

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO PATROCÍNIO
Graduação em Ciências Biológicas

LEVANTAMENTO DA MACROFAUNA EDÁFICA EM RESERVA NATIVA NO
MUNICÍPIO DE PERDIZES/MG

Cícero Gomes da Costa

PATROCÍNIO – MG
2017

CÍCERO GOMES DA COSTA

**LEVANTAMENTO DA MACROFAUNA EDÁFICA EM RESERVA NATIVA NO
MUNICÍPIO DE PERDIZES/MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do grau
de Bacharelado em Ciências Biológicas, pelo
Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

Orientador: Prof. Me. Flávio Rodrigues
Oliveira

**PATROCÍNIO - MG
2017**



Centro Universitário do Cerrado Patrocínio
Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Trabalho de conclusão de curso intitulado “*Levantamento da macrofauna edáfica em reserva nativa no município de Perdizes/MG*”, de autoria do graduando Cícero Gomes da Costa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Me. Flávio Rodrigues Oliveira – Orientador

Instituição: UNICERP

Profª. Dra. Lilian Cristina Barbosa

Instituição: UNICERP

Profª. Ma. Queroanne Isabel Xavier Ferreira

Instituição: UNICERP

Data da aprovação: 15/12/2017
Patrocínio, 18 de Dezembro de 2017

DEDICO este estudo principalmente aos meus familiares. À Adriana Silva Borges que sempre acreditaram em meu potencial, ajudando em cada ciclo concluído. Ao Prof. Me. Flávio Rodrigues Oliveira (Guará), que me deu oportunidade de fazer esse trabalho, que não desistiu de mim e não deixou de estar ao meu lado em nenhum momento. E ao meu amigo Aparecido Macedo, por estar presente em todas as etapas me auxiliando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e meus protetores por conceder que eu chegasse até onde cheguei e me dando forças para continuar a todo momento.

A toda minha família pelo apoio me ajudando no que fosse preciso, ao meu cunhado Clóvis Cunha por me emprestar seu veículo para fazer as últimas coletas.

Ao Prof. Me. Flávio Rodrigues Oliveira que, em um momento de minha desistência, me deu forças para que continuasse, me incentivando na elaboração do estudo e sendo sempre atencioso e paciente comigo.

A minha namorada e companheira Adriana Silva Borges Hooper, por me incentivar e estar ao meu lado a todo momento e aos seus pais Neusa Borges e Vantuir Gonçalves pelo apoio.

Ao Luciano José de Oliveira, por emprestar a reserva de sua fazenda, para realização do trabalho.

Ao motorista José Luiz, pelo transporte seguro de Perdizes-Patrocínio, durante esses quatro anos.

Ao meu amigo Aparecido Macedo Soares, que me ajudou a todo momento, indo a campo me acompanhar e ajudar nas coletas.

Aos meus amigos, Ana Souza, Camila Costa, Cristiano Faria, Daniela Pereira, Daienne Potin, Débora Patrícia, Emanuelle Dias, Erick Peres, Hellen Samara, Jéssica Souza, Lucas Portilho, Luana Lelis, Maicon Cortes, Mateus Rocha, Reges Clovis e Rogério Vieira, pelos conselhos e companhia durante esse tempo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Métodos de distribuição das armadilhas PET na área de Cerrado da Fazenda Olhos d'Água, município de Perdizes/MG. Gradeamento em A e Transecto em B	16
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade média de animais capturados conforme estratificação por ordem/classe nos meses de estudo, Perdizes/MG, 2017.....	18
Tabela 2 - Número de médio de invertebrados capturados conforme distribuição das armadilhas e estratificação por ordem/classe, Perdizes/MG, 2017	20
Tabela 3 - Quantidade média de animais capturados conforme estratificação por ordem/classe nos meses de estudo, Perdizes/MG, 2017	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA - Análise de variância.

UNICERP - Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 ARTIGO CIENTÍFICO	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Em virtude da necessidade de utilização sustentável dos solos o conhecimento da estrutura das comunidades edáficas tem ganhado o interesse de muitos pesquisadores (FERREIRA e MARQUES, 1998; BARETTA et al., 2006; CASTRO, BURBANO e BONILLA, 2007; GARCIA e CATANOZI, 2011). A fauna do solo é constituída pelos organismos que vivem permanentemente ou que passam uma ou mais fases de seus ciclos de vida sob ou sobre o solo. Estes organismos podem ser classificados de acordo com vários parâmetros conforme os objetivos de estudo, dentre estes, podem ser classificados conforme o tempo em que habitam o solo; o nicho que ocupam; os hábitos preferenciais de alimentação; ou pelos meios de locomoção. Contudo, a dimensão corporal, sobretudo, a medida de diâmetro do corpo, é o parâmetro mais utilizado dentre os pesquisadores (WINK et al., 2005; MOÇO et al., 2005; NUNES et al., 2012; GARLET, COSTA e BOSCARDIN, 2013; ABREU et al., 2014).

