

ANAIIS



XXI Reunião Brasileira de Manejo e
Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024
Viçosa - MG

ANAIS



XXI Reunião Brasileira de Manejo e
Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

Viçosa (MG) - 2024

Editoras:

Fernanda Zeidan Oliveira
Karin da Costa Ribeiro Ferraz



XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024
Viçosa - MG

Promoção



Organização



Apoio



**Ficha catalográfica elaborada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa**

R444 Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água (21. : 2024 :
2024 Viçosa, MG)

Anais [do] XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água & VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo, 28 de julho a 2 de agosto de 2024, Viçosa, MG / editoras Fernanda Zeidan Oliveira e Karin da Costa Ribeiro Ferraz. – Viçosa, MG, 2024.

1 livro eletrônico (149 p.)

Tema: Agricultura de montanha.

Disponível em: <https://smcs.ufv.br/anais-palestras/>

ISBN 978-65-01-12467-4

1. Ciência do solo – Congressos. 2. Água – Conservação – Congressos. 3. Solos – Conservação – Congressos. I. Oliveira, Fernanda Zeidan, 1989-. II. Ferraz, Karin da Costa Ribeiro, 1992-. III. Universidade Federal de Viçosa. IV. Universidade Federal de Viçosa. Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas. V. Universidade Federal de Lavras. VI. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. VII. EMBRAPA Solos. VIII. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Núcleo Regional Leste. IX. Simpósio Mineiro de Ciência do Solo (8. : 2024 : Viçosa, MG). X. Título.

CDD 22. ed. 631.4

Bibliotecária responsável: Bruna Silva CRB6/2552



XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024

Viçosa - MG

SUMÁRIO

Apresentação	6
Comissão Organizadora	8
Resumos Apresentados no Formato Pôster	9
Conservação da Biodiversidade e Monitoramento Ambiental	10
Educação Ambiental e Políticas Públicas	40
Manejo da Água e de Bacias Hidrográficas	45
Manejo de Nutrientes e da Fertilidade do Solo	54
Manejo e Conservação do Solo e Erosão Hídrica e Eólica	113
Recuperação de Áreas Degradadas	201
Workshops - Resumos Apresentados em Formato Oral	225
Mudanças Climáticas, Gestão Ambiental e Políticas Públicas da Agricultura	226
Conservação da Biodiversidade e Monitoramento Ambiental	230
Hidrologia e Manejo da Água no Solo na Agricultura	234
Técnicas e Estratégias Conservacionistas e Qualidade do Solo	238
Erosão e Conservação do Solo	242
Recuperação de Áreas Degradadas	246



XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024

Viçosa - MG

APRESENTAÇÃO

A Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água

A XXI RBMCSA (Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água) e o VIII SMCS (Simpósio Mineiro de Ciência do Solo) pretenderam ser um fórum para a discussão dos principais problemas e divulgação de novas tecnologias e resultados de pesquisa relacionadas ao uso, manejo e conservação dos solos e da água em áreas de agricultura de montanha. Os dois eventos foram coincidentes, e ocorreram no Campus Viçosa da Universidade Federal de Viçosa (UFV) com a participação de 331 inscritos entre pesquisadores, professores, técnicos, representantes de instituições públicas e privadas. Foram realizadas 11 palestras, seis Workshops cinco minicursos e duas viagens técnicas, além de várias reuniões paralelas de grupos para prospecção de parcerias.

O evento foi promovido pelo Núcleo Leste da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo no Campus da Universidade Federal de Viçosa. A organização esteve a cargo da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Embrapa Solos.

A XXI RBMCSA / VIII SMCS teve por objetivos específicos:

- Difundir entre profissionais de instituições públicas ou privadas de ensino, pesquisa ou extensão, de cooperativas, indústrias de equipamentos e insumos agropecuários, produtores e estudantes, os avanços científicos na área de manejo e conservação do solo e da água em áreas de agricultura de montanha;
- Possibilitar a estudantes de pós-graduação e graduação o contato e a troca de experiências com professores e pesquisadores da área para a discussão de resultados de pesquisa e novas ideias relacionadas ao manejo e conservação do solo e da água em áreas de agricultura de montanha;
- Congregar agentes públicos, privados, instituições de ensino e pesquisa e produtores com o objetivo de trocar experiências em busca de avanços no efetivo manejo e conservação do solo e da água em áreas de agricultura de montanha;
- Promover a discussão e a busca de soluções para os problemas relevantes na área de manejo e conservação do solo e da água nos diferentes biomas e sistemas agropecuários brasileiros em áreas de agricultura de montanha;
- Ser um fórum de discussão orientador de gestores públicos e privados na formulação de políticas relacionadas com a promoção do manejo e da conservação dos solos e da água em áreas de agricultura de montanha e na sua integração com o ambiente urbano;
- Publicar os Anais do evento em formato para download livre no site do Núcleo Leste da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – SBCS; e
- Difundir nacionalmente através da grande mídia, informações relevantes sobre a conservação e manejo do solo e água em áreas de agricultura de montanha.



XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024

Viçosa - MG

Um pouco de história ...

A Sociedade Brasileira de Conservação do Solo incorporou-se à Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) em 1970, mas os eventos de Conservação dos Solos continuaram a ser promovidos como Congressos até 1992, quando passaram a ser chamados de Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água. A primeira reunião de um grupo de pesquisadores interessados em conservação do solo no Brasil aconteceu em 1975, em Londrina, com o título de “Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação do Solo com Simulador de Chuva”. Em 1978 o Encontro foi realizado em Passo Fundo e em 1980, em Recife. No mesmo ano, em Brasília, foi realizado o III Congresso Brasileiro de Conservação do Solo. Os eventos que se seguiram em Campinas (1982), Porto Alegre (1984), Campo Grande (1986), João Pessoa (1988) e Londrina (1990) receberam o mesmo nome e a sequência numérica até 1992, quando passou a chamar-se Reunião Brasileira de Conservação do Solo e da Água.

Atualmente, a Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água (RBMCSA) é um evento promovido pela SBCS e que visa congrega pesquisadores das áreas de Manejo e Conservação do Solo e da Água.

O último evento (XX RBMCSA) foi realizado em Foz do Iguaçu (PR), em 2016, e teve como tema “O solo sob ameaça: conexões necessárias ao manejo e conservação do solo e da água. Participaram do evento cerca de 800 pessoas entre pesquisadores, professores, técnicos, representantes de instituições públicas e privadas. Foram realizadas 36 palestras e várias reuniões de grupos paralelas ao evento, minicursos e visitas técnicas.

Uma pouco mais da história das RBMCSA também pode ser consultada no livro [SBCS: um olhar sobre sua história](#).

SIMPÓSIO MINEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

O Simpósio Mineiro de Ciência do Solo (SMCS) foi criado pelos Discentes e Docentes do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas (PPGSNP) do Departamento de Solos da UFV em 2010. Tendo como propósito constituir um fórum com periodicidade regular para a análise e reflexão do conhecimento atual e de suas aplicações e das demandas futuras da sociedade no âmbito desta Ciência. O objetivo principal do SMCS, que está na sua VIII edição em 2024, é oferecer ao público uma abordagem multidisciplinar de diferentes áreas da Ciência do Solo. Neste ano o evento acontecerá de forma coincidente com a XXI RBMCSA, sendo que nessa edição será dada ênfase às diferentes faces do estudo acerca da temática “Agricultura de Montanha”.

Para saber mais sobre a história do Simpósio Mineiro de Ciência do Solo consulte o [site permanente](#) do evento.



XXI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água
&
VIII Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

AGRICULTURA DE MONTANHA

28 de julho a 2 de agosto de 2024

Viçosa - MG

COMISSÃO ORGANIZADORA

COORDENAÇÃO GERAL

Karin da Costa Ribeiro Ferraz
Prof. Teogenes Senna de Oliveira (Presidente)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Paula Vargas de Barros
Dr. Fabiano de Carvalho Balieiro
Fernanda Zeidan Oliveira
Prof. Genelício Crusoé Rocha
Dr. Guilherme Kangussú Donagemma
Prof. Gustavo Franco de Castro
Gustavo de Oliveira Alves
Hélio Alves Pereira Filho
Prof. José João Lelis Leal de Souza
Jorge Iván Babativa Cortés
Prof. Marcos Gervasio Pereira
Prof. Marihus Altoé Baldotto

**COMISSÃO DE INFRAESTRUTURA E
INFORMÁTICA**

Cintia Dayrane Duarte Moreira
Dayane Aparecida de Oliveira Araújo
Prof. Igor Rodrigues de Assis
Santiago Souza Lacerda
Vivian Catherine Rueda Díaz

COMISSÃO DE SECRETARIA

Alex Lalas Silva da Silva
Mairon Neves de Figueiredo
Mishell Jahayra Munoz Lino
Prof. Raphael Bragança Alves Fernandes

**COMISSÃO DE MINICURSOS E VISITAS
TÉCNICAS**

Alex Xavier Pinheiro
Guilherme Henrique Queiroz e Vieira
Prof. Gustavo Franco de Castro
Profa. Isabela Cristina Filardi Vasques
Jeani Moreira de Oliveira Sandin
Marcelo Batista Krause
Maria Carolina da Silva Vieira

COMISSÃO FINANCEIRA

Prof. Clever Briedis
David Gabriel Campos Pereira
Prof. Dener Márcio da Silva Oliveira
Jhuliendri Bortoluzzi Genova
Murilo Ferre de Mello
Vanessa Maria de Souza Barros

COMISSÃO DE COMUNICAÇÃO

Bianca Coelho Brustolini
Prof. Bruno Montoani
Prof. Francis Henrique Tenório Firmino
Júlia Palhares Gomes Diniz
Laura Aparecida Félix de Almeida
Luana de Pádua Soares e Figueiredo

COMISSÃO SOCIOCULTURAL

Fabricio Morais Rosa
Prof. Francis Henrique Tenório Firmino
Rebeca Lorena Costa Ferreira
Saulo Henrique Barroso



**Resumos apresentados
no formato pôster**



ÁREA TEMÁTICA

Conservação da Biodiversidade e
Monitoramento Ambiental



RESUMO

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DA CAMA DE FRANGO COMPOSTADA COM BIOCARVÃO NA ADSORÇÃO DE Cu

Coêlho, I.L.S.¹; Araujo Junior, J.C.F.F.¹; Lima, E.S.A.¹; Souza, C.C.B.¹; SANTOS, F.S.²; Amaral Sobrinho, N.M.B.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – E-mail: ingridlosc@gmail.com; cesarfrancisco.1996@gmail.com; ericaabreulima@gmail.com; camilacostabarro@gmail.com; clarafontesjob@gmail.com; nmbdas@gmail.com

² Universidade Federal Fluminense – E-mail: fabianasoaes@id.uff.br

O biocarvão surgiu como alternativa viável na remediação de metais pesados, sendo utilizado junto a outros compostos e resíduos para aumentar a adsorção desses elementos. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial da compostagem da cama de frango associada a diferentes doses de biocarvão na adsorção de Cu. Para tal, foi utilizada cama de frango oriunda de granjas localizadas no município de São José do Vale do Rio Preto. A cama de frango foi compostada pelo período de 90 dias, tendo adição de biocarvão nas concentrações de 0% (controle), 5% e, 10%. O ensaio de adsorção foi realizado por meio do método de “batelada”. Para realização do ensaio, foi utilizado 0,5 g de amostra do composto. Em seguida foram adicionados 20 mL de solução de CuCl₂ em concentrações crescentes (0; 30; 60; 120; 200, e 280 mg L⁻¹). A leitura dos extratos foi realizada por meio de espectrometria de absorção atômica e os resultados foram analisados no software IsoFit versão 1.2, com a finalidade de selecionar o modelo mais adequado para descrever a adsorção de Cu. O modelo que melhor descreve a adsorção foi selecionado através da avaliação do coeficiente de determinação (R²), critério de informação de Akaike corrigido (AICc), variação de Akaike (Δ AICc) e Ponderação do Critério de Akaike Corrigido (AICw). Foi possível observar que entre os dez modelos avaliados pelo software, o modelo Linear foi o mais adequado por apresentar os menores valores de AICc. A adição de biocarvão a cama de frango compostada por 90 dias aumentou a afinidade do Cu pelo composto, aumentando a adsorção do adsorvente pelo adsorbato. Dessa forma é possível observar que o biocarvão auxilia na redução da mobilidade, solubilidade e biodisponibilidade do Cu.

Palavras-chave: remediação, isothermas, biochar.

Agradecimentos: UFRRJ, PPGA-CS, CNPQ, CAPES, FAPERJ.



RESUMO

ADSORÇÃO DE Pb EM CAMA DE FRANGO COMPOSTADA POR 90 DIAS COM ADIÇÃO DE BIOCÁRVÃO

Araujo Junior, J.C.F.F.¹; Lima, E.S.A.¹; Souza, C.C.B.¹; Santos, F.S.²; Rocha, E. P.¹; Guimarães, L. D. D.¹; Amaral Sobrinho, N.M.B.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – E-mail: cesarfrancisco.1996@gmail.com; ericaabreulima@gmail.com ; camilacostabarro@gmail.com; eduuni.97@gmail.com; leonardodurval@ufrj.br; nmbdas@gmail.com

² Universidade Federal Fluminense – fabianasoaes@id.uff.br

A cama de frango compostada vem sendo amplamente utilizada como biossorvente. Entretanto apenas esse material não tem sido suficiente para reduzir a biodisponibilidade de metais pesados, principalmente para o Pb, sendo necessário o uso de outros materiais. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito das doses de biocárvão a cama de frango compostada na retenção de Pb. A cama de frango foi compostada por 90 dias com adição de biocárvão nas concentrações de 5 e 10%. O experimento de adsorção foi feito pelo método de “batelada”. Para realização da análise, foi utilizado 0,5 g de amostra. Foram adicionados 20 mL de solução de Pb(NO₃)₂ em concentrações crescentes (0; 30; 60; 120; 200, e 280 mg L⁻¹). Os extratos obtidos foram analisados através de espectrometria de absorção atômica e em seguida foi utilizado o programa IsoFit versão 1.2 para realizar a seleção do modelo mais adequado para descrever a adsorção de Pb. A seleção do modelo mais adequado foi realizada através da avaliação do coeficiente de determinação (R²), critério de informação de Akaike corrigido (AICc), variação de Akaike (Δ AICc) e da Ponderação do Critério de Akaike Corrigido (AICw). Observou-se que entre os dez modelos avaliados, o modelo Linear foi o que melhor se ajustou por apresentar os menores valores de AICc. Verificou-se que a adição de biocárvão a cama de frango compostada por 90 dias aumentou o coeficiente de distribuição (Kd), representando aumento da adsorção de Pb, por possuir elevada densidade de grupamentos funcionais, superfície específica e CTC que proporcionam aumento da afinidade do Pb pelo material. Dessa forma é possível concluir que o aumento da dose de biocárvão promoveu maior adsorção de Pb na cama de frango compostada por 90 dias reduzindo a biodisponibilidade do elemento.

Palavras-chave: compostagem, isoterma, resíduo.

Agradecimentos: UFRJ, PPGA-CS, CNPQ, CAPES, FAPERJ.



RESUMO

ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO EM DIFERENTES USOS DA TERRA NA BACIA DO RIO DOCE

Moreira, C.D.D; Mello, M.F.; Alves, G.O; Pereira, D.G.C; Oliveira, T.S.

Universidade Federal de Viçosa; cintiadmoreira@ufv.br; murilo.mello@ufv.br;
gustavodalves@ufv.br; david.g.pereira@ufv.br; teo@ufv.br.

As mudanças no uso da terra podem impactar a atividade enzimática do solo, influenciando diretamente sua qualidade e fertilidade. Objetivou-se avaliar a atividade enzimática associada aos ciclos de C (β -glicosidase), P (fosfatase ácida) e S (arilsulfatase) em diferentes sistemas de uso do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Foram selecionadas áreas de sucessão natural, pastagem abandonada e cultivo de eucalipto. A coleta de solo foi realizada usando um delineamento sistemático em fatorial $3 \times 2 \times 2$, considerando três formas de uso do solo: sucessão natural (SN), pastagem abandonada (PA) e cultivo de eucalipto (EU), dois tempos de conversão (22 e 9 anos) e duas profundidades de 0-10 e 10-30 cm, com cinco repetições. As atividades das enzimas foram determinadas por colorimetria utilizando os substratos p-nitrofenil sulfato de potássio (PNS) para a arilsulfatase, p-nitrofenil- β -D-glicosídeo (PNG) para a β -glicosidase e p-nitrofenil fosfato dissódico (PNP) para a fosfatase ácida. Os dados foram submetidos ao teste F ($p < 0,10$), e para as causas de variação aplicou-se o teste Scott-Knott ($p < 0,10$), utilizando o software R. Os resultados indicam que as áreas com menor tempo de conversão (9 anos) tendem a apresentar atividades enzimáticas significativamente maiores em comparação com aquelas com maior tempo de conversão (22 anos). Quanto à profundidade do solo, observou-se que a atividade enzimática na camada superficial (0-10 cm) foi consistentemente superior a camada de 10-30 cm. No que diz respeito aos diferentes sistemas de uso da terra, a SN demonstrou consistentemente as maiores atividades enzimáticas, seguida pela PA, enquanto o EU exibiu as menores atividades destas enzimas. Conclui-se que as mudanças nos sistemas de uso do solo na Bacia do Rio Doce afetaram significativamente as atividades das enzimas β -glicosidase, fosfatase ácida e arilsulfatase, implicando alterações na saúde e na fertilidade do solo.

Palavras-chave: Tempo de conversão; Saúde do solo; manejo sustentável.

Instituição financiadora: FAPEMIG.

Agradecimentos a UFV, Laboratório de Matéria Orgânica e Resíduos, CENIBRA e FAPEMIG.



RESUMO

MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE COLIFORMES EM SOLOS AGRÍCOLAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Nunes, J.F.; Patricio, T.C.C.; Souza, H.D.F.; Sant'Anna, G.S.L.; Saldanha, G.R; Coelho, I. S; Coelho, S.M.O.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; E-mail: jufnunes2@gmail.com; therezacristina8466@gmail.com; dfs.hosana@gmail.com; gsouzalimas@gmail.com; gustavosaldaña543@gmail.com; irenecoelho@ufrj.br; shana_mattos@hotmail.com

A utilização de cama de aviário como fertilizante orgânico é uma prática comum na agricultura brasileira, reconhecida por seus benefícios agrônômicos e ambientais quando aplicada corretamente. No entanto, a presença de bactérias do grupo coliformes em níveis elevados pode representar riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente. Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica de solos agrícolas e de floresta. Utilizando a técnica do número mais provável, foi determinada a densidade de coliformes totais e termotolerantes de solos em duas propriedades agrícolas (A e B) tratados com resíduos de cama de aviário e de floresta secundária localizadas em São José do Vale do Rio Preto, no estado do Rio de Janeiro. As amostras foram diluídas até a décima diluição e inoculadas em caldo Lauril para teste presuntivo de coliformes. As amostras positivas foram inoculadas em Caldo Verde Brilhante para a confirmação de coliformes totais, e em Caldo EC para análise da presença de coliformes termotolerantes. Os resultados positivos foram contabilizados, gerando um código de número mais provável (NMP) para a quantificação de cada tipo de coliforme. Os dois solos agrícolas apresentaram uma alta carga de coliformes totais e termotolerantes, com valores superiores a $4,2 \times 10^6$ NMP/100 mL e $8,0 \times 10^7$ NMP/100 mL, respectivamente, para o solo A e $1,14 \times 10^7$ NMP/100 mL e $1,12 \times 10^9$ NMP/100 mL, respectivamente, para o solo B. Os solos de floresta secundária apresentaram $9,8 \times 10^4$ NMP/100mL para ambos os grupos de coliformes. Observou-se um aumento expressivo de coliformes nos solos agrícolas, possivelmente devido ao uso de cama de aviário, que é utilizado fresca. Embora haja uma legislação brasileira que especifique as condições para uso de resíduos animais como adubo orgânico, este estudo destaca a necessidade de estratégias de gestão de resíduos animais como uso de fertilizantes para mitigar riscos de contaminação do solo por microrganismos.

Palavras-chave: Contaminação do solo, fertilizante orgânico, microrganismo.
Instituição financiadora: CAPES, CNPq, FAPERJ



RESUMO

ATIVIDADE ENZIMÁTICA DO SOLO EM SISTEMAS DE MANEJO DA CARNAÚBA (*Copernicia prunifera*)

de Freitas, F. M. M.¹; da Silva, E. B.²; dos Santos, L. M. A.²; Garcia, K. G. V.²; Pereira, A. P. A.².

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), matheusmedeiros@ufrj.br;

²Universidade Federal do Ceará (UFC), elanebdsilva@live.com, miguelasantos@alu.ufc.br,
kaiovieira@ufc.br, arthur.prudencio@ufc.br.

O Nordeste brasileiro possui vasta diversidade de espécies vegetais, dentre as quais se destaca a Carnaúba (*Copernicia prunifera*). Apesar de sua vasta importância, sofre com constantes danos oriundos de atividades antrópicas, comprometendo a resiliência do ambiente e das áreas de palmeiras silvestres. A mensuração das atividades enzimáticas (AES), são eficientes devido à sua rápida resposta às variações ambientais. Considerando a importância econômica e cultural, este estudo investigou a influência de diferentes tipos de manejo sobre a AES em áreas de carnaubais no município de Caucaia-CE. Analisaram-se enzimas β -glicosidase (BG), arilsulfatase (AR), fosfatase (FA) e urease (UR). Foram estudados solos de 4 áreas (Silvestres: alagadas (A1) e não alagadas (A2); Manejadas: alagadas (A3) e não alagadas (A4). Em cada área, coletaram-se amostras de solo ~15 cm de distância da base do caule, de 6 plantas de porte semelhante, totalizando 24 amostras. As determinações seguiram métodos de mensuração colorimétrica após a liberação do NH_4^+ (para Urease) e do p -nitrofenol para as demais enzimas. A atividade da BG foi significativamente inferior na A1, quando comparada aos demais tratamentos. Para a AR, o tratamento A2 foi significativamente superior aos tratamentos A1 e A4, que não diferiram significativamente entre si, mas, principalmente ao A3. A FA foi significativamente superior na A2 em comparação aos demais tratamentos. Destarte, demonstrou-se que: as palmeiras na área da A2 em função da preservação ecológica e do não alagamento, conseguem potencializar AES, superando as plantas do Tratamento 1; o manejo adequado de carnaúba, independente das condições do solo, para A3 e A4 não provocaram grandes diferenças relacionadas a BG. Este estudo reforça a importância do manejo adequado do solo e de espécies nativas da Caatinga para sustentar suas funções ecológicas.

Palavras-chave: Semiárido, Estrategista-K, Ciclagem de nutrientes, Catálise enzimática.



RESUMO

MICROBIAL ACTIVITY BOOSTS GLOMALIN AND SOIL AGGREGATION, FOSTERING CARBON ACCRUAL IN INTEGRATED TROPICAL FARMING SYSTEMS

Pimentel, M.L.^{1,2}; Tenelli, S.¹; Andrade, N.³; Nascimento, A.F.⁴; Carvalho, J.L.N.¹; Cherubin, M.R.³; Bordonal, R.O.¹

¹Brazilian Biorenewables National Laboratory / Brazilian Center for Research in Energy and Materials (LNBR/CNPEM); sarah.tenelli@lnbr.cnpem.br, joao.carvalho@lnbr.cnpem.br, ricardo.bordonal@lnbr.cnpem.br ²Sao Paulo State University (FCAV/UNESP); marcelopimentel53@hotmail.com ³University of São Paulo (ESALQ/USP); narianedeandrade@usp.br, cherubin@usp.br ⁴Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa Agrossilvipastoril); alexandre.nascimento@embrapa.br

Brazil's agricultural expansion can lead to changes in activity of soil microorganisms, thus affecting soil conservation and carbon (C) sequestration in the Amazon biome. This study aimed to explore the interactions among glomalin-related protein, soil aggregation, and C accrual in anthropized soils under long-term adoption of different land use systems in southern Amazon, Brazil. A field experiment was conducted in a randomized block design with four replications and four treatments: Crop succession (CS) - annual production of soybean (*Glycine max* L.) followed by corn (*Zea mays*); Integrated crop-livestock system (ICL) - a rotation system of four years with soybean/corn production in the first year, soybean/corn + brachiaria (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) in the second year, followed by two years of pasture associated with cattle production; Pasture (MP) – continuous cultivation of brachiaria with cattle production; and Integrated crop-livestock-forest system (ICLF) – similar to ICL system, with the eucalyptus as additional forest component. Soil samples were collected to a 0.3 m depth, and the total C and glomalin-related soil protein (GRSP) contents and the soil structural quality from the mean weight diameter (MWD) of aggregates were analyzed. The data were submitted to analysis of variance, and the treatments means were compared using the Tukey test ($p < 0.05$). Regression analyses were performed to understand the relationship between GRSP and MWD. Our findings revealed that MP increased C by 26%, GRSP by 21% and MWD by 10% as compared to CS. Regression analyses indicated that enhanced MWD was triggered by the increase in GRSP and soil C, especially in MP and ICL, indicating improved soil aggregation in these systems. This study suggests that ICL and MP systems play a crucial role in enhancing microbial activity, soil C, and soil aggregation.

Keywords (Soil conservation, Soil carbon, Land use systems)

Financing Institution (LNBR/CNPEM; RCGI; FAPESP – (processes #2023/00183-0, #2020/15230-5)



RESUMO

CROMO E COBRE EM HORIZONTE HÍSTICO DE PERFIL DE SOLO EM UBERLÂNDIA: CONTAMINAÇÃO OU FATORES NATURAIS?

Batista¹, A.H.; Costa², L.M.; Cardoso, L.C.A¹; Oliveira, H.L.P.R¹

¹Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: araina@ufu.br; lauracardoso@ufu.br; hericadepaula@yahoo.com.br; ²Universidade Federal de Viçosa, e-mail: liovandomc@yahoo.com.br

A urbanização é o tipo de uso e ocupação do solo imbatível quando comparada aos demais usos e suas alterações promovidas ao ambiente. À medida que a cidade avança em direção à área de Vereda do presente estudo, a degradação pela erosão se torna mais intensa, a ponto de expor camadas muito profundas de solo, incluindo um horizonte hístico encontrado na profundidade de 201 cm+. A área está localizada no município de Uberlândia, MG, que pertence ao bioma Cerrado, e amostras de solo foram tomadas do horizonte hístico até a profundidade de 270 cm. Foram avaliados os teores pseudototais de Cr, Sr, Ba, V, Cu, Pb e Zn pelo método EPA 3051. Os valores pseudototais de Cr e Cu se destacaram dos demais devido a concentração de 600,52 mg.kg⁻¹ e 289 mg.kg⁻¹, respectivamente. Camadas sobrejacentes de solo mineral, apresentaram valores médios de 25 mg.kg⁻¹ e 20 mg.kg⁻¹ dos mesmos elementos, fortalecendo a hipótese de que os altos níveis no horizonte hístico possam ser atribuídos a fatores geológicos ou naturais, embora a possibilidade de contaminação antrópica não deva ser descartada. A relação destes elementos com a matéria orgânica é importante, uma vez que há a formação de complexos e a diminuição da sua mobilidade. A presença de altos níveis de Cr e Cu em profundidade significativa, indica a necessidade de investigações adicionais para avaliar os impactos ambientais possíveis com a exposição a processos de oxidação e mineralização da matéria orgânica, possibilitando a contaminação ambiental por formas mais móveis e tóxicas destes elementos. Ressalta-se que o solo estudado se encontra em área de afloramento das águas e seus sedimentos estão sendo transportados, pelo processo erosivo, até os principais rios da região. É urgente elaborar políticas que impeçam o avanço da cidade em direção às áreas úmidas. Entre outros riscos, como mostram os resultados, estas áreas podem ser grandes reservatórios de elementos potencialmente contaminantes.

Palavras-chave: solos hidromórficos, elementos-traço, contaminação, erosão.



RESUMO

ABUNDÂNCIA, CARACTERIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE DETRITOS PLÁSTICOS ASSOCIADO AO USO AGRÍCOLA

Hernández, J.J.A.^{1,2}; De Brito, A.D.B.¹; Avanzi, J.C.¹; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: john.hernandez@estudante.ufla.br;
angelabarrera@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; marx@ufla.br

²Universidad Surcolombiana. E-mail: john.arevalo@usco.edu.co

Devido a uma má gestão dos resíduos plásticos na produção agrícola, os solos apresentam um incremento na poluição com plástico, gerando grandes impactos nos agroecossistemas. Portanto, no presente estudo apresenta um levantamento georreferenciado de detritos plásticos superficiais, classificados segundo seu tamanho em macropásticos, mesopásticos e micropásticos grossos, coletados na fazenda Muquém em Lavras-MG, que possui um sistema de uso diversificado do solo, incluindo vegetação nativa, pastagens e áreas agrícolas, de comum ocorrência no Brasil. Os resultados fornecem uma distribuição espacial de detritos plástico e incluem informações sobre abundância, massa, morfologia e identificação dos polímeros encontrados. A abundância e a massa de detritos plásticos encontrados na área de estudo foi espacialmente heterogêneo variando entre $0,509 \times 10^3$ peças ha^{-1} a 104×10^3 peças ha^{-1} e de $0,039$ $kg\ ha^{-1}$ a $405\ kg\ ha^{-1}$, respectivamente. É indiscutível a presença de detritos plásticos na área de estudo, especialmente na região destinada ao uso agrícola, com 91,2%; sendo 44,6% macropásticos, 37,0 % mesopásticos e 9,6% de micropásticos grossos. Por outro lado, independentemente do uso do solo, observa-se que a morfologia dos detritos plásticos foi muito heterogênea, com detritos desde 0,20 cm a 94 cm de comprimento e uma área de $0,01\ cm^2$ a $5076\ cm^2$. Os principais polímeros identificados foram Polipropileno (40,94%), Polietileno (30,20%) e Poli-cloreto de vinila (11,41%), provenientes de resíduos usados na marcação de plantas, armazenamento de agroquímicos, material de irrigação, sacolas de variados usos, entre outros. O estudo evidencia a necessidade de implementar um manejo adequado dos detritos plásticos, para prevenir e controlar a poluição difusa, mitigando assim os impactos ambientais e promovendo o desenvolvimento agrícola sustentável e os serviços ecossistêmicos.

Palavras-chave: Poluição, Distribuição espacial, Plástico, Uso do solo
Instituições financiadoras: USCO, CNPq, FAPEMIG, CAPES.



RESUMO

ATIVIDADE BIOLÓGICA EM SOLOS DE ÁREA DE CAFEICULTURA REGENERATIVA NO SEMIÁRIDO MINEIRO

Oliveira, M.A.¹; Silva, A.O.²; Previl, R.²; Cardoso, A.A.S.²; Figueiredo, L.H.A.¹; Carneiro, M.A.²; Siqueira, J.O.²

¹ Universidade Estadual de Montes Claros - marciene.sjp@hotmail.com; luiz.figueiredo@unimontes.br; ² Universidade Federal de Lavras - alineoliveirasilva6@gmail.com; renan.previl@estudante.ufla.br; arnon.asc@gmail.com; marcocarbone@ufla.br; jose.siqueira105@gmail.com

Minas Gerais se destaca como o maior produtor de café no Brasil, produzindo em todo estado, incluindo o Semiárido Mineiro. Essa região apresenta agricultores com distintos níveis tecnológicos para o cultivo dessa commodity, muitos deles já praticando a agricultura regenerativa (AR). A AR são estratégias de manejo que tem a conservação do solo como ponto de entrada para regenerar e contribuir para o fornecimento, regulação e suporte de serviços ecossistêmicos, com o objetivo de melhorar o bem-estar ambiental, social e econômico. Basicamente são manejos pautados em uso de cobertura do solo, diversificação no cultivo e uso de bioinsumos. Nesse intuito, o objetivo foi avaliar a atividade biológica do solo sob prática de cafeicultura regenerativa e comparar com outras práticas de manejo sustentável no Semiárido Mineiro. O estudo foi conduzido em três propriedades com distintos manejos do cafeeiro: orgânico (CO), sombreado (CS) e regenerativo (CR), localizadas respectivamente em Santo Antônio do Retiro, Novorizonte e Taiobeiras. Em cada área foram realizadas coletas de 18 amostras compostas de solo na linha e na entrelinha das plantas de café. Cada amostra composta foi a homogeneização de 4 amostras simples, coletadas sob a copa e na linha na profundidade de 0-10cm. Foram avaliadas a matéria orgânica (MO), a respiração e as enzimas betaglicosidase, fosfatase ácida e alcalina e a hidrólise do diacetato de fluoresceína (FDA). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A área CR apresentou maior respiração, atividade da betaglicosidase, fosfatase ácida e alcalina, entre as áreas estudadas. O teor de MO e a FDA não diferiram entre as áreas. Esses resultados apontam para o efeito benéfico da adoção de práticas regenerativas, onde pequenos ajustes no sistema de manejo podem elevar a atividade biológica para valores semelhantes aos observados em manejos conservacionistas como o orgânico e o café sombreado.

Palavras-chave: saúde do solo; sustentabilidade; Norte de Minas.

Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG, CAPES, FAPESP.

Agradecimentos: À disponibilidade dos proprietários da Sucuriu, Cubículo e Tabatinga.



RESUMO

DINÂMICA DO USO E COBERTURA DO SOLO EM ÁREAS DECLIVOSAS DO MUNICÍPIO DE ITAPETINGA-BA

Silva, K. F.¹; Vasconcelos, R. S.¹; Moreau, A. M. S. S.¹

¹Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: kfsilva.agr@uesc.com; rsvasconcelos1@uesc.br; amoreau@uesc.br.

Inserido no médio sudoeste da Bahia, o município de Itapetinga é caracterizado pela presença marcante da pecuária bovina. Nesse contexto, há uma histórica tensão entre a expansão dos pastos e a preservação da vegetação nativa. Objetivou-se, assim, avaliar a dinâmica do uso e cobertura do solo nas áreas declivosas do município a partir de dados de declividade e de cobertura e uso da terra entre 1985 e 2022. Os dados de altitude para obtenção da declividade foram coletados através de imagens do Alos Palsar e posteriormente classificados no software QGis de, optando-se pelas classes forte ondulado e montanhoso para análise de uso e cobertura da terra, baseado nas limitações que declividades superiores a 20% podem apresentar. As imagens de uso e cobertura fornecidas pela plataforma MapBiomas foram processadas no software RStudio e, através do algoritmo de contagem de pixels, estimou-se a área ocupada para cada classe de uso. Em seguida, as imagens foram extraídas através das feições de declividade escolhidas e novamente submetidas à contagem de pixels para análise. Na área total do município, correspondente a aproximadamente 172.660 hectares, foram contabilizados pouco menos de 9.440 hectares com declividade superior a 20%, sendo identificadas quatro classes de uso principais: pastagem, formação florestal, formação savânica e mosaico de usos. O pico de ocupação da pastagem nessas regiões ocorreu em 1995, quando representava quase 45% da área total, sofrendo um decréscimo de 12,2% até 2022. Nesse mesmo período, a formação savânica apresentou o maior crescimento, saltando de 13% para 25,4%, podendo essa alteração ser explicada pelo processo de sucessão ecológica em pastos abandonados. Concluiu-se que as mudanças na socioeconomia do município, associadas às crises recentes no setor agropecuário, contribuíram para o declínio da bovinocultura na região, favorecendo a regeneração natural da vegetação em pastos próximos a remanescentes de floresta.

Palavras-chave: Pastagem, Regeneração florestal, MapBiomas.

Instituição financiadora: FNDE.

Agradecimentos: UESC, FNDE.



RESUMO

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DE SOLOS AFETADOS PELA LAMA DE MINERAÇÃO NAS ENCHENTES DO RIO PARAPEBA

Oliveira, M.N.¹; Souza, M.E.P.de.²; Cardoso, I.M.¹; Fernandes, R.B.A.¹

¹Universidade Federal Viçosa, maria.n.oliveira@ufv.br.; irene@ufv.br.; raphael@ufv.br.; ²Núcleo de Assessoria a Comunidades Atingidas por Barragens, mariaeunice.atir3@nacab.org.br.

Expressivas precipitações tornaram o mês de janeiro de 2022 o mais chuvoso da história da Bacia do Rio Paraopeba, em Minas Gerais. Essas chuvas causaram grande movimentação de rejeitos depositados no fundo do rio desde 2019, quando do rompimento da barragem de Brumadinho. A consequência foram grandes extensões de terras tomadas por lama, o que afetou muitos pequenos agricultores. Neste cenário, este estudo objetivou avaliar o impacto da deposição dessa lama na qualidade física do solo de algumas propriedades. A qualidade física foi avaliada mediante a determinação da resistência mecânica do solo à penetração (RP), efetuada com um penetrômetro de impacto, operado até 0,40 m de profundidade. As medições foram efetuadas em áreas afetadas e não afetadas pela deposição da lama. Oito propriedades foram visitadas e, em cada local, a RP foi avaliada com nove repetições. O valor máximo de RP em cada propriedade foi utilizado para comparar os resultados. O teste F indicou não haver diferenças ($p=0,107$) na RP máxima observada nas áreas afetadas e não afetadas pela lama. Entretanto, a avaliação em cada uma das propriedades da curva de RP, indicou dois comportamentos diferenciados. Em cinco propriedades a RP foi reduzida nas áreas afetadas pela lama, o que foi associada ao pousio (duas propriedades) ou ao uso mais intensivo do solo com cultivo (três propriedades), neste caso associado ao uso de tração mecânica para o preparo do solo. Nas outras três propriedades, a RP foi aumentada na presença da lama depositada, sendo todas essas propriedades menores, de uso agrícola menos intensivo e totalmente dependentes de operações manuais de manejo dos solos. Os resultados indicaram que o uso posterior do solo determina em grande parte a resposta dos mesmos aos impactos físicos do rejeito depositado. Os resultados também são um alerta para a devida atenção a agricultores que são mais afetados em função da proposta ou condição de manejo diferenciada de suas terras.

Palavras- chaves: qualidade do solo, rejeito, barragem de Brumadinho.

Instituição financiadora: CNPq, Fapemig, Capes.

Agradecimentos: Agricultores atingidas e NACAB.



RESUMO

DIVERSIDADE DE MICROARTRÓPODES EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ COM DIFERENTES PRODUTIVIDADES NO ALTO-PARANAÍBA- MG

¹Chaves, E.B.D.; ¹Beghelli, G. M.; ¹Mendes, L. S.; ²Silva, H. F.; ¹Figueiredo, N. O.; ¹Fernandes, A. C. R.; ¹Oliveira, T. S.

¹Universidade Federal de Viçosa- ellen.chaves@ufv.br; gabriel.beghelli@ufv.br; loreнна.mendes@ufv.br; naiara.figueiredo@ufv.br; ana.fernandes6@ufv.br; teo@ufv.br

²Universidade Federal do Ceará- hugoagroecologia00@gmail.com

A região do Alto Paranaíba, localizada no Cerrado Mineiro, detém de uma elevada riqueza biológica e relevância agrícola na produção de café. Práticas conservacionistas do solo são necessárias para amenizar efeitos negativos à biota do solo, a qual também desempenha importante papel na ciclagem e interações benéficas. Avaliou-se a diversidade de microartrópodes e sua associação com a produtividade do café sob manejo regenerativo na região do Alto Paranaíba - MG. No município de Coromandel, na fazenda Rio Brilhante Café, talhões de alta e baixa produtividade foram selecionados com base em análise multivariada de dados de solo e manejo. De 66 talhões, apenas 6 (dois pares da variedade Catuaí 144 e um par da variedade IBC 12.) foram selecionados. Microartrópodes de amostras indeformadas de solo coletadas com um anel de PVC com 10 cm \varnothing , no mês de outubro de 2023, foram extraídos por extrator Berlese-Tüllgren. Cada talhão foi amostrado em triplicata. Os microartrópodes foram identificados a nível taxonômico de classe/ordem/família no laboratório de matéria orgânica e resíduos da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Foi realizada a análise de componentes principais (PCA). Foi considerada a riqueza, o índice de Shannon (H) e o número de espécies efetivas (exp (H)). Foi realizado um teste de Kruskal-Wallis a 10% de significância para a diversidade. A PCA apresentou 77,4% de variância explicada, sendo 52,8% no CP1 e 24,6% no CP2. Coleoptera, Diplopoda, Hymenoptera, Psocoptera e Quilopoda foram grupos de artrópodes com $r < 0.5$ em relação aos componentes principais. Acari, Blattodea, Collembola, Outros artrópodes, Diptera, Formicidae, índice de Shannon (H), Espécies efetivas e Riqueza apresentaram maiores coeficientes de correlação com uma correlação com CP1 ou CP2. A diversidade não diferiu ($P > 0,10$) entre as áreas de alta e baixa produtividade de café. Há indícios da influência dos microrartrópodes em áreas com diferentes produtividades, mas não está associada a diversidade.

Palavras-chave: Fauna edáfica, Cafeicultura, Cerrado.

Instituição financiadora: FUNCAPE, Embrapa Café.

Agradecemos a todos da Rio Brilhante Café, ao Grupo Farroupilha e UFV.



RESUMO

RELEVO COMO FATOR DETERMINANTE DO ESTOQUE DE CARBONO NO SOLO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

Scott, J.P.C.; Miranda, L.H.S.; Ziviani, M.M.; Silva Neto, E.C.; Pereira, M.G.; Anjos, L.H.C.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - jpcscott@hotmail.com;
lucielemiranda68@gmail.com; melziviani@gmail.com; netocseduardo@gmail.com;
mgervasiopereira01@gmail.com; lanjos@ufrjr.br

Os solos constituem o maior reservatório de carbono terrestre. Particularmente, os solos de montanha se destacam pelo alto potencial de sequestro de carbono por uma combinação de fatores intrínsecos – como a vegetação e o clima, e fatores extrínsecos, como a conservação desses ambientes. Este estudo tem como objetivo avaliar a influência do relevo como fator determinante do estoque de carbono no solo em ambiente de montanha no Parque Nacional de Itatiaia (PNI), no estado do Rio de Janeiro. Foram descritos e coletados nove perfis de solos com horizontes hísticos sob vegetação de Floresta Ombrófila Densa Altomontana e Campos de Altitude. O carbono total (COT) foi determinado pelo método de combustão a seco (CHN) e os estoques de carbono orgânico (EC) foram calculados a partir dos valores de COT, densidade do solo e espessura dos horizontes. Os perfis de solo foram classificados como Cambissolos Hísticos, apresentando horizonte O hístico de espessura variável e horizonte B incipiente, o relevo variou de forte ondulado a escarpado nos perfis sob floresta e de plano a ondulado nos perfis sob campos de altitude. Os teores de COT nos horizontes hísticos variaram de 84,5 a 151,2 g kg⁻¹ e o EC de 60,7 a 188,8 t ha⁻¹. Análises de correlação mostraram que os estoques de carbono estão fortemente associados ao relevo (declividade), com relação inversa, ou seja, quanto maior a declividade, menor o EC. Quanto ao efeito da vegetação, os solos sob floresta apresentaram valores de EC menores (60,2±2,1 t ha⁻¹) em comparação com os sob campos de altitude (114,9±40,1 t ha⁻¹). A influência do relevo no EC foi maior nos perfis sob campos de altitude, aumentando o EC nos menores declives, e menor nos perfis sob floresta. Conclui-se que, além do clima e da vegetação, o relevo é fator determinante para os teores de COT no solo das áreas montanhosas do PNI.

Palavras-chave: solos de montanha, horizontes hísticos, sequestro de carbono.

Instituição financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Agradecimentos: PPGA-CS / UFRRJ; CAPES; FAPERJ; e o Parque Nacional de Itatiaia.



RESUMO

PREDIÇÃO DE ARGILA NA CAMADA SUPERFICIAL DOS SOLOS DA BACIA ALTO TAQUARI UTILIZANDO *MACHINE LEARNING*

Saldanha, G.R.¹; Barbosa; T.R.P.¹; Rodrigues, N.B.¹; Pinheiro, H.S.K.¹; Carvalho Junior, W.²; Chagas, C.S.²; Guimarães, L.D.D.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - email: gabriela.saldanha@outlook.com; theresa.rocco@gmail.com; niriele.rodrigues@gmail.com; lenask@gmail.com; leonardodurval@ufrj.br; ² Embrapa Solos - email: waldir.carvalho@embrapa.br; cesar.chagas@embrapa.br.

O reconhecimento espacial da textura do solo é fundamental na gestão de Bacias Hidrográficas, dada sua influência na estrutura, agregação e retenção de carbono no solo. Na Bacia do Alto Taquari, a deposição de sedimentos na parte baixa do rio é intensificada pela alteração de uso da terra da vegetação natural por pastagens na parte alta. Este estudo teve como objetivo prever a fração de argila na região. Foram utilizados 329 dados de perfis de solos (EMBRAPA-Solos; RADAMBRASIL), harmonizados em uma profundidade de 0 a 20 cm (spline). As covariáveis preditivas consistiram em dados morfométricos do relevo derivados do modelo digital de elevação (FABDEM), bem como bandas e índices espectrais da série temporal do Landsat-8. Técnicas de seleção de variáveis foram empregadas, incluindo correlação, variância e *Recursive Feature Elimination*. A metodologia também envolveu a comparação dos resultados obtidos por dois algoritmos de aprendizado de máquina, *Random Forest* - RF e *Support Vector Machine* – SVM (caret, R programming language), com 10 repetições cada, gerando coeficientes de determinação (R^2), erro quadrático médio (RMSE) e mapas médios como saída. Como resultado foi observado que o modelo RF apresentou maior precisão na predição de argila, com $R^2 = 0,51$ e $RMSE = 84,75 \text{ mg.kg}^{-1}$, enquanto o modelo SVM apresentou $R^2 = 0,29$ e $RMSE = 109,29 \text{ mg.kg}^{-1}$. Dessa forma, considerando o mapa gerado pelo RF, que apresentou melhores resultados de predição, é possível observar que a textura argilosa se concentra na parte Nordeste e Sudoeste da área, sendo encontrado, predominantemente, textura arenosa na maior parte da área. Conclui-se que, a área de estudo possui, predominantemente, baixos teores de argila em superfície, sendo assim recomenda-se a adoção de práticas de manejo conservacionistas, como o ajuste da capacidade de suporte da pecuária local, manutenção da cobertura do solo e pousio de talhões, entre outras.

Palavras-chave: textura do solo, mapeamento digital de solos, aprendizado de máquina.

Instituição Financiadora: EMBRAPA SOLOS, CAPES.

Agradecimentos: EMBRAPA SOLOS, CAPES, UFRRJ.



RESUMO

RESISTÊNCIA A BETA-LACTÂMICOS EM ENTEROBACTÉRIAS PROVENIENTES DE SOLOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

Almeida, D. R.; Teles, E. A. P.; Ferreira, P. F. A.; Coelho, S.M.O; Souza, M.M.S; Coelho, I. S.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mails: davidarozaalmeida@gmail.com; ericoateles@gmail.com; paula.faf@hotmail.com; shana@ufrj.br; miliane@ufrj.br; irenecoelho@ufrj.br

A resistência a antimicrobianos é um problema de saúde pública global que deve ser abordado sob uma perspectiva de saúde única. Os solos representam um reservatório natural de bactérias resistentes a antimicrobianos, porém, atividades que liberam antimicrobianos e/ou bactérias resistentes, e/ou genes de resistência a antimicrobianos, como uso de resíduos animais como fertilizantes orgânicos, podem modificar a diversidade bacteriana dos solos e os reservatórios ambientais de determinantes de resistência. O objetivo deste trabalho foi avaliar os perfis de resistência a antimicrobianos de 51 bactérias do gênero *Enterobacter* isoladas de solos agrícolas (28) e de floresta (23) no município de São José do Vale do Rio Preto/RJ. O perfil de resistência aos antimicrobianos, aztreonam, meropenem, ceftazidima, cefepima e cefotaxima foi avaliado pelo método de difusão em disco. Nenhum isolado proveniente do solo florestal apresentou resistência aos antimicrobianos avaliados. Dentre os solos agrícolas, 14% apresentaram resistência a pelo menos um antimicrobiano. Dois isolados apresentaram resistência a mais de um beta-lactâmico. Os resultados indicam que a resistência a antimicrobianos beta-lactâmicos está presente em isolados de *Enterobacter* provenientes de solos e que o manejo agrícola pode contribuir para a seleção da resistência a esses antimicrobianos. Investigar o perfil de resistência a antimicrobianos em solos agrícolas e os fatores que determinam sua persistência e disseminação é essencial para entender os riscos à saúde pública.

Palavras-chaves: antibióticos, *Enterobacter*, genes de resistência.

Apoio financeiro: FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

BIOINDICADORES DE SAÚDE DO SOLO EM CULTIVO DE CAFEIRO REGENERATIVO E CONVENCIONAL

Previl, R. ; Silva, A.O.; Coelho, V.A.; Cardoso A.A.S.; Tavares, D.S.; Carneiro, M.A.C.; Siqueira, J.O.; Santos Junior, A.L.G.

Universidade Federal de Lavras. Universidade Estadual de Montes Claros. E-mails:
renan.previl@estudante.ufla.br; alineoliveirasilva6@gmail.com;
vinicius.coelho@estudante.ufla.br; daviistavares@gmail.com; arnon.asc@gmail.com;
marcocarbone@ufla.br; jose.siqueira105@gmail.com; antoniolucio@terra cafe.com.br

A agricultura regenerativa (A.R) tem sido implantada em várias áreas e culturas no Brasil como um sistema conservacionista. Para a cafeicultura tornou-se importante devido a possível melhoria na saúde do solo. Isso gerou a necessidade de avaliar os indicadores da saúde do solo que são fundamentais no monitorar das mudanças de manejo nos agroecossistemas, como os bioquímicos. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar como o manejo regenerativo altera os bioindicadores bioquímicos em áreas da cultura do café. O estudo foi realizado na Fazenda Santana da Vargem, localizada em Três Pontas-MG em três sistema de manejo: Agricultura Regenerativa com safra zero (A.R.S.Z), Agricultura Regenerativa com safra e safrinha (A.R.S.s), e Agricultura Convencional (A.C). Em cada área, foram coletadas 14 amostras compostas de solo, distribuídas na linha e nas entrelinhas das plantas de café. Cada amostra composta foi formada pela homogeneização de quatro amostras simples, totalizando 42 parcelas, coletadas sob a copa e na entrelinha, na profundidade de 0-10 cm. Foram avaliados a respiração basal, carbono da biomassa e quociente metabólico. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados indicam que os tratamentos com manejo de agriculturas regenerativas apresentaram maiores valores de respiração e carbono da biomassa diferenciando significativamente do sistema convencional. A adoção desses sistemas de manejo práticas pode ser uma estratégia valiosa para produtores que buscam aumentar a saúde e a produtividade de seus agroecossistemas, alinhando a produção agrícola com a preservação ambiental.

Palavras-chave: Cafeicultura Regenerativa; agricultura sustentável; qualidade do solo

Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG, CAPES, FAPESP.

Agradecimentos: À disponibilidade dos proprietários das fazendas



RESUMO

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MONITORAMENTO DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE ANÁLISES MORFOMÉTRICAS

Krause, M. B.¹; Pereira, L. F. ¹; Francelino, M. R.¹; Siqueira, R. G.¹; Senna, D. S.¹.

¹Universidade Federal de Viçosa. Email: marcelo.krause@ufv.br; luis.flavio@ufv.br; marcio.francelino@ufv.br; rafael.geo.siqueira@gmail.com; davi.senna@ufv.br.

O Parque Natural Municipal do Cristo Redentor (PNMCR), em Viçosa, está em recuperação ambiental desde 2021. Para monitorar o processo, utilizou-se uma aeronave remotamente pilotada (RPA) para produzir modelos digitais de elevação (MDE) de alta acurácia em 2021, 2022 e 2023, com correção posicional via GNSS geodésico. As variáveis morfométricas (VM) são derivadas quantitativas do MDE e ajudam a identificar elementos e padrões que compõem o relevo. Como diferentes técnicas têm sido aplicadas para recuperação do PNMCR, entender as alterações no relevo assume importância. Este trabalho visou avaliar o uso de análise não supervisionada de VM produzidas por RPA para monitorar a recuperação da área. Para compreender as contribuições, derivou-se 59 VM e realizou-se uma análise de componentes principais (PCA). A PCA possibilitou identificar as 9 VM que mais se repetiam nas primeiras 10 dimensões. Em seguida, construiu-se gráficos boxplot para entender a variação dessas VM ao longo dos anos. Todas as análises foram realizadas no RStudio. De forma geral, observou-se que a declividade, a forma e o aspecto das vertentes são as VM mais influentes nas componentes principais. As contribuições variaram por ano, o que sugere que as VM geradas por RPA são sensíveis ao processo de recuperação. Em 2021, com a área ainda muito degradada, a declividade, o aspecto das vertentes e a exposição aos raios solares foram as VM que tiveram maiores contribuições. Para 2022 e 2023, após aplicações das técnicas de recuperação, observou-se uma crescente na importância para a forma do terreno, como a planicidade de fundo do vale e a sua curvatura. A utilização das VM oriundas de RPA como parâmetro de avaliação do estágio de recuperação se mostrou interessante, tendo em vista sua sensibilidade à recuperação, alta qualidade e produção automatizada, rápida e de baixo custo. Por fim, essas análises permitem o acompanhamento detalhado e preciso da recuperação do PNMCR.

Palavras-chave: Morfometria, Paisagem, Análise Não-supervisionada
Instituição Financiadora: FAPEMIG
Agradecimentos: FAPEMIG e LabGeo.



RESUMO

DADOS AEROGAMAESPECTROMÉTRICOS NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Barbosa, T.R.P.¹; Cassamo, D.M.I.²; Pinheiro, H.S.K.¹; Valente, S.C.²; Samuel-Rosa, A.¹; Horst, T.Z.²

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; E-mails: theresa.rocco@gmail.com; lenask@gmail.com; alessandrorosa@utfpr.edu.br. ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná; E-mails: delaracassamo@gmail.com; sergio@ufrj.br; taciarez@utfpr.edu.br

A gamaespectrometria, que reflete a variabilidade geoquímica-geofísica da superfície próxima, desperta especial interesse nos trópicos, onde processos de alteração e transporte afetam significativamente a paisagem. Embora o Serviço Geológico Brasileiro esteja fornecendo dados aeroespectrométricos (AG) desde 2017, a dispersão geográfica e especificidade do processamento dificultam seu uso. Nosso objetivo foi inventariar e caracterizar a disponibilidade de dados AG produzidos para todo o território brasileiro. A metodologia envolveu sistematizar características dos projetos geofísicos, analisar consistência dos dados e integração com outras bases cartográficas. Os resultados apontam que 216 de 302 projetos contém AG, nos quais detectamos inconsistências como deslocamento espacial, titulação incorreta, codificação não documentada e/ou ausência dos radioelementos, além de que dados AG anteriores a 1997 estão em contagem por segundo, requerendo estudos adicionais de viabilidade. 87 projetos foram considerados aptos, dos quais 70 partilham atributos do voo, favorecendo futura integração e cobrindo 43% do país concentrados em Planaltos, Patamares e Depressões e sobre Crátoms e Cinturões Móveis. Metade da cobertura está no Bioma Amazônia, sobretudo no Cráton Amazônico, enquanto a Caatinga exibe maior cobertura proporcional, 60%, situada na Província Borborema. Os dados AG analisados, fruto de alto investimento público, devem ser explorados para novos objetivos, como na ciência do solo, por exemplo, 65% dos dados de solos utilizados pelo MapBiomas Solo estão sobre cobertura apta, podendo ser explorados como covariáveis no futuro. O conhecimento dos solos nacionais oferece base para aprimorar a gestão territorial, como agricultura e pecuária de baixo impacto e mitigação das mudanças climáticas, adicionalmente destacamos o potencial para utilização dos dados, especialmente em terrenos Neoproterozóicos, e a existência de 86 projetos AG atualmente indisponíveis para uso aberto.

Palavras-chave: espectrometria raios gama, mapeamento digital de solos

Agradecimentos: PPGMEG – UFRJ; Lab. de Pedometria – UTFPR; MapBiomas



RESUMO

IMPACTO DO USO DO SOLO EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS EM AMBIENTE DE MONTANHA

Ferreira, C.S.¹; Lima, S.S.¹; Silva, M.S.R.A.¹; Ramos, A.P.¹; Schultz, N.¹; Pereira, M.G.¹ & Coelho, I.S.¹

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ferreiracyndi@gmail.com; sandra.biologa@hotmail.com; maura.santos@unesp.br; aureapinto44@gmail.com; nsufrjr@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com; irenecoelho@ufrjr.br

A avaliação da qualidade do solo deve orientar a recomendação do seu uso sustentável, evitando comprometer os ecossistemas ao longo do tempo. Os atributos biológicos são excelentes indicadores do solo devido à sua rápida resposta e sensibilidade às mudanças geradas. O objetivo do estudo foi avaliar a influência do manejo nos atributos do solo em áreas com diferentes históricos de uso na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Foram selecionadas duas áreas de cultivo, tomate (*Solanum lycopersicum* L.) e milho (*Zea mays* L.), e uma de floresta secundária. Para amostragem da macrofauna invertebrada utilizou-se o método do Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF). Posteriormente, os organismos foram identificados e quantificados em grandes grupos taxonômicos. Adicionalmente, foram coletadas amostras na profundidade de 0-10 cm para avaliação dos atributos químicos de fertilidade, carbono orgânico total (COT), atividade das enzimas β -glicosidase e arilsulfatase, bem como da glomalina e fungos micorrízicos arbusculares (FMA). Foi realizada uma análise de componentes principais (PCA) para avaliar a distribuição das variáveis nas diferentes áreas. Na área de floresta verificou-se maior diversidade da macrofauna do solo, destacando-se os grupos Formicidae e Isoptera, bem como maior atividade da enzima arilsulfatase, glomalina, COT, FMA e nitrogênio. Enquanto na área de milho o grupo Oligochaeta se destacou, assim como a atividade da enzima β -glicosidase. Na área de tomate foi verificada a menor diversidade e frequência da macrofauna, além de terem sido quantificados teores elevados de fosforo, indicando adubação excessiva nas áreas de cultivo. As áreas cultivadas se diferenciam da área de floresta, indicando que o manejo realizado nas áreas de cultivo está comprometendo a diversidade de organismos no solo, bem como os outros atributos avaliados. Os atributos analisados podem funcionar como indicadores de qualidade do solo, direcionando para o uso mais sustentável.

Palavras-chave: enzimas do solo, fauna invertebrada, indicadores agroambientais.

Instituição financiadora: FAPERJ e CNPq.

Agradecimentos: À FAPERJ e CNPq, pela concessão do auxílio financeiro.



RESUMO

MAPBIOMAS SOLO: PRODUZINDO INFORMAÇÕES SOBRE O SOLO BRASILEIRO NO ESPAÇO E NO TEMPO

Santos, E.P. ¹; Pretto, A.C. ²; Silva, B.C. ³; Barbosa, T.R.P. ⁴; Weber, E.J. ⁵; Horst, T.Z. ²; Samuel-Rosa, A. ²

¹ Universidade Federal de Viçosa, ² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ³ Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, ⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul; erli.santos@ufv.br, pretto.anacaroline@gmail.com, barbara.silva@ipam.org.br, theresa.rocco@gmail.com, eweber010@gmail.com, taciarez@utpr.edu.br, alessandrorosa@utfpr.edu.br

Informações atualizadas sobre propriedades do solo, no espaço e no tempo, são imprescindíveis para a governança dos solos e o planejamento, monitoramento e manejo sustentável das terras para diversas finalidades. Por isso a iniciativa MapBiomass Solo produziu a primeira série temporal de mapas anuais (de 1985 a 2021) de estoques de carbono orgânico do solo (COS) do Brasil (até 30 cm de profundidade), com resolução espacial de 30 m. Recentemente, o grupo tem trabalhado na elaboração de mapas de outras propriedades do solo, pois, além de uma nova fonte de informação de solo, eles servirão para alimentar novas versões dos mapas de estoque de COS. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar se a qualidade das estimativas de estoque de COS melhora com a utilização dos novos mapas de granulometria no modelo. Os mapas foram obtidos por modelo de random forest, implementado no Google Earth Engine, usando covariáveis que representam os fatores de formação do solo. Os dados de solo foram obtidos do Repositório Brasileiro de Dados de Solo, o SoilData (também do MapBiomass Solo), que reúne ampla variedade de dados abertos produzidos nas diversas regiões do país. Com esses dados, foram produzidos os mapas de frações: areia, silte e argila; com resolução espacial de 30 m. Após isso, os dados de granulometria foram utilizados como covariáveis para produzir novos mapas dos estoques de COS. Em 2021, a influência dos mapas de granulometria na predição total de COS resultou em um ganho de 3 Mt no bioma Amazônia, passando de 19,9 Gt para 20,2 Gt. Nos biomas Mata Atlântica e Caatinga houve redução de 1 Mt. Em relação a tCOS/hectare, observou-se mudança de 30,6 para 31,6 na Caatinga e de 37,96 para 39 no Pantanal. As diferenças observadas nos estoques de COS mostram o impacto das covariáveis de granulometria no modelo. Anualmente, à medida que mais dados de solo entrarem no SolilData, mapas de propriedade do solo serão disponibilizados para o público de forma aberta e gratuita.

Palavras-chave: mapeamento digital de solos; carbono orgânico do solo; granulometria.

Instituição financiadora: CNPq, UTFPR, Fundação Araucária e Instituto Arapyaú.

Agradecimentos: MapBiomass, FUNAPE, FAPEMIG e FUNTEF.



