



## Macrofauna do solo em área de vegetação espontânea em pomar de jurubeba *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae)

### Soil macrofauna in spontaneous vegetation area in Jurubeba orchard *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae)

<sup>(1)</sup>Maria Jéssica dos Santos Cabral; <sup>(2)</sup>Jéssika Silva de Lima,  
<sup>(3)</sup>Rodrigo Almeida Pinheiro, <sup>(4)</sup>Esmeralda Aparecida Porto Lopes

<sup>(1)</sup>ORCID: 0000-0002-0081-566X; Mestranda em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM; Diamantina–Minas Gerais; E-mail: jessicacabral810@gmail.com;

<sup>(2)</sup>ORCID: 0000-0001-9370-3028; Mestranda em Biologia Animal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM; Diamantina–Minas Gerais; E-mail: jessikaah\_silva@live.com;

<sup>(3)</sup>ORCID: 0000-0001-5642-5065; Mestrando em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM; Diamantina–Minas Gerais; E-mail: rodrigo6450@gmail.com;

<sup>(4)</sup>ORCID: 0000-0003-3765-0712; Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL/ Campus I; E-mail: esmeraldaporto12@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 04 de março de 2020; Aceito em: 19 de janeiro de 2021; publicado em 31 de 01 de 2021. Copyright© Autor, 2021.

**RESUMO:** A fauna do solo tem um avultoso papel no ajustamento dos sistemas agrícolas. Desde os anos de 1980 tem sido desenvolvidos estudos no Brasil como um indicio de desenvolvimento sustentável do manejo dos solos. Tem uma grande atuação nos processos de decomposição, mineralização e humificação de resíduos orgânicos; imobilização e mobilização de macro e micronutrientes. O objetivo foi comparar a população da macrofauna do solo em uma área com vegetação espontânea de jurubeba usando diferentes tipos de armadilhas. Este levantamento foi realizado na sede do Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca-AL, com uma área de 240 m<sup>2</sup> usando armadilha pitfall e armadilha TSBF, em uma área de plantação espontânea de jurubeba (*Solanum paniculatum* L.). Na armadilha TSBF foram usadas quatro parcelas para contagem da macrofauna com as seguintes profundidades: de 0–5, 5–10, 10–15 e 15–20 cm de profundidade. Na pitfall foram instaladas cinco armadilhas no solo que permaneceram durante cinco dias. Os grupos taxonômicos foram identificados em ordem decrescente de densidade relativa em nível de ordem e família. Portanto, pode-se observar de modo geral que as ordens de maior destaque em relação a todas as categorias foram Himenópteras (75%) e Coleópteras (58%), já as famílias que tiveram maior quantidade foram Formicidae com 176 e Gryllidae com 17.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diversidade, Fauna edáfica, Maneio do solo.

**ABSTRACT:** Soil fauna plays a major role in adjusting agricultural systems. Since the 1980s, studies have been carried out in Brazil as an indication of sustainable development of soil management. Has a great performance in the processes of decomposition, mineralization and humification of organic waste; immobilization and mobilization of macro and micronutrients. The objective was to compare the population of soil macrofauna in an area with spontaneous vegetation of jurubeba using different types of traps. This survey was carried out at the headquarters of the Arapiraca-AL Technological Agri-Food Complex, with an area of 240 m<sup>2</sup> using pitfall and TSBF traps, in an area of spontaneous planting of jurubeba (*Solanum paniculatum* L.). In the TSBF trap, four plots were used to count the macrofauna with the following depths: 0–5, 5–10, 10–15 and 15–20 cm deep. At the pitfall, five traps were installed on the ground that remained for five days. Taxonomic groups were identified in decreasing order of relative density at order and family level. Therefore, it can be observed in general that the orders of greatest prominence in relation to all categories were Hymenoptera (75%) and Coleoptera (58%), whereas the families that had the greatest amount were Formicidae with 176 and Gryllidae with 17.