Dentro do parâmetro de tamanho corporal, a macrofauna do solo é constituída pelos organismos cujo diâmetro do corpo se encontra entre 2,0 e 20,0 mm. Nesta classificação encontram-se diversos animais pertencentes às Classes Arachnida, Diplura, Chilopoda, Crustacea e Insecta, além de representantes dos Filos Annelida e Mollusca. Estes organismos possuem importância ecológica e agrônômica relevante, pois seus hábitos alimentares e capacidade de escavação permitem que água, ar, nutrientes orgânicos e minerais possam serem redistribuídos no solo (MOÇO et al., 2005), contribuindo assim com a dinâmica do mesmo.

A maioria dos estudos relacionados ao conhecimento da macrofauna edáfica são voltados para a área agrônômica, no que tange ao aumento de produtividade dos diversos cultivos em detrimento das condições do solo (SILVA et al., 2007; TROGELLO, TROGELLO e SILVEIRA, 2008; GARCIA e CATANOZI, 2011; NUNES et al., 2012; ABREU et al., 2014). Estudos em ambientes naturais também são realizados com o intuito de avaliar as relações existentes entre estes ambientes e a fauna do solo (CUNHA, DINIZ-FILHO e BRANDÃO, 2003; AZEVEDO et al., 2008; FREGOLENTE, et al., 2012), contudo, são poucos quando comparados aos de ambiente agrícola.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento da macrofauna edáfica em uma Reserva de Mata Nativa no município de Perdizes/MG.

2.2 Objetivos Específicos

Testar a eficiência de distribuição das armadilhas por uso de quadrante e transecto.

Analisar a dimensão espacial das distribuições de armadilhas dentro de quadrantes sobrepostos.

Verificar quais são as ordens de macroinvertebrados mais frequentes na área de estudo.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

LEVANTAMENTO DA MACROFAUNA EDÁFICA EM RESERVA NATIVA NO MUNICÍPIO DE PERDIZES/MG

CÍCERO GOMES DA COSTA¹, APARECIDO MACEDO SOARES², FLÁVIO
RODRIGUES OLIVEIRA³

RESUMO

Introdução: A fauna do solo é constituída pelos organismos que vivem permanentemente ou que passam uma ou mais fases de seus ciclos de vida sob ou sobre o solo. Estes organismos podem ser classificados conforme tamanho corporal, sendo a macrofauna do solo constituída pelos organismos cujo diâmetro do corpo se encontra entre 2,0 e 20,0 mm. A maioria dos estudos relacionados ao conhecimento da macrofauna edáfica são voltados para a área agrônômica, no que tange ao aumento de produtividade dos diversos cultivares em detrimento das condições do solo. **Objetivos:** Este estudo possui com objetivos efetuar o levantamento da macrofauna edáfica em Reserva de Mata Nativa no município de Perdizes/MG; testar a eficiência de distribuição das armadilhas por uso de quadrante e transecto; analisar a dimensão espacial das distribuições de armadilhas dentro de quadrantes sobrepostos e, verificar quais são as ordens de macroinvertebrados mais freqüentes na área de estudo. **Material e Métodos:** O estudo foi realizado entre 11 de março e 23 de outubro de 2017. A entomofauna foi capturada com o uso de 32 armadilhas pitfall de 500 ml sem uso de isca atrativa, sendo utilizadas 16 armadilhas divididas em transectos e quadrantes. **Resultados:** Foram capturados 2.600 espécimes pertencentes às Classes Arachnida e Insecta sendo esta

¹Graduando em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Email: cicero.gomez@hotmail.com

²Graduando em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Email: aparecidopedio@hotmail.com

³Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia, Professor dos Cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Enfermagem, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Nutrição do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio - UNICERP. Email: flaviorobio@unicerp.edu.br

última a mais freqüente. Formicidae foi dominante em todo o período de estudo e, juntamente com outros grupos, não foram observadas diferenças significativas entre as freqüências mensais. **Conclusões:** As distribuições de armadilhas em transectos ou quadrantes não influenciaram no número de indivíduos capturados conforme a classificação por Classe e/ou Ordem neste estudo. Formicidae foram mais frequentes nas amostragens neste período.

PALAVRAS-CHAVE: Fauna do solo. Armadilhas de queda. Insecta.

INSECT FAUNA OF A CERRADO FRAGMENT IN THE MUNICIPALITY OF PERDIZES/MG

ABSTRACT

Introduction: The soil fauna is constituted by organisms living permanently or who spend one or more stages of their life cycles under or on the ground. These organisms can be classified as body size, being the soil macrofauna consisting of organisms whose body diameter is between 2,0 and 20,0 mm. Most of the studies related to the edaphic macrofauna are geared toward the agricultural area, with respect to the increase of productivity of various cultivars at the expense of soil conditions. **Objectives:** this study has aimed to lift the soil macrofauna in native forest Reserve in the municipality of Perdizes/MG; testing the efficiency of distribution of traps by using quadrant and transect; analyze the spatial dimension of the distributions of traps within overlapping and verify which quadrants are the orders of Macroinvertebrates more frequent in the study area. **Material and methods:** This study has aimed to lift the soil macrofauna in native forest Reserve in the municipality of Perdizes/MG and analyze the appropriate methodology for sampling by using different sizes of sample spacing. The study was conducted between March 11 and 23 October 2017. The insects were caught using 32 pitfall traps of 500 ml without using bait attractive, being used 16 traps divided into transects and quadrants. **Results:** were captured 2.600 specimens belonging to class Arachnida and Insecta the latter being the most frequent. Formicidae was dominant throughout the period of study and, along with other groups, there were no significant differences between the monthly frequencies. **Conclusions:** the distributions of traps in transects or quarters did not influence on the number of individuals captured as sorting by class and/or order in this study. Formicidae were more frequent in the sampling during this period.

