COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA FAUNA EDÁFICA NA TRILHA DOS POLINIZADORES DA UNILAB, CEARÁ

Juan Carlos De Souza Costa[1]
Maria Eliane Holanda Da Costa[2]
Natércia Filomeno Elias Moçambique [3]
Adelino Armando Sitoe[4]
Rafaella Da Silva Nogueira[5]

RESUMO

A fauna edáfica é fundamental para a saúde dos solos, uma vez que melhora suas propriedades físicas, químicas e biológicas, além de desempenhar um papel crucial na dinâmica da matéria orgânica e no retorno de nutrientes ao solo. Este estudo foi realizado na Trilha dos Polinizadores da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), com o objetivo de analisar a diversidade da fauna edáfica por meio da captura de insetos utilizando armadilhas do tipo Pitfall. O experimento envolveu a instalação de dez armadilhas em um espaço de 1,5 km ao longo da trilha, coletando amostras ao longo de nove dias. A análise dos dados revelou uma riqueza de cinco ordens de insetos, com predominância significativa da ordem Hymenoptera, que representou 72,5% do total de indivíduos capturados. O índice de diversidade de Shannon calculado foi de 0,90, indicando uma diversidade moderada, enquanto o índice de equitabilidade de Pielou foi de 0,56, sugerindo uma distribuição desigual entre as espécies. Esses resultados ressaltam a importância da fauna edáfica como bioindicadora da qualidade ambiental, destacando a necessidade de monitoramento contínuo para compreender melhor as interações ecológicas nesse ecossistema

Palavras-chave: Fauna edáfica; Diversidade de insetos; Índice de Shannon; Equitabilidade d.

Unilab, Campus das Auroras, Discente, juancosta@aluno.unilab.edu.br[1]
Unilab, Campus das Auroras, Discente, elianeholanda234@gmail.com[2]
Unilab, Campus das Auroras, Discente, naterciafilomeno0@gmail.com[3]
Unilab, Campus das Auroras, Discente, adelinoarmandositoe2@gmail.com[4]
Unilab, Campus das Auroras, Docente, rafaellanogueira@unilab.edu.br[5]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

A fauna edáfica é de fundamental importância para os solos, pois melhora seus atributos físicos, químicos e biológicos, com importância principalmente na dinâmica da matéria orgânica e no retorno dos nutrientes ao solo, agindo diretamente na trituração da serapilheira depositada na superfície do solo, fazendo com que haja uma rápida incorporação deste material ao solo e mineralização dos nutrientes (Souto et al., 2013).

A composição da fauna do solo pode ser afetada por fatores edáficos, vegetais, climáticos, topográficos, dentre outros. Por serem sensíveis à intervenção natural ou antrópica nos ecossistemas, pode ser utilizada como bioindicadora no monitoramento da qualidade ambiental (CORREIA, 2002). Freire et al. (2011) citam que o uso de armadilhas de queda, como a do tipo Pitfall, auxiliam na captura dos pequenos insetos que transitam na superfície do solo, chamados de fauna edáfica benéfica.

Os estudos de análise faunística são uma etapa básica e primordial nas pesquisas entomológicas (SHAYEGHI et al. 2015). Normalmente essas análises são baseadas nos insetos coletados por meio dos diferentes tipos de armadilhas (SOARES et al., 2020). A importância das análises faunísticas se dá pela sua capacidade de descrever a biodiversidade de uma região específica, isto porque expressa o número e variedade de organismos dentro de uma área. Deve-se considerar que a biodiversidade é frequentemente usada como um indicador da saúde dos sistemas biológicos (MOHIBULLAH et al., 2019).

A diversidade de espécies está associada a uma relação entre o número de espécies (riqueza de espécies) e a distribuição do número de indivíduos entre as espécies (eqüitabilidade) (Walker, 1989). Esta definição está explicitada nos índices de Shannon e de Pielou, que conjugam estas duas variáveis (Odum, 1983; Colinvaux, 1996). Todavia, num sentido mais amplo sobre a complexidade das comunidades, a própria riqueza de espécies pode ser utilizada como uma medida geral da diversidade (Connell, 1978).

Quando se avalia apenas o número de grupos presentes, encontra-se a riqueza deles. Já a uniformidade (e), cuja fórmula é derivada do índice de Shannon (H), é uma medida da eqüidade dos padrões de abundância, ou seja, quando uma comunidade apresenta valores menores, significa que esta é menos uniforme onde a dominância de um ou mais grupos é mais acentuada (Begon et al., 1996). O Índice de Uniformidade de Pielou é um índice de eqüitabilidade em que a uniformidade se refere ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (Moço et al., 2005).

De acordo com o Guia Pedagógico da Trilha dos Polinizadores (2023), a Trilha dos Polinizadores teve início por meio de um projeto de extensão e atualmente está no seu quarto ano de existência. O objetivo era criar espaços ecopedagógicos dentro da Universidade que pudessem aproximar o ensino acadêmico da natureza.

