

LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA DE UMA ÁREA PRIVADA DE VITÓRIA/ES

SURVEY OF ENTOMOFAUNA OF A PRIVATE AREA OF VITÓRIA/ES

Ana Eliza Lattufe¹
Rafaela Duda Cardoso²

RESUMO: Os insetos, a maior classe do Filo Arthropoda, desempenham funções essenciais no ecossistema, como decomposição, polinização e dispersão de sementes. O conhecimento da entomofauna de uma área é fundamental para monitorar os impactos antrópicos, pois a biodiversidade de insetos tende a diminuir com o aumento da antropização. Este estudo teve como objetivo realizar o levantamento da entomofauna do solo em uma área aberta no município de Vitória/ES, analisando a comunidade faunística e correlacionando sua presença com impactos antrópicos. Foram selecionadas três áreas e nove pontos amostrais entre agosto e outubro de 2024, utilizando dois métodos de captura. Os insetos foram identificados até o nível de ordem, e as vespas parasitoides (Hymenoptera) até o nível de família. Foram capturados 5565 insetos, com a ordem Hymenoptera sendo a mais abundante (76,1%), destacando-se a família Ceraphronidae (68,7%). O índice de Shannon-Weaver (1948) foi utilizado para análise estatística e foi possível observar que a Área 2 e Área 3 possuem uma diversidade média de táxons, sendo 2,189 e 2,02 respectivamente. Já a Área 1, teve sua diversidade baixa (1,76), mesmo sendo a Área que teve mais insetos coletados em comparação às outras. A análise revelou que, devido a impactos humanos, é essencial monitorar essas áreas para garantir a preservação dos insetos, que são importantes polinizadores e decompositores. Em áreas privadas, como a estudada, recomenda-se a implementação de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para mitigar os impactos e preservar o habitat desses insetos.

Palavras-chave: Möericke; Van Someren-Rydon; Ceraphronidae; Hymenoptera.

ABSTRACT: Insects, the largest class in the Phylum Arthropoda, perform essential functions in the ecosystem, such as decomposition, pollination and seed dispersal. Learning of the entomofauna of an area is essential for monitoring anthropogenic impacts, as insect biodiversity tends to decrease with increasing anthropogenic activity. This study aimed to survey the soil entomofauna of an open area in the city of Vitória/ES, analyzing the faunal community and correlating its presence with anthropogenic impacts. Three areas and nine sampling points were selected between August and October 2024, using two capture methods. Insects were identified to the order level, and parasitoid wasps (Hymenoptera) to the family level. 5565 insects were captured, with the Hymenoptera order being the most abundant (76.1%), and the Ceraphronidae family standing out (68.7%). The Shannon-Weaver index (1948) was used for statistical analysis, and it was possible to observe that Area 2 and Area 3 have an average diversity of taxa, being 2.189 and 2.02 respectively. Area 1, on the other hand, had low diversity (1.76), even though it was the Area that had the most insects collected compared to the others. The analysis revealed that, due to human impacts, it is essential to monitor these areas to ensure the preservation of insects, which are important pollinators and decomposers. In private areas, such as the one studied, it is

recommended to implement a Degraded Area Recovery Plan (PRAD) to mitigate impacts and preserve the habitat of these insects.

Keywords: Möericke; Van Someren-Rydon; Ceraphronidae; Hymenoptera.

1 INTRODUÇÃO

Os insetos são a maior classe do Filo Arthropoda, possuindo quase um milhão de espécies descritas (Felix *et al.* 2010), das quais 110 mil ocorrem no Brasil (Lewinsohn; Prado *apud* Santos *et al.*, 2022). Essa classe representa 70% dos animais, 73% dos invertebrados e 83% dos artrópodes (Ruppert *apud* Pinto 2010). Apesar da sua enorme diversidade registrada atualmente, estima-se que no mundo ainda haja de 5 a 10 milhões de espécies viventes a serem descobertas pela ciência (Janzen; Samways *apud* Santos *et al.*, 2022).

A grande diversidade morfofuncional dos insetos reflete-se na ocupação de todos os ambientes, incluindo os de água doce, a zona costeira e a superfície do oceano aberto, com exceção do interior da massa d'água oceânica, sendo predominantes nos ambientes terrestres (Costa, 2010). Além disso, prestam diversos serviços ecossistêmicos, pois estão envolvidos em processos de decomposição da matéria orgânica, polinização, dispersão de sementes, ciclagem de nutrientes e fluxo de energia, além de serem reguladores de populações de plantas, animais e outros organismos (Lopes *apud* Azevedo *et al.*, 2015). Ademais, insetos são um grupo considerado benéfico na sustentabilidade ecológica (Pretes; Vincenci, 2019), e atuam como bioindicadores podendo responder de formas diferentes conforme a ocorrência de mudanças ambientais, revelando informações sobre possíveis distúrbios (Buchs *apud* Silva; Silva 2011).