KEYWORDS: Soil fauna. Pitfall traps. Insecta.

INTRODUÇÃO

Em virtude da necessidade de utilização sustentável dos solos o conhecimento da estrutura das comunidades edáficas tem ganhado o interesse de muitos pesquisadores (FERREIRA e MARQUES, 1998; BARETTA et al., 2006; CASTRO, BURBANO e BONILLA, 2007; GARCIA e CATANOZI, 2011). A fauna do solo é constituída pelos organismos que vivem permanentemente ou que passam uma ou mais fases de seus ciclos de vida sob ou sobre o solo. Estes organismos podem ser classificados de acordo com vários parâmetros conforme os objetivos de estudo, dentre estes, podem ser classificados conforme o tempo em que habitam o solo; o nicho que ocupam; os hábitos preferenciais de alimentação; ou pelos meios de locomoção. Contudo, a dimensão corporal, sobretudo, a medida de diâmetro do corpo, é o parâmetro mais utilizado dentre os pesquisadores (WINK et al., 2005; MOÇO et al., 2005; NUNES et al., 2012; GARLET, COSTA e BOSCARDIN, 2013; ABREU et al., 2014).

Dentro do parâmetro de tamanho corporal, a macrofauna do solo é constituída pelos organismos cujo diâmetro do corpo se encontra entre 2,0 e 20,0 mm. Nesta classificação encontram-se diversos animais pertencentes às Classes Arachnida, Diplura, Chilopoda, Crustacea e Insecta, além de representantes dos Filos Annelida e Mollusca. Estes organismos possuem importância ecológica e agrônômica relevante, pois seus hábitos alimentares e capacidade de escavação permitem que água, ar, nutrientes orgânicos e minerais possam serem redistribuídos no solo (MOÇO et al., 2005), contribuindo assim com a dinâmica do mesmo.

A maioria dos estudos relacionados ao conhecimento da macrofauna edáfica são voltados para a área agrônômica, no que tange ao aumento de produtividade dos diversos cultivos em detrimento das condições do solo (SILVA et al., 2007; TROGELLO, TROGELLO e SILVEIRA, 2008; GARCIA e CATANOZI, 2011; NUNES et al., 2012; ABREU et al., 2014). Estudos em ambientes naturais também são realizados com o intuito de avaliar as relações existentes entre estes ambientes e a fauna do solo (CUNHA, DINIZ-FILHO e BRANDÃO, 2003; AZEVEDO et al., 2008; FREGOLENTE, et al., 2012), contudo, são poucos quando comparados aos de ambiente agrícola. Sendo assim, este estudo possui com objetivos efetuar o levantamento da macrofauna edáfica em Reserva de Mata Nativa no

município de Perdizes/MG e, analisar a metodologia adequada para a amostragem mediante o uso de diferentes dimensões de espaçamento amostral.

MATERIAS E MÉTODOS

Período e Área de Estudo

O estudo foi realizado entre 11 de março e 23 de outubro de 2017, em uma área de Cerrado localizada na Fazenda Olhos d'Água, município de Perdizes/MG. O clima da região é caracterizado como Aw, com precipitação anual média de 1.603 mm e temperaturas de 20,1°C. A área apresenta vegetação típica de Cerrado *stricto sensu* com poucas gramíneas, presença de arbustos e espécies lenhosas de porte médio, sendo circundada por áreas de atividade agrícola e pecuária.

Armadilhas e Distribuição

A entomofauna foi captura com o uso de armadilhas pitfall constituídas de copos plásticos de 500 ml enterrados no solo até a borda dos mesmos. Em todas as armadilhas foram adicionado 200 ml de água com algumas gotas de detergente líquido neutro afim de se quebrar a tensão superficial e permitir que os espécimes capturados não escapassem das armadilhas.

Foram utilizadas 32 armadilhas divididas em dois métodos distintos de amostragem, sendo 16 armadilhas para cada método. O primeiro método utilizado foi um gradeamento disposto em cinco quadrantes sobrepostos (Figura 1A), sendo o quadrante ABCD de 1,0 m²; o quadrante AEFG de 25 m²; o quadrante AHIJ de 100 m²; o quadrante AKLM de 225 m² e, o quadrante ANOP de 400 m². O segundo método de amostragem foi constituído por quatro transsectos distantes 25,0 metros um do outro, onde cada ponto amostral está distante 10,0 um do outro (Figura 1B), totalizando 16 armadilhas dispostas em 2.250,0 m² de área amostral.