As trilhas existentes atualmente foram abertas durante os anos de 2019 e 2020. Atualmente, são mantidas limpas, organizadas e sinalizadas a partir do envolvimento de docentes, servidores administrativos e estudantes visando o uso comum da comunidade Unilabiana e do entorno. Também é utilizada para visitas guiadas principalmente atendendo o público jovem e escolas locais. Devido a sua importância, o estudo da diversidade dos grupos da fauna edáfica permite a compreensão da complexidade ecológica da área e a funcionalidade destes organismos no sistema. Portanto, o objetivo do presente trabalho é analisar a diversidade da fauna edáfica da trilha do polinizadores do Campus das Auroras através das armadilhas pitfall sob a perspectiva de contribuir para o monitoramento ecológico desse ecossistema.

METODOLOGIA

ISSN: 2447-6161

O experimento foi conduzido, na trilha dos polinizadores do campus das auroras, pertencente à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada na cidade de Redenção, no estado do Ceará . A trilha situa-se entre as coordenadas geográficas 4°13 '02 "S e 38°42' 47”W e possui uma altitude de 88 metros (IPECE).

De acordo com Köppen (1923), o clima do local é classificado como tropical chuvoso, sendo a temperatura média anual de 26° a 28ºC. O solo da região é constituído por rochas metamórficas, caracterizado como argissolos (IPECE). Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia e Econômica do Ceará (IPECE), a vegetação da região é caracterizada como floresta subcaducifólia tropical pluvial (mata seca) e subperenifólia tropical pluvio-nebular (mata úmida). A Trilha dos polinizadores é composta por duas trilhas, sendo a trilha em que foi realizado o estudo caracterizado por ser linear e com uma extensão equivalente a 1,5 km de distância .

As armadilhas foram instaladas a uma distância de 6m para direita e esquerda considerando o caminho principal da trilha como central, ou seja a cada 40 metros, instalou-se duas armadilhas a fim de caracterizar a zona de entorno que abrange um raio de 10m da trilha principal. Os locais monitorados foram georreferenciados com auxílio de um Sistema de Posicionamento Global (GPS) modelo Garmin Etrex 10.

Para a captura de insetos foram instaladas dez armadilhas de queda do tipo Pitfall, totalizando uma abrangência espacial das armadilhas equivalente a 400 metros, que permaneceram em campo por 9 dias. As espécies coletadas foram acondicionadas em potes plásticos com tampa no álcool 70% para para melhor conservação, sendo estes devidamente etiquetados com nome, data, e número da armadilha. Após a devida identificação, os frascos foram levados para o laboratório de Zoologia do Campus das Auroras, onde foram triados, contados e identificados ao nível taxonômico de Ordem, com auxílio de lupa binocular de bancada e o com o Guia de Identificação de insetos com as principais ordens.

realizou - se a análise faunística determinando-se a riqueza de espécies (S), índice de diversidade de Shannon-Wiener (H) e o Índice de equitabilidade (E). O Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H) foi calculado segundo a equação citada por Ricklefs (1996). $H = - \sum [(n/N) * Ln (n/N)]$ onde, H = índice de Shannon-Wiener, n = número de indivíduos, Ln = logaritmo de base neperiana, N = número de espécies. Segundo Pinto-Coelho (2000), a equitabilidade representa a uniformidade do número de indivíduos entre as espécies, com valor variado de 0 a 1, que é a razão entre o índice de diversidade Shannon-Wiener e a diversidade máxima, a qual parte do pressuposto que todas as espécies têm a mesma abundância. $E = H / Ln(S)$ onde, E = equitabilidade, H = índice de Shannon Wiener, Ln = logaritmo de base neperiana, S = número de espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de Shannon varia de 0 (quando há apenas uma espécie presente) até valores mais elevados à medida que o número de espécies e a equitabilidade entre elas aumenta. Um valor de 0,90 indica que, embora haja alguma diversidade na amostra, ela não é muito alta. Isso sugere que uma ou algumas espécies estão dominando a comunidade, enquanto outras são menos representadas.

Observando os dados, nota - se que Hymenoptera (com 50 indivíduos) representa uma parcela significativa da comunidade (72,5% do total de indivíduos). O predomínio dessa ordem de insetos contribui para uma distribuição desigual, o que reduz o valor do índice de Shannon, já que ele penaliza cenários em que há uma alta dominância de uma única espécie ou grupo.Toledo (2003) relata que esses insetos são sociais e possuem grande resistência às variações climáticas, o que pode explicar a ocorrência mais constante.

Grupos como Diptera (10,1% do total), Coleoptera (2,9%) e Orthoptera (1,4%) são muito menos abundantes. Isso contribui para a redução do índice de diversidade, pois indica que, além de a riqueza de espécies ser

ISSN: 2447-6161

relativamente baixa (5 grupos), a distribuição não é equitativa entre elas.

