

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo Vol. 2

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO - Vol. 2**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

Atena Editora.
A864e Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 2 [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
6.009 kbytes – (Ciências Agrárias; v.2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-85-93243-66-0
DOI 10.22533/at.ed.660182302

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.
I. Título. II. Série.

CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

ACLIMATIZAÇÃO DE MUDAS PRÉ-BROTADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Maria do Carmo Silva Barreto, André Luís de França Dias, Márcia do Vale Barreto Figueiredo, Carlos Henrique Azevedo Farias, Marta Ribeiro Barbosa, Alexandra de Andrade Santos e Arnóbio Gonçalves de Andrade..... 8

CAPÍTULO II

ADUBAÇÃO COM BIOFERTILIZANTE E COMPOSTO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA BATATA-DOCE

Marivaldo Vieira Gonçalves, João Paulo Ferreira de Oliveira, Jéssyca Dellinhares Lopes Martins, Marcos de Oliveira e Mácio Farias de Moura 17

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO COENTRO NO OESTE DA BAHIA

Luciano Nascimento de Almeida, Weslei dos Santos Cunha, Charles Cardoso Santana, Letícia da Silva Menezes, Erlane Souza de Jesus e Adilson Alves Costa.. 27

CAPÍTULO IV

AGRICULTURA CONSERVACIONISTA NA PRODUÇÃO FAMILIAR DO JURUÁ, ACRE

Falberni de Souza Costa, Marcelo André Klein, Manoel Delson Campos Filho, Francisco de Assis Correa Silva, Nilson Gomes Bardales e Antônio Clebson Cameli Santiago 36

CAPÍTULO V

ANALISE DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM UM SISTEMA DE CULTIVO EM ALÉIAS PARA A CULTURA DO MILHO NO TRÓPICO ÚMIDO

Djanira Rubim dos Santos, Georgiana Eurides de Carvalho Marques, Jhuliana Monteiro de Matos, Andrey Luan Marques Melo e Emanuel Gomes de Moura 48

CAPÍTULO VI

ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR IRRIGADO COM ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO

Aline Azevedo Nazário, Edson Eiji Matsura, Ivo Zution Gonçalves, Eduardo Augusto Agnellos Barbosa e Leonardo Nazário Silva dos Santos 57

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE SOLO DEGRADADO EM FUNÇÃO DA ADOÇÃO DE BIOCHAR, CULTURAS DE COBERTURA E RESIDUAL DA APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO

Eduardo Pradi Vendruscolo, Aguinaldo José Freitas Leal, Marlene Cristina Alves, Epitácio José de Souza e Sebastião Nilce Souto Filho 68

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM SUCESSÃO A CULTIVOS DE PLANTAS DE COBERTURA E DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICA

Vagner do Nascimento, Marlene Cristina Alves, Orivaldo Arf, Epitácio José de Souza, Paulo Ricardo Teodoro da Silva, Michelle Traete Sabundjian, João Paulo Ferreira e Flávio Hiroshi Kaneko..... 83

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DE UM SOLO AGRICULTÁVEL DE CANA DE AÇÚCAR NO NORDESTE DO AMAZONAS

Fabíola Esquerdo de Souza e Gilvan Coimbra Martins..... 98

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS EM SOLOS COM BARRAGEM SUBTERRÂNEA EM AGROECOSSISTEMAS DO SEMIÁRIDO

Wanderson Benerval de Lucena, Gizelia Barbosa Ferreira, Maria Sonia Lopes da Silva, Márcia Moura Moreira, Maria José Sipriano da Silva e Mauricio da Silva Souza 109

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE CHERNOSSOLOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO COLÔNIA – BA

Monna Lysa Teixeira Santana, Marina Oliveira Paraíso Martins e Ana Maria Souza dos Santos Moreau 117

CAPÍTULO XII

BIOMASSA DE LEGUMINOSAS EM SOLO SALINO-SÓDICO SUBMETIDO A DIFERENTES CORRETIVOS

Rennan Salviano Terto, Josias Divino Silva de Lucena, Sebastiana Renata Vilela Azevedo, Geovana Gomes de Sousa, José Aminthas de Farias Júnior e Rivaldo Vital dos Santos 125

CAPÍTULO XIII

BIOPOLÍMEROS SINTETIZADOS POR DUAS ESTIRPES DE *Rhizobium tropici* SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

Alexandra de Andrade Santos, Maria Vanilda dos Santos Santana, Josemir Ferreira da Silva Junior, Adália Cavalcanti do Espírito Santo Mergulhão, José de Paula Oliveira e Márcia do Vale Barreto Figueiredo 132

CAPÍTULO XIV

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E RESISTÊNCIA À METAIS PESADOS DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ISOLADAS DE PLANTAS DE BRACHIARIA DECUMBENS CRESCIDAS EM SOLO CONTAMINADO

Camila Feder do Valle, Sael Sánchez Elias, Vera Lúcia Divan Baldani e Ricardo Luiz Louro Berbara 140

CAPÍTULO XV

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO NO MUNICÍPIO DE AREIA, PARAÍBA

Ian Victor de Almeida, Roseilton Fernandes dos Santos, Diego Alves Monteiro da Silva, Galileu Medeiros da Silva e Denizard Oresca 152

CAPÍTULO XVI

COMPARAÇÃO DOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO APÓS QUINTO E SEXTO CORTES EM ÁREA CULTIVADA COM CANA-DE-AÇÚCAR

Danyllo Denner de Almeida Costa, José Luiz Rodrigues Torres, Venâncio Rodrigues e Silva, Adriano Silva Araújo, Matheus Duarte da Silva Cravo e Gabriel Valeriano Alves Borges 159

CAPÍTULO XVII

COMPORTAMENTO DO CARBONO ORGÂNICO NO SOLO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

Karla Nascimento Sena, Kátia Luciene Maltoni, Glaucia Amorim Faria, Adriana Avelino dos Santos, Thaís Soto Boni e Maria Júlia Betíolo Troleis..... 168

CAPÍTULO XVIII

DESENVOLVIMENTO DO CAPIM-MARANDU COM O USO DE NP

Marianne Nascimento, Rafael Renan dos Santos, Osvaldo Henrique Gunther Campos e Suzana Pereira de Melo 178

