



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SERGIPE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO**

**EFEITO DO CULTIVO DO SOLO SOBRE A FAUNA EDÁFICA NO
SEMIÁRIDO SERGIPANO, SIMÃO DIAS.**

ALBA RAFAELA DE ANDRADE

São Cristóvão/SE
2018

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SERGIPE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA
CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO**

ALBA RAFAELA DE ANDRADE

**EFEITO DO CULTIVO SOBRE A FAUNA EDÁFICA NO SEMIÁRIDO
SERGIPANO, SIMÃO DIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Sergipe-Campus São Cristóvão, como pré-requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia, orientado pelo Professor MSc. José Oliveira Dantas.

São Cristóvão//SE

2018

IFS - Biblioteca do Campus
São Cristóvão

Andrade, Alba Rafaela de

A553e Efeito do cultivo do solo sobre a fauna edáfica no
semiárido sergipano em Simão Dias. / Alba Rafaela de
Andrade.– São Cristóvão, 2018.

22 f.; il.

Monografia (Graduação) Tecnologia em Agroecologia.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Sergipe - IFS, 2018.

Orientador: Professor. MSc. José Oliveira Dantas

1. Agroecologia. 2. Artrópodes do solo. 3. Cultivo orgânico.

I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Sergipe IFS.
II. Título.

CDU: 631.42(813.7)

ALBA RAFAELA DE ANDRADE

**EFEITO DO CULTIVO DO SOLO SOBRE A FAUNA EDÁFICA NO
SEMIÁRIDO SERGIPANO EM SIMÃO DIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Sergipe- Campus São Cristóvão, como pré-requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia, orientado pelo Professor MSc. José Oliveira Dantas.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profº MSc José Oliveira Dantas
Orientador

Dra. Liamara Perin
Co-orientadora

MSc Paula Pigozzo

Dra.Irineia Rosa do Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me permitir mais uma conquista em minha vida a realização de um sonho. A minha família, com carinho a minha velha mãe que mesmo sem ter tido a oportunidade de freqüentar a escola me deu a oportunidade que ela não teve e mesmo assim foi uma ótima educadora para minha formação como pessoa. A toda minha família, em especial a Jilânes (irmã), Evandro (cunhado) e Ester (mozão) por ter me acolhido em sua casa. Aos meus amigos e colegas de turma Carol, Juliano, Márcio, Paulinha e Mayara, também aqueles que não chegaram a concluir o curso mais que marcaram pelo tempo que passou Valquira, Paulo, Sérgio e Iris, e ao meu amigo Chico e Luciano. Agradeço também a equipe do laboratório Talita, Meyline, Elizete, e Mariana. Aos professores que contribuíram na minha formação em especial, José Dantas que foi muito mais do que um professor, um amigo, Sarita Campos, Arão Araujo, Carmem Lúcia, Irineia Nascimento e Liamara Perin. Ao Instituto Federal de Sergipe Campus São Cristóvão pela minha formação acadêmica, e a todos aqueles que de alguma forma mim ajudaram. Diante de tudo isso o meu muito obrigado!

RESUMO

A fauna edáfica responde as alterações ambientais e são importantes em diagnósticos. Com objetivo de avaliar a influência do cultivo do solo sobre a fauna edáfica no semiárido sergipano. Foram realizadas coletas de artrópodes em ambientes de vegetação nativa hipoxerófila em uma área de produção agroecológica com produção de macieira (*Malus domestica*) e tomateiro (*Solanum lycopersicum*). As áreas de estudo ficam localizadas na Fazenda Barrocas, município de Simão Dias, Sergipe. Os artrópodes foram coletados em armadilhas do tipo pitfalls feitas com garrafas pet, contendo uma solução a base de água, sal e detergente. Dez armadilhas foram colocadas em um transecto em cada área e permaneceram no campo por 7 dias. Os grupos predominantes da macrofauna foram das ordens Hymenoptera, Blattodea, Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera, Diptera e Coleoptera, com predomínio de Formicidae (Hymenoptera). A área de cultivo apresentou maior diversidade de artrópodes. Período de coleta, umidade do solo, oferta de alimentos e a conservação dos ambientes são fatores que contribuem para a diversidade da fauna do solo.

Palavras-chave: Agroecologia; Artrópodes de solo; Cultivo orgânico.

