

DIVERSIDADE DE ORGANISMOS BIOINDICADORES NA FAZENDA ESCOLA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CAMPUS SÃO BENTO – MA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.VI-010>

Jeiseane de Fátima Câmara (*), Nathália Karine Marques, Alan Carlos Soares Martins, Ronaldo Ribeiro Almeida, Fabiana Castro Alves

* Universidade Estadual do Maranhão, e-mail: jeysej339@gmail.com

RESUMO

Diversas técnicas e estudos foram desenvolvidos a partir de observações de seres vivos que são capazes de diferenciar as oscilações do ambiente ao longo do tempo. Utilizar bioindicadores ambientais é uma estratégia interessante para conhecimento e monitoramentos das condições ambientais. O trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de organismos do solo e identificar bioindicadores na área da Fazenda Escola da UEMA, *Campus* São Bento-MA. Os principais grupos taxonômicos encontrados foram os Collembola, Hymenoptera e Coleóptera que correspondendo a 39,5%; 27% e 8,1% do total de capturados respectivamente. A área com maior cobertura vegetal apresentou maior diversidade. Assim é possível utilizar os bioindicadores para monitoramento da área da Fazenda Escola, sendo recomendado mais trabalhos de monitoramento por maior período de tempo para melhor conhecimento e controle das condições ambientais da área.

PALAVRAS-CHAVE: Insetos, Indicadores ambientais, Qualidade, Solo.

INTRODUÇÃO

A fragmentação dos ecossistemas tem sido uma ameaça a biodiversidade brasileira, embora esta seja considerada a maior biodiversidade do planeta, e devido a sua fragmentação, as consequências como perturbação do equilíbrio dinâmico constituem uma ameaça a sustentabilidade de todo sistema e podem reduzir os serviços ambientais, tais como manutenção da estrutura do solo, ciclagem de nutrientes e controle de pragas. (LOPES *et al.*, 2017).

Portanto diversas técnicas e estudos foram desenvolvidos a partir de observações de seres vivos que são capazes de diferenciar as oscilações do ambiente em um determinado tempo. Estes são denominados bioindicadores e se encontram nos mais variados níveis de organização biológica bem como fornecem informações complementares, importantes para a análise de risco ecológico do ecossistema (PRESTES, 2019). Portanto identificar e utilizar bioindicadores ambientais é uma estratégia interessante para conhecimento e monitoramentos das condições ambientais desse importante ecossistema.

A fazenda escola da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus de São Bento – MA se encontra na região da baixada maranhense, região onde predomina o bioma amazônico. Esse trabalho foi idealizado por conta da observação da comunidade vizinha, que muitas vezes adentra ao terreno da universidade e utiliza da área, podendo suprimir a vegetação e depositar resíduos em diversos pontos, sobretudo próximo as cercas de divisa da fazenda, onde já é notória a menor cobertura vegetal. Nesse contexto se faz importante conhecer e monitorar a diversidade não só vegetal, como de organismos tais como insetos e outros seres bioindicadores da qualidade ambiental da área da fazenda escola, os quais podem ter suas comunidades afetadas e conseqüentemente influenciar no equilíbrio ecológico do ecossistema.

OBJETIVO

O trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de organismos do solo e identificar bioindicadores na área da Fazenda Escola da Universidade Estadual Do Maranhão - UEMA, Campus São Bento -MA em áreas com diferentes coberturas vegetal e presença de indicativos de poluição.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na fazenda escola da Universidade Estadual do Maranhão *Campus* de São Bento – MA. Localizada na MA 017, Povoado Alegre. CEP: 65235-000. Três pontos foram selecionados para observação na área da

fazenda escola. Nas proximidades da cerca de divisa entre a fazenda escola e a comunidade do entorno foi observado se havia indicativo de poluição tais como a presença de lixo como pets, sacolas etc.

O primeiro ponto: Área com vegetação nativa e sem indicativo de poluição; O segundo ponto: Área com pouca cobertura vegetal e sem indicativo de poluição; e o terceiro ponto: Área com menor cobertura vegetal e com indicativo de poluição.

A distribuição das armadilhas se deu em pontos aleatórios dentro das áreas com mesma característica. Foram realizadas duas coletas, sendo uma no mês de maio e outra no mês de junho de 2023. Para tal foram instaladas um total de 21 armadilhas de queda para captura de insetos e outros organismos do solo, as quais foram confeccionadas a partir de garrafas PET's (MARCHIORI, 2016). As armadilhas foram enterradas ao nível do solo, e ficaram no campo por 96 horas. Nas armadilhas continha uma solução de água, detergente neutro e álcool 70% para melhor apreensão e conservação dos animais. Ao todo foram contabilizados 1.109 indivíduos em duas coletas realizadas.

Após a coleta, os indivíduos foram transferidos para frascos, previamente identificados de acordo com a numeração da armadilha, e encaminhados para o laboratório da UEMA Campus São Bento para triagem, contagem e identificação taxonômica. Após esta etapa, os dados foram contabilizados, sistematizados e analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados um total de 1.109 indivíduos, pertencentes a 11 ordens (Tabela 1). Diferentes grupos taxonômicos foram capturados, prevalecendo animais da classe insecta. Os grupos taxonômicos que apresentaram maior número de indivíduos total foi o collembola (39,5%) representado pelos colêmbolos, seguido do grupo Hymenoptera (26,6%) representado pelas formigas, e a ordem Coleóptera (8,8%). O maior número de collembolas foi encontrado na área com maior cobertura vegetal e sem presença de indicativos de poluição. De acordo com Oliveira Filho e Baretta (2016) a densidade das populações de colêmbolos (collembolas) pode variar e isso geralmente está relacionado a fatores ecológicos que alteram a sua atividade, assim a grande diversidade de espécies de colêmbolos demonstra diversos papéis funcionais nos processos do solo, refletindo nos serviços prestados por esses indivíduos aos diversos ecossistemas.