**KEYWORDS:** Diversity, edaphic fauna, Soil management.

## INTRODUÇÃO

O solo é um dos recursos naturais mais importantes para a vida na Terra é à base de toda a vida terrestre (ROSA et al., 2015). Apresenta funções básicas como manter e propiciar o crescimento das plantas, estar relacionado ao ciclo da água, contribui para a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, desempenha um papel importante na ciclagem de nutrientes, sendo, portanto, extremamente importante para o meio ambiente, além de ser habitat de muitos organismos (SANTOS et al., 2017), incluindo mais de 20 grupos de taxonômicos (por exemplo, as formigas, tesourinhas e centopeias) que consomem solo, matéria orgânica, madeira, serapilheira, raízes, animais e fungos (FERREIRA et al., 2018).

Os organismos que compõem a macrofauna do solo desempenham um papel especial na cadeia alimentar do solo (KORBOULEWSKY et al., 2016) e são denominados como engenheiros do ecossistema, por afetar a disponibilidade de recursos de outros organismos, escava, ingere e transporta minerais e substâncias orgânicas do solo (DIAS et al., 2018). Esses invertebrados participam de importantes processos ecológicos e prestam vários serviços ambientais, favorecendo a decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, além de regular a população de outros organismos, mantendo o equilíbrio ecológico nos ecossistemas terrestres (LIMA et al., 2020).

E como benefícios, esses animais utilizam o ambiente (solo/serapilheira) como fonte de alimento e habitat para seu desenvolvimento (FERREIRA et al., 2018). Segundo Medeiros et al. (2019), além de sua função ecológica, os diferentes grupos de indivíduos edáficos podem ser úteis como bioindicadores de qualidade do solo e do ambiente. Por serem sensíveis às mudanças que ocorrem nos ecossistemas naturais e agrícolas, ocasionadas por fenômenos naturais como secas ou antrópicos (CORAL et al., 2019).

Alterações na cobertura vegetal natural do solo resultam em desequilíbrios na comunidade de invertebrados de solo, com perda de biodiversidade local e, em alguns casos, no desaparecimento de espécies endêmicas (MATOS et al., 2019). Embora a macrofauna edáfica seja importante para o equilíbrio e função dos ecossistemas, poucos estudos são realizados para avaliar o impacto das medidas de manejo sobre esses organismos (SANTOS et al., 2008) e também pouco se sabe sobre o papel das plantas, na dinâmica das comunidades de invertebrados do solo (FIOREZE et al., 2018).

Com isto, o presente trabalho teve como objetivo comparar a população da macrofauna do solo em área com vegetação espontânea de Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) usando armadilhas pitfall e armadilha TSBF na sede do Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca-AL.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local e condições dos experimentos

Os experimentos foram conduzidos na sede do Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca, Alagoas e no Laboratório multidisciplinar da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL (Latitude: 9° 45' 6" Sul, Longitude: 36° 39' 37" Oeste).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, (DIC) com dois tratamentos e cinco repetições em uma plantação espontânea de Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.), com área de 240m<sup>2</sup>. Foram utilizadas duas armadilhas, do tipo Pitfall e TSBF de acordo com as recomendações da Tropical Soil Biology e Programa de fertilidade (TSBF) descrito por ANDERSON E INGRAM (1993), realizado no período de abril a maio de 2019.

As armadilhas pitfall foram utilizadas para avaliação da fauna-epígea, ou seja, dos componentes que atuam, principalmente na superfície do solo (MOLDENKE, 1994). Os recipientes usados para as armadilhas foram garrafas PET com aproximadamente 10 cm de altura e 10 cm de diâmetro no nível do solo com permanência de cinco dias no campo. Foi colocado cerca de 100 ml de água com algumas gotas de detergente nas armadilhas para que os animais não fugissem. Em seguida foram coletados e colocados em postes com álcool a 70% e levadas ao laboratório para identificação e contagem dos animais. Os resultados foram expressos em número de indivíduos por armadilha.

