

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (ARCTIINI, PHAEGOPTERINA) EM ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSE NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

José Augusto Teston¹

RESUMO: Objetivando analisar a flutuação populacional de *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) no período de dois anos, numa área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) foi realizado este estudo. As amostragens foram feitas em um ponto amostral (PA) durante dois anos (outubro de 2012 a setembro de 2014), com armadilha luminosa modelo pano iluminado durante uma noite. Na análise foram utilizados os dados de abundância (N), para observar a distribuição da espécie foi realizada análise circular com o teste de Rayleigh (Z) e verificada a sua significância. Para avaliar a relação da abundância com os parâmetros climáticos, temperatura média mensal (T °C), umidade relativa (UR %) e precipitação total mensal (PP mm) foi realizada correlação de Pearson e sua significância. Foram capturados 53 espécimes (N), sendo que no segundo ano (outubro/2013 a setembro/2014) apresentou maior abundância (N= 28) equivalente a 52,8%. A análise circular demonstra que a espécie apresentou distribuição sazonal somente no primeiro período (outubro/2012 a setembro/2013) e, com preferência na sua distribuição pelo período mais chuvoso (dezembro a maio). A correlação foi moderada e positiva somente entre a PP mm e a abundância no primeiro ano (outubro/2012 a setembro/2013).

Palavras-chave: Lepidoptera, Erebidæ, Arctiinae, Mariposas, Sazonalidade.

POPULATION FLUCTUATION OF *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (ARCTIINI, PHAEGOPTERINA) IN A DENSE OMBROPHYLOUS FOREST AREA IN THE TAPAJÓS NATIONAL FOREST

ABSTRACT: With the objective of studying the population fluctuation of *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) in a dense ombrophylous forest area in the Tapajós National Forest (FLONA do Tapajós) this work was carried out. The sampling was performed at a sampling point (PA) with "Vertical white sheet" model light traps for two years (October/2012 to September/2014). In the analysis, abundance data (N) were used; to observe the distribution of the species, a circular analysis was performed with the Rayleigh test (Z) and its significance was verified. *flavida* Schaus, 1905 To evaluate the relationship of abundance with climatic parameters, mean monthly temperature (T °C), relative humidity (RH %) and total monthly rainfall (PP mm) Pearson's correlation and its significance were performed. A total of 53 specimens (N) were captured, with the second year (October/2013 to September/2014) showing the highest abundance (N=28), equivalent to 52,8%. The circular analysis shows that the species presented seasonal distribution only in the first period (October/2012 to September/2013) and, with preference for the rainiest period (December to May). The correlation was moderate and positive only between PP mm and abundance in the first year (October/2012 to September/2013).

Keywords: Lepidoptera, Erebidæ, Arctiinae, Moths, Seasonality.

¹ Doutor em Biociências (Zoologia) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Professor Titular do Programa de Ciências Naturais (PCNAT) do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) – Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais (LELN). Rua Vera Paz s/n, CEP 68040-255, Santarém – PA, Brasil. jateston@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em continuidade aos estudos sobre flutuação populacional de lepidópteros noturnos na Floresta Nacional do Tapajós (TESTON, 2023a; b; c; 2024), foi realizado este trabalho. É sabido, e muito difundido que as condições climáticas exercem influência significativa sobre a abundância e atividade dos insetos, sendo a chuva um dos fatores cruciais, que pode afetar a dinâmica das comunidades naturais (CAMPELO & TESTON, 2021; TESTON, 2023a; b; c).

Insetos apresentam grande importância para o meio ambiente e isto, é bem divulgado, pois eles exercem papéis cruciais nos ecossistemas, tais como: ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, manutenção da estrutura e fertilidade do solo, controle populacional e, são uma importante fonte de alimento para outros animais (FISHER, 1998; RAFAEL *et al.*, 2024) e, devido seu tamanho pequeno, são bons bioindicadores (BROWN Jr., 1997).

As lagartas dos lepidópteros atuam no desfolhamento de plantas (herbivoria), podendo causar danos, porém, quando adultas atuam na polinização e, devido a esta diferença entre hábitos alimentares, elas são consideradas ótimos bioindicadores da qualidade vegetal em diferentes tipos de habitats (CARNEIRO *et al.*, 2024).