RESUMO

TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA NOS SOLOS DAS TERRAS ALTAS DA MANTIQUEIRA (ITAMONTE – MG)

Mascarenhas, M.; Soares, S. A.; Saraiva, C. I. V.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: marianamascarenhasf@gmail.com;
asoaresuerj@gmail.com; vanessaicsaraiva@gmail.com

O teor de matéria orgânica nos solos (MOS) é regulado pelo aporte de restos orgânicos que compõem a serrapilheira e que serão decompostos pela atividade microbiana, que por sua vez é influenciada por características ambientais, tais como temperatura, teor de umidade e outros. Os solos que possuem maior quantidade de matéria orgânica desempenham um papel vital na prestação de serviços ecossistêmicos e controle da emissão de carbono para a atmosfera, uma vez que representam o maior reservatório terrestre de carbono. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo quantificar o teor da MOS na área das Terras Altas da Mantiqueira. Para alcançar tais resultados, foram coletadas amostras dos horizontes superficiais, excluindo a serrapilheira, em solos localizados em cotas altimétricas entre 1.400 m e 2.300 m de altitude. As amostras foram coletadas com intervalos de 10 cm até o limite inferior do horizonte A, somando 136 amostras coletadas em 24 perfis de solos diferentes. A determinação da MOS foi realizada por meio de incineração em forno mufla. O teor total de MOS dos solos foi calculado a partir da soma dos totais obtidos em cada uma das profundidades amostradas. Os resultados obtidos mostraram que os solos que apresentam maior teor de MOS estão localizados entre as altitudes de 1.400m (Ponto 7) e 1.900m (Ponto 17). Esta faixa de altitude coincide com solos que apresentaram um horizonte A mais profundo. A partir do ponto 18, há uma redução do teor total de MOS, ainda que em alguns horizontes apresente taxas mais elevadas, isoladamente. A partir desta altitude ocorre gradativamente uma modificação na vegetação, que passa a ser mais rasteira, caracterizando o que se chama de campos de altitude. Os pontos 20 a 24 apresentam horizonte A com espessura em torno de 30 cm. Ainda que ocorram mudanças no tipo de cobertura vegetal, as características ambientais favorecem a acumulação de matéria orgânica no horizonte A, a despeito da menor espessura.

Palavras-chave: Fertilidade dos solos, Carbono, Serviços ecossistêmicos.

Instituições financiadoras: CNPQ e CAPES

Agradecimento as instituições financiadoras do projeto, ao Instituto Alto Montana, a equipe do LAGFIS – UERJ e ao Grupo de Estudos Gesolt.



RESUMO

BANCO DE SEMENTES DO SOLO COMO BIOINDICADOR DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL COMPENSATÓRIA À MINERAÇÃO DE BAUXITA

Dueñez, L.K.S.¹; Martins, S.V.¹; Fonseca, W.S.¹; Corrêa, F.D.D.¹; Fioresi, E.M.¹; Abreu, A.Y.N.¹

¹ Universidade Federal Viçosa: E-mails: laily.duenez@ufv.br; venancio@ufv.br; wesley.fonseca@ufv.br; fagner.correa@ufv.br; enzo.fioresi@ufv.br; adriely.abreu@ufv.br

O banco de sementes do solo é um importante bioindicador da resiliência dos ambientes em restauração florestal. O objetivo deste estudo foi comparar a composição do banco de sementes do solo de uma área de compensação à mineração de bauxita, em relação à uma mata nativa secundária adjacente, pertencentes à Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), em Itamarati de Minas-MG. Foram coletadas 20 amostras de solo superficial em área com 2 anos de plantio de mudas altas (PMA) e 20 no ecossistema de referência (ER). Todos os indivíduos germinados durante 8 meses foram contabilizados e identificados. Os índices de diversidade foram calculados no FITOPAC 2.1. O escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) para analisar a variação na composição florística foi feito no software R. Em PMA foram registrados 1.404 indivíduos, 53 espécies e 23 famílias botânicas, com $(H')=2,687$ e $(J')=0,671$. Na área ER foram registrados 1.056 indivíduos, 33 espécies e 22 famílias, com $(H')=2,145$ e $(J')=0,607$. A composição dos bancos de semente do solo foi significativamente diferente ($Stress=0,18$; Permanova, $F_{1,38}=6,781$; p -valor $<0,001$), possivelmente devido aos diferentes estágios sucessionais das áreas. Em ambas áreas predominaram espécies pioneiras, herbáceas e de origem nativa. Foram registradas 5 espécies arbóreas em ER e 7 espécies arbóreas em PMA, das quais 3 espécies são compartilhadas nas áreas: *Cecropia glaziovii*, *Solanum mauritanum* e *Trema micrantha*. A presença dessas três espécies zoocóricas sugere que a fauna dispersora está contribuindo para a conectividade ecológica da paisagem por meio da dispersão de sementes. Espera-se que com o avanço do processo sucessional as diferenças na composição florística entre as áreas diminuam. O plantio de mudas altas e a preservação de fragmentos florestais, realizados pela empresa, contribuem para a recuperação da biodiversidade e sustentabilidade da mineração de bauxita.

Palavras-chave: mudas altas, resiliência, *topsoil*

Agradecimento: CBA, CNPq



RESUMO

IMPACTO DO USO DO SOLO NA SELEÇÃO DE BACTÉRIAS RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS

Teles, E.A.P.; Ferreira, P.F.A.; Nunes, J.F.; Ferreira, S.C.; Souza, M.M.S.; Coelho, S.M.O.; Coelho, I. S.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ericoateles@gmail.com; paula.faf@hotmail.com; jufnunes2@gmail.com; ferreiracyndi@gmail.com; miliane@ufrj.br; shana@ufrj.br; irenecoelho@ufrj.br

O solo possui um resistoma natural, porém o manejo inadequado do solo e da água podem modifica-lo. Elucidar os caminhos e identificar os fatores e gargalos para a evolução ambiental e a transmissão da resistência a antimicrobianos são componentes chave para entender este problema de saúde pública. O objetivo do trabalho foi comparar a comunidade de bactérias resistentes a antimicrobianos em solos agrícolas e de floresta. Amostras de solos foram coletadas em duas áreas agrícolas (A e B), em que a cama de aviário é utilizada como fertilizante orgânico e a água de irrigação provém de um córrego que recebe efluentes de abatedouro de aves, e em uma área de floresta, no município de São José do Vale do Rio Preto, região Serrana do Rio de Janeiro. O isolamento e contagem de microrganismos foi realizado no meio ágar triptona de soja acrescido dos seguintes antimicrobianos: ampicilina (8 mg L⁻¹), cefotaxina (2 mg L⁻¹), claritromicina (0,5 mg L⁻¹), ciprofloxacina (0,5 mg L⁻¹), colistina (2 mg L⁻¹), gentamicina (4 mg L⁻¹), meropenem (8 mg L⁻¹), sulfametoxazol + trimetoprim (4 mg L⁻¹), tetraciclina (2 mg L⁻¹) e vancomicina (2 mg L⁻¹). Os microrganismos foram identificados através de técnica proteômica MALDI TOF-MS. A concentração de bactérias variou de 0 UFC g⁻¹ em solos de floresta no meio com meropenem a 20 x 10¹⁶ UFC g⁻¹ no solo agrícola C no meio com claritromicina. Os solos agrícolas apresentaram as maiores concentrações de isolados resistentes à maioria dos antimicrobianos, com exceção da ampicilina. Foram isoladas 247 cepas de bactérias, distribuídas em 22 gêneros: *Acinetobacter*, *Achromobacter*, *Aeromonas*, *Bacillus*, *Butiauxella*, *Comamonas*, *Chryseobacterium*, *Cytobacillus*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Leclercia*, *Lelliotia*, *Metabacillus*, *Microbacterium*, *Ochrobactrum*, *Pandorea*, *Priestia*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Sinomonas*, *Staphylococcus* e *Stenotrophomonas*. Estes resultados indicam que a resistência a antimicrobianos está difundida nos ambientes, porém o manejo intensivo do solo pode aumentar a seleção de bactérias resistentes.

Palavras-chave: Antibióticos, solos agrícolas, floresta, avicultura
Instituição financiadora: CAPES; CNPq e FAPERJ.



RESUMO

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS EM UMA VEREDA ANTROPIZADA NA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO, MG

Cardoso, L.C.A¹; Batista, A.H²; Cardoso, L.A³; Filho, M.F.R.C.⁴ Oliveira, H.P.L.R.⁵ Duarte; R.F.⁶; Silveira, P.F.M.⁷

¹Universidade Federal de Uberlândia: lauracardoso@ufu.br¹; arainahulmann@gmail.com²; laraalvescardoso@hotmail.com³; mucio.carneiro@ufu.br⁴; hericadepaula@yahoo.com.br⁵; rafascles@outlook.com⁶; paulinho.matarin@ufu.br⁷

As veredas possuem inúmeras funções ecossistêmicas, como regulação dos fluxos hídricos das bacias hidrográficas, preservação da qualidade da água, armazenamento de carbono (C), filtragem de contaminantes, entre outras. O objetivo do presente trabalho foi analisar a distribuição espacial da granulometria do solo, com o intuito de respaldar futuros estudos sobre a susceptibilidade à erosão e de retenção de contaminantes no solo. O trabalho foi realizado em uma vereda localizada no município de Uberlândia-MG, a área faz parte da bacia hidrográfica do Córrego Campo Alegre. Foi feita uma grade amostral com 50 pontos georreferenciados com o uso do *software* QGIS, onde foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-0,20 m. A análise textural foi realizada pelo método da pipeta. Os resultados mostram que em altitudes maiores, entre 888 m e 862 m, onde há a presença de Latossolo Vermelho, o solo possui teores médios de areia 595 g.Kg⁻¹, silte 100 g.Kg⁻¹ e argila 304 g.Kg⁻¹, em altitudes menores, entre 858 m e 838 m, as classes de solo encontradas foram Cambissolo e Gleissolo, com pouca variação na textura, sendo 514 g.Kg⁻¹, 263 g.Kg⁻¹ e 221 g.Kg⁻¹ (areia, silte e argila, respectivamente). As classes de solo das veredas variam espacialmente, comportando diferentes funções ao longo das vertentes. Nas áreas mais altas, os solos são mais profundos e com estruturas granulares, favorecendo a infiltração de água, nas cotas mais baixas, o solo tende a ter argilas de maior atividade e maior teor de matéria orgânica, melhorando a retenção de poluentes e a qualidade da água. Neste contexto, a textura do solo exerce uma significativa influência no comportamento físico-hídrico e químico, tornando essencial a sua avaliação para o adequado uso e manejo destas áreas. Esses resultados caracterizam a distribuição espacial das frações granulométricas conforme a variação da altitude, indicando que existe um gradiente de alteração da granulometria, podendo relacionar esses dois atributos.

Palavra-chave: granulometria, distribuição espacial, vereda

Instituição financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



RESUMO

SELEÇÃO DE INDICADORES PARA OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DO SOLO A PARTIR DE DADOS DE LEVANTAMENTOS DE SOLO

Godoy, D.¹; Monteiro, J.M.G.¹; Oliveira, A.P.¹

¹ Embrapa Solos. E-mails: dafnegodoy1@gmail.com, joyce.monteiro@embrapa.br
aline.oliveira@embrapa.br

Os Serviços Ecosistêmicos do Solo (SES) são os fluxos de serviços direta e indiretamente úteis aos seres humanos gerados pelo capital natural solo (Dominati et al, 2014). As abordagens para reconhecer e avaliar os SE vem ganhando espaço nas últimas décadas, contudo, os solos têm sido um componente frequentemente negligenciado apesar de sua multifuncionalidade (Hewitt et al, 2015; Adhikari et al, 2016). O objetivo deste trabalho é selecionar indicadores nas fichas de levantamento dos perfis do solo para avaliação de SES, a fim de dar uma nova funcionalidade aos resultados de levantamentos de solos. Foram feitas análises das fichas de levantamentos de solos para identificar indicadores para a avaliação dos SES. O SES de regulação climática (RC), vinculado a função de sequestro de carbono e o de controle de erosão (CE), vinculado a função de retenção de sedimentos, foram selecionados para testar a aplicabilidade destes indicadores, utilizando, respectivamente, a equação para estimativa do estoque de carbono (Ellert et al. 1995) e a equação universal da perda do solo (USLE) de Wischmeier et al, 1978. Na aplicação da USLE, foram utilizadas as propriedades do solo: textura e carbono para a estimativa do fator K, de erodibilidade do solo. No entanto, foi necessário o levantamento dos outros fatores da USLE em outras fontes para estimar o controle de sedimentos e avaliar o SES CE. Já para o SES RC, foi possível extrair todas as propriedades utilizadas para o cálculo do estoque de carbono como *proxy* para estimar o SES RC, a saber: conteúdo de carbono, densidade e profundidade. Este trabalho aponta como promissor o uso de dados de levantamentos de solos para a avaliação de SES, principalmente para a estimativa do estoque de carbono, cujos dados utilizados para o cálculo foram integralmente retirados das fichas de levantamentos de solos e seu resultado é diretamente utilizado para a avaliação do SES RC. Para o SES CE, há necessidade de aprofundamento de métodos de avaliação.

Palavras-chave: Serviços Ecosistêmicos do Solo, Controle de Erosão, Regulação Climática.

Instituição financiadora: FINEP Pronassolos

Agradecimento à coordenadora do Projeto FINEP Pronassolos, Rachel Bardy Prado.



RESUMO

INFLUÊNCIA DO TEMPO DE COMPOSTAGEM DA CAMA DE FRANGO COM BIOCÁRVÃO NA ADSORÇÃO DE Cu

Azevedo, C. F. O. ¹; Araujo Junior, J.C.F.F. ¹; Lima, E.S.A. ¹; Souza, C.C.B. ¹; Santos, F.S. ²; Rocha, E. P. ¹; Amaral Sobrinho, N.M.B. ¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – E-mail: clarafontesjob@gmail.com, cesarfrancisco.1996@gmail.com, ericaabreulima@gmail.com, camilacostabarro@gmail.com, eduuni.97@gmail.com, nmbdas@gmail.com. ²Universidade Federal Fluminense: fabianasoes@id.uff.br

O processo de compostagem é um mecanismo muito utilizado para tratamento de metais pesados da cama de frango através das modificações estruturais que ocorrem ao decorrer do tempo. A adição de biocárvão pode promover alterações estruturais que auxiliam na adsorção desses elementos. Sendo assim o objetivo do presente estudo foi avaliar a capacidade de adsorção de Cu da cama de frango com adição de biocárvão compostada em diferentes tempos. Para realização da compostagem foi utilizada cama de provinda do município de São José do Vale do Rio preto. A cama de frango foi compostada por 90 dias, sendo retiradas amostras da cama fresca e compostada por 30, 60 e 90 dias, com adição de biocárvão a uma concentração de 5%. O ensaio de adsorção foi realizado pelo método de “batelada”. Foi utilizado 0,5 g de amostra do composto para realização do ensaio. Posteriormente foram adicionados 20 mL de solução de CuCl₂ em concentrações crescentes (0; 30; 60; 120; 200, e 280 mg L⁻¹). Os extratos resultantes do ensaio foram analisados por espectrometria de absorção atômica e em seguida foi utilizado o programa IsoFit versão 1.2 para realizar a seleção do modelo mais adequado que descreve a adsorção de Cu ao composto. Para seleção do modelo que melhor descreve a adsorção foram avaliados os coeficientes de determinação (R²), critério de informação de Akaike corrigido (AICc), variação de Akaike (Δ AICc) e da Ponderação do Critério de Akaike Corrigido (AICw). Entre os modelos avaliados pelo IsoFit, o modelo linear foi o que melhor se ajustou, apresentando os menores valores de AICc. Observou-se que quanto maior o tempo de compostagem, maior a adsorção de Cu. Dessa forma é possível concluir que as alterações estruturais decorrentes do processo de compostagem, atreladas a adição de biocárvão promoveram maior adsorção de Cu ao composto, reduzindo a mobilidade e biodisponibilidade desse elemento.

Palavras-chave: metal pesado, bioadsorção, isoterma.

Agradecimentos: UFRRJ, PPGA-CS, CNPQ, CAPES, FAPERJ.



RESUMO

RESPOSTAS INTEGRADAS DAS ENZIMAS E ESTOQUE DE CARBONO EM SOLOS DE CAFEICULTURA NO SEMIÁRIDO MINEIRO

Silva, A.O.¹; Previl, R.¹; Cardoso, A.A.S.¹; Coelho, V.A.¹; Figueiredo, L.H.A.²; Carneiro, M.A.C.¹;
Siqueira, J.O.¹

¹Universidade Federal de Lavras. ²Universidade Estadual de Montes Claros.
alineoliveirasilva6@gmail.com; renan.previl@estudante.ufla.br; arnon.asc@gmail.com;
vinicius.coelho@estudante.ufla.br; luiz.figueiredo@unimontes.br; marcocarbone@ufla.br;
jose.siqueira105@gmail.com

A agricultura regenerativa é uma estratégia de manejo que visa o aumento diversidade biológica e a conservação do solo, com o intuito de aumentar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e a otimização da gestão de recursos com foco no bem-estar ambiental, social e econômica. Esse sistema pode melhorar a saúde do solo e aumentar o estoque de carbono, comparáveis a outros cultivos sustentáveis como agroflorestas e cultivo orgânico na cafeicultura. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar respostas integradas da atividade enzimática do solo e o sequestro de C em áreas sob cafeicultura regenerativa e de outras práticas sustentáveis no Semiárido Mineiro. O estudo foi conduzido em 3 sistemas de produção: orgânico (CO), sombreado (CS) e regenerativo (CR), localizados respectivamente em Santo Antônio do Retiro, Novorizonte e Taiobeiras (MG). Em cada área foram realizadas coletas de 18 amostras compostas de solo na linha e na entrelinha das plantas de café. Cada amostra composta foi a homogeneização de 4 amostras simples, coletadas sob a copa e entrelinha, na profundidade de 0-10cm. Foram avaliadas a média geométrica da atividade (GMea) e o índice de médio ponderado (Wmean) das enzimas betaglucosidase, fosfatase ácida e alcalina, arilsulfatase e hidrólise do diacetato de fluoresceína, e o estoque de C (Cstk) do solo. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os índices GMea e Wmean foram maiores em CR, indicando que as práticas regenerativas podem potencializar a atividade microbiana no solo, essencial para a saúde e fertilidade do solo. Além disso, o Cstk foi comparável entre os diferentes sistemas de manejo, destacando o potencial dos métodos sustentáveis na manutenção dos níveis de carbono no solo. Esses resultados reforçam a viabilidade da agricultura regenerativa como uma estratégia eficaz para a conservação do solo, aumento da biodiversidade e sustentabilidade dos sistemas agrícolas no Semiárido Mineiro.

Palavras-chave: saúde do solo; manejo sustentável; Norte de Minas.

Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG, CAPES, FAPESP.

Agradecimentos: À disponibilidade dos proprietários da Sucuri, Cubículo e Tabatinga.



RESUMO

TEORES DE Cu E Zn EM SOLOS DE CAMPOS RUPESTRES FERRUGINOSOS E QUARTZÍTICOS NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO

Falcão, A.L.R., Silva Júnior, D.N., Tomé, T.E.A., Metri, A.C.D., Torres, H.C., Fonseca, L.F., Assis, I.R.

Universidade Federal de Viçosa: ana.falcao@ufv.br, daniel.n.junior@ufv.br, thales.tome@ufv.br, ana.metri@ufv.br, hamilton.torres@ufv.br, larissaffonseca@ufv.br, igor.assis@ufv.br.

O Quadrilátero Ferrífero (QFe) é uma região que está localizada no centro-sul de Minas Gerais e possui intensa atividade mineradora. Os campos rupestres são fitofisionomias que se desenvolvem no QFe em substratos ricos em elementos potencialmente tóxicos. O objetivo deste estudo foi avaliar os teores de Cu e Zn em solos de campos rupestres, em relação aos Valores de Referência de Qualidade (VRQs) para solos do estado de Minas Gerais. Cento e vinte amostras de solos coletadas em campos rupestres ferruginosos (CRF) e quartzíticos (CRQ) no QFe foram preparadas e submetidas ao processo de digestão com água régia ($\text{HNO}_3 + \text{HCl}$) em microondas. Os teores de Cu e Zn foram determinados por espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP-OES). Os resultados foram interpretados de acordo com os VRQs estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM nº 166 (junho de 2011). Em média, os teores de Cu no solo do CRF e CRQ foram semelhantes (média 7,36 mg/kg). Esse valor é aproximadamente sete vezes inferior ao valor de referência de qualidade para Cu em solos de Minas Gerais, que é de 49 mg/kg. Nenhuma amostra de solo do CRF ou CRQ ultrapassou o VRQ para Cu. O teor Zn no solo do CRF variou entre 46,6-158,3 mg/kg (média 106,1 mg/kg) e entre 8,8-92,6 mg/kg no solo do CRQ (17,0 mg/kg). Em média, o teor de Zn no solo do CRF está acima do VRQ para este elemento (46,5 mg/kg) e abaixo do VRQ no solo do CRQ. Mas, dada a variabilidade do solo, algumas amostras apresentam teor de Zn acima do VRQ no CRF e no CRQ. Tanto no CRF quanto no CRQ os teores de Cu e Zn estão abaixo dos valores de prevenção e investigação. Os teores elevados de Zn no solo estão associados às características dos materiais de origem dos solos dos campos rupestres e não significam que os solos desses ambientes estão contaminados, mas, sim, representam valores normais para os solos desses ecossistemas.

Palavras-chave: Substratos metalíferos, monitoramento ambiental, geoquímica ambiental
Instituição financiadora: VALE, CNPq



RESUMO

IMPACTO DA CONVERSÃO DA MATA ATLÂNTICA EM PLANTAÇÕES DE CAFÉ NA DIVERSIDADE BACTERIANA DO SOLO

Polanía-Hincapié, K.L.; Pereira, M.S.; Carvalho, T.S.; Moreira, F.M.S.

Universidade Federal de Lavras; kpolania4116@gmail.com;
marcela.pereira4@estudante.ufla.br; teotonio.carvalho@ufla.br, fmoreira@ufla.br

O cultivo de café no Brasil provocou mudanças no uso da terra, com áreas do bioma da Mata Atlântica sendo convertidas em sistemas agrícolas. No entanto, o impacto dessa conversão na comunidade bacteriana do solo ainda é pouco compreendido. O objetivo deste estudo foi avaliar como essa conversão afeta a diversidade e a composição bacteriana do solo. Amostras de solo foram coletadas ao longo de transectos de 200 m em ambos usos da terra. A comunidade bacteriana do solo foi avaliada utilizando uma abordagem metataxômica através do sequenciamento do gene 16S SSU rRNA (região V3-V4). As áreas de café apresentaram maior diversidade alfa bacteriana (número de Hill para $q = 0$, $q = 1$ e diversidade filogenética de Faith) e gama (para $q = 0$ e $q = 1$) em comparação com as áreas adjacentes sob vegetação. Esse aumento está intimamente relacionado ao aumento do pH do solo promovido pela prática da calagem na cafeicultura. A acidez e a disponibilidade de nutrientes modularam as comunidades bacterianas do solo. A Mata Atlântica apresentou composição bacteriana distinta, associada a uma maior acidez trocável, Al trocável, saturação de Al e conteúdo de Fe. Já as comunidades bacterianas do solo sob plantações de café estão mais relacionadas a atributos do solo associados a maior fertilidade (aumento do pH e maiores teores de Ca, Mg, K, P). Filos bacterianos como *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes* e *Planctomycetes* foram abundantes nas plantações de café, enquanto *Verrucomicrobia* foi abundante na Mata Atlântica. Não foram encontradas evidências de redução da diversidade bacteriana do solo (alfa, beta ou gama) em plantações de café em comparação com as áreas da Mata Atlântica. A capacidade de sustentar maior diversidade em áreas agrícolas está fortemente relacionada ao pH mais elevado do solo nas plantações de café. Mudanças significativas na composição da comunidade bacteriana do solo foram associadas à alteração no uso da terra e seu efeito nos atributos do solo, como a acidez.

Palavras-chave: uso da terra, sequenciamento, acidez do solo.

Instituição financiadora: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

Agradecimentos: UFLA, DCS/UFLA, PPGCS/UFLA.



ÁREA TEMÁTICA

Educação Ambiental e
Políticas Públicas



RESUMO

O FESTIVAL DE SOLOS E POESIAS

Ribon Ogera, P.H¹.; Ribon, A.A.; Sousa, G.D².; Oliveira, D.O.A³

¹Universidade Estadual de Goiás. E-mail: pedro.ribogera@gmail.com; adriana.ribon@ueg.br

²Facmais. Email: gustavodias.sousa@gmail.com ³FCAV/UNESP-Jaboticabal.

E-mail: deysiele.oliveira@unesp.com

Da conexão entre o solo e a produção textual com ênfase em textos poéticos, nasceu o Projeto de Extensão Perfis: Solos e Poesias. Sua primeira Edição foi publicada em 2019 no formato Ebook, contendo os melhores poemas produzidos por estudantes do 6º ano de duas escolas públicas do município de Palmeiras de Goiás, divulgados no primeiro Festival de Solos e Poesias realizado presencialmente no dia Mundial do Solo, no ano de 2018. O festival de Solos e Poesias é realizado com o intuito de reunir os autores das poesias contidas nos livros (Ebook), além de oferecer premiações, palestras e debates sobre o assunto. O Ebook “Solos e Poesias” reúne textos poéticos, enaltecendo temas pedológicos das mais variadas instituições do país, conta ainda com a participação de professores, pesquisadores, estudantes e outros profissionais. Sua realização é inédita, atualmente é transmitida virtualmente, permitindo amplo espaço participativo e um misto de sentimentos sobre a temática solos. Oportuniza também, visibilidade da produção literária dos profissionais brasileiros, que lutam pela conservação e preservação dos nossos solos. As poesias publicadas e declamadas, expressam sentimentos de amor, respeito e alerta para a conservação dos solos as quais são apresentadas de forma livre. Os textos são reflexivos, os mesmos fazem bem a alma além de homenagear aqueles que cuidam da Terra / Solo, também expressam ações e realidades que servem de alertas para problemáticas reais e super atuais quanto a importância de conservarmos este “SER” que nos alimenta, veste, fornece energia, e é material para nossas casas, além de suportar tantos outros seres, em vários ecossistemas nos biomas brasileiros. Na 4ª Edição e com três livros publicados, além de reunir poesias belíssimas, o Festival de Solos e Poesias tem a missão de fazer com que o público leitor conheça e aplique a oficina de poesias em suas instituições, como multiplicadores de ações benéficas e reflexivas.

Palavras-chave: produção literária, conservação do solo, Educação em Solos.



RESUMO

SAMBAQUIS NO LITORAL FLUMINENSE COMO REGISTROS DO MANEJO DO SOLO NO ANTROPOCENO: UMA BREVE REVISÃO

Silva, L. J. S.; Alves, A. S.; Anjos, L. H. C.; Neto, E. C. S.; Pereira, M. G.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: leonis01@ufrj.br; amandasalesalves@ufrj.br; lanjos@ufrj.br; netocseduardo@gmail.com, mgervasiopereira01@gmail.com

Os sambaquis constituem importantes sítios arqueológicos que expressam o manejo e ocupação do solo e das paisagens por povos originários da América do Sul. Embora nas últimas décadas seja observado o aumento de estudos com abordagens interdisciplinares, é essencial identificar potenciais lacunas de pesquisa para otimizar novos trabalhos na área. O objetivo do trabalho foi uma revisão bibliográfica sistemática não exaustiva e o mapeamento da localização de sambaquis no estado do RJ. Para tal, foram selecionados 55 periódicos científicos nas plataformas Scopus, Web of Science e Scielo, utilizando palavras-chave. Foi utilizado o método de pesquisa descritivo-documental, sendo categorizados nos seguintes grupos temáticos: arqueologia e sítios arqueológicos; solos e geologia; ecologia e paisagem; biodiversidade e recursos naturais; cultura e história; tecnologia e métodos de estudo; outros. O mapeamento foi feito com os softwares QGIS e Google Earth Pro, pela identificação dos sambaquis registrados nos periódicos científicos analisados. Os resultados da pesquisa apontam a importância do manejo e ocupação do solo, com as atividades das populações originárias, como fator pedogenético, além de representar registros estratigráficos relevantes no contexto da discussão sobre o Antropoceno. A partir da avaliação das pesquisas, constata-se a existência de lacunas ou necessidade de aprofundamento em aspectos pedológicos, tais como: o processo de estabilização e acúmulo de C no solo, C pirogênico, dinâmica do cálcio e fósforo em sambaquis. Destaca-se também a necessidade de inclusão destes solos no sistema de classificação de solos, e de estratégias de preservação desses sítios, com integração da população local, e programas de educação ambiental sobre os sambaquis. O mapeamento de registro de sambaquis nos estudos, revelam maior concentração na região centro-leste do litoral fluminense, sendo necessário um aprofundamento sobre a sua ocorrência nas demais regiões do estado do RJ.

Palavras-chave: Sambaquis; Manejo Antrópico; Conservação; Antropoceno.

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Agronomia–Ciência do Solo / UFRRJ, FAPERJ.



RESUMO

CRÉDITO COMO FATOR DETERMINANTE PARA O USO DO SOLO EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA

Barros, A. P. V.; Lopes, G. C. P.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal de Viçosa - apvbarros@gmail.com; gisele.cplopes@gmail.com;
raphael@ufv.br.

O Assentamento 26 de Outubro, em Pompéu, MG, é formado por famílias assentadas que já tinham a agricultura como principal atividade e outras com algum afastamento do meio rural. Este estudo objetivou avaliar e sistematizar as experiências de uso do solo no assentamento por meio de técnicas de observação participante e caminhada transversal. A coleta de dados foi efetuada em sete lotes, a partir de diálogos participativos com um roteiro semiestruturado. Uma impressão consensual entre os agricultores foi o recurso inicialmente oferecidos pelo INCRA, que foi destinado via Crédito Instalação, exclusivamente para a compra de gado. A consequência foi o início da atividade pecuária em terras previamente degradadas, mesmo ela não sendo o desejo preferencial, nem a tradição dos assentados. Com o tempo, as famílias alcançaram autonomia e segurança alimentar com o uso e manejo dos solos, apesar de ter sido um processo demorado devido à falta de contexto no auxílio inicial. Atualmente, quatro famílias acessam o PNAE, três deixaram de trabalhar com a pecuária e todas elas investem em outras atividades agrícolas. Todas as famílias destacam a necessidade de assistência técnica para o melhor uso das terras, algo ainda restrito no assentamento. Cinco famílias conservaram áreas de mata nativa em grande parte dos lotes. Com esta mesma perspectiva, a decisão de manejo do solo das famílias tem como foco a recuperação dos solos por meio da diversificação das culturas e a utilização de práticas de manejo agroecológicas. Um desafio significativo é a falta de união entre os assentados, o que limita a organização política e, também, um manejo mais eficaz das terras. Os resultados indicam que políticas públicas podem determinar, em grande parte, o uso e manejo do solo. E que essas políticas deveriam considerar os desejos e tradições dos agricultores, buscando permitir a consolidação das unidades produtivas e reduzir as dificuldades enfrentadas.

Palavras-chave: crédito instalação; INCRA, agricultura familiar, reforma agrária.
À Creuza, Rosalina, M Valentina, M Fátima, M Socorro, Dalva e M Nilde.



RESUMO

A CONSERVAÇÃO DO SOLO NA CONCEPÇÃO DA EDUCAÇÃO EM SOLOS: OS PERFIS DE SOLOS DIVERTIDOS

Ribon, A.A.¹; Pereira, M.G.²

¹Universidade Estadual de Goiás-Unidade de Palmeiras de Goiás. E-mail: adriana.ribon@ueg.br

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: gervasio@ufrj.br

As ações de Educação em solos apresentam como objetivos primordiais o despertar e/ou aumento da consciência social e a percepção do solo. Dentre as inúmeras ações pode-se citar o emprego de personagens como ferramentas facilitadoras para o entendimento da necessidade do manejo adequado do solo e sua conservação. O Projeto de Extensão Perfis de solos divertidos foi desenvolvido na Universidade Estadual de Goiás (UEG), na Unidade de Palmeiras de Goiás e criado num primeiro momento para divulgação no formato virtual em decorrência da Pandemia do Covid-19. O projeto inicialmente baseou-se na ilustração de personagens para as 13 Ordens de solos do Brasil, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e posteriormente foram criados outros personagens, tais como os personagens relacionados aos solos degradados. Assim, com o objetivo de construir o conceito de causas da degradação do solo de forma simples, criativa e divertida, o Projeto criou personagens divertidos com características marcantes relacionadas a causa da degradação: Erodilson-erosão hídrica do solo; Distrofix: redução da disponibilidade de nutrientes; Degradelson: compactação do solo; Degradiva: queimadas; Harenae: erosão eólica; e Luvisoli e Luvisali: salinização. A ação de extensão fundamenta-se em oficinas e cursos que abordam os aspectos básicos do conhecimento das causas de degradação do solo e suas características marcantes. Dentre os personagens criados, Luvisoli e Luvisali fazem parte do Livro: “Os perfis de solos divertidos em: parar a salinização do solo para aumentar a sua produtividade”, selecionado no concurso do Dia Mundial do Solo pela FAO, em 2021 cujo tema central foi a salinização do solo. Assim, os personagens dos perfis de solos divertidos introduzem e incentivam o aprendizado sobre as principais causas da degradação do solo, bem como as práticas de manejo e conservação do solo a serem adotadas para a redução desses processos de forma divertida e prazerosa.

Palavras-chave: Personagens, Educação Básica, Educação Superior.



ÁREA TEMÁTICA

Manejo da Água e de
Bacias Hidrográficas



RESUMO

BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO MENSAL PARA O MUNICÍPIO DE PATY DO ALFERES – RJ

Ferreira, F.J.P.¹; Junior, W.C. ²; Pinheiro, H.S.K¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ; E-mail: fernando.ferreirafe@gmail.com; lenask@gmail.com_ ²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Solos: waldir.carvalho@embrapa.br

O balanço hídrico climatológico (BHC) é uma ferramenta essencial para a gestão eficiente dos recursos hídricos, especialmente em regiões onde a disponibilidade de água é um fator crítico para o desenvolvimento agrícola, industrial e urbano. No contexto das mudanças climáticas, compreender as variabilidades e tendências nos padrões de precipitação e evapotranspiração torna-se cada vez mais importante. Logo, o trabalho tem como objetivo Identificar os períodos de déficit e excesso hídrico para o município de Paty do Alferes – RJ. A área de estudo encontra-se em paty do alferes que está inserida na Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul. O BHC pode ser obtido por meio do cálculo de estimativas dos principais componentes relativos à entrada e saída de água nos agrossistemas: evapotranspiração real (ETR), armazenamento de água do solo (ARM), deficiência hídrica (DEF) e excedente hídrico (EXC). Os dados utilizados foram obtidos do Banco de Dados Meteorológicos do (INMET), compreendendo a série histórica de (1991 – 2020), relativos à precipitação e temperatura média mensal. Para os dados de clima da bacia, o projeto MoVaSC gerou mapas a partir do banco de dados *Physical Sciences Laboratory (PSL) South America Daily Gridded Precipitation*, que fornece informações de precipitação (mm/dia) em grade e em frequência diária, com resolução espacial de aproximadamente 55 m. Os resultados revelaram que o município apresenta deficiência hídrica anual de 148,69 mm, totalizando sete meses de deficiência hídrica. O excedente hídrico foi observado nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março, totalizando 330,12 mm. Na bacia aproximadamente 80% da precipitação concentra-se nos meses de outubro a março, o que sugere um regime chamado monçônico na região, isto é, com duas estações bem definidas no ano. Portanto as informações atribuída através do cálculo do balanço hídrico podem ser úteis nas tomadas de decisões relativas ao planejamento e manejo de sistemas agrícolas.

Palavras-chave: Evapotranspiração, Deficit hídrico, Precipitação



RESUMO

VARIABILIDADE ESPACIAL DO CONTEÚDO DE ÁGUA NO SOLO APÓS MÉTODOS DE DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICO E BIOLÓGICO

Santos, J. J.; Silva, M. F.; Oliveira, G. G.; Corinto, L. M.; Barbosa, S. M.; Santana, D. S.; Silva, B. M.

¹Universidade Federal de Lavras - josiel.santos2@estudante.ufla.br,
08mateusfreitas06@gmail.com, gilmar.oliveira1@estudante.ufla.br,
lara.corinto1@estudante.ufla.br, samarambar2014@gmail.com,
dayane.santana1@estudante.ufla.br, brunom.silva@ufla.br

A água é essencial ao desenvolvimento vegetal e o solo atua como seu reservatório, cuja quantificação pode ocorrer por meio de sensores, otimizando o processo. A compactação reduz o espaço poroso do solo, reduzindo o acesso a água e nutrientes, logo se faz necessário manejos de descompactação. O objetivo foi avaliar o efeito da compactação no conteúdo de água do solo (ca), bem como, qual manejo de descompactação traz mais benefícios ao ca. O experimento foi desenvolvido na cidade de Lavras MG, em uma área sob Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd), o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x3x5 (2 níveis de compactação – Compactação com 18 passadas de trator agrícola (CA18), e sem compactação adicional (SCA); 3 manejos de descompactação (Mecânica – Subsolagem (S); biológico, com plantas de cobertura (Milho + Braquiária + Crotalária (MBC)); e controle, sem manejo de descompactação (C); e 5 profundidades de avaliação: 10, 20, 30, 40 e 60 cm.). O ca foi medido semanalmente, em campo, entre janeiro e abril/24, totalizando 9 medições, utilizando a sonda "Delta-T Profile probe PR2/6". Realizou-se interpolação dos dados pelo método de triangulação Delaunay (profundidades em y e dias julianos em x), logo, mapas de contorno espaço-temporais foram gerados pelo software Surfer 13. Os maiores valores de ca foram observados na camada de 0 a 30cm. O tratamento SCA apresentou os maiores valores de ca, em comparação com o CA18, independente do manejo de descompactação. A adoção de ambos os manejos se mostraram eficientes no aumento do ca em área compactada, entretanto, o biológico manteve uma menor variação da umidade no perfil do solo para condição de compactação testada. Conclui-se que a compactação do solo reduz o ca devido o bloqueio da passagem de água da superfície para maiores profundidades do solo, e que, a adoção do manejo de descompactação se mostra uma estratégia importante, principalmente com uso de plantas.

Palavras-chave: Subsolagem, plantas de cobertura, sensores

Instituição financiadora: CNPq

Agradecimentos: PPGCS UFLA, CAPES, CNPq, FAPEMIG



RESUMO

INFERÊNCIA NO CONTEÚDO DE ÁGUA ATRAVÉS DA RESISTIVIDADE ELÉTRICA NA OLIVICULTURA

Oliveira, E.M.¹; Hermógenes, G.M.¹; Santana, D.S.¹; Silva, B.M.¹; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras; eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br;
gabriele.hermogenes@estudante.ufla.br; dayane.santana1@estudante.ufla.br;
brunom.silva@ufla.br, marx@ufla.br

Os sensores estão cada vez mais presentes na agricultura, mas ainda são limitados aqueles que conseguem inferir atributos do solo de forma espacial e acurada. Assim, objetivou-se calibrar e determinar a acurácia do sensor de resistividade na previsão do conteúdo de água do solo de Cambissolo Háplico cultivado com oliveira, em Lavras (MG). Um teste de calibração foi desenvolvido em amostras de solo com estrutura preservada, em duas profundidades (0-0,10 e 0,35-0,45 m) correspondendo aos horizontes A e B na linha de plantio de oliveira com 5 repetições. As amostras foram saturadas por capilaridade. Em seguida, um arranjo Wenner com quatro eletrodos instalados na ordem A-M-N-B (A e B: corrente, M e N: potencial), espaçados de 0,019 m e inseridos a uma profundidade de 0,05 m, foi aplicado para coletar as medições de resistividade elétrica (ER). O teste foi conduzido com a aquisição de um conjunto de medições de ER e a umidade volumétrica (θ) obtida do peso da amostra de solo à medida que ela secava por evaporação natural. Os conjuntos de dados foram adquiridos por 25 dias. Foram testados modelos lineares para derivar as funções de ER- θ . E para verificar a precisão do modelo foi determinado o coeficiente de determinação (R^2) e a raiz do erro quadrático médio (RMSE). O modelo quadrático foi o que melhor se ajustou em $\theta = 0,404 - 0,000287^{***}ER + 0,0000000741^{**}ER^2$. O resultado do modelo apresentou precisão com valor de R^2 em 0,47 e RMSE em 0,086. A qualidade do modelo ajustado pode ter sido afetada pela dificuldade em se obter leituras de ER em razão da alta variabilidade do solo e em baixos teores de θ , pois a restividade aparente é sensível a um aumento na densidade do solo nessas condições. Os resultados obtidos confirmaram a hipótese de que o método de ER aplicado mostrou-se uma ferramenta válida para inferir a distribuição de θ no Cambissolo Háplico, uma vez que o modelo ajustado foi significativo e pode explicar cerca de aproximadamente 50% da variação de umidade.

Palavras-chave: Armazenamento de água, Cambissolo, solo tropical.
Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG, CAPES.



RESUMO

POTENCIAL DE ATRIBUTOS TOPOGRÁFICOS PARA MAPEAMENTO DIGITAL DE PROPRIEDADES DOS SOLOS: MICROBACIA DO RIO UBÁ-RJ

Miranda, V. D.¹; Pinheiro, H. S. K.²; Carvalho, D. F.³; Miranda, G. D.⁴

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro^{1,2,3,4}
vitoriadm@live.com¹; lenask@gmail.com²; daniel.fonseca.carvalho@gmail.com³;
g.duarte92@hotmail.com⁴

A microbacia do Rio Ubá (RJ), pertencente à bacia do Paraíba do Sul, sofre intensa degradação dos solos devido à ausência de manejo adequado e de práticas conservacionistas, agravada pelo relevo acidentado. Com base na relação intrínseca entre propriedades do solo e covariáveis ambientais que representam fatores pedogenéticos, o relevo pode ser analisado por parâmetros topográficos derivados de Modelos Digitais de Elevação (MDE). Assim, este estudo objetivou correlacionar atributos do terreno (AT), derivados de MDE, e propriedades dos solos na microbacia. A base cartográfica do estado do RJ (1:25.000) foi inserida no ArcGIS para interpolar pontos cotados, trechos de drenagem e curvas de nível (equidistância = 10 m), e corrigir depressões espúrias decorrentes da interpolação, gerando MDE (20 m de resolução) representando a altimetria. Os AT (declividade, aspecto, índice de profundidade de vale, índice de umidade topográfica e fator LS da USLE) foram derivados no SAGA-GIS e correlacionados no RStudio pelo método de Spearman (nível de significância $\leq 0,05$), utilizando 314 amostras de horizontes superficiais e subsuperficiais, contendo informações de carbono orgânico (CO), areia grossa (AG), areia fina (AF), argila (AR) e argila dispersa em água (ADA). Os resultados apontaram variações altimétricas de 288,95 m a 1.208,69 m, com áreas montanhosas ao sul, e declividade média entre 23,18% e 46,33%, indicando relevo forte ondulado a montanhoso. A correlação revelou que a AF e a ADA não se correlacionaram com nenhum AT. A AG se correlacionou com aspecto, declividade e fator LS, a AR com índice de profundidade de vale, e o CO com declividade e fator LS. Conclui-se que os AT são essenciais na representação do relevo, apresentando potencial no mapeamento digital de atributos do solo. Os resultados obtidos podem ser úteis na compreensão da relação solo-paisagem em bacias hidrográficas, no planejamento territorial e na definição de áreas prioritárias para manejo e conservação.

Palavras-chave: Pedometria, Modelo Digital de Elevação, Manejo e Conservação de Solos
Instituição financiadora: CAPES.

Agradecimentos: CAPES, PPGA-CS e UFRRJ.



RESUMO

PERFIL DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE PLANTAS DE ARROZ SUPEREXPRESSANDO O GENE *OsEF2* SOB ESTRESSE HÍDRICO

Silva Junior, C.A.S¹; Oliveira, C.C.L; Silva, J.; Nogueira, A.L.S.P.; Lourenço, T. F.²; Oliveira, M.M.²;
Santos, L.A.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)¹. Instituto de Tecnologia Química e Biológica Antonio Xavier (ITQB/NOVA)². E-mail: castrojunior.agro@gmail.com; clenya.carla1@gmail.com; juliasilvarj13@gmail.com; andre_nogueira18@hotmail.com; tsantos@itqb.unl.pt; mmolive@itqb.unl.pt; azevedo.ufrrj@gmail.com

A eficiência da regulação do perfil de evapotranspiração em solos de climas mais áridos é importante para completar o ciclo de vida das plantas, utilizando menos água por biomassa produzida. Nesse cenário, a eficiência do uso de água pelas plantas esta diretamente relacionada a fatores genéticos, visto que, o entendimento de genes que levam as plantas a tolerar a escassez hídrica é essencial para a agricultura no contexto do agravamento climático. Assim, o objetivo da pesquisa foi caracterizar o perfil de evapotranspiração de plantas de arroz geneticamente modificadas, superexpressando o gene *Elongation Factor 2 (EF2)* em um período de três semanas após a suspensão da irrigação. Para isso, três linhagens de arroz UBIL:*EF2* (Nipponbare) e uma não modificada foram cultivadas e conduzidas com irrigação plena até a oitava semana após semeadura, a partir de onde os tratamentos foram aplicados. As unidades experimentais foram constituídas de vasos de 2 litros contendo substrato composto por areia, vermiculita e turfa (2:2:1), e uma planta por vaso. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (2x4), dois tratamentos (sem irrigação e com irrigação plena) e quatro genótipos (três linhagens UBIL:*EF2* e uma não modificada - WT), com oito repetições. Ao longo das três semanas após a suspensão da irrigação, as plantas WT apresentaram maior evapotranspiração, chegando a esgotar o estoque hídrico de água do substrato de forma mais rápida do que as linhagens UBIL:*EF2*. As linhagens UBIL:*EF2* apresentam menores taxas de evapotranspiração, indicando que o gene *EF2* pode ser alvo de estudos visando o melhoramento biotecnológico para criação de plantas que demandem menos água por grama de biomassa produzida, contribuindo para o combate ao esgotamento dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Estoque hídrico, Arroz, Biotecnologia de plantas.

Instituição Financiadora: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Fundação para a Ciência e a Tecnologia.



RESUMO

POTENCIAL DE RECARGA HÍDRICA EM FUNÇÃO DO TIPO E USO DO SOLO NO SISTEMA CANTAREIRA

Silva, B.M.¹; Santana, M.L.T; Faria, V.L; Uezu, A.; Avanzi, J.C

Universidade Federal de Lavras¹. Instituto de Pesquisas Ecológicas - Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade² E-mail: brunom.silva@ufla.br; monna.santana@estudante.ufla.br; vanessa.faria@estudante.ufla.br; aleuezu@ipe.org.br junior.avanzi@ufla.br;

Processos físicos no solo são essenciais a vida, como a recarga hidrológica. Por meio de propriedades físicas do solo é possível quantificar o potencial de recarga hídrica, o que tem sido pouco explorado na literatura, porém é de grande importância no monitoramento da qualidade ambiental. O objetivo foi avaliar quanto o uso, manejo e tipo de solo impactam a qualidade física para o processo de recarga de água no Sistema Cantareira. Foram avaliados quatro usos da terra (floresta nativa, pastoreio rotativo, pastoreio extensivo e eucalipto) e três solos – Neossolo Regolítico, Cambissolo Háplico e Argissolo Vermelho-Amarelo – nos municípios de Joanópolis, Nazaré Paulista e Piracaia situados no sistema Cantareira, SP. Amostras foram coletadas em 0–5 e 30–35 cm de profundidade e para análise de propriedades físicas do solo, e na sequência calcular um índice de qualidade física do solo para Potencial de Recarga Hídrica por funções aditivas ponderadas normalizadas de 0 a 1. O maior valor para a função potencial de recarga da água subterrânea na camada superficial do solo foi de 0,72 para Cambissolo, enquanto para o Argissolo foi 0,68 e 0,60 para o Neossolo, todos em mata nativa, porém sem diferença estatística, contrastando com 0,16 encontrado para pastagem extensiva em Cambissolo. Conclui-se que os efeitos do uso da terra no potencial de recarga dependem do tipo de solo, sendo os solos mais jovens mais frágeis em função do menor desenvolvimento da estrutura. Ainda, os resultados mostraram que os usos do solo com eucalipto e pastagem reduziram o potencial de recarga quando comparados a floresta nativa. Logo, o tipo de solo precisa ser considerado em ações prioritárias de preservação ou recuperação.

Palavras-chave: Qualidade física do solo; recuperação ambiental; manejo da água



RESUMO

PLANTAS DE ARROZ MODIFICADAS GENETICAMENTE E ASPECTOS MORFOLÓGICOS APÓS SUSPENSÃO DE IRRIGAÇÃO

Oliveira, C. C. L¹; Silva, J¹; Silva Junior, C.A.S¹.; Nogueira, A.L.S.P¹.; Lourenço, T. F²; Oliveira, M. M².; Santos, L.A¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) - clenya.carla1@gmail.com; juliasilvarj13@gmail.com; castrojunior.agro@gmail.com; andre_nogueira18@hotmail.com; azevedo.ufrj@gmail.com

²Instituto de Tecnologia Química e Biológica Antonio Xavier (ITQB/NOVA) - tsantos@itqb.unl.pt; mmolive@itqb.unl.pt;

A seca afeta o desenvolvimento das plantas em diferentes intensidades, a depender do fator genético. Plantas tolerantes a seca se desenvolvendo em regiões de climas que levem a restrição hídrica são necessárias para o sucesso da agricultura nesses locais. A partir disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a tolerância de plantas de arroz geneticamente modificadas para superexpressar (promotor UBIL1) o gene Elongation Factor 2 (EF2) em um período de três semanas sem irrigação, mediante desenvolvimento das plantas. Para isso, 3 linhagens de arroz (Nipponbare) e uma não modificada foram cultivadas em câmara de crescimento e conduzidas com irrigação plena até a oitava semana após semeadura, fase correspondente ao início da fase reprodutiva. Após isso, as unidades experimentais foram vasos de 2 quilos com substrato composto por areia, vermiculita e turfa (2:2:1), com uma planta de arroz por vaso, e 4 vasos de controle; todos em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (2x4), 8 repetições e dois tratamentos (sem irrigação e com irrigação plena), nas quais foram avaliadas 3 linhagens de arroz a superexpressar o gene *OsEF2* e uma selvagem, sem modificação (WT), totalizando 64 unidades experimentais para serem avaliadas quanto a área e largura delas em pixels, a partir de imagens capturadas em módulo RGB da plataforma de Fenotipagem do Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB/NOVA). Ao longo das 3 semanas de desenvolvimento sem fornecimento de água, todas as plantas em seca apresentaram menor área e largura. Nisso, as plantas WT apresentaram desenvolvimento mais rápido que as UBIL:EF2, chegando a reduzir à medida que a água disponível se esgotava. A superexpressão do gene EF2 levou a expansão dos órgãos vegetativos de forma lenta, sem grandes perdas quanto as plantas WT frente à seca. Ainda assim, o gene EF2 não parece apresentar relação direta com o desenvolvimento da parte aérea da planta.

Palavras-chave: Estoque hídrico; Arroz; Biotecnologia de plantas.

Instituição Financiadora: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).



RESUMO

PLANTAS DE ARROZ MODIFICADAS GENETICAMENTE REVELAM SEGMENTAÇÃO DE CORES APÓS SUSPENSÃO DE IRRIGAÇÃO

Silva, J¹; Oliveira, C. C. L²; Silva Junior, C.A.S³; Nogueira, A.L.S.P⁴; Lourenço, T. F⁵; Oliveira, M. M⁶; Santos, L.A⁷.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)^{1,2,3,4,7}

Instituto de Tecnologia Química e Biológica Antonio Xavier (ITQB/NOVA)^{5,6}.

juliasilvarj13@gmail.com¹; clenya.carla1@gmail.com²; castrojunior.agro@gmail.com³;

andre_nogueira18@hotmail.com⁴; tsantos@itqb.unl.pt⁵; mmolive@itqb.unl.pt⁶;

azevedo.ufrj@gmail.com⁷

A cor das folhas é uma variável qualitativa que pode ser influenciada pela seca. Dessa forma, a tonalidade das cores delas as fazem como sensores biológicos quanto a dinâmica na água do solo. O perfil de segmentação de cores pode indicar a integridade e/ou a degradação da clorofila, que é afetada drasticamente com a mudança do potencial hídrico do solo. Nessa perspectiva, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar, por meio da captura de imagens, o perfil da cor das folhas de plantas de arroz geneticamente modificadas superexpressando o gene do Fator de Alongamento 2 (*Elongation Factor 2 - EF2*) em um período de três semanas após a suspensão da irrigação. Para isso, 3 linhagens de arroz com o gene *EF2* e uma não modificada (WT) foram cultivadas em câmara de crescimento e conduzidas com irrigação plena até a oitava semana após semeadura, fase correspondente ao início da fase reprodutiva. As unidades experimentais foram vasos de 2 litros com substrato composto por areia, vermiculita e turfa (2:2:1), com uma planta por vaso; todos em delineamento inteiramente casualizado com em esquema fatorial (2x4), 8 repetições e dois tratamentos (irrigação suspensa e irrigação plena), totalizando 64 unidades experimentais para serem avaliadas quanto ao perfil de cores a partir de imagens capturadas em módulo RGB da plataforma de Fenotipagem. Ao longo das 3 semanas de desenvolvimento sem fornecimento de água, as plantas WT apresentaram segmentação de cores correspondente a maior formação de tecido em senescência. No mesmo período, as plantas UBIL:*EF2* não apresentaram perfil de senescência, chegando também a mostrar um perfil de tolerância ao esgotamento hídrico do substrato. Plantas a superexpressar o gene *EF2* apresentam redução da senescência ao longo do período de secagem do solo, o que pode ser um indicativo da existencia de mecanismos regulatórios para uso eficiente da água, característica essencial para agricultura frente ao esgotamento dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Estoque hídrico, Arroz, Biotecnologia de plantas, Cores de plantas.

Instituição Financiadora: CAPES, FCT.



ÁREA TEMÁTICA

Manejo de Nutrientes e da
Fertilidade do Solo



RESUMO

CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DE *Euterpe edulis* Mart. EM DIFERENTES AMBIENTES

Moretzsohn, P.A.C.; Castanheira, L.F. Vasconcelos, B.N.F.

¹Universidade Federal de Viçosa. E-mail: pedromore95@gmail.com; lucas.castanheira@ufv.br; brunonery@ufv.br

A Palmeira Juçara, *Euterpe edulis*, é uma espécie chave para a manutenção do bioma Mata Atlântica. Muito explorada pelo uso de seu palmito, ela entrou na lista de espécies ameaçadas de extinção e, portanto, protegida por lei. Este trabalho teve como objetivo realizar uma caracterização nutricional da palmeira Juçara, por meio de análises de solo e foliares, em diferentes ambientes: Mata Nativa, em consórcio com banana, em consórcio com café e em sistema agroflorestal biodiverso. Para a análise de solo foram coletadas 3 amostras compostas por ambiente de cultivo. A amostras foliares foram retiradas dos folíolos de 3 plantas por ambiente. As análises químicas de solo indicaram um gradiente de intervenção humana nas áreas de estudo. A mata nativa é o ambiente com menor grau de intervenção, indicado por baixos valores de pH, fósforo e soma de bases, entretanto apresentou um alto valor de matéria orgânica, já a área de consórcio com café apresentou os maiores valores de soma de base, CTC efetiva e teor de fósforo no solo, evidenciando maior intervenção humana através do aporte de fertilizantes e corretivos ao solo. Já a área de consórcio com banana possui intervenção intermediário entre o ambiente de mata e o consórcio com café, nesse consórcio de banana e juçara nenhum insumo externo foi utilizado nos últimos 10 anos. Um antigo bananal foi manejado e enriquecido com indivíduos de Juçara. Relacionando as análises foliares e de solo, observou-se que a absorção de nutrientes da palmeira juçara, em fase inicial, não está diretamente relacionada com a presença de elevados teores de bases trocáveis no solo, e sim uma relação direta da planta com a presença de matéria orgânica. A partir da análise realizadas, pode se inferir que talvez não seja necessário o fornecimento periódico de fertilizantes de alta solubilidade para o suprimento das necessidades da juçara, mas sim um manejo que preconize incrementos expressivos na matéria orgânica do solo.

Palavras-chave: Caracterização nutricional, Mata Atlântica, Matéria orgânica no solo.



RESUMO

AUMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO COM APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES FOSFATADOS

Figueiredo, M.A.¹; Campos, D.V.B.²; Lima, F.L.O.³; Abreu, Q.C.³; Araújo, E.S.⁴

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; E-mail: imarifig@ufrj.br. ²Embrapa Solos; E-mail: david.campos@embrapa.br. ³Universidade Federal Fluminense, E-mail: fernanda.delima@hotmail.com, qcabral3@gmail.com. ⁴Embrapa Agrobiologia; E-mail: ednaldo.araujo@embrapa.br.

O baixo teor de fósforo (P) nos solos brasileiros faz com que o P seja um nutriente limitante no desenvolvimento das plantas, com isso, é necessário o uso de fertilizantes para proporcionar a quantidade adequada de nutriente para as plantas. Desta forma, este trabalho teve como objetivo a avaliação da fertilidade de P em solos com baixos níveis de P, onde foi cultivado o milho em vasos. O experimento foi conduzido na casa de vegetação na Embrapa Agrobiologia, em Seropédica – RJ e as análises químicas do solo foram feitas na Embrapa Solos, no Rio de Janeiro – RJ. Os tratamentos consistiram em cinco fertilizantes fosfatados, sendo eles: Superfosfato Simples (SS), Superfosfato Triplo (ST), Termofosfato (T), Fosfato Natural Reativo (FNR) e Fosfato Monoamônico (MAP) e mais uma testemunha sem adição de P, com quatro repetições cada. Os vasos foram preenchidos com 1 kg do solo Argissolo Vermelho-Amarelo que foi adubado com uma dose de 100 mg de P através dos fertilizantes e mais 100 ml de uma solução nutritiva sem P. Após dois ciclos de cultivo do milho, totalizando 119 dias, o solo foi coletado, seco em estufa e analisado de acordo com a sua fertilidade. O pH inicial do solo era de 5,53, que com o tratamento T chegou a ser neutralizado, chegando a um valor de 7,1, diferenciando estatisticamente das médias dos demais tratamentos. A concentração de P no solo aumentou com as adubações, no entanto, os tratamentos T e FNR possibilitaram maiores aumentos, com 213,16 e 180,48 mg dm⁻³ de P, respectivamente, com médias estatisticamente iguais entre si, que pode ter diferenciado dos demais por conta da solubilização mais lenta, pois nas outras adubações, a planta conseguiu absorver o P pela rápida solubilização dos fertilizantes, retirando o nutriente do solo analisado. Desta forma, é possível dizer que à longo prazo, os fertilizantes de baixa solubilidade podem aumentar as concentrações de P no solo, garantindo a sua fertilidade.

Palavras-chave: adubos, macronutriente, agricultura.

Instituição financiadora: CNPq e FINEP/Rede FERTBRASIL



RESUMO

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CAFÉ E SEQUESTRO DE CARBONO NO SOLO: UMA METANÁLISE

Júnior, M.S.M. ^(1,2,3); Schossler, K. ^(1,2,3); Teixeira, M.V. ^(2,3); Teixeira, G.A.O. ^(2,3); Rodrigues, L.A. ^(2,3); Silva, L.J. ⁽²⁾; Oliveira, D. M. S. ^(1,2,3,4)

Laboratório de Manejo do Solo. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal
marcos.junior@ufv.br; karina.schossler@ufv.br; marcus.teixeira2@ufv.br;
guilherme.auguto@ufv.br; luiza.a.rodrigues@ufv.br, dener.oliveira@ufv.br.

Os danos do aumento da concentração atmosférica de gases de efeito estufa, principalmente de dióxido de carbono, já são sentidos ao redor de todo o planeta. Como tentativa de mitigação deste efeito, os sistemas agroflorestais podem se apresentar como grandes aliados para o sequestro deste carbono atmosférico. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma metanálise, onde buscou-se reunir trabalhos que contemplem o sequestro de carbono no solo em lavouras de café em sistemas agroflorestais ao redor do mundo. A pesquisa reuniu quatorze artigos, onde, a partir destes, os sistemas foram divididos em vinte e um tratamentos com SAF's simples, ou seja, onde o sistema abrange apenas uma espécie florestal, além do café, e treze com SAF's diversificados, onde o sistema abrange mais de uma espécie florestal, além do café. A partir destes dados foram gerados intervalos de confiança de 95% para cada tamanho de efeito médio ponderado, utilizando o pacote Boot do software R. Os resultados indicam que SAF's, independentemente de serem simples ou diversificados, possuem taxa de resposta negativa para sequestro de carbono no solo. Quando se comparou os efeitos de sequestro de carbono no solo para os SAF's simples e diversificados, apenas os SAF's diversificados obtiveram efeito positivo. Além disso, os dados demonstram que, em média, SAF's diversificados ($111,00 \text{ Mg ha}^{-1}$) sequestram mais carbono no solo que SAF's simples ($84,48 \text{ Mg ha}^{-1}$). Sendo assim, é possível concluir que SAF's com café, podem ser aliados no sequestro de carbono no solo e, quanto mais diversificado o SAF, maiores são suas taxas de sequestro de carbono.

Palavras-chave: mudanças climáticas, matéria orgânica, estoque de carbono.

Instituição financiadora: Capes (Proap) e Research Centre for Greenhouse Gas Innovation.



RESUMO

BIOPROSPECÇÃO DE *Bacillus cereus* SOLUBILIZADORES DE POTÁSSIO

Lima, B.A.T.; Nunes, J.F.; Silva, M.S.R.A.; Oliveira, N.F.R.; Souza, C.R.; Zonta, E.; Coelho, I.S.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; bbruno04@gmail.com; jufnunes2@gmail.com; maura@ufrj.br; rochanatally515@gmail.com; eurufinocarol@ufrj.br; ezonta@ufrj.br; irenecoelho@ufrj.br.