A armadilha TSBF ("Tropical Soil Biology and Fertility") foi descrito por Anderson & Ingram (1993). Nesta armadilha (TSBF) foram usadas quatro parcelas para contagem da macrofauna com as seguintes profundidades: de 0-5, 5-10, 10-15 e 15-20 cm, em uma área de 240m<sup>2</sup> no município de Arapiraca AL. Foram realizados cinco quadrados com linha de ceda a cada vinte e cinco metros, em cada ponto foi marcado uma área de 25 x 25 cm, utilizando a caixa de madeira e retirando a serapilheira

correspondente a área da coleta e colocando em sacos plásticos. Com a cavadeira reta, foi retirado o solo adjacente à área amostrada. A primeira camada foi corresponde a 0-5 cm de profundidade do solo, a segunda de 5-10 cm, a terceira de 10-15 cm, a quarta de 15-20, em seguida foi acondicionada em saco plástico devidamente identificado de acordo com cada profundidade utilizada. Após a coleta do solo obtivemos em cada ponto de amostragem: quatro sacos plásticos, quanto há serapilheira e três sem serapilheira.

A extração dos animais foi feita com auxílio de pinças no laboratório Multidisciplinar da Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL, onde foram utilizadas para a identificação dos insetos, chave de identificação específica e lupas estereoscópicas. Em seguida os animais foram colocados em bandejas e cuidadosamente, com auxílio de uma pinça foram retirados todos os animais visíveis (exemplares de minhocas, formigas, lacraias, etc.), os quais foram colocados em coletores de plásticos contendo álcool 70%. Os coletores estavam devidamente identificados conforme os sacos plásticos acrescentando a data da coleta nas etiquetas.

Em seguida foram identificados com o auxílio de uma lupa e agrupados em ordem e família. Após a identificação os animais foram contados e tabelados. Os parâmetros avaliados foram quantidade (Q) e frequência (%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição relativa da comunidade da macrofauna do solo está representada quantitativamente na Tabela 1, apresentando as principais ordens encontradas nas armadilhas do tipo pitfall e TSBF. Em todas as glebas ocorreu uma forte dominância de Himenóptera. De acordo com a frequência realizada, houve uma diferença significativa de uma armadilha para outra entre os grupos de macrofauna edáfica Himenóptera nas diferentes coberturas do solo TSBF e Pitfall (Tabela 1).

**Tabela 1.** Armadilhas do tipo “pitfall” e “TSBF”, quantidade de indivíduos (**Q**), frequência (%) de ordens da classe Insecta coletadas no período de março de 2019 em uma em área de vegetação espontânea de Jurubeba (*S. paniculatum* L.), na sede do Polo Tecnológico Agroalimentar na Vila Bananeiras no município de Arapiraca, alagoas.

Ordem	Pitfall		Ordem	TSBF	
	Q	(%)		Q	(%)
Himenóptera	192	75%	Coleóptera	30	58%
Coleóptera	29	11%	Himenóptera	17	33%
Ortóptera	17	7%	Ortóptera	2	4%
Díptera	15	6%			
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Do total de ordens amostradas duas obtiveram destaque, Himenóptera (75% pitfall e 33% TSBF) e Coleóptera (11% pitfall e 58% TSBF). A maior presença de himenóptera pode ser atribuída ao fato de esta ordem ser abundante e por ocupar os mais diversos tipos de ambientes (LIMA et al., 2020). Enquanto para a ordem Coleóptera pode ser atribuída à grande diversidade de espécies e abundância, pois ocupam os mais diversos nichos ecológicos e apresentam grande diversidade de hábitos alimentares (NASCIMENTO, 2017).