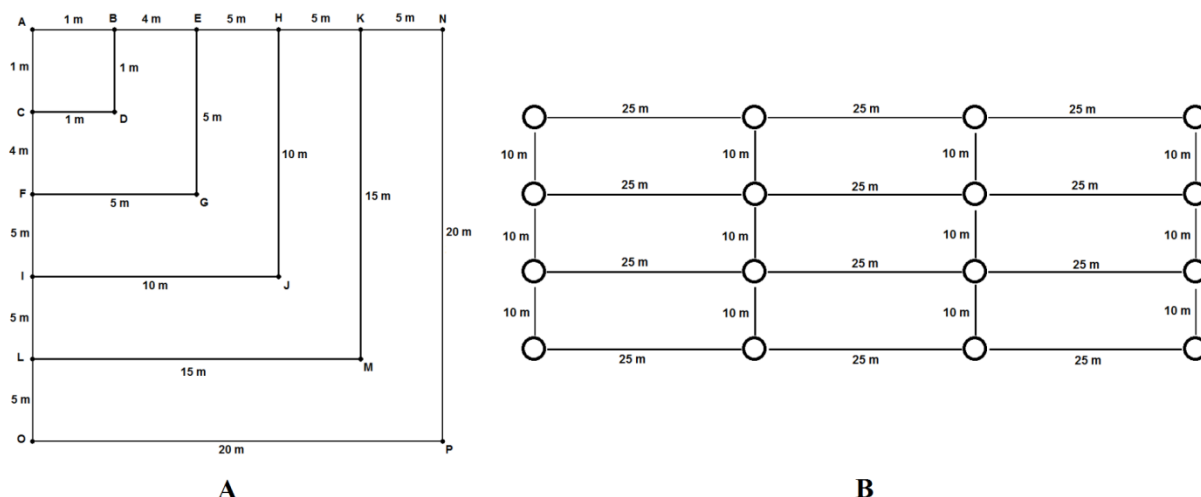


Figura 1 - Métodos de distribuição das armadilhas PET na área de Cerrado da Fazenda Olhos d'Água, município de Perdizes/MG. Gradeamento em **A** e Transecto em **B**.

Todas as armadilhas ficaram expostas em campo durante uma semana, uma vez por mês. Todos os invertebrados capturados foram acondicionados em frascos coletores devidamente identificados e encaminhados para o laboratório de zoologia do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICEP). No laboratório o conteúdo de cada frasco foi submetido a lavagem com água corrente sobre peneira de malha fina para se retirar toda sujidade da solução de captura e, após lavagem, foram acondicionados em frascos contendo álcool 70° para posterior identificação. Todos os espécimes capturados foram identificados com auxílio de microscópio estereoscópico ao nível taxonômico de Classe/Ordem, segundo as chaves dicotômicas propostas por Gallo et al. (2002), Fujihara et al. (2011) e Rafael et al. (2012).

Análises dos Dados

Os espécimes identificados foram organizados ao nível de Classe e Ordem, tendo a Família Formicidae separada num táxon a parte devido a sua alta abundância e dominância. Para verificar a normalidade e homogeneidade dos dados foi aplicado o Teste W de Shapiro-Wilks. Após a verificação da distribuição normal dos dados, para as análises de abundância de todos os taxóons foi aplicado o Teste H não paramétrico de Kruskal-Wallis ANOVA e, obtendo valor significativo deste, aplicou-se o Teste U de Mann-Whitney para verificar diferenças entre as amostras. Ambos os testes foram aplicados a probabilidade de 95% de confiança, utilizando-se o software STATISTIC versão 8.0 da Statsoft.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 2.600 espécimes pertencentes a duas Classes e sete Ordens. A Classe Arachnida foi representada por apenas 1,04% de todos os espécimes capturados, sendo que deste percentual, a maior parte foi composta por representantes da Ordem Araneae, com 96,30% dos aracnídeos capturados. Scorpionidae foi a segunda ordem de aracnídeos capturados, compreendendo apenas 3,70% dos espécimes desta classe. Este baixo percentual de captura de aracnídeos também foram observados nos estudos realizados por Silva et al., (2007), Fregolente et al., (2012), Nunes et al., (2012), Garlet, Costa e Boscardin (2013). Contudo, Abreu et al., (2014) capturou uma maior quantidade de aracnídeos em detrimento de outros invertebrados em um estudo com palhada em cultivo de cana-de-açúcar. Segundo Pasqualin et al., (2012), os grupos predadores são favorecidos pela manutenção da cobertura vegetal, o qual lhes confere abrigo e alimento, pois também favorece sítios de forrageamento de suas presas.

A Classe Insecta, representada por cinco ordens neste estudo, constituiu o maior percentual de indivíduos capturados, sendo estes representados por 98,96% dos animais capturados. O Ordem Hymenoptera foi a mais representativa dentro da Classe Insecta, sendo capturado 2.555 indivíduos, compreendendo 99,30% dos insetos capturados. Contudo, este alto percentual se deve à Família Formicidae por ser constituída de insetos eussociais, o que superestimou este alto percentual para a ordem. A Família Formicidae se destaca em estudos de inventários faunísticos devido ao fato de que este grupo é dominante e abundante em todos os ecossistemas terrestres (HOLDÖBLER e WILSON, 1990; SILVA, BRANDÃO e SILVESTRE, 2004). Portanto, excluindo-se os indivíduos da Família Formicidae, a Ordem Hymenoptera passa a ser representada por 85,71% dos insetos capturados, sendo as demais ordens representadas por menos de 6,50% dos insetos capturados.

