

# LEVANTAMENTO ENTOMOLÓGICO EM ÁREA DE CAATINGA COMO BIOINDICADOR DE QUALIDADE AMBIENTAL

Thaíse da Silva Santos<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL. Rua Governador Luís Cavalcante, s/n - Alto do Cruzeiro, Arapiraca - AL, 57312-000.

## RESUMO

Organismos vivos como os insetos, podem ser utilizados como bioindicadores de qualidade ambiental. Assim, este estudo preliminar objetivou realizar o levantamento da entomofauna de um fragmento do bioma Caatinga voltado à realização de atividades agrícolas a fim de averiguar a sua integridade. O levantamento foi executado em uma área de sítio situada na zona rural do município de Batalha – Alagoas e como armadilha para atrair os insetos, utilizou-se uma luz de LED branca de 220 volts instalada no exterior do domicílio da propriedade. Os animais capturados durante os três dias de coleta foram triados, identificados por meio de chaves entomológicas e foram submetidos ao índice adaptado de Shannon-Wiener ( $H'$ ) considerando a uniformidade quantitativa de cada família bem como a mais abundante. Foram coletados 319 exemplares da classe Insecta, sendo Scarabaeidae a família com maior abundância. O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) apresentou o valor de  $H' = 0,3970$ , um número consideravelmente baixo ao se tratar da diversidade biológica de uma determinada localidade. Através dos dados obtidos com este estudo preliminar, é possível concluir que a área fragmentada de bioma Caatinga na qual foi realizada o levantamento entomológico apresentou baixa biodiversidade associada aos insetos podendo, supostamente, ser um indício de um ambiente natural degradado ou pouco conservado. Com isso, almeja-se que seja realizado o acompanhamento das condições ambientais da localidade por meio do desenvolvimento de outros estudos mediante a exploração de novos pontos da área e da utilização de diferentes tipos de armadilhas e por um período maior de coleta.

**Palavras-chave:** Antropização; Caatinga; Bioindicador; Insecta.

## ABSTRACT:

Living organisms such as insects can be used as bioindicators of environmental quality. Thus, this preliminary study aimed to carry out a survey of the entomofauna of a fragment of the Caatinga biome aimed at carrying out agricultural activities in order to verify its integrity. The survey was carried out in an area of a farm located in the rural area of the municipality of Batalha - Alagoas and as a trap to attract insects, a white 220 volt LED light was installed outside the property's domicile. The animals captured during the three days of collection were sorted, identified using entomological keys and submitted to the adapted Shannon-Wiener index ( $H'$ ) considering the quantitative uniformity of each family as well as the most abundant. A total of 319 specimens of the Insecta class were collected, with Scarabaeidae being the most abundant family. The Shannon-Wiener diversity index ( $H'$ ) presented the value of  $H' = 0.3970$ , a considerably low number when dealing with the biological diversity of a given location. Based on the data obtained from this preliminary study, it is possible to conclude that the fragmented area of the Caatinga biome in which the entomological survey was carried out showed low biodiversity associated with insects, which could supposedly be an indication of a degraded or poorly preserved natural environment. With this, it is hoped that the environmental conditions of the locality will be monitored through the development of other studies through the exploration of new points in the area and the use of different types of traps and for a longer period of collection.

**Keywords:** Anthropization; Caatinga; Bioindicator; Insecta.

---

\***Autor correspondente:** Thaíse da Silva Santos, licencianda em Ciências Biológicas. Rua José Alfredo Silva, 296, Centro, Batalha - AL, 57420-000. (82) 99933-5726; thaisedasilvasantos@gmail.com.

<https://doi.org/10.51189/rema/2383>

Editora IME© 2021. Todos os direitos reservados.

## 1 INTRODUÇÃO

O bioma da Caatinga é um dos seis principais ecossistemas brasileiros, sendo este o único exclusivo do Brasil (TABARELLI *et al.*, 2018). É constituído por uma área de semiárido ocupando aproximadamente 969.589 km<sup>2</sup> e abrangendo todos os estados nordestinos, com exceção do Maranhão, e se estendendo ainda pelo estado de Minas Gerais (CONRADO, 2017).

