

CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DOS SOLOS DO CAMPUS COLINAS DO TOCANTINS

Carmen Maria Coimbra Manhães¹, Francisco Maurício Alves Francelino¹, Levi Rodrigues Neto¹

¹Professor(a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO. e-mail: carmen.manhaes@ifto.edu.br; levi.neto@ifto.edu.br

²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA. e-mail: francisco.francelino@ifma.edu.br

Resumo: A presente pesquisa teve por objetivo a caracterização biológica dos solos não cultivados do Campus Colinas do Tocantins. Esta caracterização foi realizada através da mesofauna e macrofauna do solo. Para coletar a macrofauna do solo foi utilizado o Método da armadilha Provid. Foram utilizadas 10 armadilhas espalhadas pelos solos não cultivados do Campus Colinas do Tocantins, as mesmas permaneceram a campo por um período de 7 dias. Cada armadilha foi formada por uma garrafa plástica tipo Pet de 2 litros contendo três aberturas na forma de janelas com dimensões de 6x4 cm na altura de 20 cm de sua base. As amostras coletadas foram identificadas em nível de grandes grupos taxonômicos através da catação manual com auxílio de estereoscópio e lupa de mão. Nas áreas foram encontrados um total de 1201 indivíduos da fauna edáfica classificados em 6 grupos ecológicos e 13 diferentes grupos taxonômicos. Os grupos taxonômicos encontrados em maiores quantidades na área estudada foram os grupos Formicidae e Coleoptera, pertencentes respectivamente aos grupos ecológicos Insetos sociais e Outros.

Palavras-chave: armadilha Provid, grupo ecológico, grupo taxonômico

1 INTRODUÇÃO

Primeiramente deve-se entender o conceito de solo, que é o substrato natural necessário para a grande parte da biodiversidade global e está entre os mais biologicamente ricos em habitats e espécies do planeta (MANHÃES e FRANCELINO, 2012). O solo pode ser definido como a superfície inconsolidada que recobre as rochas e mantém a vida animal e vegetal da Terra. É resultado de um processo de formação resultante da ação de cinco fatores de formação: material de origem, relevo, clima, organismos e tempo, os dois primeiros fatores são considerados fatores passivos e o terceiro e quarto fatores são considerados ativos, desta forma estes atuam diretamente sobre aqueles. Desta forma podemos definir solo como um material de origem num determinado relevo que sofreu intemperismo através de ações diretas do clima e de organismos durante um tempo cronológico de milhões e/ou bilhões de anos (MANHÃES et al., 2016).

A parte biológica do solo inclui todos os organismos vivos presentes no solo. A fauna do solo faz parte deste grupo de organismos. Segundo Manhães e Francelino (2012), a fauna do solo é constituída por organismos invertebrados que vivem permanentemente no solo ou que passam pelo menos um ciclo de sua vida no solo. Estes organismos exercem inúmeras funções essenciais para o biofuncionamento dos solos e por esta razão, torna-se importante caracterizá-los. Eles estão

intimamente ligados aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, que são de capital importância para a manutenção da produtividade do ecossistema.

A meso e macrofauna do solo incluem uma variedade enorme de formas biológicas distintas, de diferentes ordens. Algumas são bastante conspícuas e desempenham papéis ecológicos como a ciclagem de nutrientes, o revolvimento do solo, a incorporação de matéria orgânica e controle biológico de pragas do solo, todas estas atividades apresentando grande interface com a cultura humana e atividades econômicas. Então o monitoramento da fauna do solo pode ser um instrumento que permite avaliar a sua qualidade ambiental, além do seu próprio funcionamento como sistema de produção agrícola. Para se conhecer a diversidade desses animais num determinado habitat a primeira etapa consiste em coletar espécimes. As classificações mais utilizadas envolvem a separação dos animais segundo seu diâmetro corporal. Usando o diâmetro (\emptyset) como base, a microfauna inclui microrganismos $<0,2$ mm. Já a mesofauna é representada por animais que medem entre 0,2 a 2,0 mm. A macrofauna inclui organismos visíveis a olho nu ($>2,0$ mm) (SILVA e AMARAL, 2013).

Algumas espécies pequenas de cupins, formigas e besouros são frequentemente coletadas junto com a mesofauna, mas normalmente são consideradas parte da macrofauna, pois a maioria é visível ao olho nu (MELO et al., 2009).

Por possuírem muitas características benéficas ao solo, e por estarem envolvidas em diversas funções e processos do solo, a meso e a macrofauna podem ser consideradas boas indicadoras da qualidade e da sustentabilidade do uso do solo (BARETTA, 2007), auxiliando assim na orientação das mudanças na produtividade e no manejo conservacionista (MOÇO, 2006).

Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo a caracterização da meso e macrofauna do solo nos solos não cultivados do Campus Colinas do Tocantins, objetivando caracterizar a fauna natural presente nestes solos sem interferências de cultivos.

2 METODOLOGIA

A pesquisa experimental foi realizada no Campus Colinas do Tocantins do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO.

A análise das características biológicas do solo foi realizada através da análise da meso e macrofauna do solo. Para coletar a fauna do solo foi utilizado o Método da armadilha Provid,

metodologia adaptada de (Antoniolli et al., 2006). O Método da armadilha Provid consiste em utilizar armadilhas confeccionadas com garrafas de plástico tipo Pet com capacidade de dois litros. Cada armadilha foi formada por uma garrafa plástica tipo Pet com capacidade de dois litros contendo quatro aberturas na forma de janelas com dimensões de 6 x 4 cm na altura de 20 cm de sua base. Foram instaladas 10 armadilhas no campo por um período de sete dias, contendo em seu interior 200 mL de álcool 70% mais 5 gotas de formol a 2%. As armadilhas foram enterradas no solo de modo que as bordas dos frascos ficaram ao nível da superfície do solo. Após cada coleta, as amostras coletadas tiveram suas aberturas (janelas) lacradas e foram levadas para o laboratório onde através da catação manual com auxílio de pinças, estereoscópio e lupa manual procedeu-se a identificação em nível de grandes grupos taxonômicos e contagem dos organismos da meso e macrofauna do solo.

Os organismos foram classificados de acordo com seu grupo ecológico (saprófagos, fitófagos, Insetos sociais, micrófagos, predadores ou outros) e de acordo com seu grupo taxonômico (classe, ordem ou família a qual pertence). O número total de organismos é a soma dos organismos encontrados nas 10 amostras.

O número total de grupos taxonômicos presentes nos solos foi avaliado pela riqueza total dos grupos. Que nada mais é que a contagem do número de grupos taxonômicos encontrados na área avaliada.

Foi realizada a análise de variância (ANOVA) ao nível de 5%. A comparação do número de organismos presentes em cada grupo ecológico foi feita através do teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo foram encontrados um total de 1201 organismos edáficos (mesofauna e macrofauna), pertencentes a 6 grupos ecológicos e 13 diferentes grupos taxômicos. Os grupos ecológicos predominantes foram os grupos de Insetos sociais, com predomínio do grupo taxonômico da Família Formicidae com 580 organismos e o grupo ecológico Outros com predomínio da ordem Coleoptera, com 370 organismos (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de organismos encontrados por grupos ecológicos e seus respectivos grupos taxonômicos, total de organismos e riqueza de grupos.

Grupos Ecológicos e seus grupos taxonômicos	Número de organismos
Fitófagos	
Heteroptera	5
Sternorrhyncha	23
Orthoptera	30
Larva de Lepidoptera	3
Total	61B
Predadores	
Araneae	60
Pseudoscorpionida	3
Total	63B
Insetos Sociais	
Hymenoptera	5
Formicidae	580
Total	585A
Saprófagos	
Thysanura	3
Total	3
Micrófagos	
Collembola	50
Total	50B
Outros	
Lepidoptera	3
Coleoptera	370
Diptera	66
Total	439A
Total de organismos	1201
Riqueza de grupos	13

As letras iguais indicam que os grupos ecológicos não diferiram entre si pelo teste de Duncan a 5 %.

Outros autores como Portilho et al. (2011) estudando fauna do solo em áreas não cultivadas no bioma cerrado, como matas nativas e capoeiras, também encontraram Coleoptera e Formicidae em maiores quantidades.

A fauna do solo inclui uma variedade enorme de formas biológicas distintas, de diferentes ordens. Algumas são bastante conspícuas e desempenham papéis ecológicos com grande interface com a cultura humana e atividades econômicas. Contudo, estas funções ecológicas são influenciadas pelo uso da paisagem, e o cientista de solos deve estar atento a esses pequenos "engenheiros" (Melo et al., 2009).

A função dos invertebrados no solo depende principalmente de seus hábitos alimentares, de sua mobilidade e da posição que ocupam no espaço. A divisão em grupos ecológicos está relacionada a função do indivíduo no ecossistema, podendo ser dividida em saprófagos, micrófagos, predadores, insetos sociais, fitófagos e outros. O regime alimentar constitui o principal elemento que permite classificar os diferentes tipos de organismos. Com efeito, pelo hábito alimentar é possível avaliar as relações existentes entre os diferentes organismos e estimar sua influência nas características do solo (Assad, 1997).

