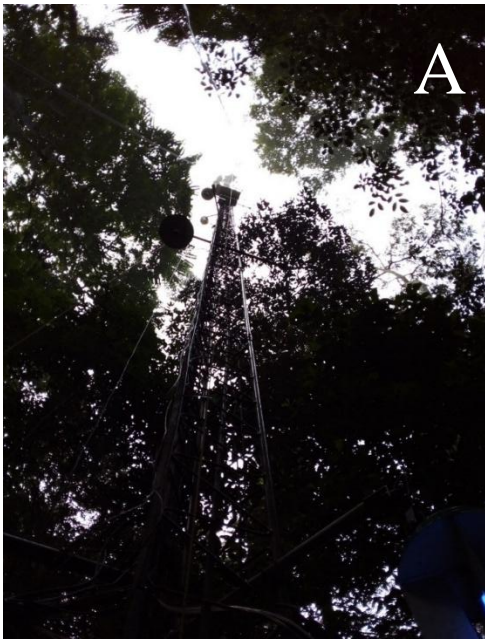
Fonte: Figueira (2024)

3.2 Dados de coletas

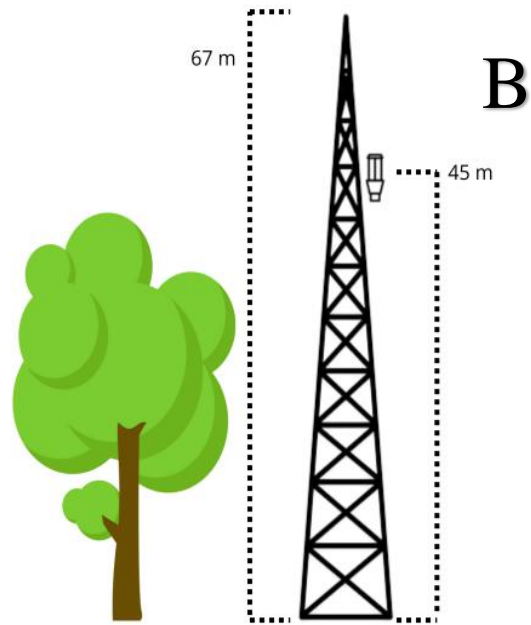
As amostragens foram efetuadas mensalmente, durante um ano, entre os meses de janeiro a dezembro de 2023, no período de lua minguante e/ou nova por uma noite. As mariposas foram capturadas na altura de 45 metros na torre triangular (Figura 3a e b) com armadilhas luminosas, modelo Pensilvânia Frost (1957) (Figura 4), equipadas com lâmpadas fluorescentes ultravioletas F15 T12 LN (a luz possui comprimento de onda que varia entre 290 a 450 nanômetros) e acionadas pela energia elétrica produzida pelo gerador do LBA, ligadas ao anoitecer (18 horas) e desligadas ao amanhecer (6 horas) (VALENTE *et al.*, 2016). Na extremidade da armadilha há um funil

conectado a um recipiente com capacidade para 3,5 litros, contendo álcool 92° GL para fixação dos insetos que caem no recipiente coletor (Figura 4).

Figura 3: (A) Torre triangular utilizada para as coletas de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) na FLONA do Tapajós, no período de janeiro de 2023 a dezembro de 2023; (B) Desenho esquemático.



Fonte: Danúbia Valente, (2023).



Fonte: Autor, utilizando imagens obtidas do Canva com fins ilustrativos.

Figura 4: - Armadilha luminosa modelo Pensilvânia utilizada para a captura dos espécimes de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) no dossel na FLONA do Tapajós.



Fonte: Kleber Campos (2023)

As amostras coletadas foram transportadas para o Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais (LELN) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), onde o material deste estudo foi triado e quantificado e, os demais insetos conservados em via líquida com álcool (Figuras 5a e b; 6). Exemplares das espécies foram montados em alfinetes entomológicos e secos em uma estufa a 40°C por dois dias e, a outra parte do material foi mantida em envelopes entomológicos. A identificação das espécies e o posicionamento sistemático foi realizado com auxílio de bibliografia especializada (LEMAIRE 1978; 1988; 2002) e, também, feitas comparações com os espécimes da coleção do LELN. O material testemunho foi depositado na coleção do LELN anexo ao Museu de Zoologia (MZSTM) do Programa de Ciências Naturais da UFOPA.