ABSTRACT

The edaphic fauna responds to environmental changes and are important in diagnostics. In order to evaluate the influence of soil cultivation on soil fauna in the sergipan semi-arid region, arthropods were collected in environments with hypoxerophilic native vegetation and in an agroecological production area with apple (*Malus domestica*) and tomato (*Solanum lycopersicum*) crops. The study areas are located at Fazenda Barrocas, municipality of Simão Dias, Sergipe. The arthropods were collected in pitfalls with pet bottles containing a solution based on water, salt and detergent. Ten traps were placed on a transect in each area and remained in the field for 7 days. The predominant groups of macrofauna were of the orders Hymenoptera, Blattodea, Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera, Diptera and Coleoptera, with predominance of Formicidae (Hymenoptera). The cultivation area showed a greater diversity of arthropods. Period of collection, soil moisture, food supply and the conservation of the environments are factors that contribute to the diversity of the fauna of the soil.

Key-words: Agroecology; Organic farming; Soil arthropods.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Simão Dias, SE.	11
Figura 2: Localização das áreas experimentais, Simão Dias, SE	11
Figura 3: Locais de coleta de Artrópodes, A: Vegetação nativa, B: Macieiras; C: Tomateiros.....	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Arthropodes coletados em três áreas na Fazenda Barrocas, Simão Dias, Sergipe. VN: área de vegetação nativa; MC: área de plantio de macieiras; TM: área de plantio de tomateiros.....	13
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4. CONCLUSÃO.....	18
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1- INTRODUÇÃO

Os artrópodes têm uma enorme capacidade de adaptação a vários ambientes terrestres distribuídos em vários habitats principalmente no solo atuando nos agroecossistemas como predadores, parasitas, fitófagos, saprófagos, polinizadores e detritívoros (GULLAN; CRASTON, 2008).

De acordo com o tamanho os organismos encontrados no solo podem ser classificados como microfauna, mesofauna e macrofauna (ASSAD, 1997). Na microfauna encontram-se pequenos organismos como as bactérias e os fungos, já na mesofauna encontra-se os ácaros, colêmbolos e miriápodes e a macrofauna é representada por organismos maiores de 2 mm, como formigas, coleópteros, aranhas, minhocas, centopéias, térmitas, diplópodes (AQUINO; CORREIA, 2005; AQUINO et al., 2008b).

Alguns grupos destes animais contribuem diretamente na modificação da estrutura do solo (LAVELLE et al., 1997, CORREIA; ANDRADE, 2008) representando uma força motriz na decomposição e ciclagem dos nutrientes e manutenção do fluxo de energia (HÖFER et al., 2001), podendo ocupar diversos níveis tróficos interferindo direta ou indiretamente na produção primária (AQUINO et al., 2008a) e desta forma contribuem na manutenção, regeneração e qualidade ambiental em sistemas naturais e agrícola conservacionista (AMORIM et al., 2013; VARGAS et al., 2013).

Além disso, esses organismos são sensíveis as mudanças e respondem com rapidez aos impactos do local, por isso podem ser utilizados na avaliação da qualidade do solo (SILVA et al., 2015). Portanto, conhecer a fauna edáfica é importante para entender os a dinâmica dos ciclos biológicos e a qualidade ambiental (ASHFORD et al., 2013; CAMARGO et al., 2015).

Por causa das respostas as alterações ambientais, a composição dos organismos de solo podem ser extremamente variáveis na sua composição e riqueza (LACHAT et al., 2006). Os processos de degradação do solo podem levar ao desaparecimento dos grupos funcionais, que são substituídos por organismos exóticos oportunistas ou adaptados a distúrbios (LAVELLE, 1996)

A riqueza de espécies pode ser utilizada como uma medida geral da diversidade e explica a complexidade ou simplicidade do ambiente, podendo

haver redução da riqueza de espécies com a alteração do ambiente pelas práticas agrícolas (CAMARGO et al., 2015).

Nos sistemas agroflorestais a qualidade de solo é maior, com abundância e riqueza de artrópodes no solo (HUERTA et al., 2009; NORFOLKA et al., 2009) enquanto em monoculturas a abundância e riqueza de artrópodes na fauna do solo é baixa (HUERTA et al., 2009; CAMARGO et al., 2015). Assim, a fauna edáfica é usada para o monitoramento da qualidade de sistemas agrícolas (ROSA; DALMOLIN, 2009).

Os artrópodes do solo são relevantes ecologicamente, pois atuam na normalização das comunidades microbianas, realizando a trituração e decomposição da matéria orgânica em nutrientes e minerais, além de escavar e remover o solo (AQUINO; CORREIA, 2005; COPATTI; DAUT, 2009), podendo influenciar na produtividade primária e nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (MAESTRI et al., 2013).