As Ordens Araneae e Hymenoptera e Família Formicidae foram frequentes em todos os meses de estudo, sendo a maior média de aranhas capturadas no mês de Outubro, apresentado, inclusive, diferenças significativas da mediana deste mês para com os meses de Março, Abril, Maio, Junho, Julho e Setembro. Hymenoptera, excluindo-se Formicidae, tiveram as maiores médias de capturas nos meses de Agosto ($0,66 \pm 1,26$ indivíduos), Maio ($0,56 \pm 1,13$ indivíduos) e Julho ($0,53 \pm 1,02$ indivíduos), sendo observada diferenças significativas nas medianas do mês de Agosto para com os meses de Abril, Julho e Outubro e, do mês de Abril para com o mês de Julho (Tabela 01).

Formicidae tiveram as maiores médias de captura nos meses de Outubro ($14,44 \pm 19,59$ formigas) e Julho ($11,47 \pm 11,49$ formigas) e, a menor média de captura foi registrada no mês de Março ($3,72 \pm 4,54$ formigas). Diferenças significativas das medianas de capturas de Formicidae foram observadas no mês de Março para com todos os meses de estudo; entre o mês de Abril para com os meses de Julho e Outubro e, entre o mês de Agosto para com o mês de Outubro (Tabela 01).

Da mesma forma que na Família Formicidae, o total de insetos e o total de invertebrados capturados (incluindo aracnídeos na amostra), foram observados nos meses de Outubro ($14,66 \pm 19,60$ insetos e $15,00 \pm 19,54$ animais) e Julho ($12,03 \pm 11,34$ insetos e $12,09 \pm 11,32$ animais) e, a menor média de captura para ambos os grupos, também foi registrada no mês de Março ($3,94 \pm 4,58$ insetos e $4,00 \pm 4,62$ animais). A mesma diferença significativa das medianas de capturas nos meses foram observadas nos totais de insetos e total geral do mês de Março para com todos os meses de estudo, a exceção do mês Abril e, deste mês para com os meses de Maio, Julho e Outubro (Tabela 01).

Tabela 01 - Quantidade média de animais capturados conforme estratificação por ordem/classe nos meses de estudo, Perdizes/MG, 2017.

Ordem/Classe*	Meses							
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Arachnida								
Araneae ¹	$0,06 \pm 0,24$	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$	$0,06 \pm 0,25$	$0,12 \pm 0,34$	$0,05 \pm 0,25$	$0,31 \pm 0,54$
Scorpionidae	—	—	—	—	—	—	—	$0,03 \pm 0,18$
Total Arachnida¹	$0,06 \pm 0,24$	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$	$0,06 \pm 0,25$	$0,12 \pm 0,34$	$0,05 \pm 0,25$	$0,34 \pm 0,65$
Insecta								
Blattaria	$0,05 \pm 0,21$	—	$0,06 \pm 0,25$	$0,03 \pm 0,18$	—	—	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$
Coleoptera	—	—	—	$0,03 \pm 0,18$	$0,03 \pm 0,18$	—	$0,06 \pm 0,25$	$0,03 \pm 0,18$
Lepidoptera	—	—	—	—	—	—	—	$0,03 \pm 0,18$
Orthoptera	—	$0,02 \pm 0,12$	—	—	—	—	—	—
Hymenoptera ²	$0,16 \pm 0,57$	$0,27 \pm 0,96$	$0,56 \pm 1,13$	$0,31 \pm 0,64$	$0,53 \pm 1,02$	$0,66 \pm 1,26$	$0,34 \pm 1,00$	$0,12 \pm 0,34$
Formicidae ³	$3,72 \pm 4,54$	$5,86 \pm 6,19$	$7,88 \pm 5,94$	$7,22 \pm 4,97$	$11,47 \pm 11,49$	$7,34 \pm 7,96$	$8,97 \pm 11,83$	$14,44 \pm 19,59$
Total Insecta⁴	$3,94 \pm 4,58$	$6,16 \pm 6,31$	$8,53 \pm 5,95$	$7,59 \pm 5,20$	$12,03 \pm 11,34$	$8,00 \pm 7,84$	$9,41 \pm 11,75$	$14,66 \pm 19,60$
Total Geral⁴	$4,00 \pm 4,62$	$6,19 \pm 6,29$	$8,56 \pm 5,95$	$7,62 \pm 5,20$	$12,09 \pm 11,32$	$8,12 \pm 7,94$	$9,47 \pm 11,71$	$15,00 \pm 19,54$

* Teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

¹ Houveram diferenças significativas nas medianas do mês de outubro para com os meses de março, abril, maio, junho, julho e setembro.

² Houveram diferenças significativas nas medianas do mês de março para com os meses de julho e agosto, abril para com os meses de julho e agosto e, agosto para com o mês de outubro.

³ Houveram diferenças significativas nas medianas do mês de março para com todos os meses, abril para com os meses de julho e outubro e, agosto para com o mês de outubro.

⁴ Houveram diferenças significativas nas medianas do mês de março para todos, a exceção do mês de abril e, do mês de abril para com os meses de maio, julho e outubro.

A diversidade e quantidade de insetos tende a variar em uma determinada região em decorrência das condições climáticas de acordo com a escala espacial. Insetos com hábitos

mais generalistas em geral são mais abundantes quando as condições ambientais são mais propícias, quando comparados com insetos de hábitos mais específicos os quais exploram uma amplitude menor de recursos (ARAÚJO, 2013). Inúmeros outros fatores aqui não analisados podem determinar a distribuição e abundância destes grupos, fazendo com que alguns sejam mais amostrados que outros em períodos meses distintos.

