

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO**

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. 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. 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. 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)	
A864e	Atena Editora. Elementos da natureza e propriedades do solo [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 10.500 kbytes – (Ciências Agrárias; v.1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web DOI 10.22533/at.ed.653182002 ISBN 978-85-93243-65-3 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 dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A INTERAÇÃO ENTRE RIZÓBIOS E PASTAGENS CULTIVADAS

Rafael Goulart Machado, Enilson Luiz Saccol de Sá e Leandro Hahn 7

CAPÍTULO II

ACÚMULO DE N E PRODUTIVIDADE DO MILHO-DOCE EM FUNÇÃO DE MODOS E ÉPOCAS DO NITROGÊNIO EM COBERTURA

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro, Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá.....23

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO NITROGENADA COM UREIA CONVENCIONAL E REVESTIDA COM POLÍMEROS NA CULTURA DO MILHO

Weslei dos Santos Cunha, Osvaldo Fernandes Júnior, Tadeu Cavalcante Reis, Charles Cardoso Santana, Letícia da Silva Menezes e Adilson Alves Costa.....32

CAPÍTULO IV

AFERIÇÃO DE ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS EM ÁREAS SOB RECUPERAÇÃO NA SERRA DA BODOQUENA, EM BONITO-MS

Izabelli dos Santos Ribeiro, Simone da Silva Gomes, Robison Yuzo Ono e Milton Parron Padovan.....40

CAPÍTULO V

ANÁLISE DA COBERTURA DO SOLO DA BACIA DO RIO DOS CACHORROS EM SÃO LUIS (MA) ENTRE OS ANOS DE 1988 E 2010 A PARTIR DE IMAGENS DE SENSORES ORBITAIS

Janilci Serra Silva e Marcelino Silva Farias Filho49

CAPÍTULO VI

ATIVIDADE DA ENZIMA B-GLICOSIDASE EM DIFERENTES CONFORMAÇÕES DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO CERRADO BRASILEIRO

Daniela Tiago da Silva Campos, Ana Carla Stieven, Willian Mesquita Mendes e Flávio de Jesus Wruck.....60

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS PARA MAPEAMENTO DIGITAL DE SOLOS: O ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARROJADO, MUNICÍPIO DE CRISTALINA – GOIÁS

Lucas Espíndola Rosa, Nicali Bleyer Ferreira dos Santos, Maximiliano Bayer, Selma Simões de Castro, Elizon Dias Nunes e Luís Felipe Soares Cherem68

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO COM DIFERENTES PREPAROS E DOSES DE FÓSFORO EM LATOSSOLO VERMELHO NO NOROESTE PAULISTA

Elvis Henrique Rocha da Silva, Renato Molina da Silva Junior e Paulo Roberto de Sousa Junior83

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO COMO INSTRUMENTO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Alana Rayza Vidal Jerônimo do Nascimento e Karina Patrícia Vieira da Cunha.....91

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM MUSA SPP. CV. GRANDE NAINÉ EM MISSÃO VELHA-CE

Ruana Íris Fernandez Cruz, Sebastião Cavalcante de Sousa, José Valmir Feitosa, Antonia Julliana Sarafim Bezerra e Alyne Araújo da Silva..... 111

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE SEDIMENTOS COMO CONDICIONANTE DE SOLO: ESTUDO DE CASO DA LAGOA DA URUSSANGA VELHA (BALNEÁRIO RINCÃO - SC)

Émilin de Jesus Casagrande de Souza, Fernando Basquioto de Souza e Marcos Back 118

CAPÍTULO XII

AVALIAÇÃO E TESTE DE UM MINI PENETRÔMETRO DINÂMICO PARA A DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO

Ludmila Gomes Ferreira, José Fernandes de Melo Filho, João Albany Costa, Ana Carolina Rabelo Nonato, Raquel Almeida Cardoso da Hora e Maria Magali Mota dos Santos 127

CAPÍTULO XIII

BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DO CERRADO SOB DIFERENTES USOS PELO MÉTODO DE IRRADIAÇÃO-EXTRAÇÃO

Verônica Alves Vieira, Maria Victória Ferreira Ribeiro, Liliane Mendes Gonçalves, Vinícius Santana Mota e Marco Aurélio Pessoa de Souza 146

