

LEVANTAMENTO DE LEPIDÓPTEROS NA ÁREA DO ENTORNO DO AEROPORTO DE VITÓRIA EURICO DE AGUIAR SALLES (VITÓRIA, ES)

SURVEY OF LEPIDOPTERA IN THE SURROUNDING AREA OF THE EURICO DE AGUIAR SALLES AIRPORT (VITÓRIA, ES)

Renzo Fernandes Sily de Assis¹

Rafaela Duda Cardoso²

RESUMO

A ordem Lepidóptera, composta por borboletas e mariposas, possui a segunda maior riqueza de espécies entre os insetos, apresentam uma importante função em todos os habitats que se encontram. Destacando-se na polinização e regulação das populações de plantas, além de sustentarem várias cadeias tróficas. Este estudo visa realizar um levantamento parcial dos lepidópteros na região do Aeroporto de Vitória Eurico de Aguiar Salles, que é cercado por mata atlântica. A pesquisa utilizou-se de metodologia de amostragem descritiva, capturando e registrando indivíduos de lepidóptera com armadilhas do modelo Van Someren-Rydon, as coletas ocorreram entre agosto e outubro de 2024, durante o dia e a noite em três fragmentos de Mata Atlântica presentes na área. Os dados foram tratados e utilizados para identificar as espécies coletadas através de comparações com enciclopédias e coleções existentes. Os resultados foram organizados em uma tabela classificando os indivíduos de 4 famílias e 14 espécies. A área ao redor do aeroporto apresenta uma variedade de espécies já registradas no estado do Espírito Santo, e com uma maior amostragem e futuros estudos é possível uma completa listagem dos táxons da região.

Palavras-chave Borboletas; Coleta; Mariposas; Taxonomia.

RESUME

The order *Lepidoptera*, encompassing butterflies and moths, holds the second highest species richness among insects and plays a vital role in all ecosystems, particularly in pollination, plant population regulation, and supporting various trophic chains. This study conducted a partial survey of Lepidoptera in the area surrounding the Eurico de Aguiar Salles Airport in Vitória, Espírito Santo, which is bordered by the Atlantic Forest. Using Van Someren-Rydon traps for descriptive sampling, individuals were captured and recorded from August to October 2024, both during the day and night, across three forest fragments. The collected specimens were identified by comparison with encyclopedias and existing collections, resulting in the classification of individuals into 4 families and 14 species. The airport's surroundings demonstrate a notable variety of species already recorded in Espírito Santo, and further sampling and studies could lead to a comprehensive taxonomic listing of the region's biodiversity.

Key words: Butterflies; Taxonomy; Collection; Moths.

¹Centro Universitário Salesiano - Unisales. Vitória ES, Brasil. renzosily@hotmail.com

²Centro Universitário Salesiano - Unisales. Vitória ES, Brasil. rpaes@ucv.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Insetos são o grupo faunístico mais diverso do mundo, com aproximadamente 91 mil espécies de um total de cerca de 125 mil espécies de animais registradas no Brasil, correspondendo a 73% da diversidade da fauna registrada . (Melo, 2024). Este grupo tem grande importância por conta dos papéis desempenhados no ambiente. Entre suas funções, destacam-se a polinização, dispersão e predação de sementes, ciclagem de nutrientes, regulação das populações de plantas e animais, além de sustentarem várias cadeias tróficas fundamentais em todos os biomas terrestres (Lucci, 2011).

Dentre os insetos vivos, a ordem Lepidoptera, composta por borboletas e mariposas, possui a segunda maior riqueza de espécies, com cerca de 16% da diversidade total (Grimaldi *et al.*, 2005). Com mais de 14.200 espécies descritas, o Brasil é um dos três países com a maior diversidade de lepidópteros do mundo (Freitas *et al.*, 2011)

Segundo Oliveira (2024), as principais características que definem este grupo são a presença de asas membranosas, uma densa camada de escamas protegendo todo seu corpo, aparelho bucal modificado em formato de espirotromba (com função de extrair o néctar para a alimentação), além de sua natureza holometábola, isto é, desenvolvimento indireto passando pela metamorfose completa.

Nos insetos holometábolos, as larvas são fundamentalmente diferentes dos adultos e, entre os dois estágios, encontra-se a pupa, que é a característica mais marcante desse tipo de desenvolvimento. Durante sua metamorfose, os tecidos das larvas de Lepidoptera são quase completamente histolisados e fagocitados, processo que depende de uma fase prévia e imóvel de pupa, durante a qual ocorre a reconstrução do corpo do inseto (Marques, 2024).

Mariposas e borboletas podem ser comumente encontradas em meio urbano, principalmente em locais próximos ou que englobam partes de áreas verdes em sua região ou entorno. Estudos sobre a diversidade da lepidopterofauna realizados em áreas verdes remanescentes e adjacentes aos centros urbanos têm apresentado evidências da importância destes pontos para a manutenção da biodiversidade (Fernandes; Melo; Delaibe, 2017). Dentre os locais que tipicamente apresentam grande potencial para o abrigo de fauna estão os aeroportos, por conta da necessidade de espaço para a operação de suas atividades. Estruturas aeroportuárias demandam grande amplitude espacial, e devido ao advento da urbanização, estes são muitas vezes os últimos locais que fornecem à fauna local algumas das maiores extensões de habitats seminaturais disponíveis segundo (Norment, 2002). Vários aeroportos contêm extensas zonas de cobertura vegetal perto de suas pistas e terminais, tipicamente uma mistura de gramíneas, vegetação rasteira e árvores de pequeno a médio porte, que podem abrigar uma gama de invertebrados (Christopher, 2011). Estes fatores, somados à alta luminosidade proveniente dos equipamentos de sinalização aeroportuários, tornam estes espaços atrativos para insetos e pássaros.

As mudanças nos padrões de comportamento e na abundância sazonal dos insetos têm sido utilizadas como ferramenta para explicar os distúrbios ambientais em várias

partes do mundo (Oliveira, 2014). Lepidópteros são sensíveis a mudanças e perturbações em seus microhabitats aos quais são fiéis e possuem uma infinidade de relações ecológicas, reagindo rapidamente a alterações de temperatura e nicho trófico, sendo assim considerados bons bioindicadores (Ritter *et al.*, 2011). Sendo assim, o estudo e caracterização da lepidopterofauna pode levar a um maior entendimento dos impactos tróficos e seus efeitos em uma área, assim como o nível e velocidade da recuperação observados no local.

