



CONIDIS

I CONGRESSO INTERNACIONAL

DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO

MACROFAUNA DO SOLO NA SERRA DA CAIÇARA, MARAVILHA, ALAGOAS

Leila Caroline Salustiano Silva¹; Ana Paula Lopes da Silva² Kallianna Dantas Araujo³,
Geovânia Ricardo dos Santos⁴

*Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente, leila-caroline@hotmail.com¹, lakes_br@yahoo.com.br²,
kallianna.araujo@igdema.ufal.br³, geovaniaricardo@hotmail.com⁴*

Resumo: A comunidade de invertebrados do solo desempenham importantes funções no processo de degradação dos detritos vegetais nos ecossistemas, cujos grupos apresentam hábitos, organização e características próprias que auxiliam na manutenção e estabilidade dos ambientes. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi avaliar a riqueza, diversidade e abundância da macrofauna edáfica, na área de Caatinga de Maravilha, Alagoas. Para a avaliação da macrofauna edáfica foram utilizadas armadilhas Provid confeccionadas com garrafas PET transparente de 2 L, que foram enterradas a 10 cm de profundidade do solo com os orifícios rente a superfície do solo e mantidas em campo por um período de 96 horas. A realização da contagem e identificação dos organismos foi realizada a nível de ordem com auxílio do microscópio estereoscópio sendo identificados com chave de identificação todos os organismos encontrados com mais de 2 mm de comprimento foram computados. A análise da abundância e composição dos indivíduos da macrofauna invertebrada do solo mostrou variações ao longo do experimento. Nas 20 parcelas avaliadas para avaliação da macrofauna foram coletados 3.647 indivíduos, distribuídos em 19 grupos taxonômicos. A variação do conteúdo de água do solo (CAS%) e temperatura do solo nos meses estudados influenciou diretamente o número de grupos taxonômicos e de indivíduos da macrofauna edáfica.

O grupo Hymenoptera foi o grupo dominante nos meses avaliados. O mês de fevereiro que apresentou os menores valores de conteúdo de água do solo (CAS%) e maior temperatura do solo (°C) apresentou os maiores valores de números de indivíduos (NI) e número de grupos taxonômicos (NG). A Serra da Caiçara apresentou boa diversidade de grupos taxonômicos, quando comparado com outros estudos em ambiente de Serra.

Palavras chave: Semiárido Alagoano, Área de encosta, Organismos do solo.

1. INTRODUÇÃO

A comunidade de invertebrados do solo desempenham importantes funções no processo de degradação dos detritos vegetais nos ecossistemas, cujos grupos apresentam hábitos, organização e características próprias que auxiliam na manutenção e estabilidade dos ambientes (BORGES et al., 2016). Esses componentes criam estruturas específicas que permitem sua movimentação no solo pelo seu hábito de escavar, o que promove a formação de buracos, galerias e ninhos, além da deposição de coprólitos, que tem efeito sobre a estrutura e fertilidade do solo, promovendo serviços ecológicos ao ecossistema (PINHEIRO et al., 2014; BARETTA et al., 2011).

A macrofauna do solo é constituída por organismos com comprimento de > 2 mm (SWIFT et al., 1979). são representados por mais de 20 grupos taxonômicos,

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

dentre eles estão os Isoptera (cupim), Hymenoptera (formiga), Coleoptera (besouro), Isopoda (tatuzinho), Araneae (aranha), Chilopoda (centopeia), Diplopoda (piolho de cobra), Blattaria (barata), Orthoptera (grilos), Scorpionida (escorpiões), dentre outros (CORREIA e ANDRADE, 2008).

A diversidade desses organismos existentes no solo, bem como sua riqueza e uniformidade de distribuição, demonstram indiretamente as condições ambientais da área (JACOBS et al., 2007). Assim, quanto mais conservada for a vegetação mais elevada é a abundância e diversidade de espécies nos grupos (SOUTO, 2006). No entanto, esses organismos apresentam grande sensibilidade a interferências no ecossistema (CORDEIRO et al., 2004).