Para tanto, o conhecimento da comunidade de entomofauna de uma área é importante para que haja um constante acompanhamento dos impactos antrópicos, já que muitas vezes a biodiversidade de insetos diminui com a elevação do nível de antropização do ambiente (Thomanzini; Thomanzini *apud* Azevedo, 2015). Muitos dos problemas da perda da biodiversidade se dão pelas atividades humanas, como exemplo da expansão e intensificação agrícola, industrialização e urbanização (Ceballos *et al.*, 2017; Maxwell *et al.*, 2016). Sendo assim, tais estudos possibilitam a análise e o entendimento das relações ecológicas em que os insetos participam levando a uma tomada de decisão adequada visando principalmente os processos de recuperação e manejo (Cassino *et al.*, 2004).

Tendo isso em vista, esse estudo visa realizar o levantamento da entomofauna de uma área aberta com remanescentes de Mata Atlântica, localizada no município de Vitória, Espírito Santo, a fim de avaliar a comunidade de insetos ali presente e correlacionar sua biodiversidade com possíveis impactos causados pela antropização da área.

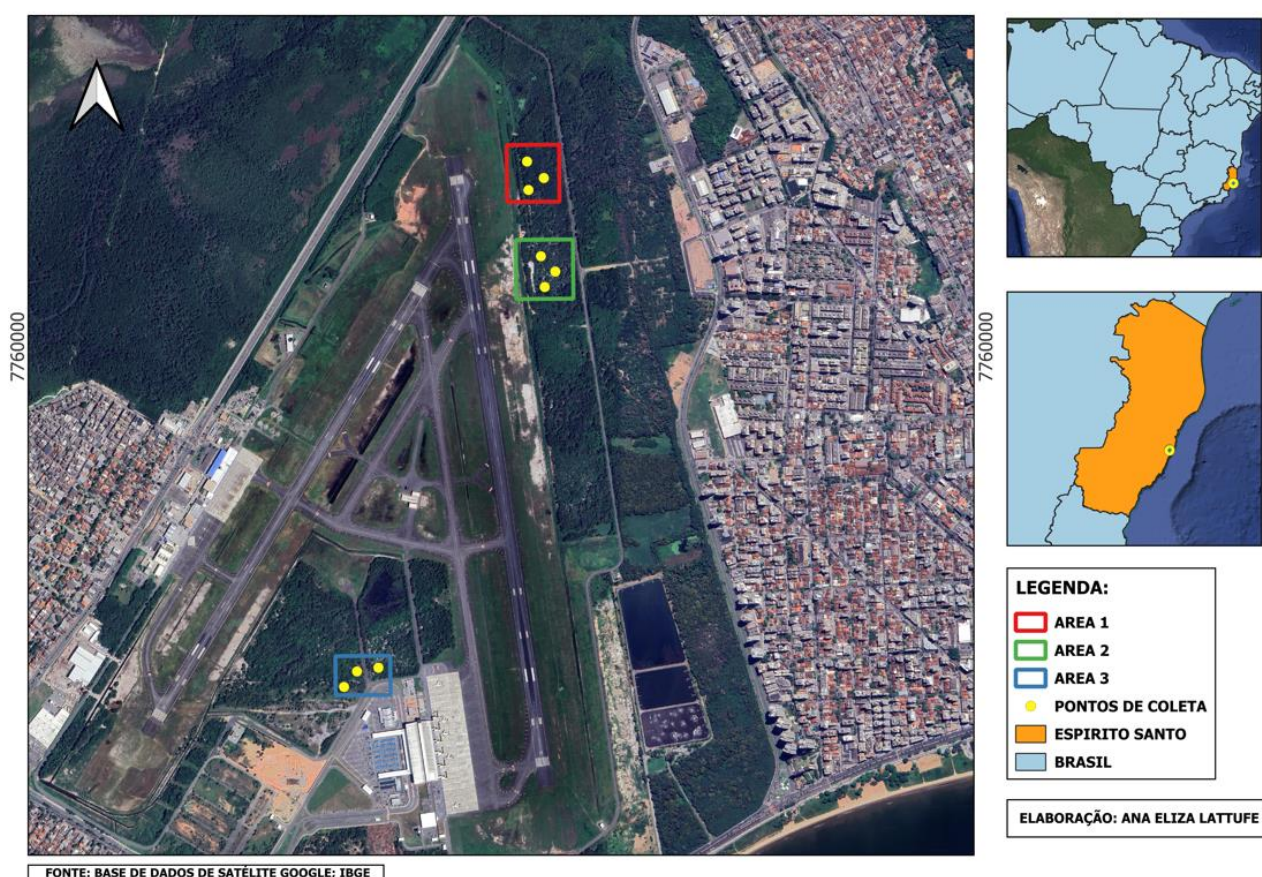
2 METODOLOGIA

2.1 LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa ocorreu em uma área privada localizada no município de Vitória, coordenadas -20.261533, -40.284895, no Espírito Santo, situada entre os bairros de Jardim Camburi, Mata da Praia e Maria Ortiz (Figura 1). Foram selecionadas três áreas distintas para amostragem, sendo elas: área 1 (vermelho), nomeada de Estrada

Baixa (Figuras 2A e 2B), em que há uma vala de drenagem nas proximidades dos pontos de coleta; área 2 (verde), chamada de Areal, sendo composta por uma área de restinga (Figuras 2C); e área 3 (azul), denominada Mata VOR (Figuras 2D), que possui grande volume de serrapilheira e um pequeno valão, que encontrava-se seco durante os períodos de coleta.

Figura 1 – Localização das áreas amostrais situadas em região privada situada em Vitória, Espírito Santo.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Pontos amostrais situados nas áreas selecionadas para estudo em região privada situada em Vitória, Espírito Santo.