O uso contínuo e inadequado do solo em diversas áreas tem contribuído para uma declividade do processo de fertilidade natural, como perda de matéria orgânica e alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas, acelerando o processo de erosão (CALEGARI, 2000).

Diante desta questão perguntamos se uma área de sistema orgânico tem fauna edáfica igual a área de vegetação nativa, se o manejo da área de plantio atrai ou repele os organismos. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a fauna edáfica de uma área de produção orgânica com manejo agroecológico, com cultivos de macieiras (*Malus domestica*), tomateiros (*Solanum lycopersicum*) em uma área de remanescente da Caatinga

2- METODOLOGIA

Área de Estudo

O trabalho foi desenvolvido na fazenda Barrocas (S 10°47'37.41 e W 37°50'49.88), município de Simão Dias, território Centro Sul sergipano. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo As, tropical chuvoso com verão seco. A temperatura média anual é de 24,1° C, com precipitações pluviométricas médias anuais de 880 mm, concentradas nos meses de abril a agosto. Em todas as áreas deste estudo ocorrem solo do tipo Planossolo solódico eutrófico com 195 m de altitude.

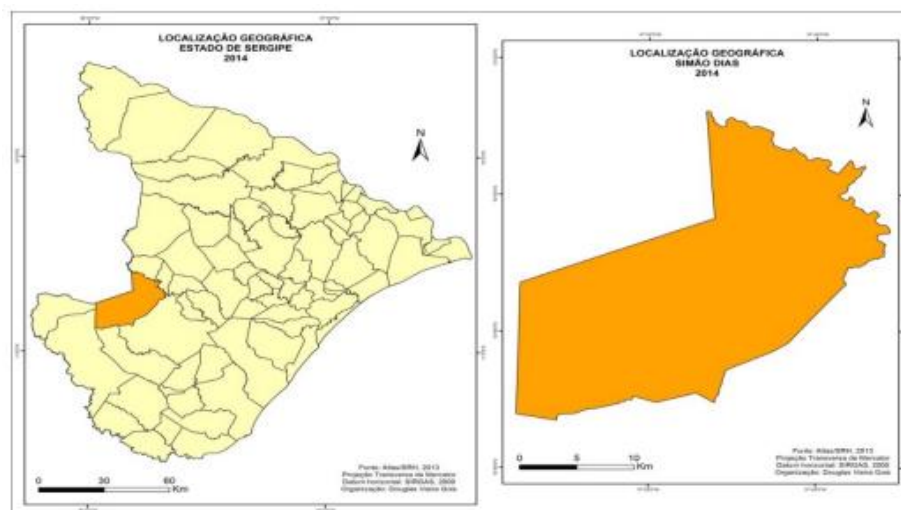


Figura 1: Localização do município de Simão Dias, Sergipe/ Fonte: Fontes et al. 2015.



Figura 2: Localização das áreas experimentais, Simão Dias, Sergipe. Fontes: Farias, 2018.

Coleta de dados

As coletas foram realizadas no período seco numa área de remanescente da Caatinga, classificada como hipoxerófila, em uma área de plantação de macieira e outra com plantação de tomateiro, onde foi determinado 1 transecto por área e implantadas 10 armadilhas de solo do tipo pitfalls, distantes uma da outra por 30m, totalizando 30 pitfalls. As armadilhas, contendo água, sal e detergente, ficaram no campo por 7 dias. As culturas são produzidas de maneira orgânica, com adubação natural e sem uso de agrotóxico.

O material foi transportado para o Laboratório de Entomologia e Zoologia do Instituto Federal de Sergipe, foi triado, acondicionado em álcool 70% e identificado com auxílio de microscópio estereoscópico e bibliografia especializada.

Sobre os resultados foi aplicado o índice de Shannon que mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido, ao acaso, de uma amostra com S espécies e N indivíduos. Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice. É calculado por meio da fórmula: $H' = -\sum_{i=1}^S (p_i \cdot \ln p_i)$ onde p_i : frequência de cada espécie, para i variando de 1 a S (Riqueza).



Figura 3: Locais de coleta de Artrópodes, A: Vegetação nativa, B: Macieiras; C: Tomateiros.

Fonte: Farias, 2018.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados total de 1.545 organismos, distribuídos em 12 ordens, 36 famílias e 54 gêneros e espécies. Dentre as ordens, Hymenoptera foi a mais representativa com 993 indivíduos, com destaque à família Formicidae, com 953 indivíduos. A segunda ordem mais representativa foi a Diptera com 251 indivíduos, seguida das ordens Orthoptera (103), Hemiptera (71) Aracnida (33), Coleoptera (20) e Opilionida (8) (Tabela 1).

