



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO JOÃO DO PIAUÍ
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

HORTÊNSIA DIAS GOMES

**LEVANTAMENTO DE INSETOS EM ÁREA DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE
SÃO JOÃO DO PIAUÍ-PI UTILIZANDO DOIS TIPOS DE ARMADILHAS**

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2024

HORTÊNSIA DIAS GOMES

LEVANTAMENTO DE INSETOS EM ÁREA DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE SÃO
JOÃO DO PIAUÍ-PI UTILIZANDO DOIS TIPOS DE ARMADILHAS

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Fabiana Soares Cariri Lopes.

Coorientador: Prof. Me. David Rodrigues de Paiva.

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2024

LEVANTAMENTO DE INSETOS EM ÁREA DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PIAUÍ-PI UTILIZANDO DOIS TIPOS DE ARMADILHAS

Hortênsia Dias Gomes¹
Fabiana Soares Cariri Lopes²
David Rodrigues Paiva³

RESUMO

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro que apresenta uma grande diversidade de espécies. A entomofauna associada a Caatinga ainda é pouco explorada e conhecida, mas, muitos estudos mostram que os insetos são importantes para esse bioma. Assim, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento da entomofauna em mata de Caatinga no município de São João do Piauí com dois tipos de armadilhas. Foram utilizadas armadilhas do tipo *pitfall* e etanólica modelo Carvalho-47 com adaptações e as coletas foram feitas quinzenalmente no período vespertino, totalizando 24 coletas. Os insetos coletados foram transportados para o laboratório para fazer a triagem, onde foram identificadas a nível de ordem e famílias utilizando chaves taxonômicas. Os dados foram analisados no programa ANAFAU no qual foram avaliados os índices de frequência, abundância, dominância e constância. Além disso, foram determinados os índices de diversidade de Shannon-Weaner, índice de uniformidade ou equitabilidade e diversidade de Margaref. Foram capturados um total de 3.340 insetos: 1.205 na armadilha etanólica modelo Carvalho-47 e 2.135 na armadilha *pitfall*. As análises revelaram a presença de 26 seis famílias na armadilha etanólica e 25 famílias na armadilha *pitfall*. A ordem Coleoptera se destacou na armadilha etanólica, com a coleta de 11 famílias de besouros. Já na armadilha do tipo *pitfall*, na ordem Hymenoptera a família Formicidae se destacou pela quantidade de indivíduos coletados. Esses são os primeiros relatos de levantamento de insetos na mata de Caatinga no município de São João do Piauí.

Palavras-chave: Abundância; Constância; Diversidade.

ABSTRACT

The Caatinga is a biome that is exclusively Brazilian and presents a great diversity of species. The entomofauna associated with the Caatinga is still little explored and known, but many studies show that insects are important for this biome. Thus, the objective of this work was to conduct a survey of the entomofauna in the Caatinga forest in the municipality of São João do Piauí using two types of traps. Pitfall traps and ethanol traps of the Carvalho-47 model with

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí. E-mail: casjp.20201s02.15.20@aluno.ifpi.edu.br.

² Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura), Mestre em Agroecossistemas (Ciências) e Doutora em Entomologia Agrícola. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí. E-mail: fabiana.lopes@ifpi.edu.br.

³ Graduado em Agronomia (Bacharelado), Mestre em Agronomia (Ciências Agrárias). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Valença do Piauí. E-mail: david.rodrigues@ifpi.edu.br.

adaptations were used, and collections were made biweekly in the afternoon, totaling 24 collections. The collected insects were transported to the laboratory for sorting, where they were identified at the order and family levels using taxonomic keys. The data were analyzed using the ANAFAU program, where frequency, abundance, dominance, and constancy indices were evaluated. Additionally, the Shannon-Wiener diversity index, uniformity or equitability index, and Margalef diversity index were determined. A total of 3,340 insects were captured: 1,205 in the Carvalho-47 ethanol trap and 2,135 in the pitfall trap. The analyses revealed the presence of 26 families in the ethanol trap and 25 families in the pitfall trap. The order Coleoptera stood out in the ethanol trap, with the collection of 11 families of beetles. In the pitfall trap, within the order Hymenoptera, the family Formicidae stood out due to the number of individuals collected. These are the first reports of insect surveys in the Caatinga forest in the municipality of São João do Piauí.

Keywords: Abundance; Constancy; Diversity.

Data de aprovação: 05/09/2024

1 INTRODUÇÃO

A Classe Insecta é considerada a mais diversa e abundante de todos os grupos de artrópodes, havendo mais espécies de insetos do que todos os outros animais em conjunto (Hickman *et al.*, 2016). Atualmente, existem mais de um milhão de espécies descritas no mundo, em destaque para as ordens Coleoptera que possui cerca de 380.000 espécies e Hymenoptera com cerca de 110 mil espécies (Jankielsohn, 2018).