A mariposa *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) exibe distribuição geográfica neotropical sendo registrada no Brasil, Guiana, Guiana Francesa e Trindade e Tobago (SCHAUS, 1905; ROTHSCCHILD, 1910; 1922; HAMPSON 1920; VINCENT & LAGUERRE, 2014; LAGUERRE, 2015), no Brasil ocorre na Amazônia, sendo presente nos estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Pará e Rondônia (ROTHSCCHILD, 1922; TESTON & FERRO, 2016). No Pará, ocorre nos municípios de Belém (TESTON & FERRO, 2016), Belterra (VALENTE & TESTON, 2023) e Itaituba (TESTON *et al.*, 2020).

Os lepidópteros noturnos apresentam fototropismo positivo por isso, a utilização de armadilhas luminosas é apropriada para monitorar suas populações (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976; CAMPELO & TESTON, 2021; TESTON, 2023a; b; c; 2024).

Na flutuação populacional de insetos, são analisadas variações na distribuição e, na abundância destes, sendo que essa variação pode ser influenciada por fatores bióticos e abióticos (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976; COSTA *et al.*, 2008). Apesar de não se conhecer as características populacionais de muitos lepidópteros, é importante monitorar sua sazonalidade (JANUÁRIO *et al.*, 2013).

A precipitação pluviométrica é a principal variável climática na Amazônia, com isso a sazonalidade na região, basicamente é dividida em duas estações: a mais chuvosa e a menos chuvosa (MORAES *et al.*, 2005) e, dessa forma, a precipitação deve afetar a distribuição sazonal das mariposas (TESTON, 2023a; b; c; 2024).

A Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) é uma Unidade de Conservação (UC) federal, estabelecida em 1974, localizada no oeste do Pará e abrangendo uma área de 527.319 hectares. A região é classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme, caracterizada por uma ampla distribuição de árvores de grande porte, lianas lenhosas, palmeiras e epífitas (ICMBio, 2019; TESTON, 2023a; b; c; 2024).

De acordo com as informações do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), a FLONA do Tapajós é a UC federal com o maior número de pesquisas na região amazônica (ICMBio, 2016). No entanto, ao analisar as pesquisas realizadas na FLONA do Tapajós, percebe-se uma carência de estudos sobre invertebrados em comparação aos numerosos estudos sobre a vegetação e os vertebrados (ICMBio, 2019; BROCARD & GIACOMIN, 2022).

Objetivando verificar as alterações na abundância e distribuição de mariposas adultas de *Pyrrostola flavida* em um ambiente preservado de floresta ombrófila densa, na Amazônia, foi efetivado o estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de coleta

As coletas foram realizadas em uma área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós (FLONA do Tapajós) no município de Belterra, Pará, em um ponto amostral (PA), com distância de aproximadamente 2,50 Km da BR-163, o PA (03°21'21,1" S e 54°56'58,4"O), está localizado na Base Sucupira (Km 117, BR 163 Sentido Santarém-Cuiabá) (Figura 1), durante o período de outubro de 2012 a setembro de 2014 (TESTON, 2024).

