

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (ARCTIINI, PHAEGOPTERINA) EM ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSE NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

José Augusto Teston ¹

RESUMO: Objetivando analisar a flutuação populacional de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 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 73 espécimes (N), sendo que no primeiro ano (outubro/2012 a setembro/2013) apresentou maior abundância (N= 46) equivalente a 63%. 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 menos chuvoso (julho a novembro). As correlações foram moderadas entre a T °C, UR % e PP mm e a abundância no primeiro ano (outubro/2012 a setembro/2013) sendo positiva para T °C e negativa UR % e PP mm.

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

POPULATION FLUCTUATION OF *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (ARCTIINI, PHAEGOPTERINA) IN A DENSE OMBROPHYLOUS FOREST AREA IN THE TAPAJÓS NATIONAL FOREST

ABSTRACT: With the objective of studying the population fluctuation of *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) in a dense ombrophylous forest area in the Tapajós National Forest (FLONA do Tapajós) this work was carried out. 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. 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 73 specimens (N) were captured, with the first year (October/2012 to September/2013) showing the highest abundance (N=46), equivalent to 63%. 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 less rainy period (July to November). Correlations were moderate between T °C, RH % and PP mm and abundance in the first year (October/2012 to September/2013) was positive for T °C and negative for RH % and PP mm.

Keywords: Lepidoptera, Erebidae, 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

Este estudo, dá continuidade aos trabalhos sobre flutuação populacional de lepidópteros noturnos já realizados na Floresta Nacional do Tapajós (TESTON, 2023a; b; c). É amplamente difundido que as condições climáticas exercem influência significativa sobre a abundância e atividade dos insetos e, a chuva é um fator decisivo, que pode afetar a dinâmica das comunidades naturais (CAMPELO & TESTON, 2021; TESTON, 2023a; b; c). As espécies exibem diferentes respostas em função do clima, sendo que algumas apresentam sincronia com a precipitação, já outras podem apresentar picos de abundância variados ao longo do ano, e ainda, algumas preferem a estação seca (CAMPELO & TESTON, 2021; TESTON, 2023a; b; c).

Os insetos possuem grande importância para o meio ambiente e isto é vastamente conhecido e difundido, pois eles desempenham papéis essenciais nos ecossistemas, tais como: ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, manutenção da estrutura e fertilidade do solo, controle populacional e, são uma fonte de alimento para outros animais (FISHER, 1998; RAFAEL *et al.*, 2024) e, devido seu pequeno tamanho, são bons bioindicadores (BROWN Jr., 1997).

As lagartas das mariposas, bem como de outros lepidópteros atuam no desfolhamento de plantas (herbivoria) 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 *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) apresenta distribuição geográfica neotropical tendo registros para o Brasil, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (HAMPSON, 1905; 1920; ROTHSCHILD, 1910; VINCENT & LAGUERRE, 2014; LAGUERRE, 2015), no Brasil ocorre na Amazônia, sendo presente nos estados do Amazonas, Pará e Rondônia (ROTHSCHILD, 1910; TESTON & FERRO, 2016). No Pará, ocorre nos municípios de Belterra (VALENTE & TESTON, 2023), Capitão Poço (TESTON & FERRO, 2016) e Itaituba (TESTON *et al.*, 2020).

As mariposas noturnas apresentam fototropismo positivo, desta forma a utilização de armadilhas luminosas é adequada para monitorar suas populações (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976; CAMPELO & TESTON, 2021; TESTON, 2023a; b; c).

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).

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).

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 averiguar as variações na abundância e distribuição de mariposas adultas de *Glaucostola holophaea* 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.