Fonte: Elaboração própria.

Legenda: (A) Área 1 - Estrada baixa; (B) Área 1 - Estrada baixa após a retirada de vegetação; (C) Área 2 - Areal; (D) Área 3 - Mata VOR

Durante o período de coleta ocorreu uma alteração de habitat na área 1 - Estrada baixa, entre o final de setembro e começo de outubro, por conta da retirada de grande parte da vegetação que ficava ao redor da vala de drenagem (Figura 2B).

2.2 LEVANTAMENTO E COLETA DE DADOS

O período de coleta das amostras se deu entre agosto e outubro de 2024, sendo realizada uma campanha de campo por mês nos três remanescentes de mata diferentes. Foram selecionados nove pontos amostrais (três em cada fragmento), em que foram utilizados dois métodos de captura distintos e complementares para a coleta de representantes das diferentes ordens de Insecta.

Foram instaladas armadilhas do tipo Möericke, que consistem em recipientes plásticos, com 15 cm de diâmetro e 7 cm de profundidade, contendo uma solução que foi feita com a mistura de 250 ml de detergente biodegradável para 10L de água. O detergente quebra a tensão superficial da água, fazendo com que os insetos afundem ao tocar o líquido, sendo capturados. As armadilhas foram montadas ao nível do solo, a fim de atrair insetos por conta da cor amarela e pela água (Prokopy e Owens 1984). Para evitar danos aos espécimes, a coletânea de 180 armadilhas foi montada no início da manhã e recolhida ao fim do dia, no período de término da incidência solar. As bandejas foram recolhidas, filtradas e lavadas com auxílio de uma pisseta contendo álcool 70% e de um filtro de poliéster, baseando-se nos estudos de Triplehorn e Johnson (2011) e Buzzi (2005).

O conteúdo dos três pontos amostrais de cada remanescente (60 bandejas) foi armazenado em conjunto, formando uma amostra. Logo, foram compostas três amostras em cada expedição, totalizando nove amostras ao término do trabalho de campo. Todas as amostras foram armazenadas em sacolas plásticas contendo álcool 92°, com suas respectivas etiquetas de identificação, para fixação, transporte e preservação até a chegada no Laboratório de Zoobotânica do UniSales.