No Brasil, notadamente na região Semiárida, estudos ecológicos sobre a distribuição da fauna edáfica associada ao ecossistema Caatinga são escassos notadamente para a macrofauna, levando em conta a variabilidade temporal e espacial das condições edafoclimáticas e manejo do solo (ARAUJO et al., 2009). Segundo Souza (2014) estudos ecológicos sobre a macrofauna do solo em ecossistemas de Caatinga necessitam ser ampliados.

Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi avaliar a riqueza, diversidade e abundância da macrofauna edáfica, na área de Caatinga de Maravilha, Alagoas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A pesquisa foi conduzida no município de Maravilha, Alagoas, localizada nas coordenadas geográficas 09°15'06" S e 37°20'42,1" W, inserido na Mesorregião do Sertão Alagoano e Microrregião de Santana do Ipanema (SEPLANDE, 2014). O clima predominante é do tipo BSh Semiárido quente, segundo a classificação de Köppen. A precipitação pluvial anual oscila entre 500 a 700 mm/ano, com temperatura média anual de 29 °C e umidade relativa de 70% (IMA, 2014; MDA, 2010; SILVA et al., 2010).

A vegetação predominante na área estudada é do tipo Caatinga Hipoxerófila, caracterizada pelo extrato arbustivo-arbóreo, com a maioria das espécies caducifólias e espinhentas (ALVES, 2008). Os solos com maior predominância são os Neossolos Litólicos, também havendo ocorrência de Luvisolos, Planossolos e Organossolos (IMA, 2014).

2.2. Descrição da pesquisa

A área onde foi realizada a pesquisa totaliza 1 ha, que foi subdivida em 100 parcelas de 10 m x 10 m, onde foram selecionadas 20 parcelas para a avaliação da macrofauna edáfica, a área está localizada em uma encosta na Serra da Caiçara com presença de vegetação de Caatinga preservada.

A avaliação da macrofauna edáfica foi realizada nos meses de fevereiro e abril de 2016, foram utilizadas armadilhas Provid, contendo quatro orifícios de 2 cm x 2 cm, nas quais foram adicionado solução de 200 ml de detergente na concentração de 5% e 12 gotas de formol (P.A) para conservação dos organismos (SPERBER et al., 2003) (Figura 1A). As armadilhas foram enterradas no solo, a 10 cm de profundidade com os orifícios rentes ao solo, permanecendo durante 96 horas. Após removidas, o material coletado foi lavado em água corrente com auxílio de peneira de 0,25 mm e armazenados em potes contendo solução de álcool 70% (Figura 1B).

A realização da contagem e identificação dos organismos foi realizada a nível de ordem com auxílio do microscópio estereoscópio sendo identificados com chave de identificação (Figura 1C). Os organismos encontrados com mais de 2 mm de comprimento foram computados (SWIFT et al., 1979).



Figura 1. Armadilha PROVID instalada no campo (A), lavagem do material coletado (B), e contagem dos organismos da macrofauna edáfica (C).

Na avaliação quantitativa da mesofauna, foi mensurado o número total de organismos (abundância de espécimes) na análise qualitativa considerou-se a

diversidade, utilizando os índices de Diversidade de Shannon (H) e o Índice de Equabilidade de Pielou (e) (ODUM, 1993).

O índice de diversidade de Shannon (H) foi definido por: $H = -\sum p_i \cdot \log p_i$, em que: $p_i = n_i/N$; n_i = número de indivíduos de cada grupo; $N = \sum$ do número de indivíduos de todos os grupos. O Índice de Uniformidade de Pielou (e) é um índice de equabilidade, sendo definido por: $e = H/\log S$, em que: H = Índice de Shannon; S = número de espécies ou grupos.