Os insetos desempenham diferentes papéis no ecossistema. São responsáveis pela decomposição da matéria orgânica e pela ciclagem de nutrientes, que é fundamental para a manutenção da fertilidade do solo e atuam como bioindicadores de qualidade de mudanças no ambiente. Ajudam a reduzir populações de insetos indesejados atuando no controle biológico de pragas e desempenham um papel crucial na polinização de plantas. Assim, a importância ecológica dos insetos é inegável e abrange diversas funções essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas (Brito *et al.*, 2020). Além disso, possuem importância econômica para diversas indústrias, sendo utilizados na produção de alimentos, cosméticos e medicamentos. O mel, as frutas fornecidas através da polinização, a seda e a quitina, que atua na cicatrização e coagulação sanguínea, são alguns produtos obtidos a partir dos insetos (Gullan *et al.*, 2015).

Para conhecer e conservar a biodiversidade dos insetos, é necessário realizar o levantamento das espécies que habitam determinada região. Os levantamentos são realizados por meio de amostras e estimativas populacionais, uma vez que o cálculo de todos os indivíduos presentes em um determinado período e em um determinado local é impossível porque os animais não são facilmente detectáveis, então o método de amostragem é aplicado para determinar o tamanho, densidade e abundância da população (Shan; Shan; Lakha, 2022).

Assim, realizar o inventário e monitoramento da variedade de espécies é essencial para a compreensão da biodiversidade dentro de um ecossistema, promovendo uma base de informações sobre o grau de integridade dos ambientes em que estes se encontram (Farias *et al.*, 2014).

A utilização de armadilhas é um método fácil e econômico para o levantamento e flutuação populacional de insetos devido a capacidade de confecção e facilidade de coleta sendo considerada um importante método de monitoramento e observação da maioria de insetos (Petrovskii; Petrovskaya; Bearup, 2014). A eficiência da armadilha é resultante de diversos fatores como época do ano, tempo, posição, temperatura, atrativo utilizado e a espécie em questão (Evans, 2014).

A Caatinga apresenta uma grande diversidade de espécies, e a realização de um levantamento populacional de insetos na Caatinga irá contribuir para a conhecimento e compreensão da biodiversidade. Além disso, conhecer a diversidade de insetos é essencial para o desenvolvimento de programas de conservação e manejo sustentável para a região (Brand, 2017).

A pesquisa justifica-se pela necessidade de monitorar e conservar a biodiversidade de insetos da Caatinga, assim, os resultados obtidos poderão fornecer contribuições importantes para futuras estratégias de manejo sustentável e a conservação dos recursos naturais na região do estudo. Dessa forma, realizar um trabalho sobre o levantamento de insetos é vital para aumentar o conhecimento científico, promover a conservação das espécies e monitorar a saúde do ecossistema.

Esse estudo se torna relevante, pois, ainda não existem trabalhos sobre a biodiversidade de insetos no município. Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho foi realizar um levantamento da entomofauna em mata de Caatinga no município de São João do Piauí com dois tipos de armadilhas.

2 METODOLOGIA

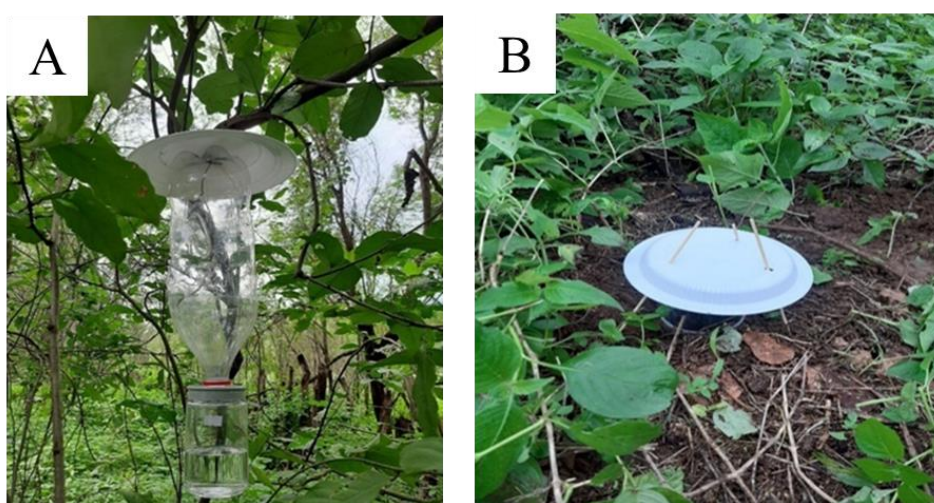
2.1. Área de Estudo

O estudo foi realizado em uma área de mata nativa, no município de São João do Piauí com as coordenadas geográficas 08° 21'29" de latitude e 42° 14'48" de longitude, localizado no sul do Estado, com a distância de 482 km da capital de Teresina, durante o período de junho a dezembro de 2022.

2.2. Coleta de dados

Para a coleta dos insetos, foram instaladas na área de estudo armadilhas do tipo *pitfall* e etanólicas modelo Carvalho-47. As armadilhas foram distribuídas em uma linha reta com seis pontos distantes 3 metros entre si e em cada ponto continham uma armadilha *pitfall* e uma modelo Carvalho-47 totalizando seis armadilhas de cada. Para a identificação das armadilhas, foram utilizadas as letras A e B para as armadilhas *pitfall* e a modelo Carvalho-47, respectivamente (Figura 1).

Figura 1 - Armadilhas do tipo etanólica modelo Carvalho-47 (A) e *pitfall* (B) utilizadas nas coletas de insetos em mata nativa em São João do Piauí.