Tabela 1: Arthropodes coletados em três área na Fazenda Barrocas, Simão Dias, Sergipe. VN: área de vegetação nativa; MC: área de plantio de macieiras; TM: área de plantio de tomateiros.

Ordem	Família/Subfamília	Gênero/Espécie	Área de coleta de dados			
			VN	MC	TM	TOTAL
Hymenoptera	Formicidae					
	Ectatominae	<i>Ectatoma edentatum</i>	30	8	68	106
	Dolichoderinae	<i>Dorymyrmex bicolor</i>	1	158	94	253
	Formicinae	<i>Camponotus vitatus</i>	10	13	3	26
		<i>Camponotus ager</i>	2	10	0	12
		<i>Camponotus melanoticus</i>	0	28	17	45
	Mirmicinae	<i>Pheidole sp.</i>	3	58	67	128
		<i>Acromyrmex balzani</i>	0	1	4	5
		<i>Crematogaster sp.</i>	0	10	2	12
		<i>Wasmania sp.</i>	1	42	6	49
	Pseudomirmicinae	<i>Pseudomyrmex pallidus</i>	2	2	0	4
		<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	0	6	1	7
	Ponerinae	<i>Odontomachus sp.</i>	3	26	8	37
	Dorylinae	<i>Labidus praedator</i>	25	123	69	217
		<i>Eciton sp.</i>	0	30	22	52
	Vespidae	<i>Polistes sp.</i>	1	1	0	2
	Mutillidae	<i>Traumatomutilla sp.</i>	3	1	9	13
	Ichneumonidae	<i>Pimpla sp.</i>	1	1	0	2
		<i>Phobocampe sp.</i>	1	0	0	1
	Braconidae	<i>Aphidus sp.</i>	0	1	9	10
		<i>Chelonus sp.</i>	0	1	5	6
	Eulophidae	<i>Sp1.</i>	0	1	0	1
	Pergidae (larvas)	<i>Perreia sp.</i>	0	2	3	5
Blattodea	Blattellidae	<i>Ectobius sp.</i>	2	5	1	8
Hemíptera	Pentatomidae	<i>Chinavia sp.</i>	1	0	1	2
	Cicadellidae	<i>Plesiommata sp.</i>	1	9	5	15
		<i>Dilobopterus sp.</i>	2	10	3	15
	Miridae	<i>Zanchiussp</i>	0	16	5	21

	Tingidae	<i>Dictyonota sp.</i>	0	0	1	1
	Aphididae	<i>Aphis sp.</i>	0	13	4	17
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	7	68	22	97
	Acrididae	<i>Dichroplus sp.</i>	2	2	2	6
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Tuta absoluta</i>	0	0	1	1
Diptera	Dolichopodidae	<i>Condyllostylus sp.</i>	2	27	12	41
	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	4	7	2	13
	Cloropidae	<i>Hippelates sp.</i>	0	16	13	29
	Phoridae	<i>Apocephalus sp.</i>	1	40	35	76
	Tachinidae	<i>Paratheresia sp.</i>	1	4	2	7
	Tephritidae	<i>Ceratitiscapitata</i>	0	29	11	40
	Culicidae	<i>Anopheles sp.</i>	0	14	31	45
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris sp.</i>	0	2	2	4
	Carabidae	<i>Aniara sp.</i>	0	1	4	5
	Staphylinidae	<i>Paederus sp.</i>	0	2	3	5
	Scolytidae	<i>Xyleborus sp.</i>	0	0	1	1
	Chrysomelidae	<i>Epitrix sp.</i>	0	4	1	5
Collembola	Isotomidae	<i>Isotoma sp.</i>	1	16	6	23
		<i>Isotomurus sp.</i>	0	10	7	17
Diplopoda	Cryptodesmidae	<i>Peridontodesmella alba</i>	0	2	1	3
	Plaryrhacidae	<i>Nyssodesmus sp.</i>	0	2	2	4
Aracnida	Theriidae	<i>Nesticodes sp.</i>	4	2	7	13
		<i>Steatoda sp.</i>	5	4	7	16
	Theraphosidae	<i>Avicularia sp.</i>	0	2	0	2
	Oxyopidae	<i>Oxyopes sp.</i>	2	0	0	2
Opiliones	Gonyleptidae	<i>Gonyleptes sp.</i>	1	6	0	7
	Phalangiidae	<i>Phalangium sp.</i>	0	1	0	1
Acarina	Ácaros	Ácaros	0	12	40	52
TOTAL			117	823	605	1.545

A área com Macieiras apresentou maior abundância de organismos capturados (823 indivíduos), distribuídos em 11 ordens, 34 famílias 49 gêneros e espécies, sendo a ordem Hymenoptera com maior frequência e, com predominância da família Formicidae (515), seguidos das ordens Diptera (137), Orthoptera (70), Hemíptera (48) e Collembola (26) (Tabela 1).