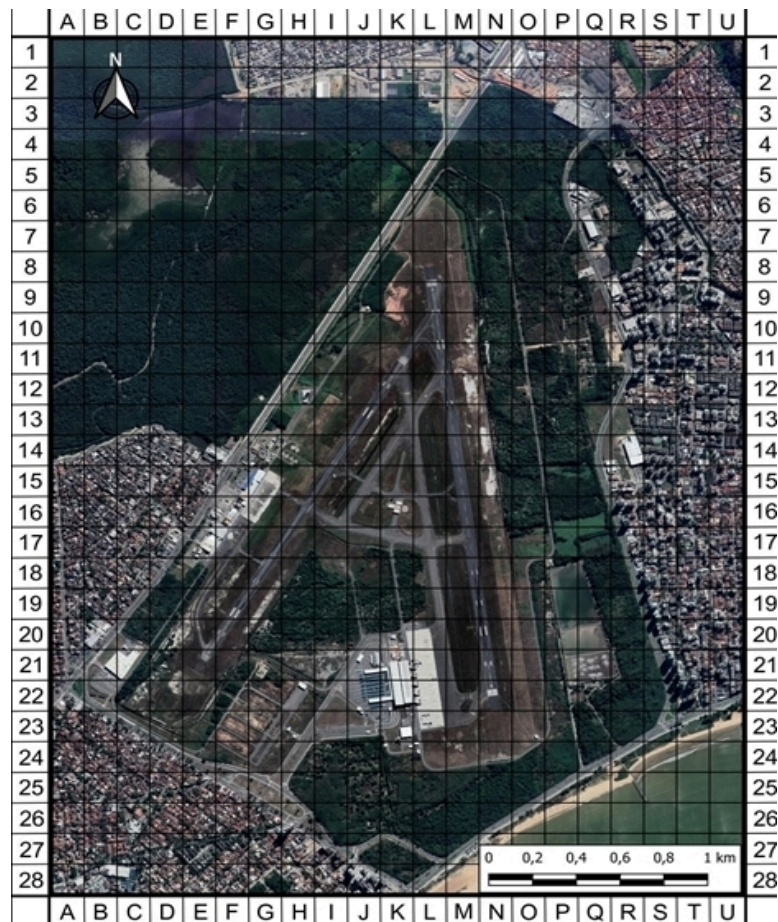
Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a composição e abundância da fauna de lepidópteros adultos de três fragmentos de Mata Atlântica presentes na área do entorno do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, localizado em Vitória, Espírito Santo.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

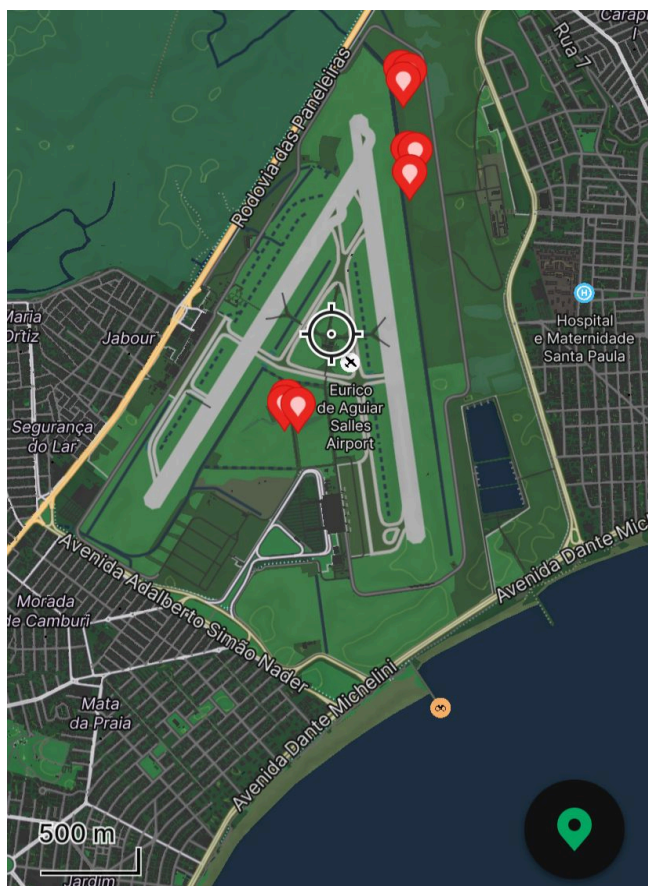
A coleta foi realizada na região do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles (20°15'24.1"S 40°17'10.3O), em Vitória, Espírito Santo, nomeado em homenagem ao advogado e político que foi secretário de Educação e Cultura do Espírito Santo e Ministro da Justiça e Negócios Interiores durante o governo Juscelino Kubitschek (IBGE, 2014). Inaugurado oficialmente em 1943, ao longo dos anos sofreu reformas para atender à demanda de passageiros da capital do estado do Espírito Santo, melhorando sua estrutura e habilitando-o à realização de voos domésticos e comerciais de cunho internacional. A atual infraestrutura conta com um novo terminal estabelecido em 2019, que possui 71 pontos comerciais e capacidade para atender cerca de 8.400.000 passageiros por ano. Possui duas pistas oblíquas (não paralelas ou cruzadas), além de contar também com quatro pátios para diversas atividades comerciais, totalizando uma área de $5 \times 10^6 \text{m}^2$. Nota-se também uma faixa de Mata Atlântica que faz fronteira com as regiões sul e leste do aeroporto e com a cidade de Vitória. Nesta área, foram selecionados três fragmentos amostrais com fitofisionomias diferentes, cada um contendo três pontos designados para a realização da coleta de lepidópteros para o estudo (Imagem 2).