Os desafios da produção agrícola no Brasil, devido à baixa fertilidade dos solos, levam ao uso excessivo de fertilizantes, especialmente os potássicos. A seleção de bactérias que possuem a capacidade de solubilizar o potássio presente em fontes alternativas, como o fonolito, pode representar uma estratégia para aumentar a eficiência de uso dos fertilizantes, reduzindo os custos da produção, além de diminuir os riscos ambientais causado pelo excesso de fertilizante no solo. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi analisar a capacidade de solubilização do potássio presente na rocha fonolito por bactérias solubilizadoras de potássio. Dez bactérias pertencentes à espécie *B. cereus*, isoladas da rizosfera de plantas halófitas, foram avaliadas quanto à capacidade de solubilização de potássio em meio Aleksandrov líquido contendo fonolito como fonte insolúvel de potássio e pH 7,0. Após 7 dias de incubação foram determinados os teores de potássio e o pH. Os isolados SS138, SS101 e SS137, SS246 e SS36 se destacam tendo as maiores taxas de solubilização, com 9,9, 9,7, 8,9, 8,4 e 8,3 mg.L⁻¹ de K e pH 5,4, 5,2, 5,5, 5,4, e 5,1, respectivamente. Os demais isolados apresentaram menores valores de solubilização, variando entre 5,1 e 6,9 mg.L⁻¹ de K com pH em torno de 5,1. A liberação de prótons e de ácidos orgânicos é um dos mecanismos relacionados à solubilização de potássio, o que pode justificar a diminuição do pH do meio. A fim de reduzir a dependência de insumos químicos sintéticos e buscando alternativas ecológicas e mais sustentáveis, a busca por microrganismos solubilizadores de potássio é uma alternativa promissora; e estes microrganismos podem compor consórcios de inoculantes sustentáveis, promovendo a solubilização de potássio (K) em fonolito.

Palavras-chave: biossolubilização, fonolito, promotores de crescimento vegetal.

Instituição financiadora: CAPES, CNPq, FAPERJ



RESUMO

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO DE CAFÉ CONILON

Andrade, H.S.S.; Soares, L.G.; Silva Júnior, A.C.; Moura, W.M.; Queiróz, C.V.V.; Oliveira, I.P.

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) - hugo.santanna@ufv.br, luci.gomes.soares@gmail.com, antonio.silva.c.junior@gmail.com, waldenia@epamig.br, carlos.queiroz@ufv.br., isabellapintodeoliveira@gmail

Os cafeeiros Conilon por serem vigorosos e altamente produtivos, demandam grandes quantidades de fertilizantes químicos, que com o uso prolongado, podem afetar negativamente as características químicas do solo. Formas alternativas de cultivo, como adubação orgânica, podem contribuir para a melhoria da fertilidade dos solos. Esse trabalho teve por objetivo comparar a fertilidade do solo entre os sistemas orgânico e convencional de café conilon. Os experimentos foram conduzidos no Campo Experimental de Leopoldina, MG, em delineamento de blocos casualizados com três repetições, representando dois sistemas de cultivo: orgânico (SO) com uso de adubação com cama de frango e no convencional (SC), a adubação NPK. Em 2021, foram avaliadas as seguintes características do solo: pH em água, teores disponíveis de fósforo (P) e potássio (K) em mg/dm³, concentrações em cmolc/dm³ de cálcio (Ca²⁺) e magnésio (Mg²⁺), CTC efetiva (t) e soma de bases (SB) em cmolc/dm³, e fósforo remanescente (P-rem) em mg/L, cujos dados foram submetidos a ANOVA e comparados pelo teste F (p<0,05). O solo no SC apresentou mais ácido (pH 5,17) em relação ao SO (pH 6,73), (p<0,05), o que pode ser decorrente do uso de fertilizantes químicos de alta solubilidade, como os nitrogenados, que promovem o aumento da acidez do solo. No SO os teores de K (241), Ca²⁺ (6,26) e Mg²⁺ (1,5) foram superiores (p<0,005) aos observados no SC, K (83,3), Ca²⁺ (1,33) e Mg²⁺ (0,33), que refletiu em maiores valores de SB e CTC efetiva no SO (p<0,05), devido a contribuição de vários fatores, como: pH do solo mais elevado, ciclagem de nutrientes, matéria orgânica e a biologia do solo mais eficientes nessa forma de manejo. Os teores de P (275) e P-rem (40) no SO foram superiores (p<0,05), aos observados no SC, P (51,13) e P-rem (36,6), o que demonstrou maior tamponamento de P no SO devido a presença da matéria orgânica. Portanto, conclui-se que o sistema orgânico apresenta maior fertilidade do solo em comparação com o convencional.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, cultivo orgânico, composição química do solo
Instituição financiadora: Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG e CNPq



RESUMO

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA NO CAFEIEIRO

(¹) Corrêa, M.P.S.; (¹) Gomes, A.O.; (²) Silva, A.C.F.; (³) Castro, M.F.;
(³) Calvache, D.F.A.; (⁴) Teixeira, R.S.; (⁴) Mattiello, E.M.

(¹) Universidade Federal de Viçosa; (²) Eng. Agrônoma - EMATER/MG; (³) Universidade Federal de Viçosa; (⁴) Universidade Federal de Viçosa. E-mail: marcos.correa@ufv.br; adalgisa.gomes@ufv.br; anacarolinafsilva.96@gmail.com; marllon.castro@ufv.br; diego.calvache@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br

O uso de plantas de cobertura na entrelinha do cafeeiro pode alterar a dinâmica de imobilização e mineralização dos nutrientes no solo. Contudo, há ainda lacunas no conhecimento sobre a interação entre a disponibilidade de nitrogênio (N) e a taxa de decomposição dessas plantas. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo avaliar a decomposição de plantas de cobertura sob a influência de doses de N, visando otimizar a gestão de nutrientes no cafeeiro. O experimento foi realizado na UEPE Solos (Viçosa, MG), em uma lavoura de café terraceada, utilizando um delineamento experimental em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas. As parcelas principais incluíram dois tipos de plantas de cobertura (amendoim forrageiro e braquiária) e as subparcelas receberam quatro doses de N (0, 100, 150 e 300 Kg/ha). Para avaliar a decomposição dos resíduos das plantas de cobertura, foram distribuídas na área experimental bolsas de decomposição de nylon contendo 20 g de parte aérea das plantas, sendo estas posteriormente desinstaladas em quatro tempos distintos (20, 40, 90 e 180 dias) para determinação do tempo de decomposição em cada tratamento. Os dados foram analisados por regressão, resultando em curvas de decomposição para cada tratamento. Os resultados mostraram menor tempo de meia-vida dos resíduos nos tratamentos com amendoim forrageiro (38, 30, 50 e 57 dias) em comparação com a braquiária (227, 82, 184 e 171 dias), possivelmente devido à menor relação C/N do amendoim. Observou-se um aumento do tempo de meia-vida em D3 no tratamento com amendoim forrageiro em relação a D0 e D1, sugerindo um possível excesso de N no sistema. Desta forma, observou-se que o amendoim forrageiro apresenta uma menor capacidade de imobilizar N em comparação com a braquiária, e doses menores de N resultam na redução do tempo de decomposição de sua biomassa.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, *Arachis pintoi*, *Urochloa ruziziensis*, Nitrogênio

Instituições financiadoras: Fundação Agrisus, Consórcio Pesquisa Café (CBP&D/Café)



RESUMO

INFLUÊNCIA DO ZINCO NA RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM RESÍDUOS ANIMAIS

Almeida, L.G.^{1*}; Ferreira, P.F.A.²; Campos, D.C.³; Azevedo, G.P.⁴; Marques, P.H.N.⁵; Coelho, I.S.⁶

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ¹lisanegoncalvesalmeida@gmail.com;
²paula.faf@hotmail.com; ³chinarellidavi@gmail.com; ⁴gipereira_azevedo@hotmail.com;
⁵pablonarciso300899@gmail.com; ⁶irenecoelho@ufrj.br

O reaproveitamento de resíduos animais na agricultura é uma estratégia eficiente de fertilização e condicionamento do solo, além de favorecer a sustentabilidade desse sistema. Entretanto, esses resíduos podem carrear bactérias resistentes a antimicrobianos para os solos, modificando o resistoma ambiental. Como fator agravante, o excesso de metais pesados em solos agrícolas, devido ao uso contínuo de fertilizantes e defensores sintéticos, pode contribuir para a persistência da resistência a antimicrobianos no solo por meio de mecanismos de co-seleção. Ao permanecerem no solo, determinantes de resistência podem ser transferidos para as águas subterrâneas e para a vegetação, gerando riscos para a saúde humana. O objetivo desse trabalho foi avaliar a resistência a carbapenêmicos na presença e ausência do zinco em bactérias isoladas de resíduos animais. Cento e dois isolados bacterianos provenientes de cama de aviário orgânica (CAO), cama de aviário convencional (CAC) e cama de cavalo (CC) foram avaliados quanto à resistência a imipenem e meropenem através do método de disco difusão em ágar, na presença e ausência de zinco. Os isolados resistentes a meropenem foram testados para a produção da enzima metalobetalactamase. Dos 102 isolados, 62% (63) tornaram-se resistentes a imipenem na presença do zinco. Dentre estes 63 isolados, 25% (16) tornaram-se resistentes a meropenem na presença do zinco. Dos 16 isolados que se tornaram resistentes a imipenem e meropenem na presença do zinco, quatro foram identificados como produtores de metalobetalactamase. Com esse trabalho, conclui-se que resíduos animais contêm determinantes de resistência a antimicrobianos e que a presença de metais potencialmente tóxicos como o zinco pode co-selecionar essa resistência, aumentando a sua persistência no ambiente.

Palavras-chave: agricultura orgânica, antibiótico, carbapenêmicos.

Instituição financiadora: FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

FERTILIDADE DO SOLO PARA CAFEIEIRO EM AGROFLORESTA BIODINÂMICA: UM ESTUDO DE CASO DO MODELO JADAM

Teixeira, A.K.B.; Höfig, P.; Giasson, E.; Martins, A. P.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; aline.kbteixeira@gmail.com,
pedro.hofig@ah.agr.br, giasson@ufrgs.br, amanda.posselt@ufrgs.br.

O manejo da fertilidade do solo para o cultivo do cafeeiro ainda é muito pouco estudado no Brasil em sistemas que utilizam práticas alternativas como o sistema agroflorestal (SAF), a agricultura biodinâmica e o modelo de agricultura orgânica coreana (JADAM). O objetivo deste trabalho foi avaliar a fertilidade do solo e o número de espécies vegetais em SAF biodinâmico com cafeicultura, três anos após a implantação. O sistema avaliado ocupa uma área de 17 ha na Fazenda Ouro Verde, em Unaí (MG), tendo sido implantado sobre um Latossolo Amarelo Distrófico petroplíntico, com 44% de argila na camada de 0-20 cm. Como insumos de manejo da fertilidade do solo foram utilizados composto de cama bovina com palha de café e pó de rocha (calcixisto e micaxisto); preparados biodinâmicos 500 (chifre-esterco) e 501 (chifre-sílica); produtos JMS e JLF do método JADAM; além de sulfato de zinco, manganês, cobre e ácido bórico. O levantamento botânico foi realizado através de coleta de folhas, flores e frutos nas 44 linhas do SAF. O solo foi amostrado na camada de 0-20 cm, com auxílio de trado holandês em 2024. As análises de solo foram realizadas no Laboratório Agrícola e Ambiental CAMPO e sua interpretação de acordo com a 5ª Aproximação das Recomendações para o Uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais (1999). No levantamento botânico, reconheceu-se 6.227 indivíduos de 19 espécies e 8 famílias de importância agrônômica. O solo apresentou um pH entre 5,5 e 6,5 'ideal', teor de P 'muito baixo', teores de Zn e Mn 'baixo', teor de matéria orgânica e B 'médio', teor de Cu 'bom' e o teor de K 'muito bom'. A identificação florística compreendeu uma alta diversidade de espécies no SAF, bem como pode possibilitar um planejamento mais detalhado dos manejos. Em relação à fertilidade do solo, nota-se que não foi atingida plenamente em todos os parâmetros, de acordo com a análise química do solo. Sugere-se novas avaliações para maior entendimento deste resultado.

Palavras-chave: Café, *Coffea arabica* L., Sistema agroflorestal.

Agradecimentos: AH Agropecuária, Fazenda Ouro Verde e UFRGS.



RESUMO

FORMAS DE CARBONO E FERTILIDADE DO SOLO NOS PARQUES DAS MANGABEIRAS E SERRA DO CURRAL

Camelo, R.H.; Baldotto, L.E.B.; Baldotto, M.A.

Universidade Federal Viçosa, campus Florestal. E-mail: rubens.camelo@ufv.br; marihus@ufv.br; lilian.estrela@ufv.br

Estudos de áreas de preservação ambiental podem gerar informações para o entendimento da dinâmica dos estoques de carbono no solo, suas influências na fertilidade, manejo e conservação desses ecossistemas. Análises das substâncias húmicas também permitem estimar a estabilidade do C sequestrado no solo, possibilitando um marco referencial para este atributo do solo, para subsidiar estratégias de uso dos solos dos arredores, sob atividades urbanas, agropecuárias, industriais, mineradoras, etc. Os objetivos deste trabalho foram analisar os estoques e as formas de C, relacionando-as com a fertilidade dos solos dos Parques das Mangabeiras e da Serra do Curral, em BH-MG, nas quatro estações do ano, entre 2022 e 2023. Foram realizadas análises das camadas 0 a 20 cm dos solos dos dois parques, a partir de 20 a 30 amostras simples, coletadas aleatoriamente, usando os métodos indicados pelo SiBCS. As amostras aleatórias simples, em triplicata, foram comparadas estatisticamente pelo erro-padrão. O solo do Parque das Mangabeiras estocou mais C, com maior estabilidade do húmus do que o Parque da Serra do Curral e apresentou mais elevada fertilidade do solo. O Parque das Mangabeiras possui maior cobertura vegetal de transição Mata Atlântica-Cerrado e a Serra do Curral tem biodiversidade tipicamente de campos de altitude. Com relação às estações do ano, houve uma tendência semelhante entre os parques, sendo que no verão, a quantidade de C estocado foi maior. Estes resultados nos levam a inferir que a estação mais quente favorece o sequestro de C nos trópicos. Contudo, ressalta-se que em todas as épocas a produção de biomassa foi convertida à húmus, resultando em sequestro de carbono superior às emissões, indicando a conservação dos ecossistemas. Conclui-se que os Parques das Mangabeiras e da Serra do Curral apresentaram formas de C e fertilidade do solo distintas, mas semelhantes nas variações ao longo das estações, podendo ser referência para os usos dos arredores.

Palavras-chave: matéria orgânica, substâncias húmicas, conservação do solo.

Apoio: Fundação de Parques Municipais de Belo Horizonte.

Agradecimentos: à FAPEMIG pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa.



RESUMO

QUAL A PERDA DE PRODUTIVIDADE EM UM POVOAMENTO DE EUCALIPTO SOB DEFICIÊNCIA DE BORO?

Rezende¹, T.G.V.; Mageste¹, J.G.; Milagres², V.A.C.; Flores², R.A.

¹ Universidade Federal de Uberlândia: tamiresrezende@ufu.br; jgmageste@ufu.br

² Universidade Federal de Goiás: vitor.acmilagres@gmail.com; rilner@ufg.br

A eucaliptocultura destaca-se no agronegócio brasileiro com investimentos de quase 62 bilhões de reais e uma área plantada de mais de 9 milhões de hectares no Brasil. Apesar da expansão do cultivo para diversas condições edafoclimáticas, ainda são grandes os desafios nutricionais e de manejo, especialmente no Cerrado, onde a deficiência de boro é motivo de preocupação das empresas e de produtores florestais e onde ela tem refletido em perda de produtividade, particularmente devido à seca e quebra de ponteiro até a idade de corte. Esse trabalho teve como objetivo analisar qual fonte de boro é mais eficiente e as possíveis perdas de produtividade ocasionado pela deficiência de boro até o 3º ano de cultivo. Na área experimental foram usadas as seguintes fontes de boro: ulexita (10% de B), ácido bórico (17% de B) e tetraborato de sódio (15% de B) e o delineamento experimental foi DBC, num total de 5 tratamentos, sendo cada tratamento com uma fonte e dose de boro (2, 3, 4, 5 e 6 kg.ha⁻¹) além de um tratamento controle (sem adição de B). Para o estudo, foi realizado um inventário florestal e identificado plantas com sintomas visuais de boro, onde estimou-se o volume de cada tratamento e durante o processamento de dados realizados a subdivisão de dois grupos: dados inventariados completos (contendo plantas saudias e plantas com sintomas visuais de deficiência de boro) e dados inventários de plantas saudias. Não houve diferença significativa para o volume entre as fontes de boro. Comparando apenas o volume das plantas saudias com o conjunto de dados completo (plantas saudias + com deficiência de boro) a diferença observada foi de 0%, 1,1% e 2,4% para ácido bórico, tetraborato de sódio e ulexita, respectivamente. Assim, as doses ótimas de boro para cada fonte foram: 4,6 kg.ha⁻¹, 3,8kg.ha⁻¹ e 4,8kg.ha⁻¹, respectivamente. A ulexita, fonte menos solúvel de boro, apresentou maior ocorrência de deficiência de boro até 3 anos de idade, induzindo também maior perda de produtividade.

Palavras-chave: nutrição florestal, deficiência de boro, fontes de boro.



RESUMO

MANEJOS AGRÍCOLAS COMO FATOR DETERMINANTE NA ADSORÇÃO DE FÓSFORO NO CERRADO

Fagundes, L.M.¹; Netto, F.O.G. A. J. J.²; Carvalho, M.S.³; Miranda, L.H.S.⁴; Trogello E.⁵; Pereira, M.G.⁶

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - lucasmfag@hotmail.com, nettoantonino@gmail.com - ³tcttk10@ufrj.br, ⁴lucielemirandarcjr@gmail.com, ⁶mgervasiopereira01@gmail.com; ⁵Instituto Federal Goiano/Morrinhos - emerson.trogello@ifgoiano.edu.br;

Os solos do cerrado possuem potencial agrícola, em função de características favoráveis, com destaque para o relevo e as boas condições de drenagem do solo. Apesar disso, os solos do cerrado, de maneira em geral, apresentam baixa fertilidade natural, altos teores de Al³⁺tóxico e consequentemente alta acidez. Adicionalmente o elevado grau de intemperização favorece a presença de óxidos de ferro que podem contribuir para a fixação do fósforo (P). Este estudo tem como objetivo avaliar áreas sob diferentes manejos e sua influência nos teores de fósforo remanescente (Prem), em área de cerrado, no estado de Goiás. Foram coletadas amostras em áreas com quatro manejos distintos, a saber: monocultivo de grãos, pastagem, floresta secundária e integração pecuária floresta (IPF), sendo uma área de floresta usada como referência. As amostras foram coletadas na camada superficial, 0-5cm de profundidade e os teores de P determinados pelo método de Prem. Os maiores valores foram quantificados na área de floresta (16,20mg kg⁻¹), seguida pela área de pasto (8,80 mg kg⁻¹), IPF (6,60 mg kg⁻¹) e os menores valores foram quantificados na área de monocultivo de grãos (2,57 mg kg⁻¹). Os maiores valores de Prem na área de floresta, podem ser atribuídos a maior adição de matéria orgânica, que por decomposição, produz ácidos orgânicos que bloqueiam parte dos sítios responsáveis pela adsorção de P. Nas áreas de cultivo a adição de matéria orgânica, na forma de resíduos, parece não estar possibilitando que o mecanismo observado na área de floresta ocorra. Dessa forma sugere-se nessas áreas o aumento e/ou manutenção dos resíduos, paralelo ao manejo da adubação fosfatada.

Palavras-chave: adsorção de fosfato; bioma cerrado; adubação fosfatada.

Instituição financiadora: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Agradecimentos: Ao IABS e CAPES.



RESUMO

ESTOQUES DE C E N EM LAVOURAS CAFEIEIRAS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Barros, V.M.S.; Rios, V.A.; Soares, E.M.B; Vasconcelos, B.N.F.; Teixeira, R.S.; Fernandes, R.B.A.;
Oliveira, T.S.

Universidade Federal de Viçosa - vanessa.m.barros@ufv.br; alvarenga.vic@gmail.com;
emanuelle.soares@ufv.br; brunonery@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br; raphael@ufv.br;
teo@ufv.br

A manutenção e o aumento dos estoques de carbono (C) e nitrogênio (N) do solo são fundamentais para a conservação da qualidade do solo. Avaliou-se os estoques de C e N do solo em quatro lavouras cafeeiras manejadas há 22 anos sob manejo convencional (CC), natural (CN) e orgânico (CO), vegetação nativa (VN) e o sequestro e emissão de C no município de Araponga-MG, Brasil. O esquema fatorial adotado consistiu em 4x2 (quatro sistemas de uso (CC, CN, CO e VN) e dois locais de coleta (saia e entrelinha do cafeeiro)), na profundidade de 0,0-1,0 m. Foi realizada a ANOVA e aplicado o teste de Tukey para comparação das médias até 10% de probabilidade, utilizando o software R. O maior estoque de C foi observado para VN (248,77 Mg ha⁻¹) seguido por CO e CC nas entrelinhas (192,02 e 191,37 Mg ha⁻¹, respectivamente), CN na saia (178,94 Mg ha⁻¹), CO na saia (164,02 Mg ha⁻¹), CN na entrelinha (163,27 Mg ha⁻¹) e CC na saia (150,59 Mg ha⁻¹). CC, CN e CO aumentaram significativamente os estoques de C e N totais na fração matéria orgânica associada a minerais (MOAM). Os estoques de C e N da VN foram semelhantes a CO nas frações MOAM, matéria orgânica dissolvida (MOD) e N total. CO apresentou estoques maiores na fração de matéria orgânica particulada (MOP). O sistema CC apresentou maiores estoques na fração MOD na entrelinha e CN nas frações MOP e MOD na saia. Não foi observado sequestro de C nos diferentes sistemas avaliados. As menores emissões na saia e entrelinha foram observadas para o sistema CN e CC (3,88 e 2,61 Mg C ha⁻¹ ano⁻¹, respectivamente). CN permitiu um ganho no estoque de 14,92 Mg C ha⁻¹ em comparação ao sistema CO e um déficit de 28,74 Mg ha⁻¹ na entrelinha. Os manejos CN e CO obtiveram impactos positivos nas frações MOAM e MOP, aumento dos estoques nas camadas superficiais e na qualidade do solo. Avaliações em escalas de tempo maiores são necessárias para melhor entendimento na dinâmica do C e N em solos tropicais, especialmente em biomas que exigem maior conservação.

Palavras-chave: Mata Atlântica, frações da matéria orgânica, mudanças no uso da terra.

Instituições financiadoras: A CAPES (Código de Financiamento 001) e Embrapa Café.

Agradecimentos: A UFV e LabMOR-DPS.



RESUMO

EFEITO DO CHUMBO NA RESISTÊNCIA A BETALACTÂMICOS EM BACTÉRIAS PROVENIENTES DE RESÍDUOS ANIMAIS

Campos, D.C.; Ferreira, P.F.A.; Almeida, L.G.; Souza, M.M.S.; Coelho, S.M.O. & Coelho, I.S.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; chinarellidavi@gmail.com;
paula.faf@hotmail.com; lislanegoncalvesalmeida@gmail.com; miliane@ufrj.br;
shana@ufrj.br; irenecoelho@ufrj.br

Resíduos provenientes da produção animal são amplamente utilizados na agricultura como fertilizante orgânico, mas podem ser fonte de microrganismos patogênicos e de determinantes de resistência antimicrobiana. Assim, quando utilizados na agricultura, determinantes de resistência presentes nos resíduos podem ser transferidos para o solo, e a presença de metais pesados, decorrente do uso excessivo de insumos agrícolas, pode ocasionar uma pressão seletiva que favorece a persistência de determinantes de resistência no ambiente. Neste viés, o objetivo deste trabalho foi investigar o efeito do chumbo na resistência a betalactâmicos em bactérias provenientes de resíduos animais. Cepas bacterianas foram isoladas de resíduos animais durante a compostagem de cama de cavalo e camas de aviário do sistema orgânico e convencional de produção. A resistência aos betalactâmicos foi avaliada pelo método de difusão em disco na presença e ausência de chumbo. Cepas de *Enterobacter asburie* (67%) e *Klebsiella pneumoniae* (13%) se tornaram resistentes a ampicilina na presença de chumbo. Apenas 2,7% e 4,8% das cepas de *Escherichia coli* e *Proteus mirabilis*, respectivamente, se tornaram resistentes a amoxicilina+ácido clavulânico e aztreonam e, 19% das cepas de *P. mirabilis* se tornaram resistentes a ceftazidima na presença do metal. Ademais, cepas bacterianas de *E. asburie*, *E. cloacae*, *E. coli*, *K. pneumoniae* e *P. mirabilis* se tornaram sensíveis a algum antimicrobiano betalactâmico na presença de chumbo e, todas as demais bactérias apresentaram resistência ou sensibilidade na presença e ausência de chumbo. Assim, a presença de chumbo no ambiente pode alterar significativamente a dinâmica de resistência e sensibilidade a antimicrobianos em diferentes cepas bacterianas. A persistência da resistência antimicrobiana no ambiente, agravada pela presença de metais pesados como o chumbo, representa um desafio contínuo para a saúde pública.

Palavras-chave: Antibiótico, Fertilizante, Metal pesado.
Instituição financiadora: FAPERJ, CNPq e CAPES.



RESUMO

PROTOCOLO EFICIENTE PARA TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA DE PLANTAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

Soprani, D. V. ¹; Melo, M. E. P. ¹; Gomes, E. P. ¹; Santos, L. A ¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mails: dandara.vs2002@gmail.com; mariaeduardaufrrj@yahoo.com; erinaldomn@yahoo.com.br; azevedo@ufrrj.br

O estresse hídrico, intensificado pela crise climática tem acarretado a diminuição da produtividade de diversas culturas de interesse agrícola ao redor do mundo. A engenharia genética atua em apoio ao melhoramento vegetal para obtenção de variedades cultivadas tolerantes a diferentes condições adversas, reduzindo as perdas nos cultivos. Assim, o objetivo do trabalho foi adaptar protocolos já estabelecidos para transformação genética de arroz buscando melhorar a eficiência de obtenção de linhagens independentes. A construção genética utilizada foi a $P_{OsDREB1C}:GFP:GUS$, em que a região promotora do gene *OsDREB1C* foi fusionada às proteínas repoter GFP e GUS, com a finalidade de identificar locais de expressão do gene. A transformação genética das plantas seguiu o protocolo de Toki (2006) e Hiei e Komari (2008), com alterações. O processo teve início pela etapa de indução de calos embriogênicos em meio N6D utilizando-se 100 sementes desinfestadas de arroz, seguida da repicagem, inoculação e co-cultivo desses calos com *A. tumefaciens* transformadas com a construção de interesse e sua subsequente seleção com antibióticos específicos para construção genética e para eliminar a *Agrobacterium*. Os calos resistentes foram transferidos para o meio de regeneração de parte aérea, resultando em plântulas que, após indução de raízes, foram cultivadas em solução nutritiva com ½ força iônica até atingirem porte necessário para desenvolvimento em vasos de terra, onde permanecem até a produção de suas sementes. Foi possível obter pouco mais de 40 linhagens independentes partindo de poucas sementes. As modificações no protocolo aumentaram o rendimento na obtenção de linhagens independentes quando comparada à utilização dos protocolos originais, que quando bem-sucedidos rendiam poucas linhagens. Assim, conclui-se que a otimização do protocolo permitiu a obtenção de um grande número de linhagens de arroz transformadas a partir de poucas sementes.

Palavras-chave: Arroz, protocolo, gene.

Instituição financiadora: UFRRJ, PPGA-CS, CAPES e FAPERJ.



RESUMO

DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS SOB DIFERENTES USOS E COBERTURA VEGETAL, EM RIO CLARO-RJ

Andrade, D.P.; Marques, P.G.F.; Oliveira, V.S.R.; Souza, N.J.G.; Gomes, V.M.; Pereira, M.G.; Zonta, E.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro daniel99775208@gmail.com;
petrus.pg3@gmail.com; victor.hx3.oliveira@hotmail.com; nathanjgama@outlook.com;
vanessa.gomes@ufrj.br; mgervasiopereira01@gmail.com; ezonta@ufrj.br.

O fósforo (P) é um dos dezessete nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento das plantas. No solo, o P está presente em formas orgânicas e inorgânicas, sendo a sua disponibilidade para as plantas frequentemente limitada devido à sua baixa solubilidade e forte fixação às partículas do solo. A dinâmica do P no solo é influenciada por diversos fatores, incluindo o pH, a composição mineralógica, a matéria orgânica e as práticas de manejo do solo. O presente trabalho buscou avaliar como diferentes formas de manejo e cobertura vegetal influenciam na disponibilidade desse nutriente no solo, estudando 3 remanescentes de Mata Atlântica, 3 áreas de pastagem degradada e 8 áreas reflorestadas. As áreas do estudo estão localizadas em Lídice, Rio Claro/RJ. Em cada área foram abertas 3 trincheiras no solo, nas quais foram coletadas amostras nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm, sendo uma amostra em cada profundidade. Após processadas, as amostras passaram pela análise de rotina de P. Para comparar o conteúdo de P entre as diferentes coberturas de solo foram realizadas análises de variância (ANOVA), por profundidade, com 95% de intervalo de confiança. De acordo com os resultados, o conteúdo de P apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$), exceto na profundidade 10-20cm. O maior volume de serrapilheira na mata justifica a alta disponibilidade de P ali encontrada. As pastagens apresentaram os menores valores de P. Na camada de 0-5cm, por exemplo, o conteúdo de P nas pastagens foi 48% menor em relação às matas e 40% menor em relação às áreas de reflorestamento. Conforme a profundidade aumenta, os níveis médios de P diminuem, o que foi possível observar para todos os tipos de cobertura de solo. De maneira geral, nas diferentes coberturas de solo avaliadas, os teores de P para mata e reflorestamento são superiores aos da pastagem por terem maior quantidade de matéria orgânica em sua superfície.

Palavras-chave: Reflorestamento; fertilidade; pastagem

Instituição financiadora: Petrobrás

Agradecimentos: Agevap, Comitê Guandu e Laboratório de Estudo das Relações Solo-Planta.



RESUMO

QUÍMICA E MINERALOGIA DE SOLOS INCOMUNS DE ALTA FERTILIDADE NATURAL DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS

Rocha Junior⁽¹⁾, W.P.; Zinn, Y.L.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Lavras. welton.junior@estudante.ufla.br; ylzinn@ufla.br.

O Quadrilátero Ferrífero (QF), na parte central de Minas Gerais, abrange uma área superior a 7 000 Km². É caracterizado pela predominância de solos chamados “ferríferos”, de coloração avermelhada e até preta, altos níveis de ferro por ataque sulfúrico (> 30 %) e geralmente baixíssima fertilidade. Entretanto, algumas áreas naturais apresentam fertilidade de média a alta, sob vegetação de Mata Atlântica, com potencial para agricultura de baixa intensidade ou preservação ambiental. A fim de compreender melhor estas áreas, foram analisados dois perfis distribuídos em duas regiões distintas, um na serra de Bom Sucesso (extremo sudoeste do QF) e outro na serra da Piedade (noroeste do QF). O teor de carbono total foi obtido por combustão seca, a composição química total por fluorescência de Raios-X (Bruker® S8 Tiger) e a mineralogia da argila por difração de Raios-X na forma de pó (5-50° 2θ em difratômetro Siemens D 5000, Cu Kα). Os solos foram classificados como Latossolo Vermelho-amarelo distrófico (Bom Sucesso) e Latossolo Amarelo Distrófico (Piedade), cujos teores de cascalho foram altos, de 54 e 56 %, atribuídos à presença de fragmentos de rocha. Os teores de argila foram de 47% para ambos solos, os teores de Fe₂O₃ foram de 40 e 23% na TFSA, e similares aos da rocha de origem. Teores de Al totais e trocáveis foram muito baixos. Nos horizontes superficiais, a CTC7 foi de 18 e 10 cmolc dm⁻³, e a V % de 87 e 52 %, respectivamente, valores indicativos de fertilidade alta, incomuns sob floresta nativa. O teor de COT foi de 7,26 % e 2,68 %, enquanto as argilas continham picos de filossilicato 2:1, caulinita, gibbsita, hematita, goethita e, apenas na serra da Piedade, apatita. Atribui-se aos altos valores de COT e a sua geração de cargas negativas, bem como da mineralogia 2:1, a alta capacidade de reter e fornecer cátions (i.e.: Ca e K), embora os altos teores de bases trocáveis ainda não puderam ser inteiramente explicados.

Palavras-chave: solos ferríferos, itabirito, Serra da Piedade, Serra de Bom Sucesso.



RESUMO

CONCENTRAÇÕES DE COBRE, FERRO, MANGANES E ZINCO EM AMOSTRAS DE SOLO ALCALINO CULTIVADO COM BANANEIRA

Serpa, M.F.P.; Pacheco, D. D.; Dos Santos, M.E.B.; Almeida, J.M.; Macedo, J.V.F.

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais/ campus Januária - miryan.serpa@ifnmg.edu.br; dilermundo.pacheco@ifnmg.edu.br; marlaylellen@gmail.com; jma5@aluno.ifnmg.edu.br; joavitorferreiramacedo686@gmail.com

Os micronutrientes, por serem exigidos em pequenas quantidades, normalmente são ignorados no monitoramento da fertilidade do solo, e a grande maioria deles ficam indisponíveis às plantas em solos alcalinos, o que resulta na diminuição dos patamares produtivos e conseqüentemente prejuízos econômicos. O presente trabalho objetivou determinar as concentrações de cobre, ferro, manganês e zinco em amostras de um solo alcalino cultivado desde fevereiro de 2020 com bananeiras Prata Anã e Grand Naine localizadas na Fazenda São Geraldo no setor de fruticultura do IFNMG, campus Januária. Para tal monitoramento foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0 a 5, 5 a 10, 10 a 15, 15 a 20, 20 a 25, 25 a 30, 30 a 35 e de 35 a 40 cm de profundidade, determinado nos extratos de solo, obtidos com mehlich 1, as concentrações de Cu, Fe, Mn e Zn. Também foi determinado o valor de pH nas referidas amostras. Os valores de pH foram elevados, acima de 7 na camada mais superficial do solo, configurando o ambiente como alcalino. As concentrações de micronutrientes estiveram acima dos limites críticos indicados pela Comissão da Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1999) nas camadas de solo até 10 cm. Ocorreu decréscimo nas concentrações de micronutrientes abaixo dessa camada, ocorrendo teores irrisórios de Cu. Dentre as avaliações visuais na área de cultivo foi frequente a ocorrência de “encoqueiramento” das bananeiras, sobretudo na cultivar Prata Anã, um sintoma frequentemente associado na literatura com deficiência de zinco. Os sintomas visuais de deficiências de zinco, mesmo o solo apresentando concentrações na faixa de suficiência, indicam a necessidade de monitorar melhor a dinâmica de micronutrientes no sistema solo e também nas plantas.

Palavras-chave: Micronutrientes, *Musa* sp., extrator mehlich1.

Agradecimentos: IFNMG campus Januária



RESUMO

METAIS PESADOS NO SOLO EM ÁREAS DE APLICAÇÃO DE DEJETOS SUÍNOS

Teixeira, M.V.; Lemos, A.P.; Teixeira, G.A.O.; Schossler, K.; Miranda Junior, M.S.; Oliveira, D.M.S.; Freitas, D.A.F.

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal

marcus.teixeira2@ufv.br; ana.p.lemos@ufv.br; guilherme.auguto@ufv.br;
Karina.schossler@ufv.br; marcos.junior@ufv.br; dener.oliveira@ufv.br; diegofranca@ufv.br.

Na criação de suínos é gerada uma grande quantidade de dejetos que apresentam potencial de uso como biofertilizantes em áreas agrícolas. Porém, a aplicação intensa e contínua pode ocasionar um acúmulo de metais pesados no solo e a sua contaminação. Logo, o objetivo deste trabalho é quantificar os metais pesados no solo em áreas de prolongada e intensa aplicação de dejetos suínos (DS). As amostras de solo foram coletadas em Minas Gerais, nas cidades de Florestal (FL), Pará de Minas (PM) e São José da Varginha (SJV), em uma área de aplicação contínua de DS e uma área de mata. Foram analisadas a presença de Fe, Cu, Zn, Cd, Mn e Pb, o método de extração utilizado foi o Mehlich 1 e a determinação dos metais realizada em espectrofotômetro de absorção. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Skott-knott a 5 %. Não foram realizadas comparações entre as cidades, devido às diferenças entre os solos. Foram observados maiores teores de Cu e Zn para todas as áreas de aplicação de DS em relação à área de mata. Para Cd, a área de PM foi a única onde ocorreram diferenças significativas, sendo os maiores teores para a área de aplicação, já para Mn foram observados valores estatisticamente iguais em todas as áreas. Pb foram observados maiores valores em FL e SJV, nas áreas de mata, e por fim, para o Fe foram encontrados resultados iguais em todas as áreas. Os maiores teores de Cu e Zn nas áreas onde foram aplicados DS ocorrem devido à presença dos elementos na ração, visto que estes são importantes para a nutrição dos suínos. Fe e Mn são elementos em grande concentração nos solos das áreas, sendo que a aplicação de DJ não provocou um aumento significativo. Portanto, a aplicação de DS, contribuiu apenas para o acréscimo de Cu e Zn, já para os demais elementos a quantidade de Ds aplicada não provocou um acréscimo que fosse representativo.

Palavras-chave: Biofertilizantes; contaminação; suinocultura

Instituição financiadora: Capes (Proap)

Agradecimentos: Ao DPQ UFV-Florestal e aos produtores pela contribuição



RESUMO

POTENCIALIDADE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES POR COMPOSTAGEM

Aragão, A.L.A.; Baldotto, M.A.; Almeida, D.D., Lambertucci, E.U., Badotto, L.E.B.

Universidade Federal de Viçosa;
ana.aragao@ufv.br; marihus@ufv.br; debora.duraes@ufv.br; eduardo@destinar.com.br;
lilian.estrela@ufv.br

A gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos pode levar à contaminação do solo e da água, causando problemas ambientais e de saúde pública. A compostagem dos materiais orgânicos residuais é uma forma adequada para a sua reciclagem, podendo agregar-lhes valor, produzindo fertilizantes orgânicos. Conhecer a relação C:N dessas matérias primas é crucial para obter uma decomposição microbiana eficiente, sendo ideal que fique entre 25:1 e 35:1, para que a compostagem seja biologicamente eficaz, higienizada e evite perdas de N na forma de amônia. Este estudo objetivou comparar diferentes resíduos agroindustriais quanto à relação C:N de cada material, com potencial para serem combinados na compostagem. Foram utilizados os seguintes resíduos: 1-Aguapé, 2-Resíduo Alimentar, 3-Cinza de Caldeira, 4-Lodo de Curtume, 5-Lodo de Cervejaria, 6-Conteúdo Ruminal, 7-Lodo Automotivo, 8-Lodo de Granja e 9-Poda. Os materiais foram secos em estufa a 65°C até peso constante. Após este período, foi determinado o teor de carbono orgânico (C) pelo método de Walkley-Black e de nitrogênio total (N) pelo método de Kjeldahl. As médias foram comparadas por estatística descritiva, pelas margens de erro estimadas com três repetições. Os resíduos 8 e 2 apresetaram maior teor de carbono. Para N total, os resíduos 8 e 3 foram observados extremos opostos; o elevado teor no material 8 deve-se à sua origem rica em proteínas, enquanto o 3 têm valores baixos, devido à perda de compostos orgânicos resultantes da queima. A relação C:N do resíduo 2 se destacou, por estar mais próxima à ideal. A partir dos resultados, verificou-se que as combinações dos materiais 8+9 (C:N 25,12) e 7+1+9 (C:N 25,03), resultaram em uma proporção recomendável de relação C:N. Conclui-se que os resíduos agroindustriais avaliados surgem como uma alternativa promissora para a produção de compostos orgânicos, com potencial para novos fertilizantes, contribuindo para a gestão sustentável e a melhoria da produtividade agropecuária.

Palavras-chave: fertilidade do solo, compostos orgânicos, adubação orgânica.

Instituições financiadoras: CNPq e Fapemig.

Agradecemos ao apoio de CNPq, Destinar e Fapemig.



RESUMO

CRESCIMENTO DO CAFEIEIRO EM CONSÓRCIO COM PLANTAS DE COBERTURA

Soares, M.C.¹; Fernandes, R. B. A.¹; Pedrosa, A. W.¹

¹Universidade Federal de Viçosa

Minas Gerais é o maior produtor nacional de café e um dos principais desafios é o manejo das entrelinhas do cafeeiro. Nessas áreas, a manutenção e o manejo de plantas de cobertura são importantes, pois tais plantas podem proporcionar benefícios, tais como o estímulo a microbiota do solo, o aumento da matéria orgânica do solo, a ciclagem de nutrientes e o controle da erosão. Esses benefícios podem potencialmente impactar positivamente o desenvolvimento e a produtividade dos cafeeiros. Assim, o presente estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes manejos de cobertura nas entrelinhas de um cafezal na região das Matas de Minas, em uma propriedade da agricultura familiar, em Coimbra-MG. Foram implantados quatro tratamentos, sendo as plantas de coberturas utilizadas a *urochloa ruzizensis*, mix comercial de gramíneas e leguminosas, plantas espontâneas e o uso de herbicida (controle com solo exposto), em um experimento de campo, conduzido com os quatro tratamentos mencionados, em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com cinco repetições. Até o momento, as plantas de cobertura já foram cortadas três vezes, sendo os resíduos do corte sempre direcionados para a projeção da copa do cafeeiro. Para se avaliar o efeito dos tratamentos, a altura dos cafeeiros foi mensurada com uma trena, da base da planta até o ápice, em setembro de 2023 (antes) e abril de 2024 (1ª avaliação). Os dados foram submetidos a ANOVA e Teste Tukey (5%). Os resultados obtidos nesta primeira avaliação não indicaram efeitos dos tratamentos sobre o incremento do crescimento dos cafeeiros ($p < 0,05$, teste Tukey). O crescimento médio das plantas no período desses primeiro sete meses foi de 5,09 cm. Muito provavelmente o pouco tempo de avaliação ainda não permitiu uma diferenciação entre os tratamentos, muito embora a visualização em campo indique uma expectativa de maior incremento na altura dos cafeeiros na próxima avaliação associado ao uso da braquiária e do mix de gramíneas e leguminosas.

Agradecimentos a FEALQ-AGRISUS, CAPES e CNPq.



RESUMO

PREDIÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM FUNÇÃO DE NUTRIENTES ABSORVIDOS EM CAFEIRO CONILON ATRAVÉS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Silva Júnior, A.C.; Andrade, H.S.S.; Moura, W.M.; Soares, L.G.; Oliveira, I.P.; Queiróz, C.V.V.

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - antonio.silva.c.junior@gmail.com,
hugo.santanna@ufv.br, waldenia@epamig.br; luci.gomes.soares@gmail.com,
isabellapintodeoliveira@gmail.com, carlos.queiroz@ufv.br

Embora a análise química do solo forneça grande quantidade de informações, identificar quais nutrientes estão associados à produtividade ainda é um desafio enfrentado pelos pesquisadores. Dessa forma, esse trabalho teve por objetivo quantificar os nutrientes com maior poder preditivo em relação a produtividade de grãos em café conilon. O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Leopoldina, MG, em delineamento de blocos casualizados com três repetições, e avaliado em 2020, as seguintes características: teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco e ferro nas folhas, e a produtividade, em sacas de café beneficiado. ¹. Para a quantificação da importância dos nutrientes em relação a produtividade de grãos, foi utilizada a rede Perceptron Multicamadas com o algoritmo de GARSON (1991) modificado por GOH (1995), que consiste no particionamento dos pesos de conexão de rede neural. Constatou-se ampla variação entre os teores de nutrientes absorvidos em relação à produtividade obtida nos cafeeiros. Os maiores pesos observados foram 4,32 e 3,65 para o nitrogênio e ferro, respectivamente, o que indica a influência desses nutrientes para a produtividade de café. Por outro lado, os menores valores de estimativas de peso foram observados para os nutrientes zinco (-4,82), magnésio (-2,21) e cálcio (1,74) o que demonstrou menor influência desses nutrientes em relação a produtividade. Portanto, conclui-se que os teores de nitrogênio e ferro nas folhas são características com maiores contribuições para a predição da produtividade em cafeeiros conilon.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, nutrição mineral, produtividade, redes neurais
Instituição financiadora: FAPEMIG, Consórcio Pesquisa Café e CNPq



RESUMO

EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE CORRETIVOS NA FERTILIDADE DO SOLO E NO DESENVOLVIMENTO DO MARACUJAZEIRO

Lima, A.P¹.; Pereira, M.G¹.; Cândia, I.A.P¹.; Rossi, C.Q².; Moreira, E.M².; Vieira-Santana, D.D.S².

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: alessandra.lima@ufrj.br; gervasio@ufrj.br; ines.cancio@ufrj.br; ²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) Campus Juruti. E-mail: celeste.rossi@ufopa.edu.br; edinethmoreira@yahoo.com; dayse.vieira@ufopa.edu.br

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá (*Passiflora edulis*) e para alcançar esses níveis, a realização da correção do solo é de suma importância. Objetivou-se avaliar a influência da aplicação de diferentes doses de corretivos na fertilidade do solo e no desenvolvimento de mudas de maracujá. O estudo foi realizado no *Campus* Universitário de Juruti (UFOPA), conduzido em delineamento inteiramente casualizado em vasos de 5 litros, utilizando-se a cultivar BRS Sol do Cerrado e amostras coletadas na camada superficial (0-20cm) de um Latossolo Amarelo Distrófico. Após análise verificou-se que a necessidade de calagem para a cultura era de 4,0 ton h⁻¹, (V% = 70). Foram utilizados seis tratamentos, a saber: T1 - 100% de calcário; T2 - 75% de calcário; T3 - 50% de calcário; T4 - 50% de óxido de cálcio; T5 - 25% de óxido de cálcio e T6 - testemunha, com cinco repetições por tratamento, incubado por 41 dias, e após o transplante das mudas que permaneceram nos vasos por 45 dias. Foram coletadas amostras de terra após a incubação e ao final do experimento. Foram mensuradas as variáveis da planta: altura (cm), diâmetro do caule (mm) e massa seca da parte aérea (g). Nas amostras de solo foram determinados os teores de Ca⁺² e Al⁺³. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias, pelo teste de Scott Knott a 5%, utilizando o software SISVAR. Os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5 não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Ocorreu diminuição nos teores de Al⁺³, valores variando de 0,2 a 0,8 cmol_c dm⁻³, aumento significativo nos níveis de Ca⁺² em T1 e T2 em torno de 2,4 cmol_c dm⁻³; seguido de T4 e T5, valores entre 1,0 a 1,9 cmol_c dm⁻³. Para as características da planta, para todas as variáveis analisadas, as maiores médias foram observadas em T1, T2 e T4 em comparação a T3, T5 e T6 que não diferiram entre si. A calagem foi eficaz na neutralização do Al⁺³ aumentando os níveis de Ca⁺² e no desenvolvimento das mudas de maracujá.

Palavras-chave: Acidez do solo, Incubação, *Passiflora edulis*, Calagem



RESUMO

EFEITO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO EM CULTIVO DE CAFÉ ARÁBICA

Queiróz, C.V.V.; Oliveira, I.P.; Soares, L.G.; Andrade, H.S.S; Silva Júnior, A.C.; Moura, W.M.

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - carlos.queiroz@ufv.br, isabellapintodeoliveira@gmail.com, luci.gomes.soares@gmail.com, hugo.santanna@ufv.br, antonio.silva.c.junior@gmail.com, waldenia@epamig.br

No País, o cultivo do café arábica é predominantemente como monocultura e de forma convencional que promove dependência de fertilizantes químicos, agrotóxicos e a sujeição econômica de um único produto. Em contraste a esse sistema, o cultivo agroecológico contempla a diversidade de produção, práticas agrícolas sustentáveis, com destaque para o manejo orgânico arborizado. Neste contexto, este estudo propõe comparar as propriedades químicas do solo entre o Sistema Orgânico Arborizado com bananeira e abacateiros (OA) e o Convencional a Pleno Sol (CPS). Os experimentos foram conduzidos no Campo Experimental do Vale do Piranga, Oratórios, MG, em delineamento de blocos casualizados com três repetições. Foram avaliados, em 2021: pH em H₂O, teores de fósforo (P) e potássio (K) disponíveis, cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺), alumínio trocáveis (Al³⁺), CTC efetiva (t), saturação por bases (V%), e o fósforo remanescente (P-rem), cujos dados foram submetidos a ANOVA e comparados pelo teste F (p<0,05). O pH do solo no cultivo AO (6,20) foi superior ao CPS (5,00) (p<0,05), e como consequência o sistema OA apresentou ausência de Al³⁺(p<0,05). O teor de P disponível no OA (99,5) foi aproximadamente o dobro do constatado no CPS (42,85), (p<0,05), que aliado ao teor de matéria orgânica refletiu no valor do P-rem (38,83), indicando um maior poder de tamponamento deste solo em relação ao CPS (31,90) (p<0,05). Os teores de K (123,5), Ca²⁺ (3,93) e Mg²⁺(1,50) no OA foram aproximadamente o dobro do observado no CPS (p<0,05), em decorrência da contribuição da adubação orgânica e dos resíduos da arborização, o que justifica a maior saturação por bases (V%) (p<0,05), e a fertilidade do solo expressa pela CTC efetiva (t) (p<0,05), nessa forma de manejo. Assim, conclui-se que o cultivo do café arábica no Sistema Orgânico Arborizado apresenta fertilidade do solo superior ao Convencional à Pleno Sol.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, arborização, fertilidade do solo
Instituição financiadora: FAPEMIG, CNPq e Consórcio Pesquisa Café



RESUMO

DINÂMICA DE LIBERAÇÃO E LIXIVIAÇÃO DE BORO UTILIZANDO SAL BÁSICO LAMELAR

Pereira, O.A.C. ⁽¹⁾; Ballotin, F.C. ⁽²⁾; Paixão, M.P. ⁽³⁾; Silva, B.A. ⁽⁴⁾; Castro, L.Q. ⁽⁵⁾; Castro, G.F. ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa (UFV); otavio.pereira@ufv.br; ⁽²⁾UFV; fabiane.ballotin@ufv.br; ⁽³⁾UFV; matheus.p.paixao@ufv.br; ⁽⁴⁾UFV; bernardo.amorim@ufv.br; ⁽⁵⁾UFV; lais.quintao@ufv.br; ⁽⁶⁾ UFV; gustavo.f.castro@ufv.br

Uma alternativa para a disponibilização do micronutriente Boro (B) no solo sem causar toxidez e ao mesmo tempo reduzir a lixiviação é a utilização de matrizes inorgânicas bidimensionais, como por exemplo, os sais básicos lamelares (SBLs). O presente trabalho teve como objetivo analisar a dinâmica de liberação e lixiviação de B utilizando um SBL intercalado com ânions borato. O teste de liberação de B em solução foi realizado nos valores de pHs 5,5 e 7,5, sendo as alíquotas coletadas entre 0,25-72 h. O teste de lixiviação de B foi realizado em um solo com 72% de areia, no qual foi corrigido o pH para 5,5 e 7,5. Amostras do lixiviado nos solos em ambos os pHs foram coletados nos dias 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30 e 40 dias. Ambos os experimentos foram realizados utilizando três repetições em delineamento inteiramente casualizado, comparando o SBL com as fontes comerciais H_3BO_3 e Ulexita (alta e baixa solubilidade, respectivamente). Os dados foram submetidos à análise de variância e avaliadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A liberação de B no pH 5,5 pelo H_3BO_3 em 0,25 h foi de 10,65%, valor 3 vezes maior que a liberação da Ulexita e 12 vezes maior que a liberação do SBL. Após 72 h de liberação, o H_3BO_3 liberou 23,25%, valor correspondente a 3 vezes mais que a liberação da Ulexita e 25 vezes do SBL. No pH 7,5 não houve diferença estatística entre a Ulexita e o SBL até 0,75 h. Os testes de lixiviação em coluna das fontes de B não apresentaram efeito de pH e mostraram que nos primeiros dias houve uma maior lixiviação de B a partir do H_3BO_3 , seguido da Ulexita e SBL. Após 15 dias de incubação, não houve diferença estatística entre as três fontes nos dois valores de pH analisados, em que os teores de lixiviação de ambas ficaram iguais próximo de zero. Os resultados mostram o potencial do SBL como uma fonte efetiva de liberação lenta de B comparado às fontes convencionais, ainda necessitando estudos futuros para validação do fertilizante com o cultivo de plantas.

Palavras-chave: Micronutriente; Fertilizante; Liberação lenta.



RESUMO

LIBERAÇÃO DE K EM SOLO INCUBADO COM VERDETE E FONOLITO

de Araujo, P.H.V.; Rizzi, P.A.M.; Santos, W.O.; Araújo, C.R.; Fidalgo, L.S.C.; Silva L.C.L.;

A Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias-
pedrohvaraujo@ufu.br; pedro.rizzi@ufu.br; wedisson.santos@ufu.br;
carolinaagro771@gmail.com; leonardosantanna@ufu.br; lais.lage@ufu.br;

A extrema e crescente dependência externa brasileira por fertilizantes potássicos tem estimulado o uso de pós de rochas ricas em aluminossilicatos potássicos como fertilizantes. Entretanto, pouco se conhece sobre a cinética de liberação de K dessas fontes, bem como o comportamento de extratores químicos na medição da disponibilidade do nutriente em solo submetido a aplicação desses materiais. Foi objetivo da pesquisa avaliar a composição mineralógica e química de dois pós de rocha (Verdete e Fonolito) e liberação de K em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico incubado com diferentes doses do nutriente (25, 50 e 75 mg dm⁻³) e tempos de reação (30, 60 e 90 d), utilizando três extratores (Mehlich-1, Acetato de Amônio 1 mol/L pH 7,0 e Cloreto de Cálcio 0,5 mol/L). Os tratamentos produziram um esquema fatorial 2 x 3 x 3 + 1, respectivamente, sendo o tratamento adicional, o controle (ausência de aplicação de K), que foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, e a unidade experimental foi composta por 1,7 kg de solo disposto em sacola plástica, onde misturou-se às amostras das rochas. O efeito de dose e tempo foi avaliado por meio de análise de regressão, já os remineralizadores foram comparados entre si pelo teste de Scott-Knott (p=0,05). As análises demonstraram que, a composição mineralógica releva a presença majoritária de Glauconita, Quartzo e Ortoclásio no Verdete e Ortoclásio e Sanidina no Fonolito. A solubilidade do Fonolito para K, nos diferentes extratores, é maior que a rocha Verdete. Até 90 d a liberação de K das diferentes fontes não é afetada, relevando a baixa reatividade dos materiais como fertilizantes potássicos. Avaliações em tempos superiores a 90 d e estudos econômicos de viabilidade são oportunos para novos estudos.

Palavras-chave: Potássio, Reatividade, Remineralizadores

Instituição financiadora: FAPEMIG

Agradecimentos: Núcleo de Química e Fertilidade do solo e o LABAS-UFU.



RESUMO

POTENCIAL DE *Bacillus* spp. EM SOLUBILIZAR DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO

Arcenio, F.S.; Nunes J.F.; Souza, C.R.; Bertholoto, D.M.; Teles, E.A.P.; Zonta, E.; Coelho, I.S.
(Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro)

feseixasufrj@gmail.com; jufnunes2@gmail.com; eurufinocarol@gmail.com;
danibertholoto@gmail.com; ericoateles@gmail.com; zonta@gmail.com; irenecoelho@ufrj.br

O fósforo é um macronutriente essencial para o desenvolvimento das plantas. Para a manutenção da produção agrícola, grandes quantidades de fertilizantes fosfatados são utilizadas. No entanto, o fosfato no solo é rapidamente imobilizado, ocasionando um baixo aproveitamento. A utilização de bactérias capazes de solubilizar diferentes fontes fosfatadas pode ser uma alternativa promissora para garantir a produtividade e a eficiência de fertilizantes. Dessa forma, foi avaliada a capacidade de *Bacillus* spp. em solubilizar diferentes fontes de fósforo. Os isolados foram inoculados em meio de cultura contendo fosfato de cálcio (CaHPO_4), fosfato de alumínio (AlPO_4), fertilizante termofosfato ou fertilizante super fosfato triplo (TSP) com pH inicial 7,0. A quantidade de P solúvel e o pH foram determinados no dia da inoculação das bactérias e após 14 dias. O isolado SS120 apresentou a maior taxa de solubilização de CaHPO_4 e PST com 757,60 mg/kg e 65,48 mg/kg, respectivamente, e pH final de 3,8 para ambos. O isolado de *B. megaterium* se destacou na solubilização de AlPO_4 com 25,65 mg/kg e pH de 3,8. O isolado de *B. pumilus* foi mais promissor na solubilização de termofosfato com 131,36 mg/kg e pH final de 7,6. A capacidade de microrganismos em solubilizar fosfato inorgânico pode estar relacionada a liberação de prótons ou ácidos orgânicos liberados, o que pode refletir a redução de pH do meio. Os isolados bacterianos do presente trabalho podem ser candidatos promissores para o desenvolvimento de bioinsumos, garantindo melhor eficiência do uso de fertilizantes fosfatados, que promoverão um melhor aproveitamento do fósforo presente no solo.

Palavras-chaves: fosfato de cálcio, fosfato de alumínio e termofosfato.

Instituição financiadora: CAPES, CNPq e FAPERJ.



RESUMO

ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM ARGISSOLO RELACIONANDO DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E CULTURAS ANTECEDENTES

Lima, G. R. A.; Predotti, A.; Andrade, B. M. S.; Santos, J. A.; Jesus, J. R.; Santos, P. C.; Carvalho, L. S.; Universidade Federal de Sergipe. gustavolima.ufs@gmail.com; alceupedrotti@gmail.com; brisamarina.andrade@gmail.com; jusima.ufs@gmail.com; jaqueline.ribbeiro@gmail.com; psantos@academico.ufs.br; larissadntcarvalho@gmail.com.

Para que se obtenha o máximo potencial de benefícios para a agricultura é necessário que sejam adotadas práticas conservacionistas. Sendo assim, a estabilidade de agregados é um importante indicador das práticas de manejo. O objetivo do trabalho foi avaliar a condição estrutural de um Argissolo Vermelho Amarelo, submetido aos sistemas de manejos convencional e mínimo, associados a culturas antecedentes ao milho (*Zea mays*). O estudo foi conduzido na 22ª safra agrícola em experimento implantado em 2001 na Estação Experimental Campus Rural da Universidade Federal de Sergipe, em São Cristóvão-SE (10°55'24''S e 37°11'57''W). O delineamento experimental foi em faixas experimentais com subparcelas divididas. Cada faixa corresponde aos sistemas de cultivo convencional (CC) e mínimo (CM) e as culturas antecedentes (milheto, guandu, crotalária e caupi) foram implantadas nas subparcelas divididas, em triplicata. As amostras para a análise de estabilidade de agregados foram coletadas após a safra do milho, sendo analisadas via úmida em aparelho de Yoder, analisando-se os dados retidos em peneiras nas diferentes clases de tamanho por análise de variância (ANOVA) e teste Post-hoc ao nível de variância de 5%. Em relação aos parâmetros de Diâmetro médio geométrico (DMG) e Diâmetro médio ponderado (DMP) a cultura antecedente do feijão guandu contribuiu, em ambos sistemas de cultivo (CC e CM) obtendo os maiores valores, quando submetido ao, em especial no CM que obteve resultados significativos nos índices de cobertura vegetal. Entretanto as análises do CC não apresentaram resultados com diferença estatística significativa. O menor DMP foi referente a análise do feijão-caupi no cultivo convencional e o maior no CM em que foi cultivado o feijão guandu (*Cajanus cajan*). Dessa forma, o estudo demonstra que a utilização do guandu, semeado em uma área de CM favorece a estabilidade de agregados, contribuindo para a estruturação do solo.

Palavras-chave: Sistemas de cultivo, Estruturação do solo, Plantio direto.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPITEC-Se, CR/UFS, PRODEMA/UFS e DEA/UFS



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO EM SOLOS COM DIFERENTES USOS NA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO, MG

Duarte,R.F; Mayer, G.L.R; Batista,A.H; Cardoso, L.C.A.

Universidade Federal de Uberlândia – MG, e-mail: rafael.duarte@outlook.com;
giovannamayer12@gmail.com; arainahulmann@gmail.com; lauracardoso@ufu.br

As diferentes formas de uso do solo podem trazer efeitos indesejados à sua integridade. A exploração agrícola, com o manejo inadequado, pode reduzir de forma expressiva o teor de carbono orgânico presente nos solos. O estudo, realizado na região rural de Uberlândia, teve como objetivo avaliar o impacto do uso do solo no estoque de carbono (EstC) em Latossolo e solo hidromórfico (Vereda). Os distintos usos do solo e sistemas de cultivo foram considerados como tratamentos e denominados: Latossolo com cerrado nativo; Latossolo com sistema plantio direto; Latossolo com sistema plantio convencional; Latossolo com cultivo de grãos em sistema irrigado; área de Vereda. Foram coletadas amostras indeformadas e deformadas até a profundidade de 0,60 m para a determinação do EstC. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott ($p \leq 0,05$) pelo programa SISVAR. Houve diferença significativa para EstC entre os usos do solo ($p < 0,05$), com média de 46 Mg/ha na área de Vereda em contrapartida à médias inferiores a 30 Mg/ha nos Latossolos, sem distinção entre os usos. Destaque deve ser dado para a área de cerrado nativo que não apresentou diferença em relação aos solos cultivados. Em áreas tropicais a taxa de decomposição da matéria orgânica é mais elevada devido às altas temperaturas, sendo um desafio aumentar o EstC em função do manejo. Solos profundos em regiões tropicais, caracterizam-se pela homogeneidade de seus atributos ao longo do perfil, sendo muito comum a presença de horizonte A fraco e moderado, que indicam acelerada mineralização da matéria orgânica, levando a pouca distinção em relação aos horizontes subsuperficiais. Já as Veredas, áreas úmidas com presença de solos hidromórficos, representam verdadeiros reservatórios de carbono. Estes ambientes possuem uma capacidade vantajosa de armazenamento de carbono quando comparados aos Latossolos oxídicos do cerrado.