O segundo tipo de armadilha utilizado foi Van Someren-Rydon (VSR), que é composta por um tecido de *voil* branco costurado entre arames, com a base de um prato de 20cm de diâmetro utilizado para equilibrar um copo de 50ml com a isca. Foram utilizados dois tipos de iscas diferentes, a primeira foi uma mistura de açúcar, banana, abacaxi, bagaço de laranja e suco de laranja, e na segunda foi utilizado caldo de cana no lugar do suco de laranja. As armadilhas foram distribuídas entre os três pontos de cada área, totalizando nove armadilhas. Estas foram colocadas na vegetação arbustiva e permaneceram por 24h para que pudesse atrair indivíduos adultos de borboletas frugívoras diurnas e mariposas noturnas. A análise desses indivíduos foi apenas quantitativa, não havendo nenhuma coleta de borboleta/mariposa, apenas fotografias.

2.3 ANÁLISE LABORATORIAL

Utilizou-se estereomicroscópio, pinça fina, potes pequenos, álcool 70, pisseta, pipeta, caneta nanquim e papel manteiga para analisar e separar os indivíduos coletados. Os dados foram planilhados no *Microsoft Excel® 2010* para compilação taxonômica, inclusive da quantidade de insetos capturados pelas armadilhas, separando-os em áreas. Os animais foram identificados até o nível de ordem, sendo que para as vespas parasitoides (ordem Hymenoptera), reconheceu-se os táxons até o nível de família,

baseando nos estudos de Triplehorn e Johnson (2011) e Buzzi (2005). Para todas as ordens e famílias, foram feitas fotografias de exemplares representantes.

2.4 ÍNDICE ECOLÓGICO

Para o teste estatístico deste trabalho usaremos como base o índice de Shannon-Weaver (1948) utilizando a plataforma *Past*®.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se o quantitativo total de 5565 insetos, que foram classificados em nove ordens e 18 famílias, sendo Hymenoptera a ordem mais representativa, com 4235 indivíduos coletados (76,1%) (Tabela 1). Além da coloração da armadilha atrair muito mais insetos da ordem Hymenoptera, essa ordem inclui espécies com um grande alcance de comportamentos e tolerância a variações do meio ambiente, fazendo com que seja um grupo excelente para avaliar o efeito de mudanças em habitats naturais (Oliveira *et al.*, 2014; Sánchez-Bayo; Wyckhuys, 2019).

Tabela 1 – Relação dos indivíduos coletados nos pontos amostrais situados nas áreas selecionadas para estudo em região privada situada em Vitória, Espírito Santo

TAXONOMIA	ÁREA 1 (N)	ÁREA 2 (N)	ÁREA 3 (N)
BLATTODEA	4	-	14
COLEOPTERA	65	36	23
DIPTERA			
<i>Moscas</i>	359	281	97
<i>Mosquitos</i>	80	263	-
HEMIPTERA	188	108	46
HYMENOPTERA			
<i>Abelhas</i>	5	-	-
<i>Formigas</i>	281	540	235
<i>Vespas</i>			
Bethylidae	4	42	5
Braconidae	4	8	3
Ceraphronidae	1221	575	194
Chalcididae	19	5	1
Chrysididae	1	-	-
Diapriidae	32	288	60
Encyrtidae	12	11	3
Eulophidae	4	21	5
Eucoilidae	5	1	-
Evanidae	26	58	4
Ichneumonidae	13	25	2
Mymaridae	16	8	-
Pompilidae	29	8	-
Pteromalidae	3	5	-
Scelionidae	4	85	29
Sphecidae	25	14	12
Tiphidae	-	3	-
Vespidae	-	1	-
ISOPODA	1	-	-
LEPIDOPTERA	25	16	24
ODONATA	1	-	3
ORTHOPTERA	5	5	3
H'	1,76	2,189	2,02
TOTAL	2432	2407	763

Fonte: Elaboração própria

Na Estrada Baixa (área 1), foram coletados 2432 insetos, pertencentes a nove ordens (Blattodea, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Isopoda, Lepidoptera, Odonata e Orthoptera). Os exemplares de vespas foram distribuídos em 18 famílias (Tabela 1). Observou-se maior quantidade de vespas da família Ceraphronidae (Figura 4F), totalizando 50% dos indivíduos totais coletados nesta área. Em contrapartida, a ordem Diptera (Figura 3A) teve 18% de representatividade somando moscas e mosquitos, o que era esperado, uma vez que seu ciclo de vida possui fase larval aquática e que a Área 1 está localizada próximo à uma vala de drenagem. Ademais, Dípteras são diversos, não somente em riquezas de espécies, mas também em suas estruturas, exploração de habitat, hábitos de vida e interações com o ser humano, já que eles colonizaram todos os continentes, incluindo a Antártica, e

praticamente todos os habitats, exceto mar aberto e geleiras (Courtney *apud* Marshall, 2017). Vespas da família Ceraphronidae são hiperparasitóides e parasitam principalmente larvas de Diptera (Polaszek e Vilhemsen, 2023), o que explica sua maior representatividade entre os insetos coletados.