Na plantação de tomateiros foram capturados 605 espécies com 11 ordens, 30 famílias e 45 gêneros e espécies, nos quais a ordem Hymenoptera predominou, com maior frequência para as formigas (361), seguidos das ordens Diptera (106), Acarina (40), Aracnida (14) e Orthoptera (24) (Tabela 1).

Na área de vegetação nativa foram coletados 117 organismos, distribuídos em 8 ordens, 17 famílias e 28 gêneros e espécies, onde o grupo

taxonômico predominante foi a ordem Hymenoptera, com maior ocorrência para as formigas (77), seguido das ordens Aracnida (11), Orthoptera (9) e Diptera (8).

Pelo índice de Shannon, a área de plantio das macieiras apresentou maior índice de diversidade ($H' = 3,09$), seguindo pela área dos tomateiros ($H' = 3,04$) e a área de vegetação nativa com o menor índice ($H' = 2,63$).

Ao coletar a macrofauna edáfica em três ambientes diferentes foi observado que a ordem Hymenoptera foi predominante. Num estudo parecido, Correia et al. (2009), ao analisar a macrofauna edáfica em três áreas de diferente culturas, com acerola, mandioca e margens de mata, encontraram a predominância da ordem Hymenoptera, seguida de Arachnida e Coleoptera.

Dentro da ordem Hymenoptera as formigas foram as mais abundantes, Cabrera (2012) afirmou que as formigas apresentam habilidade para sobreviver aos mais variados ecossistemas terrestres, o que evidencia a sua predominância, abundância e resistência. Portilho et al. (2008), em um estudo com diferentes manejos de café orgânico, também encontraram maior incidência de formigas quando comparado a outros grupos da macrofauna edáfica. Para Crepaldi et al. (2014), as formigas são consideradas de fundamental importância para a manutenção da qualidade do solo, sendo úteis como bioindicadores dessas condições.

Quando comparadas área de plantação com a área de vegetação nativa, observou-se uma maior diversidade de organismos nas áreas de cultivo. Isso provavelmente ocorreu porque a maior umidade proporcionou um ambiente mais propício para esses indivíduos, com maior disponibilidade de alimentos e umidade do que a área de vegetação nativa que apresentava-se com baixa umidade e pouca cobertura vegetal. Segundo Alves et al. (2008) a qualidade da cobertura do solo é um fator importante para abundância e diversidade dos organismos, proporcionando temperaturas mais amenas para a fauna local.

De acordo com Barros et al. (2003), a cobertura vegetal exerce um papel importante para a diversidade de fauna edáfica influenciando até mesmo os grupos taxonômicos que são capazes de colonizar o solo, pois mantem a umidade, fato observado nas áreas cultivadas com macieiras e tomateiros.

A falta de umidade pode colaborar para a redução da fauna local, como foi observado neste trabalho. Correia e Pinheiro (1999) pesquisando fauna de solo com diferentes coberturas vegetais em sistema de produção agroecológica, perceberam que mesmo a área estando com cobertura vegetal, nos períodos secos o índice populacional de fauna edáfica é baixa. Ficando apenas espécies mais resistentes ao déficit hídrico, as outras espécies podem ter migrado para a sub superfície ou para outras áreas (BANDEIRA; HARADAS, 1998; NUNES et al., 2009).

Além da umidade a conservação da área é outro parâmetro importante na manutenção da biodiversidade. Os resultados desta pesquisa mostram que a área de vegetação nativa encontra-se em recuperação, anteriormente era utilizada como pastagem, sendo registradas apenas 8 ordens e com menor índice de diversidade. Essa hipótese pode ser considerada quando comparado com o trabalho de Pinheiro et al. (2011) realizado no período seco, mas numa área de Caatinga conservada no Ceará e encontraram 16 ordens taxonômicas entre a serapilheira e o solo.

Comparando as áreas cultivadas, observou-se que no lote dos tomateiros ocorreu menor diversidade em relação à área de macieiras, provavelmente porque a área de plantio dos tomateiros tinha sido capinada e a área de macieira estava com plantas espontâneas proporcionando alimentos e abrigo para os artrópodes, além do sombreamento que colabora na manutenção da umidade e formação de microclima favorável e estes organismos. Segundo Altieri (1989), o sistema de produção agroecológica proporciona um alto acúmulo de matéria orgânica, permitindo uma maior conservação e manutenção da biologia do solo, além de ser um indicador de qualidade do ambiente.