Palavras-Chave: Matéria Orgânica; Carbono Orgânico Total; Qualidade do Solo.



RESUMO

ÁCIDO HÚMICO EXTRAÍDO DE COMPOSTO ORGÂNICO INOCULADO POR BACTÉRIAS INFLUENCIA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO

Moreira, V.S.¹; Alexandria, M.A.S.²; Baldotto, M.A.³; Baldotto, L.E.B.⁴; Almeida, D.D.⁵

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, ¹victor.s.moreira@ufv.br, ²mario.alexandria@ufv.br, ³marihus@ufv.br, ⁴lilian.estrela@ufv.br, ⁵debora.duraes@ufv.br.

A compostagem é uma maneira de reciclar resíduos orgânicos, possibilitando a geração de fertilizantes e condicionadores do solo. Os compostos orgânicos são fontes de substâncias húmicas, que apresentam capacidade estimulante nas plantas, a bioatividade, uma propriedade advinda de ação análoga aos reguladores de crescimento, como auxinas, citocininas, etc. O objetivo deste trabalho foi estudar a bioatividade dos ácidos húmicos obtidos de distintos compostos orgânicos, produzidos usando a coleção de bactérias aceleradoras de compostagem (amilolíticas, proteolíticas, celulolíticas, lignolíticas e queratinolíticas) da UFV – Campus Florestal. O isolamento dos ácidos húmicos foi realizado pelo fracionamento químico adaptado da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas e o bioensaio foi conduzido com plantas de milho (*Zea mays*), em casa de vegetação, na presença e ausência de calagem e em diferentes níveis de adubação. Os resultados indicaram que os tratamentos, cujo solo foi manejado com calagem e 50% da recomendação de adubação, obtiveram ganhos para as variáveis: altura da planta, com acréscimo médio de 8,85% e 7,31% para ácidos húmicos isolados de compostos inoculados 30 dias após o início da compostagem e de maneira parcelada, respectivamente; o mesmo aconteceu para comprimento foliar (11,45% e 8,14%) e área foliar (21,13% e 12,20%), em relação ao controle. Já para os tratamentos conduzidos em solo com correção e adubação 100%, os ganhos médios foram de 17,39% e 13,87% no número de folhas para os mesmos tratamentos de inoculação, assim como 10,63% na matéria fresca da raiz pela inoculação parcelada. No entanto, para os tratamentos em que não foram realizadas calagem e adubação, a aplicação de ácido húmico não resultou em ganhos. Conclui-se que, os ácidos húmicos, isolados de compostos orgânicos inoculados por bactérias 30 dias após o início da compostagem e de maneira parcelada, apresentam-se como bioestimulantes, resultando na melhor eficiência da adubação.

Palavras-chave: Compostagem, substâncias húmicas, bioestimulantes.
Agradecemos à FAPEMIG pelo apoio financeiro e incentivo a pesquisa.



RESUMO

INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE MANEJO E COBERTURAS VEGETAIS SOBRE O CARBONO EM SOLOS FRÁGEIS

JUNQUEIRA, C.W.R.¹; NICOLAU, C.S.S.¹; SILVA, M.B.¹; Fagundes, L. M.¹; SILVA, T.P.¹; Zonta, E.¹; PEREIRA, M.G.³

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: carloswrjunqueira@gmail.com; cssnicolau@gmail.com; mateus.belarmino73@gmail.com; lucasmfag@hotmail.com; tiago8paula6@hotmail.com; ezonta@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

As limitações dos solos arenosos na produção agrícola estão associadas a baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, rápida decomposição da matéria orgânica (MO), e suscetibilidade aos processos erosivos. Demonstrando o emprego de práticas de manejo conservacionistas para melhorar a qualidade do solo. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência de diferentes sistemas de manejo do solo (sistema convencional (SC) e sistema plantio direto (SPD)) e coberturas vegetais (Coquetel 1 (C1), Coquetel 2 (C2), Crotalaria juncea (CJ), Feijão de porco (F.P), Milheto (M) e plantas espontâneas (P.E)), sobre o conteúdo de carbono e suas frações no solo. O estudo foi desenvolvido no município de Seropédica - RJ, em uma unidade de produção orgânica. Foram coletadas amostras indeformadas, de 0 a 10 cm, na entre linha do cultivo, sendo a cultura no momento da coleta o quiabo (colocar o nome científico). As amostras foram secas ao ar, destrorroadas e passadas por peneira de 2.0 mm, obtendo a terra fina seca ao ar (TFSA). Posteriormente foi quantificado o conteúdo de carbono orgânico total (COT), carbono orgânico associado aos minerais (COam), carbono orgânico particulado (COp), também foi determinado os conteúdos de matéria orgânica leve (MOL), e carbono da matéria orgânica leve (C-MOL). Os dados foram avaliados estatisticamente segundo teste de Tukey, a 5% de significância. Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis avaliadas. O conteúdo de COT e Coam apresentou um aumento de 4 e 15%, respectivamente, na cobertura C2 em comparação com outras coberturas no SPD e SC. Para o conteúdo de COp, a cobertura P.E teve um aumento de 18% em comparação com outras coberturas em todos os sistemas (SPD e SC). O conteúdo de MOL e CMOL apresentou um aumento de 80 e 137% na cobertura P.E, respectivamente, no SPD e SC. As plantas de cobertura influenciam de maneira distinta o aumento do conteúdo de carbono em cada sistema de manejo.

Palavras-chave: Carbono Orgânico, Indicadores edáficos, Sistemas conservacionistas.

Instituição financiadora: FAPERJ.

Agradecimentos: À FAPERJ.



RESUMO

ATRIBUTOS DA FERTILIDADE DO SOLO PARA CASOS CAMPEÕES DE PRODUTIVIDADE DE SOJA

Fidalgo, L.S.C.; Cabral, A.H.G.; Silva, I.E.S.; Santos, W.O.; Araújo, C.R.; de Araujo, P.H.V.

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias;
leonardosantanna@ufu.br; arthurhenrique1966@hotmail.com, isabella.eliass@ufu.br,
wedisson.santos@ufu.br, carolinaagro771@gmail.com, pedrohvaraujo@ufu.br

A fertilidade do solo na camada superficial não tem explicado satisfatoriamente a obtenção de elevadas produtividade de soja, especialmente onde tem sido incrementada em camadas subsuperficiais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a relação entre atributos da fertilidade do solo e a produtividade da soja no concurso promovido pelo Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB). Para tanto, foram analisados dados referentes à atributos químicos do solo de áreas campeãs do desafio nacional de máxima produtividade CESB. Levantaram-se dados de pH, K, Mg, Ca, Al³⁺, CTC, P, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn, V e M.O, para camadas de solo estratificadas em 0-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm de diferentes regiões do país. O relacionamento entre a produtividade da soja e cada atributo do solo, nas diferentes camadas, foi verificado por meio da correlação de Pearson a 5% de probabilidade. Adicionalmente, utilizou-se a estatística descritiva (média, máximo, mínimo e moda). Houve correlação significativa entre os teores de K, Mg, Cu e M.O com a produtividade em todas as camadas de solo; Cálcio, até a camada 10-20 cm, para CTC e Mn, até a camada 20-40 cm; e para Zn, apenas na camada 40-60 cm. Para acidez ativa, acidez trocável, P, S, B, Fe e V% não foi observada correlação com a produtividade. Os resultados sugerem que os níveis críticos de nutrientes, pré-concebidos, estão descaracterizados em solo com perfil construído. Não obstante, a maior fertilidade em profundidade demonstrou ser importante na obtenção de elevadas produtividades de soja. A construção da fertilidade do solo até 60 cm, profundidade máxima verificada, diminui o nível crítico de nutrientes no solo na camada superficial para a cultura da soja.

Palavras-chave: Fertilidade construída, Nível crítico, Perfil de solo

Agradecimentos ao Núcleo de Química e Fertilidade do Solo da UFU e ao CESB.



RESUMO

IMPACTO DO DEJETO SUÍNO NO DESENVOLVIMENTO DA *BRACHIARIA RUZIZIENSIS* E TEORES DE POTÁSSIO NO SOLO

Neves, E.O.A¹; Calvache, D.F.A²; Castro, G.F³; Mattiello, E.M⁴.

¹Estudante de graduação em agronomia – UFV, E-mail: edson.neves@ufv.br ²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas – UFV, E-mail: diego.calvache@ufv.br ³Professor-orientador, Doutor no Departamento de Agronomia – UFV, E-mail: gustavo.f.casto@ufv.br ⁴Professor, Doutor no Departamento de solos e nutrição de plantas – UFV, E-mail: mattiello@ufv.br

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de suínos, porém esta atividade pode gerar grande quantidade de resíduos com potencial de causar danos ambientais. Os dejetos suínos contêm nutrientes essenciais para as plantas, tornando-se uma fonte alternativa para substituir a adubação mineral. Assim, objetivou-se avaliar o impacto do dejetos suínos no desenvolvimento da *Brachiaria ruziziensis* e nos teores de potássio (K) no solo. O experimento foi realizado na UEPE de solo da UFV em Viçosa-MG, onde foram aplicadas doses de dejetos de 0 L m⁻² (t1) 1,8 L m⁻² (t2) 3,6 L m⁻² (t3) e 5,4 L m⁻² (t4) em um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. A produção de massa de matéria seca (*mMs_PA*) foi avaliada em períodos de seca e chuva, e o solo foi analisado para determinar o teor de K nas camadas de 0 a 10 e 10 a 20 cm, com os resultados submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram que a adição de dejetos suínos proporcionou um aumento significativo na produção de *mMs_PA*, atingindo até 5715 kg ha⁻¹, 48% a mais em relação ao tratamento com dose zero (t1). Assim, a produção de *mMs_PA* do t1 foi de 6239 kg ha⁻¹ sendo a menor quando comparadas com os tratamentos t2, t3 e t4 (10139 kg ha⁻¹, 11954 kg ha⁻¹ e 11177 kg ha⁻¹, respectivamente) que não apresentaram diferenças significativas entre si. Por outro lado, os resultados indicaram um maior teor de K nos tratamentos t3 e t4, e menor em t1, tanto na camada de 0 a 10 cm, como na camada de 10 a 20 cm de profundidade, sendo a camada mais superficial a que apresentou maiores teores do nutriente. Constatou-se que o dejetos suínos aumentou a disponibilidade de K no solo e a produção de biomassa, destacando a importância do uso de resíduos orgânicos como uma alternativa para ser utilizada na agricultura.

Palavras-chave: plantas de cobertura, resíduos orgânicos, suinocultura.



RESUMO

CARBONO ORGÂNICO TOTAL E FÓSFORO REMANESCENTE EM EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO CERRADO

Vieira, D.M.S.¹; Batista, A.H.¹; Caetano, V.B.P.¹; Oliveira, L.F.¹; Pereira, I.M.R.¹; Nogueira, R.F.F.²; Torres, J.L.R.³

¹Universidade Federal de Uberlândia, E-mail: marcinha_0202@hotmail.com; araina@ufu.br; vitorbp2@hotmail.com; lirian.franca@yahoo.com.br; ivo.rodrigues@ufv.br; ²Faculdade de Patos de Minas, E-mail: ronan.nogueira@terrenaagro.com.br; ³Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberaba, E-mail: jlrtorres@iftm.edu.br

A adoção de sistemas de manejo conservacionistas tende a aumentar o teor matéria orgânica (MO), de carbono orgânico total (COT) e a disponibilidade de nutrientes no solo. Neste estudo objetivou-se avaliar as alterações no teor de COT e fósforo remanescente (Prem) sob três sistemas de manejo, conduzidos há vinte e três anos, nas profundidades de 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 e 30 – 40 cm. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com os sistemas de manejo: 1 – Sistema plantio direto (SPD); 2 – Pastagem com braquiária (PT); 3 – Mata nativa (MN), com cinco repetições. O COT foi determinado via oxidação via úmida da MO do solo e o Prem via solução de equilíbrio de CaCl_2 com 60 mg L⁻¹ de P. Os resultados foram submetidos a análise de variância, quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($\alpha=0,05$). As médias de COT foram menores que 0,9% em todas as profundidades no SPD, diferindo do PT e MN que apresentaram médias superiores ($p<0,05$) até 30 cm, com destaque para a camada de 0 – 10 cm, cujos valores médios foram acima de 1,60%. Os valores de Prem foram diferentes entre si, sendo superiores no SPD e PT até 20 cm (média > 29 mg L⁻¹). A MN apresentou os menores valores de Prem (média < 14 mg L⁻¹), evidenciando a pobreza natural dos solos do cerrado neste elemento, decorrente da elevada adsorção aos óxidos na fração argila. O SPD não foi eficiente para incrementar o COT do solo, sendo inferior à área em PT. Entre outros fatores, a textura do solo pode dificultar a estabilização do COT, uma vez que a fração areia, além de diminuir a agregação que protege a MO de maior labilidade da decomposição, não tem a mesma qualidade de interação com a fase orgânica. Incrementar a MO em solos altamente intemperizados, em ambiente tropical, permanece sendo um grande desafio nas áreas do bioma Cerrado, mesmo em sistemas mais conservacionistas.

Palavras-chave: plantio direto, pastagem, mata nativa, fertilidade.



RESUMO

FERTILIZANTE ORGANOMINERAL COMO FONTE DE CARBONO ORGÂNICO EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE

Basilio, A. L.¹; Gonçalves, R. G. M.¹; Tresse, L.P.¹; Zonta, E.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), E-mail: linharessarthur@gmail.com; lucas.pimenta.tresse.2002@gmail.com; rafaelmotag@hotmail.com; ezonta@ufrj.br.

O uso de fertilizantes de liberação lenta vem ganhando destaque na comunidade científica, principalmente no que se refere aos organominerais (FOMs), que possuem tecnologias agregadas e características que minimizam o potencial de perdas de nutrientes para o ambiente. A adoção desta prática ainda é incipiente, especialmente quando se considera a utilização de cascalho de perfuração como matriz mineral e lodo como fonte orgânica. O objetivo desse estudo foi avaliar duas fontes de nutrientes (mineral e organomineral) e o efeito nos teores de C.Org. Usou-se um delineamento em blocos casualizados, amostras coletadas na camada superficial de três classes de solos (Planossolo, Latossolo e Argissolo, todos de baixa fertilidade) e três repetições, totalizando 45 unidades experimentais. Os tratamentos foram: 100% da dose recomendada com adubação mineral NPK, controle, 50%, 100% e 200% da dose recomendada para a cultura do milho (*Zea mays*), adubado com FOM. Após 65 dias o teor de C. Org nos solos foi analisado. Através das análises dos teores de C. Org, nas três classes de solo, verificou-se que o emprego de FOM proporcionou maiores valores em comparação a adubação mineral. A dose de 200% de FOM resultou em aumentos significativos dos teores de C. Org em todos as classes de solo. Os teores de C. Org foram superiores no tratamento de maior dose com FOM, em relação ao com adubação mineral em: no Planossolo, 51,1%; no Latossolo, 36,2%; e no Argissolo, 46,8%. Concluiu-se que FOM derivado de cascalho de perfuração e lodo pode ser uma alternativa à adubação mineral, podendo aumentar o teor de C.org em solos de baixa fertilidade.

Palavras-chave: matéria orgânica, resíduo de perfuração, adubação organomineral.

Instituição financiadora: PETROBRÁS, CAPES

Agradecimentos: PETROBRÁS, PPGA-CS/UFRRJ, LSP-UFRRJ.



RESUMO

EFEITOS DO BIOCARVÃO DE CASCA DE CAFÉ E PLANTAS DE COBERTURA EM TERRAÇOS AGRÍCOLAS

Cunha¹, H. S.; Calvache¹, D. F. A.; Vega Cuichán¹, C. M.; Fonseca¹, B. C.; Ballotin¹, F. C.; Mattiello¹, E. M.; Silva², J.

¹Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos – hilda.cunha@ufv.br – diego.calvache@ufv.br – cristian.cuichan@ufv.br – bruno.capobiango@ufv.br – fabiane.ballotin@ufv.br – mattiello@ufv.br ² Embrapa Hortaliças, E-mail: juscimar.silva@embrapa.br

O excesso de resíduos gerados no processamento do café vem resultando em impactos ambientais adversos. A conversão desses resíduos em biocarvão, produzido a partir da pirólise, pode gerar benefícios tanto na agricultura quanto nos ecossistemas ambientais. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito do biocarvão de casca de café no crescimento de plantas de cobertura em terraços agrícolas. O presente estudo foi realizado na UEPE/Solos em Viçosa/MG, utilizando um arranjo simples, com dois tratamentos: com (8 t/ha) e sem biocarvão (controle), distribuídos em blocos casualizados com 4 repetições. As culturas avaliadas foram braquiária e crotalária, cultivadas em associação. Dois cortes da parte aérea das plantas foram feitos aos 90 e 130 d após a semeadura, e processadas para determinação da produção de massa de matéria seca da parte aérea (*mMS_PA*), teores e conteúdos nutricionais. Adicionalmente, amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0 a 10, 10 a 20 e 20 a 40 cm. A partir dessas amostras foi realizado o fracionamento da matéria orgânica do solo em matéria orgânica particulada (MOP) e matéria orgânica associada aos minerais (MAM). Os resultados demonstraram que a adição de biocarvão proporcionou um aumento significativo na produção de *mMS_PA*, atingindo 1742** kg/ha adicionais (51,61 % a mais) em relação ao tratamento sem biocarvão. Esse incremento, por sua vez, refletiu-se no conteúdo de macronutrientes, os quais apresentaram efeitos positivos com relação aos tratamentos controle, com aumentos para N (+13,71** kg/ha), P (+1,55** kg/ha), K (+36,92* kg/ha), Ca (+5,70* kg/ha), Mg (+3,21** kg/ha) e S (+1,59* kg/ha). Com relação ao solo, observaram-se diferenças estatísticas nos teores de carbono da MOP (+4,05° g/kg) na profundidade de 20 a 40 cm e da MAM (+5,18* g/kg) na profundidade de 10 a 20 cm. Portanto, o uso de biocarvão de casca de café, contribuiu para melhorar as condições do solo para o crescimento das plantas de cobertura no período avaliado.

Palavras-chave: Biochar, NetZero, *Crotalaria*, *Brachiaria*, terraceamento.



RESUMO

IMPACTO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA FERTILIDADE DO SOLO NO CULTIVO DO CAFÉ ARÁBICA

Oliveira, I.P.; Queiróz, C.V.V.; Andrade, H.S.S.; Soares, L.G.; Moura, W.M.; Silva Júnior, A.C.

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - isabellapintodeoliveira@gmail.com,
carlos.queiroz@ufv.br, hugo.santanna@ufv.br, luci.gomes.soares@gmail.com,
waldenia@epamig.br, antonio.silva.c.junior@gmail.com

O cultivo do café arábica no Brasil é predominantemente realizado de forma convencional a pleno sol, devido a sua facilidade de implantação e da aquisição dos insumos. Contudo, a longo prazo a prática dessa forma de adubação resulta em problemas ambientais e econômicos, sendo importante a busca de alternativas que minimizem esses impactos, como a adubação orgânica. Assim, este trabalho teve como objetivo comparar a fertilidade do solo entre os sistemas orgânico e convencional a pleno sol. Os experimentos foram conduzidos no Campo Experimental do Vale do Piranga, Oratórios, MG, com duas formas de manejo, orgânico a pleno sol (OPS) e convencional a pleno sol (CPS), em delineamento de blocos casualizados com três repetições. Em 2021 foram avaliadas as seguintes características no solo: pH em H₂O, teores de Fósforo (P) e Potássio (K) disponíveis, Cálcio (Ca²⁺), Magnésio (Mg²⁺) e Alumínio trocáveis (Al³⁺), CTC efetiva (t), Saturação por bases (V%) e Fósforo remanescente (P-rem), cujos os dados foram submetidos a ANOVA e teste F (p<0,05). O pH do solo foi maior no OPS (6,23) do que no CPS (5,00), sugerindo que no OPS a disponibilidade de nutrientes, a atividade microbiana e a consequente decomposição da matéria orgânica foram maiores, isso também reflete no menor teor de Al³⁺ neste sistema, considerado uma vantagem visto que esse elemento é tóxico para as plantas. Os teores de K, Ca²⁺ e Mg²⁺ no sistema OPS foram mais que o dobro dos observados no sistema CPS, o que influenciou na maior CTC efetiva e V (63,33%), sugerindo um solo eutrófico, o que reforça ainda mais a melhor fertilidade nesse sistema de cultivo. Por outro lado, não houve diferença significativa entre os sistemas avaliados para o teor de P, entretanto, o P-rem foi superior no sistema OPS, o que demonstrou maior tamponamento de P devido a presença da matéria orgânica. Dessa forma, conclui-se que o sistema orgânico a pleno sol apresenta melhor fertilidade do solo em relação ao convencional a pleno sol.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, cultivo orgânico, composição química do solo
Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG e Consórcio Pesquisa Café



RESUMO

CULTIVO SUCESSIVO SOJA/ALGODÃO NA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA DO ALGODOEIRO E LEGADO DE P NO SOLO

Cardoso, A.A.S.^a; Santos, L.A.M.^a; Faria, A.R.^a; Melo, C.A.D.^a; Siqueira, J.O.^a; Somavilla, A.^b;
Carneiro, M.A.C.^a

^a Universidade Federal de Lavras; arnon.asc@gmail.com; layane.santos@estudante.ufla.br;
arthur.faria3@estudante.ufla.br; christiane.melo@ufla.br; siqueira@ufla.br;
marcocarbone@ufla.br

^b Raízes Consultoria; somavillaa@gmail.com

Os sistemas de produção afetam propriedades do solo, como fertilidade e a comunidade e atividade microbiológica, favorecendo o crescimento das plantas e o rendimento das culturas. Este estudo teve como objetivo investigar o efeito de sistemas de cultivo na disponibilidade de fósforo (P) no solo e no crescimento inicial, colonização micorrízica e absorção de P do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e três repetições, sendo cada unidade experimental composta por um vaso com duas plantas. Os tratamentos consistiram em diferentes históricos de cultivo com soja, milho e algodão em um Latossolo de textura argilosa (T0 - cultivo consolidado de soja/milho; T1 - primeiro ano de cultivo de soja/algodão; T2 - segundo ano de soja/algodão; T3 - terceiro ano de soja/algodão; T4 - quarto ano de soja/algodão). Amostras de solo foram coletadas (0-15 cm de profundidade), peneiradas (2 mm de malha) e acondicionadas em vasos de polipropileno (1 L). As plantas (*G. hirsutum* cv. DP 1536 B2RF) foram cultivadas por 30 dias em casa de vegetação. Foram avaliados altura, diâmetro do caule, matéria seca da parte aérea e das raízes, concentração de P nas folhas, colonização micorrízica das raízes, e frações (disponível, orgânico, inorgânico, extraível por HCl, ocluso e total) e índices de P no solo (grau de saturação e legado de P). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). O crescimento das plantas não foi afetado pelos tratamentos. No entanto, observou-se aumento na disponibilidade de P no solo, na colonização micorrízica das raízes e absorção de P pelas plantas em função do tempo de cultivo soja/algodão, principalmente em T3 e T4. Os resultados indicaram que o cultivo sucessivo do sistema soja/algodão por vários anos (longo prazo) estimulou a comunidade micorrízica, induzindo maior colonização e utilização do legado de P do solo.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, fungos micorrízicos arbusculares, fósforo

Instituição financiadora: CNPq, CAPES, FAPEMIG, Raízes Consultoria

Agradecimentos: Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras



RESUMO

EFEITO DO ÁCIDO HÚMICO SOBRE A CINÉTICA DE EXPRESSÃO DE GENES RELACIONADOS A AQUISIÇÃO DE NUTRIENTES EM ARROZ

Santos, R.V.^{1*}; Sátiro, J.N.O¹; Souza, A.F.F.¹; Santos, L.A¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
romulovallimsantos@gmail.com*, nivaldo_7b@hotmail.com, affariasouza@gmail.com,
azevedo.ufrrj@gmail.com

A disponibilidade equilibrada de nutrientes é crucial para o desenvolvimento de diversas culturas. Estudos relatam que a aplicação de ácido húmico (AH) em plantas, melhora aspectos da morfologia radicular e absorção de nutrientes, e que isso pode ocorrer por meio da regulação da expressão de genes envolvidos nesses processos. O objetivo deste estudo foi determinar o tempo de exposição de plantas de arroz ao AH necessário para observar resposta em nível transcricional. Sementes de arroz da variedade Nipponbare foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio 2,5% por 15 minutos, e lavadas com água deionizada. Em seguida, foram acondicionadas sobre gaze em vasos com capacidade de 3L e colocadas para germinar em água deionizada. A germinação e o cultivo foram realizados em câmara de crescimento de plantas do Departamento de Solos da UFRRJ, com fluxo de fótons fotossintéticos entre 318 e 330 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; fotoperíodo 14horas/10horas (luz/escuro), 70% umidade e temperatura 28°C/24°C (diurna/noturna). Foi fornecida uma solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950) modificada com ½ força iônica contendo 2 mM de N (1,5 mM de N-NO₃⁻ e 0,5 mM de N-NH₄⁺) com o pH mantido a 5,8. Esta solução foi renovada a cada 3 dias após a germinação (DAG). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. Após 12 DAG as plântulas foram submetidas a uma nova solução nutritiva contendo 80 mg AH L⁻¹ e o tecido radicular coletado nos tempos: 4h, 8h, 24h, 72h e 168h após à exposição. Foram analisados a expressão dos seguintes genes: OsA8, OsNRT2.1 e TOM1, que estão relacionados na absorção e auxílio na aquisição de alguns nutrientes. Os resultados mostram alterações dos níveis de transcritos nos diferentes tempos de exposição. Foi possível observar regulação transcricional mesmo após uma breve exposição ao AH por 4h, indicando uma rápida resposta das plantas a esse bioestimulante. Os resultados explicam, ao menos em parte, os efeitos benéficos do AH já observados em outros trabalhos sobre a absorção de nutriente e desenvolvimento de plantas de arroz.

Palavras-chave: Bioestimulante; Raiz; Expressão Gênica; Nutrientes; *Oryza sativa* (L.)

Instituição financiadora: CAPES, FAPERJ

Agradecimentos: Às agências de fomento, CAPES e FAPERJ, e ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Ciências do Solo.



RESUMO

DESENVOLVIMENTO DE JUÇARA (*Euterpe edulis Mart.*) EM MATA PRESERVADA E EM SISTEMA AGROFLORESTAL

Castanheira, L.F.; Moretzsohn, P.A.C.; Vasconcelos, B. N. F.

Universidade Federal Viçosa. E-mail: lucas.castanheira@ufv.br;_pedromore95@gmail.com; brunonery@ufv.br

A palmeira juçara, *Euterpe edulis*, é uma espécie nativa da Mata Atlântica, fundamental para o ecossistema, mas que está ameaçada de extinção devido ao extrativismo excessivo para o consumo do seu palmito. A extração e comercialização da polpa dos frutos, contudo, desponta como uma prática de alto potencial econômico e que evita o corte da planta, sendo uma opção aliada da conservação da espécie. Tendo em vista a escassez de estudos sobre o cultivo dessa palmeira, este trabalho visou verificar a influência de diferentes níveis de fertilidade do solo no desenvolvimento e absorção de nutrientes da palmeira juçara, quando presente em ambiente natural ou cultivada em Sistema Agroflorestal. O estudo foi conduzido em área rural do município de Muriaé próximo à Serra do Brigadeiro, MG, em dois ambientes: mata preservada (MP) e sistema agroflorestal (SAF). Em cada área, foram coletadas três amostras compostas de solo e três amostras foliares para posteriores análises laboratoriais. Nas análises de solo, houve diferença significativa ($p < 0,05$) nos valores de pH e quantidade de alumínio, sendo estes maiores na MP. Além disso, apesar de diferirem, os valores de matéria orgânica do solo (MOS) foram muito satisfatórios em ambas as áreas, estando acima dos níveis de referência. Nas análises foliares, por outro lado, as diferenças nutricionais foram pouco ou não significativas ($p > 0,05$) entre as palmeiras nas diferentes áreas. Diante disso, percebe-se uma semelhança no desenvolvimento de palmeiras juçara em ambientes com diferentes valores de fertilidade, especialmente pH, mas que apresentam alta MOS. Isso demonstra a capacidade da planta em absorver nutrientes mesmo em solos ácidos, e uma relação positiva entre o desenvolvimento vegetal, a MOS e, conseqüentemente, a atividade biológica do solo. Dessa forma, o tipo de manejo necessário para o cultivo da planta pode ser direcionado a priorizar o aporte de material orgânico aliado a práticas de conservação do solo.

Palavras-chave: Palmeira juçara, Sistema Agroflorestal, Mata Atlântica



RESUMO

DESEMPENHO FOTOSSINTÉTICO DE LÚPULO CULTIVADO EM AGROECOSSISTEMA DE MONTANHA NO RIO DE JANEIRO

Coimbra, M.F.S.C.; Cruz, M. G. A.; Rocha, E. P.; Coêlho, I. L. S.; Breda, F. A. F.; Amaral Sobrinho, N.M.B.; Lima, E.S.A.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - marianacoimbra@ufrj.br;
marialves.ufrj@gmail.com; eduuni.97@gmail.com; ingridlosc@gmail.com;
farleyufrj@gmail.com; nmbdas@gmail.com; ericaabreulima@gmail.com

A análise de fluorescência é uma importante ferramenta que auxilia na pesquisa dos mecanismos da fotossíntese e, portanto, na avaliação da sua oscilação de acordo com o tipo de manejo realizado em um cultivo. Este estudo objetivou avaliar os parâmetros fotossintéticos de plantas de *Humulus Lupulus* L. cv. Triple Pearl, cultivadas em um agroecossistema tropical de montanha, localizado em Teresópolis, Região Serrana do Rio de Janeiro, submetidas a adubação com cama de aviário (CA) e biocarvão, através da fluorescência transiente da clorofila *a*. Foram avaliadas 36 plantas, aos 135 dias de cultivo, em delineamento inteiramente casualizado, e em um fatorial 2 x 4 + 1, contendo quatro repetições, onde foram testadas duas doses de CA (D1: 10 Mg MS ha⁻¹ e D2: 5 Mg MS ha⁻¹) compostadas por 90 dias, associadas a proporções de biocarvão (0, 5, 10 e 15%). A parcela testemunha foi submetida à adubação mineral convencional para o cultivo de lúpulo. Os resultados foram calculados através do Teste JIP, e evidenciaram que as plantas que receberam a D1 apresentaram melhores resultados no que se refere aos índices de desempenho fotossintéticos (PI_{TOTAL} e PI_{ABS}) em todas as proporções de biocarvão, principalmente 0 e 10%. As plantas que receberam a D2 apresentaram maiores resultados de DI₀/RC, principalmente as plantas que receberam 15% de biocarvão, evidenciando baixa eficiência em captação de energia, possivelmente decorrente do estresse fotossintético gerado pela oferta reduzida de nutrientes, quando comparado à D1. Esses resultados apontam o melhor desempenho fotossintético de *Humulus Lupulus* L. cv. Triple Pearl quando submetido à dose de 10 Mg MS ha⁻¹ de cama de aviário compostada (90 dias) associada principalmente às doses de 0 e 10% de biocarvão, quando comparado à dose de 5 Mg MS ha⁻¹ de cama de aviário e adubação mineral aos 135 dias de cultivo.

Palavras-chave: *Humulus lupulus*. L, fluorômetro, compostagem.

Agradecimentos: Grupo Petrópolis; FAPERJ.



RESUMO

PLANTAS DE COBERTURA PARA FORNECIMENTO DE NUTRIENTES EM SISTEMA DE MANEJO CONSERVACIONISTA

Azevedo, M. V. S.¹; Alves, T.C.¹; Abreu, E. A. G.¹; Santos, J. K. C. O.¹; Silva, M.B.¹; Zonta, E.¹; Schultz, N.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: millazevedoufrj@gmail.com; g.eduardoabreu@gmail.com; jhuliasantos437@gmail.com; mateusb@ufrj.br; tha_ssiany@hotmail.com; ezonta@ufrj.br, nivaldo.rural@gmail.com

Associar plantas de coberturas e sistemas de manejo conservacionistas é fundamental para conservar o solo e ofertar nutrientes aos sistemas de produção agrícola, especialmente na produção orgânica, onde os fertilizantes minerais de alta solubilidade não são permitidos. Esse estudo objetivou quantificar o acúmulo de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de plantas de cobertura em diferentes sistemas de manejo. O estudo foi realizado na propriedade orgânica Sítio do Sol, Seropédica, RJ. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 3 repetições em esquema fatorial 2x6, com 2 parcelas (sistema plantio direto – SPD e sistema plantio convencional SPC) e 6 sub parcelas que foram as plantas de cobertura (milheto – *Pennisetum glaucum*, crotalária - *Crotalaria juncea* e feijão de porco – *Canavalia ensiformis*), consórcio com dois coquetéis compostos com 100% e 50% de sementes das plantas de cobertura utilizadas) e uma sub parcela com plantas espontâneas. Foi realizada a análise dos nutrientes (N, P e K) das plantas de cobertura. Os dados de acúmulo foram submetidos ao teste de ANOVA e quando atendido aos pressupostos foi prosseguido com teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa estatístico R. Os resultados quanto ao acúmulo para N e K foram significativos somente a nível de cobertura, com os maiores valores para feijão de porco e milheto, respectivamente. Para o acúmulo de P houve diferença na interação sistema de manejo e cobertura, sendo que no desdobramento em nível de cobertura as maiores médias foram para o milheto nos dois sistemas, já em nível de sistema o acúmulo de P foi maior no SPD em relação ao SPC somente na cobertura de milheto. Verifica-se que, espécies leguminosas como feijão de porco podem ser utilizadas para fornecer N ao solo, enquanto as gramíneas como o milheto são recomendadas para o fornecimento de P e K. A ciclagem de nutrientes promovida pelas plantas de cobertura é uma alternativa de adubação para produção orgânica.

Palavras-chave: manejo do solo, solos frágeis, ciclagem de nutrientes.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

EFEITO DE DOSES DE ESTERCO BOVINO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO

Macedo, J.V.F.; Serpa, M. F. P.; Cordeiro, B. H. S.; Almeida, J. M.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais-
joavitorferreiramacedo686@gmail.com; miryan.serpa@ifnmg.edu.br; bh32287@gmail.com;
jma5@aluno.ifnmg.edu.br

O milho representa uma grande quantidade dos grãos produzidos no Brasil, possui ótima adaptabilidade a diversos climas e temperaturas, por isso, estudos que tenham como foco melhorar a produtividade desta cultura, são de grande relevância. O objetivo deste trabalho foi observar o efeito de diferentes doses de esterco bovino na fase reprodutiva do milho. O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos (0 ton/há¹ (T0), 33.2 ton/há¹ (T1), 66.4 ton/há¹ (T2), 96.6 ton/há¹ (T3), 132.8 ton/há¹ (T4)) e quatro repetições, no IFNMG, campus Januária. Foram avaliados: número e peso das espigas e produtividade. A produtividade foi analisada coletando as espigas de 3 plantas selecionadas ao acaso em cada tratamento e realizando o seguinte cálculo: (Peso das espigas / nº de espigas) = produtividade Kg/há. As diferentes doses de esterco não influenciaram de maneira significativa, no número de espigas, a média foi 0.9 espiga por planta. O peso das espigas foi influenciado pelas diferentes doses de esterco, as espigas de plantas sem adição de esterco pesaram em média 40g, já as com adição de 132,8 ton/há¹, pesaram em média 140g, com base nos dados pode-se inferir que o esterco bovino ao liberar nutrientes no solo, contribuiu de maneira positiva, para elevar o peso das espigas. A produtividade também foi influenciada de maneira positiva pelo esterco bovino, a produtividade das plantas sem esterco foi de aproximadamente 3 ton/há, já as plantas adubadas com 132,8 ton/há¹, foi de aproximadamente 11,5 ton/há. Tal resultado mostra que um solo com o teor adequado de matéria orgânica reflete em uma produtividade satisfatória, pois consegue suprir a plantas dos nutrientes essenciais e mantém a qualidade física do solo. Conclui-se que a dose 132,8 ton/há¹, foi a que proporcionou maior peso de espigas e produtividade na cultura do milho, recomenda-se novos estudos, com doses maiores.

Palavras-chave: *Zea mays*; adubo orgânico; fase reprodutiva.
Agradecimentos, ao IFNMG, campus Januária.



RESUMO

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ POTENCIAL EM LATOSSOLOS DO TRIÂNGULO MINEIRO

Machado, G.L.; Pinto, L. C. A.; Santos, W.O.; Araújo, C.R.; Araujo, P.H.V.; Fidalgo, L.S.C.; Silva, I.E.S

Universidade Federal de Uberlândia; geovanna.machado@ufu.br, larissa.carmelina@ufu.br, wedisson.santos@ufu.br, carolinaagro771@gmail.com, pedrohvaraujo@ufu.br, leonardosantanna@ufu.br, isabella.eliass@ufu.br

A acidez potencial (H+Al), que representa a capacidade tampão de acidez do solo, é composta pela acidez trocável, e principalmente pela acidez não trocável. Esta última é extraída com a ionização de grupamentos funcionais dos colóides do solo (desprotonação) a determinado valor de pH, geralmente 7,0. Problemas de acurácia decorrentes do poder tampão e dificuldade na observação do ponto de viragem titulométrica no método do acetato de cálcio 0,5 mol/L e a diversidade de equações regionais que permitem estimar os teores de H+Al a partir do índice SMP e a periculosidade desse tampão devido a presença de cromato de potássio na sua composição foram motivadores desta pesquisa. O objetivo desse trabalho foi avaliar a exatidão dos métodos SMP e acetato de cálcio em cinco Latossolos do triângulo mineiro, comparando-os com o método de referência (incubação do solo com CaCO₃). Foram coletadas amostras representativas dos solos, sendo no método do tampão SMP também avaliado sem o cromato de potássio, componente do tampão de elevada toxicidade. No método do acetato de cálcio foram avaliadas variações na concentração do extrator (0,5; 1,0 e 1,5 mol/L) e no pH (7,0; 7,5; 8,0 e 8,5). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Houve grande diferença de exatidão entre as equações SMP na estimativa da acidez potencial dos solos, em sua maioria com tendências inaceitáveis ($T > \pm 10\%$); em geral, a ausência do cromato de potássio aumentou a exatidão de equações SMP; ainda que algumas equações tenham sido mais exatas, a inexatidão constatada para alguns solos não permite que sejam adotadas como universais. O aumento da concentração de acetato de cálcio elevou a exatidão do método. Já a variação de pH de equilíbrio não relevou tendências. Apesar da semelhança pedogenética dos solos, a variação de exatidão entre métodos e solos releva dificuldades em se eleger um método como confiável para a determinação do teor de H+Al em Latossolos.

Palavras-chave: Acurácia, H+Al, Tampão

Agradecimentos ao Núcleo de Química e Fertilidade do Solo da UFU (NQFS).



RESUMO

IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ASSOCIADAS À *Cratylia argentea*

Baldotto, L.E.B.; Baldotto, M.A.

Universidade Federal de Viçosa; lilian.estrela@ufv.br, marihus@ufv.br

A cratília (*Cratylia argentea*) é uma leguminosa com ampla distribuição na América do Sul e com múltiplos usos no manejo e conservação dos agroecossistemas, como, por exemplo, alimentação animal, adubação verde e recuperação de áreas degradadas. A fixação biológica de nitrogênio em leguminosas ocorre por meio da associação com rizóbios, no entanto, a possibilidade de haver outras estirpes bacterianas endofíticas que auxiliam na promoção do crescimento e proteção vegetal da cratília, justifica investigações microbiológicas. Nesse contexto, o trabalho objetivou identificar bactérias diazotróficas associadas à *C. argentea*. O isolamento das bactérias diazotróficas foi realizado de amostras de folhas e raízes, em três repetições, utilizando os meios de cultura isentos de nitrogênio: NFb, JNFb, JMV, JMV-L, LGI e LGI-P. Realizou-se a caracterização dos isolados, tanto das colônias quanto das células bacterianas e cada isolado bacteriano recebeu um código de acordo com a sequência: UFV, seguido de números que informam o nome da planta hospedeira, o órgão da planta de onde foi isolada a bactéria, o meio de cultura usado no isolamento e a diluição. A identificação gênica foi realizada por sequenciamento de alto desempenho do gene 16S RNA região V1-V9 (Neoprosecta Microbiome Technologies, Brasil). No total, foram isoladas das folhas e raízes, 14 estirpes bacterianas diazotróficas, com diferentes morfologias das colônias e células. Os isolados bacterianos foram identificados como pertencentes aos gêneros Burkholderia, Enterobacter, Enterobacteriaceae, Klebsiella, Pantoea, Pseudomonas. Conclui-se que a *C. argentea* tem uma relação de simbiose com diferentes bactérias endofíticas diazotróficas, sendo esses isolados, potenciais para uso biotecnológico na confecção de inoculantes e/ou biofertilizantes.

Palavras-chave: nitrogênio, bactérias endofíticas, leguminosas.
Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG.



RESUMO

AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS DE NATUREZA CALCÁRIA EM ITALVA, NOROESTE FLUMINENSE (RJ)

Santos, K.M.F.¹; Pinheiro Junior, C.R²; Carvalho, M.S¹; Barbosa, L.T¹; Alves, A.S¹; Pereira, M.G.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; E-mail: kauky888@gmail.com; tcttk10@ufrj.br; leonardot21@ufrj.br; amandasalesalves@ufrj.br; gervasio@ufrj.br ²Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo. E-mail: robertojrpinheiro@gmail.com

Os solos carbonáticos desempenham um papel de grande relevância nos ecossistemas terrestres e na agricultura, sendo de maior ocorrência em regiões de clima árido, semiárido e subúmido quente. As condições observadas nestes ambientes desfavorecem a dissolução do carbonato e lixiviação do cálcio. Nessas condições em função do pH elevado e dos significativos teores de Ca, o fósforo (P) pode precipitar tornando-se não disponível para as culturas. Nessas condições (elevados teores Ca e valores de pH), a determinação do P com o emprego da solução Mehlich-1 não é o método mais recomendável, pois promove a superestimativa dos teores de P, sendo necessário a utilização de outros extratores. O objetivo deste estudo foi comparar diferentes métodos de determinação dos teores de fósforo (P), com o emprego do extrator de Olsen (POlsen) e também através da análise do P remanescente (P-Rem), em solos de origem carbonática em uma topossequência localizada no município de Italva, região Noroeste Fluminense. Foram selecionados 6 perfis em uma topossequência situados nas seguintes posições: topo (P1), terço superior (P2), terço médio (P3), terço inferior (P4), dique aluvial (P5) e baixada (P6). Após a coleta o material foi seco ao ar, destorroado, passado por peneiras de 2,00 mm de malha obtendo-se a terra fina seca ao ar, material utilizado para a realização das análises. Os teores de POlsen foram baixos, variando de 3 mg kg⁻¹ a 9 mg kg⁻¹ sendo o maior (9 mg kg⁻¹) observado no horizonte Ak1 do perfil 5 e o menor valor (3 mg kg⁻¹) no horizonte ACk do perfil 1. Os baixos valores de POlsen, demonstram que a condição de alcalinidade e os elevados teores de Ca⁺² estão contribuindo para a precipitação de P e diminuindo a sua disponibilidade. Em relação ao Prem foram verificados elevados valores, demonstram que apesar de estarem em baixos teores, parte do P presentes está disponível, o que se deve ao predomínio de cargas positivas presentes nesses solos.

Palavras-chave: Solos carbonáticos, extratores de P, pedogênese.

Instituição financiadora: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Agradecimentos: FAPERJ



RESUMO

ESTOQUES, FORMAS DE CARBONO, ELETROQUÍMICA E BIOATIVIDADE DAS SUBSTÂNCIAS HÚMICAS DE SOLOS EM GEOSSEQUÊNCIA MONTANHA-MAR

Baldotto, M.A.; Baldotto, L.E.B.

Universidade Federal de Viçosa: E-mail: marihus@ufv.br; lilian.estrela@ufv.br

Os estoques, as formas de carbono e sua eletroquímica, permitem estudar o equilíbrio entre as frações orgânicas e se o solo está mantendo os seus estoques “sequestrados”, sendo a bioatividade das substâncias húmicas a estimativa da sua capacidade bioestimulante. Enuncia-se a hipótese de que diferentes solos da sequência entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, entre a Serra do Espinhaço Mineira e o litoral Capixaba, possuem distintas formações geológicas, fertilidades e qualidades da matéria orgânica e, assim, necessitem compreensão dos mecanismos de estabilização e biolatividade das suas formas de carbono orgânico, buscando estratégias de manejo e conservação para cada ecossistema, dentro de suas aptidões e limitações naturais. Foram coletadas 18 amostras de solo, nos horizontes superficiais e subsuperficiais, em diferentes localidades desta sequência montanha-mar, esquematizadas nos seguintes tratamentos: Serra da Piedade, Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça, Matipó, Divisa MG-ES, Entrada do Parque Nacional do Caparaó, Jerônimo Monteiro, Cachoeiro de Itapemirim, Falésia de Marataízes e Restinga de Itapemirim. Foram realizadas análises para avaliação da fertilidade, determinação dos estoques de carbono, fracionamento da matéria orgânica e bioatividade das substâncias húmicas isoladas dos diferentes solos, analisados estatisticamente com três repetições, pela média e erro-padrão. Os resultados indicaram que solos de rochas básicas, mais férteis, apresentaram maiores e mais estáveis estoques de carbono, com húmus mais bioativo. Infere-se que a presença do cálcio, entre outros, favoreça à humificação e, assim, aumentado a propriedade de bioprovêniência, ou seja, de retenção e liberação de polímeros estimulantes em sua estrutura e conformação. Conclui-se que manejos que preservem e incrementem os estoques de carbono humificado no solo, resultem, simultaneamente, em formas de carbono mais estáveis e bioativas, para ecossistemas mais saudáveis.

Palavras-chave: química do húmus, ácidos húmicos, sequestro de carbono, estimulantes vegetais.

Trabalho desenvolvido com auxílios financeiros da Fapemig.

Gratos à PG Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários.



RESUMO

ESTOQUES DE CARBONO E FERTILIDADE DE SOLOS DA BACIA DO RIO DOCE

Alexandria, M.A.S.¹; Moreira, V.S.²; Baldotto, M.A.³; Baldotto, L.E.B.⁴; Almeida, D.D.⁵

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal;

¹mario.alexandria@ufv.br, ²victor.s.moreira@ufv.br, ³marihus@ufv.br, ⁴lilian.estrela@ufv.br,
⁵debora.duraes@ufv.br.

A agricultura enfrenta desafios devido às mudanças climáticas e à escassez de recursos, exigindo inovação no manejo e obtenção de recursos sustentáveis. É essencial entender como as condições edafoclimáticas moldam o ciclo do carbono e seu papel na fertilidade e biologia do solo, visando seu uso de forma conservacionista. Os objetivos deste trabalho foram analisar os estoques de carbono e a fertilidade de solos em trechos da bacia do Rio Doce, coletando amostras de solo desde a nascente de um afluente até o Parque Estadual do Rio Doce, em Minas Gerais. As amostras foram coletadas e analisadas conforme as indicações do Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Os resultados indicaram que todas as amostras apresentaram pH entre 5,5 e 6,5, portanto, não se verificou, em nenhuma amostra, elevados níveis de Al^{3+} . Observou-se assim, Ca^{2+} e Mg^{2+} (3,46 e 2,17 $cmol_c/dm^3$, respectivamente) na área de junção dos principais afluentes (Rio do Carmo e Rio Piranga). Nesse ponto também foram encontrados maiores níveis de K (85.42 mg/dm^3), o que acarretou uma saturação por bases boa, de: 73%, indicando a maior capacidade de fornecer nutrientes as plantas (CTC Efetiva = 5.84). O teor de matéria orgânica foi maior na nascente do Rio Carmo (MO = 2,58%), com maior concentração de N_{total} (1,14 g/kg). Por fim, pode-se inferir que, os valores de pH mais elevados, com menores quantidades de Al^{3+} , juntamente com um maior teor de K e alta saturação de bases nas amostras de junção dos afluentes, assim como menores quantidades de matéria orgânica, nitrogênio e reduzido estoque de carbono nas áreas a jusante da região das nascentes, são resultados que podem ser diretamente relacionados ao rompimento da barragem de Mariana em 2015. Conclui-se que o estudo dos estoques de carbono, associados à fertilidade do solo podem ajudar a compreensão dos ecossistemas, na busca de formas de seu manejo conservacionista.

Palavras-chave: Matéria orgânica, ciclo do carbono, conservação do solo, bacias hidrográficas.
Agradecemos à CNPq pelo apoio financeiro e incentivo a pesquisa.



RESUMO

FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREAS COM DEPOSIÇÃO DE DEJETOS SUÍNOS

Rodrigues, L. A.; Lemos, A.P.; Teixeira, G. A. O.; Schossler, K.; Junior, M. S. M.; Teixeira, M. V.;
Freitas, D. A. F.

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal – luiza.a.rodrigues@ufv.br,
ana.p.lemos@ufv.br, guilherme.auguto@ufv.br, karina.schossler@ufv.br,
marcos.junior@ufv.br, marcus.teixeira2@ufv.br, diegofranca@ufv.br.

O declínio da fertilidade dos solos é relevante no ramo agrícola e a busca por uma recuperação envolve a utilização de biofertilizantes, que se apresentam como uma alternativa promissora. Este trabalho tem por objetivo avaliar o impacto da utilização contínua de dejetos suínos líquidos como biofertilizantes em solos da região centro-oeste de Minas Gerais. Foram selecionadas áreas nas cidades de Florestal (FL), Pará de Minas (PM) e São José da Varginha (SJV), com amostragem em área de uso agrícola com deposição prolongada de dejetos suínos e área adjacente com cobertura de mata, como testemunha. A análise de fertilidade foi realizada conforme Embrapa (2006) e os resultados obtidos foram comprovados estatisticamente pelo teste Scott-Knott ($P < 0,05$). A respeito ao teor de P disponível, as áreas agrícolas em PM e SJV apresentaram, respectivamente, valores 98,17% e 96,11% maiores que as áreas de mata, o mesmo se deu com os teores de K disponível excedendo em 65,29% e 73,45% os teores das áreas sem deposição. Os teores de Al trocável nas áreas com deposição de dejetos reduziram em 92,38% e 61,54%, em FL e PM, em comparação às áreas de mata. Os teores de Ca, Mg, Na e o pH foram elevados em todas as áreas de deposição, o Ca e o Mg aumentaram exponencialmente em SJV, sendo o Ca na mata apresentou $0,08 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e $1,63 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ na área de deposição, já o Mg o valor foi de $0,04 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ para a mata e $0,94 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ na área com dejetos, o último nutriente citado, o Na, foi maior em PM, a qual conteve um teor de $40,72 \text{ mg dm}^{-3}$ na área agrícola e $8,66 \text{ mg dm}^{-3}$ na área de mata, e por último o pH teve seu aumento provavelmente devido ao processo de calagem nas áreas cultivadas. Assim, o uso de dejetos suínos representa uma alternativa para a manutenção da fertilidade do solo e contribui para a promoção de uso para estes rejeitos.

Palavras-chave: biofertilizantes, suinocultura, alumínio trocável, acidez.

Agradecimentos: Diretoria de Pesquisa–UFV Florestal (DPQ–UFV Florestal), produtores.



RESUMO

OTIMIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO GENÉTICA PARA SUPEREXPRESSION DO GENE *OsDREB1C* EM PLANTAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

Melo, M. E. P.¹; Soprani, D. V. ¹; Gomes, E. P. ¹; Santos, L. A¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
mariaeduardaufrrj@yahoo.com; dandara.vs2002@gmail.com; erinaldomn@yahoo.com.br;
azevedo@ufrj.br

A crise ambiental está se intensificando, com mudanças climáticas rápidas que não apenas resultam em tragédias, mas também causam perdas significativas na produção agrícola. A biotecnologia pode auxiliar no melhoramento de espécies cultivadas para aumentar a eficiência no uso de insumos, bem como enfrentar os diferentes cenários de estresses ambientais impostos pelas mudanças climáticas globais. Assim, o objetivo do trabalho foi alterar as regiões regulatórias da construção genética no vetor IRS154 para alcançar uma superexpressão estável do gene *OsDREB1C* visando aumentar a tolerância de plantas de arroz (*Oryza sativa* L.) ao estresse hídrico. Para tanto, o vetor IRS154 foi modificado, substituindo-se o promotor da ubiquitina de milho (ZmUbi) e o terminador da nopalina sintetase (T-NOS) pelo promotor e terminador do gene da actina 2 de arroz, PAct2 e TAct2, respectivamente. Por meio de PCR foi realizada a amplificação da região promotora e terminadora do gene da actina 2, utilizando primers específicos contendo sítios de restrição compatíveis para substituição dessas regiões regulatórias no vetor IRS154. O vetor modificado foi clonado em *E. coli*, purificado, e as alterações confirmadas por análise de restrição e sequenciamento. A clonagem do gene *OsDREB1C* foi realizada em sítios de restrição construídos entre a região promotora e terminadora da actina 2 de arroz no vetor IRS154 modificado. Após a inserção do gene, a construção resultante PAct2:*OsDREB1C*:TAct2 foi novamente confirmada por sequenciamento. Conclui-se que sendo regiões regulatórias da própria espécie onde se pretende fazer a superexpressão, acredita-se que essas alterações permitirão uma expressão mais estável do gene entre as gerações e ao longo do ciclo da cultura quando comparada ao promotor da ubiquitina de milho.

Palavras-chave: Biotecnologia, seca, arroz.

Instituição financiadora: UFRRJ, PPGA-CS e CNPq.



RESUMO

FRACIONAMENTO DE P E FERTILIZANTES COM TECNOLOGIA NA PRODUTIVIDADE DE CAFÉ

Andrade, F.V.¹; Siman, F.C.²; Mendonça, E.S.¹.

¹ Universidade Federal do Espírito Santo; ² IFES - Campus Ibatiba.
felipevazandrade@gmail.com; eng.felipesiman@hotmail.com; esmjplia@gmail.com

Os compartimentos de P com diferentes labilidades podem ser quantificados por diferentes extratores químicos, sendo normalmente separados em formas lábeis, moderadamente lábeis, labilidade restrita e não-lábeis. As diferentes fontes de fertilizantes utilizados podem alterar o compartimento e sua disponibilidade ao longo do tempo, aumentando a capacidade de suprimento às plantas. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de fertilizantes fosfatados com tecnologia associada sobre a disponibilidade de fósforo no solo após adubações sucessivas em lavoura de *Coffea canephora*. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, em esquema fatorial $3 \times 2 \times 2$, sendo os fatores: três fontes fosfatadas (fosfato monoamônio convencional – MAP, MAP revestido com polímero – MAPPOL e MAP + torta de filtro – MAPTF), duas doses de fosforo (75 e 112,5 kg ha⁻¹); e duas fontes nitrogenadas (ureia convencional - UC e ureia revestida com polímero e enxofre - UPS), totalizando 12 tratamentos, sendo seis plantas por unidade experimental. Os fertilizantes fosfatados com tecnologia associada obtiveram melhores resultados em relação ao MAP quanto aos teores de P inorgânico (Pi) e orgânico (Porg) para o compartimento lábil (resina + NaHCO₃ 0,5M) ao longo do tempo. Estes resultados reforçam a importância de estudos do uso de tecnologia em fertilizantes fosfatados no aumento do compartimento lábil e moderadamente lábil de P ao longo do tempo, considerado um importante reserva de P disponível para culturas cultivadas em solos com elevada capacidade de adsorção. Os fertilizantes com tecnologia associada apresentaram teores médios (Pi) de 9,32 mg dm⁻³ enquanto o MAP registrou valor de 6,75 mg dm⁻³ para o extrator HCl. Os efeitos dos fertilizantes fosfatados com tecnologia associada a longo afetam a dinâmica de P nos diferentes compartimentos de P no solo, aumentando sua disponibilidade nas diferentes frações de P no solo.

Palavras-chave: MAP, polímero, biochar, torta de filtro, fracionamento, fósforo
Instituição financiadora: FAPES e CNPq



RESUMO

EFEITO DA CALAGEM SUPERFICIAL NA PRODUTIVIDADE DE CAFEIEIRO ESTABELECIDO APÓS SEIS ANOS DA APLICAÇÃO

Hermógenes, G.M.; Oliveira, E.M.; Faria, M.M.L.; Moreira, S.G.; Castanheira, D.T.; Quirino, L.O.P.; Sabino, B.A.

Universidade Federal de Lavras; E-mail: gabyhermogenes@hotmail.com, eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br, mauro.faria@ufla.br; silvinomoreira@ufla.br, dalyse.castanheira@ufla.br, leonardo.quirino@estudante.ufla.br, barbaraandradesabino@gmail.com.

O cafeeiro é uma planta perene que apresenta declínio de produtividade ao longo dos anos, em sua maioria, devido ao esgotamento de nutrientes no perfil do solo associado ao retorno da acidez na região das raízes. Assim, objetivou-se avaliar a produtividade de cafeeiro (cultivar do grupo Mundo Novo) em produção submetido aos efeitos da calagem superficial após seis anos da aplicação. Um experimento foi conduzido na Fazenda Frade, no município de Nazareno (MG), em um cafezal em produção desde 2008. No ano de 2018 foi realizado um esqueletamento nas plantas adultas e aplicadas superficialmente as doses de calcário e avaliadas até 2024. Foi instalado o experimento em blocos casualizados com cinco doses de calcário (0, 3, 6, 12 e 24 t ha⁻¹), com quatro repetições. Foram avaliadas as produtividades de café nos anos de 2020, 2022, 2023 e 2024. Para isso, modelos lineares de regressão ($P < 0,05$) foram empregados para analisar os dados. As doses de calcário superficiais não apresentaram efeito significativo ($P < 0,05$) nos cafeeiros em produção em nenhum dos anos avaliados, no qual apresentou as médias de 64, 16, 26 e 17 sacas/ha em 2020, 2022, 2023 e 2024, respectivamente. Possivelmente, a falta de efeito na produtividade do cafeeiro foi devido à baixa reação do calcário no solo, o qual já apresentava pH em água acima de 6,0 quando o calcário foi aplicado. Além disso, o calcário aplicado na superfície (sem incorporação) possui ação limitada quanto à movimentação no perfil do solo nos primeiros anos após aplicação. Concluiu-se que a calagem superficial, mesmo em doses elevadas, não alterou a produtividade de cafezais adultos estabelecidos após seis anos de aplicação.

Palavras-chave: Calcário, *Coffea arabica*, Produção

Instituições financiadoras: AMPAR e CAPES

Agradecimentos: AMPAR, UFLA e CAPES



RESUMO

BACTERIAS PRODUTORAS DE ACC-DEAMINASE PROVENIENTES DA RIZOSFERA DE PLANTAS HALÓFITAS

Gonçalves, J.V.S.; Xavier, J.F.; Teles, E.A.T; Zonta, E.; Coelho, I.S.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
joaovdsgoncalves@gmail.com; julia.f.xavier@outlook.com; ericoateles@gmail.com;
ezonta@ufrj.br irenecoelho@ufrj.br

Estresses vegetais bióticos e abióticos são responsáveis por uma perda de 35 a 50% no rendimento das principais culturas agrícolas ao redor do mundo. O estresse desencadeia diversos processos nas plantas, e um deles é o aumento da produção do hormônio chamado etileno. O etileno é sintetizado a partir do seu precursor ácido 1-carboxílico-1-aminociclopropano (ACC). Bactérias que produzem a enzima ACC-deaminase podem aumentar a resistência das plantas a estresses ambientais ao converter ACC em amônio e alfa-cetobutirato, reduzindo a produção de etileno. As plantas halófitas são adaptadas as condições de alta salinidade, e a rizosfera dessas plantas podem apresentar um ambiente promissor para bactérias produtoras de ACC deaminase. Logo, esse trabalho objetivou avaliar a capacidade de produção da enzima ACC-deaminase de bactérias halofílicas e halotolerantes isoladas da rizosfera de plantas halófitas. Os isolados bacterianos foram incubados a 30°C por 48 horas em meio DF sólido contendo 3 mM de ACC como única fonte de nitrogênio. O crescimento da bactéria no meio contendo ACC foi considerado um indicativo da produção de ACC-deaminase. Dos isolados halofílicos avaliados, 25% (3/12) apresentaram a enzima ACC-deaminase, dois pertencentes ao gênero *Kushneria* sp. e um ao gênero *Salinicola*. Dos isolados halotolerantes, 8,6% (4/46) apresentaram a enzima ACC-deaminase, representados pelos gêneros *Bacillus* sp. (2) e *Enterobacter* sp. (2). Os resultados indicam que a rizosfera de plantas halófitas é um ambiente propício para o isolamento de microrganismos produtores de ACC-deaminase, particularmente os halofílicos. Essas bactérias podem ser promissoras para o desenvolvimento de bioinoculantes destinados à promoção de crescimento vegetal e aumento da resistência das plantas a ambientes de estresse ambiental.