Já no Areal (área 2), foram contabilizados 2407 em que se notou duas famílias diferentes de vespas que não foram encontradas na Área 1: Tiphidae, que são ectoparasitóides de larva de besouro (Pate, 1947; Brown, 1985; Kimsey, 1991; Silva *et al.*, 2024), e Vespidae, cujas fêmeas depositam seus ovos em besouros através de um ovipositor apendicular e possuem hábitos coloniais e solitários (Jacques *et al.*, 2024). Vespas da Família Diapriidae (Figura 3J) também foram mais frequentes em relação à Área 1, totalizando 12% dos indivíduos coletados da segunda área. Estas são principalmente endoparasitóides de pupas de dípteros (Askew, 1971), os quais tiveram grande representatividade em comparação aos demais táxons. Após triagem e contagem dos indivíduos, percebeu-se que o número de formigas (Figura 3I) foi maior, totalizando 29%, possivelmente devido à Área 2 ser predominantemente constituída de areia.

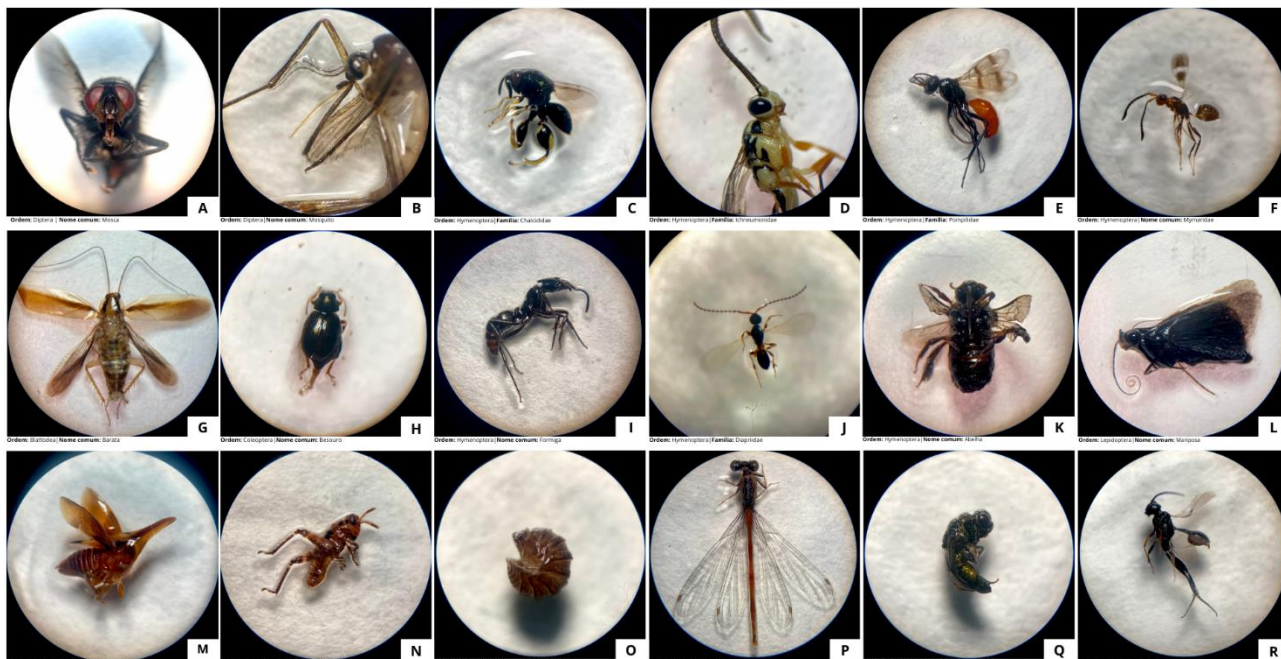
Na Mata VOR (área 3), Hemiptera (Figura 3M) teve o menor quantitativo, sendo 46 indivíduos (Tabela 1). Isso se dá por conta da terceira área de coleta ser predominantemente formada por serrapilheira, na qual os indivíduos dessa ordem apenas participam das cadeias e teias alimentares, mas não atuam como decompositores, tendo representatividade baixa (Costa *et al.*, 2013).