Segundo Baretta et al. (2011) diferentes áreas com práticas do solo onde o manejo é realizado de forma convencional podem prejudicar a fauna do solo modificando a estrutura do solo reduzindo a cobertura, aumentando o efeito da radiação solar diretamente no solo, e alterando o microclima da fauna local. Nunes et al. (2009), ao estudar o impacto da queima tradicional para o preparo do solo em áreas de Caatinga, concluíram que o manejo do solo por meio de

queimadas contribui para a redução da diversidade da macrofauna edáfica resulta com a eliminação de alguns grupos taxonômicos.

Os resultados desta pesquisa corroboram com os encontrados por Almeida et al. (2009), encontraram maior riqueza de grupos taxonômicos em áreas de algodão sob cultivo agroecológico em comparação a vegetação nativa e Santos et al.(2013) que obtiveram resultados semelhantes em um cultivo de café agroecológico em comparação com a mata nativa.

Os artrópodes promovem modificações das propriedades físicas do solo, disponibilizando recursos para outros indivíduos e transportando materiais para a formação de ninhos (WOLTERS, 2000), tendo como características inerentes aos engenheiros do solo. Lavelle et al. (2001) afirmaram que, em sistema onde há maior proteção superficial e aportes maiores de recursos orgânicos sobre o solo, tende a haver maiores populações de fauna edáfica.

Os grupos de predadores representados nesse trabalho estão distribuídos em diversas ordens como Hymenoptera, Diptera, Hemiptera entre outras, sendo grupos importantes no controle de pragas em áreas de cultivos agrícolas. A presença de restos vegetais sobre o solo são favoráveis para maior abundância de grupos de artrópodes, quando comparados a sistemas sem cobertura vegetal (SILVA et al., 2008).

4- CONCLUSÃO

As formigas (Hymenoptera: Formicidae) foram os organismos mais abundantes nas áreas de estudo, por serem diversas e apresentar diferentes estratégias de sobrevivência.

A fauna edáfica das áreas cultivadas com macieiras e tomateiros foram as mais representativas, onde foi registrado maior número de indivíduos, devido a presença de umidade. Dentre as áreas de plantio, as macieiras apresentaram maior ocorrência de artrópodes, provavelmente devido à maior oferta de alimento e abrigo, proporcionando condições adequadas para a manutenção da fauna de artrópodes.

A área de vegetação nativa apresentou baixa cobertura vegetal e menor umidade, fatores que provavelmente influenciaram na diminuição de ocorrência dos organismos.

Desta forma, fatores como época do ano, umidade do solo, oferta de alimentos e a conservação do ambiente contribuem para a diversidade da fauna do solo.

5- REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. V. R.; OLIVEIRA, T. S.; BEZERRA, A. M. E. Biodiversidade em sistemas agroecológicos no município de Choró, CE, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, n.4, p.1080-1087, 2009.
- ALTIERI, M. A. *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA-FASE, 1989.
- ALVES, M. V.; SANTOS, J. C. P.; GOIS, D. T.; ALBERTON, J. V.; BARETTA, D. Macrofauna do Solo Influenciada Pelo Uso de Fertilizantes Químicos e Dejetos de Suínos no Oeste do Estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 32, p. 589-598, 2008.
- AMORIM, I. A.; AQUINO, A. L. de; SILVA, E. M. J.; MATOS, T. E. da S.; SILVA, T. P.; RODRIGUES, D. de M. Levantamento de artrópodes da superfície do solo em área de pastagem no assentamento Alegria, Marabá. *Agroecossistemas*, v. 5, n. 1, p. 62-67, 2013.
- AQUINO, A.M. de; CORREIA, M.E.F.; ALVES, M.V. Diversidade da macrofauna edáfica no Brasil. In: MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). *Biodiversidade dosolo em ecossistemas brasileiros*. Lavras: UFLA, 2008a. p.143- 170.
- AQUINO, A.M. de; SILVA, R.F. da; MERCANTE, F.M.; CORREIA, M.E.F.; GUIMARÃES, M. de F.; LAVELLE, P. Invertebratesoil macrofauna underdifferentground cover plants in the no-till system in the Cerrado. *European Journal of SoilBiology*, v.44, p.191-197, 2008b.
- AQUINO, A. M., CORREIA, M. E. F. 2005. Invertebrados edáficos e seu papel nos processos do solo. Seropédica: Embrap Agrobiologia.21p
- ASSAD. M. L. L. Fauna de Solo. In: VARGAS, M. A. T., HUNGRIA, M. *Biologia dos solos do Cerrado*. 1ed. Planaltina: Embrapa. 1997.
- ASHFORD O.S.; FOSTER, W.A.; TURNER, B. L.; SAYER, E.J.; SUTCLIFFE, L.; TANNER, E.V.J. Litter manipulation and the soil arthropod community in a lowland tropical Rainforest. *SoilBiology&Biochemistry*, v.62, p.5-12, 2013.
- BANDEIRA, A. G.; HARADA, A. Y. Densidade e distribuicao vertical de macroinvertebrados em solos argilosos e arenosos na Amazonia central. *Acta Amazônica*, v. 28, n. 02, p.191-204, 1998.
- BARETTA, B.; SANTOS, J.C.P.; SEGAT, J.C.; GEREMIA, E.V.; FILHO, L.C.I.O.; ALVES, M.V. Fauna edáfica e qualidade do solo. In: FILHO, O.K.; MAFRA, Á.L.; GATIBONI, L.C. *Tópicos em Ciência do Solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. cap. 7, p. 119-170.