Na Caatinga, encontra-se a mais abundante riqueza de espécies das Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secos (FATSS) do globo compreendendo uma flora caracterizada pela predominância de árvores arbustivas, plantas suculentas e ausência de gramíneas (FERNANDES; QUEIROZ, 2018), embora sua biota ainda não seja bem conhecida (FREIRE; PACHECO, 2017).

A antropização tem causado enormes impactos nos ambientes naturais, dentre eles o bioma da Caatinga, uma vez que fragmenta a área nativa e a substitui, estando as atividades agrícolas de agricultura e pecuária como algumas das principais causas de degradação ambiental (FREIRE; PACHECO, 2017; AGRA; PINA, 2020) devido ao fato de fragmentarem o ambiente em porções menores e, consequentemente, acarretar, dentre outros prejuízos, na perda de biodiversidade. Desta forma, a degradação da diversidade biológica de determinado ambiente está relacionada aos danos causados às populações de espécies vegetais e animais naturais, o que compromete a integridade do ecossistema ocasionando o seu desequilíbrio (SANTOS; BARROS, 2021).

Ao fazer uma busca no acervo científico, é possível encontrar diversos estudos abordando a utilização de organismos vivos, também chamados de bioindicadores, que são capazes de indicar a qualidade ou a condição ambiental do local no qual estão inseridos. Estes organismos ou grupos de organismos possuem a capacidade de reagir a qualquer alteração no ecossistema (COSTA *et al.*, 2019) e neste contexto, os insetos se mostram como excelentes

indicadores biológicos por serem sensíveis às modificações ocorridas em seu habitat (LEITÃO-LIMA, 2002).

Os artrópodes da classe Insecta tiveram a sua origem há milhões de anos, podendo ser encontrados nas mais diversas localidades graças às suas características evolutivas e morfológicas. Além disso, os insetos desempenham um relevante papel ecológico como o de serem polinizadores, dispersores de sementes, atuarem como decompositores de matéria orgânica e auxiliarem na ciclagem de nutrientes (BARCIK, 2017; NUNES *et al.*, 2017).

Diante do exposto, este estudo preliminar objetiva-se realizar o levantamento da entomofauna de uma área fragmentada do bioma Caatinga voltada à realização de atividades agrícolas a fim de averiguar a sua condição ambiental.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no decorrer do mês de abril de 2021 em uma área privada de sítio situada na zona rural do município de Batalha – Alagoas, voltada à realização de atividades agrárias e sob as coordenadas -9°74'85.32"S, -37°04'98.61"W. A região é caracterizada por possuir um clima tropical semiárido (ALMEIDA, 2012) com longos períodos de estiagem, e a localidade consiste em um fragmento do bioma Caatinga sendo, por esta razão, a área escolhida para a realização deste estudo.

Como armadilha para atrair os insetos, utilizou-se uma luz de LED branca de 220 volts instalada no exterior do domicílio da propriedade, das 18h às 4h, e a coleta dos indivíduos foi realizada durante três dias consecutivos. Os exemplares coletados foram armazenados em frascos coletores contendo álcool a 70%, triados e identificados por meio de chaves taxonômicas ao nível de ordem e família compondo, posteriormente, o acervo biológico da Universidade Estadual de Alagoas.

Para analisar a diversidade da entomofauna coletada, esta foi submetida ao índice

adaptado de Shannon-Wiener (H') por meio de planilha do programa Excel® considerando a uniformidade quantitativa de cada família e sua abundância através da fórmula  $f = (n_i / N) \times 100$  seguida por Santos e Barros (2021), na qual  $f$  = representa a frequência relativa;  $n_i$  = o número total de exemplares de cada família;  $N$  = número total de indivíduos capturados durante o estudo. Desta forma, considerou-se a família "mais constante" quando esta apresentou frequência  $\geq 50\%$ ; "comum" quando apareceu entre 10% e 49% e "rara" quando esteve presente em número  $< 10\%$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o estudo realizado, foram capturados 319 indivíduos do filo Arthropoda e da clas-

se Insecta, sendo Coleoptera e Scarabaeidae a ordem e família, respectivamente, mais abundantes conforme mostra o quadro 1.