Fonte: elaborada pelo autor (2024).

As armadilhas do tipo *pitfall* foram confeccionadas utilizando copos plásticos com 20 cm de altura e 500 ml de volume e continham uma proteção contra chuva e sol com um prato plástico com 21 cm de diâmetro fixado na parte superior com auxílio de palitos de churrascos feito de madeira. Em cada armadilha, foi adicionado álcool 70% com a função de atrair e conservar os insetos capturados. As armadilhas foram instaladas a 20 cm no solo e para auxiliar na coleta dos espécimes foram utilizados potes, água destilada, luvas e pinças.

As armadilhas etanólicas modelo Carvalho-47 foram adaptadas. Estas foram confeccionadas com uma garrafa plástica transparente do tipo PET de dois litros com aberturas nas laterais de forma circular com 23 mm de diâmetro dispostas de forma oposta uma da outra para a entrada dos insetos. Na parte superior, foi colocado um prato plástico com 22 cm de diâmetro, que teve por objetivo para impedir a entrada de água proveniente da chuva e no interior da garrafa foi adicionada uma mangueira plástica de 0,8 cm de diâmetro e 20 cm de comprimento fixada com um arame. Dentro da mangueira, foi adicionado álcool 70% como isca atrativa dos insetos, e o álcool 70% foi utilizado como isca atrativa porque foi o método

mais viável e econômico para a realização do estudo. As armadilhas foram instaladas em galhos de árvores e fixadas na posição vertical com o gargalo voltado para baixo e para a coleta do material foi utilizados potes, luvas e pinças. As coletas foram feitas quinzenalmente no período vespertino, totalizando 24 coletas.

O material coletado foi acondicionado em frascos com a numeração correspondente ao tipo de armadilha, em seguida foi transportado para o laboratório de Biologia do Instituto Federal do Piauí *campus* São João do Piauí para a triagem e armazenamento. Os insetos capturados em cada tipo de armadilha foram quantificados e identificados em nível de família com o auxílio de lupa estereoscópica e chaves de identificação (Moreira, 2014; Fujihara *et al.*, 2011; Gallo *et al.*, 2002).

2.3 Análises dos dados

Os dados foram analisados no programa ANAFAU, desenvolvido pela ESALQ (Moraes *et al.*, 2003), no qual foram avaliados os índices de frequência, abundância, dominância e constância. Além disso, foram determinados os índices de diversidade de Shannon-Weaner, índice de uniformidade ou equitabilidade e diversidade de Margaref.

3 RESULTADO E DISCUSSÕES

Ao todo, nas armadilhas etanólicas e *pitfall*, foram coletados um total de 3.340 indivíduos e identificados em nível de família. Na armadilha do tipo etanólica, foram capturados 1.205 insetos, distribuídos em 10 ordens: Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Coleoptera, Neuroptera, Mantodea, Isoptera e Odonata, sendo as ordens Coleoptera e Hymenoptera mais abundantes e 26 famílias.

Conforme a análise faunística, 11 famílias foram dominantes (D), 14 não dominantes (ND) e 1 sem dominância (SD). Em relação à abundância, 6 famílias foram consideradas comuns (c), 9 dispersas (d), 6 raras (r), 4 muito abundante (ma) e 1 super abundante (sa). Para a frequência, 6 famílias foram frequentes (F), 15 pouco frequentes (PF) e 4 muito frequentes (MF). Por fim, para a constância, 9 famílias foram constantes (W), 6 acessórias (Y) e 11 acidental (Z). (Tabela 1).

Tabela 1 - Índices faunísticos para as famílias de insetos coletadas com armadilha etanólica em área de mata nativa, em São João do Piauí (2022).

		Nº de indivíduos	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
Hymenoptera	Apidae	8	D	C	F	Y
	Formicidae	34	D	C	F	W
	Mutillidae	2	ND	R	PF	Z
	Vespinae	4	ND	D	PF	Z
Orthoptera	Gryllidae	4	ND	D	PF	Y
Hemiptera	Cicadidae	4	ND	D	PF	W
Diptera	Tabanidae	18	D	C	F	W
	Muscidae	3	ND	D	PF	Z
	Tephritidae	11	D	C	F	Y
Lepidoptera	Geometridae	1	ND	R	PF	Z
	Notodontidae	4	ND	D	PF	Z
Coleoptera	Bostrichidae	17	D	C	F	W
	Cerambycidae	90	D	Ma	MF	W
	Chrysomelidae	118	D	Ma	MF	W
	Curculionidae	6	D	D	PF	Y
	Histeridae	1	ND	R	PF	Z
	Meloidae	1	ND	R	PF	Z
	Passalidae	19	D	C	F	W
	Platypodidae	4	ND	D	PF	Z
	Scarabaeidae	133	D	Ma	MF	W
	Scolytidae	668	SD	As	SF	W
	Tenebrionidae	1	ND	R	PF	Z
Neuroptera	Chrysopidae	4	ND	D	PF	Y
Mantodea	Mantidae	1	ND	R	PF	Z
Isoptera	Termitidae	46	D	Ma	MF	Y
Odonata	Zygoptera	3	ND	D	PF	Z
TOTAL		1.205				

Dominância: D = dominante; ND = não dominante; SD = super dominante.