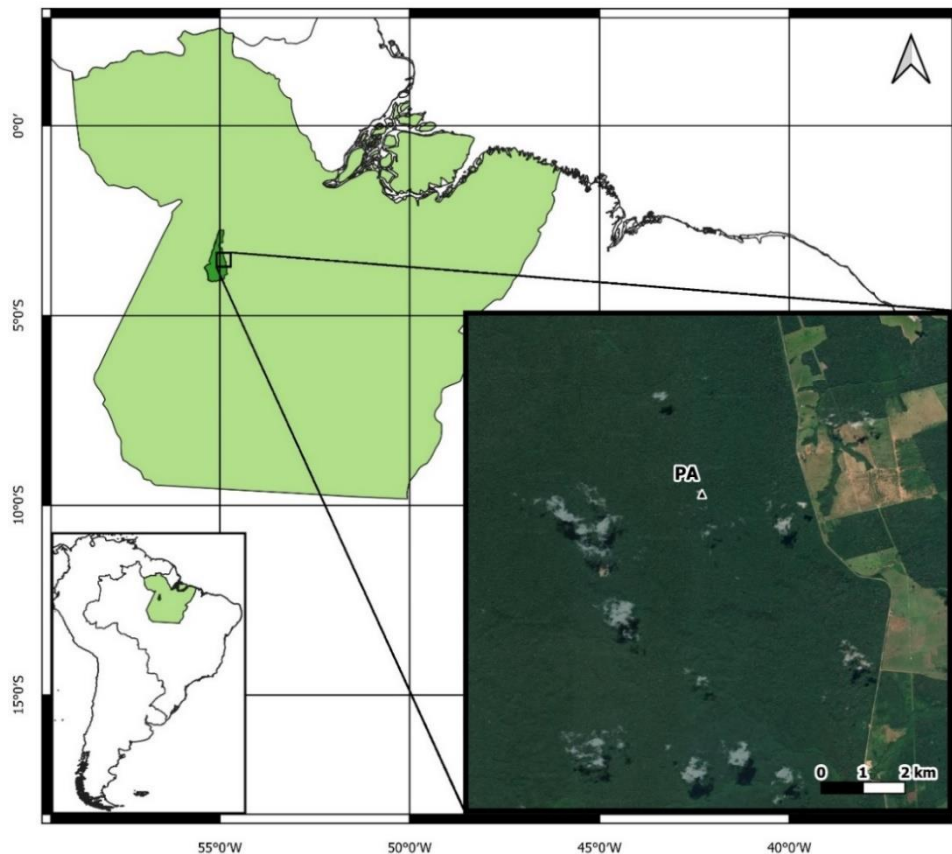


FIGURA 1 - Área de estudo na Flona do Tapajós, em Belterra, Pará. Ponto amostral (PA) da coleta de *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (Arctiini, Phaegopterina). Imagem de satélite Google Earth Pro. Fonte: Teston (2023a).

Na FLONA do Tapajós as chuvas se concentram entre janeiro e maio, com média anual de 1.820 mm, a temperatura média anual é de 25,5°C e o clima do tipo “Ami” de acordo com a classificação de Köppen (ICMBio, 2019; TESTON, 2024). Nesta região há uma estação mais chuvosa, que se estende de dezembro a maio, onde abril apresenta maior precipitação, e uma estação menos chuvosa, que se estende de junho a novembro, sendo os menores índices pluviométricos registrado em novembro (MORAES *et al.*, 2005; TESTON, 2024).

Coleta e identificação

Na localidade escolhida como ponto amostral (PA), foi empregada uma armadilha luminosa em formato de L, modelo pano iluminado, medindo 2,0 metros de largura por 1,5 metros de comprimento. Para atrair as mariposas durante uma noite, a armadilha foi equipada com dois lençóis brancos e duas lâmpadas mistas de 250 watts, alimentadas por um gerador

elétrico portátil (Figura 2). As lâmpadas foram ligadas as 18 horas e desligadas as 6 horas. As mariposas capturadas foram coletadas em frascos contendo acetato de etila e/ou amônia (TESTON, 2023a).



FIGURA 2 - Armadilha luminosa modelo “pano iluminado em L”.

As mariposas foram encaminhadas ao Laboratório de Estudos de Lepidópteros Neotropicais (LELN) do Programa de Ciências Naturais (PCNAT) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), onde foram feitas respectivamente a triagem, montagem, identificação e contagem dos espécimes (TESTON, 2024).

O material testemunha encontra-se depositado na Coleção Entomológica do LELN. Para a captura das mariposas obteve-se autorização do Sisbio/ICMBio para atividade com finalidades científicas (30499-2) (TESTON, 2024).

Dados climáticos

Os dados climáticos utilizados foram obtidos junto ao banco de dados “NASA Power” (<https://power.larc.nasa.gov/>), que disponibiliza registros climáticos globais. Utilizamos os valores de três parâmetros climáticos: temperatura média mensal ($T^{\circ}\text{C}$), umidade relativa do ar média mensal (UR %) e precipitação total mensal (PP mm). Estes dados foram extraídos através das coordenadas do ponto amostral (TESTON, 2024).

Análise de dados

Foram utilizados os dados totais da abundância (N) mensal de *Pyrrostola flavida*, visando averiguar o melhor mês e período de amostragem da espécie, cada frequência de ocorrência da espécie foi transformada em ângulo, por exemplo, mês de outubro de 2012 sendo o mês de início das coletas corresponde ao ângulo 0, setembro ângulo 30 e assim sucessivamente.