Porém, um fator que pode ter influenciado nas diferenças e grupos capturados neste estudo talvez se deva ao tipo de armadilha empregada. As armadilhas Pitfall bem como seus diâmetros de abertura capturam melhor as espécimes de hábitos cursoriais e mais ativos. Invertebrados fossoriais e/ou menos ativos são pouco frequentes nesta metodologia (VAN DEN BERGHE, 1992). Outro fator associados às armadilhas foi o fato de que as mesmas não foram iscas, constituindo-se apenas de armadilhas do tipo alçapão.

A distribuição das armadilhas em Transecto capturou uma maior quantidade de animais ($8,306 \pm 9,676$ indivíduos). O mesmo foi observado para a Classe Insecta ($8,231 \pm 9,655$ insetos) e, o mesmo também foi observado entre as Ordens Blattaria, Coleoptera e Hymenoptera e Família Formicidae. Para a Classe Arachnida, a distribuição em Quadrante capturou uma maior quantidade ($0,094 \pm 0,351$ aranhas). As Ordens Scorpionidae, Lepidoptera e Orthoptera foram capturadas somente na distribuição em Quadrante. Independentemente da forma de distribuição utilizada, não foram observadas diferenças significativas entre as medianas de capturas nas Classes/Ordens e totais em ambas as distribuições (Tabela 02).

Tabela 02 - Número de médio de invertebrados capturados conforme distribuição das armadilhas e estratificação por ordem/classe, Perdizes/MG, 2017.

Ordem/Classe	Distribuição		<i>p</i> *
	Quadrante	Transecto	
Arachnida			
Araneae	0,088 ± 0,305	0,075 ± 0,264	0,823110
Scorpionidae	0,001 ± 0,079	—	—
Total Arachnida	0,094 ± 0,351	0,075 ± 0,264	0,923110
Insecta			
Blattaria	0,019 ± 0,136	0,031 ± 0,175	0,474613
Coleoptera	0,012 ± 0,111	0,038 ± 0,191	0,152721
Lepidoptera	0,006 ± 0,079	—	—
Orthoptera	0,006 ± 0,079	—	—
Hymenoptera	0,231 ± 0,552	0,444 ± 1,137	0,435913
Formicidae	7,575 ± 10,107	7,719 ± 9,655	0,392218
Total Insecta	7,850 ± 10,127	8,231 ± 9,653	0,194012
Total Geral	7,944 ± 10,131	8,306 ± 9,676	0,202789

* Teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

O Quadrante de 25,0 m² evidenciou uma maior captura de Formicidae (50,62 ± 26,91 formigas), contudo, esta alta média superestima a média de captura geral para a Classe Insecta (51,38 ± 26,66 insetos) e Todos as espécimes para este Quadrante (52,00 ± 26,30 animais). Os Quadrantes de 1,0 m² e 25,0 m² evidenciaram maiores capturas para aracnídeos, sendo o Quadrante de 1,0 m² o único a capturar as duas Ordens neste estudo. De uma maneira geral, os Quadrantes de 1,0 m² (21,75 ± 7,65 indivíduos) e 400,0 m² (32,88 ± 20,22 indivíduos) capturaram menos espécimes do que os demais Quadrantes. Diferenças significativas entre as medianas de capturas para cada Quadrante foram observadas apenas entre o Quadrante de 1,0 m² para com o de 25,0 m² em Formicidae, no Total da Classe Insecta e no Total Geral. Em Hymenoptera foi observada diferença significativa entre o Quadrante de 25,0 m² com o de 400,0 m². Nos demais Quadrantes e Classe/Ordem não foram observadas diferenças significativas nas quantidade de espécimes capturados (Tabela 03).

Tabela 03 - Quantidade média de animais capturados conforme estratificação por ordem/classe nos meses de estudo, Perdizes/MG, 2017.

Ordem/Classe	Quadrantes				
	ABCD (1,0 m ²)	AEFG (25,0 m ²)	AHIJ (100,0 m ²)	AKLM (225,0 m ²)	ANOP (400,0 m ²)
Arachnida					
Araneae	0,62 ± 1,41	0,62 ± 0,74	0,25 ± 0,46	0,50 ± 0,76	0,25 ± 0,46
Scorpionidae	0,12 ± 0,35	—	—	—	—
Total Arachnida	0,75 ± 1,75	0,62 ± 0,74	0,25 ± 0,46	0,50 ± 0,76	0,25 ± 0,46
Insecta					
Blattaria	—	0,25 ± 0,46	—	0,12 ± 0,35	—
Coleoptera	—	—	—	0,12 ± 0,35	0,12 ± 0,35
Lepidoptera	—	—	0,12 ± 0,35	—	—
Orthoptera	—	—	—	—	—
Hymenoptera	1,38 ± 1,77	0,50 ± 0,76 ^b	1,00 ± 0,93	1,12 ± 1,36	1,62 ± 0,92 ^b
Formicidae	19,62 ± 6,07 ^a	50,62 ± 26,91 ^a	39,50 ± 25,31	31,88 ± 13,01	30,88 ± 19,64
Total Insecta	21,00 ± 6,48^a	51,38 ± 26,66^a	40,62 ± 24,76	33,25 ± 13,93	32,62 ± 19,82
Total Geral	21,75 ± 7,65^a	52,00 ± 26,30^a	40,88 ± 25,01	33,75 ± 13,99	32,88 ± 20,22