Abundância: MA = muito abundante; C = comum; D = dispersa; R = rara; SA= super abundante.

Frequência: MF = muito frequente; F = frequente; PF = pouco frequente; SF = super frequente.

Constância: W = constante; Y = acessória; Z = acidental

A composição das famílias registradas nesse estudo foi devido ao método de coleta utilizado. A armadilha etanólica modelo Carvalho-47 propicia a captura de insetos, principalmente das famílias Scolytidae, Platipodidae, Bostrichidae e Cerambycidae, pertencentes a ordem Coleoptera, no entanto, outras famílias podem ser coletadas, fazendo algumas adaptações (Carvalho, 1998). Neste estudo as armadilhas etanólicas modelo Carvalho-47 foram adaptadas.

No presente do estudo, Coleoptera apresentou o maior número de famílias coletadas, sendo Scolytidae considerada a mais abundante, com 668 indivíduos, seguida por Scarabaeidae (133), Chrysomelidae (118) e Cerambycidae (90). Coleoptera possui cerca de 380.000 espécies descritas no mundo, ocupando uma ampla variedade de habitats que desempenham uma variedade de papéis importantes em todos os ecossistemas terrestres e de água doce (Zhang *et al.*, 2018).

De acordo com os índices faunísticos, Scolytidae mostrou-se ser super dominante, super abundante, super frequente e constante, sendo a mais encontrada nesse levantamento. Scolytidae é uma subfamília altamente diversa que habitam todas as regiões do mundo, com exceção da Antártida (Raffa; Gregoire; Lindgren, 2015). Esta subfamília atualmente possui 280 gêneros, dos quais 17 são fósseis, e 7829 espécies, das quais 61 são fósseis (Bright, 2021).

Scarabaeidae foi considerada dominante, muito abundante, muito frequente e constante. A família Scarabaeidae possui mais de 41.684 espécies distribuídas em 3.068 gêneros (Schoolmeesters, 2024), incluindo insetos benéficos e prejudiciais que ocupam a maioria dos ecossistemas terrestres e realizam serviços ecológicos essenciais, como reciclagem de nutrientes, fertilização do solo, controle de pragas e dispersão secundária de sementes (Nichols *et al.*, 2008).

Cerambycidae foi dominante, muito abundante, muito frequente e constante. De acordo com estimativas recentes, existem 36.306 espécies de cerambycídeos, subdivididas em 5.121 gêneros descritas em todo o mundo (Tavakilian & Chevillotte, 2024). Estes insetos desempenham um papel ecológico crucial atuando como um dos principais grupos de decompositores de matéria vegetal morta, na polinização de espécies de plantas e como um importante recurso alimentar para um grande número de vertebrados (Wang, 2017).

Chrysomelidae foi classificada como dominante, muito abundante, muito frequente e constante. Chrysomelidae possui mais de 36.000 espécies (Bouchard *et al.*, 2009). No Brasil, são descritas 6.078 espécies encontradas em todas as regiões (Linzmeier & Moura, 2024).

Em outros estudos, a armadilha etanólica modelo Carvalho-47 também foi utilizada para a coleta de besouros broqueadores de madeira, das famílias Scolytidae, Bostrichidae e Cerambycidae demonstrando o potencial da armadilha para coleta de besouros (Lemos *et al.*, 2023). Spassin *et al.* (2013), em um plantio de *Eucalyptus benthamii*, obteve exemplares de Scolytidae, Scarabaeidae, Curculionidae e Cerambycidae sendo considerada eficiente na coleta de escolítídeos. No estudo realizado por Paz *et al.* (2008), foram coletados 3.317 exemplares, pertencentes às famílias Bostrichidae, Cerambycidae e Curculionidae. A família Curculionidae se destacou como a mais significativa, seguida pela família Cerambycidae, que foi a segunda

em números entre as famílias coletadas. Estes resultados são semelhantes ao deste estudo, demonstrando o potencial e o possível uso das armadilhas etanólicas para o levantamento na região.

Os representantes da ordem Isoptera foram considerados como dominantes, abundantes, frequentes e acessórios na área estudada. Essa abundância pode ser atribuída a sua importância ecológica pois desempenham papéis fundamentais em vários ecossistemas, apresentado biomassa e contribuindo para a decomposição da matéria orgânica. (Donovam *et al.*, 2000).

Formicidae foi classificada como dominante, comum, frequente e acessória na área do estudo. Em uma pesquisa feita por Barick *et al.* (2023), utilizando armadilhas *pitfall* e Carvalho-47, foram coletados 3.474 indivíduos, pertencentes as ordens Coleoptera, Diptera e Hymenoptera, com base a análise dos dados, a família Formicidae se destacou em ambos os estudos, evidenciando a habilidade dessas armadilhas para o monitoramento dessas espécies.

Na armadilha *pitfall* foram coletados um total de 2.135 espécimes distribuídos em 9 ordens: Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Blattodea, Isoptera e Dermaptera. As ordens Hymenoptera e Coleoptera foram as mais representadas no total de insetos coletados, sendo as famílias Formicidae, Scolytidae e Scarabaeidae as mais abundantes e 25 famílias.