Para determinação do conteúdo de água do solo as amostras foram acondicionadas em latas de alumínio identificadas (Figura 2A). Depois realizada a pesagem para determinação do solo úmido e foi à estufa a 105 °C onde permanecem durante 24 horas, e em seguida realizada nova pesagem para determinar o peso seco (Figura 2B).

Os dados de temperatura do solo (°C) foram obtidos por meio de termômetro digital modelo espeto inserido no solo, a 10 cm de profundidade (Figura 3C) nas 20 parcelas selecionadas dentro área experimental.



Figura 2. Coleta de solo para determinação de conteúdo de água do solo orgânica (A), Solo sendo levado para estufa (B), Medição da temperatura do solo com termômetro tipo espeto (C).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da abundância e composição dos indivíduos da macrofauna invertebrada do solo mostrou variações ao longo do experimento. Nas 20 parcelas selecionadas para avaliação da macrofauna foram coletados 3.647 indivíduos, distribuídos em 19 grupos taxonômicos (Tabela 1). Cordeiro et al. (2009) estudando a

Serra da Taquara, em região de Brejo de Altiude em Pernambuco, verificaram 5 grupos taxonômicos durante os meses de março e julho, valor inferior ao encontrado na Serra da Caiçara, Alagoas

Melo et al. (2015) avaliando a macrofauna do solo em área de Caatinga preservada no município de Santana do Ipanema, Sertão Alagoano com a mesma quantidade de pontos de coleta, armadilha e quantidade de meses avaliados registrando somente 8 grupos taxonômico. Santos (2014) avaliando a macrofauna nos municípios de Olho D`Água do Casado e Delmiro Gouveia, Sertão Alagoano detectaram 18 grupos taxonômicos, valor inferior ao encontrado nesta pesquisa.

Destaca-se a alta dominância do grupo Hymenoptera (82,86%) na área estudada. Outros grupos como Araneae (3,24%), Acarina (2,91%) Coleoptera (2,85%) e Thysanura (2,39%) também foram registrados (Tabela 1). Siqueira (2015) também teve o grupo Hymenoptera como o mais abundante tanto no período seco quanto no período chuvoso, Nascimento et al. (2013) estudando o Semiárido de Pernambuco e Araujo et al. (2012) em pesquisa realizada na região Semiárida da Paraíba também registraram o grupo Hymenoptera como mais abundante, explicado pela facilidade de adaptação desse grupo as condições microclimáticas desta região.

Os grupos mais raros foram Odonata, Thysanoptera com (0,03%), Diplopoda, Chilopoda, Embioptera ambos com (0,08%), Araujo (2010) também detectou os três primeiros grupos como menos abundante em sua pesquisa no Semiárido Paraibano, pois esses grupos são mais exigentes as condições climáticas.

Tabela 1. Relação dos grupos da macrofauna edáfica, número e frequência de indivíduos nos meses de Fevereiro e Abril de 2016, em Maravilha, Alagoas

Grupo Faunístico	Nome Popular	Fevereiro		Abril		Fev+Abr	
		NI	%	NI	%	NI	%
Acarina	Ácaro	57	2,36	49	3,97	106	2,91
Araneae	Aranha	63	2,61	55	4,46	118	3,24
Blattodea	Barata	7	0,29	4	0,32	11	0,30
Chilopoda	Centopéia, Lacraia	3	0,12	-	-	3	0,08
Coleoptera	Besouro, Broca	70	2,90	34	2,76	104	2,85
Diplopoda	Embuá	-	-	3	0,24	3	0,08
Embiodera	Embiodera	3	0,12	-	-	3	0,08
Hemiptera	Percevejo, Barbeiro	13	0,54	6	0,49	19	0,52
Hymenoptera	Formiga, Abelha, Vespa	2.094	86,74	928	75,26	3.022	82,86
Isoptera	Cupim	28	1,16	28	2,27	56	1,54
Larva de Coleoptera	Larva de Besouro, Larva de Broca	3	0,12	9	0,73	12	0,33
Larva de Diptera	Larva de Mosquito	5	0,21	25	2,03	30	0,82
Larva de Lepidoptera	Larva de Borboleta	5	0,21	-	-	5	0,14
Odonata	Libélula	-	-	1	0,08	1	0,03
Orthoptera	Garfanhoto, Grilo	19	0,79	32	2,60	51	1,40
Pseudoscorpiones	Pseudoescorpião	7	0,29	3	0,24	10	0,27
Psocoptera	Psocoptera	5	0,21	-	-	5	0,14
Thysanoptera	Tripes	1	0,04	-	-	1	0,03
Thysanura	Traça de livro	31	1,28	56	4,54	87	2,39