Imagem 1 - Vista aérea do aeroporto Eurico de Aguiar Salles, localizado em Vitória, Espírito Santo



Fonte: Linha Ambiental (2024)

Imagem 2 - Demarcação dos pontos de coleta
Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, localizado em
Vitória, Espírito Santo



Fonte: Mapas Avenza(2024)

2.2 Levantamento de dados

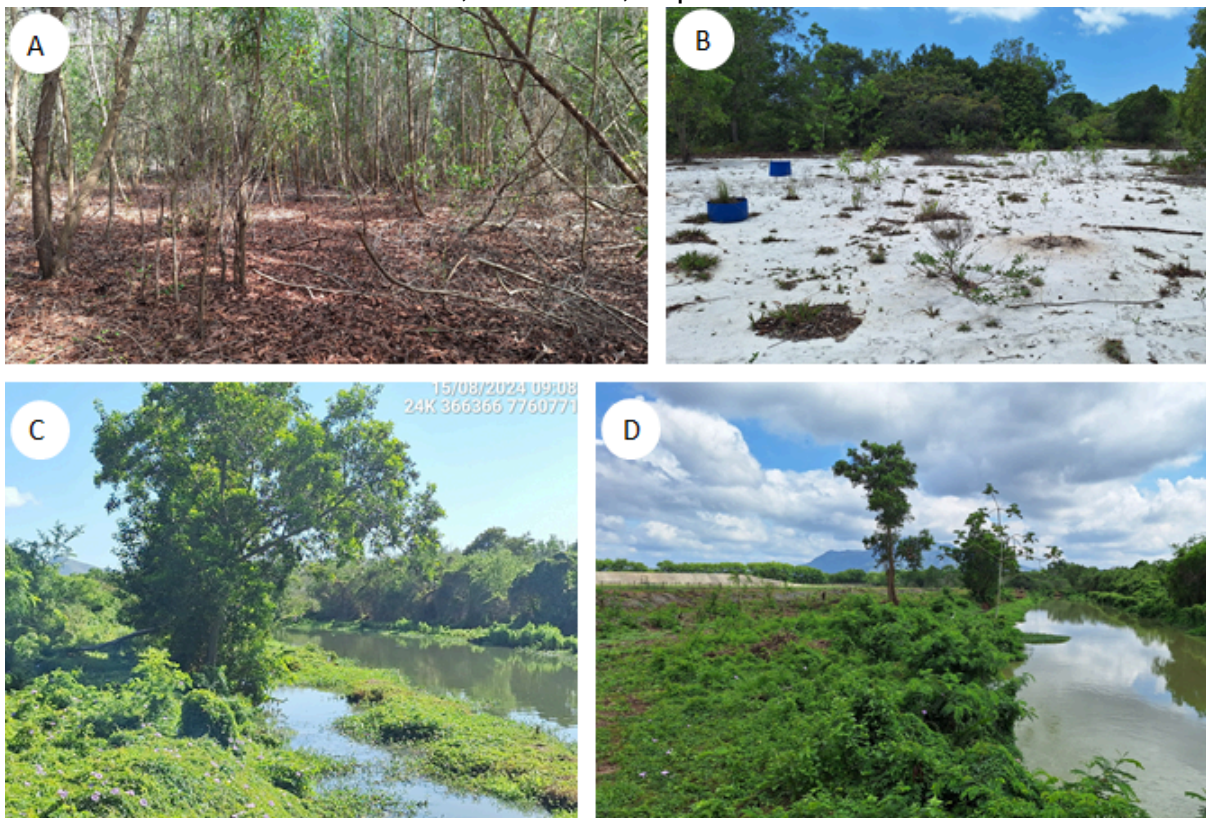
O período de coleta das amostras deu-se entre agosto e outubro de 2024, sendo realizada uma campanha de campo por mês em três remanescentes de Mata Atlântica, conforme descrição:

1. Fragmento J20 (Ramo Delta): Localizado nas coordenadas (-20.261533, -40.284895), é uma área de mata semi aberta, localizado nas coordenadas , composta por árvores de porte pequeno a médio, contendo elevada quantidade de vegetação seca e solo revestido por uma grossa camada de serrapilheira (Imagem 3A);
2. Fragmento N11 (Areal): Localizado nas coordenadas (-20.246331, -40.279048), é uma área de mata semiaberta próxima a uma clareira, com o solo revestido por uma camada de areia branca e fina, e à beira de um pequeno córrego com baixa vazão de água, composta por árvores de porte pequeno a médio. Contendo alta

quantidade de vegetação seca e piso revestido por uma grossa camada de serrapilheira (Imagem 3B);

3. Fragmento N09 (Lago): Localizado nas coordenadas (-20.250303, -40.278686), é uma área aberta composta por flora arbustiva com elevada abundância de flores e média abundância de árvores de médio a grande porte, às margens de um pequeno lago frequentemente ocupado por aves (Imagem 3C). Nota-se que na terceira campanha, este fragmento sofreu alterações em sua composição florística (Imagem 3D), visto que foi realizada uma supressão de vegetação na região pela equipe aeroportuária.

Imagem 3 - Fragmento amostrais situados na área do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, em Vitória, Espírito Santo



Legenda: A. Fragmento J20 (Ramo Delta); B. Fragmento N11 (Areal); C. Fragmento N09 (Lago); D. Fragmento N09 (Após a supressão de vegetação)

Fonte: Arquivo Próprio

Para captura passiva de lepidópteros, foram usadas armadilhas do tipo Van Someren-Rydon (VSR) (Imagem 3), uma vez que estas se destinam à captura de adultos frugívoros, pois evitam a danificação dos insetos que pertencem a um grupo que exige cuidados especiais na manipulação, podendo perder facilmente as antenas e escamas das asas, dificultando a identificação (Camargo Amabilio, 2015). As armadilhas foram previamente confeccionadas utilizando tecido *voil* branco, com aproximadamente 110cm de altura e 35cm de diâmetro, com abertura menor de

30cm de diâmetro na parte inferior. Foram utilizados aros de arame para a sustentação da armadilha, com espessura de 2,11mm, bem como barbantes e arame de 0,89 mm de espessura para a amarração e selamento da parte superior. A base das armadilhas para sustentação das iscas foi feita com um prato de plástico de 20cm de diâmetro, tipicamente utilizado como base para vasos de planta, presos à base da armadilha por ganchos de arame.