* Índices de letras maiúsculas nas mesmas linhas diferem significativamente ao Teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

As armadilhas distribuídas em transectos e quadrantes acabam por posicioná-las em gride. Isso explica os resultados aqui obtidos, visto que não foram encontradas diferenças significativas entre a quantidade de animais e/ou grupos entre os métodos de distribuição das mesmas. Contudo, em se tratando de animais com hábitos cursoriais, a área de abrangência em que as armadilhas de queda estão distribuídas pode influenciar na quantidade de indivíduos capturados, sobretudo quando se trata de espécies da Família Formicidae, os quais são superestimadas nestas metodologias (SILVA, BRANDÃO e SILVESTRE, 2004).

CONCLUSÕES

As distribuições de armadilhas em transectos ou quadrantes não influenciaram no número de indivíduos capturados conforme a classificação por Classe e/ou Ordem neste estudo. Formicidae foram mais frequentes nas amostragens neste período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R. R. L. et al. Fauna edáfica sob diferentes níveis de palhada em cultivo de cana-de-açúcar. **Pesq. Agropec. Trop.** Goiânia, v. 44, n. 4, p. 409-416, out.-dez., 2014. ISSN 19834063
- ARAÚJO, W. S. A importância de fatores temporais para a distribuição de insetos herbívoros em sistemas Neotropicais. **Revista da Biologia**. [S.l.], v. 10, n. 1, p. 1-7, 2013.
- AZEVEDO, V. F. et al. Alterações na comunidade da fauna edáfica em função da queima em floresta secundária na Flona Mário Xavier Seropédica RJ. **Rev. de Ciên. da Vida**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 9-17, jan.-jun., 2008.
- BARETTA, D. et al. Análise multivariada da fauna edáfica em diferentes sistemas de preparo e cultivo do solo. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 41, n. 11, p. 1675-1679, nov. 2006.
- CASTRO, J. H. P.; BURBANO, H. O.; BONILLA, C. R. C. Abundancia y biomasa de organismos edáficos en tres usos del terreno en el altiplano de Pasto, Colombia. **Acta Agron.** v. 56, n. 3, p. 127-130, 2007.
- CUNHA, H. F.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; BRANDÃO, D. Distribuição de abundância e tamanho do corpo de invertebrados do folhíço em uma floresta de terra firme na Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**. v. 47, n. 1, p. 59-62, 2003.
- FERREIRA, R. L.; MARQUES, M. M. G. S. M. A fauna de artrópodes de serrapilheira de áreas de monocultura com *Eucalyptus* sp. e mata secundária heterogênea. **An. Soc. Entomol. Brasil**. v. 27, n. 3, p. 395-403, set., 1998.
- FREGOLENTE, M. et al. Análise da relação entre a complexidade vegetacional e as comunidades da macrofauna do solo. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. [S.l.], v. 12, n. 1, p. 57-69, 2012. ISSN 15195228
- FUJIHARA, R. T. et al. **Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias**. Botucatu: Editora FEPAF, 2011. 391p. il. color., tabs. color. ISBN 9788598187327
- GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. il.
- GARCIA, D. V. B.; CATANOZI, G. Análise de macrofauna de solo em área de Mata Atlântica e de reflorestamento com *Pinus* sp - Zona Sul de São Paulo. **Rev. Ibirapuera**. São Paulo, n. 2, p. 10-14, jul.-dez., 2011. ISSN 21796998
- GARLET, J.; COSTA, E. C.; BOSCARDIN, J. Caracterização da fauna edáfica em plantios de *Eucalyptus* spp. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 337-344, jul.-set., 2013. ISSN 01039954
- MOÇO, M. K. S. et al. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. **R. Bras. Ci. Solo**. [S.l.], v. 29, p. 555-564, 2005.

NUNES, L. A. P. L. et al. Caracterização da fauna edáfica em sistemas de manejo para produção de forragens no Estado do Piauí. **Revista Ciência Agronômica**. Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 30-37, jan.-mar., 2012. ISSN 18066690

PASQUALIN, L. A. et al. Macrofauna edáfica em lavouras de cana-de-açúcar e mata no noroeste do Paraná, Brasil. **Semina Ciências Agrárias**. Londrina, v. 33, n. 1, p. 7-18, 2012.

RAFAEL J. A. et al. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 810p. il. ISBN 9788586699726

SILVA, R. F. et al. Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 42, n. 6, p. 865-871, jun., 2007.

SILVA, R. R.; BRANDÃO, C. R. F.; SILVESTRE, R. Similarity between Cerrado localities in Central and Southeastern Brazil based on the dry season bait visitors ant fauna. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. [S.l.], v. 39, n. 3, p. 191-199, 2004.

TROGELLO, E.; TROGELLO, A. G.; SILVEIRA, E. R. Avaliação da fauna do solo em diferentes sistemas de cultivo de milho orgânico e milho em plantio direto. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 6, supl. 1, p. 25-26, set., 2008.