Na análise dos dados, utilizamos estatística circular calculada por meio do software Oriana 4.02 (KOVACH, 2013), pois é uma técnica utilizada em estudos fenológicos e, também,

aplicada em estudos de observação de fenômenos direcionais, assim como fenômenos cíclicos (IZBICKI & ESTEVES, 2008).

Análise circular é recomendada para testar picos de abundância e sua significância. Abundância mensal de cada ano em separado da espécie, foram plotadas em histogramas circulares (TESTON, 2024).

Para verificar os efeitos dos dados meteorológicos (T °C, UR % e PP mm) sobre a abundância e distribuição em cada período de 12 meses, foram realizadas correlações de Pearson, utilizando o programa PAST (HAMMER *et al.*, 2001).

RESULTADOS

Foram coletados 53 espécimes de *Pyrrostola flavida* durante os dois períodos de amostragem. O segundo período de amostragem (outubro/2013 a setembro/2014) apresentou uma abundância levemente superior (N= 28) equivalente a 52,8% e, os meses de março/2014 e setembro/2014, com 6 e 5 espécimes, respectivamente, foram os de maior abundância. Já, no primeiro período (outubro/2012 a setembro/2013), foram encontrados (N= 25) representando, 47,2% e, os meses de janeiro/2013 e março/2013, com 6 e 8 espécimes, respectivamente, os de maior abundância (Tabela 1).

TABELA 1 - Abundância (N) mensal de *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) capturadas com armadilha luminosa e dados climáticos (T °C, UR % e PP mm)* em cada período, entre outubro de 2012 e setembro de 2014, numa área de floresta ombrófila densa na Flona Tapajós em Belterra, Pará, Brasil.

Período		2012 - 2013			2013 - 2014			
Mês	N	T °C	UR %	PP mm	N	T °C	UR %	PP mm
Outubro	2	29,2	68,8	79,1	0	27,1	81,7	79,1
Novembro	2	29,6	67,2	84,4	3	26,4	84,8	147,7
Dezembro	1	26,6	81,9	158,2	0	26,9	80,4	110,7
Janeiro	6	25,7	90,0	263,7	1	25,5	86,4	195,1
Fevereiro	2	25,3	91,3	232,0	4	25,0	91,8	305,9
Março	8	25,4	92,4	358,6	6	25,2	91,8	232,0
Abril	0	25,6	91,2	258,4	3	25,5	91,9	189,8
Maio	1	25,5	91,6	290,0	1	25,5	91,8	216,2
Junho	1	25,5	91,4	116,0	1	25,7	91,1	121,3
Julho	2	25,2	90,4	158,2	2	25,7	89,9	58,0
Agosto	0	25,8	89,8	121,3	2	26,8	81,8	15,8
Setembro	0	26,2	88,0	36,9	5	29,6	62,5	10,6

* Dados obtidos de NASA POWER Project's Hourly 2.0.0 versão em 19/12/2022.

No primeiro período de amostragem o pico da abundância de *P. flavida* aponta para o mês de fevereiro de 2013 (Figura 3), cujo comprimento do vetor *r* é igual a 0,462 já, para o segundo período assinala o mês de março de 2014 com vetor *r* igual a 0,140 (Figura 4).