O maior número de indivíduos do grupo Hymenoptera representado pelas formigas, prevaleceu na área com menor cobertura vegetal e com presença de indicativos de poluição. As formigas tem importante papel no auxílio da degradação de matéria orgânica, disponibilizando assim os nutrientes às plantas, sendo considerados também polinizadoras e dispersoras de sementes, além de proteger as plantas contra ação de animais herbívoros (LEAL *et al.*, 2017).

Na área com maior cobertura vegetal e sem presença de poluição, foi verificado maior número de besouros escaravelhos coleópteros quando comparado às outras duas áreas observadas no estudo. Os escaravelhos da ordem coleóptera que prevaleceram na área com maior cobertura vegetal, ou seja, área de mata nativa da fazenda escola, possuem um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico, pois atuam na descompactação, aeração e consequente permeabilidade do solo, bem como no ciclo de nitrogênio e na dispersão secundária de sementes (MENDES *et al.*, 2020). Portanto podem ser considerados como bioindicadores da qualidade ambiental.

Pois uma das formas de se avaliar o impacto das práticas de manejo no funcionamento dos ecossistemas é através do monitoramento da abundância e diversidade dos organismos presentes no solo (SILVA *et al.*, 2015). Além de indivíduos da classe Insecta, também foram encontrados diversos aracnídeos.

Tabela 1. Diversidade de indivíduos em diferentes áreas da fazenda escola da UEMA de São Bento – MA

Grupo taxonômico	Área com vegetação nativa e sem indicativo de poluição	Área com menor cobertura vegetal e sem indicativo de poluição	Área com menor cobertura vegetal e com indicativo de poluição	Número Total de indivíduos	Percentual Total de indivíduos (%)
Aranae	35	0	14	49	4%
Acarina	23	0	2	25	2,3%
Hymenoptera	112	16	167	295	27%
Diptera	65	0	16	81	7,3%

Heteroptera	10	0	1	11	1%
Coleóptera	93	1	3	97	8,8%
Hemiptera	57	9	24	90	8,1%
Collembola	315	73	50	438	39,5%
Pseudoescordiones	2	0	1	3	0,2%
Amblypygi	8	0	1	9	0,8%
Orthoptera	9	1	1	11	1%
Total	729	100	280	1109	100%

A partir das observações é possível concordar com Fragoso *et al.* (2023), que menciona o solo como o habitat natural para uma grande variedade de organismos, tanto microrganismos, quanto animais invertebrados.

CONCLUSÃO

As áreas mais próximas às divisas do terreno apresentaram uma diferença numérica da população de indivíduos capturados. Portanto, este trabalho abre a perspectiva para a realização de outros trabalhos sobre a presença e monitoramento de grupos taxonômicos como indicadores da qualidade ambiental.

A área com maior cobertura vegetal apresentou maior diversidade, o que é de suma importância para o maior equilíbrio do ambiente, portanto é possível utilizar os bioindicadores para monitoramento da área da fazenda escola a fim de controlar áreas atingidas pelas ações antrópicas, e por tanto se recomenda o desenvolvimento de trabalhos de monitoramento por maior período de tempo a fim de obtenção de maior volume de dados e melhor conhecimento e controle das condições ambientais da área.

REFERÊNCIAS

- FRAGOSO, D. de B.; CUSTÓDIO, D. P.; ALMEIDA, R. E. M. de.; COSTA, R. V. da. Avaliação da macrofauna edáfica em plintossolo pétrico com cultivos agrícolas usando armadilhas de queda. 2023.
- Leal, I. R. Lopes A.V.; Machado, I. C.; Tabarelli, M. 2017. Plant–Animal Interactions in the Caatinga: Overview and Perspectives. In: Caatinga: The largest tropical dry forest region in South America. 482p. Cahm: Springer International Publishing. Switzerland. Doi: 10.1007/978-3-319-68339-3.
- LOPES, A. S.; SOARES, S.; SILVA, E. M. da.; ROEL, A. R. Diversidade de insetos e aranhas presentes em diferentes fisionomias no Pantanal, na seca e cheia, Corumbá, MS. Multitemas, 2017.
- MARCHIORI, C. H. Técnicas de coleta e captura de insetos das ordens Diptera e Hymenoptera coletadas no estado de Goiás. *Biológico*, São Paulo, v. 78, n. 1, p.1-5, jan./jun., 2016. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v78_1/marchiori.pdf>. Acesso em: 08 de julho de 2023.
- MENDES, M. P.; DUARTE, M. N.; RODRIGUES, W. C. Levantamento de insetos com potencial bioindicador de qualidade ambiental em fragmento de floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro. *Entomology Beginners*, v.1, p.e001-e001, 2020. Disponível em <<https://entomologybeginners.org/index.php/eb/article/view/v1.e001>>. Acesso em: 20/07/2023.
- OLIVEIRA FILHO, L. C. I.; BARETTA, D. Por que devemos nos importar com os colêmbolos edáficos? *Scientia Agraria*, v. 17, n. 2, p. 21-40, 2016.
- PRESTES, R. M.; VINCENCI, K. L. Bioindicadores como avaliação de impacto ambiental/Bioindicators as environmental impact assessment. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 2, n. 4, p. 1473-1493, 2019.
- SILVA, D. A.; SILVA, D. M.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLE, Z. I. Bioindicadores de qualidade edáfica em diferentes usos do solo. *Enciclopédia biosfera*, v. 11, n. 22, 2015.