Imagem 4 - Armadilha entomológica de modelo Van Someren-Rydon confeccionada para captura de lepidópteros frugívoros adultos



Fonte: Arquivo Próprio

Foram instaladas nove armadilhas, sendo três em cada fragmento (uma armadilha por ponto amostral), a aproximadamente 1m de altura do solo, com cerca de 30 m de espaçamento em relação à outra, seguindo o procedimento descrito por Uehara-Prado e colaboradores (2005). As iscas foram acondicionadas em copos plásticos de 50ml e colocadas sobre o prato-base da armadilha. Na primeira campanha, as iscas utilizadas foram compostas por uma mistura de banana, vinagre de maçã, açúcar, suco de laranja e cachaça, com fermentação prévia de um dia anterior à utilização em campo. Na segunda e terceira expedições a campo, as iscas utilizadas foram compostas por uma nova mistura à base de banana, caldo de cana, vinagre de maçã, açúcar, cachaça e mel, com fermentação prévia de três dias pois as iscas na coleta anterior se provaram inefetivas na atração de indivíduos diurnos.

Os equipamentos foram montados entre 8h e 10h e verificados ao fim da tarde, com o término da incidência solar, entre 16h e 17h. Após esta verificação e visando a captura de indivíduos notívagos, as armadilhas permaneceram funcionais e foram

verificadas na manhã do dia seguinte, entre 8h e 10h. O conteúdo dos três pontos amostrais de cada remanescente foi agrupado em conjunto, formando uma amostra única. Logo, para cada fragmento, havia uma amostra, sendo compostas três amostras em cada expedição, totalizando nove amostras ao término do trabalho de campo. Os animais coletados foram identificados baseando-se em Prado e colaboradores (2004), Freitas e Marini-Filho (2011) e Camargo e colaboradores (2015), fotografados e soltos. Os dados coletados foram planilhados para listagem taxonômica dos lepidópteros presentes na região de estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 35 indivíduos pertencentes a 14 espécies na área do entorno do Aeroporto Eurico Aguiar Salles, sendo a família Nymphalidae com o maior quantitativo de indivíduos registrados (n=21), seguido por Noctuidae (n=10), Hesperidae (n=2) e Riodinidae (n=1) (Tabela 1).

Durante a primeira coleta realizada em agosto, observou-se que a isca utilizada à base de suco de laranja e banana foi inefetiva na atração de indivíduos diurnos, não havendo captura de nenhum exemplar durante o período de incidência solar. Porém, foi eficaz na captura de seis indivíduos noturnos, tais como *Ascalapha odorata* (Figura 4B) e *Callopietria* sp. Nas demais expedições a campo, a isca à base do caldo de cana provou-se mais eficaz, com uma captura de 10 indivíduos (1 de *Callopietria* sp., 1 de *Catoblepia amphirhoe*, 1 de *Juditha azan*, 1 de *Neophisma tropicalis*, 1 de *Renia* sp., 2 de *Ascalapha odorata* e 3 de *Heliconius erato*) e 18 indivíduos (1 de *Spicauda* sp., 1 de *Heliopetes arsalte*, 1 de *Renia* sp., 1 de *Neophisma tropicalis*, 2 de *Ypthimoide* sp., 2 de *Euptoieta hegesia*, 3 de *Ascalapha odorata* e 7 de *Heliconius erato*) na segunda e terceira coletas, respectivamente (Tabela 1).

Os indivíduos foram fotografados para amostragem e registro de campo (Imagem 5), nenhum dos indivíduos registrados encontra-se sob ameaça de extinção, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018). Nota-se também que vários indivíduos foram observados sobrevoando as áreas de coleta durante a realização do campo, indicando que sua frequência na região pode ser maior que o que os resultados descritos sugerem.

Tabela 1 - Lista de espécies registradas na área do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, localizado em Vitória, Espírito Santo. Os números indicam a quantidade de indivíduos capturados

Família	Espécie	Total	Fragmentos		
			J20	N11	N09
HESPERIIDAE					
	<i>Heliopetes arsalte</i>	1			1
	<i>Spicauda</i> sp.	1			1
NOCTUIDAE					

	<i>Ascalapha odorata</i>	7	1	4	2
	<i>Callopietria</i> sp.	1	1		
	<i>Neophisma tropicalis</i>	1		1	
	<i>Renia</i> sp.	1	1		
NYMPHALIDAE					
	<i>Archaeoprepona demophon</i>	1			1
	<i>Catoblepia amphirhoe</i>	1	1		
	<i>Euptoieta hegesia</i>	2	2		
	<i>Heliconius erato phyllis</i>	11	3		8
	<i>Junonia genoveva</i>	1			1
	<i>Yphthimoides affinis</i>	2		2	2
	<i>Yphthimoide</i> sp.	3		3	2
RIODINIDAE					
	<i>Juditha azan</i>	1			1

Fonte: Elaboração Própria

3.1 Nymphaliidae

Esta família apresentou a maior quantidade de espécies e indivíduos registrados. Como citado por Lucci (1999), borboletas dessa família estão presentes em todas as regiões do mundo, exceto na Antártida, e apresentam maior diversidade na região Neotropical, onde cerca de 2000 espécies das 6000 descritas para a família são registradas. Os ninfalídeos possuem a maior riqueza de espécies registrada no Brasil (aproximadamente 780 espécies são conhecidas), por conta da ampla variedade de plantas das quais se alimentam, além de formas larvais variadas, com lagartas que diferem em cor, tamanho e forma (Brown; Freitas, 1999).

Heliconius eratophyllis (Figura 5G) é a espécie mais frequentemente registrada, sendo sua presença bem documentada na região de Vitória-ES e em outros locais do Espírito Santo, tais como na Reserva Biológica de Sooretama (Araujo, 2012) e na Reserva Natural Vale, no nordeste do Estado (Freitas *et al*, 2016). Tipicamente encontrada em quase todo o Brasil, exceto na Região Amazônica, costuma se estabelecer em regiões de mata aberta e perturbada ou clareiras (Brown, 1992), ambientes que correspondem ao ponto amostral N09 e seus arredores, onde foi encontrada a maioria dos indivíduos.