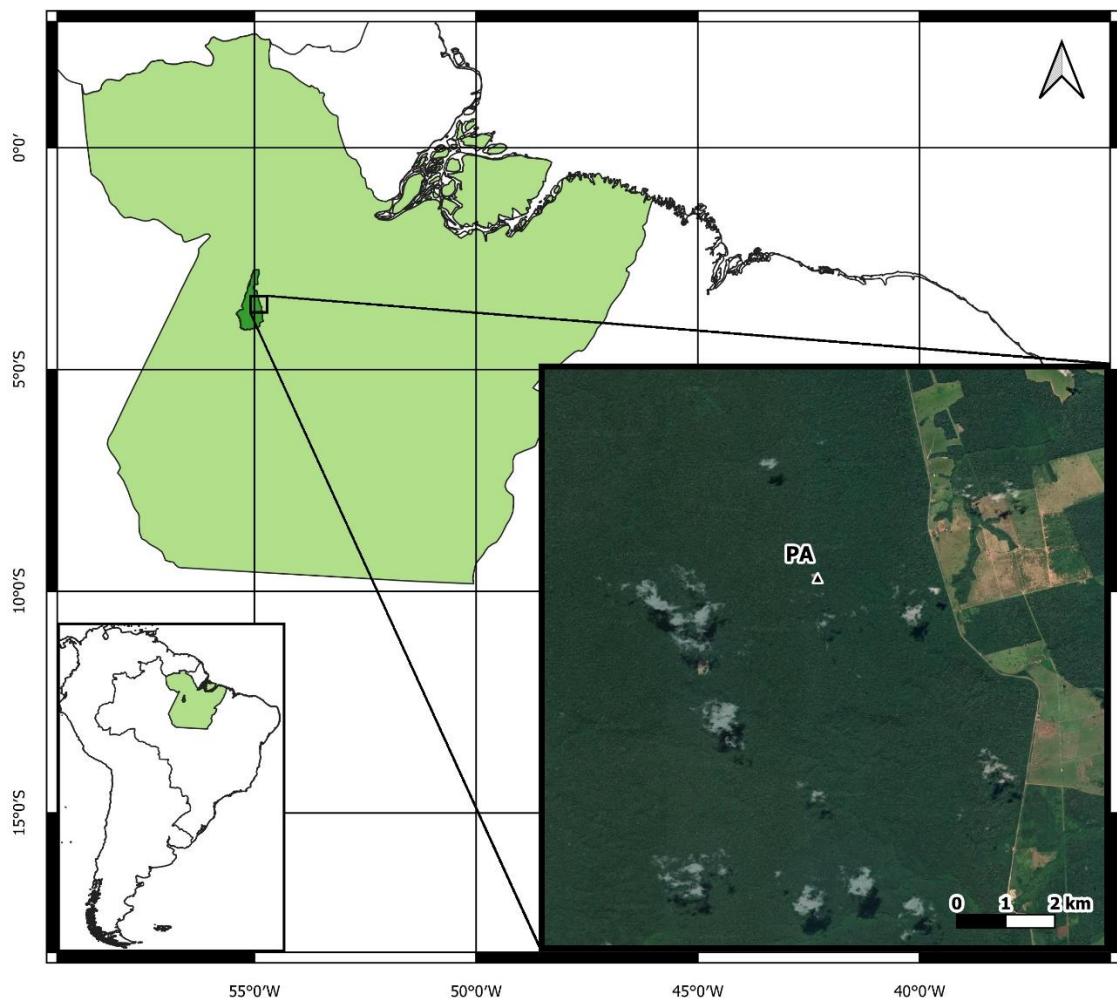


FIGURA 1. Área de estudo na Flona do Tapajós, em Belterra, Pará. Ponto amostral (PA) da coleta de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (Arctiini, Phaegopterina). Imagem de satélite Google Earth Pro. Fonte: Teston (2023a).

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). 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).

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”.
Fonte: Teston (2023a).

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.

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).

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 °C), umidade relativa do ar média mensal (UR %) e precipitação total mensal (PP mm). Estes dados foram extraídos através das coordenadas do ponto amostral.

Análise de dados

Foram utilizados os dados totais da abundância (N) mensal de *Glaucostola holophaea*, 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, 2023a; b; c).

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 73 espécimes de *Glaucostola holophaea* durante os dois períodos de coleta. O primeiro período de coleta (outubro/2012 a setembro/2013) apresentou a maior abundância (N= 46) equivalente a 63% e, os meses de novembro/2012 e agosto/2013, com 8 espécimes foram os de maior abundância. Já, no segundo período (outubro/2013 a setembro/2014), foram encontrados (N= 27) representando, 37% e, o mês de maio/2014 com 5 espécimes, foi o de maior abundância (Tabela 1).

TABELA 1 - Abundância (N) mensal de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 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 %
Outubro	5	29,2	68,8	79,1	2	27,1	81,7	79,1
Novembro	8	29,6	67,2	84,4	3	26,4	84,8	147,7
Dezembro	5	26,6	81,9	158,2	2	26,9	80,4	110,7
Janeiro	2	25,7	90,0	263,7	4	25,5	86,4	195,1
Fevereiro	4	25,3	91,3	232,0	3	25,0	91,8	305,9
Março	3	25,4	92,4	358,6	1	25,2	91,8	232,0

Abril	0	25,6	91,2	258,4	2	25,5	91,9	189,8
Maio	2	25,5	91,6	290,0	5	25,5	91,8	216,2
Junho	2	25,5	91,4	116,0	3	25,7	91,1	121,3
Julho	3	25,2	90,4	158,2	0	25,7	89,9	58,0
Agosto	8	25,8	89,8	121,3	0	26,8	81,8	15,8
Setembro	4	26,2	88,0	36,9	2	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 coleta o pico da abundância de *G. holophaea* aponta para o mês de outubro de 2013 (Figura 3), cujo comprimento do vetor r é igual a 0,321 já, para o segundo período assinala o mês de fevereiro de 2014 com vetor r igual a 0,191 (Figura 4).