Palavras-Chave: estresse salino, promoção de crescimento vegetal; rizobactérias.
Instituição financiadora: FAPERJ, CAPES e CNPq



RESUMO

EFEITOS DE DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO MILHO

Almeida, J. M.; Serpa, M. F. P.; Cordeiro, B. H. S.; Macedo, J. V. F.

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais/ campus Januária-jma5@aluno.ifnmg.edu.br;
miryan.serpa@ifnmg.edu.br; bh32287@gmail.com; joaovitorferreiramacedo686@gmail.com

O milho é um dos grãos mais produzidos no Brasil, tanto por grandes, quanto por pequenos produtores, e uma das maneiras de manter estes pequenos produtores no campo, é o estímulo ao uso de insumos que sejam de fácil aquisição, como o esterco bovino. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de esterco bovino no desenvolvimento vegetativo da cultivar de milho XB8018. Esse experimento foi realizado no IFNMG - Campus Januária/MG, no período de maio a agosto de 2023, utilizando esterco bovino em diferentes doses - 0kg/m², 2kg/m², 4kg/m², 6kg/m² e 8kg/m², esses tratamentos foram organizados em delineamento em blocos casualizados e distribuídos em 20 parcelas e 4 blocos (4 repetições). Para análise estatística foi utilizado o programa Sisvar. Os dados analisados na fase vegetativa de V12 (último estágio da planta) foram: altura de plantas (AP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF) e área foliar (AF), no qual, não houve diferença estatística significativa, isso pode ter acontecido pelo fato do esterco bovino ter disponibilizado a mesma quantidade de nutrientes para as plantas fazendo com que todas elas se desenvolvessem da mesma forma. No entanto, os dados em relação a massa fresca da parte aérea e da raiz obteve-se diferença significativa entre os resultados, visto que conforme foi aumentando a quantidade de esterco fornecido, maior foi o peso de ambas. As diferentes doses de esterco bovino fornecidas não provocaram diferença estatística nos parâmetros: AP, DC, NF e AF, porém numericamente é possível perceber uma elevação nesses parâmetros com o aumento das doses. Houve incremento linear nas massas frescas das raízes e parte aérea, com o aumento das doses.

Palavras-chave: *Zea mays*, adaptação, esterco bovino e fase vegetativa.

Agradecimentos: IFNMG Campus Januária



RESUMO

CARBONO ORGÂNICO E ATIVIDADE ENZIMÁTICA EM FUNÇÃO DE SISTEMAS DE MANEJO EM SOLOS NO CERRADO

Tiago, A.F.S.¹; Pinheiro, R.B.²; Batista, A.H.²; Reis, B.S.²; Ferreira, J.C.²; Oliveira, L.F.²; Torres, J.L.R.¹

¹Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberaba: adib.tiago@estudante.iftm.edu.br; jlrtorres@iftm.edu.br;

²Universidade Federal de Uberlândia; E-mail: ronaldo.pinheiro@terrenaagro.com.br; araina@ufu.br; lirian.franca@yahoo.com.br

A adoção de sistemas de manejo pode proporcionar alterações significativas nos parâmetros químicos, físicos e biológicos, afetando diretamente a atividade enzimática no solo. O uso de fertilizantes químicos contendo enxofre (S) e o aporte de diferentes fontes de carbono altera a dinâmica das enzimas arilsulfatase (Arils) de forma negativa e betaglicosidase (BetaG) de forma positiva. Neste estudo avaliou-se, em função do sistema de uso do solo, alterações nas atividades das enzimas Arils e BetaG, na profundidade de 0 – 10 cm, os teores de S e Carbono orgânico total (COT) nas profundidades de 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40 cm, em Latossolo Vermelho Distrófico típico (21% de argila), em Uberaba, MG. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizados com três sistemas de manejo: Sistema plantio direto (SPD); Pastagem com braquiária (PB); Mata nativa (MN), com cinco repetições. Observou-se que em média a atividade da Arils foi superior na MN (100,8 mg de p-nitrofenol/kg de solo/h) onde não houve aporte antrópico de S e menor no SPD (39,6 mg de p-nitrofenol/kg de solo/h) onde ocorreu aporte de S em 2023, via gessagem e fertilizantes químicos. No SPD constatou-se maiores teores de S nas profundidades abaixo de 20 cm ($>22 \text{ mg dm}^{-3}$), ocorrido em função da lixiviação de S-sulfato em solução, na safra 2023/24. As médias de COT foram menores que 1% em todas as profundidades no SPD, diferindo dos outros dois sistemas de uso até a profundidade de 20 cm. Os maiores valores de COT na PB e MN não refletiram em alteração significativa na BetaG. Entre outros fatores, a textura do solo, mais arenosa, limitou a capacidade de acúmulo de COT, diminuindo o potencial de atividade dessa enzima. As enzimas avaliadas são importantes indicadores de qualidade do solo e nesse estudo foi possível verificar uma maior sensibilidade às alterações nos sistemas com a Arils em relação a BetaG.

Palavras-chave: Arilsulfatase, betaglicosidase, plantio direto, pastagem, mata nativa
Instituição financiadora: Terrena Agronegócios Ltda.



RESUMO

PROPRIEDADES DE BIOCÁRVÕES DERIVADOS DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS- PROBLEMA POTENCIAIS CONDICIONADORES DE SOLO

Pedrosa, H.S.; Silva, E.F.; Oliveira, T.S.

Universidade Federal de Viçosa; helena.pedrosa@ufv.br; edson.silva@ufv.br; teo@ufv.br

Diversos trabalhos mostram os benefícios do uso do biocárvão como condicionador do solo, devido a sua capacidade de neutralizar a acidez, aumentar a disponibilidade de nutrientes e a produtividade das culturas, o que resulta em uma maior liquidez para o agricultor. Também favorece a recuperação de áreas degradadas, o uso eficiente da água e solo e a preservação da biodiversidade dos nossos ecossistemas. Nesse contexto, avaliou-se o potencial dos biocárvões de cama de frango, fibra de coco verde, cascas de eucalipto (RPR) e moinha de carvão de eucalipto, os dois últimos oriundos da indústria de papel e celulose, como condicionadores de solo. Os resíduos foram pirolisados e co-pirolisados em cinco proporções, todos a 500°C e caracterizados físico-quimicamente quanto ao rendimento; área superficial específica; retenção e disponibilidade de água; CTC; pH; PCZ; condutividade elétrica; C, H, N através do analisador elementar; elementos totais; minerais da fase cristalina pelo DRX; termogravimetria e espectrometria FTIR. Os biocárvões foram incubados com três solos contrastantes quanto ao teor de argila: um argiloso, um arenoso e um de textura média. A seleção do biocárvão foi obtida através da análise de componentes principais (PCA). A PCA indicou que os biocárvões mais capazes de propiciar incremento na retenção de água e nutrientes após aplicação no solo, foram: cama de frango com fibra de coco na proporção 0,50:0,50; cama de frango com fibra de coco (0,75:0,25); cama de frango com moinha (0,50:0,50); cama de frango com moinha (0,75:0,25), além da co-pirólise cama de frango com RPR (0,75:0,25).

Palavras-chave: retenção hídrica, nutrientes, pirólise, co-pirólise

Instituição financiadora: UFV (CNPq)



RESUMO

FROM SOIL TO CUP: COFFEE BEVERAGE SMOOTHNESS AND THE SOIL POTASSIUM

Oliveira, R.S.; Santiago, H. A.; Costa, L. S.; Faria, R. O; Mutz, Y. S., Menezes, M. D.

Universidade Federal de Lavras; raul.oliveira@estudante.ufla.br;
hugo.santiago@estudante.ufla.br, luana.costa1@estudante.ufla.br, rafael.faria@ufla.br,
yhan.mutz@ufla.br, michele.menezes@ufla.br

Potassium (K) is one of the essential nutrients required by coffee plants and is crucial for both plant nutrition and beverage quality. However, few studies have delineated the concentrations of this element in soil with respect to variables related to beverage quality and, more specifically, sensory evaluations. Thus, the aim of this study was to understand and standardize the K content in the soil concerning the sensory notes that distinguish different local terroir zones and the total sugars in the coffee beverage. The experiment was carried out in 32-ha area in seven terroir zones with coffee cultivation (*Coffea arabica* L., Acaia IAC 474-19 cultivar) in Santo Antônio do Amparo - MG, Campo das Vertentes (CV) region, in the 2019 and 2020 harvest seasons. Principal Component Analysis (PCA) was used to identify unique sensory notes among terroir zones, followed by machine learning with t-SNE and K-means methods to cluster them based on soil K levels (60-120 mg dm⁻³ for medium, 120-200 mg dm⁻³ for good, and >200 mg dm⁻³ for excellent agronomical classes) in relation to the distribution of sensory notes and total sugar content because is greatly impacted by K availability, and silhouette score (SS) was used for cluster validation. PCA identified the smooth sensory attribute as the discriminator among terroir zones due to the unanimous presence in zones with the highest beverage quality. This sensory attribute was observed only in areas with soil K levels classified as good and excellent, with a predominance in the levels classified as good. K-means clustering achieved an SS of 0.60, indicating that soils with excellent K levels ranging from 8% to 8.5% and soils with medium levels ranging from 7.8% to 8.4% gave SS of 0.60 and 0.81, respectively, suggesting that these soils produce higher quality beverages compared with of good levels, which varied from 4% to 10% with SS of 0.51. Since smoothness is highly valued by customers, K availability should focus on CV origin.

Key-words: data mining, coffee quality, local terroir.

Acknowledgements: FAPESP, CAPES, CNPq, and FAPEMIG for their financial support.



RESUMO

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FERTILIZAÇÃO COM SELÊNIO EM SORGOS GRANÍFEROS E DE DUPLA APTIDÃO

Cipriano, P.E.; Siueia Júnior, M.; Martins, F.A.D.; Oliveira, C.; Faquin, V.; Guilherme, L.R.G.

Universidade Federal Lavras; patricianiestela@gmail.com. Hiroshima University; siueia.junior@gmail.com. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; fabio.aurelio@epamig.br. Universidade Federal Lavras; cynthiaoliveira@ufla@gmail.com; vafaquin@ufla.br; guilherm@ufla.br

Os estudos em agronomia, que envolvem o cultivo de plantas em vasos em ambiente controlado, têm se mostrado extremamente eficazes na obtenção de resultados precisos sobre produção, nutrição, crescimento e desenvolvimento das plantas. No entanto, para validar os resultados, é crucial realizar experimentos de campo utilizando as melhores plantas da etapa anterior. Diante do exposto o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência agrônômica da fertilização com selênio (Se) em diferentes genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). O ensaio foi realizado em um delineamento inteiramente casualizados, com cultivo em casa de vegetação com um arranjo fatorial com 2 fontes (com e sem selênio) x 4 genótipos (SHS410, BM737, BRS310 e Nugrain430) com quatro repetições. Os genótipos BRS310 e Nugrain430 são destinados apenas à produção de grãos. Os genótipos SHS410 e BM737, por outro lado, são de dupla aptidão e podem ser usados para a produção de silagem de grão úmido e grão. Usando selenato de sódio como fonte de Se o qual foi administrado a dose de 0,250 mg Se planta⁻¹. A dose total foi dividida em duas aplicações via foliar: quando as plantas estavam no estágio de florescimento e quando as plantas estavam no estágio de grão leitoso. A eficiência agrônômica (mg mg⁻¹) foi calculada a partir da produção de grãos das plantas fertilizadas com Se menos a produção de grãos plantas sem fertilização com Se dividida pela quantidade de Se aplicada. Quando o resultado do cálculo é positivo, podemos afirmar que houve eficiência agrônômica no elemento estudado. Por outro lado, se o resultado for negativo, podemos afirmar que não houve eficiência. Os resultados revelaram que os genótipos SHS410, com 19484 mg mg⁻¹, Nugrain430, com 14516 mg mg⁻¹, BRS310, com 7160 mg mg⁻¹, e BM737, com 70 mg mg⁻¹, demonstraram ser eficientes do ponto de vista agrônômico. Esses números evidenciam a importância e o potencial da utilização do Se para aumentar a qualidade e o valor nutricional do sorgo.

Palavras-chave: Biofortificação, Segurança Alimentar, *Sorghum bicolor* L.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, Fapemig, INCT em Solo e Segurança Alimentar



RESUMO

ADUBAÇÃO COM DIGESTATO DE RESTOS DE COMIDA E SEU EFEITO NO CRESCIMENTO INICIAL DO MILHO

¹Xistuli, M.E.T; ¹Marques, A.S; ¹Pimenta.L.C; ¹Santos,A.B; ¹Pinheiro,E.F.M ; ²Campos, D.V.B; ³Prast, A.E.

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Solos. ³ Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mails: dudaxistuli@ufrj.br; anielimarques.tst@gmail.com; le.cordeiro.pimenta@gmail.com
amandabaldino211199@gmail.com; erika@ufrj.br; david.campos@embrapa.br
aenrichprast@gmail.com

A digestão anaeróbia é uma forma de tratamento de resíduos orgânicos por microrganismos anaeróbios, que obtém como produto biogás e digestato. O digestato pode ser utilizado como insumo agrícola para atender as demandas nutricionais das culturas. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da adubação com digestato de restos de comida, em comparação ao adubo mineral (ureia) no crescimento inicial do milho. Foi instalado um experimento em casa de vegetação, com o cultivo do milho em vasos, por vinte e nove dias. Foram avaliados os seguintes tratamentos: digestato de restos de comida, adubo mineral (ureia) e testemunha. Os adubos foram aplicados superficialmente, sem incorporação, após o plantio do milho. Os tratamentos avaliados receberam solução nutritiva após 14 dias da semeadura do milho, contendo os seguintes nutrientes: fósforo, potássio, enxofre, boro, cobre, manganês, molibdênio, zinco e ferro. Foram mensurados os seguintes parâmetros biométricos: altura da planta, diâmetro do colmo, massa fresca e massa seca da parte aérea. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey à 5% de significância. Os resultados mostram que não houve diferença estatística significativa ($P>0.05$) entre os tratamentos avaliados em relação ao diâmetro do colmo e a altura das plantas. Porém, em relação aos parâmetros de massa fresca e massa seca, houve diferença estatística significativa para as plantas adubadas com o digestato de restos de comida na qual obtiveram maior desempenho, apresentando o dobro do valor observado para o adubo mineral. Conclui-se que, o digestato restos de comida se destacou proporcionando maior produção de massa fresca das plantas de milho. Esse estudo em casa de vegetação se mostra promissor e uma próxima etapa de campo é necessária para avaliar a produtividade do milho visando responder se o digestato de restos de comida pode ser utilizado como fertilizante orgânico para a cultura do milho em substituição ao adubo mineral nitrogenado.

Palavras-chaves: digestão anaeróbia, biofertilizante, digestato, ureia



ÁREA TEMÁTICA

Manejo e Conservação do Solo e
Erosão Hídrica e Eólica



RESUMO

SIMULAÇÃO DOS ESTOQUES DE C EM CULTIVO DE CAFÉ USANDO O MODELO DAYCENT

Pereira, D.G.C.¹; Moreira, S.P.²; Diniz, J.P.G.¹; Barros, V.M.S.¹; Genova, J.B.¹; Mello, M.F.¹;
Moreira;
Oliveira, T.S.¹

¹Universidade Federal de Viçosa - david.g.pereira@ufv.br; julia.diniz@ufv.br;
vanessa.m.barros@ufv.br; jhuliendri.bortoluzzi@ufv.br; murilo_f.mello@hotmail.com.br;
teo@ufv.br ²Universidade Federal de Uberlândia - siro@ufu.br

O uso de modelos de simulação da matéria orgânica do solo tem fornecido informações eficazes sobre as tendências futuras de armazenamento de C no solo. Objetivo-se simular, por meio do modelo Daycent, os efeitos de sistemas de produção de café com o uso de plantas de cobertura, sobre os estoques de C do solo. Os dados usados no modelo foram obtidos de um estudo realizado em áreas de cultivo de café consorciada com braquiária (*Urochloa ruziziensis*) (CB) e vegetação natural pertencente ao bioma Cerrado (VN). Para calibração do modelo foi feito a criação de arquivos, para cada sítio simulado, os quais descrevem as características edafoclimáticas locais (SITE.100). Para isso foram inseridos dados de entrada dos atributos do solo e clima médio. A inicialização da simulação foi realizada por um período de 7000 anos, para atingir a estabilização dos valores de C. A calibração do modelo para simular os estoques de C do Cerrado consistiu em ajustes de parâmetros com objetivo de aproximar os estoques simulados aos observados em campo. Durante a calibração, foram feitos ajustes nos submodelos. As análises estatísticas dos resultados da modelagem foram feitas de acordo com os testes propostos por Smith et al. (1997). O modelo apresentou performance satisfatória, tendo um alto valor de correlação entre os valores medidos e simulados para os estoques de C em CB (43,36 e 44,1 Mg ha⁻¹, respectivamente) e VN (61,88 e 59,25 Mg ha⁻¹, respectivamente). De acordo com os resultados para o período de 100 anos, o C do solo em cultivos de café com plantas de cobertura deve atingir o valor de 75,62 Mg ha⁻¹, enquanto a simulação feita sem o uso da braquiária apresentou valor médio de 45,16 Mg ha⁻¹. Notou-se que os valores de C para o tratamento CB deve ultrapassar a VN. Conclui-se que o modelo Daycent é uma ferramenta eficaz para avaliar os estoques de C a longo prazo em cultivos de café e que o uso de plantas de cobertura é uma alternativa promissora no sequestro de C.

Palavras-chave: Modeling, cafeeiro, matéria orgânica

Instituições financiadoras: A CAPES (Código de Financiamento 001) e Embrapa Café.

Agradecimentos: A UFV, LabMOR-DPS, Consultoria SNP e ao Grupo Farroupilha.



RESUMO

FÓSFORO EM AGREGADOS SOB CULTIVO DE BANANA E FLORESTA, SUDESTE DO BRASIL

Oliveira, M.C.¹; Lopes, I.S.¹; Lemos, G.C.O.¹; Ferreira, R.¹; Zandoná, S.R.¹; Pinto, L.A.S.R.¹; Pereira, M.G.⁴

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: matheuxco@live.com; isabllalopes@outlook.com; coutinho.gabr@gmail.com; feer.robert@gmail.com; srzandona@yahoo.com.br; l_ardrigues@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com.

O fósforo (P) é um nutriente essencial para o crescimento e desenvolvimento das plantas, porém suas reservas naturais são finitas e não renováveis no planeta. Tais aspectos demonstram a necessidade de formas de manejo do solo que mantenham ou aumentem a disponibilidade do P para as culturas agrícolas. O estudo objetivou analisar as frações de P com diferentes graus de labilidade e a sua disponibilidade em agregados de áreas de agricultura de montanha. O estudo foi realizado numa propriedade agrícola em Ibirapu (ES), sudeste do Brasil. Avaliou-se uma área de cultivo de banana (*Musa sp.*; BN) e uma área de floresta secundária (referência; FS). Em cada área foram estabelecidas 3 subáreas, coletando-se 3 amostras compostas indeformadas (torrões) nas camadas de 0–10 e 10–20 cm. As amostras foram secas ao ar e passadas por peneiras (8–4 mm) e os agregados retidos nesse intervalo foram destorroados e peneirados (2 mm). As frações de P foram extraídas sequencialmente: P_{sol} ($CaCl_2$), P_{M3} (Mehlich 3), P_{iOH} e P_{oOH} (NaOH), P_H (HCl), P_{oclu} (digestão sulfúrica do residual) e PT (somatório das frações de P extraídas). O P foi determinado por colorimetria. Foi calculado o percentual de cada fração em relação ao PT. Os dados foram submetidos a ANOVA ($p < 0,05$). Nos agregados das duas camadas da área de BN verificou-se os maiores teores de PT, P_{sol} , P_{iOH} , P_{oOH} e P_{oclu} . Os teores das frações de P_{M3} e P_H nos agregados não diferiram. No intervalo de 0–20 cm, as frações que mais contribuíram para o PT foram P_{iOH} (19,75 e 21,05%), P_{oOH} (24,40 e 27,20%) e P_{oclu} (51,45 e 48,40%) nas áreas de BN e FS, respectivamente. Maiores teores de PT foram observados na área de BN sendo estes mais elevados em função do manejo adotado. Na área de cultivo da BN foram quantificados os maiores teores de P lábil (P_{sol}), moderadamente lábil (P_{iOH} e P_{oOH}) e recalcitrante (P_{oclu}). Os efeitos das coberturas vegetais foram semelhantes para as frações de P_{M3} (alta labilidade) e P_H (moderada labilidade).

Palavras-chave: Agricultura de montanha; fracionamento do P; bioma Mata atlântica.

Instituição financiadora: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Agradecimentos: PPGA-CS/UFRRJ e UFRRJ.



RESUMO

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL A EROSÃO LAMINAR DO MUNICÍPIO DE MUCUGÊ ATRAVÉS DO SIG

Matias, S. E. K. R.; Moreau, A. M. S. S.; Vasconcelos, R.S.

Universidade Estadual de Santa Cruz - sekrmatias.agr@uesc.br, amoreau@uesc.br,
rsvasconcelos1@uesc.br

A erosão laminar, agravada pela intervenção humana, acarreta sérios impactos socioeconômicos e ambientais. No município de Mucugê, situado na região montanhosa da Chapada Diamantina–BA, com área de 246.215 ha, essa situação não é diferente. Objetivou-se identificar o potencial à erosão laminar no referido município, integrando dados geoespaciais como uso do solo, declividade, cobertura vegetal e tipo de solo através do software QGIS. O banco de dados da EMBRAPA Solos, com mapa pedológico na escala 1:250.000, foi utilizado para mapear os solos da área de estudo, que contempla as classes dos Latossolos Amarelos de textura média-argilosa; Argissolos Vermelho Amarelos de textura médio-arenosa e Neossolos Litólicos. Para o mapa de uso do solo utilizou-se a base de dados da plataforma Mapbiomas, com ênfase à classe de uso Agricultura, correspondendo a cultivos perenes e de ciclos curtos, e pastagens. Essa classe ocupa 65.366 ha do município. O mapa de declividade foi elaborado com base no Modelo Digital de Elevação (MDE). A integração desses dados permitiu determinar duas classes de potencial à erosão laminar (Alto potencial e Baixo potencial). Os resultados revelaram que as áreas de baixo potencial à erosão laminar ocupam uma área de 52.000 ha e estão sendo utilizadas com Agricultura em Latossolos Amarelos de textura média-argilosa e Argissolos Vermelho Amarelos de textura médio-arenosa, independente da declividade do terreno. As áreas de alto potencial a erosão laminar, estão associadas a classe de Agricultura, mas em Neossolos Litólicos com declividade acima de 12%, e ocupam uma área de aproximadamente 13.000ha. Portanto, 20% da área que está destinada à agricultura em Mucugê pertencem a classe de alto potencial à erosão laminar.

Palavras-chave: Potencial erosivo, Análise espacial, Uso do solo.



RESUMO

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DOS AGREGADOS VIA SECA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Santos, J. K. C. O.¹; Silva, M.B.¹; Alves, T.C.¹; Souza, N. J. G.³; Schultz, N.⁴, Pereira, M.G.⁴; Zonta, E.⁴

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: jhulia19@ufrjr.br; mateusb@ufrjr.br; tha_ssiany@hotmail.com; ³Residente de Agronomia da UFRRJ, E-mail: nathanjgama@outlook.com

⁴Professor do Departamento de Solos da UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, E-mail: mgervasiopereira01@gmail.com, nivaldo.rural@gmail.com, ezonta@ufrjr.br

Os agregados são responsáveis pela estruturação do solo, influenciando na infiltração da água no solo, nas trocas gasosas e também na suscetibilidade a erosão. Em solos considerados frágeis, como por exemplo os de textura arenosa na camada superficial, a estabilidade dos agregados assume um papel de maior importância devido à baixa coesão das partículas e alta suscetibilidade à degradação, portanto, entender os fatores que influenciam na estabilidade dos agregados em solos frágeis é essencial para o desenvolvimento de práticas de manejo que promovam a conservação do solo e a sustentabilidade ambiental. O objetivo do estudo foi avaliar a estabilidade dos agregados através do peneiramento via seca dos agregados em diferentes sistemas de manejo. O estudo foi realizado na propriedade orgânica Sítio do Sol localizada em Seropédica – RJ. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições em cada tratamento (sistema plantio convencional -SPC e sistema plantio direto- SPD). Para análise da estabilidade dos agregados foram coletados torrões nas profundidades de 0-10 cm, posteriormente secas e submetidas a peneiramento em um conjunto de peneiras de 8,0 e 4,0 mm de malha, sendo utilizados os agregados retidos na peneira de 4 mm para a análise do diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados, pelo peneiramento via seco. Os dados foram submetidos ao teste da ANOVA e quando atendido os pressupostos, foi procedido o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os maiores valores de DMP dos agregados (4,66 mm) foram observados no SPD em comparação ao SPC (4,47 mm), demonstrando que o manejo adotado na área, menor mobilização do solo e manutenção dos resíduos vegetais, estão contribuindo para uma maior estabilidade dos agregados nessas áreas

Palavras-chave: indicadores de qualidade, estrutura do solo, manejo das terras.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

RESISTÊNCIA MECÂNICA À PENETRAÇÃO DO ARGISSOLO SOB PLANTIO DIRETO EM EXPERIMENTO DE LONGA DURAÇÃO

Santos, P.C.; Pedrotti, A.; Andrade, B.M.S.; Santos, J.; Jesus, J.R.; Lima, G.R.A.; Conceição, S.F.

Universidade Federal de Sergipe; psantos@academico.ufs.br; alceupedrotti@gmail.com; brisamarina.andrade@gmail.com; jusimara.ufs@gmail.com; jaqueline.ribbeiro@gmail.com; gustavolima.ufs@gmail.com; soenne.9@gmail.com.

A compactação do solo é um fator que interfere diretamente na qualidade e produtividade do milho. O objetivo do experimento foi avaliar a resistência mecânica à penetração do Argissolo cultivado com milho verde (*Zea mays L.*) sob plantio direto em experimento de longa duração. O estudo foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Sergipe - Campus rural, em São Cristóvão-SE. O delineamento foi em faixas experimentais com subparcelas divididas, onde foi implantado o sistema de Plantio direto e nas subparcelas quatro culturas antecedentes (milheto, crotalária, feijão-caupi e feijão guandu) aleatorizadas em três repetições. A Resistência Mecânica à Penetração (RMP) foi avaliada em campo por aparelho eletrônico, os dados coletados foram submetido à análise de variância (ANOVA) e posteriormente submetido nos testes de Kolmogorov-Smirnov e teste de Levene, sendo utilizados o software IBM® SPSS®. Observou-se que, tanto na camada de 0-10 cm e 20-30 cm o milheto proporcionou os maiores valores de RMP, já na camada de 10-20 cm e 30-40 cm os maiores valores foram proporcionado pela parcela do caupi, enquanto os menores valores de RMP foram obtidos na parcela da crotalária nas camadas de 10-20 cm, 20-30 cm e 30-40 cm e na camada de 0-10 cm o menor valor foi obtido pela parcela do guandu. Conclui-se que os menores níveis de compactação do solo foram quando associada com a crotalária até nas camadas mais profundas, enquanto o caupi obteve maior nível de compactação.

Palavras-chave: Compactação, *Zea mays*, Tabuleiro Costeiro

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPITEC-Se, CR/UFS, PRODEMA/UFS e DEA/UFS



RESUMO

ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEIS EM VEGETAÇÃO NATIVA NO CERRADO

Pereira, V. C. S.¹; Pimenta, L. C.¹; Santos, A. B.¹; Cambanhane, N. D. R.¹; Pinheiro, E. F. M.¹; Campos, D. V. B.² Manzatto, C. V.³

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Solos ³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Meio Ambiente

Um dos maiores desafios do setor agrícola é adotar estratégias de manejo do solo sustentáveis que contribuam na recuperação de áreas degradadas, que auxiliem na mitigação das emissões de gases que causam efeito estufa (GEE) e promovam a fixação do carbono (C) no solo na forma de matéria orgânica do solo (MOS). Assim, o objetivo do trabalho é avaliar os estoques de C e nitrogênio (N), sob diferentes sistemas de manejo agrícolas sustentáveis, comparando-os com áreas de vegetação nativa, no bioma Cerrado. O experimento foi conduzido numa fazenda localizada na cidade de Unaí, no Estado de Minas Gerais, avaliando três tratamentos: Mata Nativa (MN); Pasto Produtivo (PP) e; Integração lavoura-pecuária (ILP). Em cada tratamento, foram abertas 3 trincheiras e coletadas amostras de terra deformadas e indeformadas nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Foram realizadas análises de densidade do solo e dos teores de C e N no solo e calculados os estoques de C e N nas camadas de 0-10, 0-30 e 0-100 cm. Os resultados foram submetidos a análise de variância e, posteriormente, o teste de comparação de médias pelo teste de Tukey à 5% de significância. Os resultados mostram que a retirada da cobertura vegetal de MN para a implantação de PP aumentou os estoques de C no solo. No entanto, não foi observada diferença estatística nos teores e estoques de N entre a MN e o PP na camada de 0-100 cm. No sistema ILP os teores de N no solo apresentaram uma redução nas profundidades 20-30 e 40-60 cm em relação à MN. Na MN a relação C/N foi superior na camada superior (0-5cm) com valor de 22 e teve uma redução nas camadas mais inferiores (a partir de 20-30 cm), enquanto o ILP variou de 8 na profundidade de 60-80 cm e chegou a 26 nas profundidades de 30-40 e 40-60 cm. No PP houve a variação de 14 na profundidade de 80-100 cm e 30 na de 40-60 cm. Observou-se que na maioria das profundidades a relação C/N foi alta e diversos estudos têm chamado a atenção para valores elevados da relação C/N nos solos do Cerrado, devido aos incêndios naturais que ocorrem nesse bioma. Conclui-se que, a PP pode ser utilizada como estratégia de manejo sustentável do solo em Unaí, bioma Cerrado, visando a manutenção da segurança do solo.

Palavras-chave: Gases de efeito estufa, integração lavoura-pecuária, *Panicum maximum* cv *Miyagui*.



RESUMO

SENSOR RGB EMBARCADO EM VANT: ABORDAGEM PARA FERTILIDADE DO SOLO NA CULTURA DO ALGODÃO

Borges, G.M.¹; Medeiros, B.M.¹; Harumi B.O.¹; Cândido, B.M.²; Silva, M.L.N.¹; Avanzi, J.C.¹

¹Universidade Federal Lavras. E-mail: gabriel.menali1@estudante.ufla.br; beatriz.medeiros@estudante.ufla.br; bruna.osawa@estudante.ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; marx@ufla.br; ²University Missouri. E-mail: bernardocandido@missouri.edu_

A produção de algodão na África Ocidental desempenha um papel crucial na economia de países como o Mali, representando uma parte significativa das exportações agrícolas. No entanto, essa indústria enfrenta desafios consideráveis, incluindo a degradação do solo pela erosão hídrica e a redução da fertilidade do solo. Para enfrentar esses desafios e promover um desenvolvimento sustentável, o Mali tem buscado colaborações estratégicas em tecnologias inovadoras. Uma dessas tecnologias é o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), equipado com câmera fotográfica digital, cujo sensores do RGB geram imagens que expressam o vigor das plantas de algodão, possibilitando de maneira indireta realizar inferências sobre a fertilidade do solo. Os Índices Vegetativos (IV) avaliados no estudo foram o EXG, WI, CIVE, NGRDI, EXGR, VEG, SAVI e COM. As correlações entre os atributos de fertilidade e os índices do RGB foram determinadas utilizando o coeficiente de Pearson. Os índices apresentaram as seguintes correlações: para o WI correlação de -0,74, -0,87, -0,78, -0,98 para K, Mg, SB e P, respectivamente; o CIVE apresentou correlações de -0,70 com P; o índice EXGR e SAVI apresentaram correlações de +0,70 e +0,75 para o P e K, respectivamente; o índice ExG apresentou correlação de -0,70 com MO; o NGRD apresentou correlação com MO de +0,70; o índice COM apresentou correlação de +0,70 com P. Os índices vegetativos possibilitaram fazer inferências sobre a fertilidade dos solos na cultura do algodão onde apresentaram maior resposta com os nutrientes P e K e a MO do solo. Entretanto, mais estudos são necessários para definir o melhor estágio da cultura para coletar os dados de RGB, o valor do índice que melhor expressa os atributos de fertilidade do solo dentro da matriz de valores gerados por pixel e o melhor índice do RGB.

Palavras-chave: Vant, Índices Vegetativos, sensor RGB, Fertilidade, África ocidental

Instituição financiadora: PNUD/ONU, MRE/ABC, CMDT, CNPq, FAPEMIG, CAPES

Agradecimentos: Técnicos (CMDT e SCPC) e agricultores (Siani e Bandiagara II, Mali)



RESUMO

TÉCNICAS DE MANEJO DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS REALIZADAS PELAS MULHERES CONTRIBUEM PARA SISTEMAS AGROALIMENTARES RESILIENTES

Figueiredo, L. P. S.; Cardoso, I. M.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal Viçosa; luana.figueiredo@ufv.br; irene@ufv.br; raphael@ufv.br

Os quintais agroflorestais são considerados sistemas tradicionais de cultivo, por guardarem características de uso da terra pretérita, e de grande biodiversidade, acima e no solo. Eles são manejados principalmente por mulheres que utilizam técnicas de manejo baseadas na memória biocultural, na sensibilidade e na acuidade em observar interações ambientais complexas, condicionadas inclusive pelas condições edafoclimáticas. Neste contexto, este estudo objetivou identificar e analisar as estratégias de manejo de quintais utilizadas por mulheres na Zona da Mata mineira. A pesquisa foi realizada em parceria com o projeto “Relação com a natureza e igualdade de gênero. Uma contribuição à teoria crítica a partir de práticas e mobilizações feministas na agroecologia no Brasil” (GENgiBRe), uma cooperação franco-brasileira. Dados da pesquisa realizada pelo GENgiBRe foram utilizados, com 15 agricultoras de comunidades de municípios (Acaiaca, Divino e Simonésia) da Zona da Mata mineira. Análises qualitativas de similitude dos dados foram efetuadas com os softwares R e IRaMuTeQ. Os resultados indicaram forte relação das mulheres com a terra, expressa em princípios agroecológicos, como o foco na ciclagem de nutrientes, consórcio de culturas, conservação da água e adaptação às condições climáticas locais. A horta, um componente do quintal, é importante para a soberania alimentar. Os resíduos domésticos e de cultivos, como pó de café usado, cinza do fogão, palha de café, milho e amendoim e esterco de animais, são utilizados para fertilizar a horta. A influência da lua nos cultivos foi mencionada e denúncias acerca do uso de agrotóxicos fora dos quintais foram registradas. Os indicadores de qualidade do solo mais utilizados pelas agricultoras foram cor, vegetação espontânea, temperatura e fauna edáfica. O manejo dos quintais, como adotado pelas agricultoras, pode ser considerado agroecológico e contribui para a resiliência desses sistemas agroalimentares.

Palavras-chave: etnociência, agricultura familiar, agroecologia.

Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Agradecimentos: Agricultoras (es) da Zona da Mata mineira.



RESUMO

Serviços ecossistêmicos do solo em diferentes sistemas de uso e manejo no Cerrado em Goiás

Oliveira, J.P.R.¹; Fagundes L.M.¹; Netto, A.¹; Trogello E.², Pereira, M.G.¹; Silva Neto, E.C.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - jp.bananal2@gmail.com; lucasmfag@hotmail.com; nettoantonino@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com; netocsduardo@gmail.com. ²Instituto Federal Goiano (IFG), Campus Morrinhos; emerson.trogello@ifgoiano.edu.br

Os solos do Cerrado, apesar de apresentarem baixa fertilidade química e elevada acidez, desempenham um papel fundamental na prestação de serviços ecossistêmicos. A aplicação de práticas de manejo adequadas permite superar essas limitações, tornando esses solos mais aptos para usos agrícolas. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de uso e manejo nos serviços ecossistêmicos do solo em áreas de Cerrado no estado de Goiás. Foram realizadas coletas de solos em áreas sob diferentes sistemas: monocultivo de soja e sucessão de soja/milho, pastagem, agrofloresta (SAF), integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), integração pecuária-floresta (IPF) e vegetação nativa. Avaliamos o fornecimento de SE de provisão (produção de biomassa, alimentos e matérias primas), regulação (armazenamento de carbono e água) e suporte (ciclagem de nutrientes e biodiversidade do solo). Determinou-se os valores de pH, teores de Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Al³⁺, acidez potencial, P Mehlich-1, C e densidade do solo (Ds), soma de bases, capacidade de troca catiônica, saturação por bases (V%) e estoque de carbono (Est-C). Os dados foram analisados através de estatística multivariada. Os resultados indicam um maior fornecimento de SE de regulação e suporte nas áreas de vegetação nativa e SAF, associados principalmente a maiores valores de Est-C (Cerrado = 17,1±3,2 Mg C ha⁻¹ e SAF =12,1±2,6 Mg C ha⁻¹). Áreas de monocultivo, sucessão e sistemas integrados se destacam pela capacidade de produção de alimentos (SE de provisão), associada a maiores valores de cátions básicos, V% e P disponível, mas apresentando maiores valores de Ds nas camadas superficiais. As diferenças nos atributos físicos e químicos do solo estão relacionadas às práticas de manejo nos sistemas produtivos, como a calagem, adubação e mecanização. Conclui-se que, os sistemas de uso e manejo do solo no Cerrado podem alterar os atributos do solo e influenciar o fornecimento de SE de provisão, regulação e suporte.

Palavras-chave: carbono do solo; manejo e conservação do solo; funções do solo.

Instituição financiadora: IABS e CNPq.

Agradecimentos: IABS e CNPq.



RESUMO

AGREGAÇÃO DO SOLO COMO INDICADOR DE QUALIDADE EM ÁREAS AGRÍCOLAS DE MONTANHA, SUDESTE DO BRASIL

Ferreira, R.; Barbosa, L.T.; Lemos, G.C.O.; Lopes, I.S.; Zandoná, S.R.; Pinto, L.A.S.R.; Pereira, M.G.;

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mails: feer.robert@gmail.com; leonardot21@ufrj.br; coutinho.gabr@gmail.com; isabllalopes@outlook.com; srzandona@yahoo.com.br; l_ardrigues@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com.

A formação de agregados estáveis em áreas de agricultura de montanha é essencial à manutenção da qualidade do solo, exercendo grande influência na dinâmica dos nutrientes e nas características físicas desses solos localizados em ambientes de grande fragilidade. O objetivo do estudo foi avaliar a estabilidade dos agregados da camada arável de áreas com diferentes coberturas vegetais em ambiente de montanha. O estudo foi desenvolvido numa propriedade agrícola em Ibirajú-ES, sudeste do Brasil. Foram avaliadas 3 áreas cultivadas: banana (BN; *Musa* spp.), café (CF; *Coffea* sp.) e cacau (CC, *Theobroma cacao* L.), e 1 área de referência (FS; floresta secundária), sendo que para cada tipo de cobertura vegetal foram selecionadas 3 subáreas, coletando-se 3 amostras compostas indeformadas de solo (torrões) na camada de 0–10 cm. A estabilidade foi avaliada através da análise do diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados, obtido pelos peneiramentos via úmida (VU) e via seca (VS). Quantificou-se o percentual de agregados estáveis nas classes de peneira. Os dados foram submetidos a ANOVA ($p < 0,05$). A análise dos componentes principais (ACP) foi realizada relacionando os índices de estabilidade com os teores de carbono total (CT), areia, silte e argila das áreas. Os maiores valores de DMP foram observados nas áreas de BN, CC e FS, em ambos os métodos. Na área de CF foram quantificados os menores valores de DMP_{VU} e DMP_{VS} (3,43 e 4,81 mm, respectivamente). A ACP separou as coberturas vegetais em diferentes quadrantes, agrupando principalmente as áreas de BN e CF, tendo como principais variáveis associadas DMP_{VS} , massa de agregados contida na primeira peneira na VU ($MP1_{VU}$) e silte. Os atributos DMP_{VU} , $MP1_{VU}$, areia e CT estão mais relacionados com a área de FS. Conclui-se que as coberturas vegetais de BN, CC e FS estão contribuindo para a formação e manutenção de agregados mais estáveis, indicando uma melhor qualidade física do solo.

Palavras-chave: Estabilidade dos agregados, matéria orgânica do solo, cobertura vegetal

Instituição financiadora: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Agradecimentos: PPGA-CS/UFRRJ, FAPERJ, CNPq.



RESUMO

SISTEMAS DE MANEJO NO CERRADO MINEIRO: MICROAGREGAÇÃO NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO

Pinto, L.A.S.R.¹; Lopes, I.S.¹; Lemos, G.C.O.¹; Oliveira, M.C.¹; Torres, J.L.R.²; Schultz, N.¹; Pereira, M.G.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: l_ardrigues@yahoo.com.br, isabllalopes@outlook.com; coutinho.gabr@gmail.com; matheuxco@live.com; nsufrj@yahoo.com.br; e mgervasiopereira01@gmail.com.

²Instituto Federal do Triângulo Mineiro, E-mail: jlrtorres@iftm.edu.br

Os efeitos das diferentes formas de uso e manejo das terras têm reflexo direto na estrutura do solo, sendo essa comumente avaliada através da análise da estabilidade dos macroagregados. Sendo a microagregação um atributo pouco explorado como indicador de qualidade estrutural do solo. O estudo objetivou verificar os impactos do cultivo na qualidade estrutural do solo em áreas de manejo convencional e conservacionista no Cerrado. O estudo foi desenvolvido nas áreas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (Uberaba-MG). Foram avaliadas 2 áreas manejadas sob sistema plantio direto (SPD) com 6 e 18 anos de adoção (SPD6 e SPD18) e 1 área manejada sob sistema de preparo convencional com 20 anos (SPC). Foram coletadas 5 amostras compostas (pseudorepetições) nas camadas de 0–5 e 5–10 cm. As amostras foram secas ao ar, destorroadas e passadas por peneira de 2 mm. Para a análise da estabilidade dos microagregados, três classes de argila foram quantificadas: a) dispersável em água (ADA), classe que é mecanicamente desagregável em água e não floclula em suspensão; b) refloculável em água (ARA), classe mecanicamente desagregável e floclula em suspensão; e c) não dispersável em água (AND), classe que não é mecanicamente desagregável. Os valores de ADA, ARA e AND foram relativizados em função dos teores de argila total (AT). Os dados foram submetidos a ANOVA + teste de Tukey ($p < 0,05$). Os maiores valores de AT foram observados na camada de 0–5 cm das áreas de SPD6 e SPD18, com reduções de ± 22 e 30% nos valores de ADA, e aumento de ± 36 e 20% nos valores de AND em comparação ao SPC na mesma camada. Na camada de 5–10 cm verificou-se os maiores valores de ADA na área de SPC e menores em SPD06; e maiores valores de AND também na área de SPD06. Maiores valores de ARA foram constatados na área de SPD18 na camada de 0–10 cm. O manejo conservacionista aumentou a força de união das partículas e reduziu a dispersão da fração argila, demonstrando uma melhor qualidade física do solo.

Palavras-chave: Estrutura do solo, microagregados, classes de argila.

Instituição financiadora: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Agradecimentos: IFTM, PPGA-CS/UFRRJ, LISA/UFRRJ, LGCS/UFRRJ e UFRRJ.



RESUMO

MODELAGEM DA EROSÃO HÍDRICA NO MALI: UMA ANÁLISE ESPACIAL PARA PAISAGENS AGRÍCOLAS

Medeiros, B.M.¹; da Silva, V.L.C.¹; Felix, F.C.²; Cândido, B.M.³; Avanzi, J.C.¹; Cardoso, D.P.¹; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: bemacedom@gmail.com; vitor.silva7@estudante.ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; dione.cardoso@ufla.br; marx@ufla.br;

² Embrapa Agricultura Digital. E-mail: filipe.felix@colaborador.embrapa.br;

³ University of Missouri. E-mail: bernardocandido@missouri.edu;

O uso agrícola do solo sem práticas conservacionistas contribui para o aumento das taxas de erosão. Diversos fatores influenciam a complexidade da erosão do solo, incluindo chuva, características do solo, relevo, cobertura vegetal, manejo do solo e práticas conservacionistas. Portanto, avaliar as perdas de solo pela erosão hídrica e compreender os seus fatores é essencial para implementar intervenções sustentáveis. Esta situação é crítica na África ocidental, onde a ausência de práticas conservacionistas e o manejo inadequado impulsionam os processos erosivos. Para enfrentar esse desafio, utilizou-se a Equação Universal de Perda de Solo Revisada (RUSLE), implementada na plataforma Google Earth Engine, para identificar áreas vulneráveis à erosão hídrica em duas sub-bacias hidrográficas no sul do Mali em 2023. A taxa de perda de solo foi analisada com resolução espacial de 30 m, utilizando como dados de entrada imagens do iSDAsoil, do CHIRPS, do SRTM, e do Sentinel-2/MSI. Na modelagem pela RUSLE, os fatores se comportaram da seguinte forma: a erosividade (R) variou de 181,41 a 579,87 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹ considerando a série histórica de 1981-2023. A erodibilidade do solo (K) variou de 0,024 a 0,071 Mg h MJ⁻¹ mm⁻¹. O relevo foi majoritariamente plano, resultando em um fator topográfico (LS) médio de 0,453. Em relação à cobertura vegetal (C), os valores variaram de 0,002 a 0,022 no período seco e de 0,01 a 0,347 no período chuvoso. Para o fator de práticas conservacionistas (P), foi considerado um valor único de 1 para todas as sub-bacias hidrográficas, caracterizando a sua ausência. Assim, combinando todos os fatores da RUSLE as estimativas das perdas de solo variaram de 0,001 a 304,658 Mg ha⁻¹ ano⁻¹. A modelagem da erosão hídrica foi fundamental para planejar intervenções e implementar práticas de manejo e conservação do solo, visando a sustentabilidade dos sistemas agrícolas nas aldeias do Mali.

Palavras-chave: África ocidental, erosão hídrica, RUSLE.

Instituição financiadora: PNUD/ONU, MRE/ABC, CMDT, CNPq, FAPEMIG, CAPES.

Agradecimentos: Técnicos (CMDT, SCPC) e agricultores (aldeias Siani e Bandiagara II)



RESUMO

MACROFAUNA EDÁFICA COMO INDICADOR DE QUALIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Assis, L.A¹; Alves, T.C; Ferreira, C.S; Silva, A. B. G. V.; Zonta, E.; Schultz, N; Pereira, M.G

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - E-mails: laianeassis@ufrj.br; tha_ssianny@hotmail.com; ferreiracyndi@gmail.com; annabeatriz568@gmail.com; ezonta@ufrj.br; Nivaldo.rural@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

A macrofauna edáfica contribui em uma série de processos que ocorrem no solo favorecendo a manutenção de sua qualidade. As modificações realizadas pelo manejo do solo podem gerar efeitos sobre os organismos no solo. O objetivo desse estudo foi avaliar a macrofauna em áreas com diferentes sistemas de manejo do solo. O estudo foi realizado no Sítio do Sol em Seropédica, Rio de Janeiro. O desenho experimental consistiu em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições para cada sistema de manejo (sistema plantio direto – SPD e sistema plantio convencional – SPC). No momento da coleta a cultura presente na área era o milho (*Zea mays* L.). A amostragem da macrofauna foi realizada utilizando-se o método proposto pelo Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF), que se baseia na retirada de um monolito de solo de 25 cm x 25 cm na profundidade de 0-10 cm. Após a coleta, foi realizada a triagem dos organismos, e identificação em laboratório com o auxílio de lupas e chaves taxonômicas. Posteriormente foram calculados os seguintes índices: riqueza total, índice de Shnnon e de Pielou. Verificou-se no tratamento SPD, os maiores índices de riqueza total (4,25%), o melhor índice de Shannon (2,4%) e o menor valor de Pielou (0,75%). Em relação ao SPC foram verificados os menores valores dos índices de Riqueza Total (2%) e de Shannon (2,33%) e o aumento de Pielou (0,9%). Na área de SPD verificou-se o predomínio de Formicidae, ocasionando assim, a diminuição de Pielou. Esse padrão foi destinto do observado para o SPC, em que se verificou um maior equilíbrio na distribuição dos organismos aumentando dessa forma o valor de Pielou. No SPD foram observados os maiores valores do índice de Shannon que indica uma maior diversidade de organismos, em comparação ao SPC. Conclui-se que o SPD apresenta uma maior diversidade de organismos, porém no SPC foi verificada maior equilíbrio na distribuição dos organismos, não sendo observado o predomínio de uma única espécie.

Palavras-Chave: biologia do solo, diversidade, manejo conservacionista.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

MODELAGEM DO INTERVALO HÍDRICO ÓTIMO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO

SANTANA, D. S.; OLIVEIRA, G. G.; SANTOS, J. J.; SILVA, M. F.; CORINTO, L. M.; BARBOSA, S. M.;
SILVA, B. M

Universidade Federal de Lavras; dayane.santana1@estudante.ufla.br,
gilmar.oliveira1@estudante.ufla.br, josiel.santos2@estudante.ufla.br,
mateus.silva9@estudante.ufla.br, lara.corinto1@estudante.ufla.br,
samarambar2014@gmail.com, brunom.silva@ufla.br.

O tráfego de máquinas intenso e em condições inadequadas pode resultar na degradação estrutural do solo, modificando suas propriedades físicas e reduzindo a produtividade das culturas. O Intervalo Hídrico Ótimo (IHO) é um indicador de qualidade física do solo que integra os principais fatores físicos que afetam diretamente o crescimento das plantas, a água, a aeração e a resistência mecânica. Este estudo objetivou modelar o IHO de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd) em função de diferentes níveis de compactação. O experimento foi conduzido em Lavras-MG, em um LVAd sob compactação adicional com 6 passadas (CA6) e 12 passadas (CA12) realizadas por um trator de 6 toneladas, e sem compactação adicional (SCA). Foram coletadas amostras de solo com estrutura preservada na camada de 0,15 - 0,20 m. Os dados foram processados e modelados no software Excel. Os resultados indicaram que os efeitos da compactação puderam ser modelados em função do aumento da densidade do solo, resultando na redução da qualidade física do solo. A porosidade de aeração (PA) e a capacidade de campo (CC) tendem a diminuir com a compactação, enquanto o ponto de murcha permanente (PMP), a umidade crítica (UM) e a resistência à penetração (RP) aumentaram. No tratamento SCA o IHO (6%) encontra-se entre a CC e a UM, limites superiores e inferiores, respectivamente, já para CA6 (5,6%) e CA12 (4,5%) o limite inferior passa a ser a RP, mostrando assim redução da qualidade física. Porém o menor valor de IHO foi 1%, logo não observou-se densidade crítica. Pode-se concluir que a modelagem do IHO possibilitou observar como os fatores físicos são impactados pela compactação do solo, reduzindo a disponibilidade hídrica às plantas e aumentando a resistência do solo à penetração. Já em CA6 foi obtido a densidade do solo a qual implicou maior resistência à penetração, ao ponto de limitar a disponibilidade de água.

Palavras-chave: Qualidade física do solo, estrutura do solo, Latossolo

Agradecimentos: UFLA/ESAL/DCS/PPGCS, CNPq, CAPES, FAPEMIG, AGRISUS



RESUMO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HÍDRICA EM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE SOJA

Sanches, G.K.¹; Barbosa, S.M.¹; Silva, B.M.¹; Silva, S.H.G.¹; Serafim, M.E.²; Ono, F.B.³; Avanzi, J.C.¹

¹Universidade Federal de Lavras, giuliaksanches@gmail.com, samarambar2014@gmail.com, brunom.silva@ufla.br, sergio.silva@ufla.br, junior.avanzi@ufla.br, ²Ministério do Desenvolvimento Agrário do Espírito Santo milsonserafim@gmail.com; ³SLC Agrícola, onofabiob@gmail.com.

Os sistemas de manejo afeta as estruturas dos solos, influenciando os atributos físicos e o armazenamento de água. Esse trabalho caracterizou o efeito de diferentes sistemas de manejo de soja sobre atributos físicos relacionados ao armazenamento e disponibilidade de água em Latossolos Vermelho Amarelo (LVA) na região de Porto dos Gaúchos (MT). A caracterização físico-hídrica foi feita em áreas de sistemas de manejo e mata nativa. Amostras com estrutura indeformada foram coletadas em horizontes superficiais (10-20 cm) e subsuperficiais (30+ cm) de perfis de solo nos sistemas soja-algodão (SA), soja-milho (SM) e soja-plantas de cobertura (SPC). A retenção de água, capacidade de campo (CC), ponto de murcha permanente (PMP), capacidade de água disponível (CAD) e porosidade foram os atributos estudados. Para obtenção das curvas de retenção de água, as amostras foram submetidas às tensões de 2, 4, 6, 10, 33, 100, 500 e 1500 kPa. A retenção de água seguiu a seguinte sequência nos tratamentos: SA > SM > SPC. No geral, maior retenção foi observada em superfície. A quantidade de água retida na CC (6 kPa) e no PMP (1500 kPa) seguiram a mesma tendência, porém o sistema com maior variação de espécies (SPC) armazenou mais água. A CAD apresentou o comportamento SA < SM = SPC devido ao maior conteúdo de água no PMP em SA quando comparado aos outros sistemas. A porosidade total foi maior em SA, seguida de SPC e SM, com maior volume de microporos, tanto em superfície quanto em profundidade, em todos os sistemas de manejo. No geral o sistema SA apresentou maior volume total de poros, especialmente de microporos. No entanto, os sistemas SM e SPC apresentaram maiores disponibilidade de água com o sistema SPC manifestando CAD mais homogêneo ao longo do perfil.

Palavras-chave: retenção de água, armazenamento de água, disponibilidade de água.

Instituição financiadora: FAPEMIG, CNPq e CAPES.

Agradecimentos: Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo (PPGCS/UFLA) e a CAPES.



RESUMO

ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM DIFERENTES TIPOS DE USO E MANEJO DO SOLO, NA REGIÃO NORTE-FLUMINENSE

Ribeiro, A.M.G; Moreira, F.M.; Silva, A.B.G.V.; Miranda, L. H. S.; Souza, R.C.; Shcultz N. & Pereira, M.G.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - aliceribeiro.floresta@gmail.com;
frances.moreira@ufrj.com; annabeasilva568@gmail.com; lucielemirandarcjr@gmail.com;
rcamara73@gmail.com; nivaldo.rural@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

O manejo do solo influencia diretamente nas suas propriedades físicas, incluindo a estabilidade e o tamanho dos agregados. Diante disso, torna-se necessária a adoção de práticas de manejo que visem preservar ou melhorar os atributos de qualidade do solo, incluindo a preservação da sua estrutura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o diâmetro médio ponderado dos agregados (DMP) em áreas submetidas a diferentes usos e práticas de manejo do solo, no município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro. Foram selecionadas quatro áreas: pastagem (PA), cultivo de cana-de-açúcar (CA), cultivo de mandioca (MA) e fragmento de floresta estacional Semidecidual (FF), área referencial. As amostras foram coletadas na profundidade 0-10cm, para a determinação do DMP por via úmida. As médias foram comparadas pelo teste paramétrico LSD ($P < 0,05$). Observou-se maiores valores médios de DMP nas áreas de PA (4,03mm) e FF (3,75mm), sem diferenças significativas entre si. Por outro lado, verificou-se os menores valores médios de DMP nas áreas de CA (2,89mm) e MA (2,54mm), que não se diferenciaram entre si. Os maiores valores de DMP nas áreas de FF e PA podem ser atribuídos à menor interferência humana e à presença das raízes das gramíneas, respectivamente, em comparação com as áreas de cultivo. Os menores valores de DMP nas áreas de cultivo com mandioca e cana de açúcar indicaram a necessidade de adoção de práticas conservacionistas, como a rotação de culturas, adição de matéria orgânica pela adição de resíduos vegetais e o uso de adubos verdes, que são essenciais para aumento do DMP e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade do solo.

Palavras chaves: Qualidade edáfica, Estrutura do solo, Práticas conservacionistas

Agradecimentos: PPGA/CS; CAPES, FAPERJ e CNPq



RESUMO

EFICIÊNCIA DE CAIXAS DE CONTENÇÃO CONSTRUÍDAS AO LONGO DAS ESTRADAS RURAIS

Dini, R.R. ⁽¹⁾; Senna, D.S.⁽²⁾; Senna, F.S.⁽¹⁾; Alvares, B.F. ⁽²⁾; Brandão, P.C. ⁽¹⁾; Assis, M.L. ⁽¹⁾; Fernandes, R.B.A.⁽²⁾

⁽¹⁾Técnicos do Instituto Socioambiental de Viçosa (ISAVIÇOSA): rahirodrigues@yahoo.com.br;

⁽²⁾Universidade Federal de Viçosa (UFV): davi.senna@ufv.br; braulio.alvares@ufv.br, raphael@ufv.br.

A ocorrência de chuvas intensas em um cenário de pastagens degradadas e de reduzida capacidade de infiltração de água em áreas montanhosas é especialmente preocupante. O escoamento superficial carrega os sedimentos que, muitas vezes alcançam as estradas rurais - onde a infiltração é desprezível, potencializando as perdas de solos e o próprio estado de conservação dessas estruturas viárias. Uma das práticas recomendadas no enfrentamento desse problema é construção de caixas de contenção. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a eficiência de caixas de contenção construídas ao longo de estradas rurais numa sub-bacia do córrego Palmital, Viçosa-MG. As caixas de contenção, em número de 26, foram construídas ao longo das estradas internas da propriedade, na parte de relevo mais acidentado, dominado (> 70%) por declividades superiores a 25°. O uso do solo que predomina no entorno são pastagens degradadas. A avaliação do acúmulo de sedimentos no interior das caixas foi realizada com uma fita métrica, instrumento utilizado para a mensuração inicial das dimensões das estruturas antes do período chuvoso (outubro de 2023) e, posteriormente, para a determinação da altura do preenchimento com sedimentos, após as chuvas (maio de 2024). A partir da altura dos sedimentos e dados da base das caixas, foi estimado o volume de sedimentos acumulados. Depois de 1.200 mm de precipitação, os resultados obtidos indicaram um volume total de sedimentos recolhidos de 112,6 m³ nas caixas, o que representa 24,4% do volume total disponível nessas estruturas. Os dados obtidos indicam a adequação do dimensionamento efetuado no planejamento conservacionista adotado. Por sua vez, os mesmos dados reforçam a importância desta técnica de conservação no entorno de estradas vicinais, visando preservar esses caminhos como também minimizar as perdas de solo que podem levar ao assoreamento e comprometimento da qualidade e vazão de corpos hídricos superficiais.

Palavras-chave: erosão, planejamento conservacionista, engenharia da conservação.

Instituição financiadora: FAPEMIG, ISAVIÇOSA, CNPq

Agradecimentos: CAPES, GEFIS, DPS-UFV



RESUMO

SOIL RESISTANCE TO PENETRATION IN INTEGRATED CROP-LIVESTOCK-FOREST SYSTEMS

Valani, G.P.¹; Martíni, A.F.²; Pezzopane, J.R.M.³; Bernardi, A.C.C.⁴; Cooper, M.⁵

¹University of São Paulo, valani@usp.br, *corresponding author, ²University of São Paulo, alinefachin@usp.br, ³Embrapa Southeast Livestock jose.pezzopane@embrapa.br, ⁴Embrapa Southeast Livestock alberto.bernardi@embrapa.br, ⁵University of São Paulo, mcooper@usp.br

Integrated crop-livestock-forest systems are suggested as a nature-based solution to tackle soil degradation. The impact of integrated systems on soil structure depends on aspects of each system's arrangement, such as tillage operation, machinery traffic, stock number and crops grown. This study assessed soil resistance to penetration (RP) in integrated and non-integrated systems in a Brazilian Ferralsol down to 100 cm. Six soil management systems were studied, all part of an experiment in the Embrapa Southeast Livestock in São Carlos – SP: CONT – continuous grazing system, ROT – rotational grazing system, ICL – integrated crop-livestock system, ILF – integrated livestock forest, ICLF – integrated crop-livestock-forest system and NV: native vegetation. Soil was sampled using soil cores in four layers: 0 – 10, 10 – 20, 20 – 40 and 80 -100 cm, the matric potential was standardized to -6 kPa and RP was assessed using a benchtop electronic penetrometer. RP in CONT, ROT, ICL, ILF and ICLF was, respectively, 2.67, 3.16 3.10 3.52 3.47 and 0.94 MPa for the 0 – 10 cm layer; 2.18, 2.87, 4.53, 3.00, 3.64 and 1.01 MPa for the 10 – 20 cm layer; 1.81, 1.91 1.60 1.77 2.21 and 0.95 MPa for the 20 – 40 cm layer, 0.69, 0.63, 0.68, 0.58, 1.25, 0.74 MPa for the 80 – 100 cm layer. RP in all grazing systems (CONT, ROT, ICL, ILF and ICLF) was higher than 2 MPa down 20 cm, the commonly accepted critical limit for root penetration. The lack of difference for RP in the 80 – 100 cm layer for all systems studied, including NV, suggests that soil compaction from grazing is limited to the topsoil. Adding crops and/or forests did not compromise soil structure in relation to pasture-only systems, but soil structure in integrated systems should be well-managed to sustain soil quality.

Keywords: integrated grazing system, agroforestry system, Brazilian Ferralsol.

Funding: CNPq (141331/2019-4), FAPESP (2019/14144-0), BID (BR-T1409).

Acknowledgments: “Cooper Troupe” for field support.