BARROS, E., A. NEVES, E. BLANCHART, E.C.M. FERNANDES, E. WANDELLI ; P. LAVELLE. Development of the soil macrofauna community under silvopastoral and agro-silvicultural systems in Amazonia. *Pedobiologia*, v. 47; p. 273-280, 2003.

CAMARGO, H. S. de; ALMEIDA, D. S. de; RODRIGUES, D. M.; SILVA, N. R. da; FERREIRA, L. O. Arthropod diversity in different soil management systems in eastern Amazonia. *Cadernos de Agroecologia*, v. 10, n. 3, p.20-25, 2015.

CALEGARI, A. Coberturas verdes em sistemas intensivos de produção. In: Anais do Workshop Nitrogênio na sustentabilidade de sistemas intensivos de produção agropecuária. *EMBRAPA Agropecuária Oeste/Agrobiologia*. Dourados, 2000. p. 141-153.

COPATTI, C. E., DAUT, C. R. Diversidade de artrópodes na serrapilheira em fragmentos de mata nativa e *Pinus elliottii* (Engelm. v. *varelliottii*). *Ciência e Natura*, 31: 95- 113, 2009.

CREPALDI, R.A.; PORTILHO, I. I. R.; SILVESTRE, R.; MERCANTE, F. M. Formigas como bioindicadores da qualidade do solo em sistema integrado lavoura-pecuária. *Ciência Rural*, v.44, n.5, p.781-787, 2014.

CABRERA, G. La macrofauna edáfica como indicador biológico del estado de conservación/perturbación del suelo. Resultados obtenidos en Cuba. *Pastos y Forrajes*, Mantanzas, v. 35, n. 4, p. 349-364, 2012.

CORREIA, K.G.; ARAUJO, K.D.; AZEVEDO, L.G.; BARBOSA, E.A.; SOUTO, J.S.; SANTOS, T.N.A.S. Macrofauna edáfica em três diferentes ambientes na região do agreste Paraibano, Brasil. *Engenharia Ambiental*, Espírito Santo do Pinhal, v.6, p.206-213, 2009.

CORREIA, M. E. F.; ANDRADE, A. G. Formação de serrapilheira e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS G. A. et al. *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. 2. ed. Porto Alegre: Metropole, 2008. cap. 10, p. 137-158.

CORREIA, M. E. F.; PINHEIRO, L. B. A. Monitoramento da fauna de solo sob diferentes coberturas vegetais em um sistema integrado de produção agroecológica, Seropédica, (RJ). Seropédica: *Embrapa Agrobiologia*, 1999. 15 p. (Embrapa-CNPAB. *Circular técnica*, 3).

FONTES, A. R.; SILVA, H. P.; SOBRAL, F. R.; JESUS, E. N.; SANTOS, M. B. dos; LUCAS, A. A. T.; CARVALHO, M. E. S. Práticas (in) sustentáveis no rio Caiçá, Simão Dias, Sergipe. *Anais do VII Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe*, 2015, p. 374 -383.

FARIAS, F. J. Atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo em sistema agroecológico de produção, 2018, p.11-34. (Monografia – Tecnólogo em Agroecologia). Instituto Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão.

GULLAN, P. J.; CRASTON, P. S. *Os insetos: um resumo de entomologia*. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008. 440 p.