VAN DEN BERGHE, E. On pitfall trapping invertebrates. **Entomological News**. [S.l.], v. 103, n. 4, p. 149-156, set.-out., 1992.

WINK, C. et al. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos de entomofauna edáfica são muito importantes em ambientes naturais, pois mostram como as comunidades de invertebrados são constituídas, uma vez que estes são organismos muito importantes para toda a dinâmica do solo. Embora muitos pesquisadores utilizem armadilhas pitfall de diversos modelos e tamanhos, o uso de copos plásticos descartáveis constitui uma boa metodologia visto ao seu baixo custo de obtenção e manutenção em campo.

5 CONCLUSÕES

As distribuições de armadilhas em transectos ou quadrantes não influenciaram no número de indivíduos capturados conforme a classificação por Classe e/ou Ordem neste estudo. Formicidae foram mais frequentes nas amostragens neste período.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. R. L. et al. Fauna edáfica sob diferentes níveis de palhada em cultivo de cana-de-açúcar. **Pesq. Agropec. Trop.** Goiânia, v. 44, n. 4, p. 409-416, out.-dez., 2014. ISSN 19834063
- ARAÚJO, W. S. A importância de fatores temporais para a distribuição de insetos herbívoros em sistemas Neotropicais. **Revista da Biologia**. [S.l.], v. 10, n. 1, p. 1-7, 2013.
- AZEVEDO, V. F. et al. Alterações na comunidade da fauna edáfica em função da queima em floresta secundária na Flona Mário Xavier Seropédica RJ. **Rev. de Ciên. da Vida**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 9-17, jan.-jun., 2008.
- BARETTA, D. et al. Análise multivariada da fauna edáfica em diferentes sistemas de preparo e cultivo do solo. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 41, n. 11, p. 1675-1679, nov. 2006.
- CASTRO, J. H. P.; BURBANO, H. O.; BONILLA, C. R. C. Abundancia y biomasa de organismos edáficos en tres usos del terreno en el altiplano de Pasto, Colombia. **Acta Agron.** v. 56, n. 3, p. 127-130, 2007.
- CUNHA, H. F.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; BRANDÃO, D. Distribuição de abundância e tamanho do corpo de invertebrados do folhíço em uma floresta de terra firme na Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**. v. 47, n. 1, p. 59-62, 2003.
- FERREIRA, R. L.; MARQUES, M. M. G. S. M. A fauna de artrópodes de serrapilheira de áreas de monocultura com *Eucalyptus* sp. e mata secundária heterogênea. **An. Soc. Entomol. Brasil**. v. 27, n. 3, p. 395-403, set., 1998.
- FREGOLENTE, M. et al. Análise da relação entre a complexidade vegetacional e as comunidades da macrofauna do solo. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. [S.l.], v. 12, n. 1, p. 57-69, 2012. ISSN 15195228
- FUJIHARA, R. T. et al. **Insetos de importância econômica**: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: Editora FEPAF, 2011. 391p. il. color., tabs. color. ISBN 9788598187327
- GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. il.
- GARCIA, D. V. B.; CATANOZI, G. Análise de macrofauna de solo em área de Mata Atlântica e de reflorestamento com *Pinus* sp - Zona Sul de São Paulo. **Rev. Ibirapuera**. São Paulo, n. 2, p. 10-14, jul.-dez., 2011. ISSN 21796998
- GARLET, J.; COSTA, E. C.; BOSCARDIN, J. Caracterização da fauna edáfica em plantios de *Eucalyptus* spp. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 337-344, jul.-set., 2013. ISSN 01039954

MOÇO, M. K. S. et al. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. **R. Bras. Ci. Solo.** [S.l.], v. 29, p. 555-564, 2005.

NUNES, L. A. P. L. et al. Caracterização da fauna edáfica em sistemas de manejo para produção de forragens no Estado do Piauí. **Revista Ciência Agronômica.** Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 30-37, jan.-mar., 2012. ISSN 18066690

PASQUALIN, L. A. et al. Macrofauna edáfica em lavouras de cana-de-açúcar e mata no noroeste do Paraná, Brasil. **Semina Ciências Agrárias.** Londrina, v. 33, n. 1, p. 7-18, 2012.

RAFAEL J. A. et al. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia.** Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 810p. il. ISBN 9788586699726

SILVA, R. F. et al. Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 42, n. 6, p. 865-871, jun., 2007.

SILVA, R. R.; BRANDÃO, C. R. F.; SILVESTRE, R. Similarity between Cerrado localities in Central and Southeastern Brazil based on the dry season bait visitors ant fauna. **Studies on Neotropical Fauna and Environment.** [S.l.], v. 39, n. 3, p. 191-199, 2004.

TROGELLO, E.; TROGELLO, A. G.; SILVEIRA, E. R. Avaliação da fauna do solo em diferentes sistemas de cultivo de milho orgânico e milho em plantio direto. **Revista Brasileira de Biociências.** Porto Alegre, v. 6, supl. 1, p. 25-26, set., 2008.

VAN DEN BERGHE, E. On pitfall trapping invertebrates. **Entomological News.** [S.l.], v. 103, n. 4, p. 149-156, set.-out., 1992.

WINK, C. et al. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. **Revista de Ciências Agroveterinárias,** Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005.