Figura 5 - A) Triagem dos espécimes de Saturniidae;



B) Separação das mariposas



Figura 6 – Montagens de mariposas Saturniidae



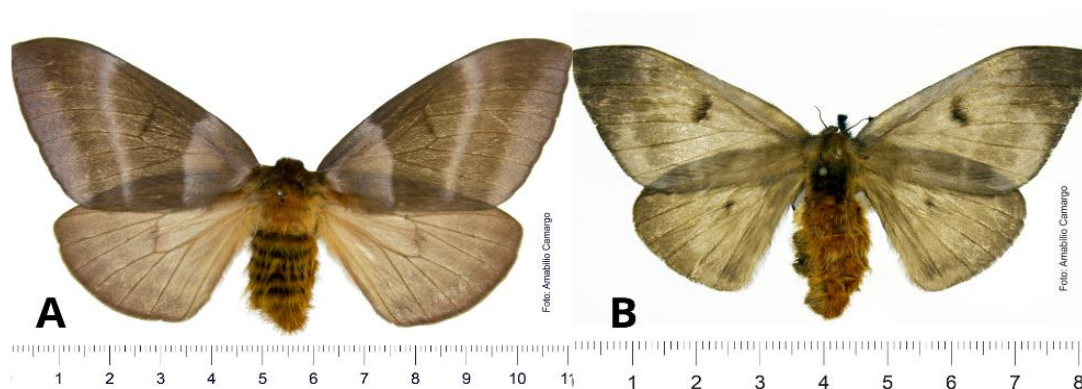
3.3 Análise de dados

A fauna de Saturniidae foi analisada através dos seguintes parâmetros: composição, abundância (N), riqueza (S), índice de diversidade (H') e equitabilidade (J') de Shannon e dominância de Berger-Parker (BP) conforme Magurran (2011), calculados através do software PAST4 versão 4.10 (HAMMER *et al.*, 2001). Além disso, foi construída uma curva de acumulação de espécies para verificar se houve suficiência amostral ao longo dos meses de coleta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram capturados 20 exemplares (N), distribuídos em 9 espécies (S) e 3 subfamílias: Arsenurinae, Ceratocampinae e Hemileucinae (Tabela 1). A subfamília mais abundante foi Hemileucinae que, juntamente, com Ceratocampinae apresentaram as maiores riquezas ($S=4$). As espécies mais abundantes foram: *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855) com 6 exemplares (Figura 7b) e *Dirphia panamensis* (Schaus, 1921) com 4 (Figura 7a) (Tabela 1).

Figura 7 - Espécies mais abundantes (a) *Dirphia panamensis* (Schaus, 1921) e (b) *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855)



Fonte: Amábilio Camargo

A composição das espécies de Saturniidae observada neste estudo acompanha o padrão relatado em outras pesquisas (CAMARGO *et al.*, 2012; ALBERTONI *et al.*, 2018; CAMPELO *et al.*, 2020; VALENTE, 2023), nas quais a subfamília Hemileucinae se destaca por apresentar a maior abundância de indivíduos, enquanto em riqueza Ceratocampinae e Hemileucinae apresentaram um total de 4 espécies ao longo dos meses coletados. Tal padrão pode estar