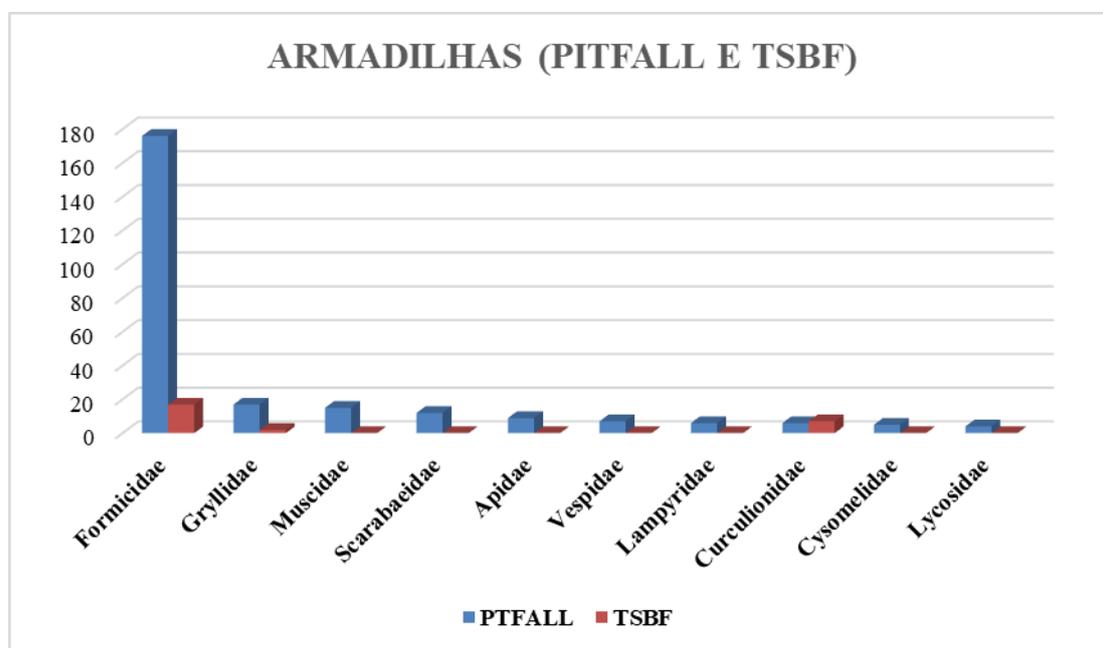
A presença destes artrópodes deve-se provavelmente também aos tipos de armadilhas utilizados na pesquisa, principalmente para este grupo, que possuem elevada mobilidade, transitando de uma área para outra (SANTOS, et al. 2018). Um estudo mais detalhado separando as espécies encontradas poderia explicar melhor o manejo adotado, assim como o histórico da área e o número de coletas que deveriam ser feitas em várias épocas do ano para observação da flutuação sazonal e maior precisão dos dados.

Para a ordem Ortóptera ocorreu diferença significativa entre as armadilhas, este comportamento pode ser explicado pela oferta de nitrogênio fornecida pela massa da parte aérea, promovendo um microclima com alta umidade relativa para estes insetos e provavelmente com altos conteúdos de açúcares são mais aceitos por este grupo do que materiais pobres em nutrientes e ricos em polifenóis (FERREIRA et al., 2018).

Em relação à família das ordens amostradas, observou-se que as mais destacadas delas foram as Formicidae totalizando 176 espécimes encontrados nas armadilhas pitfall

e 17 na armadilha TSBF (Figura 1). A família Formicidae portou de maior quantidade por ser uma família composta por quase 4000 espécies descritas em mais de 100 gêneros (AMARAL, et al., 2019), além disto a *S. paniculatum* apresentam flores que podem ser atrativas para as formigas.

**Figura 1.** Figura resultante da análise das armadilhas Pitfall e TSBF, coletadas no período de março de 2019 em uma em área de vegetação espontânea de *Jurubeba* (*S. paniculatum* L), na sede do Polo Tecnológico Agroalimentar na Vila Bananeiras no município de Arapiraca-AL.



