



Entomofauna em área de Caatinga no município de Batalha – AL

Insects in the Caatinga area in the municipality of Batalha – AL

Thaíse da Silva Santos¹; Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: thaisedasilvasantos@gmail.com; Rubens Pessoa de Barros²; Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas, E-mail: pessoa.rubens@gmail.com

Resumo - A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, mas está sofrendo degradação devido, principalmente, a sua fragmentação para atividades de mineração, pecuária e agricultura. A entomofauna associada à Caatinga ainda é pouco conhecida, mas estudos mostram que os insetos podem ser excelentes indicadores das condições ambientais por responderem às mais diversas modificações no local onde estão inseridos. Desta forma, objetivou-se com este trabalho analisar a diversidade entomológica presente em uma área de Caatinga fragmentada para a realização de atividades agropecuárias. Para a captura dos insetos, foram utilizadas sete armadilhas do tipo *Pitfall* dispostas no solo da propriedade e uma armadilha luminosa constituída de luz branca de 220 volts instalada na parte externa da residência-sede, e para a análise de diversidade entomológica, foi utilizado através do Excel® o índice de Shannon-Wiener (H') adaptado para família. Durante o experimento realizado, foram capturados 456 exemplares de indivíduos da classe Insecta distribuídos em cinco ordens e onze famílias, sendo Coleoptera: Scarabaeidae e Hymenoptera: Formicidae as mais abundantes na localidade. A diversidade de entomofauna encontrada através do índice de Shannon-Wiener (H') considerando a adaptação realizada para analisar as famílias, foi de $H' = 0,88$, considerado relativamente baixo. Conclui-se que o fragmento de Caatinga no qual foi realizado o levantamento de entomofauna mostrou um baixo índice de biodiversidade associada aos insetos e sugere-se a execução de novas coletas por meio de uma maior variedade de tipo de armadilhas implantadas e com a exploração de mais pontos da área de estudo.

Palavras-chave: Armadilha luminosa. Diversidade. *Pitfall*.

Abstract - The Caatinga is an exclusively Brazilian biome, but it is undergoing degradation due, mainly, to its fragmentation for mining, livestock and agriculture activities. The Insects associated with the Caatinga is still little known, but studies show that insects can be excellent indicators of environmental conditions because they respond to the most diverse changes in the place where they are inserted. Thus, the objective of this work was to analyze the entomological diversity present in a fragmented area of Caatinga for the performance of agricultural activities. To capture the insects, seven Pitfall traps were used, arranged on the property's soil and a light trap consisting of 220 volts white light installed outside the main residence, and for the analysis of entomological diversity, it was used through Excel® the Shannon-Wiener index (H') adapted for family. During the experiment, 456 specimens of individuals of the Insecta class were captured, distributed in five orders and eleven families, with Coleoptera: Scarabaeidae and Hymenoptera: Formicidae being the most abundant in the locality. The diversity of Insects found through the Shannon-Wiener index (H') considering the adaptation made to analyze the families, was $H' = 0.88$, considered relatively low. It is concluded that the Caatinga fragment in which the Insects survey was carried out showed a low index of biodiversity associated with insects and it is suggested the execution of new collections through a greater variety of type of traps implanted and with the exploration of more points in the study area.



Keyword: Light trap. Diversity. *Pitfall*.

Introdução

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro situado nos nove estados nordestinos e ainda em Minas Gerais, e constitui cerca de 6,83% do território nacional (FARIAS *et al.*, 2013). De acordo com Oliveira *et al.* (2013), sua flora é predominantemente composta por árvores baixas e arbustivas que perdem as folhas no período de estiagem e a agricultura, a pecuária e a atividade mineradora estão entre as principais fontes de sua degradação (AGRA; PINA, 2020).

A degradação da biodiversidade ambiental relaciona-se aos danos causados às populações de espécies nativas, sendo estas vegetais ou animais, resultado da antropização acarretando assim, em prejuízo da integridade do ecossistema (LEITÃO-LIMA, 2002). Segundo Soares (2012), fragmentação de habitat é o processo que ocorre principalmente em áreas de atividades agrícolas, no qual a extensão da área é transformada em pequenas porções, o que acaba contribuindo para reduzir a diversidade ecológica. A biodiversidade divide-se em riqueza de espécies e na uniformidade e para medi-la são utilizados vários índices (BARCIK, 2017).

Na literatura, há diversos estudos utilizando organismos vivos como bioindicadores de qualidade ambiental, que devem ser diversificados, abundantes e com relevância ecológica e por estarem intimamente correlacionados com os fatores abióticos, podem indicar as mudanças ocorridas nesses elementos (LEITÃO-LIMA, 2002). Nesse sentido, os insetos podem ser excelentes indicadores das condições ambientais por responderem às mais diversas modificações no local onde estão inseridos.

