

Caracterização da macrofauna edáfica da cultura do abacaxi utilizando armadilhas tipo Pets¹

Núbia dos Santos Ramos², Maria Betânia Mendes Alves²; Natalia Barbosa de Souza², Carmen Maria Coimbra Manhães³, Mirian Peixoto Soares da Silva³, Francisco Maurício Alves Francelino³

¹Pesquisa realizada no Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso.

² Estudantes do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso. e-mail: nubia.ramos@estudante.ifto.edu.br, maria.alves9@estudante.ifto.edu.br, natalia.sousa3@estudante.ifto.edu.br

³ Professores do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Avançado Pedro Afonso. e-mail: carmen.manhaes@ifto.edu.br, mirian.silva@ifto.edu.br, Francisco.francelino@ifto.edu.br

Resumo

Para os seres humanos, o solo é um bem muito valioso. Mas muitas pessoas ainda não perceberam isso e não tratam da maneira que deveria ser tratado. A fauna edáfica contribui na decomposição de resíduos do solo e na estruturação do solo. Entre a fauna edáfica está a Ordem díptera, que é um grupo de insetos encontrados de maneira predominante em todos os sistemas no solo, e na mata de maneira abundante. O presente trabalho objetivou realizar a caracterização da macrofauna edáfica em solos cultivados com a cultura do abacaxi no município de Pedro Afonso, Tocantins. Foi feita uma limpeza com a roçadeira mecânica na área do experimento, antes da implantação, a área total utilizada foi de 78,6 m². Foram feitas as instalações de cinco armadilhas na lavoura de abacaxi intercaladas, e contendo 200 ml de álcool 70%, as armadilhas foram enterradas no solo de maneira que as janelas das garrafas ficassem na altura do solo para a passagem dos organismos na altura da superfície do solo. O grupo taxonômico predominante no solo cultivado com abacaxi no município de Pedro Afonso-TO, foi o grupo da ordem Diptera, estes podem ser parasitas, hematófagos, predadores, fitófagos e alguns são considerados inimigos naturais de outros organismos.

1 INTRODUÇÃO

O abacaxi é uma planta tropical, é um fruto carnoso, e uma das principais frutas produzidas no Estado do Tocantins, a cultura do abacaxi apresenta grande relevância econômica, seu centro de origem é da floresta Amazônica, e foi disseminado por toda América pelos índios Guarani (Noronha et al., 2016).

O solo é um meio complexo e heterogêneo, produto de alteração do remanejamento e da organização do material original, deve ser considerado um bem precioso e limitado, e um suporte de vida, sustentando a vida do ser humano e a vida de seus habitantes, ou seja, aquelas criaturas que são visíveis e invisíveis a olho nu (Manhães & Francelino, 2012).

A fauna edáfica são organismos sensíveis à estrutura do solo, modificações da cobertura do solo, e ao processo de degradação. Conforme o tamanho do corpo dos organismos que a constituem, a fauna do solo é classificada em microfauna (protozoários e nematóides), mesofauna (ácaros e colêmbolos) e macrofauna (moluscos, anelídeos e artrópodes) (Souza, 2015).

A fauna do solo desempenha um papel importante nos serviços ecossistêmicos em termos de ciclo de nutrientes e estrutura do solo, pois é responsável pela fragmentação dos resíduos, pela mistura de minerais e partículas orgânicas e pela redistribuição da matéria orgânica (Alves et al., 2018).

Uma grande variedade de formas biológicas distintas pertence à fauna do solo, algumas ordens

têm desempenhado papéis com grande interface a cultura humana e atividades biológicas, sendo considerados “engenheiros do ecossistema”, esses pequenos engenheiros devem estar sempre à frente dos olhos dos cientistas (Marques et al., 2014).