3.1 PRANCHA DE TÁXONS

Após identificação dos indivíduos os mesmos foram fotografados utilizando estereomicroscópio e um celular.

Nas figuras abaixo estão catalogados os insetos coletados e identificados (em ordem/família), sendo um representante para cada ordem (Blattodea, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Isopoda, Lepidoptera, Odonata e Orthoptera). E na ordem Hymenoptera, foram fotografadas as seguintes famílias: Chalcididae; Ichneumonidae; Pompilidae; Mymaridae; Diapriidae; Chrysididae; Evaniidae; Vespidae; Tiphidae; Eucilidae; Pteromalidae; Ceraphronidae e Encyrtidae).

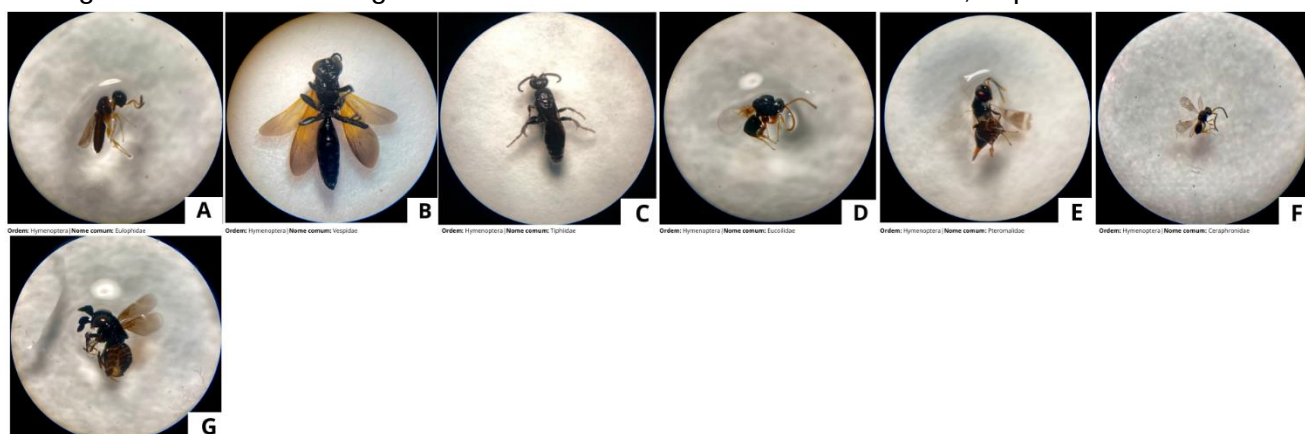
Figura 3 – Indivíduos registrado na área de estudo situada em Vitória, Espírito Santo



Fonte: Rodrigues, 2024.

Legenda: (A) Ordem: Diptera | Nome comum: Mosca; (B) Ordem: Diptera | Nome comum: Mosquito; (C) Ordem: Hymenoptera | Família: Chalcididae; (D) Ordem: Hymenoptera | Família: Ichneumonidae; (E) Ordem: Hymenoptera | Família: Pompilidae; (F) Ordem: Hymenoptera | Família: Mymaridae; (G) Ordem: Blattodea | Nome comum: Barata; (H) Ordem: Coleoptera | Nome comum: Besouro; (I) Ordem: Hymenoptera | Nome comum: Formiga; (J) Ordem: Hymenoptera | Família: Diapriidae; (K) Ordem: Hymenoptera | Nome comum: Abelha; (L) Ordem: Lepidoptera | Nome comum: Mariposa; (M) Ordem: Hemiptera | Nome comum: Cigarrinha; (N) Ordem: Orthoptera | Nome comum: Gafanhoto; (O) Ordem: Isopoda | Nome comum: Tatuzinho-de-jardim; (P) Ordem: Odonata | Nome comum: Libélula; (Q) Ordem: Hymenoptera | Família: Chrysididae; (R) Ordem: Hymenoptera | Família: Evaniidae.

Figura 4 – Indivíduos registrado na área de estudo situada em Vitória, Espírito Santo



Fonte: Rodrigues, 2024.

Legenda: (A) Ordem: Hymenoptera | Família: Eulophidae; (B) Ordem: Hymenoptera | Família: Vespidae; (C) Ordem: Hymenoptera | Família: Thiphiidae; (D) Ordem: Hymenoptera | Família: Eucilidae; (E) Ordem: Hymenoptera | Família: Pteromalidae; (F) Ordem: Hymenoptera | Família: Ceraphronidae; (G) Ordem: Hymenoptera | Família: Encyrtidae.