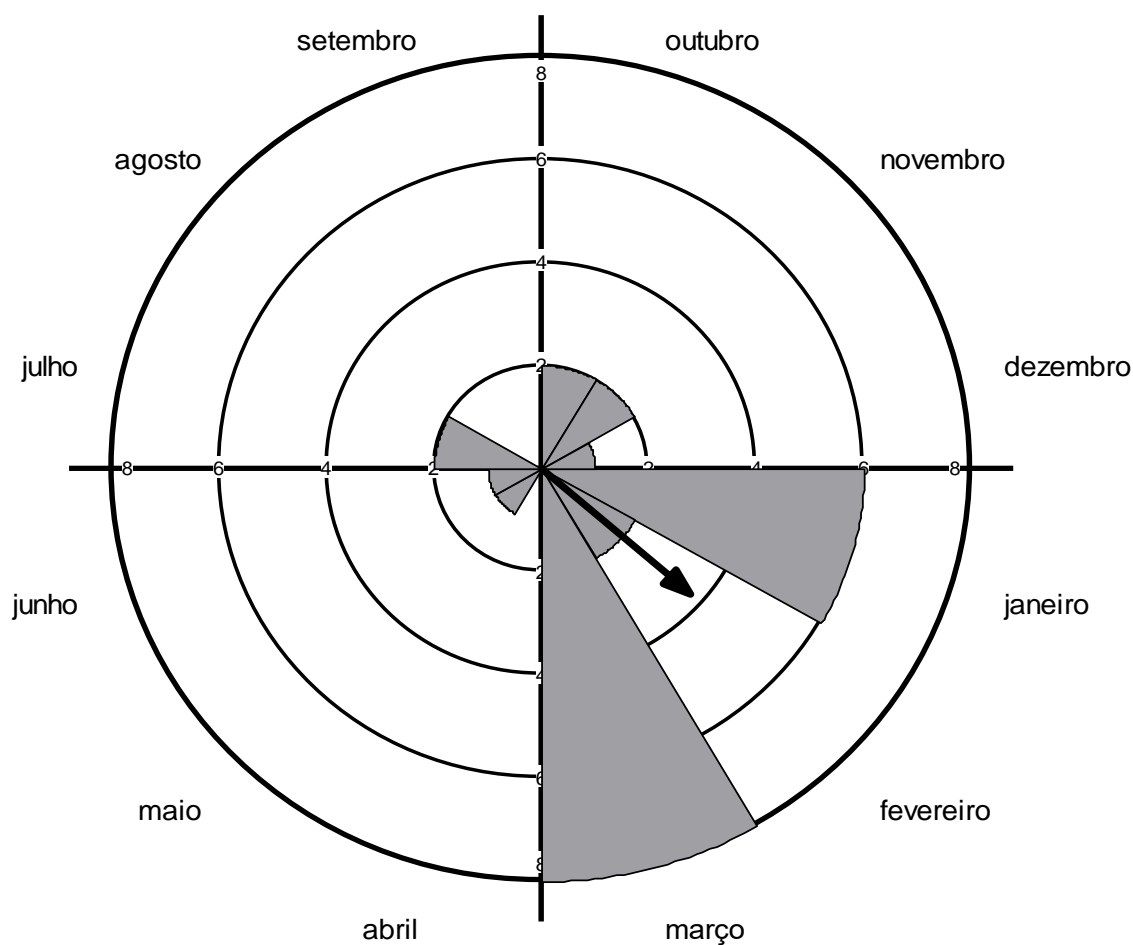


FIGURA 3 - Histograma circular de abundância e distribuição de *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) capturadas com armadilhas luminosas no período de outubro de 2012 a setembro de 2013, em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós, Pará, Brasil.

O teste de Rayleigh (Z) para o primeiro período de amostragem apresentou valor de 5,334 com alta significância ($p < 0,004$) e, para o segundo período apresentou o valor de 0,551 não apresentando significância estatística ($p = 0,581$).

Dados meteorológicos do período para a área do estudo, bem como a abundância (N) mensal são apresentados na Tabela 1. As correlações de Pearson para a abundância (N) no período de outubro/2012 a setembro/2013, para os parâmetros analisados ($T^{\circ}\text{C}$, UR % e PP mm) foram nulas para $T^{\circ}\text{C}$ ($r = -0,096$; $p = 0,767$) e UR % ($r = 0,105$; $p = 0,746$) e, moderada e positiva para PP mm ($r = 0,606$; $p = 0,037$). Já, a correlação de Pearson para a abundância, no período de outubro/2013 a setembro/2014, foi nula com a $T^{\circ}\text{C}$ ($r = 0,068$; $p = 0,833$) e, fracas com a UR % ($r = -0,114$; $p = 0,725$) e PP mm ($r = 0,227$; $p = 0,459$).