CAPÍTULO XIV

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FIBRA DE ALGODÃO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E FORMA DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR

Elias Almeida dos Reis, Liliane dos Santos Sardeiro, Tadeu Cavalcante Reis, Alberto do Nascimento Silva, Charles Cardoso Santana e Tatiana Cruz Amaral..... 154

CAPÍTULO XV

CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ORGANOSSOLOS EM AMBIENTE ALTOMONTANO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

Paula Fernanda Chaves Soares, Lúcia Helena Cunha dos Anjos, Marcos Gervasio Pereira e Fernando Zuchello.....**Erro! Indicador não definido.**

CAPÍTULO XVI

COINOCULAÇÃO COM RIZOBACTÉRIAS EM ASSOCIAÇÃO COM ÁCIDOS HÚMICOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO-COMUM

Érica de Oliveira Araújo, Juliana Guimarães Gerola, Juan Ricardo Rocha, Leandro Cecílio Matte e Kamila Cabral Mielke..... 174

CAPÍTULO XVII

COMPORTAMENTO DO CARBONO ORGÂNICO EM SOLO DEGRADADO EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO

Kellian Kenji Gonzaga da Silva Mizobata, Mayara Maggi, Adriana Avelino Santos e Kátia Luciene Maltoni 188

CAPÍTULO XVIII

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Elaine Heberle, Daniela Vieira Chaves, José Alves Pessoa Neto, Joaquim Martins de Sousa Filho, Jonas Sousa Santana e Fabio Luiz Zanatta..... 197

CAPÍTULO XIX

DESRAMA ARTIFICIAL DE AZADIRACHTA INDICA A. JUSS EM RESPOSTA AO MÉTODO DE CULTIVO EM MACAÍBA, RN

Camila Costa da Nóbrega, Ciro de Oliveira Ribeiro, Luan Henrique Barbosa de Araújo, Jucier Magson de Souza e Silva, Gualter Guenther Costa da Silva e Ermelinda Maria Mota Oliveira 214

CAPÍTULO XX

EFEITO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO NO CRESCIMENTO AÉREO E RADICULAR DE MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH

Luan Henrique Barbosa de Araújo, Gualter Guenther Costa da Silva, Camila Costa da Nóbrega, Ermelinda Maria Mota Oliveira, Priscila Lira de Medeiros e Daniel Nunes da Silva Junior 220

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO ESTERCO DE GALINHA INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO

Glaudson Luiz Facas, Carlos Augusto Testa, Ana Paula Fiuza Ramalho e Rodrigo Merighi Bega..... 235

CAPÍTULO XXII

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO NA CULTURA DO SORGO

Izabel Maria Almeida Lima, Boanerges Freire de Aquino (*in memoriam*), Bruno Lucio Meneses Nascimento, Daniel Henrique de Melo Romano, Régis Santos Braz e Thiago Henrique Ferreira Matos Castañon..... 243

CAPÍTULO XXIII

ESTRUTURA FÍSICA EM LATOSSOLO AMARELO EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO E MANEJO DO SOLO, NA REGIÃO DO CERRADO

Caíque Helder Nascentes Pinheiro, Bruno Oliveira Lima, Simone Rodrigues Miranda Câmara, Marcelo Barcelo Gomes, Hugo Alberto Murillo Camacho e Janne Louize Sousa Santos..... 252

CAPÍTULO XXIV

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE NA ACIDEZ DO SOLO E NA DENSIDADE DE ESPOROS DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES

Fernando Ramos de Souza, Ernandes Silva Barbosa, Oclizio Medeiros das Chagas Silva, Manoel Ramos de Menezes Sobrinho, Gean Corrêa Teles, Luiz Rodrigues Freire e Ricardo Luís Louro Berbara.....260

CAPÍTULO XXV

NITROGÊNIO EM COBERTURA E PRODUTIVIDADE DO MILHO DOCE

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro,
Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá..... 273

CAPÍTULO XXVI

TEOR DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DA PALMA MIÚDA EM RESPOSTA A ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ADUBAÇÃO MINERAL