Ao todo, foram capturados representantes de cinco ordens distintas: Lepidoptera, Odonata, Hymenoptera, Diptera e Coleoptera e subdivididos nas famílias Curculionidae, Vespidae, Libellulidae, Culicidae, Cerambycidae, Arctiidae, Erebiidae, Elateridae, Scarabaeidae e Apidae. Resultado semelhante foi obtido por Leão (2018) quando realizou o levantamento de entomofauna no município de Cascavel - CE, na estação chuvosa e na seca, que além de ter capturado todas as ordens também capturadas neste estudo com exceção da Odonata, também teve Coleoptera como a ordem com maior índice de dominância.

**Quadro 1** - Disposição e abundância das ordens e famílias entomológicas coletadas.

ORDENS	FAMÍLIAS	ABUNDÂNCIA (N)	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
COLEOPTERA	Scarabaeidae	295	92,47
COLEOPTERA	Elateridae	7	2,19
COLEOPTERA	Cerambycidae	1	0,31
COLEOPTERA	Curculionidae	1	0,31
HYMENOPTERA	Vespidae	9	2,82
HYMENOPTERA	Apidae	1	0,31
ODONATA	Libellulidae	1	0,31
DIPTERA	Culicidae	1	0,31
LEPIDOPTERA	Arctiidae	2	0,62
LEPIDOPTERA	Erebiidae	1	0,31
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>319</b>	<b>100</b>

**Fonte:** a autora (2021).

Os coleópteros constituem o grupo de insetos de maior abundância e diversidade, habitando nos mais diversos ambientes, além de serem considerados bioindicadores-chave devido a sua sensibilidade perceptiva à desordem ecológica (ROSSI *et al.*, 2018).

A família "mais constante" foi representada por Scarabaeidae com  $f = 92,47\%$ . Os besouros coprófagos que compõem esta família foram os coletados em maior número e desem-

penham um importante papel tanto em ambientes naturais quanto em pastagens, uma vez que estão envolvidos na ciclagem da matéria, devolvendo ao solo os nutrientes necessários ao desenvolvimento da flora local, principalmente, para as plantas de cultivo. Além disso, 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 (SILVA *et al.*, 2011).

As demais famílias identificadas foram consideradas como “raras” na localidade que consistiu neste levantamento entomológico. Para Silva *et al.* (2020), padrões de abundância biológica podem estar relacionados a fatores

ecológicos como baixo índice pluviométrico que influencia no desenvolvimento de algumas plantas que são utilizadas como alimento para a classe Insecta, contribuindo assim para a diminuição do seu número em períodos de estiagem.

**Quadro 2** - Diversidade entomológica através do Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) adaptado para família.

FAMÍLIA	Nº DE INDIVÍDUOS	Ni/N=pi	LN pi	pi*LN pi
Scarabaeidae	295	0,92476489	-0,078215746	-0,072331176
Elateridae	7	0,021943574	-3,819280954	-0,033808673
Cerambycidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
Curculionidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
Vespidae	9	0,028213166	-3,567966525	-0,100663632
Apidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
Libellulidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
Culicidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
Arctiidae	2	0,006269592	-5,072043922	-0,031799643
Erebidae	1	0,003134796	-5,765191103	-0,018072699
<b>TOTAL</b>	<b>319</b>			<b>-0,397039326</b>
			<b>-1</b>	<b>0,397039326</b>

**Legenda:** Ni = Número total de indivíduos coletados de uma única família; N = Número total de indivíduos que compõem toda a amostra; Pi = Proporção de indivíduos; LN = Logaritmo natural.

**Fonte:** a autora (2021).

A diversidade de entomofauna encontrada por meio do Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) adaptado para famílias, foi de  $H' = 0,3970$  (Quadro 2). Este valor é um número consideravelmente baixo ao se tratar da diversidade biológica de uma determinada localidade, contudo, vale enfatizar que a análise da biodiversidade quando executada em nível de famílias, como ocorreu no presente estudo, costuma ser menos ampla do que quando é realizada em nível de espécies como geralmente ocorre em pesquisas com esta mesma temática (GARUZZO; PEREIRA, 2018).