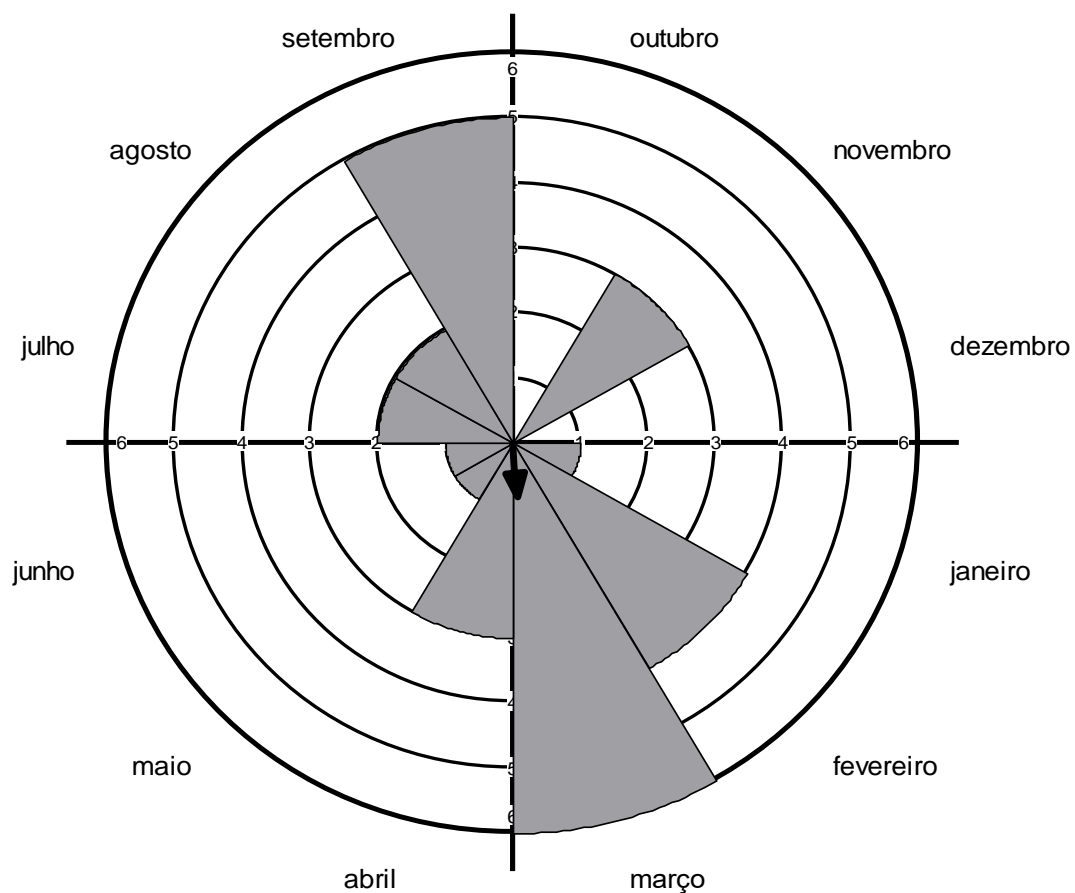


FIGURA 4 - Histograma circular de abundância e distribuição de *Pyrrostola flavida* (Schaus, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) capturadas com armadilhas luminosas no período de outubro de 2013 a setembro de 2014, em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós, Pará, Brasil.

DISCUSSÃO

A distribuição de *P. flavida* apresentou dois padrões distintos entre os períodos analisados, no primeiro (outubro/2012 a setembro/2013) foi marcada por um fenômeno sazonal, tendo em vista que a distribuição não foi uniforme (Figura 3) já, no segundo período (outubro/2013 a setembro/2014), não apresentou variação pois a distribuição foi uniforme (Figura 4), este mesmo padrão foi encontrado para *Trichromia sorex* (TESTON, 2023c) e *Glaucostola holophaea* (TESTON, 2024).

No primeiro período anual, os meses de maior abundância (janeiro e março de 2013) coincide com a época mais chuvosa (MORAES *et al.*, 2005), destoando de outros estudos sobre flutuação populacional de mariposas Arctiini em áreas de floresta na Amazônia (TESTON, 2023a; b; c), contudo, *P. flavida* apresentou no segundo período, os meses de março e setembro de 2014, com abundâncias mais alta do período, sendo que março coincide com o período mais chuvoso e, setembro o menos chuvoso na região (MORAES *et al.*, 2005), um padrão ainda não visto nas espécies de Arctiini até agora estudadas (TESTON, 2023a; b; c; 2024).