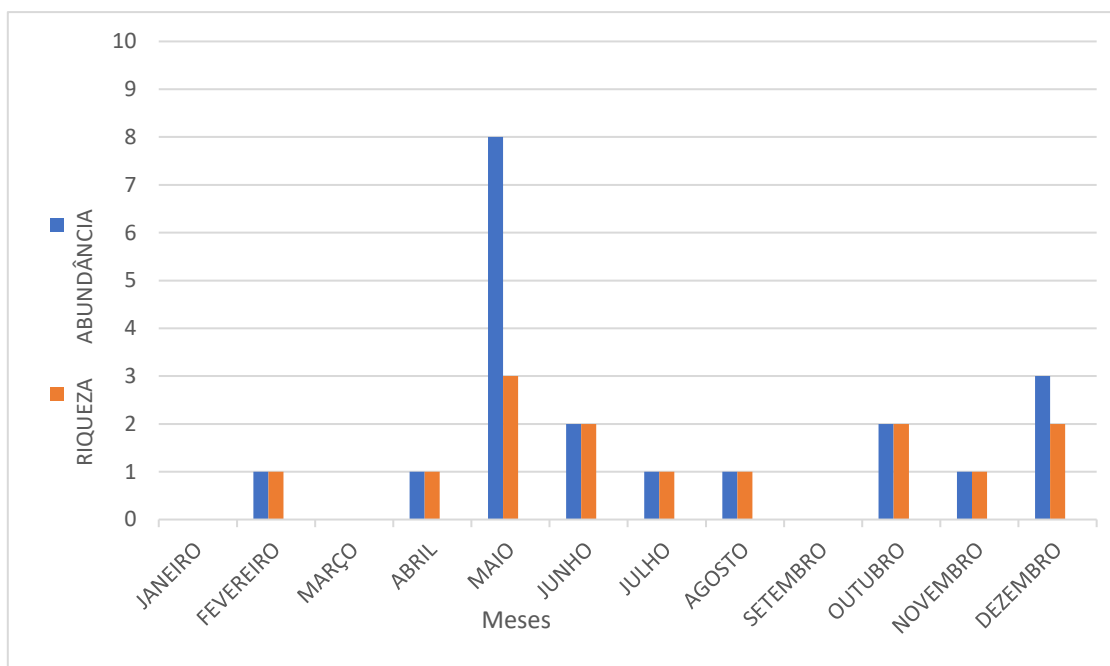
relacionado a fatores ecológicos como o uso de recursos, estratégias de reprodução e variações sazonais no dossel, o que reforça a necessidade de estudos em estratos verticais da floresta, ainda pouco explorados, mas fundamentais para a compreensão da biodiversidade amazônica. O gênero *Hylesia* costuma ser bastante dominante nos levantamentos de Saturniidae no Brasil (ALBERTONI *et al.*, 2018). Segundo Lemaire (2002) *Hylesia* está entre os gêneros com taxonomia mais complexa em Saturniidae devido à sua homogeneidade fenotípica e ampla distribuição geográfica.

Campelo *et al.* (2020) relataram que, apesar da riqueza e abundância de Saturniidae serem maiores no sub-bosque da FLONA do Tapajós, o dossel apresenta elevada uniformidade e composição faunística diferenciada, evidenciando uma estratificação vertical relevante na distribuição desses insetos. Além disso, estudo subsequente de Campelo e Teston (2021) mostraram que a comunidade de Saturniidae ocorre de forma contínua ao longo do ano, com leve tendência a concentrar-se mais durante períodos chuvosos, embora sem diferenciação clara entre dossel e sub-bosque.

Em relação aos parâmetros obtidos nas coletas de Saturniidae no dossel da FLONA do Tapajós o valor de diversidade de Shannon ($H' = 1,86$) reflete uma diversidade dentro dos dados empíricos (1,5 e 3,5) citados por Magurran (2011) e inferior ao que foi encontrado no estudo de Campelo e Teston (2021) com ($H' = 3,05$) nesta mesma floresta, porém vale ressaltar que foram em duas unidades amostrais. A equabilidade de Shannon ($J = 0,85$) revela uma distribuição relativamente uniforme dos indivíduos entre as espécies, sugerindo uma comunidade com baixa desigualdade na dominância das espécies presentes. Já o índice de dominância de Berger-Parker ($BP = 0,40$) mostra que uma única espécie, *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855) representa 40% do total de indivíduos, o que evidencia uma dominância considerável.

Já a maior abundância e riqueza entre os meses coletados, foi observado em maio, mês que integra período chuvoso, com a captura de exemplares pertencentes à subfamília Hemileucinae com 8 indivíduos e 3 espécies (Gráfico 1). Enquanto, a pronunciada abundância do mês de junho a novembro que corresponde ao do período seco, foi provocada em sua totalidade de 3 indivíduos da subfamília Ceratocampinae (Gráfico 1). A subfamília Arsenurinae teve pouca dispersão durante os meses de coletas, Ceratocampinae e Hemileucinae tiveram maior frequência e variação de espécies durante os períodos de coletas (Gráfico 1).