As espécies de *Heliconius* (Figura 5G) são consideradas generalistas, visitando aproximadamente 56 espécies diferentes de angiospermas, utilizando-se de uma variedade de flores com cores e formatos variados (Swihart, 1970), além de possuírem adaptações que contribuem para sua sobrevivência. Dentre estas, destacam-se agregação noturna, mimetismo Müllleriano como forma de defesa compartilhada contra predadores, cabeça de tamanho avantajado em relação ao

corpo, que permite tamanho de cérebro avantajado e consequente melhoria da acuidade visual (Barp, 2006). Esta ampla gama de adaptações, assim como afinidade pelos nichos ofertados pelo ambiente de estudo em questão, pode explicar sua maior abundância entre as espécies registradas.

Archaeoprepona demophon (Figura 5 A) já havia sido registrada nas mesmas reservas biológicas que *H. erato phyllis* (Araujo, 2012; Freitas *et al.*, 2016), mas seu registro é inédito para a região da Grande Vitória, indicando que os fragmentos de Mata Atlântica presentes nas regiões próximas ao aeroporto podem oferecer um nicho suficiente para a sobrevivência da espécie.

Euptoieta hegesia (Figura 5 L) é uma espécie comumente encontrada nas Américas, especialmente no México e Brasil, possui hábitos diurnos e é encontrada em habitats de planícies gramadas, beira de florestas e clareiras (Swengel, 2017). Sua maior frequência no ponto amostral J20, que possui maior proximidade com as áreas abertas gramadas mais próximas à pista do aeroporto, corroboram esta ideia. Similarmente, *Catoblepia amphirhoe* (Figura 5 K) consta na lista da Reserva Natural Vale, em Linhares, feita por Freitas *et al.*, (2016). Segundo Bristow (1980), as borboletas do gênero *Catoblepia* (Figura 5 K) compartilham um padrão comum de asas com coloração marrom-chocolate, que se assemelha à aparência de folhas secas ou serapilheira. Essa coloração é complementada por uma faixa amarela alaranjada na superfície superior das asas, cuja tonalidade pode variar entre as espécies e de acordo com o sexo. Conforme dito por Boos (1983), indivíduos deste gênero tendem a ser mais ativos em horários crepusculares e ao amanhecer. Durante o estágio larval, as lagartas alimentam-se principalmente de plantas da família Arecales (observadas em localidades presentes próximas às áreas de coleta no fragmento de vegetação estudado), enquanto os adultos apresentam um hábito alimentar fitófago.

Segundo Murray e Prowell (2005), *Ypthimoides* (Figura 5 D) é caracterizado por ser endêmico da América do Sul, possuindo maior concentração e diversidade nos biomas de Cerrado e Mata Atlântica. Espécies desse gênero são comumente avistadas em áreas de borda de florestas, florestas secundárias e pastagens abertas, porém se adaptam muito bem a áreas urbanas, especialmente quando há presença de gramados abandonados e altos. A presença de indivíduos deste táxon nos pontos N11 e N09 corrobora esta afirmação, estando presentes em ambientes como florestas secundárias e áreas de borda de floresta. Trata-se de um grupo comum e amplamente distribuído em diversos habitats, abrangendo desde áreas florestais até suburbanas, tendo sido registradas em São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraguai e norte da Argentina (Freitas *et al.*, 2012) e Espírito Santo (Freitas *et al.*, 2016).

3.2 Noctuidae

O segundo grupo mais frequente foi Noctuidae, com destaque para a espécie *Ascalapha odorata* (Figura 5 B). As mariposas dessa família representam a linhagem mais diversa e amplamente distribuída de Lepidoptera, com mais de 1.150 gêneros e cerca de 12.000 espécies descritas (Keegan, 2021). São caracterizadas por apresentarem diversidade de tamanhos, cores, comportamentos e hábitos ecológicos, tanto em adultos quanto em larvas. As mariposas da família Noctuidae são amplamente distribuídas em quase todos os continentes, exceto na Antártida, e

ocorrem em muitas ilhas oceânicas. Elas ocupam uma variedade de habitats, desde regiões extremamente úmidas até ambientes áridos. Apesar de estarem amplamente presentes em áreas tropicais, a diversidade de espécies é notável em zonas subtropicais e temperadas.

Ascalapha odorata (Figura 5 B) é caracterizada por um corpo escuro com asas amarronzadas, manchas pretas e faixas metálicas em suas asas, que podem apresentar uma envergadura de até 15cm (Seth *et al.*, 2017). Um aspecto interessante são seus hábitos migratórios, possuindo uma distribuição geográfica que engloba regiões da América do Sul até o sul dos Estados Unidos, podendo viajar por grandes áreas abertas com maior facilidade devido à sua grande envergadura de asas. São frequentemente reportadas atravessando grandes faixas de água oceânica (Russel, 1999), com registros excepcionais em navios e plataformas de petróleo e em regiões de latitude incomuns, como o norte canadense (Silva, 2013). No Brasil, é amplamente registrada, incluindo Santa Catarina (Orlandin, 2016), Rio de Janeiro (Silva, 2013), Rio Grande do Sul (Spetch, 2002), São Paulo (Fuentes, 2023), Bahia (Soares, 2018). Devido à sua aparência, tamanho e nome popular de “borboleta bruxa”, muitas vezes é associada negativamente com doenças, maldições e maus presságios em várias regiões onde é encontrada, o que acaba dificultando a conservação do animal, que possui papel fundamental nos habitats em que é presente como polinizador noturno e presa para pássaros e pequenos mamíferos (López *et al.*, 2017).

3.3 HesperIIDae

Os representantes dessa família, comumente conhecidos como "skippers," possuem distribuição global e elevada diversidade, com mais de 3.500 espécies descritas. Muitas vezes com aparência semelhante a mariposas devido aos seus corpos robustos (Watson, 1893), a maioria das espécies apresenta tamanho pequeno e coloração marrom, com asas sem cores vibrantes ou padrões marcantes (Warren *et al.*, 2008). Ainda, apresentam um padrão de voo rápido e irregular e batidas de asas rápidas. São comumente utilizadas como bons indicadores locais de vegetação. De um modo geral, pode-se assumir que uma elevada riqueza de espécies de borboletas HesperIIDae corresponde a uma maior riqueza de flora, visto que suas larvas fitófagas tendem a ser especializadas (Diniz; Morais, 1997).