Entre os três parâmetros utilizados (T °C, UR % e PP mm), somente PPmm apresentou resultado que poderia explicar a variação populacional de *P. flavida* no primeiro período (outubro/2012 a setembro/2013) pois, apresentou correlação moderada e positiva com significância, já, no segundo período (outubro/2013 a setembro/2014), nenhum dos parâmetros

avaliados afetariam a distribuição, pois foi nulo ($T^{\circ}\text{C}$) e fracos (UR % e PP mm). Não houve um padrão sazonal no segundo período (outubro/2013 e setembro/2014) igual ao apresentado por *G. holophaea* (TESTON, 2024).

CONCLUSÃO

Pyrrostola flavida apresentou dois padrões distintos ao longo dos dois anos do estudo, houve distribuição sazonal, somente no primeiro período com maior abundância no período de mais chuvas na região (dezembro a maio) e, no segundo período não houve distribuição sazonal, haja vista que ela ocorreu praticamente durante todo o ano e, apresentou abundâncias levemente maior em ambos os períodos nos meses de março (mais chuva) e setembro (menos chuva).

Somente houve correlação moderada entre a abundância e PP mm no primeiro ano (outubro/2012 a setembro/2013) e, no segundo ano (outubro/2013 a setembro/2014), não houve correlação com nenhum parâmetro ($T^{\circ}\text{C}$, UR % e PP mm).

Os resultados encontrados, demonstram que as mariposas desta espécie apresentaram uma preferência por voar durante o período mais chuvoso em florestas na Amazônia no primeiro ano.

AGRADECIMENTOS

A equipe de campo composta por: Ana Carla Walfredo da Conceição, Axa Emanuelle Simões Figueiredo, Danúbia Marcela Pereira Valente, Débora Silva de Abreu, Jose Cássio Figueira Costa, Josiane Elizabeth Almeida e Silva, Ladimir Dias de Oliveira Júnior, Margarida Pereira de Freitas e Naicy Camila Paixão da Conceição. Esta publicação faz parte da RedeLep “Rede Nacional de Pesquisa e Conservação de Lepidópteros”, SISBIOTA-Brasil, CNPq (563332/2010-7). Dados climáticos obtidos do Projeto POWER do Centro de Pesquisa Langley da NASA (LaRC), financiado pelo Programa de Ciências da Terra/Ciências Aplicadas da NASA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROCARD, C.R.; GIACOMIN, L.L. (Orgs.). **Biodiversidade na Floresta Nacional do Tapajós e Reserva Extrativista Tapajós-Arapuins**. Santarém: UFOPA. 443 p. 2022.
- BROWN Jr., K.S. Insetos como rápidos e sensíveis indicadores de uso sustentável de recursos naturais. In: MARTOS, H.L.; MAIA, N.B. (Eds.). **Indicadores Ambientais**. Sorocaba: PUC/Shell Brasil, 1997. p. 143-155.
- CAMPELO, J. da C.; TESTON, J.A. Sazonalidade de Saturniidae (Lepidoptera, Bombycoidea) em dois estratos florestais na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 20, n. 1, p. 49-67. mar. 2021.
- CARNEIRO, E.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; DUARTE, M.; CASAGRANDE, M.M. Cap. 33 Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B de; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. (Eds.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Manaus: INPA, 2024. p. 710-766.
- COSTA, E.C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.G.; MURARI, A.B.; MANZONI, C.G. **Entomologia Florestal**. Santa Maria: Editora UFSM, 2008. 239 p.
- FISHER, B.L. Insect behavior and ecology in conservation: preserving functional species interactions. **Annals of the Entomological Society of America**, Annapolis, v. 91, n. 2, p. 155-158. mar. 1998.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T; RYAN, P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Eletrônica**, v. 4, n. 1, p. 1-9. jun. 2001.
- HAMPSON, G.F. **Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. Supplement. Volume II.: Catalogue of the Lithosiidae (Arctianae) and Phalaenoididae in the collection of the British Museum**. London: Taylor and Francis. 619 p. 1920.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Tapajós lidera ranking de pesquisas na Amazônia**. Brasília, 2016. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/destaque/tapajos-lidera-ranking-de-pesquisas-na-amazonia>. Acesso em: 23 dez. 2022.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo – Floresta Nacional do Tapajós – Volume I – Diagnóstico**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-do-tapajos/flona-do-tapajos>. Acesso em: 23 dez. 2022.
- IZBICKI, R.; ESTEVES, L.G., **Análise de dados circulares**. In: IV Simpósio de Iniciação Científica e Pós-graduação do IME-USP, São Paulo. Atas...São Paulo: 2008, p. 69-74. Disponível em: https://antigo.ime.usp.br/arquivos/4congresso/10%20Rafael%20Izbicki_N.pdf. Acesso em: 12 dez. 2020.