3.2 TESTE ESTATÍSTICO

A análise estatística foi utilizada como base o teste de índice do Shannon-Weaver (1948) com o auxílio da plataforma do *Past* para o cálculo da diversidade. Além do *Past*, utilizou-se também o *Excel 2010* para a separação das ordens e das famílias das três áreas de pesquisa para vermos a diversidade dos insetos em determinada área. O índice determina baixa diversidade quando possui o valor próximo à 1 e alta diversidade quando é próximo à 5. Sendo: < 1 muito baixa; 1 a 2 baixa; 2 a 3 média; 3 a 4 alta; ≥ 4 muito alta (IEMA, 2014).

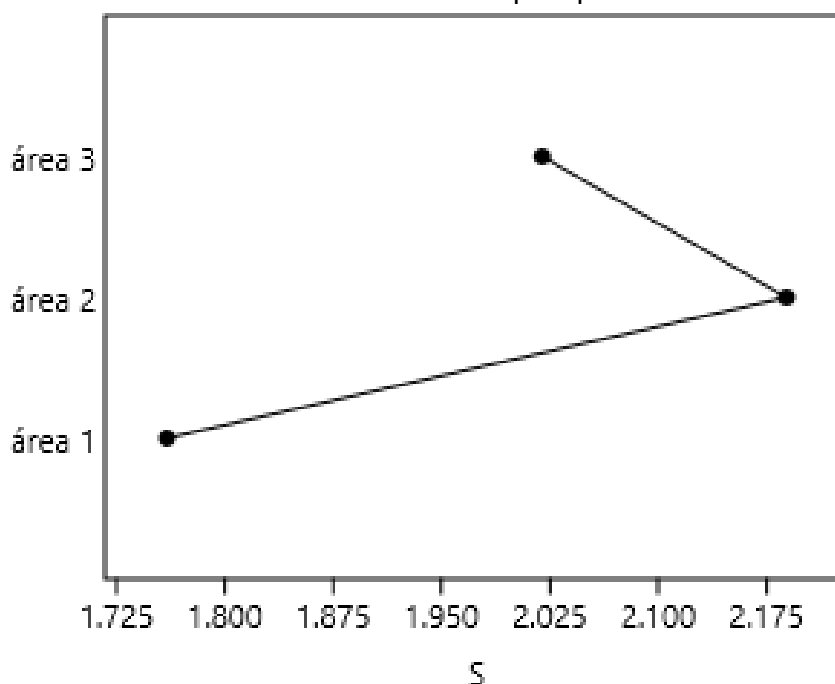
Observando a Tabela 2 e o Gráfico 1, pode-se observar que o Areal e a Mata VOR possuem uma diversidade média de táxons, sendo 2,189 e 2,02 respectivamente. Já a Estrada Baixa, teve sua diversidade baixa (1,76), isso ocorreu por conta da família Ceraphronidae ter o maior número de indivíduos, apesar de ser a Área que teve maior riqueza de táxons (Tabela 1).

Tabela 2 – Teste de diversidade de Shannon-Weaver das três áreas de coleta

TESTE	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3
Shannon-H	1,76	2,189	2,02

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 1 – Teste de Shannon-H feito pela plataforma PAST®



Fonte: Elaboração própria.

Com isso, pode-se inferir que os insetos são importantes para o ambiente por serem polinizadores, detritívoros, ajudarem na ciclagem dos nutrientes e serem bioindicadores (Lopes *apud* Azevedo *et al.*, 2015). A utilização de insetos como bioindicadores é essencial na linha de pesquisa de divulgação às necessidades de cuidados com o meio ambiente. Determinando-se uma baixa ocorrência de espécies indicadoras e/ou sua extinção por meio de um levantamento de entomofauna, tem-se conhecimento de como as atividades florestais, agrícolas e do setor imobiliário podem prejudicar o ambiente em que vivemos (Oliveira *et al.*, 2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos 5565 insetos totais coletados durante a pesquisa, a ordem Hymenoptera foi a que mais teve exemplares, representando 76,1% dos indivíduos capturados nas três áreas, devido a seus comportamentos e tolerância a variações do meio ambiente. Dentre essa ordem, notou-se grande predominância da família Ceraphronidae, com 68,7%. O índice de diversidade foi considerado médio em duas áreas (Área 2 e Área 3) e baixa na Área 1, sendo 1,76, 2,189 e 2,02 respectivamente. Analisando a fauna existente naquela região e relacionando-a com possíveis impactos decorrentes de ações antrópicas, conclui-se que a vigilância dessas áreas é crucial para a manutenção do habitat desses insetos, que em sua maioria desempenham um papel crucial como polinizadores e decompositores. Como se trata de uma propriedade privada, recomendaria a existência de um plano de recuperação de área degradada (PRAD) para minimizar o impacto.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, F. R. et al. Inventário da entomofauna de ecossistemas da área de proteção ambiental do Araripe com bandejas d'água amarelas. **Holos**, ano 31, v. 3, jun. 2015.