CAPÍTULO XIX

DIVERSIDADE METABÓLICA DA COMUNIDADE BACTERIANA DA RIZOSFERA DE PLANTAS DE MILHO INOCULADAS COM AZOSPIRILLUM SP

Denise Pacheco dos Reis, Lívia Maria Ferraz da Fonseca, Talita Coeli D'Angelis de Aparecida Ramos, Christiane Abreu de Oliveira Paiva, Lauro José Moreira Guimarães e Ivanildo Evódio Marriel 191

CAPÍTULO XX

EFEITO DA COMPACTAÇÃO NA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO APÓS O DESENVOLVIMENTO DE CULTURAS DE COBERTURA NO SUL DO AMAZONAS

Romário Pimenta Gomes, Anderson Cristian Bergamin, Milton César Costa Campos, Laércio Santos Silva, Vinicius Augusto Filla e Anderson Prates Coelho 201

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO SOBRE A RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE COLEÓPTEROS SCARABAEIDAE NA CULTURA DO EUCALIPTO

Milany Cristina Barbosa Alencar, Isabel Carolina de Lima Santos, Vanesca Korasaki e Alexandre dos Santos 220

CAPÍTULO XXII

ESTABILIDADE DE AGREGADOS E TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA EM UM LATOSSOLO VERMELHO SOB *UROCHLOA BRIZANTHA* APÓS A APLICAÇÃO DE CAMA DE PERU

Maria Julia Betiolo Troleis, Cassiano Garcia Roque, Monica Cristina Rezende Zuffo Borges, Kenio Batista Nogueira, Andrisley Joaquim da Silva e Karla Nascimento Sena..... 235

CAPÍTULO XXIII

FRACIONAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EM ÁREA DE RESERVA LEGAL LOCALIZADO NO BREJO PARAIBANO

Kalline de Almeida Alves Carneiro, Auriléia Pereira da Silva, Lucina Rocha Sousa, Roseilton Fernandes dos Santos, Vânia da Silva Fraga e Vegner Hizau dos Santos Utuni 244

CAPÍTULO XXIV

INFLUÊNCIA DE RENQUES DE MOGNO AFRICANO NOS ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLO AMARELO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Arystides Resende Silva, Agust Sales, Carlos Alberto Costa Veloso, Eduardo Jorge Maklouf Carvalho, Austrelino Silveira Filho e Bárbara Maia Miranda 255

CAPÍTULO XXV

PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTO ASSOCIADO A *Trichoderma* spp

Marília Boff de Oliveira, Cleudson José Michelin, Emanuele Junges, Lethícia Rosa Neto, Pâmela Oruoski e Caroline Castilhos Vieira..... 2656

CAPÍTULO XXVI

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ABASTECIMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUA: RELAÇÃO OFERTA/DEMANDA, QUALIDADE E CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CARANGOLA, MINAS GERAIS

Michel Barros Faria e Marianna Catta Preta Tona Gomes Cardoso.....282

CAPÍTULO XXVII

TEORES DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NO CERRADO PIAUIENSE

Wesley dos Santos Souza, Jenilton Gomes da Cunha, Manoel Ribeiro Holanda Neto, Taiwan Carlos Alves Menezes, Patricia Carvalho da Silva, Ericka Paloma Viana Maia,

Mireia Ferreira Alves e Jessica da Rocha Alencar Bezerra de Holanda 2954

CAPÍTULO XXVIII

UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SOLOS BRASILEIROS PARA
VALIDAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA ORDEM DOS LATOSSOLOS

Eliane de Paula Clemente, Humberto Gonçalves dos Santos e Jeronimo Guedes
Pares..... 303

Sobre os autores.....311

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO SOBRE A RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE COLEÓPTEROS SCARABAEIDAE NA CULTURA DO EUCALIPTO

**Milany Cristina Barbosa Alencar
Isabel Carolina de Lima Santos
Vanessa Korasaki
Alexandre dos Santos**

EFEITO DO MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO SOBRE A RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE COLEÓPTEROS SCARABAEIDAE NA CULTURA DO EUCALIPTO

Milany Cristina Barbosa Alencar

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus*
Cáceres - Cáceres-MT

Isabel Carolina de Lima Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus*
Cáceres - Cáceres-MT

Vanesca Korasaki

Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Frutal - Frutal-MG

Alexandre dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus*
Cáceres - Cáceres-MT

RESUMO: Nos últimos anos a expansão florestal no Brasil cresceu em ritmo acelerado, exigindo novas técnicas de manejo e conservação do solo. A qualidade do solo pode ser observada pela presença de organismos edáficos, também chamados de bioindicadores, que refletem o funcionamento do ecossistema. O objetivo do presente trabalho foi a caracterização da riqueza e composição de espécies de coleópteros Scarabaeidae em sistemas de manejo convencional e conservacionista do solo na cultura do eucalipto. O trabalho foi conduzido Unidade Experimental do IFMT *Campus* Cáceres, Cáceres, MT. Foram testados três diferentes tipos de sistema conservacionista de preparo do solo e também o sistema convencional, totalizando quatro tratamentos, com seis repetições. Em cada repetição foi alocada armadilha do tipo *pitfall* contendo água e detergente, para maximizar a captura dos insetos. As coletas foram realizadas mensalmente, entre os meses de novembro de 2014 a outubro de 2015, com esforço total de coleta de 864 dias. Posteriormente foram analisadas a riqueza e a composição das espécies de besouros entre os quatro sistemas de manejo estudados, bem como sua influência sobre a fauna edáfica. Foram encontradas 13 espécies de coleópteros Scarabaeidae no período de tempo das coletas. Houve diferença na riqueza de espécies coletadas entre os diferentes tipos de manejo do solo, no entanto, não houve diferença na composição de espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Fauna edáfica, Sistema de manejo do solo, Insetos bioindicadores.

1. INTRODUÇÃO

Espécies florestais exóticas de rápido crescimento estão amplamente distribuídas em regiões tropicais, devido a oferta de condições favoráveis para o desenvolvimento das plantas (Dorval et al., 2011). A área plantada no Brasil totalizou 7,84 milhões de hectares em 2016, sendo 5,7 milhões de hectares

ocupados com a cultura do eucalipto, localizados, principalmente, em Minas Gerais (24%), em São Paulo (17%); Mato Grosso do Sul (15%) e Bahia (11%) (Ibá, 2017).