Total	19	2.414	100	1.233	100	3.647	100
-------	----	-------	-----	-------	-----	-------	-----

Os indivíduos mais abundantes nos dois primeiros meses de avaliação, fevereiro e abril de 2016 foram: Hymenoptera (3.022 ind.), Araneae (118 ind.), Acarina (106 ind.), Coleoptera (104 ind.) e Thysanura (87 ind.). Os três primeiros grupos foram registrados nas 20 parcelas amostrais, Coleoptera foi detectada em 19 parcelas e Thysanura em 18 dos 20 pontos (Tabela 2).

Leal et al. (2003) analisando distintas áreas de Caatinga tabuleiros, ravinas, cânions e serras no município de Piranhas, Alagoas e Canindé do São Francisco, Sergipe verificou baixa riqueza de indivíduos do grupo Hymenoptera nas áreas de serra em relação as outras áreas, pelo fato de apresentarem solos rasos e baixa densidade e riqueza de plantas. Na Serra da Caiçara, destacou-se a alta riqueza de indivíduos desse grupo situação contrária atribuída a vegetação de Caatinga que neste local da pesquisa é preservada, favorecendo sua sobrevivência.

Tabela 2. Número de indivíduos (NI), Número de parcelas (NP), Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR) dos grupos da macrofauna edáfica amostrada nos meses de Fevereiro e Abril, em Maravilha, Alagoas

Grupo Faunístico	Nome popular	NI	NP	FA	FR
Acarina	Ácaro	106	20	100,00	11,2
Araneae	Aranha	118	20	100,00	11,2
Blattodea	Barata	11	8	40,00	4,5
Chilopoda	Centopéia, Lacraia	3	3	15,00	1,7
Coleoptera	Besouro, Broca	104	19	95,00	10,6
Diplopoda	Embuá	3	2	10,00	1,1
Embiodera	Embiodera	3	2	10,00	1,1
Hemiptera	Percevejo, Barbeiro	19	12	60,00	6,7
Hymenoptera	Formiga, Abelha, Vespa	3.022	20	100,00	11,2
Isoptera	Cupim	56	7	35,00	3,9
Larva de Coleoptera	L. de Besouro, L. de Broca	12	8	40,00	4,5
Larva de Diptera	L. de Mosquito	30	5	25,00	2,8
Larva de Lepidoptera	L. de Borboleta	5	5	25,00	2,8
Odonata	Libélula	1	1	5,00	0,6
Orthoptera	Garfanhoto, Grilo	51	17	85,00	9,5
Pseudoscorpiones	Pseudoescorpião	10	7	35,00	3,9
Psocoptera	Psocoptera	5	4	20,00	2,2
Thysanoptera	Tripes	1	1	5,00	0,6
Thysanura	Traça de livro	87	18	90,00	10,1
Total	19	3.647	20	895,00	100