Jefferson Mateus Alves Pereira dos Santos, Maria Vitória Serafim da Silva,
Márcio Gleybson da Silva Bezerra, Iara Beatriz Silva Azevedo, Ermelinda Maria
Mota Oliveira e Gualter Guenther Costa da Silva 281

CAPÍTULO XXVII

TEORES FOLIARES DO ABACAXIZEIRO EM DECORRÊNCIA DO USO DE ESTERCO DE GALINHA

Glaudson Luiz Facas, Gabriel Henrique de Aguiar Lopes, Ana Paula Fiuza
Ramalho, Weber Pazeto dos Santos e Rodrigo Merighi Bega 289

Sobre os autores.....296

CAPÍTULO XIII

BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DO CERRADO SOB DIFERENTES USOS PELO MÉTODO DE IRRADIAÇÃO- EXTRAÇÃO

**Verônica Alves Vieira
Maria Victória Ferreira Ribeiro
Liliane Mendes Gonçalves
Vinícius Santana Mota
Marco Aurélio Pessoa de Souza**

BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DO CERRADO SOB DIFERENTES USOS PELO MÉTODO DE IRRADIAÇÃO-EXTRAÇÃO.

Verônica Alves Vieira

Estudante do Curso de Zootecnia; Escola de Ciências Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.

Maria Victória Ferreira Ribeiro

Estudante do Curso de Zootecnia; Escola de Ciências Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.

Liliane Mendes Gonçalves

Técnica em química; Laboratório de Solos e Forragens; Escola de Ciências Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Goiânia GO.

Vinícius Santana Mota

Estudante do Curso de Zootecnia; Escola de Ciências Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.

Marco Aurélio Pessoa de Souza

Professor Assistente I; Escola de Ciências Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Goiânia GO.

RESUMO: Este estudo foi realizado em uma área experimental da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), em dois tipos de solo. Um solo foi caracterizado como Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) e outro Gleissolo Melânico (GM). O LVd foi utilizado como pastejo (*Brachiaria*), sendo uma área muito degradada e a outra o pasto reformado e já com altura de pastejo; na mesma classe de solo, um cultivo com banana irrigada (solo exposto), e mata tipo Cerradão remanescente. No GM, preservada como Vereda. O objetivo foi avaliar a Biomassa Microbiana do Solo (BMS), através do método Irradiação-Extração, que usa forno de microondas em substituição ao clorofórmio do método Fumigação-Extração. As amostras foram coletadas na profundidade 0-10 e 10-20 cm, no fim da estação chuvosa. Os resultados obtidos confirmaram a sensibilidade do método utilizado para identificar alterações no solo de acordo com o manejo e uso. Pastejo degradado e Vereda apresentaram resultados elevados de BMS, e isso pode estar associado com a faixa ideal para desenvolvimento de fungos e elevado teor de matéria orgânica, respectivamente.

PALAVRAS CHAVE: carbono microbiano; Cerrado; qualidade do solo

1- INTRODUÇÃO

Os parâmetros de qualidade de um solo são avaliados dentro de um sistema complexo da interação do solo – planta – atmosfera. Sistemas sustentáveis partem do princípio de resultados de qualidade de solo, que levam em consideração a química, física e biologia dos solos, estes últimos por meio da microbiota do solo.

Em tese, solos conservados possuem bom parâmetro de qualidade, o que o

torna sustentável sob o ponto de vista agrícola. Uma das principais causas da degradação do solo é a sua ocupação de forma indevida, tendo como uma das consequências a significativa redução da matéria orgânica, seguido de alterações nos parâmetros de qualidade (Jakelaitis et al., 2008), resultando em diminuição na fertilidade e disponibilidade de nutrientes.

Os parâmetros biológicos ainda não são amplamente utilizados para diagnóstico agrônômico, entretanto, os indícios dos efeitos dos sistemas na microbiota é grande, devido sua sensibilidade. Para tal, usa-se de análises como a BMS (Biomassa Microbiana do Solo) para se mensurar os impactos dos sistemas na microbiota (Muniz et al., 2010).