O segmento do setor florestal mais expressivo é o de celulose e papel, que é representado por 34% da área plantada do país. Os produtores dos programas de fomento florestal representam 29%, na terceira posição, está o segmento de siderurgia e carvão vegetal, que representa 14% da área plantada. Os investidores financeiros detêm 10% dos plantios, os segmentos de painéis de madeira e pisos laminados (6%), de produtos sólidos de madeira (4%) e outros (3%) completam a distribuição da área de floresta plantada no Brasil (Ibá, 2017).

Em 2016, o setor brasileiro de árvores plantadas foi impactado pela crise profunda por que passa a economia nacional, no entanto, o PIB setorial alcançou R\$ 71,1 bilhões, com participação de 1,1% de toda a riqueza gerada no País e 6,2% do PIB industrial (Ibá, 2017).

Apesar da importância econômica, florestas homogêneas de eucalipto podem modificar alguns atributos do solo e conseqüentemente afetar a qualidade do substrato para outros organismos, refletindo nos aspectos biológicos como abundância e diversidade da fauna edáfica (Baretta et al., 2005).

O tipo de sistema de manejo de solo adotado pode causar impacto na fauna epígea local. Algumas práticas ligadas ao sistema convencional de preparo do solo como aração e gradagem podem prejudicar severamente a estabilidade do ambiente. Estas atividades modificam o solo quanto a sua estrutura, cobertura vegetal, radiação solar e microclima (Baretta et al., 2011). Quando bem conservado e de boa qualidade, o solo possui maior diversidade de organismos edáficos, composta em grande parte por invertebrados (Baretta et al., 2011).

Dentre os insetos, existem espécies sensíveis e exigentes que ocorrem em uma estreita amplitude de fatores ecológicos, cuja presença permite inferir sobre a qualidade do ecossistema, sendo por isso denominadas espécies bioindicadoras (Allaby, 1992) e podem ser utilizadas no monitoramento de perturbações ambientais (Wink et al., 2005). Um indicador biológico é uma espécie ou grupo de espécies que prontamente refletem o estado abiótico ou biótico de um ambiente, onde atuam como reflexo de mudanças ambientais de uma comunidade ou ecossistema (McGeogh, 1998).

Os insetos pertencentes a ordem Coleoptera, família Scarabaeidae e subfamília Scarabainae são considerados organismos bioindicadores da qualidade ambiental. Os besouros deste grupo, também conhecidos como rola bosta, são insetos amplamente distribuídos nos trópicos (Hanski; Cambefort, 1991). O grupo é representado por cerca de 20 mil espécies, onde muitas são coprófagas (Ronqui; Lopes, 2006). Utilizam esterco de mamíferos e compostos orgânicos em decomposição como alimento e desenvolvimento de larvas e reprodução dos adultos (Hanski, 1987; Louzada; Silva, 2009).

Possuem papel significativo nos ecossistemas onde desempenham funções ecológicas como decomposição da matéria orgânica, aeração e fertilidade do solo (Nichols et al., 2008; Luz et al., 2013; Viegas et al., 2014) e dispersão secundária de sementes (Andresen; Feer, 2005). Esses organismos também desempenham

um relevante papel no controle biológico de dípteros e parasitas gastrointestinais de bovinos (Rodrigues et al., 2013), sendo considerados, portanto, como um grupo de grande importância econômica e ecológica (Korasaki et al., 2012; Viegas et al., 2014).

A alta sensibilidade desses insetos às transformações ambientais, decorrentes de ações antrópicas, fez com que o grupo tornasse alvo de muitos pesquisadores, que o consolidaram como um importante indicador de qualidade ambiental (Teixeira; Hoffmann; Silva-Filho, 2009; França et al., 2016), visto que, essa comunidade de besouros é diretamente afetada pela intensa fragmentação de florestas nativas (Nichols et al., 2007).

O objetivo do presente trabalho foi a caracterização da riqueza e composição de espécies de coleópteros Scarabaeidae em sistemas de manejo convencional e conservacionista do solo na cultura do eucalipto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na unidade experimental do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) - *Campus Cáceres* - Professor Olegário Baldo, em área de transição Cerrado - Pantanal, localizada no Município de Cáceres, Estado de Mato Grosso.

A altitude média da área de estudo é de 118 m, o relevo é plano, com coordenadas 15°27' e 17°37' de latitude Sul e 57°00' e 58°48' de longitude Oeste. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo tropical quente e úmido, com inverno seco (Awa). A pluviosidade anual é de aproximadamente 1.335mm, concentrada no período de dezembro a março, sendo que o mês de janeiro é o de maior precipitação. A temperatura média anual é de 26,24°C, sendo registrada temperatura máxima absoluta de 41,2° C (outubro de 2008) e mínima absoluta de -1,0° C (junho de 1996) (Neves et al., 2011).

Previamente ao preparo do solo, foi realizada limpeza da área para remover o material lenhoso, seguido de subsolagem na linha de plantio e dessecação da vegetação espontânea. A cultura de cobertura (braquiária - *Urochloa decumbens*), foi semeada à lanço com posterior incorporação, ao final do preparo do solo e antes do plantio das mudas de eucalipto. Após a emergência, realizou-se a aplicação de herbicida na faixa que recebeu o sulco de plantio.

Os sulcos foram abertos utilizando-se subsolador adubador florestal na profundidade de 60 cm. Para os tratamentos em que se previu adubação de base, o adubo foi aplicado em filete contínuo e as adubações posteriores (de cobertura) foram realizadas em coveta lateral à muda.

O delineamento experimental foi caracterizado por blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e seis repetições. Foram testados três diferentes tipos de sistemas conservacionista de preparo do solo e também o sistema convencional, totalizando quatro tratamentos, sendo: 1) Sistema convencional (CV), com cultura de cobertura ausente, adubação de plantio no sulco da subsolagem e

adubação de cobertura na coveta lateral; 2) Sistema conservacionista (S100), com cultura de cobertura, adubação de plantio no sulco da subsolagem e adubação de cobertura na coveta lateral; 3) Sistema conservacionista (L100), com cultura de cobertura, adubação de plantio e de cobertura a lanço e 4) Sistema conservacionista (SL) com cultura de cobertura, sendo a adubação de plantio e de cobertura realizada 50% no sulco da subsolagem e 50% à lanço.