Gráfico 1– Abundância e Riqueza de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) capturados com armadilha luminosa no período de janeiro a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós



Fonte: Autor; 2025

De acordo com Campelo e Teston (2021) as análises indicaram que as subfamílias ocorrem de forma relativamente constante ao longo do ano é uma tendência de maior concentração de indivíduos durante os meses mais chuvosos da região. De forma semelhante, porém em uma análise no sub-bosque, Santos (2012), ao estudar a família Saturniidae em uma floresta ombrófila mista da Mata Atlântica no sul do Brasil, constatou que esse grupo está presente durante todo o ano, com maior abundância registrada no período chuvoso. No estudo de Camargo (1997), no Cerrado o período da seca, e conseqüentemente, os baixos índices de umidade relativos ao ar, podem afetar diretamente a distribuição de Hemileucinae. Camargo (1997) ressalta que os ceratocampíneos parecem ser mais resistentes ao estresse hídrico, dessa maneira, podem ocorrer durante o ano inteiro como indica *Adelowalkeria plateada* (Schaus, 1905) nos meses de fevereiro, outubro e dezembro. Albertoni *et al.* (2018), encontrou predomínio de abundância de Ceratocampinae durante os meses mais secos na Mata Atlântica. De acordo com Janzen (1984) e Campelo *et al.* (2020) os ceratocampíneos, possuem corpo em formato aerodinâmico, com asas mais longas e estreitas, se assemelhando aos esfingídeos, que têm grande capacidade de voo e dispersão, sendo ricos em locais secos e abertos.

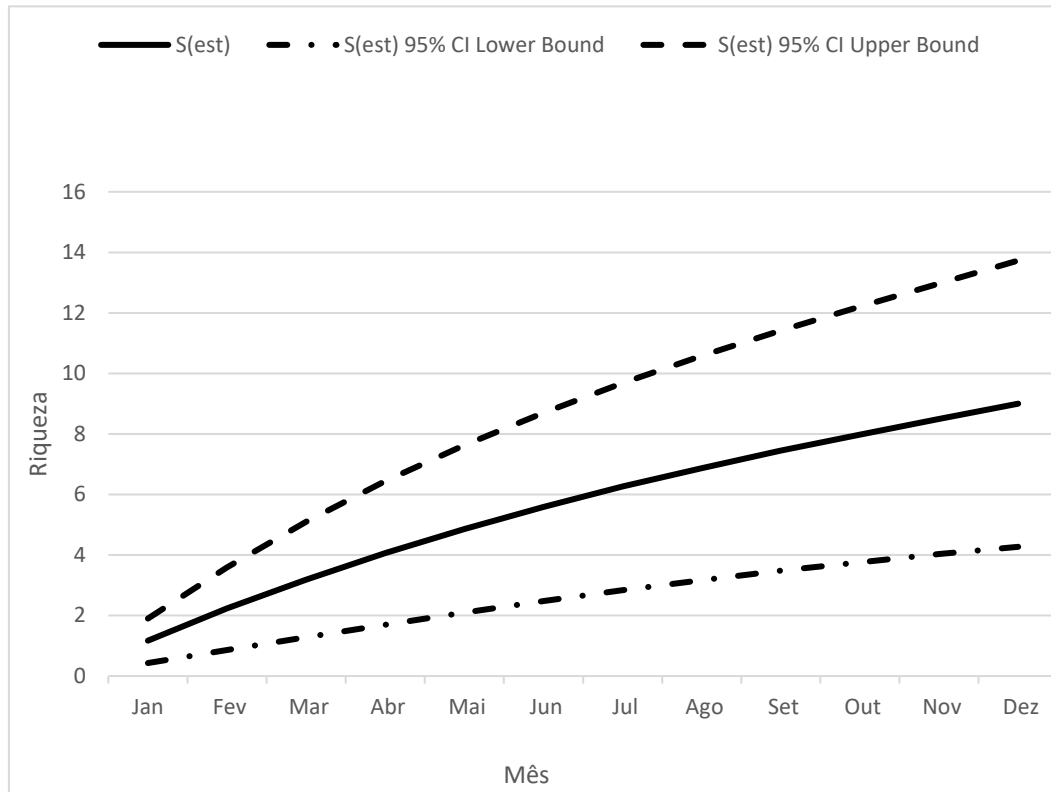
A curva de acumulação de espécies (Figura 8), encontra-se em ascendente, conforme evidencia o mês de dezembro com a captura de mais uma espécie não registrada nos meses anteriores (Tabela 1). Portanto, isso indica que o aumento do esforço amostral é necessário para que se obtenha uma análise mais robusta e representativa da composição e riqueza de espécies na área estudada.

Tabela 1 - Espécies de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) capturados com armadilha luminosa no período de janeiro de 2023 a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós.