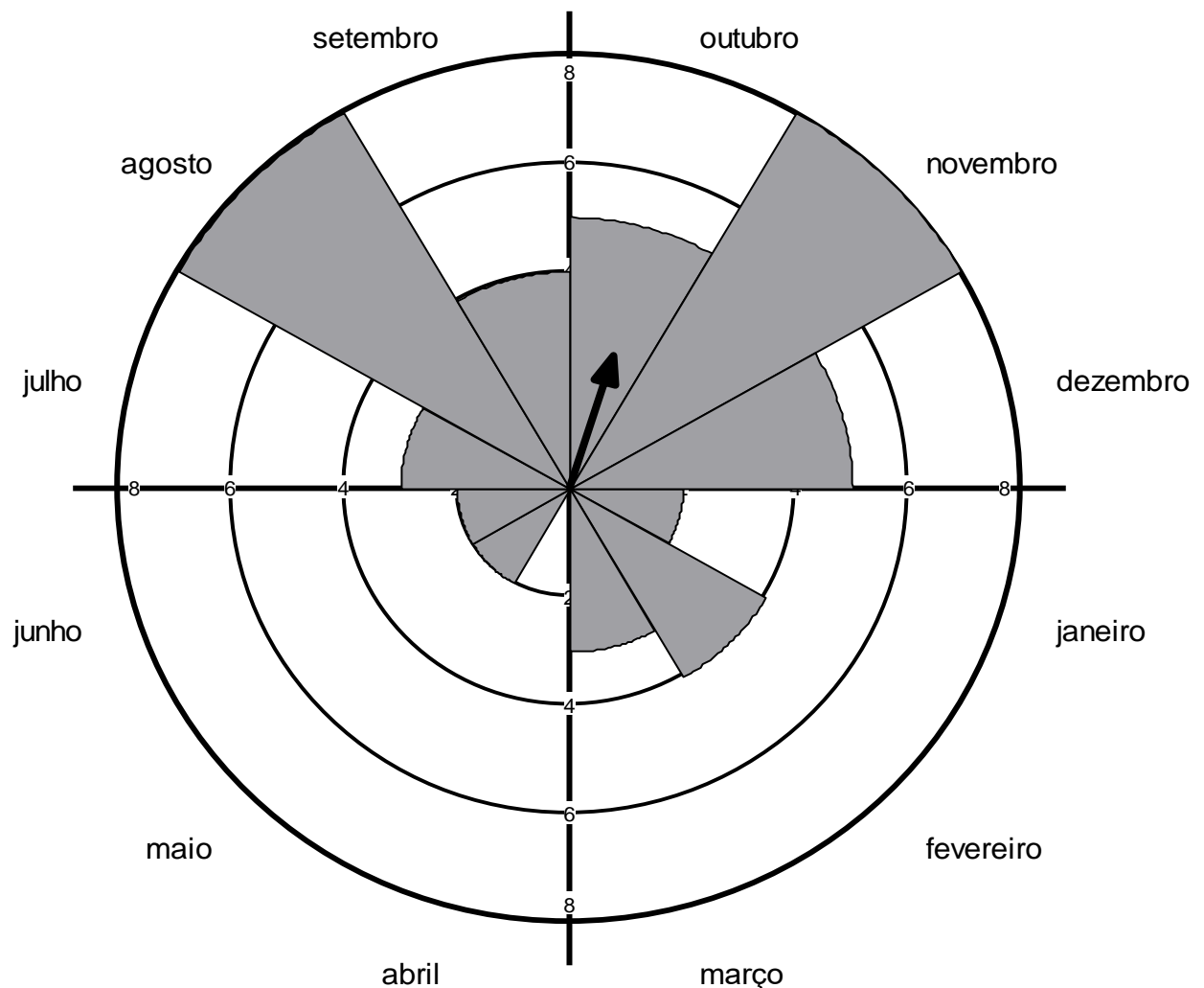


FIGURA 3. Histograma circular de abundância e distribuição de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) capturadas com armadilhas luminosas no período de outubro de 2012 a setembro de 2013, em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós, Pará, Brasil.