Para os tratamentos que receberam adubação a lanço, a adubação foi feita sobre a cultura de cobertura já estabelecida em sua fase inicial, com tamanho superior a 20 cm. No plantio, empregou-se a fórmula de NPK 06-30-12 enriquecida com 1,0 % de Zn, 3% de S e 0,5 % de Cu na dosagem 500 kg ha⁻¹. As adubações de cobertura, foram realizadas em duas épocas, aos cinco e oito meses após o plantio, utilizando KCl e uréia, enriquecido com 1% de boro, na dose de 50 g cova⁻¹. Também foi utilizado calcário dolomítico para a correção da acidez do solo, visando elevar os teores de Ca e Mg.

O plantio clonal de eucalipto foi realizado em maio de 2014, utilizando o híbrido do clone VM 01 (*Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus camaldulensis*), em arranjo espacial de 3 metros entre linhas e 2 metros entre plantas, onde foram alocadas 24 armadilhas do tipo *pitfall* contendo água e detergente, para maximizar a captura dos insetos (Figura 1).



Figura 1. Armadilha do tipo *pitfall*, para coleta de besouros Scarabaeidae.

As coletas foram realizadas mensalmente, entre os meses de novembro de 2014 a outubro de 2015, com esforço amostral de coleta total de 864 dias. Os insetos coletados no campo foram levados ao Laboratório de Fitossanidade do IFMT- *Campus Cáceres*, Cáceres, MT, para triagem, contagem, fotografia e armazenamento em caixas entomológicas, que resultaram em uma coleção de referência e foram identificadas pelo Dr. Fernando Zagury Vaz-de-Mello, da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT.

Dentre as espécies coletadas, foram realizadas pesquisas bibliográficas com o intuito de identificar quais espécies são mais sensíveis a distúrbios ambientais ou bioindicadoras da qualidade dos ecossistemas. Após a identificação, os besouros

foram depositados na coleção de Referência em Proteção Florestal do Laboratório de Fitossanidade do IFMT - Campus Cáceres, Cáceres, MT.

Para verificar a suficiência amostral, construíram-se curvas de rarefação baseadas nas amostras. As curvas de rarefação estimam o número de espécies esperadas em uma população considerando o tamanho da amostra. Essa estimativa foi realizada por meio de simulação randômica com 1000 repetições e intervalo de confiança de 95% (Gotelli; Colwell, 2001).

O número de espécies de besouros Scarabaeinae foram submetidos a análise de variância e regressão, onde foram ajustados modelos lineares generalizados (GLM) com uma distribuição de erros de Poisson (Buckley; Briese; Rees, 2003; Crawley, 2005). Os modelos ajustados foram empregados para testar os efeitos dos quatro tratamentos de manejo do solo (CV, L100, S100, SL) sobre a riqueza de Scarabaeinae no tempo. Foram inicialmente ajustados modelos lineares generalizados completos e posteriormente, apenas as variáveis significativas foram adotadas no modelo final, quando significativo, se comparado ao modelo nulo ($p < 0,05$).

Foi analisada a estrutura da comunidade de Scarabaeinae entre os tipos de manejo do solo com os dados de presença e ausência das espécies encontradas em cada tratamento, utilizando-se o índice de dissimilaridade de Jaccard, por meio de duas abordagens. Primeiramente, foi utilizada uma análise de ordenação de escalonamento multidimensional não métrico (NMDS: *Nonmetric Multidimensional Scaling*) ($p < 0,05$) (Clarke; Warwick, 2001). Adicionalmente, realizou-se uma análise de variância permutativa multivariada (PERMANOVA: *Permutational Multivariate Analysis of Variance*) ($p < 0,05$) (Anderson, 2001), usando 999 repetições (Silva et al., 2016).

As análises foram realizadas no programa estatístico R (R Core Team, 2017) com o uso do pacote vegan (Oksanen et al., 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 13 espécies de coleópteros Scarabaeidae pertencentes a quatro gêneros e cinco tribos (Tabela 1). As tribos representadas foram Deltochilini (três espécies), Phanaeini (uma espécie), Coprini (duas espécies), Canthonini (uma espécie) e Ateuchini (uma espécie). As espécies mais abundantes pertencem aos gêneros *Canthon* e *Canthidium*, que juntas somam mais de 84% do total de espécies coletadas.

Espécies	Tribo
<i>Canthidium</i> gp <i>barbacenicum</i> (Preudhomme de Borre, 1886)	Coprini
<i>Canthidium</i> <i>angulicolle</i> (Balthasar, 1939)	Ateuchini
<i>Canthon</i> <i>proseni</i> (Martínez, 1949)	Canthonini
<i>Canthidium</i> sp1 (Erichson, 1847)	-----

<i>Canthidium</i> sp2	-----
<i>Canthidium</i> sp3	-----
<i>Canthidium</i> sp4	-----
<i>Canthon chalybaeus</i> (Blanchard,1845)	Deltochilini
<i>Canthon curvodilatatus</i> (Schmidt, 1920)	Deltochilini
<i>Canthon histrio</i> (Lepelletier de Saint-Fargeau e Audinet-Serville, 1828)	Deltochilini
<i>Canthon</i> sp1 (Hoffmannsegg, 1817)	-----
<i>Coprophanaeus</i> (<i>Megaphanaeus</i>) <i>bonariensis</i> (Gory,1844)	Phanaeini
<i>Dichotomius opacipennis</i> (Luederwaldt, 1931)	Coprini

Tabela 1: Espécies de Scarabaeinae coletadas com armadilhas do tipo *pitfall* em plantio de eucalipto em Cáceres, Mato Grosso, Brasil, entre novembro de 2014 e outubro de 2015.

O conhecimento das espécies de insetos e os estudos sobre suas características ecológicas e comportamentais são os primeiros passos para avaliar o estado de conservação de um determinado ecossistema (Brown, 1997).