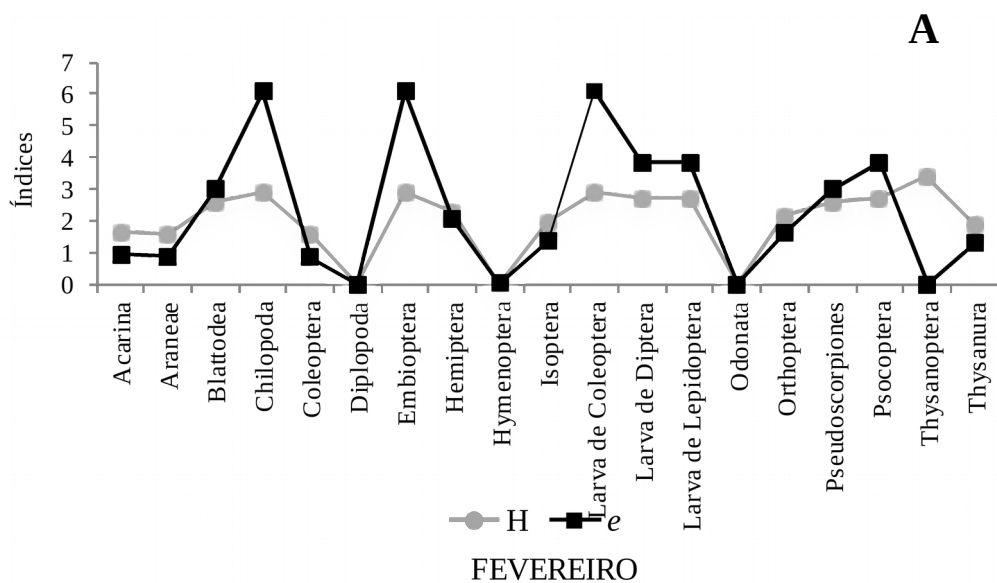
Com relação à Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR) observou-

se que os grupos Hymenoptera, Araneae e Acarina detiveram os valores mais expressivos (FA= 100%; FR= 11,2%). Os grupos Coleoptera (FA= 95%; FR= 10,6%), Thysanura (FA= 90%; FR= 10,1%) e Orthoptera (FA= 85%; FR= 9,5%) também se destacaram pelos elevados valores.

Os indivíduos mais raros, com apenas um indivíduo durante os dois meses avaliados, são: Odonata (1 ind.) e Thysanoptera (1 ind.) (FA= 5%; FR= 0,06), Souto et al. (2008) mencionam que a baixa ocorrência desses grupos não limita, seu papel na ciclagem de nutrientes, já que todos tem sua importância no ambiente.

A diversidade e uniformidade da macrofauna edáfica evidenciou o domínio do grupo Hymenoptera ,tanto no mês de fevereiro, quanto no mês de abril, onde apresentou o menor índice de Shannon ($H = 0,06$ em fevereiro e $H = 0,12$ abril), o que indica que esse é o grupo mais dominante dentre os grupos amostrados, o que pode ser confirmado pelo índice de Pielou ($e = 0,02$ em fevereiro e $e = 0,04$ em abril), mostrando uma menor uniformidade, Santos (2014) também encontraram menores valores do índice de Shannon (H) e Pielou (e) para o grupo Hymenoptera, em suas pesquisas realizadas em vegetação de Caatinga.

Os grupos Acarina, Araneae, Coleoptera e Thysanura, também se destacaram em relação a abundância. Em fevereiro Coleoptera ($H = 1,54$; $e = 0,83$), Araneae ($H = 1,58$; $e = 0,88$), Acarina ($H = 1,63$; $e = 0,93$) e Thysanura ($H = 1,89$; $e = 1,27$) e em abril Thysanura ($H = 1,34$; $e = 0,77$), Araneae ($H = 1,35$; $e = 0,78$), Acarina ($H = 1,40$; $e = 0,83$) e Coleoptera ($H = 1,56$; $e = 1,02$) (Figura 4A e 4B).