Conforme a análise faunística, 10 famílias foram dominantes (D), 14 não dominantes (ND) e 1 sem dominância (SD). Em relação à abundância, 9 famílias foram consideradas comuns (c), 6 dispersas (d), 5 raras (r), 3 muito abundante (ma) e 1 super abundante (sa). Para a frequência, 9 famílias foram frequentes (F), 11 pouco frequentes (PF) e 4 muito frequentes (MF). Por fim, para a constância, 6 famílias foram constantes (W), 10 acessórias (Y) e 8 acidental (Z) (Tabela 2).

Tabela 2 - Índices faunísticos para as famílias de insetos coletadas com armadilha *pitfall* em área de mata nativa, em São João do Piauí (2022).

		Nº de indivíduos	Dominância	Abundância	Frequência	Constância
Hymenoptera	Apidae	14	D	C	F	Y
	Formicidae	1853	SD	As	SF	W
	Mutillidae	7	D	C	F	Y
	Pompilidae	2	ND	D	PF	Y
Orthoptera	Gryllidae	5	ND	C	F	W
Hemiptera	Cicadidae	2	ND	D	PF	Z
	Scutelleridae	1	ND	R	PF	Z
Díptera	Tabanidae	1	ND	R	PF	Z

	Tephritidae	3	ND	D	PF	Y
Lepidoptera	Hesperiidae	1	ND	R	PF	Z
	Notodontidae	3	ND	D	PF	Z
Coleoptera	Bostrichidae	7	D	C	F	Y
	Cerambycidae	8	D	C	F	W
	Chrysomelidae	21	D	A	MF	Y
	Curculionidae	4	ND	C	F	Y
	Histeridae	1	ND	R	PF	Z
	Meloidae	13	D	C	F	Y
	Passalidae	11	D	C	F	Y
	Scarabaeidae	35	D	Ma	MF	W
	Scolytidae	90	D	Ma	MF	W
	Staphinilidae	3	ND	D	PF	Z
	Tenebrionidae	4	ND	C	F	W
Blattodea	Blattidae	1	ND	R	PF	Z
Isoptera	Termitidae	43	D	Ma	MF	Y
Dermaptera	Forficulidae	2	ND	D	PF	Z
TOTAL		2.135				

Dominância: D = dominante; ND = não dominante; SD = super dominante.

Abundância: Ma = muito abundante; C = comum; D = dispersa; R = rara; SA = super abundante.

Frequência: MF = muito frequente; F = frequente; PF = pouco frequente; SF = super frequente.

Constância: W = constante; Y = acessória; Z = accidental.

As armadilhas terrestres do tipo *pitfall*, chamadas de armadilha de queda, visam especificamente insetos que andam no solo devido à incapacidade de voar ou devido à preferência de *habitat*. É amplamente usada na coleta de insetos que se desloca na superfície do solo como formigas, escarabeídeos, carabídeos, colêmbolas e outros (Araújo *et al.*, 2010).

No presente estudo dentre as ordens coletadas, Hymenoptera foi a mais representativa com destaque para a família Formicidae considerada super abundante com 1.853 indivíduos, em seguida ordem Coleoptera com grande diversidade no número de famílias coletadas, sendo Scolytidae (90), Scarabaeidae (35), e Chrysomelidae (25).

A família Formicidae em relação aos seus índices faunísticos demonstrou ser altamente dominante, abundante, frequente e constante na região estudada. De acordo com Aguiar *et al.* (2021), em um fragmento da Caatinga, foram coletados 3.502 formicídeos, o que indica uma grande abundância dessa família. Ambos os estudos mostraram uma riqueza significativa na quantidade de formigas coletadas, evidenciando que a armadilha do tipo *pitfall* é a mais eficaz para capturar indivíduos dessa família.

No estudo de Marinho *et al.* (2018), foram coletados indivíduos pertencentes as ordens Hymenoptera, Coleoptera, Isoptera, Blattodea, Orthoptera, Diptera e Neuroptera. A ordem Hymenoptera foi representada em sua grande maioria por formicídeos. O estudo mostrou que a diversidade das ordens varia conforme as características dos habitats, com ambientes mais complexos suportando maior riqueza das espécies.

Na pesquisa sobre besouros escarabeídeos da Caatinga Paraibana, foram coletados 918 indivíduos da família Scarabaeidae. Essa família foi abundante em ambos os estudos, os besouros da subfamília Scarabanae atuam no ciclo de decomposição da matéria orgânica, se alimentando-se de material em decomposição, tanto na fase larval quanto na fase adulta (Hernández *et al.*, 2007).

Santos *et al.* (2021), analisou a entomofauna em área de Caatinga no município de Batalha-AL. Foram coletadas cinco ordens; Coleoptera, Hymenoptera, Odonata, Diptera e Lepidoptera, distribuídas em 13 famílias; Scarabaeidae, Elateridae, Cerambycidae, Curculionidae, Formicidae, Vespidae, Apidae, Libellulidae, Culicidae, Arctiidae e Erebididae. A família Scarabaeidae que foi a mais frequente (64,69%), em seguida pela família Formicidae (30,04%), considerada comum.

Em um estudo sobre a diversidade de besouros em áreas de mata da Caatinga, foram capturados 386 coleópteros classificados em seis famílias: Scarabidae, Carabidae, Meloidae, Passalidae, Coccinellidae e Chrysomelidae. Dentre as famílias identificadas, as mais abundantes foram Scarabidae e Carabidae, os resultados obtidos não apenas comprova a habilidade das armadilhas utilizadas na coleta, mas também ressalta a importância dessas famílias de besouros na ecologia da região (Magalhães *et al.*, 2015).