RESUMO

ESTOQUES DE C E N EM LAVOURAS CAFEIRAS CONSORCIADAS COM PLANTAS DE COBERTURA

Diniz, J.P.G¹; Moreira, S.P.²; Pereira, D.G.C.¹; Teixeira, R.S.¹; Fernandes, R.B.A.¹; Vasconcelos, B.N.F.¹; Oliveira, T.S.¹

¹Universidade Federal de Viçosa - julia.diniz@ufv.br; david.g.pereira@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br; raphael@ufv.br; brunonery@ufv.br; teo@ufv.br ²Universidade Federal de Uberlândia - siro@ufu.br

O uso de plantas de cobertura pode levar a aumentos dos estoques de carbono (C) e nitrogênio (N), dada as características de alta produção de biomassa, raízes profundas e elevada mobilidade de nutrientes. Avaliou-se a influência de sistemas de uso do solo com plantas de cobertura nos estoques de C e N nas frações da matéria orgânica do solo e o sequestro e emissão de C na região do Alto Paranaíba-MG. O estudo foi realizado em áreas de cultivo de café arábica consorciada com braquiária (*Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins) (CB) manejadas há 12 anos e com mix de plantas (*Raphanus sativus* L., *Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins), *Fagopyrum esculentum* Moench, *Crotalaria* sp. L., *Helianthus annuus* L. e *Cenchrus americanus* (L.) Morrone) (CM) há 21 anos, e vegetação natural pertencente ao bioma Cerrado (VN), na profundidade de 0.0-1.00 m, com quatro repetições. Os estoques de C e N totais foram maiores na VN (150,8 e 8,0 Mg ha⁻¹, respectivamente), seguido de CB (134,9 e 7,1 Mg ha⁻¹, respectivamente) e CM (130,9 e 6,6 Mg ha⁻¹, respectivamente). Os maiores estoques na fração de matéria orgânica associada a minerais (MOAM) e N na fração matéria orgânica dissolvida (MOD) foram observados para VN e CB. Não foram observadas diferenças entre os diferentes usos para a fração matéria orgânica particulada e sequestro de C. CB e CM apresentaram emissões equivalentes a 1.33 e 0.95 Mg C ha⁻¹ ano⁻¹, respectivamente. A consorciação de braquiária é viável para aumentar os estoques de C e N, especialmente nas frações MOAM e MOD. Essa contribuição pode estar associada a uma maior disponibilidade de N oriundo de fertilizante nitrogenado aplicado, maior distribuição do sistema radicular e melhor ciclagem de nutrientes. As plantas de cobertura apresentam potencial para aumento dos estoques, entretanto, é necessário um maior tempo de permanência das plantas no solo para verificar se há contribuição destas para a formação da matéria orgânica do solo em profundidade.

Palavras-chave: Frações da matéria orgânica, manejo conservacionista, usos da terra
Instituições financiadoras: A CAPES (Código de Financiamento 001) e Embrapa Café.
Agradecimentos: A UFV e LabMOR-DPS.



RESUMO

OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS SUBMETIDAS A PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE MANEJO DO SOLO NA SAVANA AMAZÔNICA

Parente Junior, W.C.¹; Oliveira, E. M.²; Hermógenes, G.M.²; Alves, J.M.A.³; Albuquerque, J.A.A.³;
Carmo, I.L.G.S.³; Oliveira, V.M.¹

¹Universidade Estadual de Roraima; ²Universidade Federal de Lavras; ³Universidade Federal de Roraima; wolney80@yahoo.com.br; eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br; gabriele.hermogenes@estudante.ufla.br; arcanjo.alves@ufrr.br; anchientaufrr@gmail.com; ignacio.carmos@yahoo.com.br; victoragro1@hotmail.com

O levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção é influenciado pelas práticas conservacionistas de manejo do solo, e visa desenvolver estratégias de manejo integrado mais eficientes e sustentáveis. Assim, objetivou-se identificar e quantificar as plantas daninhas presentes antes e após o cultivo de milho verde em consórcio com plantas de cobertura em sistema convencional de preparo. O estudo foi conduzido em ambiente da savana Amazônica, em Roraima, utilizando um esquema fatorial 2x4, em blocos casualizados, com 4 repetições. Sendo as práticas vegetativas as duas cultivares de milho (fator 1) e quatro sistemas de consórcio de plantas (fator 2) em sistema convencional, com prática mecânica de aração seguido de gradagem. Os resultados mostraram alta diversidade de plantas daninhas após o cultivo, com variações na densidade e frequência de ocorrência entre os diferentes tratamentos, com 11 famílias e 41 espécies no total. As coletas foram realizadas antes do preparo do solo e ao final do ciclo produtivo, observando-se um aumento no número de espécies antes e depois do manejo de 10 para 31 espécies. Os impactos evidenciam que os sistemas de consórcio com emprego de plantas de cobertura apresentaram uma menor densidade de plantas daninhas em comparação ao monocultivo, sugerindo que o consórcio pode ser uma estratégia eficaz de supressão de plantas daninhas e proteção do solo após a aração e gradagem. Além disso, o banco de sementes mostrou que aumentou o número de famílias na área em razão do sistema de produção convencional. Conclui-se que as espécies *Euphorbia heterophylla*, *Cyperus odoratus* L., *Rottboellia cochinchinensis* e *Desmodium tortuosum* são as que apresentaram maior frequência em termos de abundância relativa e índice de valor de importância, e em sistemas de preparo convencional devem-se sempre estar associados a outras práticas conservacionistas de manejo do solo na savana Amazônica.

Palavras-chave: Fitossociologia, Manejo integrado, Sustentabilidade agrícola.
Instituição financiadora: CAPES



RESUMO

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS INDICADORES DA SUSCEPTIBILIDADE À EROÇÃO DO SOLO

Castro, N.M.S.^{1,*}; Martins, J.K.D.²; Lopes, H.C.³; Horák-Terra, I.⁴; Terra, F.S.⁵.

¹⁻⁵ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

¹ northon.castro@ufvjm.edu.br; ² jhonny.martins@ufvjm.edu.br; ³ henrique.lopes@ufvjm.edu.br; ⁴ ingrid.horak@ufvjm.edu.br; ⁵ fabricio.terra@ufvjm.edu.br

A sustentabilidade dos sistemas agrícolas depende, em grande parte, do perfeito funcionamento do solo, uma vez que este recurso natural não é renovável ao longo do tempo. O estudo da dependência espacial (DE) dos atributos do solo relevantes à sua conservação é de extrema importância para o manejo adequado de uma agricultura sustentável. O nosso objetivo foi avaliar a DE de alguns atributos indicadores da susceptibilidade à erosão utilizando geoestatística. Os atributos investigados foram: diâmetro médio ponderado nas vias úmida (DMPu) e seca (DMPs), índice de estabilidade de agregados (IEA), argila dispersa em água (ADA) e grau de floculação (GF). A área de estudo foi a FESP-ICA/UFVJM (Unai-MG). Foram coletados 68 pontos amostrais (0-20 cm) em diferentes classes de solos, usos e coberturas. As análises incluíram: estatística descritiva, normalização (Box-Cox) e modelagem dos semivariogramas teóricos, com desempenhos medidos por R^2 , RMSE, MAE, RPD, RPIQ e o índice de dependência espacial (IDE). Uma vez ajustado os modelos teóricos aos semivariogramas experimentais, os seguintes resultados foram obtidos para: DMPu (modelo esférico; efeito pepita: 4; patamar: 20; alcance: 510 m; R^2 : 0,45; RMSE: 3,21; MAE: 2,55; RPD: 1,07; RPIQ: 0,90; IDE: 21), ADA (modelo exponencial; efeito pepita: 20; patamar: 56; alcance: 700 m; R^2 : 0,13; RMSE: 7,36; MAE: 5,51; RPD: 0,73; RPIQ: 0,50; IDE: 20) e GF (modelo esférico; efeito pepita: 4; patamar: 17; alcance: 478 m; R^2 : 0,16; RMSE: 3,81; MAE: 3,04; RPD: 0,58; RPIQ: 0,52; IDE: 20). DMPs e IEA apresentaram efeito pepita puro e o interpolador IDW foi usado para representar a variabilidade espacial. Apesar dos baixos valores de R^2 ($< 0,50$), os erros foram aceitáveis para os atributos modelados. A malha amostral afetou o ajuste dos semivariogramas e os valores de IDE, sugerindo uma amostragem mais densa para um melhor desempenho preditivo. Ainda assim, DMPu, ADA e GF apresentam DE e podem ser modelados por geoestatística.

Palavras-chave: dependência espacial, conservação do solo, geoestatística.

Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES e ao Instituto de Ciências Agrárias ICA-UFVJM.



RESUMO

CARBONO LÁBIL E RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ROTAÇÕES/SUCCESSÕES DE CULTURAS

Cá, J.; Cardoso, I.F; Cotta, M.O ; Lopes, P.H.F; Freitas, B.I.D.S; Briedis, C.

Universidade Federal de Viçosa. E-mail: jorge.ca@ufv.br; igor.feijao@ufv.br; milena.cotta@ufv.br; paulo.h.fonseca@ufv.br; bianca.freitas@ufv.br; clever.briedis@ufv.br

O sistema de plantio direto (SPD) é uma das técnicas mais expressivas para conservação da qualidade do solo, porém sua efetividade depende de rotações de culturas com elevado aporte de resíduos. Objetivou-se com esse estudo, verificar em curto espaço de tempo alterações na resistência à penetração do solo (RPS) e no carbono lábil (C-lábil), atributos sensíveis de qualidade física e biológica, em função da adoção de diferentes rotações/sucessões de culturas no SPD. O experimento foi implantado em outubro de 2022 em Viçosa/MG, em delineamento de blocos casualizados com três repetições e seis tratamentos de rotação/sucessão de culturas: T1 – sucessão milho silagem (ms) / feijão (f); T2 – sucessão milho grão (mg) / f; T3 – sucessão ms + braquiária (b) / f; T4 – rotação mg + b - ms + b / f; T5 – rotação mg + b + crotalária - ms + b / f; T6 - rotação mg + b - ms / mix de plantas de cobertura. Em abril de 2024, coletas de solo foram realizadas nas camadas de 0–5, 5–10 e 10–20 cm de profundidade para análise de C-lábil (oxidação de C por permanganato), além da realização da medição da RPS (0–60 cm de profundidade) com auxílio de penetrômetro digital. Após 17 meses do início do experimento, houve apenas alteração na RPS da camada de 5–10 cm, com valores superiores para o T6 em relação ao T1, T2, T3 e T4. Para o conteúdo de C-lábil, não houve alteração em nenhuma das camadas avaliadas. Embora o C-lábil e RPS sejam consideradas análises sensíveis, o curto tempo de início do experimento não foi suficiente para promover alterações significativas nas variáveis. Espera-se que com a continuação desse trabalho de campo, diferenças significativas em atributos biológicos e físicos do solo sejam obtidos ao longo do tempo e possam dar subsídio para a adoção de rotação de culturas com elevado aporte de resíduos em SPD.

Palavras-chave: Biodiversidade, C-lábil, Sustentabilidade

Instituições financiadoras: FAPEMIG

Agradecimentos: Adriano Brum e a equipe da UEPE Horta Nova



RESUMO

PLANTAS DE COBERTURA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO PARA MELHORIA DA FERTILIDADE DO SOLO

Ferreira, R. F. M.¹; Alves, T.C.²; Santos, J. K. C. O.¹; Silva, M.B.¹; Schultz, N.³, Pereira, M.G.³; Zonta, E.³

¹Estudante de Agronomia da UFRRJ, E-mail: raphaelferreira1996@yahoo.com.br; jhuliasantos437@gmail.com; mateusb@ufrj.br; ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). tha_ssianny@hotmail.com; ³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, E-mail: mgervasiopereira01@gmail.com, nivaldo.rural@gmail.com, ezonta@ufrj.br

O uso de plantas de cobertura integrado ao sistema plantio direto são estratégias benéficas para conservação do solo e para o fornecimento de nutrientes através de sua decomposição, contribuindo para a melhoria da fertilidade do solo. O objetivo desse estudo foi avaliar a fertilidade do solo em áreas de plantio direto e com diferentes plantas de cobertura. O estudo foi realizado na propriedade orgânica Sítio do Sol, Seropédica, Rio de Janeiro. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e esquema fatorial 2x6 com parcelas e dois tratamentos (sistema plantio direto – SPD e sistema plantio convencional SPC) e seis sub parcelas que foram as cultivadas com (Milheto – *Pennisetum glaucum* - M, Crotalária - *Crotalaria juncea* – CJ e Feijão de porco – *Canavalia ensiformis* - FP), consórcio com dois coquetéis compostos com 100% - C1 e 50% de sementes das plantas de cobertura utilizadas – C2) e uma sub parcela com manutenção das plantas espontâneas. Para avaliação da fertilidade do solo foram coletadas amostras após o cultivo da cultura do feijão vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) nas profundidades de 0,0-0,5, 0,5-0,10 e 0,10-0,20 m e realizada a avaliação da fertilidade do solo: pH, Ca, Mg, Al, K, Na, P, H+Al, soma de bases (SB), saturação por bases (V%), capacidade de troca catiônica do solo (Valor T) e carbono orgânico (C.org). Os dados foram submetidos a análise de componentes principais (PCA) no programa estatístico R. Os resultados obtidos pela análise do PCA apresentaram uma associação nítida entre os valores de H+Al com SPD e C1 em todas as camadas. Essa associação deve-se ao aumento do conteúdo de matéria orgânica nesses sistemas, demonstrando que os mesmos estão contribuindo para o aumento do conteúdo de C.org no solo. Os outros atributos relacionados a fertilidade do solo estão mais associados ao SPC e a maioria das plantas de cobertura, enfatizando o tempo de adoção do sistema como fator primordial para construção da fertilidade no SPD.

Palavras-chave: adubação verde, manejo, nutriente.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

MANEJO MECANIZADO NA VITICULTURA: EFEITO NA DISPERSÃO DE ARGILAS

Fernandes, A.C.R.; Agrizzi, L.C.; Coelho, V.E.C.; Ferraz, K.C.R; Montoya, S.G.; Motoike, S.Y.;
Fernandes, R.B.A.

Universidade Federal de Viçosa; ana.fernandes6@ufv.br; livia.agrizzi@ufv.br;
vinicius.e.coelho@ufv.br; karin.ribeiro@ufv.br; sebastian.montoya@ufv.br; motoike@ufv.br;
raphael@ufv.br

O manejo mecanizado na viticultura tem sido utilizado para aumentar a eficiência dos tratamentos culturais, em especial em locais de mão de obra escassa. Esta intensificação pode impactar a qualidade do solo, em especial quando parte importante da superfície é removida, como ocorre nos terraços construídos. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar o efeito da mecanização de videiras sobre a dinâmica da flocculação de argilas de um LVA argiloso. A avaliação foi efetuada em duas posições (linhas e entrelinhas) de videiras cultivadas em dois sistemas de manejo: RL - rua larga (mecanizado) e RE - rua estreita (não mecanizado), com 10 repetições, e em 2 profundidades (0 a 20 cm e de 20 a 40 cm de profundidade). Amostras de solo foram coletadas nos diferentes tratamentos para a avaliação da argila dispersa em água (ADA) e posterior cálculo do grau de flocculação (GL). Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados indicaram não haver diferenças entre os valores de ADA (média 0,16 kg/kg) nos dois sistemas de cultivo avaliados (ruas largas e estreitas). Diferenças nos valores de ADA foram registradas quando ao comparar a posição de amostragem. Na profundidade de 0 a 20 cm, os maiores valores obtidos nas entrelinhas (0,18 kg/kg) do que nas linhas (0,14 kg/kg) de cultivo. Na camada de 20 a 40 cm também se verificou a mesma diferença entre as posições, sendo maiores nas entrelinhas (0,20 kg/kg) que nas linhas (0,15 kg/kg). Os valores de GL não foram afetados por nenhum tratamento (média de 68 %). Portanto a mecanização não influenciou o fenômeno da dispersão de argilas. A redução da dispersão nas linhas de plantio após três anos de cultivo pode ser associada ao efeito das raízes das videiras, de reconhecida rusticidade e rizodeposição, em especial pela elevada renovação de raízes finas. Estas características também favorecem a atividade biológica, um dos potenciais pilares deste ganho de flocculação nas linhas de plantio.

Palavras-chave: argila dispersa em água, erodibilidade, Viticultura, Vitis spp.

Instituições financiadoras: FAPEMIG; CNPq.

Agradecimentos: Departamento de Solos, Departamento de Agronomia e CCA da UFV.



RESUMO

EFEITO DA MECANIZAÇÃO NA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA INSATURADA DO SOLO DE TERRAÇOS CONSTRUÍDOS NA VITICULTURA

Macedo, M.A.N.; Agrizzi, L.C.; Ferraz, K.C.R.; Silva, N.R.; Montoya, S.G.; Motoike, S.Y.; Fernandes, R.B.A.

Universidade Federal Viçosa;

maria.a.macedo@ufv.br; livia.agrizzi@ufv.br; karin.ribeiro@ufv.br; nathalia.r.silva@ufv.br;
sebastian.montoya@ufv.br; motoike@ufv.br; raphael@ufv.br.

A condutividade hidráulica insaturada no solo pode fornecer informações interessantes com aplicações no uso e manejo e conservação do solo, em especial nas práticas que visam potencializar a infiltração de água. A viticultura mecanizada em terraços construídos é uma alternativa recente que tem sido avaliada para as montanhas de Minas Gerais e, neste contexto, um dos objetivos com esta prática de manejo é aumentar a infiltração e o armazenamento de água no perfil do solo, além de reduzir as taxas de erosão. O presente estudo objetivou avaliar o efeito da mecanização de videiras sobre a condutividade hidráulica insaturada (CHI) de um Latossolo Vermelho Amarelo argiloso, na Zona da Mata Mineira. Para isto, a CHI foi avaliada nas linhas e entrelinhas de videiras cultivadas em dois sistemas de manejo do parreiral: RL - rua larga (mecanizado) e RE - rua estreita (não mecanizado). A CHI foi avaliada com um mini infiltrômetro, com seis repetições. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados obtidos indicaram redução dos valores de K com a construção dos terraços mecanizados, mas sem efeito dos sistemas de cultivo em ruas de diferentes dimensões. O valor médio de K nas ruas largas e estreitas foi de 1,03 cm/h. A posição de plantio nos terraços, por sua vez, influenciou os valores de K, sendo maior nas linhas (1,61 cm/h) do que nas entrelinhas (0,63 cm/h). Os dados obtidos indicaram que a mecanização nesses primeiros três anos de implantação do parreiral não comprometeu a capacidade de infiltração da água do solo, propriedade que foi aumentada apenas na linha de plantio, local com menos distúrbio no campo.

Palavras-chave: infiltração de água no solo, Mini Disk, qualidade do solo, *Vitis* spp.

Instituições financiadoras: FAPEMIG, CNPq.

Agradecimentos: DPS, DAA, CCA.



RESUMO

COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO VERMELHO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES ROTAÇÕES DE CULTURAS

Cardoso, I.F.; Cá, J.; Cotta, M.O.; Lopes, P.H.F.; Briedis, C.

Universidade Federal de Viçosa – igor.feijao@ufv.br; jorge.ca@ufv.br; milena.cotta@ufv.br; paulo.h.fonseca@ufv.br; clever.briedis@ufv.br.

O feijão vermelho é amplamente produzido na Zona da Mata (MG). Entretanto, o sistema de plantio convencional e a sucessão de culturas são amplamente utilizados na região, aspectos que não contribuem para a melhoria dos atributos do solo e para sua conservação, além de não garantir efetivamente ganhos esperados na produtividade da cultura. Neste contexto, objetivou-se avaliar fatores de produção do feijão vermelho em diferentes rotações/sucessões de culturas no sistema de plantio direto (SPD). O experimento foi conduzido por delineamento em blocos casualizados com três repetições, onde avaliou-se os seguintes tratamentos: T1 – Sucessão milho silagem / feijão vermelho; T2 – Sucessão milho silagem + braquiária / feijão vermelho; T3 – Rotação de 2 anos: milho grão + braquiária; milho silagem + braquiária / feijão vermelho; T4 – Rotação de 2 anos: milho grão + braquiária + crotalária; milho silagem + braquiária / feijão vermelho. Avaliou-se os seguintes atributos do feijão vermelho produzido na segunda safra (após milho silagem) de 2024: quantidade de plantas por metro linear (PML), quantidade de vagens por planta (VP), quantidade de grãos por vagem (GV), massa de 100 grãos (MG) e a produtividade (PRD). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5%. Para os atributos PML, VP, MG e PRD, não houveram diferenças entre os tratamentos. Para GV, os tratamentos T3 e T4, com 4,6 grãos por vagem em ambos, obtiveram valores superiores ao T1, cujo valor foi de 3,4 grãos por vagem. Em uma análise de correlação dos componentes de produção, observou-se que o VP e GV tiveram correlação significativa com a PRD. Conclui-se, que a rotação de culturas realizada com adição de gramíneas (braquiária) e leguminosas (crotalária) como plantas de cobertura, garante um aporte de resíduos importante para a manutenção do SPD, além de permitir um melhor desenvolvimento do feijoeiro (maior número de GV), aspecto que tende a ser mais visível com a manutenção da rotação.

Palavras-chave: SPD; Produtividade; Cobertura do solo.

Instituições financiadoras: FAPEMIG e CAPES.

Agradecimentos: Aos colaboradores da UEPE-Horta Nova/DAA.



RESUMO

PRODUÇÃO ORGÂNICA COM PREPARO CONVENCIONAL DO SOLO E PLANTIO DIRETO: DENSIDADE E POROSIDADE DO SOLO

Assis, R.D.P¹; Souza, N.J.G¹; Coelho, A.C.C¹ Schultz, N.¹, Zonta, E.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ryhardassis22@gmail.com; nathanjgama@outlook.com; anacarolina_cardinotcoelho@hotmail.com, nivaldods@ufrj.br, ezonta@ufrj.br

O solo é formado por sólidos e espaços porosos que devem estar ocupados nas devidas proporções com líquidos e gases essenciais às plantas. O objetivo deste estudo foi avaliar a porosidade total (PT) e a densidade de um solo (DS) sob sistema de cultivo orgânico, com diferentes sistemas de manejos, após 6 anos de sua implantação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com fatorial 2 x 6 (2 sistemas de manejos e 6 coberturas do solo), com 3 repetições. Os tratamentos (parcelas) foram: sistema de cultivo convencional sem encanteiramento, utilizando enxada rotativa acoplada a um motocultivador modelo Agritec TC14 (PC) e sistema plantio direto (SPD). As coberturas do solo (sub parcelas) foram: crotalária juncea (CJ); milho (M); feijão de porco (FP); mix de CJ+M+FP, adotando para cada espécie 100% das sementes recomendadas para cultivos solteiros (M1); mix de CJ+M+FP, adotando para cada espécie 50% das sementes recomendadas para cultivos solteiros (M2) e plantas espontâneas (PE). Entre a implantação e a avaliação em 2024 foram realizados 6 ciclos de cultivo das plantas de cobertura, seguidos de cultivos de diferentes hortaliças. Foram avaliadas na camada de 0-10cm a DS e a PT. A maior PT (53,47%) foi observada no PC com cobertura com PE e a maior DS (1,78 g cm⁻³) no SPD com PE. Os menores valores de PT (22,47%) e DS (1,07 g cm⁻³) foram observados no SPD com PE e PC com PE, respectivamente. Os resultados mostram que a associação SPD com PE em cultivo orgânico reduziu a PT e elevou a DS, em comparação às demais associações de manejo. A redução da PT e a elevação da DS na associação do SPD com PE como cobertura do solo deve ser resultante da baixa produção de palhada, favorecendo a compactação do solo pelo pisoteio humana durante os ciclos de cultivo das hortaliças, em relação às demais associações de sistemas de manejo e plantas de cobertura. Conclui-se que SPD utilizando PE como cobertura do solo não deve ser indicado em sistema de cultivo orgânico.

Palavras chaves: Plantas de cobertura do solo, agricultura orgânica, agricultura na Baixada Fluminense.



RESUMO

ALTERAÇÕES FÍSICAS DE UM SOLO APÓS IMPLANTAÇÃO DE LAVOURA DE TOMATE EM REGIÃO MONTANHOSA DE COIMBRA-MG

Mattos, D.A.S. ; Rocha, G.C. ; Castro, A.S. ; Almeida, L.A.F. ; Dias, F.S.

Universidade Federal Viçosa. E-mail: daniel.d.mattos@ufv.br; genelicio.rocha@ufv.br;
amanda.s.castro@ufv.br laura.felix@ufv.br
felipe.silva1@ufv.br

As mudanças no uso do solo para lavouras mais rentáveis tem crescido no Brasil, inclusive em regiões montanhosas. A preocupação com a sustentabilidade impulsiona práticas agrícolas responsáveis, essenciais nessas áreas devido às suas características únicas. Técnicas como rotação de culturas, plantio direto e agricultura de precisão aumentam a produtividade e conservam recursos naturais, prevenindo a degradação do solo e mantendo a biodiversidade. Este estudo visa constatar as modificações nas características físicas e estruturais do solo de uma lavoura de tomates e milho para silagem, antes ocupada por pastagem, na Zona Rural de Coimbra-MG. Amostras indeformadas de solo foram coletadas antes e após a implementação da lavoura, utilizando anel volumétrico e analisadas no Laboratório de Física do Solo da Universidade Federal de Viçosa-MG onde testes incluíram capacidade de campo, condutividade hidráulica, densidades do solo e de partículas, e porosidade total. O delineamento experimental foi em Blocos Casualizados (DBC) e os resultados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de significância. Após um ano de implementação da lavoura de tomates e milho para silagem, não houve alterações significativas nas características físicas do solo, como capacidade de campo, condutividade hidráulica, densidades do solo e de partículas, e porosidade total. Isso sugere que práticas agrícolas sustentáveis podem ser implementadas sem comprometer a integridade do solo. Conclui-se que, em um ano, não foram observadas alterações significativas nas características físicas do solo após a mudança de uso de pastagem para lavoura de tomates e milho para silagem. O estudo destaca a importância do monitoramento contínuo das características do solo e da adoção de práticas agrícolas sustentáveis para uma gestão responsável, especialmente em regiões de montanha.

Palavras-chave: mudanças de uso no solo, física do solo, agricultura regenerativa.



RESUMO

IDENTIFICAÇÃO E BIOMASSA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM PARCELAS DE MONITORAMENTO DA EROÇÃO HIDRICA NA VITICULTURA

Brito, L. C.; Costa, L. D. S.; Fernandes, J. V.; Peche, P. M.; Gonçalves, A. H.; Melo, L. C. A.; Silva, M. L. N.

Universidade Federal de Lavras; larissa.brito2@estudante.ufla.br,
leandro.costa7267@gmail.com, joao.fernandes2@estudante.ufla.br,
pedro.peche@ufla.br, adenilsonhg@ufla.br, leonidas.melo@ufla.br, marx@ufla.br

A utilização de plantas acompanha o homem desde o início da sua história na terra, podendo ser utilizadas para diversos fins. Na agricultura de forma geral, as plantas são muito importantes no setor alimentício, medicinal e ornamental. Por outro lado, há também a existência de plantas espontâneas, conhecidas também como plantas daninhas, que na lavoura, é sinônimo de prejuízo financeiro para os produtores independentemente da cultura principal estabelecida. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi identificar as plantas espontâneas, assim como a matéria seca produzida por essas plantas presentes no início do experimento no monitoramento da erosão hídrica em parcelas de videiras dispostos em Cambissolo no município de Lavras, Minas Gerais. O experimento foi conduzido em uma área amostral equivalente a 634 m², sendo composto por 13 parcelas, com dimensões de 12m x 4m (48 m²), com declividade média de 23%. Os tratamentos derivam de dois fatores, sendo elas: cobertura do solo e disposição do plantio. As coberturas são Brachiaria + Biochar (BB); Crotalária (C); Crotalária + Biochar (CB); e Brachiaria (B), como testemunha, solo descoberto. As disposições do plantio são sentidos norte-sul (PSNS), plantio em nível (PN) e plantio no sentido do declive (PSD), sendo considerado 4 tratamentos com 3 repetições. Foram identificadas 16 famílias botânicas, distribuídas em 41 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Poaceae (11), Asteraceae (9) e Fabaceae (4). A família Poaceae representou 25% das espécies coletadas, em seguida a família Asteraceae com 20% e Fabaceae com 9%. As parcelas cobertas por CB obtiveram maior acúmulo de matéria seca, seguidas pelas coberturas, B, C e BC.

Palavras-chave: Uva, manejo conservacionista, plantas daninhas.

Agradecimentos ao CNPq, CAPES e FAPEMIG.



RESUMO

QUALIDADE FÍSICA DE SOLOS SOB SISTEMAS DE CULTIVO ANUAIS NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA

Genova, J.B.; Pereira, D.G.C.; Barros, V.M.S.; Fernandes, R.B.A.; Oliveira, T.S.

¹Universidade Federal de Viçosa – jhuliendri.bortoluzzi@ufv.br; david.g.pereira@ufv.br; vanessa.m.barros@ufv.br; raphael@ufv.br; teo@ufv.br

A resistência tênsil e a friabilidade são indicadores físicos importantes da qualidade do solo. A primeira determinação representa a capacidade máxima do solo de suportar tensões antes da ruptura de seus agregados, enquanto a segunda indica a facilidade com que os agregados do solo se quebram. Este estudo objetivou avaliar a qualidade física em solos sob sistemas de cultivo anual intensivo cultivados sob irrigação e agricultura de sequeiro. O estudo foi realizado na região do Alto Paranaíba-MG em quatro áreas, sendo duas de alta produtividade [irrigada (AIAP) e sequeiro (ASAP)] e duas de baixa produtividade [irrigada (AIBP) e sequeiro (ASBP)]. Para as análises previstas, em cada área foi coletado um bloco (0,25 × 0,25 × 0,10 m) de solo na profundidade de 0 a 0,10 m, com 5 repetições. A resistência tênsil (RT) foi determinada utilizando um consolidômetro pneumático com 40 agregados de cada bloco e, a friabilidade (FR) foi estimada por meio do desvio padrão dos valores de RT. Nos tratamentos de alta produtividade, os resultados indicaram maior ($p < 0,10$) resistência tênsil na AIAP (409,85 MPa) do que na ASAP (158,28 MPa), enquanto que para friabilidade, os valores foram maiores ($p < 0,10$) em ASAP (0,32) do que em AIAP (0,13). Nas áreas de baixa produtividade, os valores de RT foram maiores ($p < 0,10$) em AIBP (266,53 MPa) do que em ASBP (130,56 MPa), já os valores de FR em ASBP (0,56) superaram ($p < 0,10$) os de AIBP (0,24). Os elevados valores de RT nas áreas irrigadas podem estar relacionados com os ciclos de umedecimento e secagem frequentes dessas áreas. A RT apresenta influência sobre os valores de FR, uma vez que o aumento da RT diminuiu a FR dos solos, dificultando o processo de preparo do solo em áreas irrigadas. Conclui-se que a irrigação causa o aumento da resistência dos agregados do solo à ruptura e os torna menos friáveis.

Palavras-chave: Manejo e conservação, sistemas de produção, cultivo intensivo

Instituições financiadoras: CNPq.

Agradecimentos: A UFV, ao Departamento de Solos e ao Grupo Farroupilha.



RESUMO

DEGRADAÇÃO DO SOLO PELO CULTIVO DE EUCALIPTO: IMPACTOS NA ESTABILIDADE DOS AGREGADOS

Mello, M.F.; Moreira, C.D.D; Pereira, D.G.C; Mello, D.C; Oliveira, T.S.

Universidade Federal de Viçosa - murilo.mello@ufv.br; cintiadmoreira@ufv.br;
david.g.pereira@ufv.br; daniloc.demello@gmail.com; teo@ufv.br.

A erosão é um dos principais meios de degradação do solo, impactando diretamente as propriedades físicas. Portanto, preservar a qualidade do solo é crucial para garantir sua sustentabilidade a longo prazo. Este estudo visa compreender como o uso da terra afeta a estabilidade dos agregados do solo ao longo do tempo, realizado na bacia hidrográfica do Rio Doce. A coleta de solo foi feita a uma profundidade de 0-10 cm, usando um delineamento sistemático em fatorial 3 x 2, considerando três formas de uso do solo: sucessão natural (SN), pastagem abandonada (PA) e cultivo de eucalipto (EU) e dois tempos de conversão: 22 e 9 anos. A análise de estabilidade de agregados foi realizada por meio da via úmida e seca, conforme procedimentos da EMBRAPA, (2017), incluindo o cálculo o índice de estabilidade de agregados (IEA). Os dados foram submetidos ao teste F (10% de significância), e para as médias dos tratamentos, foi utilizado o teste de Scott-Knott com probabilidade de até 10%, utilizando o software R. Não foram observadas diferenças significativas entre os usos do solo no período de conversão de 9 anos, independentemente da análise. Contudo, aos 22 anos, houve efeito significativo, na análise por via úmida, onde o EU apresentou a menor média (2,43) em relação a SN (2,87) e a PA (2,72). Resultado semelhante ocorreu na análise por via seca, com o EU apresentando a menor média (2,71) em relação a SN (2,84) e a PA (2,83). O IEA mostrou padrão similar, com o EU obtendo a menor média (0,89) comparado a SN (1,01) e a PA (0,96). Ao comparar os tempos de conversão, apenas no EU houve diferenças significativas, com 9 anos sendo superior a 22 anos na análise por via úmida e no IEA. Conclui-se que o EU tem uma maior susceptibilidade a erosão do que os outros sistemas, mostrando que a estrutura do solo vem sendo prejudicada conforme o tempo de cultivo.

Palavras-chave: Estabilidade de agregados, erosão, eucalipto.

Instituição financiadora: FAPEMIG.

Agradecimentos a UFV, LabMOR e FAPEMIG.



RESUMO

MICORRIZAS E A AGRICULTURA REGENERATIVA NO SEMIÁRIDO

Mamede, T. C. A⁽¹⁾; Almeida, A. P. C⁽²⁾; Saggin, O. J. J.⁽³⁾; Fernandes, R. B. A⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, taina.mamede@ufv.br; ⁽²⁾ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, anastaciacampos@ufrj.br; ⁽³⁾ Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ, orivaldo.saggin@embrapa.br. ⁽⁴⁾ Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, raphael@ufv.br

Os fungos micorrizicos arbusculares (FMA) são colonizadores do córtex da raiz da maioria das plantas terrestres e estabelecem uma simbiose mutualística denominada micorrizas. As associações micorrízicas promovem benefícios interdependentes para ambos (fungo e planta) e a agricultura regenerativa de base agroecológica pode ser uma aliada. Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de espécies e a densidade de esporos de FMA em um sistema de manejo regenerativo (MR) e convencional (MC) no semiárido. As amostras compostas de solo foram coletadas na região de Tucano - Bahia (11°0'53' S, 38°42'12' W) na profundidade de 0 - 10 cm, quatro em cada área de estudo. Os resultados obtidos indicaram a presença de quinze (15) espécies de FMA *Acaulospora excavata* (MR), *Acaulospora foveata* (MR e MC), *Acaulospora mellea* (MR e MC), *Acaulospora scrobiculata* (MR e MC), *A. tuberculata* (MR), *A. rehmii*, *Ambispora leptotich* (MR e MC), *Glomus microagregatum* (MR e MC), *Glomus* sp (MR e MC), *G. glomerulatum* (MR), *Gigaspora* sp (MR e MC), *Glomus* sp1 (MR e MC), *Glomus macrocarpum* (MC), *G. multicaule* (MC). A densidade de esporos de FMA em 50 cm³ de solo variou de 79 a 241 no MR e de 32 a 211 no MC. Apesar do solo do MR apresentar maior número de espécies em relação ao MC, não se verificaram diferenças quanto à riqueza de espécies e à densidade de esporos de FMA nos dois manejos ($p < 0,05$). Da mesma forma em relação a densidade, o MR apresentou um número de esporos de 154 comparado ao MC com 87. Não é possível atrelar os resultados ao tipo de manejo. Os fatores bióticos e abióticos (seca) são conhecidos por afetar as populações de FMA. O estresse hídrico, que se aplica neste estudo, pode induzir a esporulação de maior número de espécies de FMA. Ressalta-se a importância em realizar um aumento na amostragem em diferentes estações, bem como aplicar o método de quantificação da colonização de raízes e análise molecular da diversidade

Palavras-chave: biodiversidade; biologia do solo; funções ecossistêmicas.

Instituição financiadora: Embrapa Agrobiologia – RJ, FAPESB - BA

Agradecimentos: Aos agricultores Marsha Hanzi e Luis e a Jardins Marizá

Os fungos acessados foram cadastrados no SisGen no número AE973B7.

RESUMO



SEQUESTRO DE CARBONO NO SOLO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS DIVERSIFICADOS

Caetano, M. M.; Teixeira, R. S.; Castro, G. F.; Cotta, M. O.; Briedis, C.

Universidade Federal de Viçosa

mariana.m.caetano@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br; gustavo.f.castro@ufv.br;
milena.cotta@ufv.br; clever.briedis@ufv.br

Os sistemas agrícolas conservacionistas têm o potencial de aumentar o estoque de carbono no solo e com isso, auxiliar no combate às mudanças climáticas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o uso de diferentes plantas de cobertura, como estratégia para aumentar o estoque de carbono no solo em um sistema diversificado de cafeeiro e fruteiras, cultivado em área terraceada de relevo forte ondulado. A construção dos terraços e o plantio das mudas ocorreram no primeiro semestre de 2020 em Viçosa-MG, com a coleta das amostras de solo em maio de 2023 nas profundidades de 0–5, 5–10, 10–20 e 20–40 cm. Utilizou-se blocos casualizados com três repetições, com tratamentos de braquiária (*Urochloa ruziziensis*), amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) e vegetação espontânea, e os resultados foram analisados pela sua variância e teste de Tukey a 5%. Após três anos do início do experimento, os tratamentos com as plantas de cobertura foram capazes de aumentar os estoques de C orgânico total (COT) em cerca de 10 Mg ha⁻¹ (20 %) na camada de 0–40 cm, quando comparado ao tratamento controle. Ainda, as plantas de cobertura proporcionaram ganhos tanto na fração particulada (CMOP), quanto na associada aos minerais do solo (CMOAM), especialmente na camada de 20–40 cm. Considerando o perfil de 0–40 cm, houve em média um aumento de 74 e 16 % para CMOP e CMOAM, respectivamente, quando implantado plantas de cobertura na entrelinha do cafeeiro. Os resultados encontrados apontam para o uso das plantas de cobertura como estratégia eficiente em aumentar o sequestro de C no solo, medida essencial para o aumento da qualidade do solo e para a descarbonização da atmosfera.

Palavras-chave: Agricultura regenerativa, Qualidade do solo, Matéria orgânica do solo.

Agradecimentos: CAPES



RESUMO

LIMITES DE CONSISTÊNCIA E UMIDADE ÓTIMA DE COMPACTAÇÃO PARA SOLOS DO NOROESTE DE MINAS GERAIS

Henrique C. Lopes.^{1,*}; Northon M. S. Castro.²; Horák-Terra, I.³; Terra, F.S.⁴.

¹⁻⁴ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

¹ henrique.lopes@ufvjm.edu.br; ² northon.castro@ufvjm.edu.br; ³ ingrid.horak@ufvjm.edu.br; ⁴ fabricio.terra@ufvjm.edu.br

A intensificação da agricultura conduz à degradação física dos solos. Práticas de manejo com umidades inadequadas do solo provocam a compactação e erosão hídrica. A compactação reduz o espaço poroso para raízes e infiltração de água. A erosão hídrica provoca o transporte de partículas minerais e orgânicas. A região NO de MG destaca-se pela alta intensidade de suas atividades agrícolas, exemplo disso é a grande concentração de pivôs centrais. No entanto, essa região carece de informações sobre os limites de consistência e a umidade ótima de compactação de seus solos. Sendo assim, o nosso objetivo foi caracterizar e comparar os limites de plasticidade (LP) e liquidez (LL), o índice de plasticidade (IP), a umidade ótima de compactação (UO) e a densidade máxima (DS) de 8 classes de solo (CX, FX, GX, LA, LVA, LV, NV e RL) no município de Unaí/MG, principal representante dessa região. Para cada classe, foram obtidas 3 amostras em 2 profundidades (0-20 cm e 20-40 cm). As análises de LP, LL, UO e DS utilizaram os métodos: placa de vidro esmerilhado, Casagrande e Proctor Normal, respectivamente. Para os valores obtidos, foram calculadas: estatística descritiva, teste de normalidade, correlação, análise de variância e teste de médias. Para cada classe, os resultados médios de LP (%), LL (%), IP, UO (%) e DS (g cm^{-3}) foram: CX (21; 27; 6; 18; 1,66), FX (29; 38; 9; 25; 1,68), GX (46; 54; 8; 42; 1,42), LA (31; 41; 10; 27; 1,60), LVA (34; 38; 3; 32; 1,56), LV (28; 37; 9; 29; 1,40), NV (25; 32; 7; 23; 1,55) e RL (25; 37; 12; 21; 1,59). LP e LL apresentaram alta correlação entre si (0,88) e com UO (0,91 e 0,80). As propriedades físicas estudadas apresentaram diferenças significativas entre as classes investigadas, atribuídas às características granulométricas, mineralógicas e orgânicas de cada solo. A pedogênese é a principal responsável por tais diferenças. Conhecer o comportamento dessas propriedades físicas ajuda a garantir a conservação dos solos, sobre tudo em áreas irrigadas.

Palavras-chave: Limites de Atterberg, Qualidade Física, Erosão.

Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES e ao Instituto de Ciências Agrárias ICA-UFVJM.



RESUMO

PERFIL DE RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS E DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA CRISPR NO GÊNERO ENTEROBACTER DE SOLOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO

Machado, N. P. O.¹; Almeida, D. R.¹; Azevedo, G. P.¹; Teles, E. A. P.¹; Almeida, L. G.¹; Campos, D. C.¹; Coelho, I. S.¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;
machadonatalia214@gmail.com; davidarozaalmeida@gmail.com;
gipereira.azevedo01@gmail.com; ericoateles@gmail.com; lisanegoncalvesalmeida@gmail.com;
chinarellidavi@gmail.com; irenecoelho@ufrj.br

A resistência a antimicrobianos é um problema de saúde pública global que deve ser abordada sob uma perspectiva de saúde única. Ao longo da evolução, as bactérias desenvolveram mecanismos naturais de resistência aos antimicrobianos. No entanto, o uso indiscriminado desses tem acelerado este processo, aumentando a disseminação de genes de resistência, que são geralmente adquiridos por transferência horizontal de plasmídeos e outros elementos genéticos móveis (EGMs). O sistema CRISPR-Cas constitui um sistema natural de defesa das bactérias contra EGMs e bacteriófagos, que pode resultar na diminuição da propagação desses genes. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a presença do sistema CRISPR tipo IV em bactérias do gênero *Enterobacter* com diferentes perfis de resistência a antimicrobianos. Vinte bactérias do gênero *Enterobacter* foram isoladas de solos agrícolas (15) e de floresta (5) no município de São José do Vale do Rio Preto. O perfil de resistência aos antimicrobianos ampicilina, amoxicilina, aztreonam, ciprofloxacino, gentamicina, sulfametoxazol-trimetoprima, cefoxitina, meropenem, ceftazidima, cefepima e cefotaxima foi avaliado pelo método de difusão em disco. O sistema CRISPR tipo IV foi detectado pela técnica de PCR. Seis isolados apresentaram resistência a pelo menos um antimicrobiano, sendo um proveniente de solo de floresta e cinco provenientes de solos de cultivo agrícola. O sistema CRISPR tipo IV não foi detectado em nenhum destes isolados. Dentre os 14 isolados sensíveis a todos os antimicrobianos testados, três apresentaram o sistema CRISPR tipo IV. Os resultados confirmam a presença de resistência a antimicrobianos e de CRISPR em bactérias de solos agrícolas e de floresta. A presença do sistema CRISPR em bactérias sensíveis, sugere que ele pode atuar como barreira natural contra a disseminação de genes de resistência a antimicrobianos.

PALAVRAS-CHAVE: antibióticos, genes de resistência, solos agrícolas
Instituição financiadora: FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

ALTERAÇÕES NO USO DA TERRA E SUAS IMPLICAÇÕES NAS FUNÇÕES DO SOLO E RECARGA HÍDRICA

¹ Faria, V.L.; ²Santana, M.L.T; ¹Barbosa, S.M.; ³Serafim, M.E.; ⁴Uezu, A.; ¹Avanzi, J.C. ¹Silva, B.M.

¹Universidade Federal de Lavras; ²Embrapa Milho e Sorgo; ³Ministério do Desenvolvimento Agrário; ⁴Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade. E-mails: vanessaldefaria@gmail.com; monnalysa@gmail.com; samarambar14@gmail.com; milsonserafim@gmail.com; aleuezu@gmail.com; junior.avanzi@ufla.br; brunom.silva@ufla.br

O solo é um componente essencial para o bem-estar humano e a sua manutenção requer atenção para garantir que ele forneça suas funções ecossistêmicas. Embora a literatura sobre o papel dos solos na prestação dos serviços ecossistêmicos tem crescido recentemente, há uma falta de integração entre solo, segurança hídrica e mudanças climáticas. O objetivo principal foi verificar o uso do solo e seus efeitos na manutenção do conteúdo de água ao longo das estações e identificar áreas prioritárias para preservação. O estudo de três anos foi conduzido em três tipos de solo combinados com quatro diferentes usos da terra no Sistema Cantareira - SP. A tomografia de resistividade elétrica do solo estimou o teor de água do solo até uma profundidade de 1,5 m para análise de recarga de água subterrânea. Os resultados revelaram que, para o Argissolo, em 2019, a floresta nativa foi o uso do solo que manteve o perfil da água até 1,50 m de profundidade ao longo do verão até o inverno (de fevereiro a agosto, respectivamente), especialmente durante o período mais seco (ou seja, inverno). Para Cambissolo, a floresta nativa apresentou maior teor de água no perfil e comportamento mais homogêneo com a umidade do solo diminuindo com a profundidade, principalmente para o segundo ano. Para Neossolo observou que as pastagens mantiveram alto teor de umidade do solo. Para os Argissolos, as pastagens preservaram a estrutura do solo e são, portanto, menos impactado pelo manejo do solo. Estes resultados contribuem para a conservação do solo e da água, mostrando o papel crucial das florestas nativas na recarga hídrica, reduzindo a erosão superficial do solo.

Palavras-chave: serviços ecossistêmicos; recarga de águas subterrâneas.

Instituição financiadora: CAPES; FAPEMIG; CNPQ

Agradecimentos: DCS UFLA; IPÊ



RESUMO

ATRIBUTOS FÍSICOS E INFILTRAÇÃO DA ÁGUA EM SOLO DE MONTANHA

Alves, C.M.¹; Andrade, K.O.¹, Schultz, N¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mesquitabrazil@gmail.com;
kaarineandrade@gmail.com; nivaldods@ufrj.br.

A região Serrana do estado do Rio de Janeiro é um importante polo de produção de hortaliças, onde predomina o preparo do solo mecanizado no sentido do declive das encostas. Esta condição expõe os solos à degradação, que só não é pior devido às características físicas de grande parte dos solos da região. O objetivo deste estudo foi avaliar os atributos físicos do solo e a taxa de infiltração estável, a partir de chuva simulada em uma área com diferentes manejos. A área experimental foi implantada em um Cambissolo Háplico, na região de Barracão dos Mendes, Nova Friburgo, RJ, em setembro de 2017 e conduzida com o cultivo de diferentes hortaliças e plantas de cobertura em sucessão até agosto de 2020. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: plantio convencional com incorporação de plantas espontâneas (PCPE); plantio convencional com incorporação de plantas de cobertura (PCPC); plantio direto com plantas de cobertura (PDPC) e plantio direto com plantas espontâneas (PDPE). As plantas de cobertura foram aveia preta e feijão de porco consorciados. Em novembro de 2020 foram avaliados a densidade do solo (D_s), a densidade das partículas (D_p) e a porosidade total (PT) do solo e a taxa de infiltração estável (TIE) com chuva simulada de 80 mm h^{-1} , com tempo de duração de 1 hora. Entre todos os tratamentos e todas as camadas de solo avaliadas a D_s variou de $0,89 \text{ Mg m}^{-3}$ na camada de 20-40cm no PDPE a $1,11 \text{ Mg m}^{-3}$ na camada de 10-20cm do PCPE. A PT variou de 52% na camada de 10-20cm no PCPE a 61% na camada de 20-40cm do PDPE. A TIE variou de $65,40 \text{ mm h}^{-1}$ no PCPE a $77,40 \text{ mm h}^{-1}$ no PDPE, resultando no escoamento de $13,21 \text{ mm h}^{-1}$ no PCPE e $1,85 \text{ mm h}^{-1}$ no PDPE, os quais são baixos. Conclui-se que a elevada infiltração do solo é resultante das características físicas, e esse fator minimiza a degradação do solo, mesmo quando manejado com revolvimento no sentido do declive, independente do tipo de planta de cobertura.

Palavras chaves: Perdas de solo, agricultura de montanha, erosão, *InfiAsper*.



RESUMO

AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS EM SOLOS SOB DIFERENTES USOS EM RIO CLARO/RJ

Leal, M.E.G.; Ferreira, B.S.; Santos, M.V.M.; Manso, F. C. A.; Ghellere, J.P.M.; Carmo, D.F.; Batista, I.

Universidade Federal Fluminense; lealmaria@id.uff.br; beatrizsantosferreira@id.uff.br; m_vitoria@id.uff.br; fcamanso@id.uff.br; joaoghellere@id.uff.br; dirlanefc@gmail.com; itaynarabatista@id.uff.br

A saúde do solo é crucial para a sustentabilidade agrícola e a conservação ambiental, influenciando diretamente a produtividade das plantas e a qualidade do ecossistema. O objetivo deste estudo é investigar o efeito do uso do solo nos atributos físicos e químicos do solo em áreas de Pasto, Banana e Mata em uma propriedade agrícola em Rio Claro-RJ. As amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,0-0,20 m e foram determinados os atributos químicos e físicos dos solos, como pH, acidez potencial, cálcio, magnésio, fósforo, potássio, saturação de base e matéria orgânica, além da textura e umidade gravimétrica, com sete repetições. Foram realizadas análise de variância não paramétrica (Kruskal-Wallis) e teste de Bonferroni à 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que o teor de matéria orgânica do solo (MOS) diferiu entre as áreas ($P=0,003$), com a Mata apresentando maior teor de MOS de $36,14 \text{ g.dm}^{-3}$, cerca de 30% maior que nas áreas de Pasto e Banana, e também uma maior acidez potencial. A redução dos teores de MOS nas áreas cultivadas pode ter ocorrido na área de Pasto em função do processo de degradação das pastagens e na área de Banana em função do manejo utilizado e dos ciclos das bananeiras. A saturação de bases variou entre as áreas ($P=0,02$), sendo inversamente proporcional à acidez potencial, com a área de Mata apresentando menor saturação por bases. A umidade gravimétrica foi menor na Mata nativa ($P=0,008$), provavelmente devido à maior taxa de infiltração associada à presença de raízes profundas e à atividade da fauna. Em suma, o trabalho mostrou que a maior presença de matéria orgânica e a atividade biológica intensa na Mata promovem maior fertilidade do solo e indiretamente a infiltração de água. Assim, os dados indicam que o uso e conservação do solo podem ser aprimoradas pelo entendimento dessas propriedades e de como elas variam entre as diferentes áreas.

Palavras-chave: saúde do solo, matéria orgânica, qualidade do solo.



RESUMO

ATIVIDADE ENZIMÁTICA EM SOLOS SOB CULTIVO REGENERATIVO DE CAFÉ ARÁBICA

Moreira, S.P.¹; Oliveira, T.S.²; Barros, V.M.S.²; Teixeira, R.S.²; Pereira, D.G.C.²; Silva, J.P.²; Figueiredo, N.O.²

¹Universidade Federal de Uberlândia - siro@ufu.br ²Universidade Federal de Viçosa - teo@ufv.br; vanessa.m.barros@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br; david.g.pereira@ufv.br; jpedro.agronomo@gmail.com; naiara.figueiredo@ufv.br

A atividade enzimática é um indicador eficaz da qualidade do solo, da decomposição da matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes. Assim, objetivou-se avaliar a atividade das enzimas arilsulfatase, β -glucosidase e fosfatase ácida em lavouras de café consorciadas com braquiária e culturas de cobertura. O estudo foi realizado em áreas de cultivo de café arábica consorciada com braquiária (*Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins) (CB) e com mix de plantas (*Raphanus sativus* L., *Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins), *Fagopyrum esculentum* Moench, *Crotalaria* sp. L., *Helianthus annuus* L. e *Cenchrus americanus* (L.) Morrone) (CM), e vegetação natural pertencente ao bioma Cerrado (VN), nas profundidades de 0,0-0,10 e 0,30-0,60 m, com quatro repetições. Na profundidade de 0,0-0,10 m, as maiores atividades de arilsulfatase foram observadas em VN (90,1 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹), quando comparada com CM (75,7 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹) e CB (71,5 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹). Os maiores valores de β -glucosidase foram observados em CM (76,7 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹), em comparação com CB (50,1 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹) e VN (38,8 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹). CB e VN apresentaram atividade semelhante para a fosfatase ácida, variando de 255,5 a 321,4 mg *p*-nitrophenol kg⁻¹ soil h⁻¹). Não foram observadas diferenças nos diferentes sistemas avaliados na profundidade de 0,30-0,60 m. O plantio de braquiária na entrelinha do café permitiu maior atividade da fosfatase ácida, semelhante ao observado na vegetação natural, demonstrando sua importância no ciclo do fósforo. O uso de plantas de cobertura promoveu aumento da atividade da β -glucosidase na superfície do solo, indicando potencial de melhoria da qualidade e quantidade de matéria orgânica por meio desse manejo.

Palavras-chave: Qualidade do solo, arilsulfatase, β -glucosidase, fosfatase ácida.

Instituições financiadoras: CAPES (Código de Financ 001), Embrapa Café e Grupo Farroupilha.

Agradecimentos: A UFV e LabMOR-DPS.



RESUMO

ATIVIDADE MICROBIANA RIZOSFÉRICA EM RESPOSTA A DIFERENTES MANEJOS DE ADUBAÇÃO EM CAFÉ TERRACEADO

Araújo, I.M.M.¹; Calvache, D.F.A.¹; Maldonado, J.X.V.¹; Saar, A.C.¹; Silva, G.A.¹; Vieira, M.C.S.¹; Teixeira, R.S.¹.

¹Universidade Federal de Viçosa/UFV, izabella.araujo@ufv.br; diego.calvache@ufv.br; juan.xavier@ufv.br; aniely.saar@ufv.br; gilma.silva@ufv.br; maria.c.vieira@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br.

Com o intuito de melhorar a atividade biológica do solo, adubos de origem orgânica, como a cama de frango (CF) e biocarvão (BC), estão sendo cada vez mais utilizados nas lavouras cafeeiras. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos da combinação da adubação mineral (AM) e orgânica no plantio do cafeeiro e a influência da rizosfera em solos com CF e BC na atividade microbiana. O estudo foi realizado na UEPE – Solos da UFV, em Viçosa-MG, e os tratamentos consistiram na combinação fatorial entre adubação (AM; AM+CF; AM+CF+BC) e solo (rizosférico (R) e não-rizosférico (NR)), em delineamento em blocos casualizados, no esquema de faixas, com três repetições. As fontes nutritivas foram incorporadas ao solo, revolvido na abertura da vala e, após homogeneização, retornaram à vala de origem, em uma área com terraços do tipo patamar e coberta com *Urochloa ruziziensis*. Em setembro de 2023, amostras de solo foram coletadas até a profundidade de 10 cm e determinados os teores de carbono orgânico lábil (C-lábil) e as atividades enzimáticas da β -glicosidase (BETA) e da fosfatase ácida (FA). O C-lábil apresentou maiores teores médios apenas em AM, com 0,22 %. Não houve diferença significativa nos teores de C-lábil entre AM+CF e AM+CF+BC, que foram, respectivamente, 0,12 e 0,14 %. Os teores de BETA variaram apenas em relação ao tipo de solo, sendo 41% superiores em NR comparado a R. A atividade de FA foi 40 % maior no solo NR somente no tratamento AM+CF+BC, sem diferença significativa nos demais tratamentos. O manejo de adubação influenciou a atividade da FA no solo R em AM e no NR em AM+CF+BC. Os teores C-lábil foram influenciados pelo manejo de adubação e/ou posição no solo, sendo maiores no manejo de AM. O ambiente NR do cafeeiro apresentou maiores atividades da BETA e da FA.

Palavras-chave: biologia do solo, cafeicultura de montanha.

Instituição financiadora: Fundação Agrisus; CAPES; Consórcio Pesquisa Café; CNPQ; Di terrace.



RESUMO

Disponibilidade do fósforo em diferentes sistemas de manejo

Alves, T. C.¹; Abreu, E. A. G.¹; Pinto, L. A. S. R.¹; Silva, M. B.¹; Santos, J. K. C. O.¹; Zonta, E.¹; Pereira, M. G.⁴

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), E-mail: tha_ssiany@hotmail.com; g.eduardoabreu@gmail.com; mateusb@ufrj.br; jhuliasantos437@gmail.com
l_arodrigues@yahoo.com.br; ezonta@ufrj.br, mgervasiopereira01@gmail.com

A manutenção e/ou aumento da disponibilidade de fósforo (P) nos solos é um desafio devido a sua facilidade em ser adsorvido nos colóides do solo, sendo uma das práticas utilizadas para minimizar esse problema, a adição de matéria orgânica (MO) no solo, que pode bloquear os sítios de adsorção com cargas positivas, aumentando a disponibilidade do P no solo. Uma análise para avaliação do P disponível é a determinação do P remanescente (Prem), que consiste em quantificar o P disponível em solução. O objetivo da pesquisa foi correlacionar os teores de Prem e carbono orgânico total (COT) em diferentes sistemas de manejo do solo. O estudo foi realizado na propriedade orgânica Sítio do Sol, Seropédica, Rio de Janeiro. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e esquema fatorial 2x6 com parcelas e dois tratamentos (sistema plantio direto – SPD e sistema plantio convencional SPC) e seis sub parcelas que foram as cultivadas com (Milheto – *Pennisetum glaucum*, Crotalária - *Crotalaria juncea* e Feijão de porco – *Canavalia ensiformis*), consórcio com dois coquetéis compostos com 100% e 50% de sementes das plantas de cobertura utilizadas) e uma sub parcela com manutenção das plantas espontâneas. As amostras foram coletadas na profundidade de 0-10 cm, e após preparo foram realizadas as análises de Prem e COT. Para a correlação entre as variáveis foi utilizada a análise de regressão linear no programa computacional R. A correlação entre as variáveis Prem e COT na camada de 0-10 cm no SPD foi positiva, sendo observado o aumento do teor de Prem paralelo ao aumento dos teores de COT, padrão distinto do observado para o SPC no qual foi verificada correlação negativa entre Prem e COT. Esses resultados, demonstram a importância de sistemas de manejo do solo que visem o acúmulo de MO, que contribuem para o aumento da disponibilidade do P.

Palavras-chave: adsorção de fosfato, carbono, manejo do solo.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

USO DO INFILTRÔMETRO DE CORNELL PARA AVALIAÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL NO SISTEMA CANTAREIRA

Avanzi, J.C.¹; Santana, M.L.T.²; Faria, V.L.¹; Barbosa, S.M.¹; Serafim, M.E.³; Uezu, A.⁴; Bruno, M.S.

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: junior.avanzi@ufla.br, vanessa.faria@estudante.ufla.br, samarambar2014@gmail.com, brunom.silva@ufla.br; ²Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: monnalysa@gmail.com; ³Ministério de Desenvolvimento Agrário. E-mail: milsonserafim@gmail.com; ⁴Instituto de Pesquisas Ecológicas, Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade. E-mail: aleuezu@ipe.org.br

O escoamento superficial, parte importante do ciclo hidrológico, afeta a disponibilidade de água e a erosão hídrica, ocorrendo quando a chuva não infiltra no solo e se move pela superfície. Deste modo, este estudo avaliou o escoamento superficial direto em diferentes classes solos e usos, utilizando o infiltrômetro de Cornell na região do Sistema Cantareira. Foram analisados mata nativa (FN), eucalipto (E), pastagem rotacionada (PR) e pastagem contínua (PC) em Argissolo, Cambissolo e Neossolo. No Argissolo, o escoamento em área de floresta nativa iniciou após 6 minutos, enquanto os outros usos apresentaram escoamento já no primeiro minuto. Ao estabilizar, as taxas variaram entre 200 e 250 mm h⁻¹ para FN e PR, respectivamente. No entanto, sem diferenças substanciais entre os usos. No Cambissolo, a floresta nativa teve baixas taxas de escoamento (5 mm h⁻¹), enquanto o eucalipto apresentou escoamento de 11 mm h⁻¹. As pastagens apresentaram taxas significativamente mais altas (média PR: 215 mm h⁻¹; PC: 370 mm h⁻¹). Áreas preservadas como florestas nativas aumentam a infiltração, reduzindo escoamento superficial direto e transporte de sedimentos. No Neossolo, não houve escoamento na floresta nativa e no eucalipto. A PC teve as maiores taxas, atingindo 288 mm h⁻¹ no primeiro minuto e estabilizando em 245 mm h⁻¹. A PR começou a escoar após 9 minutos, mantendo uma taxa de 160 mm h⁻¹. Práticas de manejo rotacionado em pastagem podem reduzir o escoamento superficial em comparação com pastagens convencionais. Solos jovens, como Cambissolo e Neossolo, nos quais a estrutura do solo não é bem desenvolvida, ainda podem desempenhar um papel importante na infiltração de água em comparação com solos que apresentam um horizonte denso de subsolo, como o Argissolo. Em áreas florestais, a ocorrência de uma baixa taxa de escoamento superficial contribui para a recarga de água e a preservação desse serviço ecossistêmico no Sistema Cantareira.