A espécie *Canthidium* gp *barbacenicum* possui grande capacidade de adaptação, podendo ser encontrada em diferentes ambientes como pastagem degradada, cerrado, pantanal e charco (Vaz-de-Mello et al., 2017; Tissiani; Vaz-de-Mello; Campelo-Júnior, 2017). *Canthidium angulicolle* apresenta hábito alimentar do tipo generalista (Silva; Storck-Tonon; Vaz-de-Mello, 2016), é uma espécie habitualmente encontrada no bioma Pantanal (Vaz-de-Mello et al., 2017). *Canthon proseni* é uma espécie necrófaga, associada à floresta amazônica, sendo seu registro considerado novo para o estado de Mato Grosso (Korasaki et al., 2012).

O gênero *Canthidium* possui 153 espécies descritas onde a maior parte são copro-necrófagas e vivem em florestas ou savanas (Vaz-de-Mello; Louzada, 1997). Amplamente distribuído em áreas tropicais e subtropicais das Américas, necessitam urgentemente de revisão taxonômica (Tissiani; Vaz-de-Mello; Campelo-Júnior, 2017).

A espécie *Canthon chalybaeus* é classificada como generalista preferencialmente necrófaga (Silva et al., 2012), normalmente encontrada em carcaças, desde estágios recentes a avançados de decomposição (Audino et al., 2011), em excrementos, nos primeiros momentos de deposição e frutos apodrecidos. *Canthon curvodilatatus* é uma espécie necrófaga, frequentemente encontrada sobre cadáveres de pequenos animais, logo após a morte. Amplamente distribuída na América do Sul, principalmente em áreas de formações florestais abertas (Pessôa; Izzo; Vaz-de-Mello, 2017).

A espécie *Canthon histrio* é coprófaga, de ampla distribuição, comumente encontrada em áreas abertas e ambientes perturbados, raramente são encontradas em florestas densas (Mantavelli et al, 2013).

As espécies do gênero *Canthon* são encontrados do norte dos Estados Unidos à Argentina, possuem hábito alimentar do tipo copro-necrófago, sendo algumas espécies classificadas como predadoras (Rodrigues; Flechtmann, 1997). No Brasil, o gênero é representado por cerca de 200 espécies encontradas principalmente em vegetação de cerrado (Almeida; Louzada, 2009).

Coprophanaeus bonariensis são encontrados frequentemente em cadáveres de animais pequenos, corroborando suas preferências alimentares à necrofagia, a espécie se distribuí em vários biomas brasileiros, dentre eles o Cerrado e o Pantanal (Edmonds; Zidek, 2010).

Em estudos de monitoramento de bioindicadores de conservação ambiental, os critérios mais utilizados para avaliar a conservação de um local é a riqueza de espécies (Dufrêne; Legendre, 1997). Os resultados indicam que houve diferença neste quesito para as espécies coletadas entre os diferentes tipos de manejo do solo ($\chi^2= 20,73$; GL=3; $p=0,00012$), porém não houve diferença entre os meses de coleta ($\chi^2= 0,78$; GL=1; $p=0,37747$) e entre a interação dos mesmos ($\chi^2= 5,18$; GL=3; $p=0,15930$). Diferentes fatores podem influenciar a riqueza da fauna edáfica, dentre eles, as mudanças climáticas, oscilações de temperaturas e características das estações do ano, principalmente no que se refere a umidade do solo (Silva et al., 2013).

A curva de acumulação de espécies demonstrou que a diversidade local foi adequadamente amostrada em cada diferente tipo de manejo do solo no período de tempo analisado (Figura 2).

O desdobramento da interação entre os tratamentos permitiu observar que as maiores riquezas e sem diferença entre si foram observadas nos manejos CV, L100 e SL, porém, uma menor riqueza foi constatada no tratamento S100 (Figura 3).

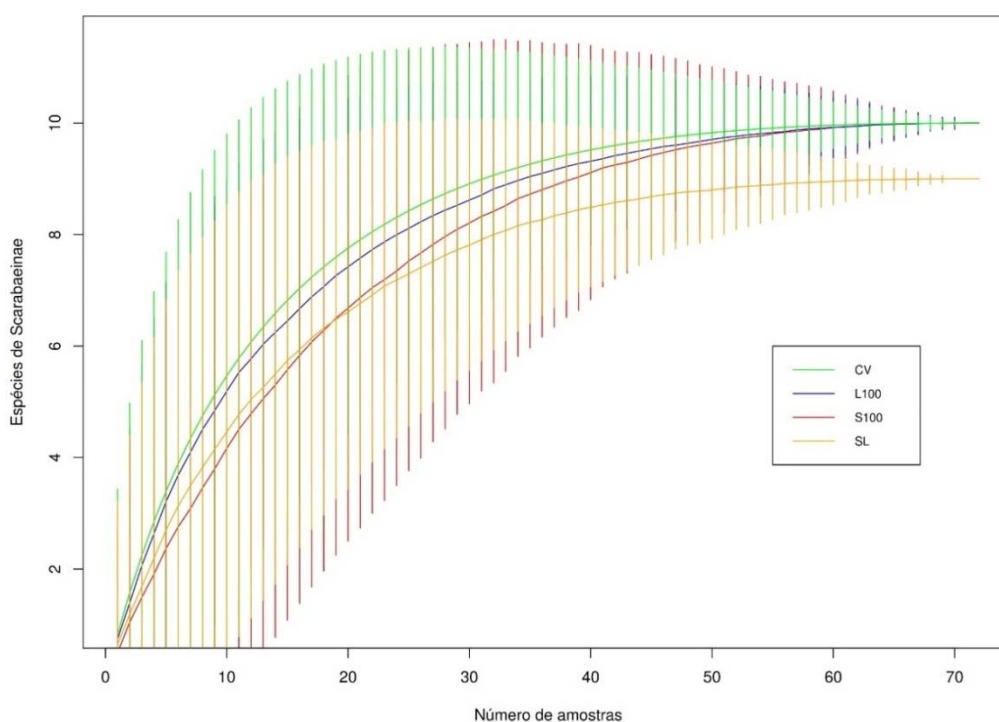


Figura 2. Curva de acumulação de espécies de coleópteros da subfamília Scarabaeinae.