Azevedo *et al.* (2016), em uma análise faunística usando a armadilha de queda *pitfall*, coletou 208 besouros da família Scolytidae. Percebe-se que o resultado dos dois estudos mostra o possível uso da *pitfall* para a coleta dessa família. A família Scolytidae pode ser encontrada em todo mundo e é formada principalmente por pequenos insetos e em sua maioria são considerados de grande importância ecológica por realizar a reciclagem de nutrientes (Barick *et al.*, 2023).

Na pesquisa sobre levantamento da fauna de Coleoptera, foram capturadas 962 espécies de oito famílias: Scarabaeidae, Chrysomelidae, Carabidae, Curculionidae, Coccinellidae, Erotyidae, Cerambycidae e Tenebrionidae, dentre elas, as famílias que mais se destacaram foram Scarabaeidae e Chrysomelidae, respectivamente. É interessante notar que os dados desse estudo se assemelham aos resultados da pesquisa, indicando que a armadilha pode ser um método para o monitoramento e coleta de espécies dessas famílias na região (JÚNIOR; SILVA 2023).

Costa *et al.* (2014), na pesquisa sobre diversidade de coleópteros em área cultivada com melancia no semiárido do Rio Grande do Norte, foram coletados um total de 3.707 coleópteros, distribuídos nas famílias Carabidae, Scarabaeidae, Scolytidae, Staphylinidae, Tenebrionidae, Passalidae, Curculionidae, Coccinellidae, Elateridae, Meloidae, Nitidulidae e Chrysomelidae. A família Scarabaeidae foi considerada a mais abundante, em seguida as famílias Staphylinidae e Scolytidae, o estudo conclui que a armadilha do tipo *pitfall* apresenta um grande potencial para a coleta de besouros destas famílias.

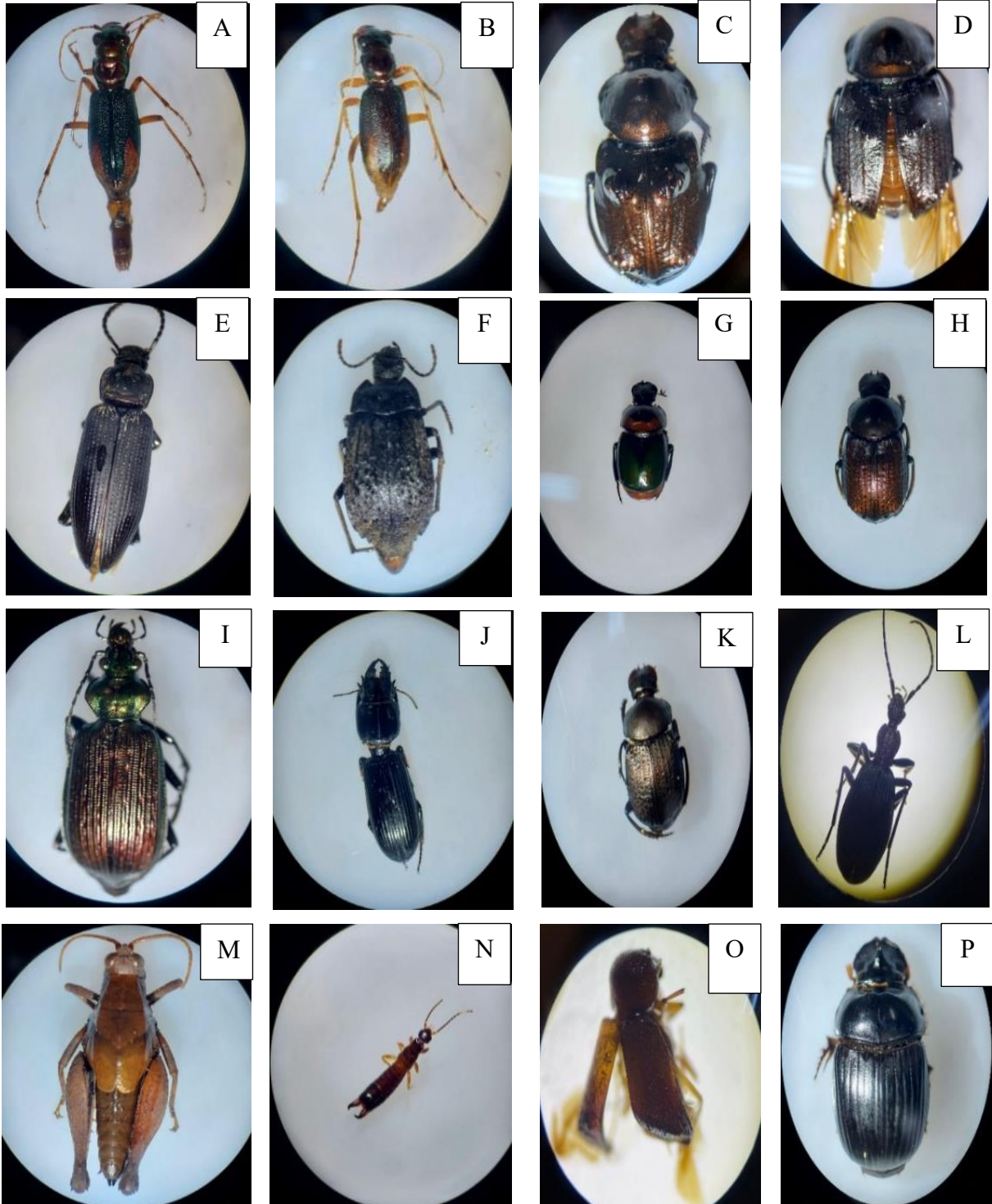
Durante a coleta foram coletados indivíduos das ordens Orthoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Mantodea e Odonata. Verificou-se que algumas das ordens não foram dominantes na área do estudo, sendo classificadas em termos de abundância como comuns, raras e dispersas. Em uma pesquisa sobre a diversidade da entomofauna em uma área de Caatinga em Bom Jesus- PI foram coletados 25.280 insetos pertencentes a 14 ordens, as ordens menos representativas foram Orthoptera, Mantodea, Neuroptera, Isoptera, Blattodea e Phasmatodea (Oliveira *et al.*, 2013).