A BMS é um parâmetro ainda muito utilizado para se ter inferências da massa microbiana viva total, que tem por premissa a exposição da concentração dos conteúdos celulares para posterior análise. Ao que se sabe, existem muitos métodos para determinação da BMS, e em todos existem vantagens e desvantagens.

O método da Irradiação-Extração destaca-se pelo uso do forno de microondas como uma alternativa para a substituição do clorofórmio na eliminação dos microrganismos do solo. O objetivo deste estudo foi estimar o Carbono da BMS pelo método da irradiação-extração, em diferentes sistemas agrícolas em latossolo e gleissolo, no Bioma Cerrado.

2- MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da Área de Estudo

O estudo foi realizado em área experimental localizada na Escola de Agrárias e Biológicas, no *Campus* (II) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Foram coletadas amostras de Latossolo Vermelho Distrófico e Gleissolo Melânico, nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm, em cinco áreas distintas: pasto degradado, pasto não degradado, Vereda, Mata Preservada (Cerradão) e produção de banana. Em todas as condições de pastejo ocorre trânsito de animais como caprinos e bovinos.

No pasto degradado não foi observado princípios de erosão, entretanto o solo apresentou pontos de encrostamento devido selamento de poros ocasionado pela água da chuva e pisoteio dos animais.

Na área de pastejo sem degradação, observa um pasto fechado, sem solo à mostra, com baixa ocupação animal. A área preservada é composta por árvores altas, típicas da fitofisionomia do Cerradão, e não forma uma liteira muito espessa.

A área de produção de banana é irrigada, não possui proteção no solo de material vegetal. É observado o princípio de erosão laminar. Por fim, a Vereda não possui qualquer tipo de intervenção, apresenta soerguimento do lençol freático durante o período de chuvas e rebaixado quando o período é de seca. Entretanto se mantém úmido pela alta carga de matéria orgânica.

Amostragem, Armazenamento e Preparo das amostras

A coleta de solo foi realizada aleatoriamente definindo-se dez pontos de amostragem de cada área, sendo coletada cinco subamostras para compor uma amostra composta, com três repetições.

As amostras de solo foram homogeneizadas, seguido de refinamento da granulometria por meio de peneira com malha 2 mm, retiradas resíduos de plantas e raízes e acondicionadas em saco plástico, sendo armazenadas em geladeira (5°C) até o momento dos ensaios.

O teor de umidade das amostras de solo foi corrigido a 80% da capacidade de retenção de água, determinando-se a umidade do solo pelo método gravimétrico, secando-se as amostras em estufa a 105°C por 48h

Determinação de BMS

A estimativa da BMS foi feita por meio da Irradiação-Extração (Ferreira et al. 1999), como método proposto em adaptação da Fumigação- Extração (Vance et al., 1987), com repetições analíticas. O método da Irradiação-Extração tem como premissa a substituição completa da fumigação com clorofórmio, pela irradiação por meio de um forno de microondas, consumo da biomassa por dicromatometria, seguido de titulometria.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a um teste de comparação de contraste entre médias com desvio padrão.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as condições apresentaram teores similares de biomassa microbiana do solo nas profundidades estudadas (Fig.1). De acordo com Moreira & Siqueira (2006), a microbiota está presente até cerca de 20 cm de profundidade.