Os artrópodes da classe Insecta possuem um papel fundamental no meio ambiente, uma vez que estão envolvidos na decomposição de matéria orgânica, no fluxo energético da cadeia trófica, na ciclagem de nutrientes e ainda atuam como polinizadores e dispersores de sementes (NUNES *et al.*, 2017). Além disso, os insetos surgiram há milhões de anos, são bastante diversos e podem ser encontrados nos mais diferentes habitats (BARCIK, 2017).

A entomofauna associada ao bioma Caatinga ainda é pouco conhecida, contudo no Brasil, os trabalhos existentes se concentram nos campos, nas florestas úmidas e cerrados. A investigação da diversidade de insetos pode indicar a qualidade de determinado ambiente bem como o seu nível de degradação a partir da identificação tanto das famílias quanto das espécies presentes nele (MANTILLA, 2011; COSTA *et al.*, 2013).

Assim, objetivou-se com este trabalho analisar a diversidade entomológica presente em uma área de Caatinga fragmentada para a realização de atividades da agropecuária.

Material e métodos

O estudo foi realizado em uma propriedade privada voltada à atividades agropecuárias localizada em um fragmento de Caatinga no povoado Barreiras, zona Rural do município de Batalha - AL (-9°74'85.32"S, -37°04'98.61"O) em abril de 2021 (Figura 1).

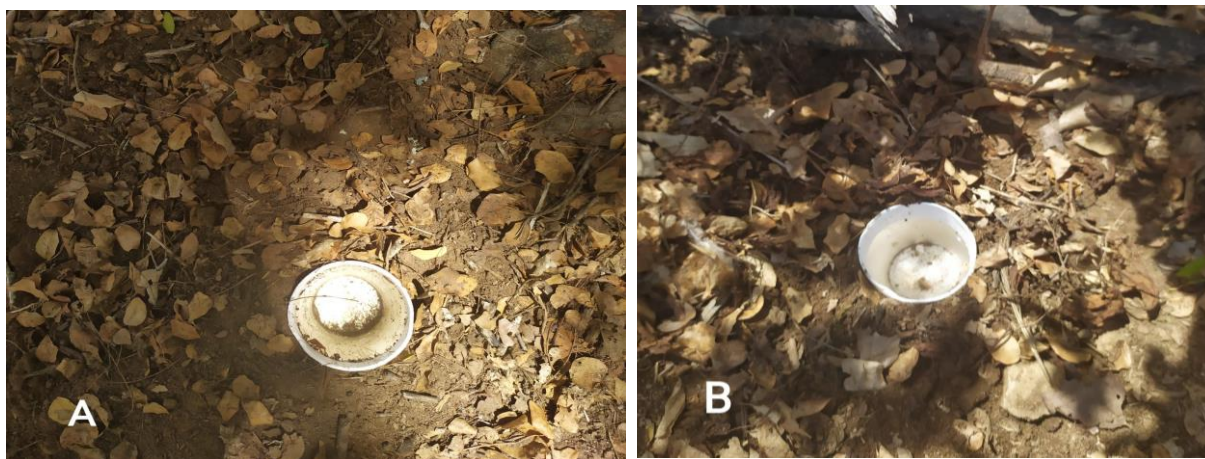


Figura 1- (A) Localização da área de estudo. (B) Área de Caatinga localizada em propriedade privada.

Fonte: Google Maps, dados da pesquisa.

A coleta dos insetos aconteceu durante três dias através de sete armadilhas tipo *Pitfall* (utilizando copos de isopor 10 x 7 cm) sem nenhum mecanismo de atração e que foram espalhadas em zigue-zague em diferentes pontos da área de estudo com 10 metros de distância de uma para outra, e da utilização de uma luz branca de 220 volts. As armadilhas *Pitfall* ficaram disponíveis durante todo o período de coleta sendo retiradas somente no final do estudo e a montagem se deu através da sua inserção em buracos de forma que ficassem rentes ao solo. Os copos foram preenchidos com água e cinco gotas de detergente para quebrar a tensão superficial da água e assim, evitar que os indivíduos capturados fugissem durante o experimento (Figura 2).

Figura 2- (A) e (B), Armadilhas *Pitfall* instaladas.



Fonte: dados da pesquisa.

A luz branca foi implantada na área externa da residência que funcionava como sede da propriedade e foi acesa por três noites seguidas sempre às 18 horas. Foram adaptadas armadilhas de queda com a disposição de três reservatórios de 20 litros com água e detergente embaixo da lâmpada, e as coletas dos insetos capturados ocorreram diariamente de duas formas:



as dos indivíduos que repousavam na parede próxima à luz foram realizadas sempre após duas horas da implantação das armadilhas e as dos insetos que caíam nos reservatórios, ao amanhecer do dia seguinte.