BRASIL. Instituto Estadual de Meio Ambiente. **Limnologia: Volume II: 224**. 2015.

BRIDA, Andressa et al. Patogenicidade e virulência de *Heterorhabditis amazonensis* A *Armadillidium vulgare* (ISOPODA: ARMADILLIDIIDAE). **Revista da Jornada da Pós-graduação e Pesquisa-Congrega**, Campinas, SP, 2017.

CEBALLOS, Gerardo.; EHRLICH, Paul R.; DRIZO, Rodolfo. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. **Proceeding of the National Academy of Sciences**, jul. 2017.

COSTA, Caio Cesar et al. Entomofauna presente no conteúdo de serapilheira em área de caatinga na floresta nacional de Açu-RN. **Revista Verde**, Mossoró, RN, v. 8, n. 4, p. 50-56, out-dez, 2013.

COURTNEY, G. W. et al. Biodiveristy of Diptera. **Insect biodiversity: science and society**, v. 2, n. 9, jul 2017. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118945568.ch9>>. Acesso em: 13 mai. 2024.

JACQUES, G. et al. Occupation of aboned social wasp (Vespidae: Polistinae) nests by different taxon of Hymenoptera. **Acta Biologica Brasiliensia**, v.7, n.2, 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/384602563_OCCUPATION_OF_ABANDONED_SOCIAL_WASP_VESPIDAE_POLISTINAE_NESTS_BY_DIFFERENT_TAXON_OF_HYMENOPTERA_OCUPACAO_DE_NINHOS_ABANDONADOS_DE_VESPAS_SOCIAIS_VESPIDAE_POLISTINAE_POR_DIFERENTES_TAXON_DE_HYMENOPTERA>. Acesso em: 04 nov. 2024.

MARCHIORI, C. H et al. Novo habitat para Trichopria sp. (Hymenoptera: Diapriidae) No Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 517-518, out./dez., 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aib/a/MYhHcLYDStBfB3HXcr8NYWN/?lang=pt>> Acesso em: 04 nov. 2024.

OLIVEIRA, M. A. et al. Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação. **Revista Ceres**, v. 61, p. 800-807, nov/dez, 2014, Viçosa. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rceres/a/wwYgZqFJftwbBcKPNNDfwKq/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 14 nov 2024.

PINTO, C. S. **Estudo da fauna de Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae) em áreas de cerrado no estado de São Paulo, Brasil**. 2010. Dissertação (Programa de pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, 2010, p. 86.

POLASZEK, A.; Vilhemsén, L. Biodiversity of hymenopteran parasitoids. **Elsevier Inc.** Copenhagen, v. 56, 2023.

R.I.R., L.; PERIOTO, N. W.; RAMIRO, Z. A. Número mínimo de Armadilhas de Möericke em amostragem de himenópteros parasitóides na cultura da soja *Glycine max* (L.) Merrill. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 76, n.1, p. 55-58, jan./mar., 2009. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/aib/a/qYxfffqDqLSfnbxbvXhRSGt/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 10 mai. 2024.

SILVA, M. et al. Morphology and ultrastructure of the colleterial glands in Myzinum flower wasps (Tiphidae, Hymenoptera). **Micron**, v. 176, jan. 2024. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0968432823001592>>. Acesso em: 04 nov. 2024

SIMPLÍCIO, V. S. et al. Natural Areas of Cerrado Foster Wasp (Hymenoptera) Diversity in Human Modified Landscapes. **Environmental entomology**, Pelotas, v. 51, n. 2, abr. 2022. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ee/article/51/2/370/6527337>>. Acesso em: 13 mai. 2024.

TAVARES, M.; ARAUJO, B. Espécies de Chalcididae (Hymenoptera, Insecta) do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n.2, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bn/a/NsDCWFpqs9h5wMrfmTdVXdC/#>>. Acesso em: 04 nov. 2024.