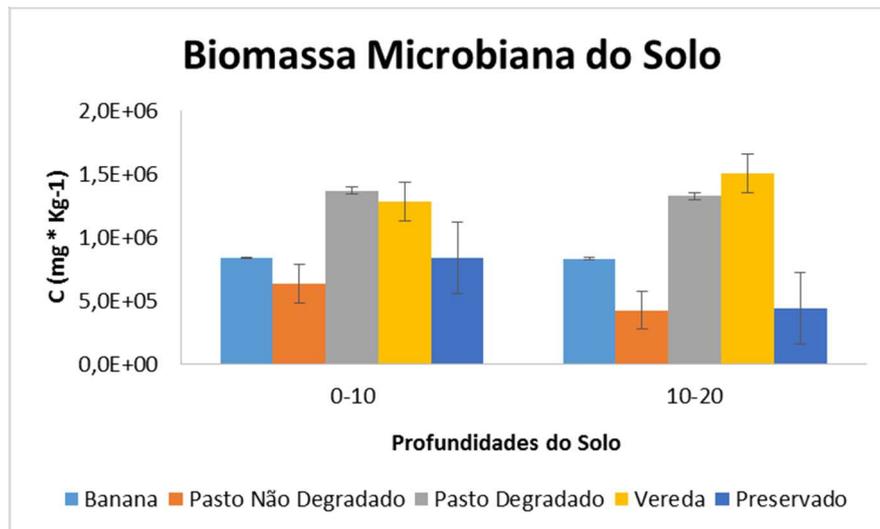


Fig. 1. Resposta do Carbono da Biomassa Microbiana em duas profundidades para diferentes tipos de manejo em ambiente tropical

Na vereda os resultados elevados são apontados devido uma maior quantidade de matéria orgânica (Fig. 1), que proporciona um aumento da disponibilidade de nutrientes para o solo, além disso, a menor variação térmica e maior disponibilidade de água favorece um aumento nos teores de BMS (Vargas & Scholles, 2000).

O pasto (Fig. 1) que se encontra em bom estado agropecuário, acredita-se que os baixos teores de BMS estão associados a problemas com contaminação, uma vez que está situado em uma vertente do relevo. Neste solo foram observados altos teores de matéria orgânica com tempo maior que 10 anos de uso. Lopes et al. (2012), observaram que em solos com mais de 10 anos de aplicação de matéria orgânica a BMS diminuiu drasticamente, isso demonstra uma diminuição da diversidade microbiana.

A área de bananal apresenta um nível de C-BMS muito próximo ao da pastagem. Glaeser et al. (2010) apresentam que em áreas de produção de banana, o parâmetro de biomassa é similar. Na profundidade abaixo de 10 cm, no bananal ocorre um incremento de biomassa, a hipótese é devido a instalação do cultivo em uma área mais baixa e de pequena acumulação de material, que é trazido que áreas mais altas, com alta produção animal.

Os resultados de BMS mais elevados em pastagem degradada apontam para uma especialização de grupos de microrganismos aptos a sobreviverem em ambientes hostis. Em termos de características físico-químicas, as pastagens degradadas são caracterizadas por uma alta acidez dos solos (Lima et al., 2011).

À medida que a fração microbiana aumenta, as ciclagens de nutrientes são mais intensas, e conseqüentemente, em termos de qualidade, se torna um solo melhor (Matsuoka et al., 2003).

Os parâmetros microbiológicos sofrem mudanças em função dos atributos químicos (Balota et al., 2004), dentre eles o pH (Franchini et al., 2007). Os baixos teores dentro da mata preservada, aponta para alguma influência de antropização.

Ainda na Fig. 1, a pastagem e a área preservada apresentam os menores

resultados. A provável explicação é o fato do relevo propiciar deposição de resíduos orgânicos no solo, como o esterco bovino, bem como resíduos indesejáveis. O fato de ser antropizada, diminui as expectativas de maiores teores de BMS na mata, e na pastagem os anos de uso diminuíram em qualidade o solo. Costa et al. (2009) corroboram que a substituição de ambientes naturais por culturas introduzidas causa alteração tanto na qualidade quanto na quantidade do C do solo.

Já na pastagem degradada, mesmo apresentando-se em situação indesejável de uso, o regime de crescimento fasciculado das raízes das gramíneas, colabora para uma melhora da permanência da microbiota, uma vez que seus exsudatos servem de sinalizadores para a constância da população (Souza et al., 2010), estimulando a Biomassa Microbiana quanto ao seu crescimento populacional e sua atividade. Já na zona de mata antropizada, apesar das raízes não terem esse comportamento, por ser um ambiente formado em sua maioria por vegetação de médio e grande porte, a liteira presente sobre o solo, contribui para que um microclima propicie altas taxas de carbono da biomassa microbiana. Entretanto, a dinâmica é menos intensa do que em pastagens, onde os ciclos demonstraram, quantitativamente, serem mais intensos.

5- CONCLUSÕES

Pastos degradados podem apresentar resultados melhores de BMS devido a dinâmica de suas raízes e faixa de pH que favorece grupos específicos.

Em veredas, os elevados teores de BMS podem ter relação direta com o teor de matéria orgânica.