Palavras-chave: uso do solo, recarga, transporte de sedimentos
Instituição financiadora: CNPq, Fapemig e CAPES



RESUMO

AVALIAÇÃO DA POROSIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJOS AGRÍCOLA NO BIOMA CERRADO

Pimenta, L. C.¹; Pereira, V. C. S.¹; Santos, A. B.¹; Xistuli, M. E. T.¹; Pinheiro, E. F. M.¹; Campos, D. V. B.²; Manzatto, C. V.³

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Solos. ³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Meio Ambiente.

E-mails: le.cordeiro.pimenta@gmail.com; vserra97@gmail.com;
amandabalbino271199@gmail.com; dudaxistuli@ufrj.br; erika@ufrj.br;
david.campos@embrapa.br; celso.manzatto@embrapa.br

A densidade do solo é uma importante propriedade física que influencia a porosidade do solo, infiltração de água, o desenvolvimento de raízes e a emergência das plantas. O estudo tem como objetivo avaliar a porosidade do solo sob diferentes sistemas de manejo agrícola em comparação com a área de mata nativa no bioma Cerrado. A pesquisa foi realizada no município de João Pinheiro, no estado de Minas Gerais. As amostras indeformadas de terra foram coletadas com anel de *Kopecky*, com volume de 88,3 cm³, nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30cm para a determinação da densidade do solo (DS). Foram avaliados os sistemas de manejo: Plantio Convencional de milho (PC); Pastagem Produtiva com *Panicum maximum* cv. Massai (PPM); Pastagem Produtiva com *Panicum maximum* cv. Mombaça (PPMB) e; Mata Nativa de Cerrado denso (MN). Entre os sistemas de manejo agrícolas avaliados não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($P=0,05$), nas diferentes profundidades avaliadas. Os valores de DS sob PC, PPM, PPMB e MN apresentaram valor médio de 1,50 Mg m⁻³, em todas as camadas do solo avaliadas. O milho sob PC apresentou valores equiparados aos da mata e as pastagens, pois, isso ocorreu devido à área anteriormente ser cultivada com *Brachiaria decubens*, o que possibilitou maior deposição de material orgânico na subsuperfície do solo via sistema radicular, e precedendo o plantio de milho, houve um ano com cultivo de abóbora *Cucubita pepo* L. em plantio direto, o que pode ter contribuído para a diminuição da compactação do solo, pois nesse período não houve revolvimento do solo com máquinas agrícolas o que influenciou na melhoria da compactação do solo. Já nas áreas sob pastagens, os resultados podem ser explicados devido ao controle da taxa de lotação animal, há rotação entre os piquetes e respeita-se o período de recuperação das gramíneas, logo, a aplicação desses manejos favorece a deposição de matéria orgânica no solo e, conseqüentemente, melhora a agregação e porosidade do solo. Conclui-se que os sistemas de manejos agrícolas promoveram a manutenção da porosidade solo no mesmo nível que a mata nativa de Cerrado.

Palavras-chave: agregação do solo, plantio convencional, pastagem produtiva, cobertura do solo.

Esta pesquisa é desenvolvida no âmbito do Projeto Rural Sustentável - Cerrado, fruto da parceria entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Governo do Reino Unido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), a Embrapa e a Rede ILPF.



RESUMO

COMUNIDADE BACTERIANA COMO INDICADORA DA QUALIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Silva, T.P.¹; Nicolau, C.S.S.¹; Junqueira, C.W.R.¹; Sant'Anna, G.S.L.¹; Zonta, E.¹, Coelho, I.S.¹; Pereira, M.G.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: tiago8paula6@hotmail.com; cssnicolau@gmail.com; carloswrjunqueira@gmail.com; gsouzalimas@gmail.com; ezonta@ufrj.br; irenecs@yahoo.com; mgervasiopereira01@gmail.com

Os solos de textura leve possuem menor potencial agrícola, em função da baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, e rápida decomposição da matéria orgânica, que podem afetar a agregação e a comunidade dos organismos do solo. Logo a adoção de práticas conservacionistas, como o sistema plantio direto (SPD) são essenciais, para melhorar a qualidade do solo. O objetivo deste estudo foi avaliar os possíveis efeitos de coberturas vegetais (coquetel (*Crotalaria juncea* (crotalária), *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco) e *Pennisetum glaucum* (milheto), 10, 75 e 30 kg ha⁻¹, respectivamente), *C. juncea* (40 kg ha⁻¹), e *P. glaucum* (60 kg ha⁻¹) e sistemas de manejo (convencional (SC) e SPD), na comunidade bacteriana de agregados de diferentes vias de formação (biogênica e fisiogênica), em solos na camada arável de solos de textura leve. O estudo foi conduzido no município de Seropédica – RJ, em áreas de agricultura orgânica. Foram coletadas amostras indeformadas na profundidade de 0 a 10 cm, na linha de cultivo, juntamente a raízes da planta de quiabo (*Abelmoschus esculentus*). Após a coleta, os agregados próximos ao sistema radicular foram classificados de acordo com a via de formação (biogênica ou fisiogênica). Posteriormente foi separado aproximadamente 1 g de cada amostra, e mantido sob refrigeração até a extração do ácido desoxirribonucleico (DNA), o qual foi utilizado posteriormente para o sequenciamento. A estrutura da comunidade bacteriana foi influenciada pelo sistema de manejo. A riqueza e a abundância foram significativamente maiores no SPD. A nível de filo houve diferenças significativas entre os sistemas de manejo, em SPD sendo os mais abundantes os WPS_2, GAL15, Bdellovibrionota e Myxococcota e em SC os Firmicutes e Entothionellaota. Em função dos resultados observados, verifica-se que a comunidade bacteriana, pode ser utilizada como indicador da qualidade do sistema de manejo.

Palavras-chave: Sistemas conservacionistas, Agregação do solo, Diversidade bacteriana.

Instituição financiadora: Faperj e CNPq.

Agradecimentos: Ao CNPq, UFRRJ e PPGA-CS.



RESUMO

AVALIAÇÃO AGREGAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE SISTEMA AGROFLORESTAL E FLORESTA EM SEROPÉDICA, RJ

Bozo, E.V¹; Silva, A.B.G.V¹; Ferreira, R¹; Ramos, A.P¹. ; Silva, C.F². ; Silva, E.M.R³
& Pereira, M.G⁶

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: eldaviera123@hotmail.com; annabeasilva568@gmail.com; feer.robert@gmail.com; aureapinto44@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com ²Pós-Doutoranda do PPGA–CS (UFRRJ). E-mail: cfigueirasilva@yahoo.com.br ³Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia. E-mail: eliane.silva@embrapa.br

A agregação pode ser considerada um indicador físico para avaliar a qualidade do solo, visto que é facilmente alterada pelo tipo de manejo adotado. Os sistemas agroflorestais (SAFs) podem promover a melhoria na qualidade do solo, especialmente, em função da adição de matéria orgânica, que favorece o processo de formação de agregados. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do SAF na agregação do solo em comparação com um fragmento florestal, no município de Seropédica, RJ. Para o estudo, foram coletadas cinco amostras indeformadas (torrões) na profundidade 0-10 cm em cada área. A análise da estabilidade dos agregados foi determinada pelo peneiramento via úmida com o emprego do aparelho de Yoder. A partir dos resultados obtidos, foram calculados o diâmetro médio ponderado (DMP) e diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados e também avaliada a distribuição da massa dos agregados nas peneiras de 1,0 \geq 0,25 mm (mesoagregados) e \geq 0,25 mm (microagregados). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com aplicação do Teste F ($P > 0,05$). Observou-se diferença estatística entre as áreas, sendo observado os maiores valores de DMP e DMG (4,58 mm) e (4,12 mm) na área de FF, e os menores valores observados na área de SAF (3,81 mm) e (3,06 mm). No que se refere à massa dos agregados nas peneiras, observou-se que a área de SAF apresentou maiores valores em todas as malhas de peneira, quando comparada com a área de FF. Nota-se que tanto área de SAF quanto a área de FF apresentaram boa agregação, demonstrando que o SAF está promovendo condições favoráveis para a melhoria da agregação.

Palavras-chave: Qualidade do solo, agregação, massa dos agregados.

Instituição financiadora: FAPERJ

Agradecimentos: À FAPERJ



RESUMO

QUALIDADE FÍSICA DO SOLO SOB DIFERENTES USOS NA REGIÃO DE TABULEIROS COSTEIROS DO ESPÍRITO SANTO

Piassi, J.Z.⁽¹⁾; Jorge, J.A.⁽¹⁾; Nardotto Júnior, A.O.⁽¹⁾; Nascimento, A.L.⁽¹⁾; Bonomo, R.⁽¹⁾; Gontijo, I.⁽¹⁾; Pires, F.R.⁽¹⁾.

⁽¹⁾Universidade Federal do Espírito Santo (UFES): Emails: juliana.piassi@edu.ufes.br; jessica.jorge@edu.ufes.br; andre.o.nardotto@edu.ufes.br; adriellima23@gmail.com; robson.bonomo@ufes.br; ivoney.gontijo@ufes.br; fabio.pires@ufes.br.

Monitorar a qualidade do solo por meio de seus atributos físicos é importante para diagnosticar e manter a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Indicadores físicos estão intimamente relacionados ao arranjo das partículas e dos poros, afetando o desenvolvimento radicular, a emergência de plântulas e a infiltração de água. Atributos físicos desempenham ainda um papel relevante na caracterização dos horizontes coesos dos solos de Tabuleiros Costeiros. No norte do Espírito Santo, tais solos são cultivados principalmente com eucalipto, café Conilon, mamão, coco, cacau, cana-de-açúcar e pimenta-do-reino. Objetivou-se, com este estudo, avaliar a qualidade física do solo em áreas de pimenta-do-reino, coco-da-baía e mata nativa, na região de Tabuleiros Costeiros, em São Mateus-ES, assim como identificar de quais formas o uso do solo influencia e modifica sua qualidade física, fornecendo informações relevantes para o manejo sustentável desses sistemas agrícolas. O estudo foi desenvolvido em Argissolo Amarelo com lavoura comercial de pimenta-do-reino e coco-da-baía e fragmento de mata nativa. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 3x2, representado por três áreas adjacentes (solo cultivado com pimenta-do-reino, solo cultivado com coco-da-baía, e mata nativa) em duas profundidades (0-20 e 20-40 cm) e com cinco repetições. Foram avaliados umidade, textura, macro e microporosidade, densidade de partículas, densidade do solo, estabilidade de agregados e matéria orgânica. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias feita usando o teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico R[®]. Em seguida, os dados dos atributos físicos foram agrupados em um dendrograma de similaridade, utilizando-se o método da distância Euclidiana. A mata nativa apresentou os atributos físicos do solo mais favoráveis ao desenvolvimento vegetal. As áreas cultivadas com pimenta-do-reino e coco-da-baía apresentaram diferença nos atributos avaliados, com dissimilaridade em relação à mata e similaridade entre si. A substituição da vegetação nativa provocou aumento da densidade do solo e redução da macroporosidade, porosidade total, matéria orgânica e estabilidade de agregados, evidenciando o efeito negativo do uso do solo nos seus atributos físicos.

Palavras-chave: Manejo, Atributos, Indicadores.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).



RESUMO

THE INFLUENCE OF SUGARCANE STRAW BIOCHAR IN N₂O EMISSIONS AND MICROBIAL FUNCTIONAL GENES

Gabetto, F.P.^{1,2}; Boff, L.C.^{1,3}; Tenelli, S.^{1,3}; Carvalho, J.L.N.¹
fernanda.gabetto@lnbr.cnpem.br ; luiza.boff@lnbr.cnpem.br ; sarah.tenelli@lnbr.cnpem.br ;
joao.carvalho@lnbr.cnpem.br

¹ Brazilian Biorenewables National Laboratory, Brazilian Center for Research in Energy and Materials (LNBR/CNPEM) ² Department of Soil Science, “Luiz de Queiroz” College of Agriculture, University of São Paulo (ESALQ/USP) ³ Interdisciplinary PhD. Program in Bioenergy, University of Campinas (UNICAMP)

The conversion of sugarcane straw into biochar and its application in soils has been proposed as a potential strategy to mitigate N₂O emissions resulted from the application of nitrogen fertilizers and agroindustry residues in sugarcane fields. However, little is known about the impacts of biochar on soil greenhouse gas emissions in tropical conditions. This study assessed the effects of sugarcane straw-based biochar on soil N₂O emissions and its interaction with functional genes associated with N₂O production and consumption. The experiment was conducted in pots filled with 8 kg of dry soil and cultivated with sugarcane plants. The experiment was conducted in a randomized design with five treatments and five replicates. The evaluated treatments were: control (CTR), NF+15 Mg ha⁻¹ straw (NF+S) and NF+5 Mg ha⁻¹ biochar (NF+B5). Soil moisture was adjusted to 60% of water-holding capacity throughout the experimental period. Results showed that N fertilizer and straw significantly increased N₂O emissions and high N₂O emissions were observed in NF+S. The application of biochar reduced N₂O emissions by 73%. Soil N-NH₄⁺ availability was reduced under NF+S but was greater in biochar treatment. The high N₂O emission in NF+S was correlated the abundance of AOB-*amoA* genes, suggesting that nitrification was the major N₂O-producing pathway. Biochar effects on soil N₂O emissions were not correlated with nitrification or denitrification genes. The NF+S treatment exhibited the highest yield-scaled N₂O emission, indicating that more N₂O was emitted per unit of biomass produced. N₂O-yield scaled emissions in biochar treatment was 62% lower than in NF+S. Thus, this study suggests that straw-based biochar can be considered as a feasible strategy to reduce N₂O emissions in tropical soils.

Keywords: Greenhouse gases, Charcoal, Tropical soils.

Funding institution: FAPESP (2016/50403-2; 2023/08012-0; 2021/11995-0)



RESUMO

MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO SOB DIFERENTES MANEJOS NO NORTE FLUMINENSE - RJ

Silva, A.P.R.¹; Silva, A.B.G.V.¹; Ribeiro, A.M.G.¹; Moreira, F.M.¹; Souza, R.C.¹, Schultz N¹. & Pereira, M.G.¹;

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: ana.rodrigues3211@gmail.com; annabeasilva568@gmail.com; aliceribeiro.floresta@gmail.com; frances.moreira@ufrj.br; rcamara73@gmail.com; nivaldo.rural@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

A matéria orgânica do solo é um componente crucial do solo para a manutenção de sua qualidade, devido aos processos químicos, físicos e biológicos nos quais atua. Dessa forma, é importante a adoção de práticas de manejo que visem ao acúmulo e a manutenção da matéria orgânica, a fim de melhorar a qualidade do solo. Este estudo tem como objetivo avaliar as frações da matéria orgânica do solo sob diferentes manejos. O estudo foi realizado em Campos dos Goytacazes, RJ, sendo selecionadas quatro áreas: cultivo de cana-de-açúcar, cultivo de mandioca, pastagem e fragmento de floresta estacional semidecidual, como área de referência. Nas áreas, foram coletadas amostras na profundidade de 0-10 cm para determinação do carbono orgânico total (COT), carbono orgânico particulado (COP), carbono associado às frações silte e argila (COam), pelo fracionamento granulométrico da matéria orgânica, e a matéria orgânica leve em água (MOL). Os resultados foram avaliados pelo teste de media paramétrico de LSD, considerando $P < 0,05$. No geral, os valores de COT, COP e COam no solo foram maiores na área de fragmento florestal (18,18; 6,25 e 11,93 g kg⁻¹, respectivamente), na comparação com as áreas de pastagem (11,59; 4,12 e 7,46 g kg⁻¹), cultivo de mandioca (7,86 ; 3,61 e 4,25 g kg⁻¹) e cana-de-açúcar (13,33 ; 2,30 e 11,04 g kg⁻¹). Os valores de MOL no solo nas áreas de fragmento florestal (19,68 g kg⁻¹), cultivo de cana-de-açúcar (16,22 g kg⁻¹) e pastagem (15,52 g kg⁻¹), que não se diferenciaram entre si, foram maiores na comparação com a área de cultivo de mandioca (6,99 g kg⁻¹). O menor acúmulo e manutenção de matéria orgânica nas áreas manejadas se deve ao revolvimento do solo, que aumenta as taxas de decomposição, e à baixa adição de resíduos vegetais, quando comparado com a área de referência. Verificou-se, portanto, que os tipos de manejo adotados influenciam negativamente na adição e manutenção da matéria orgânica no solo.

Palavras-chave: Carbono orgânico, Manejo do solo, Bioma Mata Atlântica.
Instituição financiadora: FAPERJ.



RESUMO

CONTEÚDO DE ÁGUA NO SOLO E VIGOR DE FEIJOEIROS SOB DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICA E BIOLÓGICA

Oliveira, G. G.; Silva, M. F.; Santos, J. J.; Barbosa, S. M.; Santana, D. S.; Arano, V. E. R.; Silva, B. M.

Universidade Federal de Lavras - gilmar.oliveira1@estudante.ufla.br;
ateus.silva9@estudante.ufla.br; josiel.santos2@estudante.ufla.br;
samarambar2014@gmail.com; dayane.santana1@estudante.ufla.br;
victor.arano@estudante.ufla.br; brunom.silva@ufla.br

A água no solo é primordial para a agricultura, e o seu conteúdo é influenciado pela compactação do solo, reduzindo assim, o vigor das culturas, como o feijoeiro. Como estratégia mitigadora tem-se a descompactação do solo, que pode ocorrer pelo método mecânico e/ou biológico. Deste modo, objetivou-se avaliar o efeito da descompactação mecânica e biológica no conteúdo de água e no vigor de plantas de feijão em um solo compactado. O estudo foi conduzido na cidade de Lavras MG, em uma área sob Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd) compactado previamente com trator agrícola, o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 3x5 (3 manejos de descompactação (Mecânica – Subsolagem (S); biológico, com plantas de cobertura (Milho + Braquiária + Crotalária (MBC)); e sem manejo de descompactação (Controle); e 5 profundidades de avaliação: 10, 20, 30, 40 e 60 cm.). O conteúdo de água no solo foi medido em campo, entre janeiro e abril de 2024, totalizando 9 medições, para tanto, utilizou-se a sonda "Delta-T Profile probe PR2/6", já o vigor das plantas foi aferido por meio do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), utilizando-se um sensor óptico portátil "Green Seeker" e os resultados foram submetidos a análise variância e teste de médias por Scott Knott. De modo geral, o armazenamento de água nos primeiros 10 cm do solo foi maior no tratamento controle na maioria das medições, demonstrando assim, menor percolação da água devido a compactação do solo. No entanto, quando se observa todo o perfil (0-60 cm), o tratamento MBC apresentou o maior armazenamento de água ao longo do cultivo do feijão. As leituras de NDVI não apresentaram diferença estatística para o período avaliado. Conclui-se que não houve relação direta entre o vigor das plantas e o armazenamento de água da camada 0-60cm, porém, a descompactação biológica foi mais eficiente em armazenar água para os feijoeiros.

Palavras-chave: NDVI, subsolagem, plantas de cobertura

Agradecimentos: DCS UFLA; PPGCS UFLA

Financiamento: CAPES; CNPq; FAPEMIG; AGRISUS



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO EM ARGISSOLOS SOB PASTAGENS EM ÁREAS DECLIVOSAS

Silva, B.P.C.⁽¹⁾; Silva, M.L.N.⁽²⁾

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; bpc.silva@unesp.br
Universidade Federal de Lavras; marx@dcs.ufla.br

Quando bem manejados, os solos geram vários serviços ambientais importantes para a vida no planeta terra, como o armazenamento de carbono e a regulação climática. O estoque de carbono nos solos pode ser utilizado para medir a capacidade dos sistemas agropecuários em prestar serviços ambientais. No entanto, há poucos estudos que avaliam o armazenamento de carbono em maiores profundidades do solo. O objetivo deste trabalho é quantificar o carbono armazenado em Argissolos sob pastagens até 100 cm de profundidade. O trabalho foi realizado na sub-bacia das Posses, em Extrema – MG, onde há o domínio de relevo ondulado e forte ondulado. Os tratamentos avaliados foram seis áreas de pastagem e duas áreas de vegetação nativa. Em cada tratamento, foram abertas três trincheiras para coleta de amostras de solo deformadas e indeformadas, nas profundidades de 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Os estoques de carbono foram obtidos pela multiplicação da concentração do dado analítico de COT, expresso em massa por unidade de massa (em g C 100 g⁻¹), pela densidade da camada do solo (em g cm⁻³), e pela espessura da camada (cm). Os estoques de carbono nas áreas de pastagens variaram de 73,1 a 108,3 Mg ha⁻¹ e nas áreas de vegetação nativa de 127,2 a 132,9 Mg ha⁻¹. A maior parte do carbono está armazenada na camada de 0 – 40 cm do solo. No entanto, na camada de 40 – 100 cm encontra-se armazenado teores significativos de carbono orgânico, variando de 29 a 39% do carbono total nas áreas de pastagem e de 35 a 43% nas áreas de vegetação nativa. Esses resultados demonstram a importância de quantificar o carbono armazenado em profundidades abaixo de 40 cm do solo.

Palavras-chave: serviços ambientais, sequestro de carbono, carbono em profundidade.



RESUMO

QUALIDADE DO ARGISSOLO SOB SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E CULTURAS ANTECEDENTES NO TABULEIRO COSTEIRO

Pedrotti, A.; Andrade, B.M.S.; Santos, J.A.; Santos, L.D.V.; Holanda, F.S.R.; Jesus, J.R.; Conceição, S.F.

Universidade Federal de Sergipe - alceupedrotti@gmail.com; brisamarina.andrade@gmail.com;
jusimara.ufs@gmail.com; vidal.center@hotmail.com; fholanda@academico.ufs.br;
jaqueline.ribbeiro@gmail.com; soenne.9@gmail.com

Os sistemas de manejo do solo associado as atividades antrópicas alteram as propriedades físicas e interferem na sua qualidade. O objetivo do estudo foi avaliar visualmente a estrutura do Argissolo sob diferentes sistemas de manejos do solo e culturas antecedentes ao plantio do milho. O presente estudo foi realizado na safra agrícola de 2022 na Estação Experimental da Universidade Federal de Sergipe (10°55'24" S e 37°11'57" W), em experimento implantado em 2001. Adotou-se o delineamento experimental em faixas experimentais com subparcelas divididas, onde estão implantados nas faixas três sistemas de manejo do solo - cultivo convencional (CC), mínimo (CM) e plantio direto (PD) e nas subparcelas quatro espécies de culturas antecedentes ao milho: crotalária (*Crotalaria juncea* L.), feijão guandu (*Cajanus cajan*), feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e milheto (*Pennisetum americanum* L.)], aleatorizadas em três repetições. Realizou-se a avaliação da qualidade estrutural do Argissolo pela Avaliação Visual da Estrutura do Solo (VESS). Os dados foram submetidos à análise de variância e a normalidade dos dados (teste de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk) e o pressuposto de homogeneidade de variância (teste de Levene), ambos por IBM® SPSS®. Observou-se efeitos com diferenças estatisticamente significativas nos resultados da Q_e das amostras do Argissolo no CC e no CM. Constatou-se que o sistema de cultivo CM/Milheto foi a combinação que contribuiu com a melhor qualidade visual da estrutura do solo ($Q_e = 1,40$), enquanto que a combinação do CC/Milheto não favoreceu na estruturação do solo ($Q_e = 2,52$). Conclui-se que a melhor qualidade da estrutura do solo pode ser atingida a longo prazo com a adoção dos sistemas de manejo conservacionistas, sendo potencializados pelo uso de adubos verdes, pelo seu melhor estímulo da atividade biológica e maior incorporação de matéria orgânica ao solo.

Palavras-chave: Análise Visual, Qualidade do solo, VESS, Sergipe, Plantio direto



RESUMO

PLANTIO DIRETO NA CONSERVAÇÃO DO SOLO E NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DO FEIJOEIRO

Queiroz, C.L.S. Dantas, N.J.C.S. Silva, J.G.M.

Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: claralara001@gmail.com;
nielba.julyana@gmail.com; jgmageste@ufu.br

O plantio direto é um manejo conservador que busca a sustentabilidade dos sistemas agropecuários e com os avanços da pesquisa contribuiu para que o Brasil fosse reconhecido mundialmente por sua capacidade produtiva no meio agrícola. O sistema visa melhorar as características físicas do solo, o acúmulo de nutrientes e a matéria orgânica no solo. Objetivou-se, neste estudo, avaliar o efeito do sistema plantio direto sobre o carbono orgânico total do solo e a produção do feijoeiro em ambiente de Tabuleiro Costeiro. O experimento foi conduzido em uma área de Tabuleiro Costeiro, instalado em faixas, em um delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições nos dois tratamentos utilizados que foram, o feijão cultivado no sistema plantio direto (PD) e o feijão cultivado no sistema plantio convencional (PC). A cobertura morta utilizada no sistema plantio direto (PD) foi o capim braquiária (*Brachiaria decumbens*), e em ambos tratamentos foram aplicados 20 kg de N ha⁻¹ na forma de sulfato de amônia, 60 kg de P₂O₅ ha⁻¹ na forma de superfosfato triplo e 50 kg de K₂O ha⁻¹ na forma de cloreto de potássio, como também foram avaliados o carbono orgânico total através de cinco amostras do solo coletado nas camadas de 0-5, 5-10 e 10-20 cm durante a colheita do feijão. O carbono orgânico total foi superior no sistema plantio direto (PD) em relação ao sistema convencional (PC), como também foi observado atividade biológica e maior distribuição e profundidade de carbono orgânico no solo do PD. O sistema plantio direto proporciona maior produtividade de feijão do que no sistema convencional. Em condições pedoclimáticas dos tabuleiros costeiros, o PD promoveu efeito no carbono orgânico total do solo, mostrando-se ser uma alternativa para a conservação dos sistemas agrícolas sustentáveis.

Palavras-chave: manejo do solo, cobertura do solo, matéria orgânica.

Agradecimento: A todos, pelo apoio e empenho na realização desta pesquisa.



RESUMO

EFICIÊNCIA DE PALIÇADAS PARA O CONTROLE DE EROSÃO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAL

Senna, D.S. ⁽¹⁾; Krause, M.B. ⁽¹⁾; Alvares, B.F. ⁽¹⁾; Senna, F.S. ⁽²⁾; Senna, R.S. ⁽²⁾; Fernandes Filho, E. I. ⁽¹⁾; Fernandes, R.B.A. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG - davi.senna@ufv.br; marcelo.krause@ufv.br; braulio.alvares@ufv.br; elpidio@ufv.br; raphael@ufv.br. ⁽²⁾ Instituto Socioambiental de Viçosa (ISAVIÇOSA) Viçosa, MG.

As paliçadas são estruturas físicas e estáticas, constituídas por uma sequência de estacas de madeira ou de bambus, formando barreiras transversais construídas perpendicularmente ao declive. Sua função é contribuir com a redução das perdas de solo pela erosão. Este estudo objetivou avaliar a eficiência de paliçadas na contenção de perdas de solo no Parque Natural Municipal do Cristo Redentor (PNMCR), em Viçosa, MG. O Parque possui 12 ha de relevo acidentado (quase 70% da área com declividade > 25º) e uso do solo formado predominante por pastagens degradadas sem pastoreio. Para o presente estudo foram selecionadas 38 paliçadas com capacidade entre 0,6 e 1 m³, construídas em 2022 em locais que apresentavam sulcos erosivos. A quantidade de sedimentos recolhidos nas paliçadas foi avaliada por estimativa do volume acumulado, a partir de dados da área da base e altura. As medidas foram inicialmente tomadas em setembro de 2022 (antes das chuvas) e, após nivelamento da superfície, uma nova medida de altura foi registrada em agosto de 2023 (depois das chuvas). Os dados indicaram o recolhimento de 4,82 m³ de sedimentos, variando de 0,02 a 0,75 m³ dentro das paliçadas. O total recolhido preencheu 15,4% do volume disponível, indicando que as estruturas, no geral, foram eficientes para a captação das perdas de solo. O preenchimento variou de 2,4 a 120% da capacidade de cada paliçada e em apenas quatro estruturas, o volume recolhido superou 30% da capacidade. Em apenas duas paliçadas, a quantidade recolhida superou 100% da capacidade, ambas com 120% de preenchimento. Os resultados indicam a importância do monitoramento das paliçadas para uma eventual reavaliação do seu número, capacidade e posicionamento na paisagem.

Palavras-chave: conservação do solo e da água, escoamento superficial, recuperação

Instituição financiadora: FAPEMIG, ISAVIÇOSA

Agradecimentos: CNPq, CAPES, PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA, GEFIS, DPS-UFV



RESUMO

ESTABILIDADE ESTRUTURAL DO SOLO NO SUL DO MALI: INDICADORES DE DEGRADAÇÃO DO SOLO

Silva, A.A.¹; Jimenez, P.A.¹; Oliveira, E.M.¹; Medeiros, B.M.¹; Avanzi, J.C.¹; Serafim, M.E.²; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mails: aline.silva33@estudante.ufla.br, paul.jimenez@estudante.ufla.br, eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br, beatriz.medeiros@estudante.ufla.br, junior.avanzi@ufla.br, marx@ufla.br. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT): milsonserafim@gmail.com

A degradação do solo é um desafio para os agricultores, prejudicando a saúde do solo e a produtividade agrícola, especialmente na África subsaariana onde a agricultura de pequena escala prevalece. Os índices de estrutura do solo são fundamentais para indicar a degradação do solo, influenciada pela compactação, encrostamento, perda de carbono orgânico e manejo inadequado, consequentemente a erosão hídrica. O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade estrutural dos solos no sul do Mali, sob os usos de savana e agrícola. Para isso, foram analisadas 24 amostras de solo superficial (0 – 20 cm) coletadas na região de Sikasso. As análises incluíram a determinação da textura, teor de argila dispersa e carbono orgânico. Determinou-se os índices de dispersão de argila (ID), diâmetro médio geométrico (DMG) através do peneiramento úmido (método Yoder), índice de estabilidade estrutural (SR) utilizando a metodologia de caracterização de umidade de alta energia (HEMC), e índice de encrostamento (IC). Os resultados demonstraram que os solos agrícolas e na savana são predominantemente franco-arenosos, com maiores teores de areia fina (309 g kg⁻¹), muito fina (139 g kg⁻¹) e silte (326 g kg⁻¹). Os teores de carbono orgânico foram 10 g kg⁻¹ e 25 g kg⁻¹, para os solos agrícolas e na savana, respectivamente. O ID nos solos agrícolas apresentou um maior grau de dispersão de argila (55%) em comparação com os solos das savanas (35%). O DMG foi maior nos solos das savanas (4,3 mm) do que nos solos agrícolas (2,9 mm). Além disso, os solos agrícolas apresentaram um índice de SR menor (0,24) em relação aos solos das savanas (0,43). O IC mostrou que tanto os solos agrícolas (1,4) quanto das savanas (0,5) apresentam risco moderado de formação de encrostamento. Conclui-se que os solos agrícolas do sul de Mali estão mais degradados do que os da savana, expressos pelos índices, em termos de estabilidade estrutural e devido ao manejo inadequado, os solos enfrentam uma intensa degradação.

Palavras-chave: Índice de Encrostamento, HEMC, DMG, África, erosão
Agradecimentos: PNUD/ONU, ABC/MRE, CNPq, FAPEMIG, CAPES



RESUMO

RELAÇÃO MATÉRIA ORGÂNICA E METAIS PESADOS EM ÁREAS DE DEPOSIÇÃO DE DEJETOS SUÍNOS

Freitas, D.A.F.^{1,2}; Lemos, A.P.^{1,2}; Teixeira, M.V.¹; Teixeira, G.A.O.¹; Schossler, K.^{1,2}; Miranda Junior, M.S.^{1,2}; Oliveira, D.M.S.^{1,2}.

¹Laboratório de Manejo do Solo. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal

²PPG em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários. E-mails: diegofranca@ufv.br, ana.p.lemos@ufv.br, marcus.teixeira2@ufv.br, guilherme.auguto@ufv.br, Karina.schossler@ufv.br, marcos.junior@ufv.br, dener.oliveira@ufv.br

A poluição do solo por metais pesados tem sido um problema ambiental que pode ser agravado por algumas práticas, como a pela aplicação incorreta de dejetos suínos (DS), podendo influenciar no teor de matéria orgânica (MO) e na quantidade de metais. Portanto, o objetivo deste trabalho é relacionar a presença de metais pesados no solo em função do teor de matéria orgânica. Amostras de solo foram coletadas em três cidades de Minas Gerais, Florestal (FL), Pará de Minas (PM) e São José da Varginha (SJV), em uma área de aplicação de DS e uma área controle adjacente. A determinação do teor de metais pesados foi realizada em espectrofotômetro de absorção, onde foram quantificados Fe, Cu, Zn, Cd, Mn e Pb. Já a determinação do teor de MO no solo foi realizada do segundo a metodologia de Yeomans & Bremner (1988). Em relação a MO, para PM e FL não ocorrem diferenças entre as áreas com e sem aplicação de DS, já para SJV foi observado um maior teor de MOS para a área de aplicação de DS indicando que essa prática contribuiu para o incremento de MO na área. Neste município também foram observados maiores valores de Co, Zn, Mn e Fe, em comparação a área controle, sendo as maiores diferenças encontradas nas camadas superficiais, onde é encontrada a maior quantidade de MO. Para Mn, na camada 0-10, na área de aplicação o teor foi 4x maior que o encontrado na área controle. Para Zn e Co essa diferença foi ainda mais significativa, sendo 104x e 32x maiores, respectivamente. Já para Fe, a medida que a profundidade aumenta, a diferença entre as áreas se torna maior, sendo o mesmo padrão observado para a MO, com a área de aplicação de DS apresentando duas vezes mais MO que a área controle, na camada 70-100. Os resultados apresentados demonstram que a medida que a MO aumenta ocorre também um acréscimo no teor de metais no solo, uma vez que a MO, através de suas cargas negativas, é capaz de complexar estes metais reduzindo a lixiviação e fazendo com fiquem na forma disponível no solo.

Palavras-chave: Suinocultura, sustentabilidade ambiental, contaminação
Instituição financiadora: CAPES (PROAP)



RESUMO

EROSIVIDADE DA CHUVA: BIOMA AMAZÔNIA

Cardoso, D.P.¹; Ossani, P.C.²; Ferreira, D.F.¹; Silva, M.L.N.¹; Avanzi, J.C.¹

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: cardoso.dione@gmail.com; danielff@ufla.br; marx@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; ² Universidade Estadual de Maringá. E-mail: ossanipc@gmail.com

No bioma Amazônia os dados de precipitações sub-horários são escassos e possuem período inferior a 22 anos, impedindo a determinação da erosividade da chuva (Fator R) de forma direta. Contudo, a erosividade da chuva pode ser estimada com dados de precipitações mensais, de maior abrangência no Brasil, sendo de acesso aberto e gratuito. Diante disso, objetivou-se obter equações ajustadas pelo Índice de Fournier Modificado-IFM, visando estimar a erosividade da chuva para o bioma Amazônia, contribuindo dessa forma para a pesquisa na área de conservação do solo e da água. Os dados sub-horários de precipitações foram obtidos do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden/MCTI, posteriormente, utilizou-se o pacote *SoilConservation* para determinar o Fator R. Em seguida, calculou-se o IFM com dados do satélite CHIRPS, para os municípios localizados nas serras: Carajás (PA), Cachoeira (AC), Aracá (AM) e Tepenquém (RR), e, finalmente, ajustou-se as equações em relação ao Fator R (do agrupamento) e o IFM utilizando o pacote MVar. As equações ajustadas para as regiões das serras localizadas nos municípios de Cruzeiro do Sul-AC ($EI_{30} = 43,186 \text{ IFM} + 1.033,7$, $R^2=0,6321$), Barcelos-AM ($EI_{30} = 18,016 \text{ IFM} + 74,944$, $R^2 = 0,4124$), Amajari-RR ($EI_{30} = 33,504 \text{ IFM} + 417,26$, $R^2 = 0,5442$) e Marabá-PA ($EI_{30} = 77,56 \text{ IFM} + 557,93$, $R^2= 0,9244$). Tais equações atendem as pressuposições de independência, homogeneidade e normalidade. Com aplicação das equações, os valores estimados de erosividade da chuva, para o ano de 2023, variaram de 5.846,16 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹ a 39.749,33 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹, para as regiões de Fonte Boa-AM, Careiro-AM, Uiramutã-RR e Baião-PA, sendo o valor médio 22.797,75 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹. Espera-se que as equações propostas contribuam com a pesquisa sobre erosividade da chuva no bioma Amazônia, visto que, foram ajustadas com correções para locais de difícil acesso como as serras.

Palavras-chave: Fator R, pacote *SoilConservation*, serras.

Instituição financiadora: CNPq (nº do processo 152652/2022-1).

Agradecimentos: Ao CNPq e ao Cemaden.



RESUMO

MATÉRIA ORGÂNICA DE AGREGADOS COMO INDICADOR DE QUALIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Silva, M.B.¹; Santos, J.K.C.O.¹; Alves, T.C.¹; Gonçalves, R. G. M.¹; Assis, R. D. P.²; Pereira, M.G.¹, Zonta, E.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: mateusb@ufrj.br; jhuliasantos437@gmail.com; tha_ssiany@hotmail.com, rafaelmotag@hotmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com, ezonta@ufrj.br ²Bolsista de Apoio técnico da UFRJ, E-mail: ryhardassis22@gmail.com

A matéria orgânica (MO) do solo atua como agente cimentante dos agregados, que também funcionam como protetores da matéria orgânica quanto ao processo de degradação. A manutenção e/ou acúmulo de MO no solo pode ser alcançada através de práticas conservacionista do solo, como o sistema plantio direto (SPD). O objetivo do estudo foi determinar os teores de carbono orgânico das frações granulométricas dos agregados em diferentes sistemas de manejo do solo. O estudo foi realizado na propriedade de produção orgânica Sítio do Sol, Seropédica – Rio de Janeiro. O experimento foi em delineamento inteiramente casualizados (DIC), sendo coletadas amostras indeformadas (torrões) na profundidade de 10 cm, cinco repetições em cada sistema de manejo, a saber: (sistema plantio direto (SPD) e sistema plantio convencional (SPC)). Após a coleta as amostras foram passadas por peneiras de 8,00 e 4,00 mm de diâmetro de malha. Os agregados que ficaram retidos peneira de malha de 4 mm, foram triturados e no material obtido foi realizada a determinação do carbono orgânico total (COT) e o fracionamento físico granulométrico da matéria orgânica, determinando-se o carbono orgânico particulado (COp) (dimensão da fração areia) e carbono orgânico associado aos minerais (COam). Os dados foram submetidos ao teste da ANOVA e quando atendido os pressupostos, foi procedido o teste de Tukey a 5% de probabilidade no programa estatístico R. Não foram verificadas diferenças significativas entre os sistemas de manejos para os teores de COT, COp e Coam, porem foi observado um aumento de 9,3% para a fração COp no SPD em comparação ao SPC, demonstrando o potencial do SPD no aumento da fração mais lábil de carbono. Possivelmente, este resultado está associado ao tempo de adoção dos sistemas de manejo, em torno de 5 anos, que não foi suficiente para promover diferença nos teores de carbono do solo.

Palavras-chave: carbono, manejo do solo, indicadores de qualidade

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE DADOS DE PESQUISA EM CIÊNCIA DO SOLO DA UFSM

Kempner, D. L. K.; Huf dos Reis, A.M.; Anjos, M.A.; Horst, T.Z.; Samuel-Rosa, A; Universidade Tecnológica Federal do Paraná; E-mail: deboraliriel@alunos.utfpr.edu.br; huf.aline@gmail.com; dev.marcosanjos@gmail.com; taciaraz@utfpr.edu.br; alessandrrosa@utfpr.edu.br

A gestão aberta dos dados de pesquisa em solos promove a qualidade, integridade, segurança e acessibilidade dos dados. A adoção de práticas de dados abertos e dos princípios FAIR (Localizável, Acessível, Interoperável, Reutilizável) garante a reprodutibilidade da pesquisa, permitindo que outros cientistas verifiquem os resultados. Além disso, espera-se que organizações que recebem financiamento público tornem os dados de pesquisa acessíveis, assegurando que os recursos investidos contribuam de forma ampla para o avanço científico. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a gestão dos dados de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo (PPGCS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Para isso, foi realizado um levantamento das práticas atuais e uma análise dos documentos institucionais e regulamentos do PPGCS. Os resultados revelam que o PPGCS da UFSM utiliza o Manancial (<https://repositorio.ufsm.br/>), um repositório institucional da UFSM para hospedar suas produções acadêmicas, utilizando o Handle como identificador único persistente. Ao todo, o Manancial possui 167 teses e 267 dissertações do PPGCS. No entanto, o Manancial não recebe dados de pesquisa, reflexo da falta de plano de gestão para esse tipo de produção na instituição. Os regulamentos do PPGCS abordam os dados da pesquisa apenas via termo de confidencialidade e sigilo. O documento estabelece que qualquer inventor vinculado à UFSM (seja docente, técnico, estagiário, discente, pós-doutorando, professor visitante ou colaborador) pode gerar ou receber informações confidenciais. O inventor deve manter essas informações em sigilo, sem divulgá-las ou usá-las fora da universidade sem autorização, inclusive por até dois anos após o término do vínculo. Também é necessário obter permissão do coordenador do projeto antes de divulgar resultados do trabalho. A gestão de dados de pesquisa no PPGCS enfrenta desafios devido à falta de uma política de dados de pesquisa e de um plano de gestão de dados, que demandam uma infraestrutura de repositório específica. Para solucionar esse problema, é essencial implementar um plano abrangente que inclua inventário, padronização e compartilhamento de dados, seguindo os princípios FAIR. O Repositório Brasileiro de Dados de Solo (SoilData) pode auxiliar nesse processo, servindo como infraestrutura de repositório para gestão dos dados de pesquisa do PPGCS. Adotar políticas de gestão de dados garantirá que os investimentos públicos beneficiem amplamente a comunidade científica e a sociedade, além de dar mais visibilidade ao trabalho do PPGCS.

Palavras-chave: Abertura de dados, SoilData, Princípios FAIR.

Instituição financiadora: CNPq, UTFPR, Fundação Araucária e Instituto Arapyaú.

Agradecimentos: MapBiomas, FUNAPE e FUNTEF.



RESUMO

MICRO-SCALE EFFECTS ON N₂O EMISSION DYNAMICS IN TROPICAL SOILS

Pessoa, T.N.^{1*}; Ferreira, T.R.²; Oliveira, A.B.¹; Bordonal, R.O.¹; Cherubin, M.R.³; Cerri, C.E.P.³;
Carvalho, J.L.N.^{1*}

¹Brazilian Biorenewables National Laboratory/Brazilian Center for Research in Energy and Materials (LNBR/CNPEN); thaisnpessoa@usp.br/thais.pessoa@lnbr.cnpem.br, aline.oliveira@lnbr.cnpem.br, ricardo.bordonal@lnbr.cnpem.br, joao.carvalho@lnbr.cnpem.br

²Brazilian Synchrotron Light Laboratory/Brazilian Center for Research in Energy and Materials (LNLS/CNPEN); talita.ferreira@lnls.br. ³Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo (USP/ESALQ); cherubin@usp.br, cepcerri@usp.br

The incorporation of *Brachiaria* grass into land use systems influences the aggregation mechanisms and the pore network, which in turn affects nitrous oxide (N₂O) emissions. Therefore, the main objectives of this study were to (a) quantify soil N₂O emissions in a controlled environment in order to assess the effects of land use on emissions; and (b) elucidate the influence of micro-scale parameters on N₂O emissions. The experimental sites are located at EMBRAPA Agrossilvipastoril, Sinop, State of Mato Grosso, Brazil. The experiment has been conducted for a period of 12 years on a Typic Hapludox, under no-till. Three treatments were evaluated: (i) Crop-succession (CROP); (ii) Integrated crop-livestock (ICL), and (iii) Pasture (PAST). Undisturbed and disturbed soil samples were collected from the 0.00-0.05 m layer of each treatment. An incubation experiment was conducted in a controlled environment over 44 days to evaluate N₂O emissions. Micro-scale parameters were obtained from aggregates with a diameter of ~ 6 mm, using a high-resolution computed tomography (SRXCT) acquired in the MOGNO beamline (Sirius/LNLS/CNPEN). The main results indicated that the treatments ICL and CROP had a cumulative N₂O emission of 208 and 128 µg N m⁻², respectively, while the PAST had 35 µg N m⁻². Land use over 12 years affected the pore size distribution, while CROP showed the highest porosity in the classes of pores 12-25, 25-45, and 45-65 µm Ø. N₂O emissions were negatively correlated ($r = -0.74^*$) with the increase in pores < 5 µm Ø. ICL and CROP showed pores with low connectivity. The poorly connected pores in these systems probably promoted hotspots of N₂O emissions by favoring sites of water accumulation, reducing O₂ diffusion and aeration processes. Consequently, the heterogeneity observed at the micro-scale was of critical to provide information about the hotspots of N₂O production and to improve the prediction of macro-scale N₂O emissions.

Keywords: Greenhouse gases, Pore size distribution, Pore connectivity.

Funding institution: FAPESP (2020/15230-5; 2021/10573-4; 2022/16763-2; 2023/11900-4).

Acknowledgements: Alexandre Ferreira do Nascimento and EMBRAPA Agrossilvipastoril.



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO ORGÂNICO EM *BLACK SOILS* NO AMBIENTE DE MAR DE MORROS, PINHEIRAL (RJ)

Alves, A.M; Carvalho, M.S.; Ribeiro, A.L.M; Miranda, L.H.S; Fagundes, L.M; Pereira, M.G.; Anjos, L.H.C.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - amandasalesalves@ufrj.br; tcttk10@ufrj.br; lucielemirandarcjr@gmail.com; lucasmfag@hotmail.com; aliceribeiro.floresta@gmail.com; gervasio@ufrj.br; lanjos@ufrj.br.

O conceito de Solos Negros, ou *Black Soils*, foi adotado pela *International Network Black Soils* (FAO, 2017) para destacar solos de elevada fertilidade natural e com maiores teores de carbono orgânico no horizonte superficial, com espessura mínima de 25 cm, que os tornam naturalmente mais produtivos. Apesar desses aspectos favoráveis ao cultivo agrícola, se tornam muito suscetíveis aos processos de degradação quando sob usos intensivos. O objetivo do estudo foi avaliar o estoque de carbono orgânico de *Black Soils* no ambiente de “Mar de Morros”, no município de Pinheiral (RJ), em áreas sob pasto. Foram selecionados quatro perfis classificados segundo o SiBCS na ordem dos Chernossolos, sendo identificadas três subordens, a saber: Argilúvico (P1 e P2), Háptico (P3) e Ebânico (P4). Foram descritos os horizontes e coletadas amostras deformadas e indeformadas para análises em laboratório, entre elas, o carbono orgânico total (COT) e a densidade do solo (Ds), calculando-se o estoque total de carbono. O teor de COT foi maior no horizonte superficial em todos os perfis, variando de 15,7 a 20,6 g kg⁻¹. Em relação à Ds, observou-se diminuição em profundidade nos perfis 1 e 2. O estoque de carbono foi maior no horizonte superficial dos perfis 2, 3 e 4, com os valores de 49,1 Mg ha⁻¹, 37,2 Mg ha⁻¹ e 21,6 Mg ha⁻¹, respectivamente. Em contrapartida, em P1 foi verificado um maior estoque de carbono (41,6 Mg ha⁻¹) no horizonte subsuperficial. Os resultados evidenciam valores de estoque de carbono orgânico característicos dos *Black Soils*, mesmo em condições de manejo das terras com baixa aplicação de práticas conservacionistas. Esses solos têm elevado potencial agrícola, bem como grande importância quanto aos serviços ecossistêmicos do solo. No entanto, as mudanças climáticas e seu impacto sobre o estoque de carbono orgânico no solo podem conduzir a rápida degradação e, portanto, possuem maior fragilidade ambiental.

Palavras-chave: Serviços ecossistêmicos, Chernossolos, Degradação do Solo.

Agradecimentos: PPGA/CS; CAPES, FAPERJ e CNPq



RESUMO

CORRELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE DE CAMPO E TEOR DE ARGILA EM DIFERENTES CLASSES DE SOLO

Almeida, L.A.F. ¹; Ferraz, K.C.R. ²; Brustolini, C.M. ³; Fernandes, R.B.A ⁴.

Universidade Federal de Viçosa; ¹laura.felix@ufv.br; ²karin.ribeiro@ufv.br;
³claudio.brustolini@ufv.br; ⁴raphael@ufv.br

A irrigação é uma prática cada vez mais comum na agricultura moderna e, para seu adequado manejo, conceitos como a capacidade de campo são importantes. Essa variável é de determinação complicada em laboratório e o uso de equações de pedotransferência pode ser uma alternativa interessante. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar possibilidades de estimativa da capacidade de campo a partir de outras características do solo. Para isto nove amostras de solos de diferentes classes (teores de argila variando entre 13 a 66 %) foram coletadas no trajeto entre Viçosa (MG) a Marataízes (ES): Latossolos (3), Argissolos (2), Nitossolo (1), Chernossolo (1) e Neossolo (1), além do solo de um manguezal. Em laboratório, essas amostras foram submetidas às análises granulométrica, de densidade de partículas e do solo e de equivalente de umidade (EU). As mesmas amostras foram submetidas à determinação da capacidade de campo em Câmaras de Richards. Os dados obtidos foram trabalhados buscando gerar equações de pedotransferência que permitissem a estimativa da capacidade de campo (CC) a partir das variáveis avaliadas, todas elas de mais fácil execução. Os resultados obtidos indicaram que a capacidade de campo não pode ser estimada apenas pelas frações granulométricas (areia, silte e argila), sejam elas combinadas ou isoladas. Entretanto, boa capacidade preditiva com todos os coeficientes significativos foi conseguido quando a estimativa foi efetuada apenas com os dados de equivalente de umidade ($CC = 0,0810^{***} + 0,8877 EU^*$, $R^2 = 0,99^{***}$). A diversidade de solos, em especial quanto à sua natureza mineralógica da fração argila podem explicar a baixa associação entre os teores das frações granulométricas e a estimativa da capacidade de campo. O uso do equivalente de umidade pode, desta forma, ser uma ferramenta interessante para uso em laboratórios que não dispõem das Câmaras de Richards ou que necessitam dos dados de capacidade de campo de forma mais expedita.

Palavras-chave: Capacidade de campo, irrigação, equivalente de umidade



RESUMO

MOUNTAIN AGRICULTURE: ASSESSING SOIL RECOVERY IN AGRICULTURAL TERRACES IN THE ANDEAN REGION OF ECUADOR

Jimenez, P.A.^{1,2}; Jima, C.J.²; Chasi, W.P.²; Troya, J.F.²; Jean, J.¹; Silva, A.A.¹; Silva, M.L.N.¹

¹Federal University of Lavras, P.O. Box 3037, 37203-202 Lavras, Minas Gerais, Brazil; paul.jimenez@estudante.ufl.br, johnny.jean@estudante.ufla.br, aline.silva33@estudante.ufla.br, marx@ufla.br. ²Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Technical University of Cotopaxi, 050150, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador; carolina.jima0151@utc.edu.ec wilman.chasi@utc.edu.ec, jorge.troya@utc.edu.ec

Conservation practices, including the establishment of agricultural terraces, represent strategies for the rehabilitation and conservation of indurated and infertile soils commonly found in the central Andes of Ecuador. Mountain soils are shallow and steep, making them prone to water erosion and challenging for sustainable agriculture. In 2018, at the agricultural campus of UTC (2860 m.a.s.l.), demonstrative agricultural terraces (20 x 5 m) were constructed in a degraded area for cultivating various species using organic fertilization. Here, we aimed to assess the recovery of physical and chemical properties in the soils of three agricultural terraces utilized for different crops: an area without conservation practices (T0), native forest plants (T1), composite vegetables (T2), and perennial leguminous forage (T3). We evaluated aggregate stability indices, including Geometric Mean Diameter (GMD), Weighted Mean Diameter (WMD); Clay Dispersion Ratio (CDR), and Structural Stability Index (StI), and conducted soil texture and fertility analysis. The soil had a loam texture. The mean pH value (8.9–9.5) in T1–T3 was lower than in T0 (10.1), indicating strongly alkaline soils. An increase in the content of P, P-rem, Ca²⁺, Mg²⁺; CEC, and organic matter was found in T1–T3 (0.5–1.2 %) compared to T0 (0.3%). The average CDR in T0 (78.7%) was higher than in T1–T3 (65.7–70.6%). GMD and WMD values were higher in T0 (4.6 and 4.9 mm) compared to T1–T3 (3.5 to 4.4 mm). StI values were higher in T1–T3 (0.9–2.0) than in T0 (0.5), indicating structural degradation (StI<5). Terraces T1–T3 improved fertility, as evidenced by higher organic matter content and CEC, as well as lower alkalinity. The structural stability of aggregates in T1-T3 improved; however, macroaggregates decreased. The adopted conservation practices are contributing to the improvement of structural and chemical properties by increasing organic matter, which helps reduce erosion and increase nutrient retention.

Keywords: Soil conservation, Soil fertility, Soil aggregate stability, Ecuador

Acknowledgments: Agricultural Sciences Program - UTC, DCS-UFLA, CNPq, FAPEMIG, CAPES



RESUMO

ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM SOLOS E AMÊNDOAS DE CACAU, NO SUL DA BAHIA, BRASIL

Araujo, Q.R.

Universidade Estadual de Santa Cruz: E-mail: quintino@uesc.br; quintinoar@gmail.com

Estudiosos do cacau (*Theobroma cacao* L.) buscam inovações tecnológicas que melhorem a produção e a qualidade. Frente as implicações da presença de elementos potencialmente tóxicos (EPT) nos alimentos, regulamentações oficiais têm definido limites admissíveis destes elementos. Os EPT têm sua dinâmica, seus papéis no ciclo biogeoquímico, mas alguns preocupam, pelos efeitos prejudiciais aos humano e outros seres. Em certas condições, o uso indevido de insumos agrícolas e/ou a litologia, pode(m) comprometer a qualidade dos produtos agropecuários. Este trabalho apresenta estudos que avaliam EPT em solos e amêndoas de cacau, na Bahia, como parte do projeto *Linking soil quality and cacao quality in Bahia, Brazil*. Estudam-se um mesmo clone de cacau em diferentes solos, assim como diferentes clones no mesmo solo. Nos solos foram analisados Cd, Pb, Ba, Ar, Cr, Ni, Cu e Zn, por extração com água-régia (mistura 3:1 de HCl/HNO₃), em bloco digestor, determinações por espectrometria, em plasma de acoplamento indutivo. A análise das amêndoas adotou a extração por digestão com ácido nitro-perclórico e quantificação por espectrometria de emissão atômica (EPA-3050B). A estatística utilizou dos sistemas SAS e o R. Das diversas confirmações e inferências observadas, optou-se por elencar alguns dos principais achados: Práticas agrícolas tendem a aumentar a presença de Cu e Ba nas camadas superficiais do solo, refletindo a influência de insumos agrícolas; Cd e Pb em subsuperfície indicam contribuições da litologia; Solos mais jovens tendem a ter maiores teores de Cu, Cd e Pb; Na composição de amêndoas de cacau, em alguns sistemas, o Cd (0,60 mg kg⁻¹) foi superior ao limite da União Europeia; O Índice de Qualidade do Solo identificou EPT como indicadores que prejudicam a condição edáfica de determinados sistemas agrícolas com cacau; Por sua vez, o Índice de Qualidade do Cacau também mostrou, sob certas condições, níveis indesejáveis de Cd, Pb, Ba e Cu em amêndoas de cacau.

Palavras-chave: *Theobroma cacao*. Metais pesados. Segurança alimentar. Saúde do solo.

Agradecimentos: Ao CNPq pelo apoio ao projeto *Linking soil quality and cacao quality*.



RESUMO

FÓSFORO EM AGREGADOS DO SOLO SOB CULTIVO DE CAFÉ, NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Lopes, I.S.¹; Oliveira, M.C.¹; Lemos, G.C.O.¹; Ferreira, R.¹; Zandoná, S.R.¹; Pinto, L.A.S.R.¹; Pereira, M.G.⁴

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: isabllalopes@outlook.com; matheuxco@live.com; coutinho.gabr@gmail.com; feer.robert@gmail.com; srzandona@yahoo.com.br; l_arodrigues@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com

O fósforo (P) é um nutriente essencial ao desenvolvimento das plantas, porém sua baixa disponibilidade limita a produção agrícola. Nos solos brasileiros, o P comumente ocorre de forma muito limitada, sendo sua disponibilidade afetada pelo manejo da adubação fosfatada, mineralogia, textura, teor de matéria orgânica do solo (MOS). O estudo objetivou analisar as frações de P com diferentes graus de labilidade em agregados de áreas de cultivo de café sob agricultura de montanha. O estudo foi realizado numa propriedade agrícola em Ibirapu (ES), região sudeste do Brasil. Foram avaliadas duas áreas, a saber: CF: cultivo de café (*Coffea* sp.); e FS: floresta secundária (referência). Para cada tipo de cobertura vegetal foram selecionadas 3 subáreas, coletando-se 3 amostras compostas indeformadas de solo (torrões) nas camadas de 0–10 e 10–20 cm. As amostras foram secas ao ar e peneiradas (8–4 mm), e os agregados retidos no intervalo foram destorroados e peneirados (2 mm). As frações de P foram extraídas sequencialmente: P_{sol} ($CaCl_2$), P_{M3} (Mehlich 3), P_{iOH} e P_{oOH} (NaOH), P_H (HCl), P_{oclu} (digestão sulfúrica do residual) e PT (somatório das frações P extraídas). A determinação dos teores de P foi realizada por colorimetria. Os dados foram submetidos a ANOVA ($p < 0,05$). Quantificou-se nos agregados da camada de 0-10 cm os maiores valores de PT. Nesses agregados, os maiores valores de P_{sol} e P_{M3} foram observados na área de CF. As maiores proporções de P nos agregados da camada de 0-10 cm correspondem às frações de P_{oclu} , P_{iOH} e P_{oOH} (48, 26 e 20%, respectivamente). Na área de FS as maiores proporções foram observadas para P_{oclu} e P_{oOH} (45 e 29%). Os teores de P foram influenciados pelo manejo e tipo de cobertura do solo. O cultivo de CF proporcionou o aumento dos teores de P_{sol} e P_{M3} , frações de maior labilidade, como também nas frações de moderada labilidade (P_{iOH}) e não lábil (P_{oclu}). Na área de FS foi verificado maiores valores de P associados à MOS (P_{oOH}).

Palavras-chave: manejo; disponibilidade P; fixação do P; P lábil; agricultura de montanha

Instituição financiadora: CNPq, CAPES E FAPERJ

Agradecimentos: PPGA-CS/UFRRJ



RESUMO

RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO EM RESPOSTA À MECANIZAÇÃO DE TERRAÇOS CONSTRUÍDOS NA VITICULTURA

Mendes, L.S.¹; Alexandria, M.A.S.²; Agrizzi, L. C.³; Silva, N.R.⁴; Ferraz, K.C.R.⁵;
Montoya, S.G.⁶; Fernandes, R.B.A.⁷.

Universidade Federal de Viçosa; ¹lorenna.mendes@ufv.br, ²mario.alexandria@ufv.br,
³livia.agrizzi@ufv.br, ⁴nathalia.r.silva@ufv.br, ⁵karin.ribeiro@ufv.br, ⁶sebastian.montoya@ufv.br,
⁷raphael@ufv.br.

A realização de tratos culturais de forma mecanizada tem sido utilizada para se enfrentar a escassez de mão-de-obra, em especial em culturas de grande demanda de manejo como as videiras. Entretanto, esta prática pode contribuir com a compactação do solo, que pode comprometer o desenvolvimento radicular e, como consequência, reduzir a produtividade das culturas. No caso das videiras, aumentos de resistência mecânica do solo à penetração (RP) são associados inclusive à redução da qualidade sensorial de frutos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da mecanização de videiras sobre a resistência à penetração de um Latossolo Vermelho Amarelo argiloso, na Zona da Mata Mineira. Para isto, a RP foi avaliada nas linhas e entrelinhas de videiras cultivadas em dois sistemas de manejo: RL - rua larga (mecanizado) e RE - rua estreita (não mecanizado). A RP foi avaliada com um penetrômetro de impacto modelo Stolf até 60 cm de profundidade, com 10 repetições. Todas as áreas apresentam semelhantes valores de umidade do solo. Os resultados indicaram maior RP nas entrelinhas do que nas linhas de plantio até 20 cm de profundidade, independentemente da largura da rua. O valor máximo de RP obtido nas entrelinhas superou valores normalmente considerados adequados para as plantas, atingindo 4,2 MPa nas ruas largas e 3,0 MPa nas ruas estreitas, ambos valores registrados na camada de 5 a 10 cm. Nesta mesma camada, a RP das ruas largas e estreitas das linhas foi semelhante e próximo de 1,8 MPa. A partir de 20 cm da superfície, a RP tendeu a se igualar entre os tratamentos em torno de 2,5 MPa, valor que se manteve até próximo dos 45 cm de profundidade, quando começou a reduzir. Esses dados destacam o efeito da mecanização em compactar o solo com apenas três anos de cultivo e serão importantes para reorientar as práticas de manejo na área. O monitoramento em curso poderá indicar no futuro a necessidade de práticas visando reduzir a compactação do solo.

Palavras-chave: Qualidade do solo, compactação, Stolf, *Vitis spp.*

Instituições financiadoras: FAPEMIG e CNPq.

Agradecimentos: Departamento de Solos, Departamento de Agronomia e Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa.