Os animais apreendidos em ambas as armadilhas foram acondicionados em potes plásticos de 80 ml e com tampa, do tipo coletor, contendo álcool a 70% e ao final do estudo, foram triados, contabilizados e identificados em nível de ordem e família através das chaves taxonômicas de Neto *et al.* (2008).

Para a análise de diversidade entomológica, foi utilizado através do Excel® o índice de Shannon-Wiener (H') adaptado para família como indicador de equilíbrio ecológico seguindo a metodologia executada por Garuzzo e Pereira (2018), levando também em consideração a abundância das famílias. A abundância (N) foi representada pelo número de exemplares coletados nas armadilhas e a análise da frequência (f) foi calculada baseando-se na fórmula $f = (n_i / N) \times 100$, em que: f = frequência relativa; n_i = número total de indivíduos da família; N = número total de indivíduos coletados (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Foi considerada a família mais constante aquela que apresentou frequência maior ou igual a 50%; comum quando ocorreu entre 10% e 49% e rara quando presente em número menor que 10%.

Resultados e discussão

Durante o experimento realizado, foram capturados 456 exemplares de indivíduos da classe Insecta na propriedade privada voltada às atividades agropecuárias localizada em um fragmento de Caatinga no povoado Barreiras, zona Rural do município de Batalha - AL, representados por cinco ordens (Hymenoptera capturada por meio das armadilhas *Pitfall*; Coleoptera, Odonata, Lepidoptera e Diptera coletadas através da armadilha de luz branca), e distribuídos em onze famílias (Scarabaeidae, Formicidae, Curculionidae, Apidae, Vespidae, Libellulidae, Culicidae, Cerambycidae, Erebididae, Arctiidae e Elateridae). Apesar de o estudo ter sido realizado em curto prazo, o número de indivíduos coletados sobressaiu ao encontrado no trabalho de Garuzzo e Pereira (2018) que coletaram 140 exemplares em um plantio de cacau (*Theobroma cacao* L.) no município de Ilhéus, Bahia, Brasil.

Os insetos encontrados nas armadilhas, em maior abundância foram das ordens Coleoptera (N= 304) e Hymenoptera (N= 147) e em menor quantidade, os das ordens Lepidoptera (N= 3), Odonata (N= 1) e Diptera (N= 1) (Tabela 1).

Tabela 1- Disposição das ordens e famílias de insetos identificados capturados nos dois tipos de armadilhas utilizadas.

| ORDENS | FAMÍLIAS | ABUNDÂNCIA (N) | FREQUÊNCIA RELATIVA (%) |
|-------------|---------------|----------------|-------------------------|
| COLEOPTERA | Scarabaeidae | 295 | 64,69 |
| COLEOPTERA | Elateridae | 7 | 1,53 |
| COLEOPTERA | Cerambycidae | 1 | 0,21 |
| COLEOPTERA | Curculionidae | 1 | 0,21 |
| HYMENOPTERA | Formicidae | 137 | 30,04 |



| | | | |
|--------------|--------------|------------|------------|
| HYMENOPTERA | Vespidae | 9 | 1,97 |
| HYMENOPTERA | Apidae | 1 | 0,21 |
| ODONATA | Libellulidae | 1 | 0,21 |
| DIPTERA | Culicidae | 1 | 0,21 |
| LEPIDOPTERA | Arctiidae | 2 | 0,43 |
| LEPIDOPTERA | Erebidae | 1 | 0,21 |
| TOTAL | 11 | 456 | 100 |

Fonte: dados da pesquisa.

No estudo predominaram as ordens Coleoptera e Hymenoptera, resultado semelhante ao obtido por Soares e Costa (2001) que, estudando a fauna do solo de áreas com cultivo de Eucalipto e Pinus, encontraram uma maior abundância de himenópteros e coleópteros e à Lima *et al.* (2010), que coletaram em uma fazenda localizada em fragmento de Mata Atlântica 30 famílias de Coleoptera dentre as quais estão inseridas as 4 famílias dessa mesma ordem também identificadas nesse experimento.

A família mais constante foi a Scarabaeidae com $f = 64,69\%$. Os besouros coprófagos dessa família foram os capturados em maior número e de acordo com Rodrigues e Marchini (1998) e com Silva *et al.* (2011), são elementos importantes tanto dos ecossistemas naturais quanto de pastagens, pois executam diversas funções ecológicas como a remoção da matéria fecal e sua incorporação ao solo, aumentando assim a sua fertilidade e contribuindo para um melhor desenvolvimento da vegetação local. Desta forma, beneficiam o ambiente afetado pela atividade antrópica e pela perturbação do habitat.