Em relação a importância da fauna edáfica nos processos dos ecossistemas naturais e biológicos, ela é um importante bioindicador de qualidade do solo e tem grande utilidade na indicação do Agro em sistemas degradados, pois a diversidade da fauna edáfica em relação a sistemas tende a ser baixa quando há perturbação humana (Pasqualin et al., 2012).

O presente trabalho objetivou a caracterização da macrofauna edáfica em solos cultivados com a cultura do abacaxi no município de Pedro Afonso, Tocantins.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na área experimental do *Campus* Avançado Pedro Afonso do Instituto Federal do Tocantins de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO). Com latitude de 08°58'03”sul e a longitude de 48°10'29” oeste, no Município de Pedro Afonso - TO.

Foram avaliadas a mesofauna e a macrofauna edáfica em solos cultivados com a cultura do abacaxi. A pesquisa foi realizada nos meses de março e abril de 2021, no outono, na área experimental do *Campus* com a cultura do abacaxi. Na área utilizada para o experimento foram encontradas várias espécies de capins, como capim Celeste e algumas espécies de daninhas como exemplo da malícia entre outras espécies.

Foi feita uma limpeza com a roçadeira mecânica na área do experimento, antes da implantação, a área total utilizada foi de 78,6 metros quadrados. Os espaçamentos adotados na área do experimento foram de 30 cm entre linhas, 25cm entre plantas, e 1 m de largura de corredores.

O método utilizado para coletar a macrofauna do solo, foi o método da armadilha provid, o responsável por adaptar esse método foi (Antonielle et al., 2006) a utilização desse método é feita da seguinte maneira, são utilizadas garrafas plásticas tipo pets, nelas foram feitas três janelas com aberturas de dimensões 6 por 4 centímetros de altura com 26 cm de base.

Foram feitas as instalações de cinco armadilhas na lavoura de abacaxi, distribuídas aleatoriamente, e contendo 200 ml de álcool 70%, as armadilhas foram enterradas no solo de maneira que as janelas das garrafas ficassem na altura para a passagem dos organismos na superfície do solo. Durante um período de sete dias as armadilhas permaneceram enterradas no local do experimento cultivadas com o abacaxi. Após o período de sete dias as armadilhas foram coletadas e foi constatado que a macro e mesofauna na cultura do abacaxi, se mantém com abundância. A coleta das amostras ocorreu da seguinte forma, foram desenterradas as cinco garrafas pets, em seguida lacrados as aberturas (janelas) com fitas adesivas, e em seguida foram levadas ao laboratório multidisciplinar do Instituto Federal do Tocantins Campus avançado Pedro Afonso para análise, identificação e contagem dos organismos.

A coleta de dados foi feita manual, com auxílio de lupas, pinças, recipientes plásticos para a separação das ordens, álcool 70% para limpeza de material coletado e utensílios como papel toalha, caneta esferográfica, tabela para dados e microscópio binocular.

O procedimento de identificação e Contagem dos organismos da macrofauna do solo aconteceram em nível de grandes grupos taxonômicos, foi possível identificar alguns seres a olho nu e outros com auxílio de lupa e microscópio estereoscópico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