As famílias Cerambycidae, Curculionidae, Apidae, Libellulidae, Culicidae e Erebidae foram as menos abundantes, sendo coletados apenas um espécime de cada durante este levantamento.

## 4 CONCLUSÕES

Através dos dados obtidos neste estudo preliminar, conclui-se que a ordem Coleoptera foi a que apresentou um maior número de exemplares coletados, sendo esta também a mais diversificada em nível de famílias.

A área fragmentada de bioma Caatinga no qual foi realizado o levantamento entomológico apresentou baixa diversidade biológica associada aos artrópodes da classe Insecta podendo, supostamente, ser um indício de um ambiente natural degradado ou pouco conservado. Embora o objetivo norteador da pesquisa tenha sido contemplado pelos resultados, o período de coleta foi curto e pode ter sido um fator limitante para a diversidade biológica apresentada. Desta forma, almeja-se o acompanhamento das condições ambientais da localidade

por meio do desenvolvimento de outros estudos mediante a exploração de novos pontos da área e da utilização de diferentes tipos de armadilhas e por um período maior de coleta, assim como em diferentes estações do ano.

## REFERÊNCIAS

- AGRA, A.C; PINA, W.C. Insetos como Bioindicadores de Áreas Degradadas ou em Processo de Restauração no Bioma Caatinga. **Ensaio e Ciência**, Campo Grande, v. 24, n. 5, p. 630-635, 2020.
- ALMEIDA, E. S. *et al.* **Diagnóstico da pecuária leiteira dos municípios de Batalha, Major Izidoro e Craibas do Estado de Alagoas**. 66 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2012.
- CONRADO, J. A. A. **Biomassa herbácea e biodiversidade da Caatinga submetida a diferentes raleamentos e enriquecimentos**. 78 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Ceará, Fortaleza, 2017.
- 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, H. A. C. *et al.* Levantamento de insetos bioindicadores de qualidade da água em Três Corações, Mg: resultados iniciais. **Re-vista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 8, n. 2, 2019.
- FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.
- FREIRE, N. C. F.; PACHECO, A. P. Uma abordagem geoespacial e espectro-temporal da degradação ambiental no bioma Caatinga na região de Xingó, Brasil. **Ciência e Trópico**, v. 41, n. 2, 2017.
- 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.
- LEÃO, M. D. M. **Diversidade da entomofauna edáfica no “Sítio Brotando a Eman-cipação / Cascavel-CE”, em diferentes co-beraturas vegetais e períodos sazonais**. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Gra-duação em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
- LEITÃO-LIMA, P. S. **Levantamento da entomofauna em sítios florestais em recupe-ração e em um fragmento de floresta natu-ral em Botucatu, SP**. 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - UNESP, Botucatu, 2002.
- NUNES, M. S. *et al.* Avaliação de entomofauna com armadilhas coloridas em reserva ecológica no município de Patrocínio/MG. **Re-vista Educação, Saúde e Meio Ambiente**, Pa-trocínio, v. 2, p. 158-174, 2017.
- ROSSI, C. *et al.* Primeiro estudo da riqueza de coleópteros em uma floresta de *Polylepis tomentella* no distrito de Chaviña (Ayacucho, Peru). **Ecologia do Sul**, v. 28, n. 1 p. 229-234, 2018.
- SANTOS, T. S.; BARROS, R. P. Entomo-fauna em área de Caatinga no município de Batalha-AL. **Revista Ambientale**, v. 13, n. 2, p. 53-59, 2021.

SILVA, E. F. et al. Influência da altitude na diversidade e distribuição de insetos da caatinga na Serra da Engabelada, Paraíba (Nordeste do Brasil). **Revnebio**, João Pessoa, v. 28, n. 1, 2020.

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.

TABARELLI, M. *et al.* Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018.