Espécies de *Spicauda* (Figura 5 E) são comumente encontradas em uma ampla gama de habitats, embora prefiram ambientes perturbados e/ou urbanos, também podendo ser encontradas em florestas densas. Visto que um único espécime encontrado foi registrado no ponto amostral N09 após a supressão de flora, é possível inferir que a mudança em nicho ecológico no ponto possa ter favorecido a espécie, embora seja necessário maior esforço amostral para confirmação dessa hipótese. *Spicauda* (Figura 5 E) são encontradas em habitats do sul da Argentina até parte da América do Norte e estão ausentes nas ilhas do Caribe, exceto em Trinidad (Cock, 1982). As espécies alimentam-se de uma variedade de plantas da família Fabaceae, que são amplamente distribuídas e possuem grande variedade de flores (Ribeiro *et al.*, 2024).

Heliopetes arsalte (Figura 5 C) já havia sido registrada no Espírito Santo em estudos feitos na Reserva Natural Vale, em Linhares (Freitas *et al.*, 2016), assim como em Santa Teresa (Brown; Freitas, 2000).

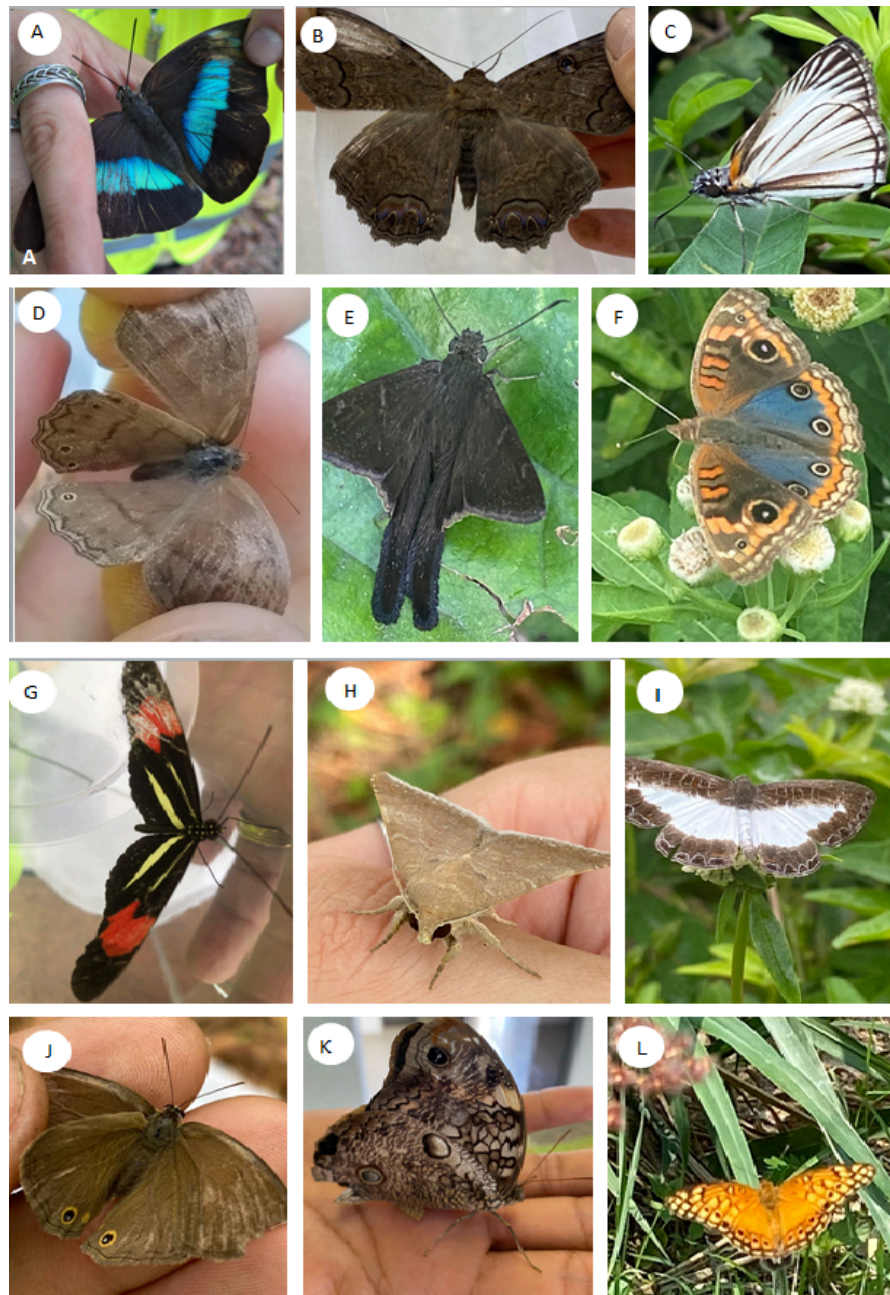
3.4 Riodinidae

Essa família de borboletas é biogeograficamente restrita à região Neotropical, possui aproximadamente 1400 espécies descritas segundo Heppner (1991) e Robbins (1996). Espécies do gênero *Juditha* habitam uma ampla gama de habitats, incluindo bosques secos, florestas pluviais úmidas, áreas de vegetação primária e florestas secundárias, assim como pastagens densamente cobertas (Brévignon; Gallard, 1998). No Brasil, as espécies *J.odites*, *J.imbari*, *J.azan* (Figura 5 I) e *J.molpe* foram confirmados por Hall e Harvey (2001). No entanto, assim como outros gêneros mirmecófilos (associados a formigas), as espécies de *Juditha* são restritas às áreas de baixa altitude, não sendo encontradas acima de 1200 metros.

Segundo observações de Callaghan e DeVries (1997), ovos de várias espécies de *Juditha* são postos individualmente em plantas onde há presença de formigas *Dolichoderus*, sendo estas muitas vezes o atrativo principal. Após a eclosão, as larvas movem-se para folhas ou flores próximas, onde residem para se alimentar durante os primeiros dois estágios de desenvolvimento (ínstares). Neste período, as larvas consomem não somente as folhas, mas também néctar extrafloral e excreções de homópteras. No terceiro estágio larval, as formigas começam a interagir com as larvas, estimulando a produção de substâncias açucaradas a partir de órgãos nectaríferos tentaculares presentes nas larvas. Estas substâncias são consumidas pelas formigas como forma de alimento, enquanto a larva é protegida contra predadores e parasitas, sendo uma forma de interação mutualística entre larvas e formigas (Callaghan; DeVries, 1997).