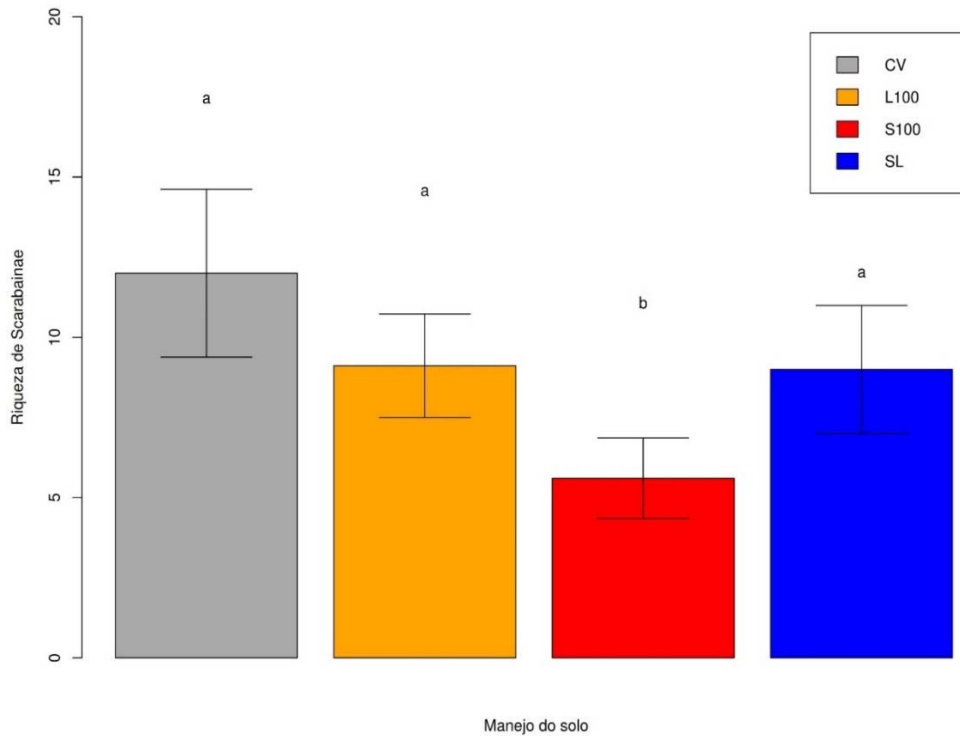


Figura 3. Riqueza de coleópteros da subfamília Scarabaeinae observada nos diferentes tipos de manejo do solo.

Não houve diferença na composição de espécies de coleópteros Scarabaeidae pela ordenação de escalonamento multidimensional não métrica (NMDS: *Nonmetric Multidimensional Scaling*) (Figura 4) e pela *Permutational Multivariate Analysis of Variance* (PERMANOVA) usando distância de Jaccard para os diferentes manejos do solo empregados (Pseudo-F= 0,70339; GL=3; p=0,871).

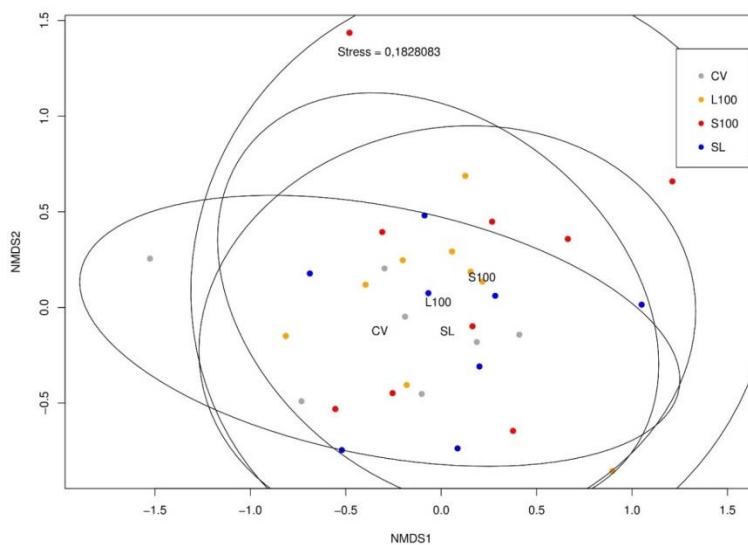


Figura 4. Análise de composição de espécies de coleópteros da subfamília Scarabaeinae pela ordenação de escalonamento multidimensional não métrica (NMDS).

Resultados semelhantes foram encontrados onde também não houve diferença na diversidade entre os tratamentos em relação ao tempo de coleta (Mezzomo et al., 1998), o autor ressalta que os locais são semelhantes suportando comunidades de besouros estreitamente relacionadas.

Em trabalho conduzido por Mezzomo et al. (1998), os autores avaliaram o efeito de faixas de cerrado intercaladas com plantios de eucalipto na fauna de coleópteros, onde não encontraram diferença na composição de espécies durante seis meses de coleta.

Práticas agrícolas que envolvem ações como aplicação de insumos agrícolas e, ou os tipos de plantas cultivadas nas propriedades podem ter efeitos significativos positivos ou negativos na macrofauna do solo em relação a abundância e distribuição local (Kamau et al., 2017).

A resiliência da área de estudo pode ter influenciado os resultados encontrados, e conseqüentemente pode não ter sido observado ainda uma alteração crítica no habitat destes insetos no curto período de tempo avaliado (12 meses).

4. CONCLUSÕES

Foram encontradas 13 espécies de coleópteros Scarabeidae no período de tempo das coletas. Houve diferença na riqueza de espécies coletadas entre os diferentes tipos de manejo do solo, no entanto, não houve diferença na composição de espécies.

REFERÊNCIAS

ALLABY, M. **The concise Oxford Dictionary of Zoology**. Oxford: Oxford University Press, 1992. 508 p.

ALMEIDA, S. S. P.; LOUZADA, J. N. C. Estrutura da comunidade de Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) em fitofisionomias do Cerrado e sua importância para a conservação. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 38, n. 1, p. 32-43, jan./fev. 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2009000100003>

ANDRESEN, E.; FEER, F. The role of dung beetles as secondary seed dispersers and their effect on plant regeneration in tropical rainforests. In: FORGET, P. M.; LAMBERT, J. E., HULME, P. E., VANDER WALL, S. B. (Ed.) **Seed fate: predation, dispersal and seedling establishment**. CABI International: Wallingford-OXF-UK, 2005. p. 331-349.

ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. **Austral Ecology**, Carlton-AUS, v. 26, n. 1, p. 32–46, 2001. doi:10.1111/j.1442-9993.2001.01070.pp.x

AUDINO, L. D.; SILVA, P. G.; NOGUEIRA, J. M.; MORAES, L. P.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) de um bosque de eucalipto introduzido em uma região originalmente campestre. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 101, n. 1-2, p. 121-126, jun. 2011. doi:http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212011000100017

BARETTA, D.; SANTOS, J.C.P.; FIGUEIREDO, S.R.; KLAUBERG- FILHO, O. Efeito do monocultivo de Pinus e da queima do campo nativo em atributos biológicos do solo no Planalto sul catarinense. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa-MG, v. 29, n.5, p. 715-724, 2005. doi: dx.doi.org/10.1590/S0100-06832005000500007

BARETTA, D.; SANTOS, J. C. P.; SEGAT, J. C.; GEREMIA, E. V.; OLIVEIRA FILHO, L. C. I.; ALVES, M. V. Fauna edáfica e qualidade do solo. In: KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA, A. L.; GATIBONI, L. C. (Ed.) **Tópicos em Ciência do Solo - Volume VII**. Viçosa-MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. p. 119-170.

BUCKLEY, Y. M.; BRIESE, D. T.; REES, M. Demography and management of the invasive plant species *Hypericum perforatum* L. using multi-level mixed-effects models for characterizing growth, survival and fecundity in a long-term data set. **Journal of Applied Ecology**, London, v. 40, n. 3, p. 481-493, jun. 2003. doi: 10.1046/j.1365-2664.2003.00821.x

BROWN, K. S. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation**, London, v.1, n.1, p.25–42, 1997. doi:https://doi.org/10.1023/A:1018422807610

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Primer-E Ltda: Plymouth Marine Laboratory, 2001.

CRAWLEY, M. J. **Statistics: an introduction using R**. John Wiley and Sons: Chichester-EN, 2005. 327 p.

DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; ROCHA, J. R. M. Diversidade e flutuação populacional de Scolytidae (Coleoptera) em plantio de urograndis e de urocam, no município de Cuiabá, estado de Mato Grosso. **Multitemas**, Campo Grande-MS, n. 39, p. 111-123, jul. 2011.

DUFRENE, M.; LEGENDRE, P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological Monographs**, Washington, v. 67, n. 3, p. 345-366, 1997. doi:10.1890/0012-9615(1997)067[0345:SAAST]2.0.CO;2

EDMONDS, W. D.; ZIDEK, J. A taxonomic review of the neotropical genus *Coprophanæus* Olsoufieff, 1924 (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). **Insecta Mundi**, Gainesville, article 0129, p. 1-111, jul. 2010.

FRANÇA, F. M.; KORASAKI, V.; LOUZADA, J.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. First report on dung beetles in intra-Amazonian savannahs in Roraima, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 16, n. 1, e0034, 2016. doi:http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2015-0034

GOTELLI, N. J.; COLWELL, R. K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letters**, v. 4, n. 4, p. 379-391, 2001. doi:10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x

HANSKI, I. Nutritional ecology of dung and carrion feeding insects. In: SLANKY, J. F.; RODRIGUEZ, J. G. (Ed.) **Nutritional ecology of insects, mites and spiders**. Wiley: New York, 1987. p. 837-884.

HANSKI, I.; CAMBEFORT, Y. **Dung Beetle Ecology**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 1991. 514 p.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório 2017**. Brasília: IBA, 2017. 80p. Disponível em: iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf. Acesso em: 29 set. 2017.

KAMAU, S.; BARRIOS, E.; KARANJA, N. K.; AYUKE, F. O.; LEHMANN, J. Soil macrofauna abundance under dominant tree species increases along a soil degradation gradient. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 112, p. 35-46, sep. 2017. doi:https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2017.04.016

KORASAKI, V.; VAZ-DE-MELLO, F. Z.; BRAGA, R. F.; ZANETTI, R.; LOUZADA, J. Taxocenose de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) em Benjamin Constant, AM. **Acta Amazonica**, Manaus-AM, v. 42, n. 3, p. 423-432, 2012. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672012000300015>

LOUZADA, J. N. C.; SILVA, P. R. C. Utilization of introduced Brazilian pastures ecosystems by native dung beetles: diversity patterns and resource use. **Insect Conservation and Diversity**, London, v. 2, n.1, p.45-52, 2009. doi:10.1111/j.1752-4598.2008.00038.x

LUZ, R. A.; FONTES, L. S.; CARDOSO, S. R. S.; LIMA, E. F. B. Diversity of the Arthropod edaphic fauna in preserved and managed with pasture areas in Teresina-Piauí-Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos-SP, v. 73, n. 3, p. 483-489, ago. 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842013000300004>

MATAVELLI, R.; CAMPOS, A. M.; MENDONÇA, M. A.; ANDRADE, G. V. New records of anurans in the state of Maranhão, Brazil: *Hypsiboas boans* (Linnaeus, 1758) (Hylidae) and *Leptodactylus siphax* Bokermann, 1969 (Leptodactylidae). **Check list: Journal of species lists and distribution**, v. 9, n. 4, p. 899–901, 2013. doi:<http://dx.doi.org/10.15560/9.4.899>

MEZZOMO, J. A.; ZANUNCIO, J. C.; BARCELOS, J. A. V.; GUEDES, R. N. C. Influência de faixas de vegetação nativa sobre Coleoptera em *Eucalyptus cloeziana*. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 22, n.1, p. 77-87, jan./mar. 1998.