JANUÁRIO, A.B.S.; PERES FILHO, O.; SOUZA, M.D. de; DORVAL, A.; SILVA, M.M. Caracterização da família Geometridae (Insecta: Lepidoptera) associada a diferentes fragmentos florestais, em Cotriguaçu, MT. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 33, n. 76, p. 393-402. out./dez. 2013.

KOVACH, W.L. **Oriana for windows, version 4.02**. Kovach Computing Services, Pentraeth, UK. 2013.

LAGUERRE, M. Revision of the genus *Glaucostola* Hampson, 1901, description of two new genera and of two new species from Brazil and recombination of several species (Noctuoidea Erebidae Arctiinae Phaegopterini). **Antenor**, Paris, v. 2, n. 2, p. 154-175. dec. 2015.

MORAES, B.C. de; COSTA, J.M.N. da; COSTA, A.C.L. da; COSTA, M.H. Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 2, p. 207-214. abr./jun. 2005.

RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B de; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Manaus: Editora INPA. 880 p. 2024.

ROTHSCHILD, L.W. Catalogue of the Arctiinae in the Tring Museum, with notes and descriptions of new species. **Novitates Zoologicae**, London, v. 17, n. 1, p. 1-85. mar. 1910.

ROTHSCHILD, L.W. A preliminary list of the Arctiinae of Pará, Brazil, and a few from other localities. **The Annals and Magazine of Natural History [9th series]**, London, v. 9, n. 53, p. 457-494. may. 1922.

SCHAUS, W. Descriptions of new South American Moths. **Proceedings of the United States National Museum**, Washington, v. 29, n. 1420, p.179-345. oct. 1905.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BRABIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres. 419 p. 1976.

TESTON, J.A. Flutuação populacional de *Evius albicoxae* (Schaus, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) em área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 22, n. 1, p. 2-12. abr. 2023a.

TESTON, J.A. Flutuação populacional de *Melese incertus* (Walker, 1855) (Arctiini, Phaegopterina) em área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 22, n. 2, p. 22-32. jul. 2023b.

TESTON, J.A. Flutuação populacional de *Trichromia sorex* (Druce, 1902) (Arctiini, Phaegopterina) em área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 22, n. 3, p. 200-209. out. 2023c.

TESTON, J.A. Flutuação populacional de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) em área de floresta ombrófila densa na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Biodiversidade**, Rondonópolis, v. 23, n. 3, p. 19-29. out. 2024.

TESTON, J.A.; FERRO, V.G. Arctiini Leach, [1815] (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) of the Brazilian Amazon. I - Subtribe Phaegopterina Kirby, 1892. **Check List**, Rio Claro, v. 12, n. 2,

1852. mar. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15560/12.2.1852>. Acesso em: 08 out 2024.

TESTON, J.A.; FREITAS, M.P. de; CONCEIÇÃO, A.C.W.; VALENTE, D.M.P. Arctiini Leach, [1815] (Lepidoptera, Erebidæ, Arctiinae) of the Amazônia National Park, Pará, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1-14. set. 2020.

VALENTE, D.M.P.; TESTON, J.A. Influência da temperatura na distribuição horária de voo noturno de Arctiini (Lepidoptera, Erebidæ, Arctiinae) em uma área da Floresta Nacional do Tapajós, Amazônia Oriental. **Revista Agroecossistemas**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 51-66, jun. 2023.

VINCENT, B.; LAGUERRE, M. Catalogue of the Neotropical Arctiini Leach, [1815] (except Ctenuchina Kirby, 1837 and Euchromiina Butler, 1876) (Insecta, Lepidoptera, Erebidæ, Arctiinae). **Zoosystema**, Paris, v. 36, n. 2, p. 137-533. jan. 2014.