Juditha azan (Figura 5 I) consta no Espírito Santo tendo sido registradas por por Hall e Harvey (2001) e também por (Freitas *et. al.*, 2016) na lista da Reserva Natural Vale, em Linhares ambos indicando não somente ampla distribuição, mas também ampla variedade de indivíduos.

Imagem 5 - Indivíduos capturados e registrados durante as campanhas de coleta na área do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, Vitória Espírito Santo



A. *Archaeoprepona demophon*; B. *Ascalapha Odorata* macho; C. *Heliopetes arsalte*; D. *Ypthimoides* sp; E. *Spicauda* sp.; F. *Junonia genoveva* G. *Heliconius erato phyllis*; H. *Neophisma tropicalis*; I. *Juditha azan*. ; J. *Ypthimoides affinis*; K. *Catoblepia amphirhoe*; L. *Euptoieta Hegesia*.

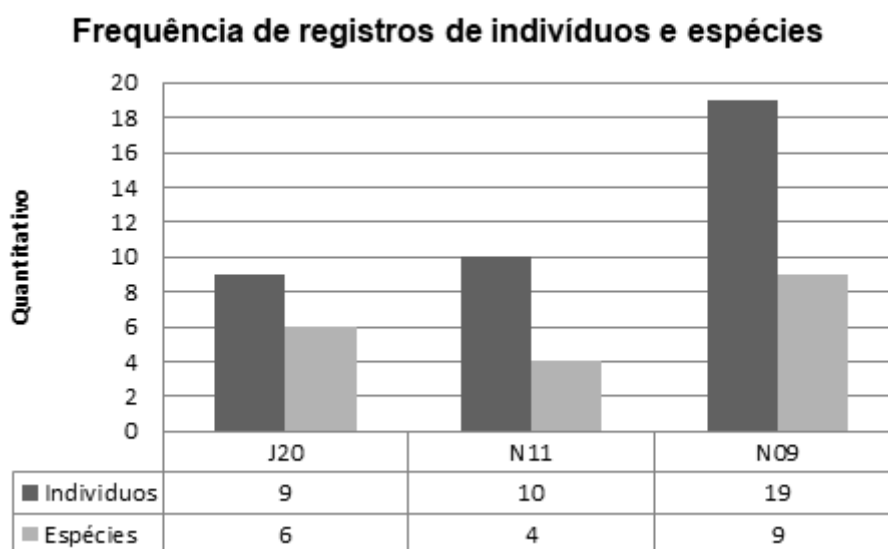
3.5 Comparação de frequência de fauna por ambiente fragmentar

O fragmento amostral N09 (Lago) apresentou uma maior uma riqueza de espécies bem como uma maior abundância de indivíduos, o que se dá devido às condições ambientais oferecidas neste ponto, que se encontrava próximo a uma zona de transição entre uma mata fechada e um campo aberto, próximo a um corpo de água com abundância de flores e vegetação baixa, oferecendo uma variedade de nichos e microhabitats ideais para lepidópteros. Mesmo após a supressão de flora, este ambiente ainda apresentou o maior quantitativo de indivíduos e espécies registrados, indiciado que as alterações ambientais podem ter aberto novos nichos, visto que muitas das espécies encontradas no local possuem notável afinidade por ambientes de mata perturbada e clareiras tipicamente encontradas em áreas de preservação de mata em centros urbanos (Baselga, 2010). Modificações no ambiente podem favorecer e permitir a colonização de espécies pré-adaptadas às condições impostas pela urbanização e as restrições espaciais relacionadas (McIntyre *et al.*, 2001).

Similarmente, o ponto N011 (areal) encontra-se próximo uma clareira e um córrego com baixa vazão de água, gerando assim um nicho atrativo para lepidópteros. Porém, a baixa frequência de flores e vegetação rasteira em decorrência do solo arenoso da clareira pode explicar a menor frequência de indivíduos. Nota-se que a maior parte dos indivíduos coletados neste ponto apresentam hábitos notívagos, fator que pode se dar por conta da maior extensão de áreas abertas e árvores, que oferecem um substrato ideal para a camuflagem deles, que tipicamente possuem colorações marrons ou cinzas.

O ponto delta J20 (Ramo Delta) foi o que apresentou a menor incidência de indivíduos, o que pode estar relacionado à maior proximidade com as áreas de operação do aeroporto em relação aos outros pontos, além da falta de clareiras e fontes de água próximas e um solo composto exclusivamente por serrapilheira. Assim, nota-se a ausência de locais e abrigos mais próximos ao solo, frequentemente utilizados por lepidópteros foi elaborado um gráfico (Gráfico 1) realizando a comparação da frequência de registros de indivíduos e espécies de Lepidoptera por fragmento amostral evidenciando os resultados apresentados.

Gráfico 1 - Frequência de registros de indivíduos e espécies de Lepidoptera por fragmento amostral situados na área do Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, em Vitória, Espírito Santo



Fonte: Elaboração Própria

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Várias espécies já registradas de borboletas típicas da Mata Atlântica foram caracterizadas na área do estudo, evidenciando que esta, apesar de situada em meio a um ambiente urbano, representa um fragmento de mata importante que possibilita vários nichos com ambientes ideais para o sucesso ecológico dos animais estudados, os quais têm alta capacidade de adaptação a ambientes antropizados.

As lepidópteras são um grupo de insetos de extrema importância ecológica e econômica. A compreensão detalhada de sua biologia, ecologia e impactos é essencial para a conservação e manejo sustentável dessas espécies. A metodologia e o esforço amostral do presente estudo permitiram documentar uma parcela da fauna lepidóptera existente na área do aeroporto Eurico de Aguiar Salles, que previamente a este trabalho, nunca havia sido documentada. Assim, sugere-se que estudos de longo prazo, com maior período de tempo e maior variedade de pontos amostrais são necessários para monitorar suas populações com maior eficácia e precisão, montando assim um perfil mais completo dos táxons presentes.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. O.; KAWADA, R.; TAVARES, M. T.; PERIOTO, N. W. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, ES, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, p. 133–137, 2002.