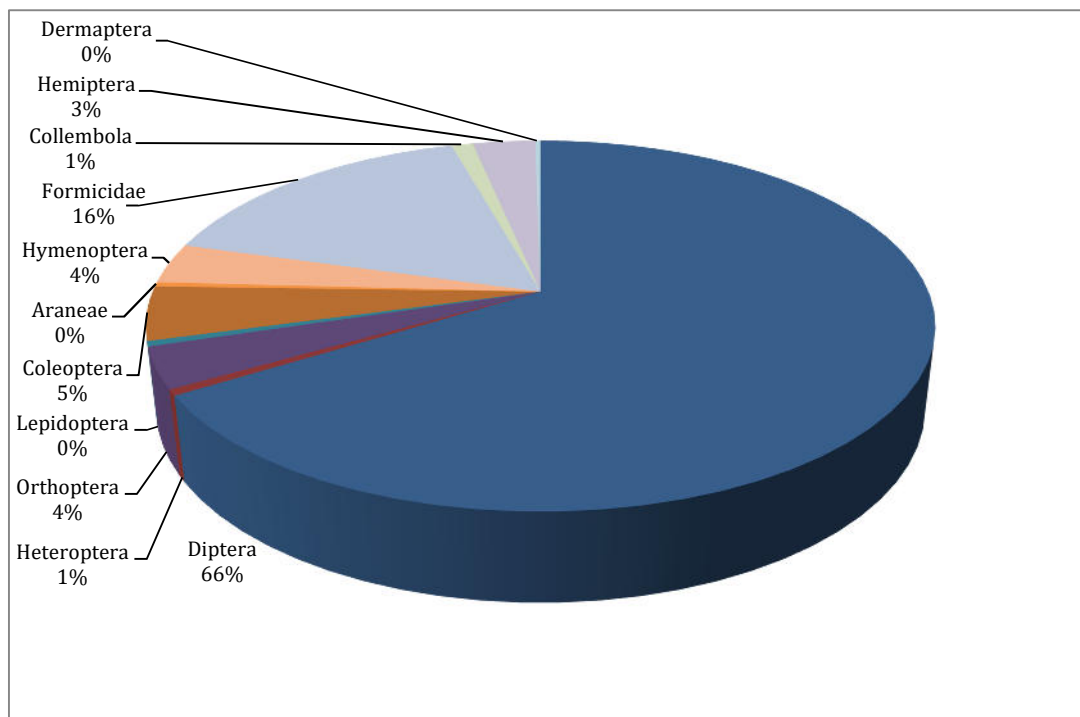


Figura 1: Grupos Taxonômicos encontrados e seus respectivos percentuais representativos.

Na área onde foi cultivado o abacaxi, foi encontrado um total de 1.526 indivíduos pertencentes à fauna edáfica, classificados em 11 ordens de organismos: Dipteras (representando 66,2%); Hemiptera (representando 3,1%); Collembola (representando 1%); Formicidae (representando 16,3%); Hymenoptera (representando 3,5%); Araneae (representando 0,4%); Coleoptera (representando 4,7%); Lepidoptera (representando 0,5%); Orthoptera (representando 3,6%); Heteroptera (representando 0,5%) (Figura 1).

Na tabela 1 estão apresentados a quantidade de organismos encontrados por grupos taxonômicos, a sua respectiva média e o número total de organismo de cada grupo.

Entre as 11 ordens coletadas na área do experimento, onde foi cultivada a cultura do abacaxi a ordem Diptera apresentou a maior média, de 203,4, com o total de 1017 indivíduos coletados.

Tabela 1: Número de organismos encontrados por grupos taxonômicos, média de organismos e total de organismo.

Grupos	Média	Total
Diptera	203,4	1017
Heteroptera	1,6	8
Orthoptera	11	55
Lepidoptera	1,4	7
Coleoptera	14,4	72
Araneae	1,2	6
L. de Lepidoptera	8,8	44
Formicidae	50	250
Collembola	3,2	16
Hemiptera	9,4	47
Dermaptera	0,8	4
TOTAL		1526

A ordem Heteroptera apresentou uma média de 1,6 com o total de 8 insetos coletados. A ordem Orthoptera apresentou uma média de 11, com um total de 55 insetos coletados. A ordem Lepidoptera apresentou uma média de 1,4 com total de 7 insetos coletados. A ordem Coleoptera apresentou uma média de 14,4 com um total de 72 e 7 indivíduos coletados. A ordem Araneae apresentou uma média de 1,2 com um total de 6 indivíduos coletados. A ordem L.de Lepdoptera apresentou uma média de 8,8 com um total de 44 insetos encontrados. A ordem formicidae apresentou uma média de 50, com total de 250 insetos coletados. A ordem Collembola apresentou uma média de 3,2, com um total de 16 insetos coletados. A ordem Hemiptera apresentou uma média dele 9,4 com total de 47 insetos coletados. A ordem Dermaptera apresentou a menor média de 0,8, com total de 4 insetos coletados.