Subfamília/Gênero/Espécie	Meses												Total	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
ARSENURINAE														
<i>Arsenura albopicta</i> Jordan, 1922					1									1
CERATOCAMPINAE														
<i>Adelowalkeria plateada</i> (Schaus, 1905)		1								1		1		3
<i>Cicia pelota</i> (Schaus, 1905)							1							1
<i>Citheronia hamifera</i> Rothschild, 1907												2		2
<i>Eacles imperialis</i> (Drury, 1773)										1				1
HEMILEUCINAE														
<i>Dirphia panamensis</i> (Schaus, 1921)					2			1			1			4
<i>Hylesia melanostigma</i> (Herrich-Schäffer, 1855)				1	5									6
<i>Hylesia vindex</i> (Dyar, 1913)							1							1
<i>Hylesia</i> sp.							1							1
Total Espécimes	0	1	0	1	8	2	1	1	0	2	1	3		20
Total Espécies	0	1	0	1	3	2	1	1	0	2	1	2		9

Fonte: Autor; 2025

Figura 8 - Curva de acumulação de espécies de Saturniidae capturados com armadilha luminosa no período de janeiro a dezembro de 2023 em dossel em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós.



Fonte: Autor; 2025

5. CONCLUSÃO

A partir do esforço de amostragem empregado neste estudo, com um ano de duração, foi possível quantificar 20 espécimes e 9 espécies coletados em dossel na FLONA do Tapajós. No que diz respeito a essa distribuição das mariposas de forma semelhante ao observado por Campelo e Teston (2021), os resultados indicaram que a maior abundância de mariposas ocorreu durante o período chuvoso. As espécies neste estudo estão distribuídas em 3 subfamílias: Arsenurinae, Ceratocampinae e Hemileucinae.

A abundância das mariposas entre os períodos mais e menos chuvoso a subfamília Hemileucinae esteve uniformemente distribuída ao longo do ano, com uma espécie mais representativa em número de exemplares: *Hylesia melanostigma* (Herrich-Schäffer, 1855), a mesma teve maior concentração da abundância nos meses do período mais chuvoso (abril e maio), o que difere do estudo no dossel e sub-bosque de Campelo e Teston (2021).

No que se refere à distribuição da abundância das mariposas ao longo dos meses coletados, observou-se que a subfamília Arsenurinae teve ocorrência com apenas um registro durante todo o período amostral, o que indica baixa representatividade e ausência de distribuição uniforme no ano de 2023. Dessa forma, as análises da relação entre abundância e riqueza mensal evidenciou variações temporais importantes, sugerindo a influência de fatores sazonais na dinâmica das populações.

A relevância desse estudo reside na sua contribuição direta para o entendimento da ecologia do dossel, um ambiente ainda pouco explorado, mas essencial para a manutenção da biodiversidade. Os resultados obtidos nesse estudo revelaram a equitabilidade de Shannon ($J = 0,85$) com uma distribuição relativamente uniforme, o índice de dominância de Berger-Parker (BP = 0,40) o que caracterizou uma única espécie a uma dominância acentuada em relação às demais espécies e uma diversidade de Shannon ($H' = 1,86$), compatíveis quando comparados com outros estudos no dossel, porém inferior aos valores obtidos por Campelo e Teston (2021) na mesma região, porém foram utilizadas duas unidades amostrais.

A análise faunística da família Saturniidae, sob os aspectos quantitativo e qualitativo, contribuiu para o conhecimento da diversidade de mariposas na FLONA do Tapajós. A pesquisa permitiu compreender melhor a distribuição e composição das espécies no dossel amazônico, evidenciando a complexidade e a riqueza desse estrato florestal.