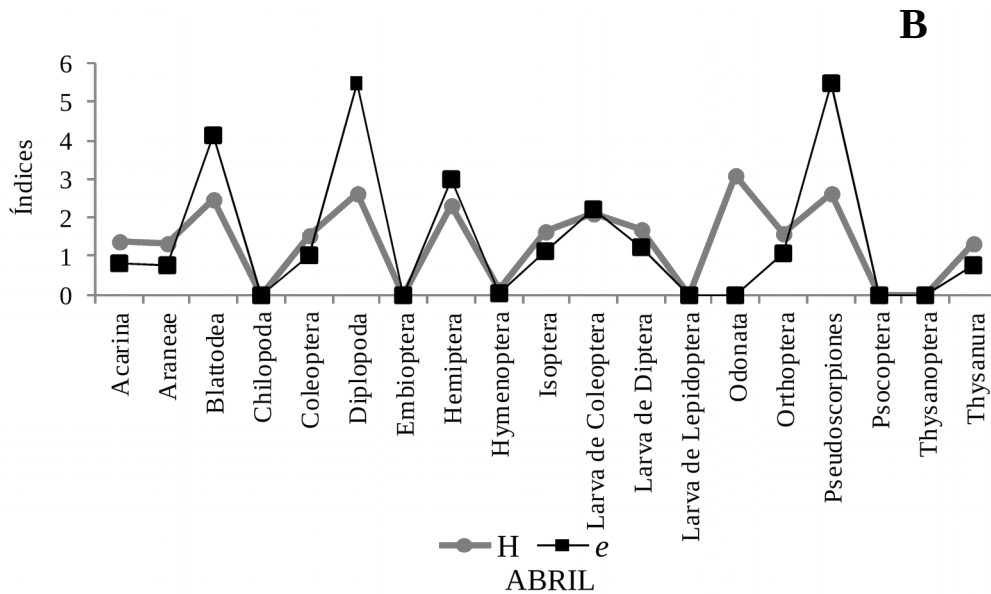


Figura 4. Índices de Shannon (H) e Pielou (e) para os grupos taxonômicos da macrofauna edáfica nos meses de Fevereiro e Abril, na Serra da Caiçara, Maravilha, Alagoas.

A variação do conteúdo de água do solo (CAS%) e temperatura do solo nos meses estudados influenciou diretamente o número de grupos taxonômicos e de indivíduos da macrofauna edáfica. No mês de fevereiro registrou-se o menor conteúdo de água do solo (CAS%) 5,67% e temperatura do solo de 28,14 °C, correspondendo a 2.414 ind. e 17 grupos taxonômicos. No mês de abril o conteúdo de água do solo (CAS%) foi um pouco mais elevado com 8,18% e temperatura do solo menor 25,95 °C, com menor número de indivíduos 1.233 e 14 grupos taxonômicos (Figura 5).

O elevado número de indivíduos em fevereiro 2.424 deve-se ao grande quantitativo do grupo Hymenoptera 2.094, mais adaptados às condições microclimáticas. Nunes et al. (2008) citam que os grupos Hymenoptera e Coleoptera são mais predominantes na Caatinga em situação de deficiência hídrica e apresentam-se mais resistentes às condições de manejo do solo.

Godim et al. (2010) estudando a área de Caatinga no Agreste da Paraíba, detectaram o grupo Hymenoptera como o mais abundante independente do período seco ou chuvoso. Bruchman et al. (2015) mencionam que este grupo se movimentam em seus ninhos no período de seca em busca de alimento. Gomes (2014) menciona que o elevado número de indivíduos do grupo Hymenoptera, está relacionado ao fato deste grupo ser mais resistentes às altas temperaturas.

Assim como ocorrido na pesquisa realizada na Serra da Caiçara, Castaldelli et al. (2015) também observou uma diminuição no grupo Coleoptera relacionado com a alta umidade, Marques e Del Claro (2010) também encontraram uma maior quantidade desses indivíduos no período seco.