Para os grupos taxonômicos, a ordem Diptera foi a ordem que apresentou maior quantidade de insetos coletados com um total de 1017 insetos e uma média de 203,4. A ordem Diptera possui dois hábitos bastante variados, entre a fase larval e a fase adulto. As larvas podem desenvolver tanto em meio aquático como em água doce, líquidos como petróleo (*Psilopa petrolei*) e licores fermentados (*Drosophila melanogaster*) (GALLO et al., 2002). As larvas de dípteros podem ocupar zonas marinhas costeiras e estuários, lagos de toda profundidade, rios e riachos de todo tamanho e velocidade, águas estagnadas, águas termais,

poços de petróleo e fitotelmas. Pode-se dizer que o único hábitat inexplorado por dípteros é o mar aberto (Courtney & Merritt, 2008).

A estrutura da cabeça das larvas de Diptera abrange desde uma cápsula cefálica completa, esclerosada e exposta, com peças bucais aptas a morder e mastigar, a reduzida em diversos graus, parcial ou totalmente inserida no tórax, com peças bucais modificadas para picar e raspar (Teskey, 1981; Guimarães & Amorim, 2006).

A ordem Heteroptera apresentou uma quantidade de 8 insetos coletados com uma média de 1,6. A ordem Heteroptera é um grupo predador, encontrado em todos os ambientes (Neri et al., 2005), tendo indivíduos aquáticos representados por Nepomorpha e semi-aquáticos representados por Gerromorpha (Nieser & Melo 1997). Esses organismos vivem em remansos de rios, riachos, lagos e pântanos e apresentam baixa resistência a correntezas rápidas (Roldán-Pérez 1988).

A ordem Orthoptera apresentou uma quantidade total de 55 insetos coletados com uma média de 11 organismos. Os ortópteros têm olhos compostos bem desenvolvidos e ocelos presentes (em número de 3), vestigiais ou ausentes. aparelho bucal mastigador. Muitas espécies apresentam a cabeça consideravelmente prolongada entre os olhos. A reprodução da ordem Orthoptera é sexuada e a maior das espécies é ovípara, embora existam espécies partenogênicas (GALLO et al., 2002).

Na ordem Orthoptera está o grupo dos gafanhotos são insetos comuns, possuem grande importância econômica, e algumas espécies são consideradas graminívoras e frequentemente encontradas em pastagens naturais e cultivadas.

A ordem Lepidoptera apresentou um total de 7 insetos coletados com uma média de 1,4. Esta ordem reuni as borboletas e mariposas, tendo asas membranosas cobertas por escamas que se destacam, aparelho bucal sugador maxilar, a forma jovem (larvas) é denominada lagarta, nessa fase são considerados prejuízos para os agricultores. Na fase adulta a cabeça geralmente arredondada e mais estreita que o tórax, olhos compostos com muitos nematódeos, ocelos escondidos pelas escamas situados entre olhos, antenas inseridas próximos ao bordo interno dos olhos e aparelho bucal sugador maxilar. No geral os lepidópteros têm reprodução sexuada, mas existem partenogênese (GALLO et al., 2002)

A ordem Coleoptera apresentou um total de 72 insetos coletados com uma média de 14,4. A ordem Araneae apresentou o total de 6 indivíduos coletados, média de 1,2. As aranhas são consideradas predadores que se alimentam de outras criaturas. A predação pode causar

efeitos negativos Efeitos positivos ou benéficos no crescimento e sobrevivência de uma população e em outra população (Odum, 1988). Araneae, Opilionide, Chilopoda e Pseudoscorpionide são considerados como predadores células pútridas e macrófagos (Manhães et al.,2017).