Em relação aos índices de diversidade, na armadilha modelo Carvalho-47, a comunidade de insetos avaliada apresentou uma equitabilidade (E) de 0,70, mostrando um índice de riqueza de Margalef (α) de 3,82 e a diversidade de Shannon-Wiener (H) em 2,25. Já na armadilha *pitfall*, apresentou uma equitabilidade (E) de 0,74, índice de riqueza de Margalef (α) de 4,08 e a diversidade de Shannon-Wiener (H) em 2,35 (Tabela 3).

Tabela 3 - Índices de diversidade (α) de famílias de insetos coletadas com armadilha modelo Carvalho-47 e *pitfall* em área de mata nativa, em São João do Piauí.

Índice de diversidade	Carvalho-47	<i>Pitfall</i>
Equitabilidade (E)	0,70	0,74
Margalef (α)	3,82	4,08
Shannon-Wiener (H)	2,25	2,35

Figura 2 – Famílias de insetos coletados em mata nativa na região de São João do Piauí. Carabidae (A), Carabidae (B), Scarabaeidae (C), Scarabaeidae (D), Tenebrionidae (E), Tenebrionidae (F), Scarabaeidae (G), Scarabaeidae (H), Carabidae (I), Carabidae (J), Scarabaeidae (K), Carabidae (L), Gryllidae (M), Forficulidae (N), Scolytidae (O) e Scarabaeidae (P). Fotos: Hortênsia D. Gomes, 2024.



4 CONCLUSÃO

O estudo concluiu que o levantamento de insetos em uma área de Caatinga no município de São João do Piauí, utilizando dois tipos de armadilhas, mostrou a rica biodiversidade presente nesse ecossistema único. Através das coletas, foi observada que a armadilha do tipo *pitfall* capturou um total de 2.135 insetos, enquanto a armadilha etanólica modelo Carvalho-47 coletou 1.205

Com base nos resultados obtidos, a ordem Coleoptera foi a mais abundante entre as famílias coletadas, já a família Formicidae pertencente a ordem Hymenoptera foi a mais populosa em números de indivíduos capturados. Sendo assim, os dados revelam a importância da Caatinga como o *habitat* para diversas espécies de insetos e ressaltam a necessidade de conservação desse ecossistema. Além disso, a comparação entre os dois tipos de armadilhas demonstrou que podem ser métodos eficazes para a coleta de insetos e o monitoramento da biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Maria Ivanilda et al. Composição, abundância e diversidade da fauna edáfica em um fragmento de Caatinga. **Nature and Conservation**, v. 14, n. 2, p. 46-55, 2021.

ARAÚJO, Camila Cristina et al. Comparação da abundância de invertebrados de solo por meio da estimação intervalar encontrados em diferentes ambientes na cidade de Ituiutaba-MG. **Biosci. j. (Online)**, p. 817-823, 2010.

AZEVEDO, Francisco Roberto et al. Análise faunística e sazonalidade de insetos edáficos em ecossistemas da Área de Proteção Ambiental do Araripe em duas estações do ano, Barbalha-CE. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 10, n. 3, p. 263-272, 2016.

BARCIK, Lucas Zappia et al. Diversidade da entomofauna em quatro composições florestais. **Revista Foco**, v. 16, n. 6, p. e2287-e2287, 2023.

BOUCHARD, P.; GREBENNIKOV, V. V.; SMITH, A. B. T.; DOUGLAS, H. Diversity of Coleoptera. In: FOOTTIT, R.; ADLER, P. (Ed.). **Insect Biodiversity: Science and Society**. Blackwell Publishing, p. 265-301, 2009.

BRAND, Martha Andreia. Potencial de uso da biomassa florestal da caatinga, sob manejo sustentável, para geração de energia. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 1, p. 117-127, 2017.

BRIGHT, Donald E. **A catalog of Scolytidae (Coleoptera)**, supplement 4 (2011-2019) with an annotated checklist of the world fauna (Coleoptera: Curculionoidea: Scolytidae). 2021.