O teste de Rayleigh (Z) para o primeiro período de coleta apresentou valor de 4,726 com alta significância ($p < 0,008$) e, para o segundo período apresentou o valor de 0,99 não apresentando significância estatística ($p = 0,375$).

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) foi moderada e positiva para $T^{\circ}\text{C}$ ($r = 0,594$; $p = 0,042$) e, moderada e negativa para UR % e PP mm ($r = -0,604$; $p = 0,038$) e ($r = -0,560$; $p = 0,058$), respectivamente. Já, a correlação de Pearson para a abundância, no período de outubro/2013 a setembro/2014, foi fraca e negativa com a $T^{\circ}\text{C}$ ($r = -0,209$; $p = 0,514$), fraca e positiva com a UR % ($r = 0,174$; $p = 0,588$) e moderada e positiva com a PP mm ($r = 0,547$; $p = 0,066$).

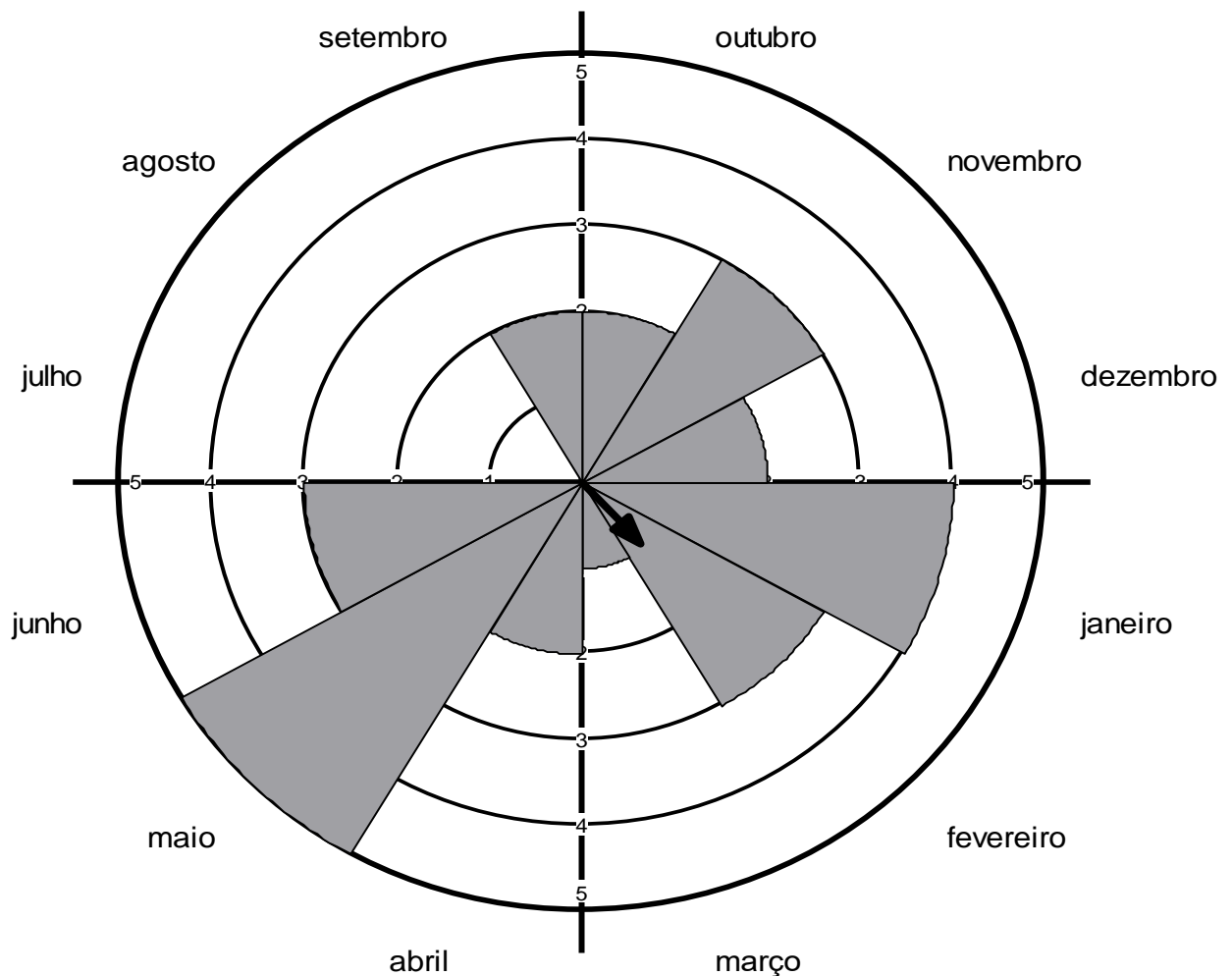


FIGURA 4. Histograma circular de abundância e distribuição de *Glaucostola holophaea* (Hampson, 1905) (Arctiini, Phaegopterina) capturadas com armadilhas luminosas no período de outubro de 2013 a setembro de 2014, em uma área de floresta ombrófila densa na FLONA do Tapajós, Pará, Brasil.

DISCUSSÃO

A distribuição de *G. holophaea* é apresentada 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).

No primeiro período anual, os meses de maior abundância (novembro/2012 e agosto/2013) coincide com a época menos chuvosa (MORAES *et al.*, 2005) o que já foi demonstrado em outros estudos com mariposas Arctiini em áreas de floresta na Amazônia (TESTON *et al.*, 2020; TESTON, 2023a; b; c), entretanto, *G. holophaea* apresentou no segundo período, o mês de maio de 2014 com abundância mais alta do período, sendo que maio coincide com o período mais chuvoso na região (MORAES *et al.*, 2005), este mesmo padrão foi apresentado por *T. sorex* (TESTON, 2023c).

As análises dos parâmetros climáticos forneceram resultados que poderiam explicar a variação populacional de *G. holophaea* no primeiro período (outubro/2012 a setembro/2013) baseada nos três parâmetros utilizados (T °C, UR % e PP mm), cujas correlações foram moderadas e positiva para T °C e, negativas para UR % e PP mm, ainda, com significância estatística para T °C e UR % e, sem significância estatística para PP mm, no segundo período (outubro/2013 a setembro/2014), somente a PP mm afetaria a distribuição, pois foi moderada e positiva já, a T °C e a UR % foram fracas. Este resultado destoa dos demais estudos conduzidos até o momento na FLONA do Tapajós pois, é o primeiro onde, durante um período de um