A ordem L, de Lepidoptera apresentou um total de 44 insetos coletados com uma média de 8,8. A ordem Hemiptera apresentou um total de 47 insetos coletados com uma média total de 1,4. A ordem Dermaptera apresentou um total de 4 insetos coletados com uma média de 0,8.

A família Formicidae apresentou a segunda maior quantidade de insetos coletados um total de 250 com uma média de 50. A esta família pertencem as formigas, insetos sociais. A diferença entre os insetos sociais é que eles apresentam organização social, como Formigas (Formicidae) e cupins (Isoptera). No caso das formigas, podem ser insetívoros (alimentando-se de outros insetos) e herbívoros (alimentando-se de organismos - plantas. Por outro lado, os cupins podem ser comedores de madeira (consumidores de madeira), necrófagos (eles alimentam-se de substâncias ricas em compostos orgânicos) ou herbívoras (ASSAD, 1997).

A Classe Collembola apresentou um total de 16 indivíduos com uma média de 3,2. Collembola é uma classe de pequenos artrópodes de 1 mm. Existem entognatos e ápteros e com cabeça, tórax e abdômen. Possuem quatro antenas e apêndices das pernas, divididos em cinco grupos (França, 2019).

A ordem Hemiptera apresentou uma quantidade total de 47 insetos coletados com uma média de 9,4 organismos. Os Hemipteras, esses insetos apresentam em seu comportamento uma grande biodiversidade e possui também casos de cuidado maternal em seu histórico (Lorencetti et al., 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os grupos taxonômicos predominantes no solo cultivados com abacaxi no município de Pedro Afonso-TO, foram o grupo da ordem Diptera, eles podem pertencer a diversos grupos ecológicos, tais como parasitas, hematófagos, predadores, fitófagos e alguns são considerados inimigos naturais de outros organismos.

A coleta de dados com a utilização de garrafas plásticas (pets) comparadas a outros tipos de coletas como exemplo de coleta manual se mostrou 100% eficaz, pois se constatou uma grande riqueza da macrofauna coletada nesse método.

6 AGRADECIMENTOS (Opcional)

Ao IFTO pela oportunidade de realização da pesquisa. Ao Campus Avançado Pedro Afonso pelo apoio, materiais e estrutura disponibilizados. Aos estudantes: Joallisson Machado Neves, Kelly Carneiro, Gustavo Rodrigues dos Santos, Neila Alves dos Santos, Thaís Gomes de Souza, Lucas Alves Machado, Ana Rafaela Almeida Augusto, Roney Soares Filho e Guilherme Augusto Mendes Silva, pertencentes ao nosso grupo de pesquisa que nos auxiliaram em diversos tratamentos culturais principalmente durante as capinas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Mauricio Vicente et al. Influência de fertilizantes químicos e dejetos líquidos de suínos na fauna do solo. *Agrarian*, v. 11, n. 41, p. 219-229, 2018.

ANTONIOLLI, Z. I. *et al* Método alternativo para estudar a fauna do solo. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 16, n. 4, p. 407-417, 2006.

ASSAD, M.L.L. Fauna do Solo. In; VARGAS, M. A .T.; HUNGRIA, M. (Ed.). *Biologia dos solos dos cerrados*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1997. p.363-443.

FRANÇA, Josemária Silva de. **Novas espécies de Nothobrya Arlé, 1961 (Collembola, Entomobryidae)**. 2019. Dissertação de Mestrado. Brasil.

GALLO, Domingos; NAKANO, Octávio; SILVEIRA NETO, Sinval; *et al*. *Entomologia agrícola*. [S.l: s.n.], 2002.

GUIMARÃES, J.H. & AMORIM, D.S. 2006. Capítulo 14. Diptera. pp. 147-160. In: C. Costa, S. Ide & C.E. Simonka (eds.). *Insetos Imaturos Metamorfose e Identificação*. Holos Editora. Ribeirão Preto, SP. 249 p.