BRITO, E. M.; SOUZA, A. S. B. Análise da percepção de estudantes do ensino médio sobre os insetos: um estudo de caso na cidade de Douradina, Paraná. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2082-2095, 2020.

CARVALHO, A. G. Armadilha, modelo Carvalho-47. **Floresta e Ambiente**, v. 5, n. 1, p. 225-227, 1998.

COSTA, E. M. et al. Diversidade de Coleópteros em área cultivada com melancia no semiárido do Rio Grande do Norte. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 8, n. 2, p. 293-297, 2014.

EVANS, A. V. Beetles of eastern North America. Princeton University Press: **Princeton and Oxford**, 2014. 560p.

FARIAS, A. L. E. M. et al. Levantamento preliminar da diversidade de insetos existentes em área de caatinga no município de Ipanguaçu, RN. In: **Congresso de Iniciação Científica do IFRN, IX. Anais Ipanguaçu, RN, CONGIC**, 2014.

FUJIHARA, R. T. et al. Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu, SP: **Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais**, 2011.

GALLO, D. et al. Entomologia Agrícola. Piracicaba, SP: **FEALQ**, 2002. 920p.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2017. 460p.

HERNÁNDEZ, M. I. M. Besouros escarabeíneos (Coleoptera: Scarabaeidae) da caatinga paraibana, Brasil. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 3, p. 356-364, 2007.

HICKMAN; ROBERTS; KEEN; EISENHOUR; LARSON; I'ANSON. **Princípios Integrados de Zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2016. p. 461.

JANKIELSOHN, A. The importance of insects in agricultural ecosystems. **Advances in Entomology**, v. 6, n. 2, p. 62-73, 2018.

JÚNIOR, E. C. P.; SILVA, N. C. Levantamento da fauna de coleoptera em um fragmento florestal no município de Abaetetuba-PA. **Revista Scientia Vitae**, v. 13, n. 36, p. 56-66, 2023.

LEMOS, B. F. et al. Análise faunística de besouros broqueadores de madeira capturados por armadilhas etanólicas em uma floresta estacional semidecidual montana. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 3, 2023.

LINZMEIER, A. M.; MOURA, L. A. Chrysomelidae in **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. 2024. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/115540>>. Acesso em: 04 ago. 2024.

MAGALHÃES, Cilene Rejane et al. Biodiversidade de coleópteros predadores em áreas de Caatinga (Fazenda Saco, Serra Talhada-PE). **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 21, 2015.

MARCHIORI, C. H. Técnicas de coleta e captura de insetos das ordens Diptera e Hymenoptera coletadas no estado de Goiás. **Biológico**, v. 78, n. 1, p. 1-5, 2016.

MARINHO, M. R. C. et al. Levantamento preliminar e importância ambiental da entomofauna de uma zona rural no município de Inhuma, Piauí, Brasil. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n. 63, 2018.

MORAES, R. C. B. et al. Software para análise faunística. In: 8º Simpósio de Controle Biológico. 2003, S. Pedro, SP. **Anais do 8º Siconbiol**, v. 1, n. 1, p. 195.

MOREIRA, A. F. C. **Insetos: manual de coletas e identificação**. 2. ed. Technical, 2014.

NICHOLS, E. et al. Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, p. 1461-1474, 2008.

OLIVEIRA, Ioleide Bispo Ribeiro et al. Diversidade da entomofauna em uma área de Caatinga no município de Bom Jesus-PI, Brasil. **Científica**, v. 41, n. 2, p. 150-155, 2013.

PETROVSKII, S.; PETROVSKAYA, N.; BEARUP, D. Multiscale approach to pest insect monitoring: random walks, pattern formation synchronization and networks. **Physics of Life Reviews**, v. 11, n. 3, p. 467-525, 2014.

RAFFA, K. F.; GREGOIRE, J. C.; LINDGREN, B. S. Natural history and ecology of bark beetles. In: **Bark beetles**. Academic Press, p. 1-40, 2015.

SANTOS, Tháise; DE BARROS, Rubens Pessoa. Entomofauna em área de Caatinga no município de Batalha–AL. **Revista Ambientale**, v. 13, n. 2, p. 53-59, 2021.

SCHOOLMEESTERS, P. World Scarabaeidae Database (version 2024-07-08). In: BÁNKI, O. et al. **Catalogue of Life (Version 2024-07-18)**. Catalogue of Life, Amsterdam, Netherlands, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.48580/dgbqz-38g>.

SHAH, N. A.; SHAH, N.; LAKHA, L. D. S. Biodiversity of Scarabaeidae Coleoptera Scarab Beetles in different regions of the World: A Review Article. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 7, p. 10110, 2022.

SPASSIN, A. C.; MIRANDA, L.; UKAN, D. Avaliação de duas armadilhas para coletas de insetos em plantio de Eucalyptus benthamii maiden et. Cambage em Irati-PR. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, 2013.

TAVAKILIAN, G.; CHEVILLOTTE, H. Cerambycidae database (version Dec 2023). In: BÁNKI, O. et al. **Catalogue of Life (Version 2024-07-18)**. Catalogue of Life, Amsterdam, Netherlands, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.48580/dg9ld-38m>.

WANG, Q. (Ed.). **Cerambycidae of the world: biology and pest management**. CRC Press, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/b21851>.