HUERTA, E.; KAMPICHLER, C.; GEISSEN, V.; OCHOA-GAONA, S.; JONG, B.; HERNÁNDEZ-DAUMÁS, S. Towards an ecological index for tropical soil quality based on soil macrofauna. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.44, n.8, p.1056-1062, 2009.

HÖFER, H.; HANAGARTH, W.; GARCIA, W.; MARTIUS, C.; FRANKLIN, E.; RÖMBKE, J.; BECK, L. Structure and function of soil fauna communities in Amazonian anthropogenic and natural ecosystems. *Eur. J. Soil Biol.*, v. 37, p. 229-235, 2001.

LAVELLE, P.; PASHANASI, B.; CHARPENTIER, F.; GILOT, C.; ROSSI, J.P.; DEROUARD, L.; ANDRÉ, J.; PONGE, J.F.; BERNIER, N. Large-scale effects of earthworms on soil organic matter and nutrient dynamics. *In: EDWARDS, C.A. Earthworm Ecology*. Boca Raton: St Lucie Press, 1997. cap. 5, p. 103-122.

LAVELLE, P. Diversity of soil fauna and ecosystem function. *Biology International*, v. 33, p. 3-16, 1996.

LACHAT, T.; ATTINGNON, S.; DJGO, J.; GOERGEN, G.; NAGEL, P.; SINSIN, B.; PEVELING, R. Arthropod diversity in Lama forest reserve (South Beni), a mosaic of natural, degraded and plantation forests. *Biodiversity and Conservation*, London, v. 15, n.1, p. 3-23, 2006.

LAVELLE, P.; BARROS, E.; BLANCHART, E.; BROWN, G.; DESJARDINS, T.; MARIANI, L.; ROSSI, J.P. SOM management in the tropics: why feeding the soil macrofauna? *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v.61, p.53-61, 2001.

LAVELLE, P.; BIGNELL, D.; LEPAGE, M.; WOLTERS, V.; ROGER, P.; INESON, P.; HEAL, O.W.; DHILLION, S. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers. *European Journal of Soil Biology*, v.33, p.159-193, 1997.

NUNES, L. A. P. L.; ARAUJO FILHO, J. A.; MENEZES, R. I. Q. Diversidade da fauna edáfica em solos submetidos a diferentes sistemas de manejo no semi-árido nordestino. *ScientiaAgrária*, v. 25, n. 01, p. 43-49, 2009.

NORFOLKA, O.; ABDEL-DAYEMB, M.; GILBERT, F. Rainwater harvesting and arthropod biodiversity within an arid agroecosystem. *Agriculture, EcosystemsandEnvironment*, v.162, p.8-14, 2012.

PORTILHO, I. I.; SILVA, R. F.; MERCANTE, F. M. Macrofauna epigéica em diferentes sistemas de manejo de café orgânico em Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.3 - Suplemento especial, 2008.

PINHEIRO, F. J. et al. Fauna edáfica como bioindicadora do manejo agrícola no semiárido cearense. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 6., 2011, Fortaleza. *Anais do VI Congresso brasileiro de Agroecologia*Fortaleza: UFRGS, 2011. p. 1-5.

ROSA; A. S. DALMOLIN, R. S. D. Fauna edáfica em solo construído, campo nativo e lavoura anual. *Ciência rural*, v.39, n.3, p.913-917, 2009.

SILVA, R. F. et al. Macrofauna invertebrada do solo em sistema integrado de produção agropecuária no Cerrado. *Acta ScientiarumAgronomy*, Maringá, v. 30, n. 5, p. 725- 731, 2008.

SILVA, V. N. et al. Deposição de serapilheira em uma área de caatinga preservada no semiárido da Paraíba, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, v. 10, n. 2, p. 21-25, 2015.

SANTOS, C. C.; MOTTA, I. S.; SILVA, R. F.; SANTOS, M. C. S.; PADOVAN, M. P. Fauna invertebrada epigéica associada ao cultivo de café em sistema agroecológico no Território do Vale do Ivinhema, Mato Grosso do Sul. *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n.2, 2013.

VARGAS, A. B.; CHAVES, D. A.; VAL, G. A. do; SOUZA, C. G.; FARIAS, R. M.; CARDOZO, C.; MENEZES, C. E. G. Diversidade de artrópodes da macrofauna edáfica em diferentes usos da terra em Pinheiral, RJ. *Acta Scientiae &Technicae*, v. 1, n.2, p.21-27, 2013.

WOLTERS, V. Invertebrate control of soil organic matter stability. *BiologyandFertilityofSoil*, v.31, p.1-19, 2000.