LIMA, Sandra Santana de et al. Relação entre macrofauna edáfica e atributos químicos do solo em diferentes agroecossistemas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 45, p. 322-331, 2010.

LORENCETTI, Grasielle Adriane Toscan et al. Eficiência de *Beauveria bassiana* Vuill. e *Isaria* sp. para o controle de *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae). *Ciência Florestal*, v. 28, p. 403-411, 2018.

MACHADO, R. J. P. Rediscovery of *Glenurus incalis* Banks (Neuroptera: Myrmeleontidae), and notes on the Brazilian species of *Glenurus* Hagen. *Zootaxa*, v. 4858, n. 1, p. 135-143, 2020.

MANHÃES, C. M. C.; FRANCELINO, F. M. A.; NETO, L. R. Caracterização biológica dos solos do Campus Colinas do Tocantins. In: **8ª JICE-JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO**. 2017.

MANHÃES, C. M. C.; FRANCELINO, F. M. A. Estudo da inter-relação da qualidade do solo e da serapilheira com a fauna edáfica utilizando análise multivariada. *Nucleus*, v. 9, n. 2, p. 21-32, 2012.

MARQUES, Daniela Maria et al. Macrofauna edáfica em diferentes coberturas vegetais. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 5, 2014.

MENEZES, R. I. Diversidade da fauna edáfica em solos submetidos a diferentes sistemas de manejo no semi-árido nordestino. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 1, p. 43-49, 2009.

NERI, D.B., C.B. KOTZIAN & A.E. SIEGLOCH, 2005. **Composição de Heteroptera aquática e semi-aquáticos na área de abrangência da U.H.E Dona Francisca, RS, Brasil: fase de pré- enchimento.** Iheringia, Série Zoológica, 95: 421-429. Res. Branch, Agric. Can. Monogr. 27, Ottawa. 674 p. Disponível em:
<https://www.entomobrasil.org/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v6i2.302>.
Acesso: 02 nov. 2021

NIESER, N. & A.L. MELO, 1997. **Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais: guia introdutório com chave de identificação para as espécies de Nepomorpha e Gerromorpha.** Belo Horizonte, Ed. UFMG, 180p. Disponível em:
<https://www.entomobrasil.org/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v6i2.302>
Acesso: 02 nov. 2021

NORONHA, AC da S. et al. Abacaxi. **Embrapa Acre-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2016.

NUNES, L. A. P. L.; ARAÚJO FILHO, J. A.; MENESES, R. I. Q. Recolonização da fauna edáfica em áreas de Caatinga submetidas a queimadas. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 3, 2008.

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

PASQUALIN, L. A. et al. Macrofauna edáfica em lavouras de cana-de-açúcar e mata no noroeste do Paraná–Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 1, p. 7-17, 2012.

ROLDÁN-PÉREZ, G., 1988. **Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. Bogotá, Universidad de Antioquia**, 217p. Disponível em:
<https://www.entomobrasil.org/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v6i2.302>
Acesso: 02 nov. 2021

SOUZA, M. H. et al. Macrofauna do solo. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, 2015.

SANTOS, Michelle Ludmila Guedes. Processo pirolítico da biomassa residual do abacaxi. **Mestrado em Tecnologia ambiental**, 2018.

TESKEY, H.J. 1981. Capítulo 3. **Morphology and terminology Larvae**, pp.65-68. In: J.F. MCALPINE, B.V. PETERSON, G.E. SHEWELL, H.J. TESKEY, J.R. VOCHEROTH & D.M. WOOD (coords.). Manual of Nearctic Diptera, Vol. 1. Res. Branch, Agric. Can. Monogr. 27, Ottawa. 674p. Disponível em:
https://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guia_online/Guia_Diptera.pdf Acesso: 02 nov. 2021