BARP, E. **Ecologia comportamental de *Heliconius erato phyllis* (Lepidoptera; Nymphalidae) frente à variação espaço temporal dos recursos florais**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

BOOS, J. O. Notes on the life history of *Catoblepia berecynthia berecynthia* (Cramer) (Lepidoptera: Brassolidae). **Living World, Journal of the Trinidad and Tobago Field Naturalists' Club**, 31 jul. 1986.

BORGES, E.; ZARBIN, P. H. G. Defensive behavior associated with secretions from the prosternal paired glands of the larvae of *Heliconius erato phyllis* Fabricius (Lepidoptera, Nymphalidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, p. 161–167, jun. 2014.

BORBOLETAS CAPIXABAS: Monitoramento Participativo. Disponível em: <https://ecuador.inaturalist.org/projects/borboletas-capixabas-monitoramento-participativo>. Acesso em: 26 maio 2024.

BORBOLETAS E MARIPOSAS - **Portal Embrapa**. (2021) Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/fauna/insetos/borboletas-e-mariposas>. Acesso em: 20 out. 2024.

BREGONCI, J. de M.; POLYCARPO, P. V.; MAIA, V. C. Galhas de insetos do Parque Estadual Paulo César Vinha (Guarapari, ES, Brasil). **Biota Neotropica**, v.1 p. 265–274, 2010.

BROWN, K. S. Jr.; FREITAS, A. V. L. Lepidoptera. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (Orgs.), *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX*, Volume 5. Fapesp, São Paulo, 1999. p. 225-243.

BUITRÓN BUITRÓN, K. P. TANDACUCHIS (*Ascalapha odorata* Linnaeus, 1758, Família Noctuidae): Percepções míticas e sociais no Centro Histórico de Quito. **Ethnoscientia**, 6(1), 18, 10 jan. 2021.

CAMARGO, A. J. A.; OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M.; SONODA, K. C.; CORRÊA, D. C. V. Coleções Entomológicas: Legislação Brasileira, Coleta, Curadoria e Taxonomia para as Principais Ordens. 1ª ed.: **Embrapa**, Brasília, 2015. 130 p.

DUARTE, Giulia. Levantamento etnobiológico e identificação de lepidópteros do Brasil através de rede social. *Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal*, Curso de Graduação Ciências Biológicas, 2023. Disponível em: [https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36892/1/LevantamentoEtnobiol%
3gicoidentifica%
3a7%
3a3o.pdf](https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36892/1/LevantamentoEtnobiol%c3%b3gicoidentifica%c3%a7%c3%a3o.pdf). Acesso em: 15 nov. 2024.

E-EINSETOS, Entomologistas do Brasil. Disponível em: <https://www.ebras.bio.br/einsetos/metodoscoleta.aspx>. Acesso em: 21 maio 2024.

EELES, P. Butterfly Anatomy [Online]. Disponível em:
<http://www.dispar.org/reference.php?id=6>. Acesso em: 21 maio 2024.

ELIAS NETO, M. A metamorfose dos insetos e seus mistérios. **Genética na Escola**, 5, p. 34–38, 29 jun. 2010. Acesso em: 15 nov. 2024.

ERVANDIL CORRÊA COSTA. Entomologia florestal. [s.l.: s.n.]. Acesso em: 23 maio 2024.

FREITAS, A. L.; PINHEIRO, C. E. G. Borboletas mostram nova tática de sobrevivência. Brasília, 2016. Disponível em:
<https://agencia.fapesp.br/borboletas-mostram-nova-tatica-de-sobrevivencia/23087/#:~:text=As%20borboletas%20palat%C3%A1veis%2C%20sob%20press%C3%A3o,r%C3%A1pidas%20e%20dif%C3%ADceis%20de%20capturar>. Acesso em: 22 maio 2024.

FREITAS, A. V. L.; et al. A new species of *Ypthimoides* (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) from the southern Atlantic forest region. *Zootaxa*, 3526(1), p. 31, 25 out. 2012.

HALL, J.; HARVEY, D. A phylogenetic analysis of the Neotropical riordinid butterfly genera *Juditha*, *Lemonias*, *Thisbe*, and *Uranis*, with a revision of *Juditha* (Lepidoptera: Riordinidae: Nymphalini). **Systematic Entomology**, 26, p. 453-490, 2001.

KEVAN, P. G.; BAKER, H. G. Insects as flower visitors and pollinators. **Annual Review of Entomology**, 28(1), p. 407–453, jan. 1983.

LIAO, H.; et al. Capacity for heat absorption by the wings of the butterfly *Tirumala limniace* (Cramer). *PeerJ*, 7, e6648, 25 mar. 2019.

MURTA, A. F.; KER, F. T. O.; COSTA, D. B.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; FARIA, M. L. Efeitos de remanescentes de Mata Atlântica no controle biológico de *Euselasia apisaon* (Dahman) (Lepidoptera: Riordinidae) por *Trichogramma maxacalii* (Voegelé e Pointel). 2008.

QUEIROZ, R. B.; et al. Entomofauna do Estado do Espírito Santo. 1 nov. 2019. Acesso em: 25 maio 2024.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. Apresentação: A diversidade de insetos no Brasil. In: *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*, 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2024. p. 880.

RIBEIRO, P.; MARAVÍ, P.; LINKE, D. The genome sequence of the Plain Longtail butterfly, *Spicauda simplici* (Stoll, 1807). Disponível em:
<https://wellcomeopenresearch.org/articles/9-314>. Acesso em: 3 out. 2024.

WASSERTHAL, L. T. The role of butterfly wings in regulation of body temperature.
Journal of Insect Physiology, 21(12), p. 1921–1930, dez. 1975.

ZENKER, M. M.; BOTTON, M.; TESTON, J. A.; SPECHT, A. Noctuidae moths occurring in grape orchards in Serra Gaúcha, Brazil and their relation to fruit-piercing.
Revista Brasileira de Entomologia, 54(2), p. 288–97, abr. 2010.