Dessa forma, este estudo foi relevante para o avanço do conhecimento sobre a fauna de Saturniidae na Floresta Nacional do Tapajós, evidenciando sua elevada riqueza e diversidade. Além disso, os resultados reforçam a importância de investigações no dossel amazônico, um estrato ainda pouco explorado, e oferecem subsídios para o desenvolvimento de estratégias de conservação da biodiversidade. O estudo também destaca o papel das Unidades de Conservação no monitoramento da fauna entomológica e na manutenção dos processos ecológicos da floresta.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Dalton de Souza; BROWN, Brian Victor; BOSCOLO, Danilo; ROCHA, Rosaly Ale-Rocha; ALVAREZ-GARCIA, Deivys Moises; BALBI, Maria Isabel Protti Andrade.; BARBOSA, Alan de Marco; CAPELLARI, Renato Soares; CARVALHO, Claudio José Barros de; COURI, Marcia Souto; DIOS, Rodrigo de Vilhena Perez; FACHIN, Diego Aguilar; FERRO, Gustavo Barroso; FLORES, Heloísa Fernandes; FRARE, Livia Maria; GUDIN, Filipe Macedo; HAUSER, Martin; LAMAS, Carlos José Einicker; LINDSAY, Kate Gabrielle; MARINHO, Marco Antonio Tonus; MARQUES, Dayse Willkenia Almeida; MARSHALL, Stephen; MELLO-PATIU, Cátia; MENEZES, Marco Antônio; MORALES, Mírian Nunes; NIHEI, Silvio; OLIVEIRA, Sarah Siqueira; PIRANI, Gabriela; RIBEIRO, Guilherme Cunha; RICCARDI, Paula Raile; SANTIS, Marcelo Domingos de; SANTOS, Daubian; SANTOS, Josenilson Rodrigues dos; SILVA, Vera Cristina; WOOD, Eric Matthew; RAFAEL, José Albertino. Vertical stratification of insect abundance and species richness in an Amazonian tropical forest. **Scientific Reports**, v. 12, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05677-y>.

ALBERTONI, Felipe Ferreira; MIELKE, Carlos Giovanni; DUARTE, Marcos. Saturniid moths (Lepidoptera: Bombycoidea) from an Atlantic Rain Forest fragment in southeastern Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, v. 90, n. 3, p. 2827–2844, 2018.

BARKER, Martin. Vertical profiles in a Brunei rain forest: I. Microclimate associated with a canopy tree. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 8, n. 4, p. 505–519, 1996. Disponível em: <https://jtfs.frim.gov.my/jtfs/article/view/1791>.

BROWN, Sarah; BOETTNER, George Henry; YACK, Jayne. Clicking caterpillars: acoustic aposematism in *Antheraea polyphemus* and other Bombycoidea. **Journal of Experimental Biology**, v. 210, n. 6, p. 993–1005, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1242/jeb.001990>. Acesso em: 1 jul. 2025.

BUTLER, Rhett Ayers. O Dossel. **Mongabay Brasil**, 2008. Disponível em: <https://global.mongabay.com/pt/rainforests/0402.htm>. Acesso em: 05 jun. 2025.

BUZZI, Zundir José. **Entomologia didática**. 5. ed. Curitiba: Editora da UFPR, 2010. 538 p.

CAMARGO, Amábilio José Aires de. **Relações Biogeográficas e Influência da Estação Seca na Distribuição de Mariposas da Família Saturniidae (Lepidoptera) da Região dos Cerrados**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 100 p.

CAMARGO, Amábilio José Aires de. **Análise cladística da subfamília Arsenurinae Jordan, 1922 (Saturniidae, Lepidoptera) e morfologia de *Almeidaia aidae* Mielke & Casagrande, 1981 (Almeidaiini)**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 248 f.

CAMARGO, Amábilio José Aires de. A new species of *Hylesia* Hübner (Lepidoptera, Saturniidae, Hemileucinae) from Brazilian Cerrado. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 1, p. 199–202, 2007.

CAMARGO, Amábilio José Aires de; SOARES, Rafael dos Santos; TOREZANI, Costela Karolineiro de Sá Saturniidae (Lepidoptera) do Cerrado: biodiversidade e aspectos biogeográficos. In: IX Simpósio Nacional sobre o Cerrado, 2008, Brasília. **Anais do IX Simpósio Nacional sobre o Cerrado e II Simpósio Internacional sobre Savanas Tropicais**. Brasília: Embrapa, 2008.

CAMARGO, Amábilio José Aires de; SCHMIDT, Karen. Efeitos da fragmentação sobre a diversidade de Saturniidae (Lepidoptera) em isolados naturais e antrópicos de Cerrado. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (Embrapa Cerrados)**, n. 239, Planaltina, DF, 2009.

CAMARGO, Amábilio José Aires de; CAMARGO, Willian; CORRÊA, Danilo. Saturniidae (Lepidoptera): panorama geral sobre o esforço amostral, biodiversidade e compartilhamento de espécies entre os biomas brasileiros. In: **IV Encuentro de Lepidoptera Neotropicales**, Montevideu, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/256107389_Saturniidae_Lepidoptera_-_Panorama_geral_sobre_o_esforco_amostal_biodiversidade_e_compartilhamento_de_especies_entre_os_Biomas_Brasileiros. Acesso em: 13 mai. 2025.