As armadilhas *Pitfall* apresentaram uma captura relativamente alta quanto ao número de exemplares, contudo uma baixa diversidade coletando apenas indivíduos da família Formicidae a qual foi considerada comum por apresentar $f = 30,04\%$. Isto pode ter ocorrido devido ao fato de as formigas poderem ser encontradas na maioria dos ambientes terrestres (FRANCO, 2018), até mesmo em áreas devastadas. As demais famílias observadas foram consideradas raras na área que consistiu este levantamento entomológico.

A diversidade de entomofauna encontrada através do índice de Shannon-Wiener (H') considerando a adaptação realizada para analisar as famílias, foi de $H' = 0,88$. De acordo com Garuzzo e Pereira (2018), este resultado pode ser considerado baixo, entretanto, cabe salientar que a classificação a partir das famílias é realizada mais amplamente do que quando executada a nível de espécies.

Conclusões

Conclui-se que as ordens Coleoptera e Hymenoptera foram as que apresentaram um maior número de exemplares coletados, sendo Coleoptera mais diversificada a nível de famílias do que Hymenoptera.

O fragmento de Caatinga no qual foi realizado o levantamento de entomofauna mostrou um baixo índice de biodiversidade associada aos insetos. Assim, sugere-se a realização de novos estudos a partir de coletas com uma maior variedade de tipos de armadilhas implantadas e com a exploração de mais pontos da área estudada.



Conflitos de interesse

Os autores deste manuscrito não declararam conflitos de interesse.

Referências

- AGRA, A.C; PINA, W.C. Insetos como Bioindicadores de Áreas Degradadas ou em Processo de Restauração no Bioma Caatinga. **Ensaios e Ciência**, Campo Grande, v. 24, n. 5, p. 630-635, 2020.
- BARCIK, L. Z. **Entomofauna associada a quatro composições florestais na região de Irati-PR**. 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati, 2017.
- COSTA, C. C. A. *et al.* Entomofauna presente no conteúdo da serapilheira em área de caatinga na floresta nacional do Açu-RN. **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 4, p.50 -56, out-dez, 2013.
- FARIAS, A. L. E. M. *et al.* Levantamento preliminar da diversidade de insetos existentes em área de Caatinga no município de Ipanguaçu, RN. *In: IX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN*, 9., 2013, Mossoró. **Anais...** Mossoró: Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, 2013. n. p.
- FRANCO, W. **Riqueza e diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) nos campos naturais paranaenses**. 2018. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.
- GARUZZO, M. S. P. B; PEREIRA, R.R.C. Diversidade da entomofauna em um plantio de cacau (*Theobroma cacao*) no município de Ilhéus, Bahia, Brasil. **Pubvet**, Maringá, v. 12, n. 11, p.1-5, nov., 2018.
- LEITÃO-LIMA, P. S. **Levantamento da entomofauna em sítios florestais em recuperação e em um fragmento de floresta natural em Botucatu, SP**. 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - UNESP, Botucatu, 2002.
- LIMA, R. L. *et al.* Riqueza de Famílias e Hábitos Alimentares em Coleoptera Capturados na Fazenda da EMPARN– Jiqui, Parnamirim / RN. **EntomoBrasilis**, v. 3, n. 1, p. 11-15, 2010.
- MANTILLA, G. M. Entomofauna de diferentes estratos verticais em floresta de Caatinga. *In: X CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL*, 9., 2011, São Lourenço. **Anais...**São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil - SEB, 2011. p. 1-3.
- NETO, G. H. R. *et al.* **Chave para identificação das principais ordens e famílias de insetos (Arthropoda, Insecta)**. 2008. 45 f. Chave Entomológica - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- NUNES, M. S. *et al.* Avaliação de entomofauna com armadilhas coloridas em reserva ecológica no município de Patrocínio/MG. **Revista Educação, Saúde e Meio Ambiente**, Patrocínio, v. 2, p. 158-174, 2017.
- OLIVEIRA, I. B. R. *et al.* Diversidade da entomofauna em uma área de Caatinga no município de Bom Jesus-PI, Brasil. **Científica**, Jaboticabal, v. 41, n. 2, p. 150–155, 2013.
- RODRIGUES, R. S.; MARCHINI, L. C. Besouros coprófagos (Coleoptera; Scarabaeidae)



coletados em Piracicaba, SP. **Scientia Agricola**, São Paulo, v. 55, n. 1, n.p., jan./abr. 1998.

SILVA, P. G. *et al.* Guia de identificação das espécies de Scarabaeinae (Coleoptera:

Scarabaeidae) do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**,

Campinas, v. 11, n. 4, p. 329-346, 2011.

SOARES, N. S. **Caracterização da vegetação e da entomofauna de solos de fragmento de floresta estacional semidecidual no sul de Goiás**. 2012. 88 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

SOARES, M. I. J; COSTA, E. C. Fauna do solo em áreas com *Eucalyptus spp.* e *Pinus elliottii*. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 29-43, 2001.