Os saprófagos alimentam-se diretamente dos detritos, fragmentando-os. As suas atividades liberam nutrientes inorgânicos em forma disponível aos vegetais. Embora muitos destes animais possuam o aparato enzimático limitado, dependendo da microflora no condicionamento do substrato (serapilheira) antes de sua digestão, eles aceleram o processo de decomposição através da quebra dos detritos em pedaços pequenos, aumentando a área superficial disponível para a ação microbiana e estimulando o crescimento e a atividade metabólica destas populações microbianas ao ingerir algumas das bactérias e fungos (ODUM, 1988).

Os micrófagos, que geralmente são microartrópodes, são responsáveis pela regulação da população microbiana, pois se utilizam dos mesmos como fonte direta de carbono (ANDRADE, 2000).

Os predadores alimentam-se de outros organismos. A predação resulta em efeitos negativos no crescimento e sobrevivência de uma população e em um efeito positivo ou benéfico na outra (ODUM, 1988). Aranea, Opilionida, Chilopoda e Pseudoscorpionida atuam como predadores sobre saprófagos e micrófagos (ANDRADE, 2000).

Os insetos sociais diferenciam-se por apresentarem organização social, como é o caso das formigas (família Formicidae) e dos cupins (ordem Isoptera). No caso das formigas, estas podem ser insetívoras (que se alimentam de outros insetos) ou fitófagas (que se alimentam de partes vivas das plantas). Já os cupins, podem ser xilófagos (consumidores de madeira), humívoros (que se alimentam de material rico em compostos orgânicos) ou fitófagos (ASSAD, 1997).

O grupo “outros” é composto por indivíduos da fauna edáfica que possuem mais de uma função ecológica, com ênfase principalmente para a fase da vida do organismo, por exemplo na fase larval possuem uma função e na fase adulta possuem outra função no ecossistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os grupos taxonômicos predominantes no solo ainda não cultivado foram o grupo da Família Formicidae e o grupo da ordem Coleoptera, pertencentes respectivamente aos grupos ecológicos Insetos sociais e outros.

REFERÊNCIAS

ASSAD, M.L.L. (1997). Fauna do solo. In: VARGAS, M.A.T; HUNGRIA, M. (Editores) *Biologia dos solos dos cerrados Planaltina*: EMBRAPA-CPAC, p.361-443.

ANDRADE, L. B. (2000). O uso da fauna edáfica como bio-indicadora de modificações ambientais em áreas degradadas. Universidade Federal Rural do rio de Janeiro - UFRRJ (Monografia).

ANTONIOLLI, Z. I.; CONCEIÇÃO, P. C.; BÖCK, V.; PORT, O.; SILVA, D. M. DA; SILVA, R. F. da. (2006). Método alternativo para estudar a fauna do solo. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 16, n. 4, p. 407-417.

BARETTA, D. Fauna do solo e outros atributos edáficos como indicadores da qualidade ambiental em áreas com *Araucaria angustifolia* no Estado de São Paulo. 2007. 158 f. Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba.

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.

MANHÃES, C. M. C.; CRUZ, R. S.; LINO, W. S.; SANTOS, L. O.; FRANCELINO, F. M. A.; OLIVEIRA, D. G. Caracterização física e morfológica dos solos do campus Colinas do Tocantins. *Anais 7ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão do Instituto Federal do Tocantins – 7ª JICE*. 2016.

MELO, F. V. de; BROWN, G. G.; CONSTANTINO, R.; LOUZADA, J. N.C.; LUIZÃO, F. J.; MORAIS, J. W. DE; ZANETTI, R. A et al. A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores. *Boletim Informativo da SBCE*, jan.-abr. 2009.

MOÇO, M. K. DA S. Fauna do solo em diferentes agrossistemas de cacau no sul da Bahia. 93f. 2006. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes-RJ.



ODUM, E.P. (1988) Ecologia. Rio de Janeiro, Editora Guanabara. 434p.

PORTILHO, I.I.R.; CREPALDI, R.A.; BORGES, C.D.; SILVA, R.F. da; SALTON, J.C.; MERCANTE, F.M. Fauna invertebrada e atributos físicos e químicos do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.46, p.1310-1320, 2011.

SILVA, L. N.; AMARAL, A. A. Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo com armadilha de queda. Revista Verde de agroecologia, v. 8, n.5, p. 108-115, 2013.