A menor riqueza de espécies foi observada na armadilha TSBF (Figura 1), em relação aos índices de diversidade encontrados na armadilha Pitfall (Figura 1), é verificável que a gleba que apresentou maior diversidade e maior uniformidade foi à armadilha Pitfall, neste caso é evidente pela explosão populacional de insetos presentes nesta área utilizando este tipo de armadilhas.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a macrofauna da região estudada apresentou uma alta diversidade, destacando-se a ordem Himenóptera e Coleóptera. Portanto, seria

interessante um maior detalhamento desses estudos que foquem levantamentos da macrofauna em outras áreas, inclusive, a realização de maiores comparações com outros tipos de plantações.

## REFERÊNCIAS

1. AMARAL, Jéssica Monique et al. OCORRÊNCIA DE *Cephalotes atratus* (HYMNOPTERA: FORMICIDAE) EM CARÇAÇA DE *Leptodactylus vastus* NO NORDESTE DO BRASIL. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 13, n. 2, p. 13-16, 2019.
2. CORAL, Sandra Celia et al. Characterization of the soil macrofauna in forest fragments in the municipality of Leticia, Colombian amazon. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, v. 11, n. 1, p. 4-16, 2019.
3. DIAS, Delane et al. Macrofauna presente nas matrizes de *Byrsonima gardneriana* A. Juss na Caatinga de Olho D'Água do Casado, Alagoas. *Revista Ciência Agrícola*, v. 16, p. 25-29, 2018.
4. FERREIRA, Paula Fernanda Alves et al. Diversidade da macrofauna edáfica em cronosequência de Capoeira e Floresta Ciliar no Município de São Luís, Maranhão. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.
5. FIOREZE, Kelly et al. Comunidades de invertebrados terrestres de pastagem em área com produção animal no sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, v. 5, n. 2, p. 57-67, 2018.
6. KORBOULEWSKY, Nathalie; PEREZ, Gabriel; CHAUVAT, Matthieu. Como a diversidade de árvores afeta a diversidade da fauna do solo: uma revisão. *Soil Biology and Biochemistry*, v. 94, p. 94-106, 2016.
7. LIMA, Renato Wilian Santos et al. Macrofauna invertebrada no compartimento solo, em Maceió, Alagoas. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v. 4, p. 8891, 2020.
8. MATOS, Priscila Silva; et al. EFEITO DE DIFERENTES PRÁTICAS DE MANEJO FLORESTAL SOBRE A MACROFAUNA EDÁFICA EM CAATINGA ARBOREA. *Revista Caatinga*, v. 32, n. 3, p. 741-750, 2019.

9. MEDEIROS, Amanda Silva et al. Constância dos grupos da macrofauna edáfica em cultivo de quiabo, Alagoas/Constance of edaphic macrofaune groups in okra farming, Alagoas. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 2, n. 6, p. 1891-1895, 2019.
10. MOLDENKE, Andrew R. Artrópodes. *Métodos de análise do solo: Parte 2 Propriedades microbiológicas e bioquímicas*, v. 5, p. 517-542, 1994.
11. NASCIMENTO, Anderson Marques Araújo. Amostragem da macrofauna edáfica na Caatinga de Santana do Ipanema, Semiárido Alagoano. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v. 1, n. 1, 2017.
12. ROSA, Marcio Gonçalves da et al. Macrofauna edáfica e atributos físicos e químicos em sistemas de uso do solo no planalto catarinense. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 39, n. 6, p. 1544-1553, 2015.
13. SANTOS, Djavan Pinheiro et al. Soil macrofauna in a Cerrado/Caatinga ecotone under different crops in Southwestern Piauí State, Brazil. *Ciência Rural*, v. 47, n. 10, 2017.
14. SANTOS, Elizeu David et al. Avaliação da qualidade física dos agregados sob influência da macrofauna invertebrada nos diferentes manejos de preparo do solo. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, v. 34, n. esp., p. 52-63, 2018.
15. SANTOS, Glenio Guimarães et al. Macrofauna edáfica associada a plantas de cobertura em plantio direto em um Latossolo Vermelho do Cerrado. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 43, n. 1, p. 115-122, Jan. 2008.