Áreas preservadas podem ter sua qualidade ambiental diminuída em função de deposição de materiais indesejáveis, quando localizada em áreas à jusante dos relevos.

REFERÊNCIAS

BALOTA, E.L. COLOZZI-FILHO, A.; ANDRADE, D.S.; DICK, R.P. **Long-term tillage and crop rotation effects on microbial biomass and C and N mineralization.** Soil & Tillage Research, 77:137-145, 2004.

COSTA, O.V.; CANTARUTTI, R.S.; FONTES, L.E.F.; COSTA, L.M.; NACIF, P.G.S.; FARIA, J.C. **Estoque de carbono sob pastagem em área de tabuleiro costeiro no sul da Bahia.** R. Bras. Ci. Solo, 33:1137-1145, 2009.

FERREIRA, A.S.; CAMARGO, F.A.O.; VIDOR, C. **Utilização de microondas na avaliação da biomassa microbiana do solo.** R. Bras. Ci. Solo, 23: 991-996, 1999.

FRANCHINI, J.C.; CRISPINO, C.C.; SOUZA, R.A.; TORRES, E.; HUNGRIA, M.

Microbiological parameters as indicators of soil quality under various tillage and crop- rotation systems in Southern Brazil. Soil & Tillage Research, 92:18-29, 2007.

GLAESER, D.F.; MERCANTE, F.M.; ALVES, M.A.M.; SILVA, R.F.; KOMORI, O.M. **Biomassa microbiana do solo sob sistemas de manejo orgânico em cultivos de café.** Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, 14(2): 103-114.

JAKELAITIS, A.; SILVA, A. A.; SANTOS, J. B. dos; VIVIAN, R. **Qualidade da camada superficial de solo sob mata, pastagens e áreas cultivadas.** Pesquisa Agropecuária Tropical, 38: 118-127, 2008.

LIMA, S.S.; ALVES, B.J.R.; AQUINO, A.M.; MERCANTE, F.M.; PINHEIRO, E.F.M.; SANT'ANNA, S.A.C.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. **Relationship between the presence of termite mounds and pasture degradation.** Pesq. Agropec. Bras. 46(12): 1699-1706, 2011.

LOPES, H.S.S.; MEDEIROS, M.G.; SILVA, J.R.; JUNIOR, F.A.M.; SANSTOS, M.N.; BATISTA, R.O. **Microbial biomass and organic matter in soil of Caatinga, cultivated with melon in Chapada do Apodi Ceará State.** Rev. Ceres, 59(4): 565-570, 2012.

MATSUOKA, M.; MENDES, J.C.; LOUREIRO, M.F. **Microbial biomass and enzyme activities in soils under native vegetation and under annual and perennial cropping systems at the Primavera do Leste region – Mato Grosso State.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, 27:425-433, 2003.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O.; **Microbiologia e Bioquímica do solo.** Lavras, Editora UFLA, 2ªed., 2006. 729p.

MUNIZ, L.C.; MADARI, B.E.; TROVO, J.B.F.; MACHADO, P.L.O.A.; COBUCCI, T.; FRANÇA, A.F.S. **Atributos biológicos do solo numa cronossequência de pastagens em sistema ILP no Cerrado.** Santo Antônio de Goiás, EMBRAPA-CNPAP, 2010. 8p. (Comunicado Técnico, 198).

SOUZA, E.D.; COSTA, S.E.V.G.A.; ANGHINONI, I.; LIMA, C.V.S.; CARVALHO, P.C.F.; MARTINS; A.P. B. **Biomassa microbiana do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária em plantio direto, submetido a intensidades de pastejo.** R. Bras. Ci. Solo, 34:78-88, 2010.

VANCE, E. D.; BOOKES, P. C.; JENKINSON, D. S. **An extraction method for measuring soil microbial biomass C.** Soil Biology and Biochemistry, Elmsford, 19(6): 703-707, 1987.

VARGAS, L.K.; SCHOLLES, D. **Biomassa microbiana e produção de C-CO₂ e N mineral de um podzólico vermelho-escuro submetido a diferentes sistemas de**

manejo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 24:35-42, 2000.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-65-3



9 788593 243653