ano, os três parâmetros apresentam possibilidade de explicar a influência, nos demais, somente a precipitação (PP mm) era o principal fator que explicaria a variação populacional para as espécies *Evius albicoxae*, *Melese incertus* e *T. sorex* (TESTON, 2023a; b; c). Não houve um padrão sazonal no segundo período (outubro/2013 e setembro/2014), entretanto, há influência da precipitação nas análises neste período igualmente ao encontrado nos estudos anteriores (TESTON, 2023a; b).

CONCLUSÃO

Glaucostola holophaea apresentou dois padrões distintos ao longo dos dois anos do estudo, houve distribuição sazonal, somente no primeiro período com maior abundância no período de menos chuvas na região (junho a novembro) e, no segundo período não houve distribuição sazonal, haja vista que ela ocorreu durante todo o ano e apresentou abundância levemente maior no período de mais chuvas (dezembro a maio).

Houve correlação moderada entre a abundância e os três parâmetros (T °C, UR % e PP mm) no primeiro ano (outubro/2012 a setembro/2013) e no segundo ano (outubro/2013 a setembro/2014), a correlação ocorreu somente entre a abundância e a precipitação (PP mm).

Os resultados encontrados, demonstram que as mariposas desta espécie apresentaram uma preferência por voar durante o período menos 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-Arapiuns**. 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 Eletronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9. jun. 2001.

HAMPSON, G. F. Description of new genera and species of Syntomidae, Arctiidae, Agaristidae, and Noctuidae. **The Annals and Magazine of Natural History** [seventh series], London, v. 15, n. 89, p. 425-453. may. 1905.

HAMPSON, G. F. **Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. Supplement. Volume II.: Catalogue of the Lithosiidae (Arctiidae) 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 Arctianae in the Tring Museum, with notes and descriptions of new species. **Novitates Zoologicae**, London, v.17, n. 1, p. 1-85. mar. 1910.

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.; 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: 11 jun 2024.

TESTON, J. A.; FREITAS, M. P. de; CONCEIÇÃO, A. C. W.; VALENTE, D. M. P. Arctiini Leach, [1815] (Lepidoptera, Erebidae, 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, Erebidae, 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, Erebidae, Arctiinae). **Zoosystema**, Paris, v. 36, n. 2, p. 137-533. jan. 2014.