CAMPELO, Janaina da Cruz; CORRÊA, Juliana Carlena Silva Lins; FREITAS, Raylan Silva de; TESTON, José Augusto. Estratificação vertical de Saturniidae (Insecta, Lepidoptera) numa área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 10, n. 3, p. 29–35, 2020.

CAMPELO, Janaina da Cruz; TESTON, José Augusto. Sazonalidade de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) em dois estratos florestais na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, v. 20, n. 1, p. 49–67, 2021.

CARNEIRO, Eduardo; MARCONATO, Gláucia; SPECHT, Alexandre; DUARTE, Marcelo; CASAGRANDE, Marina Mirna. (ed). Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, José Albertino; MELO, Gabriel Augusto Rodrigues de; CARVALHO, Claudio José Barros de; CASARI, Sônia Aparecida; CONSTANTINO, Reginaldo (eds.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2. ed. revisada e ampliada. Manaus: Editora INPA, 2024. Cap. 33, p. 710–766. 880 p.

CARVALHO, José Otávio Pereira. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós, Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1984. 48 p.

COMMON, Ian Francis Bell. **Moths of Australia**. Melbourne: Melbourne University Press, 1970. v. 1, 535 p.

ESPADA, Ana Luiza Violato; SOBRINHO, Mário Vasconcellos; ROCHA, Gilberto de Miranda; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque. Manejo florestal comunitário em parceria na Amazônia brasileira: o caso da Flona do Tapajós. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 3, p. 342–372, 2017.

FREITAS, Margarida Pereira. **Estratificação vertical de Arctiini (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) na Floresta Nacional do Tapajós, Amazônia oriental, Pará, Brasil**. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais da Amazônia) — Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais da Amazônia, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém.

FROST, Stuart William. The Pennsylvania insect light trap. **Journal of Economic Entomology**, Oxford, v. 50, n. 3, p. 287–292, 1957. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jee/50.3.287>.

GULLAN, Peter John; CRANSTON, Peter Scott. **The Insects: An Outline of Entomology**. 4. ed. São Paulo: Editora Roca, 2012. 428 p.

HAMMER, Øyvind; HARPER, David; RYAN, Paul. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, art. 4, p. 19, 2001.

HEPPNER, John Benjamin. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. **Tropical Lepidoptera**, v. 2, p. 1-85, 1991.

HEPPNER, John Benjamin. **Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist: Part 4B. Drepanoidea – Bombycoidea – Sphingoidea**. Association for Tropical Lepidoptera: Gainesville, 1996, 87 p.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Tapajós é a Floresta Nacional mais pesquisada do País**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/tapajos-e-a-floresta-nacional-mais-pesquisada-do-pais>. Acesso em: 14 mai 2025

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo – Floresta Nacional do Tapajós – Volume I – Diagnóstico**. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/plano_de_manejo_flona_do_tapaj%C3%B3s_2019_vol1.pdf. Acesso em: 14 mai 2025

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Integrado do Fogo – Flona Nacional do Tapajós**. Brasília: ICMBio, 2023. 52 p. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/planos-de-manejo-integrado-do-fogo/PMIF_FlonaBrasilia.pdf. Acesso em: 14 mai 2025

JANZEN, Daniel Hunt. Two ways to be a tropical big moth: Santa Rosa saturniids and sphingids. In: DAWKINS, Richard; RIDLEY, Mark (Org.). **Oxford Surveys in Evolutionary Biology**. Oxford: Oxford University Press, v. 1, p. 85–140, 1984.

KITCHING Ian James; ROUGERIE Rodolphe; ZWICK Andreas; HAMILTON Chris; ST LAURENT Ryan; NAUMANN Stefan; BALLESTEROS Mejia Liliana; KAWAHARA Akito. A global checklist of the Bombycoidea (Insecta: Lepidoptera). **Biodiversity Data Journal**, v 6: e22236. <https://doi.org/10.3897/BDJ.6.e22236>. 2018.

KRISTENSEN, Niels Peder. Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 1: Evolution, Systematics, and Biogeography. **Handbook of Zoology**, 2003. 564 p.

KRISTENSEN, Niels Peder; SCOBLE, Malcolm; KARSHOLT, Ole Kaare. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. **Zootaxa**, n. 1668, p. 699–747, 2007.