McGEOCH, M. A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biological Reviews**, Cambridge, v. 73, n. 2, p.181-201, 1998. doi:[10.1111/j.1469-185X.1997.tb00029.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.1997.tb00029.x)

NEVES, S. M. A. S.; NUNES, M. C. M.; NEVES, R. J. Caracterização das condições climáticas de Cáceres/MT-Brasil, no período de 1971 a 2009: subsídio às atividades agropecuárias e turísticas municipais. **Boletim Goiano de geografia**, Goiânia-GO, v. 31, n. 2, p. 55-68, jul./dez. 2011. doi:[10.5216/bgg.V31i2.16845](https://doi.org/10.5216/bgg.V31i2.16845)

NICHOLS, E.; SPECTOR, S.; LOUZADA, J.; LARSEN, T.; AMEZQUITA, S.; FAVILA, M. E. Ecological functions and ecosystem services of Scarabaeinae dung beetles. **Biological Conservation**, Washington, v. 141, n. 6, p. 1461–1474, jun. 2008. doi:[10.1016/j.biocon.2008.04.011](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.011)

NICHOLS, E.; LARSEN, T.; SPECTOR, S.; DAVIS, A. L.; ESCOBAR, F.; FAVILA, M.; VULINEC, K. Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: A quantitative literature review and meta-analysis. **Biological Conservation**, Washington, v. 137, n.1, p.1-19, jun. 2007. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.01.023>

OKSANEN, J.; BLANCHET, F. G.; FRIENDLY, M.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; McGLINN, D.; MINCHIN, P. R.; O'HARA, R. B.; SIMPSON, G. L.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M. H. H.; SZOECS, E.; WAGNER, H. **vegan: Community Ecology Package**. R package version 2.4-4. 2017. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>

PESSÔA, M. B.; IZZO, T. J.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. Assemblage and functional categorization of dung beetles (Coleoptera: Scarabaeinae) from the Pantanal. **PeerJ, Corte Madera, CA**, v. 5, p. e3978, nov. 2017. doi:[10.7717/peerj.3978](https://doi.org/10.7717/peerj.3978)

R Core Team **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. Disponível em: <https://www.R-project.org/>

RODRIGUES, S. R.; FLECHTMANN, C. A. H. Aspectos biológicos de *Canthon lituratus* (Germar, 1813) e *Canthidium (Canthidium) Megathopoides* Boucomont, 1928 (Coleoptera, Scarabaeidae). **Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)**, Ciudad de México, n. 70, p. 1-12, 1997.

RONQUI, D. C.; LOPES, J. Composição e diversidade de Scarabaeoidea (Coleoptera) atraídos por armadilha de luz em área rural no norte do Paraná, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v. 96, n. 1, p. 103-108, mar. 2006. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212006000100018>

SILVA, P. G.; AUDINO, L. D.; NOGUEIRA, J. M.; MORAES, L. P.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. Escarabeíneos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de uma área de campo nativo no bioma Pampa, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 12, n. 3, p. 246-253, 2012. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032012000300024>

SILVA, C. F.; PEREIRA, G. H. A.; PEREIRA, M. G.; SILVA, A.N. Fauna edáfica em área periodicamente inundável na restinga da Marambaia, RJ. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa-MG, v. 37, n.3, p. 587-595, 2013. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832013000300004>

SILVA, E.; SANTOS, A.; KORASAKI, V.; EVANGELISTA, A.; BIGNELLE, D.; CONSTANTINO, R.; ZANETTI, R. Does fipronil application on roots affect the structure of termite communities in eucalypt plantations? **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, Holanda, v. 377, p. 55-60, oct. 2016. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.06.035>

SILVA, R. J.; STORCK-TONON, D.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. Dung beetle (Coleoptera: Scarabaeinae) persistence in Amazonian forest fragments and adjacent pastures: biogeographic implications for alpha and beta diversity. **Journal of Insect Conservation**, London, v. 20, n. 4, p. 549-564, ago. 2016. doi:<https://doi.org/10.1007/s10841-016-9885-7>

TEIXEIRA, C. C. L.; HOFFMANN, M.; SILVA-FILHO, G. Comunidade de Coleoptera de solo em remanescente de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v.9, n. 4, p. 91-95, out./dez. 2009. <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n4/pt/abstract?article+bn02709042009>

TISSIANI, A. S. O.; VAZ-DE-MELLO, F. Z.; CAMPELO-JÚNIOR, J. H. Besouros rola-bostas das pastagens brasileiras e chave para identificação dos gêneros

(Coleoptera: Scarabaeidae) *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 52, n. 6, p. 401-418, 2017. doi:10.1590/S0100-204X2017000600004

VAZ-DE-MELLO, F. Z.; BAVUTTI, L. L. O.; FLECHTMANN, C. A. H.; PUKER, A.; CORREA, C. M. A. Lista de espécies dos Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, Porto Alegre, v. 107, supl. 0, 2017. doi:10.1590/1678-4766e2017120

VAZ-DE-MELLO, F. Z.; LOUZADA, J. N. C. Considerações sobre forrageio arbóreo por Scarabaeidae (Coleoptera, Scarabaeoidea), e dados sobre sua ocorrência em Floresta Tropical do Brasil. *Acta Zoologica Mexicana*, Ciudad de México v.72, p. 55-61, 1997.

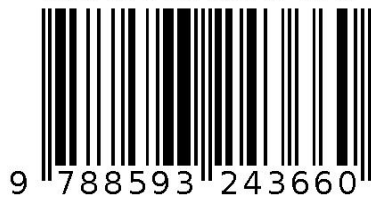
VIEGAS, G.; STENERT, C.; SCHULZ, U. H.; MALTCHIK, L. Dung beetle communities as biological indicators of riparian forest widths in southern Brazil. *Ecological Indicators*, v. 36, p. 703-710, jan. 2014. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.036>.

WINK, C.; GUEDES, J. V. C.; FAGUNDES, C. K.; ROVEDDER, A. P. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-71, 2005.

ABSTRACT: In recent years, forest expansion in Brazil has grown at an accelerated rate, requiring new management techniques and soil conservation. Soil quality can be observed by the presence of edaphic organisms, also called bioindicators, that reflect the functioning of the ecosystem. The objective of the present work was the characterization of the species richness and composition of Scarabaeidae beetles in conventional management systems and soil conservation in the eucalyptus plantation. The work was conducted Experimental Unit of the IFMT Campus Cáceres, Cáceres, MT. Three different types of soil conservation system were tested, as well as the conventional system, totaling four treatments with six replications. In each repetition, a pitfall trap containing water and detergent was allocated to maximize insect capture. The collections were carried out monthly, between November 2014 and October 2015, with a total collection effort of 864 days. Afterwards, the richness and composition of the beetle species were analyzed between the four management systems studied, as well as their influence on the edaphic fauna. Thirteen species of Scarabaeidae were found in the collection period. There was a difference in the richness of species collected between the different types of soil management, however, there was no difference in the species composition.

KEYWORDS: Edaphic fauna, Soil management, Bioindicators insects.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-66-0



9 788593 243660