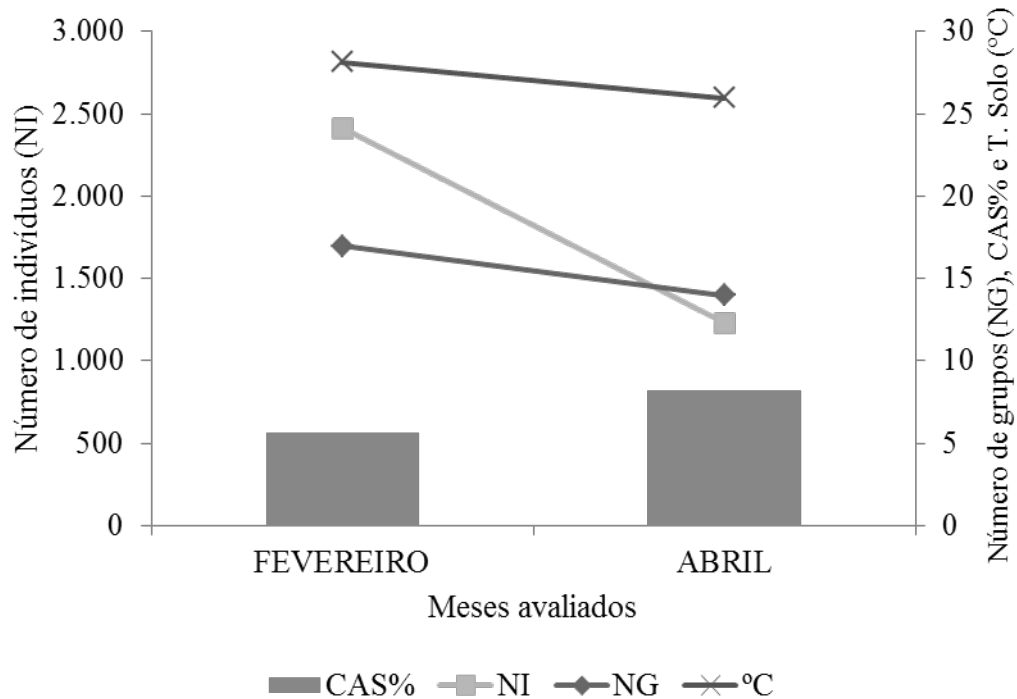


Figura 5. Número de indivíduos e grupos da macrofauna edáfica e conteúdo de água do solo (CAS %) e temperatura do solo (°C), nos meses de fevereiro e abril de 2016, na Caatinga de Maravilha, Alagoas.

4. CONCLUSÕES

- O grupo Hymenoptera foi o grupo dominante nos meses avaliados, outros grupos como Acarina, Araneae, Coleoptera e Thysanura também apresentaram boa dominância.
- O mês de fevereiro que apresentou os menores valores de conteúdo de água do solo (CAS%) e maior temperatura do solo (°C) apresentou os maiores valores de números de indivíduos (NI) e número de grupos taxonômicos (NG).
- A Serra da Caiçara apresentou boa diversidade de grupos taxonômicos, quando comparado com outros estudos em ambiente de Serra e outros ambientes sob o domínio da vegetação de Caatinga.