KRISTENSEN, Niels Peder; SCOBLE, Malcolm; KARSHOLT, Ole Kaare. Lepidoptera. In: ROSENDEAL, Z. Q. (ed.). Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. **Zootaxa**, v. 1668, p. 212–221, 2007.

LEMAIRE, Claude. **Les Attacidae Américains (= Saturniidae). Attacinae**. Édition C. Lemaire, Neuilly-sur-Seine, 1978. 238 p.

LEMAIRE, Claude. **Les Attacidae américains = The Attacidae of America**. Part 3 – Ceratocampinae. San José: Museo Nacional de Costa Rica, 1988. 480 p.

LEMAIRE, Claude. **The Saturniidae of America - Hemileucinae**. Part C, Antiquariat Greock & Evers, 2002. 1714 p.

LISBOA, Bárbara Rodrigues; LISBOA, André. Parcerias em pesquisa no Parque Nacional do Viruá: estratégias para a gestão eficiente e geração de benefícios a partir da biodiversidade. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 21–31, 2015.

LOPES, Aracely Liberal. **Borboletas frugívoras em dois estratos verticais na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais da Amazônia) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2013. 84 f.

LOWMAN, Margaret Devaney. **Life in the treetops: adventures of a woman in field biology**. New Haven: Yale University Press, 1999. 219 p.

MAGRINI, Leandro. Amazônias desconhecidas: o desafio de estudar os insetos muito acima do solo. **Jornal da USP**, São Paulo, 22 abr. 2025. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/amazonias-desconhecidas-o-desafio-de-estudar-os-insetos-muito-acima-do-solo>. Acesso em: 03 jul. 2025.

MAGURRAN, Anne Elizabeth. **Medindo a diversidade biológica**. Tradução de Fabio Rubio. Scarano. Curitiba: Editora da UFPR, 2011. 261 p.

MARTINS, Celso Feitosa; DE SOUZA, Alysson. Estratificação vertical de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em uma área de Mata Atlântica, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 913–918, 2005.

NEVES, Frederico Siqueira. **Efeitos da estrutura do habitat sobre insetos herbívoros associados ao dossel**. 2005. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Entomológica) – Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.

PEIGLER, Richard Steven. Saturniidae: Systematics and evolution. In: NEW, Tony Richard, (ed.). **Biology of Australian butterflies and moths**. Melbourne: CSIRO Publishing, 1993. p. 105–122.

SANTOS, Fábio Luis dos. **Riqueza, abundância e variação temporal de Saturniidae e Sphingidae (Lepidoptera, Bombycoidea) na localidade de Vossoroça, Tijucas do Sul, Paraná, Brasil**. 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SILVEIRA NETO, Sinval; NAKANO, Octávio; BARBIN, Décio; VILLA NOVA, Nilson Augusto. **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1995. 419 p.

TESTON, José, Augusto. Atividade de voo de mariposas Arctiini (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) no Parque Nacional da Amazônia. **Revista Biodiversidade**, v. 20, n. 4, p. 149-166, 2021.

TESTON, José Augusto; NOVAES, Jessé Bucioli; ALMEIDA JÚNIOR, José Otávio Barros. Abundância, Composição e Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) em um fragmento de floresta na Amazônia Oriental em Altamira, PA, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 42, p. 19–28. 2012.

THOMAZINI, Marcílio José; THOMAZINI, Ariane. **Fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21 p. (Embrapa Acre. Documentos, 57).

TRIPLEHORN, Charles Albert; JOHNSON, Norman Francis. **Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects**. 7. ed. Belmont: Cengage Learning, 2020. 880 p.

VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv22380.pdf>.

VIEIRA, Klaus Rosaes Coutinho. **Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea no cerrado sentido restrito no Distrito Federal**. 2013. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília, Brasília.

VALENTE, Danúbia, Marcela, Pereira. **Arctiini (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) em áreas de savanas na Área de Proteção Ambiental Alter-do-Chão, Santarém, Pará, Brasil**. 2016. 129 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais na Amazônia) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu de Recursos Naturais da Amazônia. Santarém, Pará.

VALENTE, Danúbia Marcela Pereira. **Distribuição vertical e temporal de mariposas Arctiini (Erebidae), Saturniidae e Sphingidae (Insecta, Lepidoptera) na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil**. 2019. 139 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia, Belém.