O índice de equidade de Pielou, que mede o quão uniformemente os indivíduos estão distribuídos entre as espécies, foi calculado como 0,56, o que reforça a interpretação de que há uma distribuição moderadamente desigual. Um valor de equidade próximo de 1 indicaria uma distribuição perfeitamente equitativa, o que não é o caso aqui. Deregoski(2011) relata que geralmente quando é encontrado grande número de indivíduos maior é a chance de algum grupo estar predominando e, portanto, reduzindo a equitabilidade.

Espécie	N (Indivíduos)	Proporção (n_i/N)	Shannon (H')
Hymenoptera	50	0.725	0.233
Diptera	7	0.101	0.232
Coleoptera	2	0.029	0.103
Orthoptera	1	0.014	0.061
Outras	9	0.130	0.266

Tab.1 : Cálculos detalhados de cada ordem de insetos, incluindo o número de indivíduos, a proporção e o valor de Shannon (H').
Fonte: (SITOE, 2024)

Métricas	Valores
Riqueza de espécies	5.00
Índice de Diversidade de Shannon	0.90
Índice de Equidade de Pielou	0.56

Tab.2 : Riqueza de espécies, Índice de Shannon e Índice de Pielou encontrados na trilha
Fonte: (SITOE, 2024)

CONCLUSÕES

A comunidade de insetos amostrada é composta por um número relativamente pequeno de ordens (riqueza de 5), com uma clara predominância de Hymenoptera. Essa desigualdade na distribuição das espécies contribui para um índice de diversidade de Shannon relativamente baixo, indicando uma diversidade moderada, mas com pouca equidade entre os grupos de insetos.

AGRADECIMENTOS

agradeço ao meu grupo de pesquisa e á minha orientadora pelo apoio ao longo da minha carreira acadêmica

e no desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. Ecology: Individuals, populations and communities. 3.ed. Oxford, Blackwell Science, 1996. 1068p.

COLINVAUX, P. Ecology. New York, John Wiley and Sons Inc., 1996. 725p.

CONNELL, J.H. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. Science, 199:1302-1310, 1978.

DERENGOSKI, Joseane Aparecida et al. Utilização de armadilhas do tipo “Pitfall” para avaliação da atividade da macrofauna epígea na trilha ecológica do Câmpus da UTFPR-Dois Vizinhos. In: Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos. 2011. p. 217-220.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil básico municipal, Redenção. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2017.

KÖPPEN, W. Die Klimate der Erde: Grundriss der Klimakunde. Berlin: De Gruyter, 1923.

MOÇO, M.K.S.; GAMA-RODRIGUES, E.F.; GAMA-RODRIGUES, A.C. & CORREIA, M.E.F. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. R. Bras. Ci. Solo, 29:565-571, 2005.

MOHIBULLAH, M. I. Y.; SHAMSULLAH, S.; AKHTAR, B.; ESSOTE, S. A.; UR, A. Faunistic study of lady bird beetle on the basis of external morphology of urban and rural areas of district Pishin, Baluchistan. University of Sindh Journal of Animal Sciences, v. 3, n.1, p. 01-08, 2019.

ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro, Guanabara, 1983. 434p.

PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre-RS: Artmed, 2000. 225 p.

TOLEDO, L.O. Aporte de serrapilheira, fauna edáfica e taxa de decomposição em áreas de floresta secundária no Município de Pinheiral, RJ. Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2003. 80p. (Tese de Mestrado)

TRILHA DOS POLINIZADORES: Guia Pedagógico. Unilab, 2023. Disponível em:https://l.instagram.com/?u=https%3A%2F%2Flinktr.ee%2Fprojetosolovivo&e=AT0m69jjAlwW9syt-mDRvsoWWgC9N08IGlXDMalurHiTVZ6Q_ikxgW9oVFBjj4p8Gwo9zyfXozaCD_ffzNl1c8u0-UO2EIjwoUP16Q. Acesso em: 13 out. 2024

RICKLEFS, R. E. A. Economia da Natureza. 3. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

SHAYEGHI, M.; NEJATI, J.; SHIRANI-BIDABADI, L. KOOSHA, M.; BADAKHSHAN, M.; BAVANI, M. M. et al. Assessing the fauna of aquatic insects for possible use for malaria vector control in large river, central Iran. Acta Medica Iranica, v. 53, n. 15, p. 523-532, 2015.

SOARES, D. P.; SOUZA, T. A. N. D.; SANTOS, J. D. O.; GIUSTOLIN, T. A.; ALVARENGA, C. D. Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) in Mango Orchards in the Minas Gerais Semi-Arid Region. Caatinga, v. 33, n. 3, p. 844-852, 2020.

ISSN: 2447-6161

SOUTO, Patrícia Carneiro et al. Macrofauna do solo em zona ripária no semiárido da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 34., p.1-5 Florianópolis: 2013.

WALKER, D. Diversity and stability. In: CHERRETT, J.M., ed. Ecological concepts. Oxford, Blackwell Scientific Public, 1989. p.115-146.

ISSN: 2447-6161