5. REFERÊNCIAS

- ALVES, J. J. A. **Biogeografia**. João Pessoa: Editora Fotograf, 2008. 108 p.
- ARAÚJO, K. D. et al. Grupos taxonômicos da macrofauna edáfica encontrados em São João do Cariri. **Revista Geografia**, Londrina, v. 21, n. 1. P. 5-18, jan/abr. 2012.
- ARAÚJO, K. D. **Análise da vegetação e organismos edáficos em áreas de Caatinga sob pastejo e aspectos socioeconômicos e ambientais de São João do Cariri - PB**. 2010. 166 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais)-Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.
- BORGES, C. H. A. et al. Artrópodes edáficos em fragmentos de floresta ombrófila aberta na Paraíba, Brasil. **Revista Verde**. Pombal, v. 11, n. 2, p. 26-32, abr/jun. 2016.
- BRUCHMAN, G. E. C. et al. Análise sazonal da entomofauna associada à vegetação no aterro da Souza Cruz, RS, Brasil. **Revista Jovens Pesquisadores**, Santa Cruz do Sul, v. 5, n. 1, p. 25-39, 2015.
- CASTALDELLI, A. P. A. et al. Meso e macrofauna de solo cultivado com milho e irrigado com água residuária da suinocultura. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 35, n. 5, p. 905-917, set/out. 2015.
- CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. Levantamento fitossociológico em mata de encosta no Agreste paraibano. **Revista Geoambiente On-line**, Jataí, n. 21, p. 13-28. 2013.
- CORDEIRO, F. C. et al. Diversidade da macrofauna invertebrada do solo como indicadora da qualidade do solo em sistema de manejo orgânico de produção. **Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida**, Seropédica, v. 24, n.2, p. 29-34, 2004.
- GOMES, D. L. **Dinâmica dos organismos edáficos em ambiente de Toposequência, na Caatinga de Delmiro Gouveia –Alagoas**. 2014. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)-Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.
- IMA. Instituto de Meio Ambiente de Alagoas. **Dados vetoriais**. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/diretorias/diruc/dados/download-de-dados-vetoriais>. Acesso
- LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE. 2003. 822 p.
- MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável médio Sertão Alagoano**. 1. ed. Maceió: Governo Federal do Brasil, 2010, 92 p.

MARQUES, G. D. V.; K. DEL-CLARO. Sazonalidade, abundância e biomassa de insetos de solo em uma reserva de Cerrado. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora. v. 12, n. 2, p. 141-150. 2010.

MELO, M. K. N. et al. Dinâmica da macrofauna edáfica em uma área de Caatinga no sertão Alagoano. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Associação Brasileira de Zootecnicos, 2015. p. 1-3.

NASCIMENTO, A. R. L. et al. Caracterização da macrofauna em diferentes classes de solos no município de Serra Talhada, Pernambuco. In. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. 2013, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013. p. 1-3.

NUNES, J. S. **Atributos Biológicos do Solo de Áreas em Diferentes Níveis de Degradação no Sul do Piauí**. 2010. 40 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Solos e Nutrição de Plantas)-Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, 2010.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993. 434 p.

SANTOS, G. R. **Dinâmica dos organismos edáficos e atividade microbiana, em áreas de Caatinga, Semiárido Alagoano**. 2014. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)-Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

SEPLANDE. Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento Econômico. **Perfil Municipal**. 2. ed. Maceió: SEPLANDE/AL, 2014. 26 p.

SILVA, A. B. et al. Características dos principais solos do município de Maravilha, AL. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 2010, Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA MEIO-NORTE, 2010, p. 1-4.

SOUTO, P. C. et al. Comunidade microbiana e mesofauna edáficas em solo sob Caatinga no Semiárido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 32: p. 151-160, 2008.

SOUTO, P. C. et al. Decomposição da serapilheira e atividade microbiana em área de Caatinga. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 2007, Gramado. **Anais...** Gramado: SBCS, 2007. CD-ROM.

SOUZA, M. A. **Dinâmica da serapilheira e fauna edáfica em áreas de murici (Byrsonima gardneriana A. Juss) no Semiárido de Alagoas, Brasil**. 2014. 138 f. Tese (Doutorado em Agronomia)-Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2014.

SPERBER, C. F.; VIEIRA, G. H.; MENDES, M. H. Improving litter cricket (Orthoptera: Gryllidae) sampling with pitfall traps. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 733-735, out/dez. 2003.

SWIFT, M. J.; HEAL, O. W.; ANDERSON, J. M. **Decomposition in terrestrial ecosystems**: Studies in ecology, v. 5, Blackwell Scientific, Oxford, 1979. 238 p.

NASCIMENTO, A. R. L. et al. Caracterização da macrofauna em diferentes classes de solos no município de Serra Talhada, Pernambuco. In. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. 2013, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013. p. 1-3.