RESUMO

MACROFAUNA INVERTEBRADA NA SERAPILHEIRA SOB SISTEMA AGROFLORESTAL E FLORESTA EM SEROPÉDICA, RJ

Ramos, A.P¹; Lima, S.S¹; Ferreira, C.S¹; Silva, A.B.G.V¹; Silva, C.F¹, Silva, E.M.R² & Pereira, M.G¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: aureapinto44@gmail.com; sandraslima01@gmail.com; ferreiracyndi@gmail.com; anabi21.santos@gmail.com; cfigueirasilva@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com ² Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia. E-mail: eliane.silva@embrapa.br

A serapilheira é um importante componente para a manutenção dos ecossistemas e influencia a atividade e a diversidade da fauna do solo. Estes organismos são utilizados como bioindicadores do estado e da condição do solo, por responderem rapidamente ao estresse e modificações que o ambiente é submetido, em função de sua intrínseca relação com as características físicas, químicas e a regulação de diversos processos no solo. A partir do exposto, este estudo teve como objetivo analisar a composição, a densidade e a diversidade da fauna epígea, em um sistema agroflorestal (SAF) e em um fragmento florestal (FL). O estudo foi realizado no município de Seropédica, Rio de Janeiro, sendo a área de SAF implementada há 19 anos e a de floresta com 30 anos de regeneração. A coleta da serapilheira foi realizada em abril de 2023, utilizando o método do TSBF (Tropical Soil Biology and Fertility), com 5 repetições em cada área. A partir do número de indivíduos identificados, foi estimada a densidade, a riqueza total da macrofauna invertebrada da serapilheira e os índices de diversidade de Shannon e de equitabilidade de Pielou. A densidade e a riqueza total foram maiores na área de SAF, respectivamente (192,1 ind.m⁻²) e (11 grupos), em comparação a área FL (163,2 ind.m⁻²) e (8 grupos). O sistema agroflorestal também se destacou com os maiores valores dos índices de Shannon e Pielou, respectivamente 1,50 e 0,43, enquanto na área de floresta observou-se menores valores, respectivamente 1,22 e 0,41. O manejo agroflorestal favoreceu condições, para melhor densidade, diversidade e equitabilidade da macrofauna invertebrada na serapilheira.

Palavras-chave: Bioindicador, agrofloresta, conservação do solo.

Instituição financiadora: FAPERJ, CAPES, CNPq

Agradecimentos: À FAPERJ



RESUMO

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA E DE ATRIBUTOS EDAFO-CLIMÁTICOS DA MICROBACIA JANELA DAS ANDORINHAS, NOVA FRIBURGO (RJ)

Sinquini, R.S.¹; Santos, K.M.L.F.¹; Delgado, R.C.²; Pereira, M.G.¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) E-mail: eng.renatosinquini@hotmail; kauky888@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com ²Universidade Federal do Acre: rafaelcolldelgado32@gmail.com

A região serrana do Rio de Janeiro desempenha um importante papel na produção de alimentos, porém o uso inadequado das terras pode contribuir para o aumento dos processos erosivos colocando em risco a economia local e a segurança da população, sendo essencial estudos relacionando a dinâmica da água e o solo das microbacias produtoras. O objetivo deste estudo foi avaliar os riscos a erosão de uma microbacia através da análise da sua morfometria e dos fatores edafo-climáticos. A microbacia estudada, Janela das Andorinhas, localiza-se em Nova Friburgo (RJ) e possui uma área de 3,38 km². A caracterização da microbacia foi realizada a partir de um modelo digital de elevação obtido através de imagens do satélite Copernicus Sentinel com resolução de 30 m, sendo gerados os índices de coeficiente de compacidade (Kc), fator de forma (Kf), índice de circularidade (Ic), densidade de drenagem (Dd) e a declividade das vertentes. As classes de solo foram identificadas através de levantamento realizados na área e observações realizadas “in situ”. Os índices obtidos para a microbacia (Kc: 1,35; Kf: 0,35; Ic: 0,54 e Dd: 3,53) indicam uma baixa susceptibilidade a enchentes devido seu formato alongado e uma boa densidade de drenagem. No entanto a classe de solo com maior expressão e a dos Cambissolos, ocupando 66,5% da área e localizados principalmente em encostas. Esses solos de maneira geral são rasos favorecendo o escoamento superficial. Soma-se a isto a influência do relevo, forte ondulado, em grande parte da área (47%) e a elevada precipitação anual (1500 mm ano⁻¹) acentuando ainda mais os processos erosivos. A partir do exposto verifica-se que devem ser adotadas práticas conservacionistas para a condução das culturais anuais, e quando possível a introdução de culturas perenes e manutenção dos fragmentos florestais, contribuindo para a redução do processo erosivo.

Palavras-chave: Ambientes frágeis, Suscetibilidade a erosão, B incipiente.

Apoio financeiro: FAPERJ.

Agradecimentos: UFRRJ.



RESUMO

MONITORAMENTO DA TEMPERATURA E UMIDADE DO SOLO COMO FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO AGRÍCOLA

Pinheiro, A.X.¹; Lopes, A.M.P.¹; Siqueira, R.G.¹; Palma, H. P¹; Cruz, G.B.¹; Francelino, M.R.¹.

¹Universidade Federal de Viçosa. E-mails: alex.xavier@ufv.br; amanda.pessoa@ufv.br, rafael.geo.siqueira@gmail.com, heitorpalma4@gmail.com, gabriela.cruz@ufv.br, marcio.francelino@ufv.br

A temperatura e a umidade do solo são variáveis ambientais fundamentais para o desenvolvimento e produtividade de plantas de interesse agrícola, assim como condicionadores da vida no solo. Diante disso, monitorar essas características de forma direta, considerando diferentes manejos, possibilita quantificar e compreender os benefícios para cultivos mais resilientes. Por esse motivo, o presente trabalho objetivou monitorar a variação de temperatura e umidade do solo durante aproximadamente 2 anos em um cultivo de café terraceado localizado na região de Viçosa – MG. Para isso, instalou-se sensores de umidade, CS-616, e temperatura, 107L, configurados para capturar dados a cada hora. Os sensores foram instalados nas profundidades de 10 e 30 centímetros (cm) em dois pontos do cafezal, sendo um localizado em uma entrelinha com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) e outro em uma entrelinha sem o amendoim, havendo uma distância aproximada de 1,5 m entre os pontos monitorados. A diferença média encontrada na profundidade de 10 cm entre os dois pontos foi de 2,02 °C para a temperatura e 0,22% de conteúdo de água. A temperatura média da entrelinha com amendoim foi de 20,90°C e da parte sem foi de 22,92°C. Por sua vez, os respectivos volumes de umidade foram de 23,85% e 23,63%. Já na profundidade de 30 cm, obteve-se uma diferença média de 1,46°C e 0,10%. A temperatura média da entrelinha com amendoim foi de 21,48°C e da sem foi de 22,94°C, com os respectivos volumes de água de 21,27% e 21,17%. Essas diferenças, mesmo que pequenas, pode ter relação direta com a presença da cobertura de amendoim, que favorece a infiltração de água e diminui a insolação, reduzindo a temperatura. Diante dos resultados apresentados, conclui-se que o manejo, mesmo em distâncias tão curtas como a apresentada entre os pontos de monitoramento deste experimento, pode influenciar as características climáticas do solo e, conseqüentemente, as condições do desenvolvimento da cultura.

Palavras-chave: Pedometria, Temperatura do solo, Umidade do Solo.

Instituição financiadora: CNPq, Fapemig.

Agradecimentos: Agradecemos ao DPS – UFV e ao LabGeo pela infraestrutura cedida.



RESUMO

ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E FÍSICOS COMO INDICADORES DE SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO EM *BLACK SOILS* NO MUNICÍPIO DE PINHEIRAL (RJ)

Carvalho, M.S.¹; Alves, A.S.¹; Ribeiro, A.L.M.¹; Miranda, L.H.S.¹; Fagundes, L.M.¹; Pereira, M.G.¹; Anjos, L.H.C.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: tcttk10@ufrj.br; amandasalesalves@ufrj.br; aliceribeiro.floresta@gmail.com; lucielemirandarcjr@gmail.com; lucasmfag@hotmail.com; gervasio@ufrj.br; lanjos@ufrj.br.

Os *Blacks Soils* ou Solos Negros são caracterizados pela elevada fertilidade natural que favorece o seu potencial agrícola. No entanto, a falta de práticas agrícolas conservacionistas, entre elas o controle da erosão, pode levar a rápida degradação, principalmente, no relevo de Mar de Morros, na região Sudeste. O objetivo foi avaliar os atributos edáficos: estrutura, argila dispersa em água e grau de floculação, como indicadores da suscetibilidade à erosão de perfis de *Black Soils* no município de Pinheiral, RJ. Foram selecionados e coletadas amostras de perfis, classificados como Chernossolo Argilúvico (P1 e P2), Háplico (P3) e Ebânico (P4). Avaliou-se a estrutura quanto a forma, tamanho e grau de desenvolvimento, e nas amostras indeformadas foram determinados os teores de argila total (AT) e argila dispersa em água (ADA), calculando-se o grau de floculação (GF). Todos os horizontes superficiais apresentaram grau de desenvolvimento da estrutura variando de forte a moderada. Quanto ao tipo, foram identificadas nos horizontes superficiais as estruturas: Granular, blocos angulares e subangulares. Para os horizontes subsuperficiais: blocos angulares, subangulares e prismática em P1 e P2. O tamanho variou de pequeno a grande, nos horizontes superficiais e subsuperficiais de todos os perfis. Os maiores valores de ADA foram observados no P1, seguido do P2 e P3, variando de 308 a 199 g kg⁻¹, para os horizontes superficiais, indicando o predomínio da argila na forma dispersa. Foram verificados valores elevados de ADA nos horizontes subsuperficiais dos perfis P1 e P2 quando comparados ao P3 e P4. Quanto ao GF, os maiores valores ocorrem nos horizontes subsuperficiais em P2, seguidos de P3, P4 e P1. Apesar do grau forte de desenvolvimento da estrutura nos horizontes superficiais, os valores de ADA e, conseqüentemente, o baixo GF indicam suscetibilidade à erosão dos solos estudados. Portanto, é essencial a adoção de práticas de controle dos processos erosivos.

Palavras-chave: Chernossolos, Estrutura do Solo, Processos erosivos.

Agradecimentos: PPGA/CS; CAPES; FAPERJ; CNPq.



RESUMO

ESTIMATIVA TEMPORAL DO ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO PERFIL DE LATOSSOLOS SOB CULTIVO DE GÃOS

¹Barbosa, S.M.; ¹Silva, G.M.; ¹Silva, B.M.; ¹Avanzi, J.C.; ¹Silva, S.H.G.; ²Serafim, M.E.; ³Fabio Benedito Ono

¹Universidade Federal de Lavras; ² Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, Superintendência Federal do Espírito Santo - SFDA/ES; ³SLC Agrícola samarambar2014@gmail.com; gustavo.silva33@estudante.ufla.br; brunom.silva@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; sergio.silva@ufla.br; milsonserafim@gmail.com; onofabiob@gmail.com

O armazenamento desempenha um papel importante na produção da vegetação como um todo, especialmente em ambientes com déficit de precipitação. O conhecimento da capacidade de armazenamento de água nos perfis do solo é crucial na seleção de práticas apropriadas para o manejo racional e sustentável dos cultivos agrícolas. Esse estudo tem por objetivo caracterizar a dinâmica de armazenamento de água em perfis de Latossolos para produção de grãos ao longo do tempo. Primeiramente foi realizada a caracterização físico-hídrica, por meio de amostras inderformadas de solo sob Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo em sistemas de soja-algodão, soja-milho e soja-plantas de cobertura na região de Porto dos Gaúchos (MT). O armazenamento de água foi obtido a partir dos dados de água disponível. Foi considerada uma condição hipotética de evapotranspiração diária de 6 mm na ausência de precipitação. Então foi calculada a quantidade de água restante para cada camada de solo após utilização das plantas. Com o passar dos dias, considerando o período de seca, as camadas superficiais têm menores condições de ofertar água para as plantas, e estas vão encontrar este recurso em maiores profundidades. Passados 6 dias sob esta condição, os recursos hídricos da camada de 0-30 já não conseguem atender a demanda mínima de água pela planta. Aos 10 dias esta demanda pode ser suprida apenas se o sistema radicular da cultura estiver abaixo dos 60 cm, e mais profundo ainda, abaixo dos 100 cm passados 14 dias de estiagem. Condição crítica é encontrada após 24 dias, quando o perfil de solo já não apresenta água suficiente para aproveitamento das plantas, com grande potencial de afetar as funções fisiológicas vitais da cultura. O LA e LVA sob sistema soja/algodão, apresentaram uma antecipação da condição crítica aos 14 dias de estiagem, com água armazenada a partir dos 100cm de profundidade. Sistemas mais conservacionistas armazenaram maior quantidade de água no solo.

Palavras-chave: plantas de cobertura, uso da água, manejo
Instituição financiadora: CNPq



RESUMO

COMPACTAÇÃO DO SOLO EM TERRAÇOS CONSTRUÍDOS PARA A CULTURA DA VIDEIRA

Agrizzi, L. C.; Coelho, V. E. C.; Ferraz, K. C. R.; Montoya, S. G.; Motoike, S. Y.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal de Viçosa -
livia.agrizzi@ufv.br; vinicius.e.coelho@ufv.br; karin.ribeiro@ufv.br; sebastian.montoya@ufv.br;
motoike@ufv.br; raphael@ufv.br

A viticultura em terraços construídos é uma proposta de agricultura de montanha que busca contribuir para com a intensificação da atividade e enfrentar os desafios da falta de mão de obra na região da Zona da Mata Mineira. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar o efeito da mecanização de videiras sobre a densidade do solo de um Latossolo Vermelho Amarelo argiloso. Para isto, a densidade do solo foi avaliada em duas posições (linhas e entrelinhas) de videiras cultivadas em dois sistemas de manejo: RL - rua larga (mecanizado) e RE - rua estreita (não mecanizado). A densidade do solo (D_s) foi avaliada pelo método do anel volumétrico, com coletas efetuadas no centro da camada de 0 a 10 cm de profundidade, com 12 repetições. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados obtidos indicaram haver interação entre posição e sistema de cultivo. Nas ruas largas, a densidade do solo foi maior nas entrelinhas (1.39 kg/dm^3) do que nas linhas (1.29 g/cm^3), enquanto nas ruas estreitas não se verificaram diferenças entre linhas (1.32 g/cm^3) e entrelinhas (1.27 g/cm^3). Na comparação entre posição de cultivo em diferentes sistemas, enquanto não se verificam diferenças de D_s entre as linhas das duas larguras de rua avaliadas, as entrelinhas da rua larga superaram em termos de valor de D_s as das ruas estreitas. Os dados indicam certa compactação com o uso de mecanização nas entrelinhas das ruas largas, evidência que deverá orientar a tomada de decisão futura na área de plantio, como foco especial na busca de alternativas e técnicas que visem reduzir este fenômeno negativo sobre a qualidade do solo.

Palavras-chave: Densidade do solo, mecanização, agricultura de montanha, *Vitis* spp.

Instituições financiadoras: FAPEMIG, CNPq

Agradecimentos: Departamento de Solos, Departamento de Agronomia e Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa.



RESUMO

ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM SOLO DE TEXTURA ARENOSA NA BAIXADA FLUMINENSE DO RIO DE JANEIRO

Nicolau, C.S.S.; Junqueira, C.W.R.; Silva, M.B.; Silva, T.P.; Pinto, L.A.S.R & Pereira, M.G.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - cssnicolau@gmail.com;
carloswrjunqueira@gmail.com; mateus.belarmino73@gmail.com; tiago8paula6@hotmail.com;
l_arodrigues@yahoo.com.br; mgersvasiopereira01@gmail.com

Em função das limitações observadas em solos de textura arenosa, tornou-se desejável o aprimoramento de técnicas de manejo capazes de minimizarem essas limitações, em especial nos localizados na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro, que possuem nas camadas superficiais elevados teores de areia. O presente estudo foi realizado em uma área de produção orgânica e teve como objetivo avaliar a possível influência de diferentes sistemas de manejo, a saber: sistemas convencional (SC) e plantio direto (SPD) com emprego de diferentes tipos de cobertura vegetal (crotalária, coquetel 1 (100% da quantidade de sementes recomendadas para cada espécie que compõe o coquetel (crotalária, feijão-de-porco e milho)), coquetel 2 (50% da quantidade de sementes recomendadas para cada espécie que compõe o coquetel (crotalária, feijão-de-porco e milho)), feijão-de-porco, milho e plantas espontâneas) na agregação do solo, avaliando-se o diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados (via seca e úmida). Coletaram-se amostras indeformadas na profundidade de 0-10 cm. Foram observados maiores valores de DMP nas áreas sob SC e cobertura de milho, com um valor médio de 5,44 mm, bem como na área com SPD sob cobertura de feijão-de-porco, com valor médio de 5,35mm. Verificou-se que as plantas de cobertura estão contribuindo para uma melhoria da agregação do solo.

Palavras-chave: Manejo, estabilidade, agregados do solo, sistema plantio direto.

Instituição financiadora: FAPERJ

Agradecimentos: À FAPERJ



RESUMO

ESTOQUES DE CARBONO EM ÁREAS COM APLICAÇÃO DE DEJETOS SUÍNOS

Schossler, K^{1,2}; Lemos, A.P.^{1,2}; Teixeira, G. A. O.¹; Rodrigues, L. A.¹; OLIVEIRA, D. M. S^{1,2}; Teixeira, M. V.¹; Freitas, D. A. F.^{1,2}

¹Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal

²PPG em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários. E-mails: karina.schossler@ufv.br, ana.p.lemos@ufv.br, guilherme.augusto@ufv.br, luiza.a.rodrigues@ufv.br, dener.oliveira@ufv.br, marcus.teixeira@ufv.br, diegofranca@ufv.br

A destinação de dejetos resultantes do processo produtivo da suinocultura para áreas agrícolas pode trazer benefícios as culturas pelo fornecimento de nutrientes e matéria orgânica, sendo uma alternativa sustentável para o manejo destes dejetos, contribuindo para a mitigação das mudanças climática, uma vez que parte do C é retido no solo. A presente pesquisa tem por objetivo avaliar os estoques de carbono em áreas de aplicação prolongadas de dejetos líquidos suínos e área adjacente com cobertura de mata, nos municípios de Florestal (FL), Pará de Minas (PM) e São José da Varginha (SJV). As amostras foram coletadas entre julho e agosto de 2023, em 9 pontos, nas profundidades 0-10; 10-20; 20-30; 30-50; 50-70 e 70-100 cm. A determinação do carbono orgânico total do solo (COT) foi realizada pelo método de Yeomans & Bremner (1988), o estoque de carbono foi calculado com base na multiplicação COT pela densidade de cada camada amostrada. No município de FL, o teor de COT não diferiu estatisticamente em nenhuma das camadas avaliadas entre as áreas de dejetos e a mata. No município de PM, contudo, o teor de COT com dejetos suínos foi maior na camada 50-70 cm e menor na camada 0-10 cm, em comparação com área de mata. Já no município de SJV, obteve-se maiores teores de COT nas áreas com deposição de dejetos suínos em todas as profundidades, com exceção da camada 0-10, cujos valores se mostraram estatisticamente iguais, nas camadas de 70-50 e 70-100 o teor de COT, foi duas vezes maior em comparação a área de mata, com valores de 1,6194 e 1,5093 dag/Kg⁻¹ para a área com dejetos e 0,7972 e 0,6337 dag/Kg⁻¹ para a área de mata. Os resultados obtidos indicam que a aplicação prolongada de dejetos suínos nas áreas agrícolas analisadas, contribuiu significativamente para a manutenção ou aumento dos estoques de COT do solo em diversas profundidades, especialmente no município de SJV, onde os teores de carbono foram consistentemente maiores do que na área adjacente de mata.

Palavras-chave: Suinocultura; Carbono Orgânico do solo; Mudanças Climáticas;

Instituição Financiadora: CAPES - PROAP

Agradecimentos: Diretoria de Pesquisa – UFV Florestal (DPQ – UFV Florestal), produtores



RESUMO

CONSERVAÇÃO DO SOLO E SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA NO MALI: ESTRATÉGIAS E IMPACTOS

Silva, M.L.N.¹; Avanzi, J.C.¹; Serafim, M.E.²; Schwerz, F.¹; Medeiros, B.M.¹; Cândido, B.M.³;
Adama, C.⁴

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: marx@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; felipe_schwerz@hotmail.com; beatriz.medeiros@estudante.ufla.br ²Ministério do Desenvolvimento Agrário. E-mail: milson.serafim@mda.gov.br ³University of Missouri. E-mail: bernardocandido@missouri.edu ⁴Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles. E-mail: adamacisse6364@gmail.com

Os agroecossistemas do Mali enfrentam uma intensa degradação do solo devido ao manejo inadequado, resultando em severa erosão hídrica. Há uma carência de estudos que fundamentam Práticas de Conservação do Solo (PCS) e promovam a segurança alimentar. Portanto, objetivou-se com este estudo verificar o potencial da implantação de PCS por meio de Unidade Técnica Demonstrativa (UTD), focadas na mitigação da degradação dos solos pela erosão hídrica e promoção da produção sustentável, nas aldeias de Siani (Sikasso) e Bandiagara (Koutiala), no Mali. Os solos dominantes nas aldeias são os Plintossolos. Nas UTDs foram implantadas as seguintes PCS: terraços (TBE), cordões de pedras (CPN) e cordões de vegetação com *Pennisetum purpureum* (CVN). Essas práticas foram testadas com os seguintes consórcios para as culturas do milho (*Zea mays*) e do algodão (*Glossypium hirsutum* L.): *Brachiaria Ruzizienses* (CMB e CAB), *Vigna unguiculata* (CMV e CAV), *Arachis hypogaea* L. (CMA e CAA), milho + *Stizolobium aterrimum* (CMS), algodão + *Stylosanthes guyanensis* (CAS), e milho e algodão sem consórcios (SCM e SCA). Realizou-se adubações conforme recomendações. Dentre os resultados, a prática CPN com o CMS apresentou uma produção de biomassa (10,58 t.ha⁻¹), refletindo na maior produção de milho (4,24 t.ha⁻¹ grãos), sendo a produção média de grãos variando de 0,80 a 4,24 t.ha⁻¹ (produção média do Mali para grãos de milho foi de 2,4 t.ha⁻¹). Para o algodão a produção de pluma+caroço variou de 0,81 a 1,53 t.ha⁻¹, sendo a maior produção para as práticas CPN com o CAB (produção média do Mali para algodão em pluma+caroço foi de 0,95 t.ha⁻¹). As baixas produções do algodão e do milho, se devem ao encrostamento do solo, à erosão hídrica, e aos baixos teores de matéria orgânica do solo, notadamente em Bandiagara. Os resultados reforçam a necessidade de manutenção da cobertura do solo. As UTDs forneceram suporte essencial para a implementação de PCS nas aldeias agrícolas.

Palavras-chave: Erosão hídrica, Manejo do solo, Consórcios, África ocidental

Instituições financiadoras: PNUD/ONU, MRE/ABC, CMDT, CNPq, FAPEMIG, CAPES.

Agradecimentos: Técnicos (CMDT e SCPC) e agricultores (Siani e Bandiagara II, Mali).



RESUMO

MAPEAMENTO DE FUNÇÕES DO SOLO EM BACIA HIDROGRÁFICA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA

Barbosa, G.T.¹; Rodrigues, S.D.A.¹; Oliveira, E.M.¹; Medeiros, B.M.¹; Silva, S.H.G.¹; Silva, B.M.¹; Avanzi, J.C.¹

¹Universidade Federal de Lavras; gracielly.tomaz@ufla.br; sarah.rodrigues1@estudante.ufla.br; eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br; bemacedom@gmail.com; sergio.silva@ufla.br; brunom.silva@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br

O mapeamento das funções do solo é útil como suporte para avaliação do manejo sustentável em bacias hidrográficas, pois confere melhor direcionamento na tomada de decisão relacionado ao uso da terra e às práticas conservacionistas. Assim, objetivou-se mapear cinco diferentes funções do solo em uma microbacia. Foi determinado o índice de qualidade física do solo (IQFS) nas profundidades de 0-10 cm e 10-30 cm. Para isso, os atributos físicos foram considerados conforme sua principal função no solo relacionadas aos serviços ecossistêmicos (SEs). Logo, para a função crescimento de raízes (CR) foram utilizados a densidade do solo e a resistência à penetração, na função de fornecimento de água (FA), a condutividade hidráulica saturada, a capacidade de água disponível para as plantas e a capacidade de campo relativa, na função de facilitação das trocas gasosas (FTG), a macroporosidade e o índice de estabilidade estrutural, na função de resistência à erosão (RE), o índice de flocculação, o índice de estabilidade estrutural e a taxa básica de infiltração, por fim, na função de potencial de recarga (PR), a porosidade drenável, a taxa básica de infiltração e a condutividade hidráulica saturada. A partir dos IQFS, realizou-se uma espacialização na área, através da interpolação por IDW, por apresentar menor valor de RMSE. Destacou-se uma região comum, área de mata de regeneração, classificada como Latossolo Vermelho, apresentando maior estoque de carbono, maior potencial de recarga e maior elevação. A mesma região da microbacia favoreceu vários SEs na profundidade de 0-10 cm apresentando os maiores valores dos índices relacionados à FTG, FA, RE, PR, IQFS geral e velocidade de infiltração. A mata em processo de regeneração apresentou grande importância para garantir diversos serviços ecossistêmicos, indicando a necessidade de implementação de estratégias nos demais usos da bacia para melhorar o fornecimento dos SEs.

Palavras-chave: Conservação do solo, manejo sustentável, sustentabilidade.



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE CAFEZAIS

Teixeira, G.A.O.; Miranda, M.S.J.; Teixeira, M.V.; Schossler, K.; Rodrigues, L.A.; Freitas, D.A.F.,
Oliveira, D.M.S.

Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal: guilherme.auguto@ufv.br;
marcos.junior@ufv.br; marcus.teixeira2@ufv.br; karina.schossler@ufv.br;
luiza.a.rodrigues@ufv.br, diegofranca@ufv.br; dener.oliveira@ufv.br.

A agricultura regenerativa adota práticas que promovem a conservação do solo e contribuem para a mitigação das mudanças climáticas. Este trabalho comparou os estoques de carbono do solo entre lavouras de café com manejo convencional e aquelas com práticas regenerativas. Para isso, foram coletadas amostras de solo deformadas e indeformadas de 0 a 100 cm de profundidade, seguindo um delineamento inteiramente casualizado, em duas propriedades na região de Patrocínio-MG. Na propriedade 1, a lavoura regenerativa (A1R), foi renovada há 4 anos, utiliza adubação organomineral e plantas de cobertura nas entrelinhas, enquanto a lavoura convencional (A1C) tem 39 anos. Já na propriedade 2, ambas as áreas têm 6 anos e utilizam compostagem. A lavoura regenerativa (A2R) utiliza plantas de cobertura nas entrelinhas, enquanto a lavoura convencional (A2C) tem manejo do mato natural. Determinou o teor de C do solo por Walkley & Black (1934) e a densidade do solo pelo método do anel volumétrico, os quais foram utilizados para calcular o estoque de C do solo. Devido à discrepância no tempo de implantação das lavouras A1R e A1C, observou-se uma diferença estatística, demonstrando um acúmulo de carbono até 50 cm, 1,2 vezes maior na área A1C, o que está relacionado ao longo período de acúmulo de matéria orgânica sem revolvimento do solo. Nas áreas da segunda propriedade, houve diferença estatística apenas de 0 a 30 cm de profundidade, com o estoque de carbono sendo 1,1 vezes maior na área A2C. Nesse caso, o manejo do mato natural possibilitou um acúmulo de carbono maior ou igual, quando avaliado em todo o perfil, em comparação com o uso de plantas de cobertura. Portanto, pode-se concluir que ao analisar apenas o estoque de carbono, não houveram vantagens na utilização de plantas de cobertura e uma abordagem agrícola mais regenerativa. No entanto, essa análise por si só é limitada, uma vez que esse tipo de manejo oferece diversos outros benefícios que não foram avaliados.

Palavras-chave: Agricultura regenerativa, plantas de cobertura, lavouras de café.

Instituições financiadoras: Capes (Proap) e Research Centre for Greenhouse Gas Innovation.

Agradecimentos: Ao DPQ da UFV-CAF e aos produtores que permitiram a pesquisa.



RESUMO

CARACTERIZAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS DE CHERNOSSOLOS DE NATUREZA CARBONÁTICA EM ÁREAS DE CERRADO

Miranda, L.H.S.¹; Carvalho, M.S.¹; SCOTT, J. P. C.¹; RIBEIRO, A.L.M.¹; Alves, A.M.¹; PEREIRA, M.G.¹; Anjos, L.H.C.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail lucielemirandarcjr@gmail.com; tcttk10@ufrj.br; jpcscott@hotmail.com; aliceribeiro.floresta@gmail.com; amandasalves@ufrj.br; gervasio@ufrj.br; lanjos@ufrj.br.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, os Chernossolos são solos que apresentam um horizonte A chernozêmico, sendo que esse horizonte possui estrutura bem desenvolvida, alta saturação por bases e coloração escura. Objetivo desse estudo foi avaliar os teores de carbono orgânico total (COT) e das substâncias húmicas (SH) em Chernossolos de natureza carbonática. Foram descritos e coletados quatro perfis de Chernossolos localizados na região Centro – Oeste do Brasil, sendo eles classificados como: Chernossolo Rêndzico Lítico (P1 e P2) e Chernossolo Háplico Carbonático (P3 e P4). Foram determinados os teores de carbonato de cálcio (CaCO_3), de carbono orgânico do solo (COT) e o carbono das frações húmicas: ácido fúlvico (FAF); ácido húmico (FAH) e humina. Os valores de CaCO_3 variaram de 144,92 g kg^{-1} a 153,87 g kg^{-1} , sendo os maiores valores quantificados nos perfis P3 e P4. Os teores de COT variaram de 12,00 g kg^{-1} a 31,9 g kg^{-1} , sendo os maiores valores observados nos perfis 1 e 2. Quanto às frações húmicas, os maiores valores médios de C orgânico foram encontrados na humina, variando de 7,13 g kg^{-1} a 17,86 g kg^{-1} . Os teores de carbono da FAH variaram de 0,60 a 2,32 g kg^{-1} , e na FAF, os teores de C orgânico variaram de 0,65 g kg^{-1} a 1,25 g kg^{-1} . Em relação a correlação dos atributos analisados, foi identificada uma relação positiva entre a COT e Humina, que sugere um maior grau de estabilização da matéria orgânica. Foi observada uma relação negativa entre as FAF e FAH e teores de CaCO_3 , devido a estas frações serem solúveis em meio alcalino, em contrapartida verificou-se relação positiva entre o CaCO_3 e a Humina, demonstrando que a presença do carbonato parece estar contribuindo para a estabilização do C orgânico dessa fração.

Palavras-chave: A chernozêmico, Carbonato de Cálcio, Estabilização da Matéria orgânica.
Agradecimentos: PPGA/CS; CAPES; CNPq, FAPERJ.



RESUMO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL COMO ESTRATÉGIA NA CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

Silva, A,L,M.; Nunes, R,S
Universidade Federal de Minas Gerais. E-mails: annaluizam@ufmg.br;
rayssasoares.n@gmail.com

A utilização dos perfis de solo em atividades educativas colabora na percepção e discussão sobre as características do solo, a problematização socioambiental do seu uso e ocupação e, a importância da sua conservação. O uso das abordagens didáticas como o Ensino Por Investigação, a Argumentação e a educação com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, permitem que o educando seja protagonista na sua aprendizagem, desenvolvendo um pensamento crítico e reflexivo. Além disso, o uso de espaços como em fragmentos urbanos permite que o conhecimento sobre os solos seja explorado, colaborando para a discussão e reflexão sobre a conservação dos solos. O “Circuito Geociências: Ciência do Solo” é uma atividade educativa que foi proposta ao Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, que funciona como um espaço de educação não formal no município de Belo Horizonte/MG, recebendo visitas de públicos escolares e não escolares. O roteiro elaborado dá destaque aos estudos dos solos predominantes no Brasil e as principais formas de utilização do solo no território nacional; o uso do solo em áreas rurais e urbanas; e os problemas ambientais decorrentes. O circuito conta com uma trilha interpretativa, um bate-papo sobre os solos brasileiros e uma oficina para estimular os alunos no entendimento sobre a formação e a classificação dos solos. Por se tratar de um museu, as atividades também colaboram na preservação do patrimônio; salvaguardar e disseminar as informações culturais e preservacionistas; e conectarem o passado com a atualidade. O MHNJB foi escolhido para a execução desse projeto por ser um espaço com um histórico de diferentes usos do solo, passando de fazenda a Horto Florestal e instituto de pesquisas agropecuárias. Atualmente, se trata de uma área protegida, com alta biodiversidade e grande riqueza de diferentes tipos de solo. Em uma área com aproximadamente 600.000 m², é possível encontrar variações de Latossolo, Cambissolo, Neossolo e Gleissolo.

Palavras-Chave: Conservação do Solo, Educação Ambiental, Perfil de solo

Instituição Financiadora: Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG



RESUMO

FAUNA EPÍGEA COMO INDICADORA DA QUALIDADE DO SOLO EM PROPRIEDADE RURAL EM RIO CLARO/RJ

Santos, M.V.M.; Ferreira, B.S.; Leal, M.E.G.; Manso, F. C. A.; Ghellere, J.P.M.; Carmo, D.F.; Batista, I.

Universidade Federal Fluminense; m_vitoria@id.uff.br; lealmaria@id.uff.br; beatrizsantosferreira@id.uff.br; fcamanso@id.uff.br; joaoghellere@id.uff.br; dirlanefc@gmail.com; itaynarabatista@id.uff.br

A fauna epígea é de suma importância para o funcionamento do solo. É composta por organismos invertebrados que habitam a interface solo-serapilheira como formigas, cupins, ácaros, dentre outros. Essa importância reside na sua utilização para avaliar a qualidade do solo, especialmente na identificação de ecossistemas agrícolas degradados, já que a diversidade tende a diminuir nesses ambientes. O objetivo deste estudo foi analisar o efeito de diferentes usos do solo na diversidade e composição da fauna epígea em propriedade agrícola no município de Rio Claro-RJ. As áreas avaliadas foram: mata nativa, pastagem e plantação de banana com sete repetições por área. A fauna epígea foi coletada utilizando armadilhas “pitfall” durante o período de sete e foi identificada a nível de grandes grupos taxonômicos em geral ordens. Foram realizadas análise de variância multivariada não paramétrica (Kruskal-Wallis), teste de Bonferroni a 5% de probabilidade, análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA) e escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). Os resultados revelaram que o grupo Formicidae foi o mais abundante, especialmente na mata nativa, representando 48% dos indivíduos. A atividade diária dos indivíduos foi maior na mata nativa, sugerindo melhores condições para a vida da fauna devido à cobertura sombreada proporcionada pelas árvores. A área de pasto mostrou maior uniformidade entre os grupos taxonômicos, indicando uma menor dominância de espécies específicas. A análise multivariada indicou diferenças significativas entre as áreas de pastagem e mata nativa. Organismos predadores e decompositores foram mais evidentes na área de Mata, enquanto a atividade Diptera e Isoptera foi maior na área de Pasto. O ambiente mais estabilizado favoreceu a presença de uma cadeia trófica mais complexa e o ambiente mais simplificado com raízes finas apresentou-se associado com organismos adaptados a este ambiente.

Palavras-chave: biodiversidade, serapilheira, mata nativa.



RESUMO

FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE USO NO NORTE FLUMINENSE, RJ

Moreira, F. M.¹; Silva, A.B.G.V.¹; Ribeiro, A.M.G.¹; Silva, A.P.R.¹; Assis, R.D.P.¹; Souza, R.C.¹; Pereira, M.G.¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: frances.moreira@ufrj.br; annabeasilva568@gmail.com; aliceribeiro.floresta@gmail.com; ana.rodrigues3211@gmail.com; rychardassis22@gmail.com; rcamara73@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

Os solos tropicais brasileiros são em sua maioria de baixa fertilidade, resultado dos intensos processos de intemperismo. Apesar disso, a fertilidade do solo é essencial para o equilíbrio e manutenção dos sistemas produtivos. Objetivou-se caracterizar a fertilidade do solo em áreas com diferentes históricos de uso no Estado do Rio de Janeiro. Para isso, foram selecionadas quatro áreas de cultivos no município de Campos dos Goytacazes-RJ, a saber: área de pastagem (PA), cana-de-açúcar (CA), mandioca (MA) e fragmento florestal (FF). As coletas foram realizadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm. Para os atributos químicos, foram determinados valores de pH, Ca, Mg, Al, K, Na, P, e H+Al, calculando-se a soma de bases (SB), saturação por bases (Valor V%), capacidade de troca catiônica do solo (Valor T) e o carbono orgânico total (COT). Os dados foram analisados pelo teste de médias paramétrico de LSD ou não paramétrico de Kruskal-Wallis. Observou-se os seguintes padrões gerais: (1) maiores valores médios de SB na área do FF em comparação com PA, CA e MA; (2) maiores valores médios de K, Valor T, H+Al e P na área do FF, em comparação com PA; (3) maiores valores médios de COT na área do FF, quando comparada com MA; (4) maiores valores de pH na área do FF, em comparação com CA; (5) maiores valores médios de Mg na área de MA, quando comparado com o FF; (6) ausência de diferenças significativas entre as áreas de PA, CA e MA, em comparação com o FF, para os teores de Na e Ca. Os baixos valores médios de nutrientes indicaram que as práticas de adubação e calagem não contribuíram para o aumento da fertilidade do solo nas áreas de cultivos.

Palavras-chave: Degradação, Indicadores de qualidade, Tabuleiros Costeiros.

Instituição financiadora: FAPERJ

Agradecimentos: À FAPERJ.



RESUMO

EROSÃO HÍDRICA NO CAMBISSOLO HÁPLICO EM ÁREA DE AGRICULTURA DE MONTANHA (*SLASH-AND-BURN*)

Nascimento, T.P.; Bertolino, A. V. F. A.; Almeida, L. S.; Santana, A.N.C.; Santos, J.G.B.; Tenório, L. L.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: n4scimento.t.p@gmail.com

A agricultura de corte e queima (*slash-and-burn*) é praticada há milhares de anos em áreas florestadas e montanhosas, envolve o uso da coivara (fogo de baixa intensidade) e o pousio (descanso). O estudo tem como objetivo monitorar a erosão hídrica, o escoamento superficial e o potencial matricial da água no solo em diferentes manejos no bioma de Mata Atlântica. A pesquisa foi desenvolvida na bacia do rio São Pedro, em São Pedro da Serra, Nova Friburgo/RJ. Onde há uma Estação Experimental de Pesquisa e Erosão (EEPE/SPS) com três parcelas do tipo Wischmeyer (88m²) com os seguintes tratamentos: sem cobertura vegetal (SC), Plantio de Batata-doce com Coivara (PL) e pousio de 10-12 anos (PO), ambas possuem três pluviômetros e dois sensores, blocos de matriz granular (GMS), nas profundidades de 15 e 40 cm. A área de estudo apresenta um Cambissolo Háplico com 46% de areia, 28% de argila e 26% de silte (textura franca). Seus horizontes apresentaram valores de pH fortemente ácidos que variam de 4,0 a 4,7, com matéria orgânica que variam de 16,1 mg/g e 11,1 mg/g. O plantio de batata-doce foi realizado em outubro de 2022 na parcela de erosão (PL) e colhido em agosto de 2023. Durante o período de plantio ocorreu um total de 62 eventos de chuva totalizando 950 mm. Em relação ao escoamento superficial e perda de solo, a parcela (SC) exibiu valores elevados apresentando 10,292 L e 2,10 ton/ha, enquanto as parcelas (PL) apresentam os valores totais de 593,7 L e (PO) de 638,7 L de escoamento e valores de perda 0,007 e 0,012 ton/ha respectivamente. Os resultados das médias totais dos potenciais matriciais demonstraram que o manejo (PO) (-9,7 kPa) e (PL) (-6,78 kPa) tiveram uma drenagem mais eficiente quando comparado ao e (SC) (-4,76 kPa). Os desfechos demonstram que a agricultura *slash-and-burn* e o manejo conservacionista de pousio apresentam bons resultados no escoamento, na perda de solo e na drenagem quando comparado à parcela (SC).

Palavras-chave: Erosão hídrica; Potencial Matricial; Agricultura de Montanha

Instituição financiadora: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Agradecimentos: CAPES; CNPq; LABGEO; UERJ/FFP



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO EM ÁREAS SOB DIFERENTES MANEJOS NO NORTE FLUMINENSE, RJ

Silva, A.B.G.V.¹ Ferreira, C.S.¹ Ribeiro, A.M.G.¹ Bozo, E.V.¹ Moreira, F.M.¹ Souza, R.C.¹ & Pereira, M.G.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: annabeasilva568@gmail.com; ferreiracyndi@gmail.com; aliceribeiro.floresta@gmail.com; eldaviera123@hotmail.com; frances.moreira@ufrj.br; rcamara73@gmail.com; mgervasiopereira01@gmail.com

Os sistemas de uso e manejo do solo influenciam diretamente no teor de carbono orgânico e nas propriedades físicas do solo, sendo necessária a adoção de práticas agrícolas que visem um aumento no acúmulo de teores de matéria orgânica através de um maior aporte de resíduos vegetais e da redução da sua taxa de decomposição. O presente estudo tem como objetivo avaliar a influência de diferentes manejos na capacidade do solo em armazenar carbono. Foram selecionadas quatro áreas no município de Campos dos Goytacazes no Estado do Rio de Janeiro com diferentes históricos de manejo, a saber: cultivo de cana-de-açúcar, cultivo de mandioca, pastagem e floresta secundária, que foi tomada como referência por possuir baixa ação antrópica. Nas áreas, foram coletadas amostras nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm, sendo determinados os teores de carbono orgânico total pelo método da oxidação via úmida e a densidade do solo com emprego de um anel de Kopecky. A partir dos resultados obtidos, foi calculado o estoque de carbono pelo método da camada equivalente. Os resultados foram avaliados segundo análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Verificou-se diferença entre as áreas, sendo o maior valor observado na área de floresta secundária (45,03 MgC ha⁻¹), seguida pela área de cana-de-açúcar (32,75 MgC ha⁻¹), pastagem (28,32MgC ha⁻¹) e mandioca (20,10 MgC ha⁻¹), na qual foi observado o menor valor. Nas áreas de cultivo foram observados os menores teores de carbono devido à baixa adição de resíduos e a alta taxa de decomposição da matéria orgânica ocasionada pelo revolvimento do solo e a exposição física da matéria orgânica, fatores que contribuem para uma baixa capacidade do solo em estocar carbono. Verifica-se que os sistemas de manejo influenciam na capacidade do solo em armazenar carbono, sendo fundamental o emprego de práticas de manejo que contribuam para o aumento e/ou manutenção nos teores de carbono no solo.

Palavras-chave: Matéria orgânica, Manejo do solo, Bioma Mata Atlântica

Instituição financiadora: FAPERJ

Agradecimentos: À FAPERJ, pela concessão do auxílio financeiro

RESUMO



INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO NA RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO

Borges, N. G.; Barbosa, M.G.; Alcantara, G.R.de.; Alcantara, M. R de.; Serpa, M. F. P.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais-
nathangoncalvesborges51@gmail.com; mgb3@aluno.ifnmg.edu.br;
gracielly.alcantara@ifnmg.edu.br, mra5@aluno.ifnmg.edu.br; miryan.serpa@ifnmg.edu.br

A qualidade física do solo, vital para o desenvolvimento das plantas, pode ser comprometida por práticas de manejo, resultando em aumento de densidade e redução de porosidade. O impacto dessas alterações prejudiciais, inclui restrições no crescimento das raízes, afetando a absorção de nutrientes e água, e, conseqüentemente, impactando a produtividade agrícola. Este trabalho visa avaliar a influência de diferentes sistemas de preparo do solo, em um Latossolo Vermelho-Amarelo quartzarênico), sobre a resistência a penetração (RP) do mesmo. O estudo foi realizado em uma área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - Campus Januária. Os dados de resistência à penetração (RP) foram coletados com uso do Medidor Digital de Compactação do Solo PenetroLOG - Falker, modelo PLG1020. Para o trabalho, foi utilizado um delineamento em blocos casualizado (DBC) composto por três blocos e três formas de sistema de preparo do solo, são eles: - Subsolador - Grade Pesada (SGP); - Grade pesada - Subsolador (GPS); - Subsolador - Grade Niveladora (SGN). A disposição e ordem das operações agrícolas em cada bloco foram feitas por meio de sorteio. O uso da grade pesada ou niveladora após o subsolador resulta em aumento da compactação do solo nas profundidade de 10 a 20 cm, evidenciando que esse sistema de manejo não é adequado, pois a utilização de grade pesada ou niveladora anulou a operação de subsolagem. Após o SGP, o solo apresentou RP de 2.500 Kpa a 20cm de profundidade. A combinação do SPG e SGN revelou-se ineficaz. O melhor manejo do solo, referente a descompactação é utilizar o subsolador após a passagem da grade pesada, que apresentou 1.648 Kpa a 20 cm.

Palavras-chave: compactação, subsolagem, qualidade física.

Agradecimentos, ao IFNMG, campus Januária.



RESUMO

PRODUÇÃO ORGÂNICA COM PREPARO CONVENCIONAL DO SOLO E PLANTIO DIRETO: RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO

Souza, N.J.G¹; Assis, R.D.P¹; Coelho, A.C.C¹; Schultz, N¹, Zonta, E¹

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, nathanjgama@outlook.com; rychardassis22@gmail.com, anacarolina_cardinotcoelho@hotmail.com; nivaldods@ufrj.br, ezonta@ufrj.br

O manejo dos solos agrícolas influencia diretamente os atributos físicos, os quais podem afetar a resistência do solo à penetração e o desenvolvimento do sistema radicular das plantas. O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência do solo a penetração (RSP) em um Argissolo Vermelho-Amarelo sob produção orgânica, com diferentes sistemas de manejos e plantas de cobertura, após 6 anos de implantação. A área experimental foi implantada na região de Piranema, Seropédica, RJ, em maio de 2018 e conduzida com cultivos de hortaliças, milho e plantas de cobertura em sucessão até abril de 2024. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 3 repetições. Os sistemas de manejo foram: plantio convencional com preparo do solo com microtrator e plantio direto. As plantas de cobertura foram: coquetel 1 – C1 - milho, crotalária juncea e feijão de porco utilizando 100% das sementes recomendadas para cultivos solteiros; coquetel 2 – C2 - utilizando 50% das sementes de C1; crotalária juncea (CJ); milho (M); feijão de porco (FP) e plantas espontâneas (PE). Em abril de 2024 foi realizada a avaliação de RSP, com uso do penetrômetro de impacto de Stolf. A umidade do solo foi de 15% no momento da avaliação. A RSP no plantio com preparo convencional do solo foi menor em todas as coberturas, sobretudo na camada de 0-10cm, atingindo 1,51 Mpa com o Coquetel 1, enquanto no plantio direto chegou a 2,34 Mpa com o Milho, na mesma camada. Da mesma maneira ocorreu na camada 10-20cm, na qual o valor mais elevado obtido foi de 4,35 Mpa no plantio convencional com plantas espontâneas. Nesta mesma camada, sob o plantio direto, obteve-se a maior RSP de 5,85 Mpa com o feijão de porco. Conclui-se então que as curvas de RSP mostram que a associação do cultivo orgânico com o plantio direto favorece o aumento da resistência do solo à penetração.

Palavras chaves: *Manejo, Penetrômetro, Densidade, conservacionista*



RESUMO

ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICO DOS SOLOS RECEPTORES DE EFLUENTE PISCÍCOLA APÓS UM CICLO CULTURAL DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS

¹Morais, M.C.; ²Gurgel, P.H.A.; ³Souza, B.G.A.; ⁴Dias, N.S.; ⁵Rocha, G.C.; ⁶Rodrigues, I.I.S.; ⁷Souza, J.V.G.A.

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido. micharlyson@hotmail.com ; ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido. hpedrogurgel@hotmail.com ; ³Universidade Federal Rural do Semi-Árido. goulart.bruno@hotmail.com ; ⁴Universidade Federal Rural do Semi-Árido. nildo@ufersa.edu.br ; ⁵Universidade Federal de Viçosa. genelicio.rocha@ufv.br ; ⁶ Universidade Federal Rural do Semi-Árido. isadoraingrid772@gmail.com ; ⁷Universidade Federal Rural do Semi-Árido. joavictor_goulart@hotmail.com .

O semiárido brasileiro possui problemas com disponibilidade de água, muitas vezes o acesso à água é através de poços tubulares, porém essas águas apresentam alto teor de sais. Visando a dessalinização dessas águas o governo federal criou o programa água doce para disponibilizar água potável às famílias, entretanto, na dessalinização gera-se, além da água potável, um rejeito salino que, geralmente, não recebe qualquer tratamento ou destinação adequada. A pesquisa objetivou verificar as alterações nos solos irrigados com efluente da piscicultura, após o cultivo de milho, sorgo e capim elefante. A pesquisa foi conduzida em duas comunidades rurais de Mossoró, RN, utilizando um sistema integrado onde, inicialmente, a água salina do poço é bombeada até a estação de tratamento; o rejeito gerado no processo da dessalinização é destinado para 2 viveiros de piscicultura construídos para a criação de tilápias (espécie tolerante à água salgada); o efluente da piscicultura, enriquecido em matéria orgânica, é armazenado em tanques de irrigação que, posteriormente é utilizado como suporte hídrico e nutricional no cultivo das plantas forrageiras. Os solos irrigados com o efluente foram avaliados quanto aos seus atributos físico-químicos, amostras de solo, camada 0-40 cm, foram coletadas antes e depois do ciclo de cultivo para análise de condutividade elétrica (CE_{es}), pH e porcentagem de sódio trocável (PST). Os resultados mostraram aumento da CE_{es} nos solos, porém com valores dentro do limite de tolerância à salinidade para a maioria das espécies forrageiras. Houve aumento nos valores de PST, porém abaixo do limite crítico para problemas de infiltração. O pH do solo manteve-se estável dentro da faixa ótima para absorção de nutrientes. Apesar da viabilidade do uso do efluente, houve aumento da salinidade na zona radicular dos solos, com aumento da CE_{es} , e PST sendo necessárias medidas para controlar a salinidade ao longo prazo.

Palavras-chave: água, rejeito salino, irrigação.
Instituição financiadora: FAPERN; CAPES; CNPq.



RESUMO

ESTABILIDADE DOS AGREGADOS VIA ÚMIDA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO

Silva, M.M.A.; Alves, T.C.; Silva, M.B.; Santos, J.K.C.O.; Schultz, N.¹, Zonta, E.¹;
Pereira, M.G.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - matossilva39@gmail.com;
tha_ssiany@hotmail.com; mateusb@ufrj.br; jhuliasantos437@gmail.com; ezonta@ufrj.br,
nivaldo.rural@gmail.com, mgervasiopereira01@gmail.com

A avaliação da agregação do solo pode funcionar com um indicador da suscetibilidade de uma área aos processos erosivos uma vez que o impacto das gotas de chuva, dependendo da estabilidade dos agregados, pode propiciar sua destruição, individualização das partículas e posterior arraste. Desse modo, sistemas de manejo como o sistema plantio direto (SPD) que promove um menor revolvimento do solo e maior proteção da superfície com o emprego de matéria orgânica (palhada), favorece a estabilidade dos agregados e conseqüentemente reduz os processos erosivos. O objetivo do estudo foi avaliar a estabilidade dos agregados do solo, determinada através do peneiramento via úmida em diferentes sistemas de manejo do solo. O estudo foi desenvolvido na propriedade orgânica Sítio do Sol, Seropédica (RJ). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições para cada sistema de manejo (sistema plantio direto – SPD e sistema plantio convencional – SPC). Em cada um dos sistemas foram coletadas amostras indeformadas (torrões), que foram passadas por peneiras de 8,0 e 4,0 mm de diâmetro de malha, sendo utilizados os agregados de 4 mm para a análise da estabilidade através do peneiramento via úmida, segundo o método de Yoder, determinando-se o diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados. Com o auxílio do programa de estatística R, os dados foram submetidos ao teste ANOVA e quando atendido os pressupostos foi procedido a análise de Tukey a 5% de probabilidade. Foram verificados os maiores valores de DMP na área de SPD em comparação ao SPC. Nas áreas de SPC, a prática do revolvimento do solo está favorecendo a destruição dos agregados, o que pode vir a contribuir com o processo erosivo, principalmente a erosão hídrica. Em contrapartida o emprego do SPD, por promover uma maior adição de matéria orgânica, e uma menor mobilização da área, e conseqüentemente uma maior estabilidade dos agregados.

Palavras – chave: erosão hídrica, estrutura do solo, manejo.

Agradecimentos: À FAPERJ, CAPES e CNPq.



RESUMO

FÓSFORO EM AGREGADOS EM ÁREAS DE CACAU SOB AGRICULTURA DE MONTANHA, SUDESTE DO BRASIL

Lemos, G.C.O¹.; Ferreira, R¹.; Lopes, I.S¹.; Oliveira, M.C¹.; Zandoná, S.R¹.; Pinto, L.A.S.R.¹; Pereira, M.G.¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: coutinho.gabr@gmail.com; feer.robert@gmail.com; isabllalopes@outlook.com; matheuxco@live.com; srzandona@yahoo.com.br; l_ardrigues@yahoo.com.br; mgervasiopereira01@gmail.com.

O fósforo (P) desempenha um papel crucial nos sistemas de produção agrícola. Entretanto, nos solos brasileiros sua ocorrência natural é limitada, podendo ter a sua disponibilidade comprometida pelo manejo inadequado do solo, principalmente nos ambientes considerados frágeis. O estudo teve como objetivo analisar as frações de P quanto à sua labilidade e potencial de disponibilidade em áreas de produção de cacau sob agricultura de montanha. O estudo foi desenvolvido numa propriedade agrícola em Ibirapu-ES, sudeste do Brasil. Foi avaliada uma área cultivada de cacau (CC; *Theobroma cacao* L.) e uma área de referência (FS; floresta secundária), totalizando 2 coberturas vegetais. Para cada tipo de cobertura vegetal foram selecionadas 3 subáreas localizadas em pontos distintos da propriedade. Nestas foram coletadas 3 amostras compostas indeformadas de solo (torrões; pseudorepetições) nas camadas de 0–10 e 10-20 cm. Os agregados foram obtidos por peneiramento no intervalo de 8-4 mm, secos ao ar e destorroados (2 mm). As frações de P foram extraídas sequencialmente: P_{sol} (CaCl₂), P_{M3} (Mehlich 3), P_{iOH} e P_{oOH} (NaOH), P_H (HCl), P_{oclu} (digestão sulfúrica do residual) e PT (somatório das frações P extraídas). A determinação dos teores de P em cada fração foi realizada por colorimetria. Os dados foram submetidos a ANOVA no Software R (p<0,05). Na área de CC quantificou-se os maiores teores de P em todas as frações. Observou-se nos agregados da camada de 0-10 cm as maiores proporções de P em comparação ao PT, correspondendo às frações de P_{iOH}, P_{oOH} e P_{oclu} (21, 27 e 47%, respectivamente). Na área de FS a maior proporção foi verificada para a fração de P_{oclu} (44%), seguida de P_{oOH} (29%). Os teores de P foram influenciados pelo tipo de cobertura vegetal e manejo do solo. Principalmente contribuindo para o aumento dos teores de P nas frações de moderada labilidade (P_{iOH} e P_{oOH}) e não lábil (P_{oclu}) nos agregados. O cultivo do cacau favoreceu o aumento dos teores de P nos agregados.

Palavras-chave: P Lábil; biodisponibilidade do P; solos frágeis.

Instituição financiadora: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Agradecimentos: PPG-CS/UFRRJ, LISA/UFRRJ, LGCS/UFRRJ e UFRRJ.



ÁREA TEMÁTICA

Recuperação de Áreas Degradadas



RESUMO

CARBONO ORGÂNICO TOTAL DO SOLO EM ÁREAS MINERADAS EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO COM CAFEIEIRO

Gomes, A.O.¹; Vieira, I.N.; Ribeiro, A.S.; Castro, M.F.; Silva, I.R.; Teixeira, R.S

¹Universidade Federal de Viçosa. E-mail: adalgisa.gomes@ufv.br; ismaelson.vieira@ufv.br; andre.s.ribeiro@ufv.br; marllon.castro@ufv.br; ivosilva@ufv.br ; rafael.s.teixeira@ufv.br.

A mineração de bauxita é uma atividade de grande importância para a economia brasileira. Entretanto, a recuperação do solo de áreas mineradas ainda é um grande desafio. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de carbono orgânico total (COT) em uma área minerada de bauxita em processo de recuperação com cultivo do cafeeiro manejado com diferentes adubações e plantas de cobertura. O estudo perpassa no município de São Sebastião de Vargem Alegre - MG, onde o processo de mineração foi realizado pela Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) - Votorantim Metais. O delineamento experimental é em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, ao passo que, as parcelas são compostas de 4 tipos de adubação (sem adubação, adubação orgânica, adubação química e adubação + química) e as subparcelas contendo 4 tipos de plantas de coberturas na entrelinha (sem planta (SP), braquiária (B), leguminosa (L) e braquiária + leguminosa (B+L)). Amostras de solo foram coletadas nas entrelinhas do cafeeiro, na profundidade de 0-20 cm, quando a lavoura possuía 11 anos de idade. Os teores de COT foram determinados em espectrômetro de massa de razão isotópica (IRMS) de fluxo contínuo. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade. Os diferentes tipos de adubação utilizados não proporcionaram diferença estatística nos teores de COT. Entretanto, houve efeito significativo em relação aos tipos de plantas de cobertura, sendo os maiores teores de COT obtidos em B+L (2,40 ±0,16 dag/ kg), enquanto SP apresentou os menores (1,89 ±0,11 dag/ kg). Os maiores teores de B+L podem estar relacionados a um maior aporte de carbono no sistema (raízes + parte aérea), além da fixação de N da atmosfera pelas leguminosas. Conclui-se que o manejo do cafeeiro com B+L nas entrelinhas propicia um maior acúmulo de COT em uma área minerada de bauxita em processo de recuperação.

Palavras-chave: Plantas de cobertura; Braquiária; Leguminosa.



RESUMO

EFEITO DO PREPARO DO SOLO NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM ÁREA AFETADA POR REJEITO, BARRA LONGA-MG

Fonseca, W.S.¹; Martins, S.V.¹; Alves, W.V.L.¹; Sequenzia, A.C.²; Santos, J.S.²

¹ Universidade Federal de Viçosa. E-mail: wesley.fonseca@ufv.br; venancio@ufv.br; wvlalves94@gmail.com; ² Fundação Renova. E-mail: aline.sequenzia.crtf@fundacaorenova.org; jeferson.santos@fundacaorenova.org

O preparo do solo influencia diretamente o crescimento das plantas. Este estudo teve como objetivo analisar o efeito do preparo do solo com subsolagem na resistência à penetração e nos incrementos em altura e diâmetro ao nível do solo (DNS), em plantios de restauração florestal sobre rejeito de mineração em Barra Longa—MG. Cinco anos após o rompimento da barragem de Fundão foi realizado o plantio de mudas na área. Foram instaladas sistematicamente 28 parcelas permanentes de 9x12m, sendo 14 parcelas no tratamento com subsolagem a 40cm de profundidade e 14 parcelas no tratamento sem subsolagem. O monitoramento das mudas foi realizado em três períodos: 4, 9 e 15 meses após o plantio. Os incrementos em altura e DNS foram comparados através do teste de Kruskal-Wallis seguido do teste de Wilcoxon ($p < 0,05$). Para analisar o efeito sobre a resistência do solo à penetração na estação seca e na estação chuvosa, realizou-se o teste F e o teste de Student para duas amostras independentes ($p < 0,05$). Diferenças significativas foram observadas nas médias de DNS e altura entre os tratamentos. O DNS médio com subsolagem foi 45,32mm e sem subsolagem foi 18,04mm. A altura média no tratamento com subsolagem foi 181,05cm e sem subsolagem foi 90,65cm. A resistência do solo à penetração foi estatisticamente maior no tratamento sem subsolagem nas duas estações (Seca:1124,6 kPa; Chuvosa:750,1 kPa) em relação ao tratamento com subsolagem (Seca:543,5 kPa; Chuvosa:245,3 kPa). As maiores médias nos incrementos em DNS e altura, e a menor resistência do solo à penetração no tratamento com subsolagem demonstraram que a descompactação de camadas superficiais auxilia no crescimento das mudas. Cabe destacar que ambos tratamentos apresentaram valores de resistência do solo à penetração bem abaixo do valor crítico de resistência ao crescimento radicular, ou seja, o rejeito não é um impedimento para a restauração florestal.

Palavras-chave: Subsolagem, crescimento de mudas, monitoramento

Agradecimentos: Fundação Renova



RESUMO

ABUNDÂNCIA DA FAUNA EPÍGEA EM ÁREAS REFLORESTADAS APÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA NO PARÁ

¹Câncio, I. A. P.; ¹Lima, S. S.; ¹Pinto, L. A. S. R.; ¹Lima, A. P.; ²Corrêa, D. A. S.; ²Rossi, C. Q.; ²Vieira, D. D. S. S.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); E-mail: ines.cancio@ufrj.br; sandraslima01@gmail.com; l_ardrigues@yahoo.com.br; alessandra.lima@ufrj.br

²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); damaressilva408@gmail.com; celeste.rossi@ufopa.edu.br; dayse.vieira@ufopa.edu.br

A mineração é uma atividade que contribui para o local onde é desenvolvida, porém, gera impactos como o desmatamento e eliminação das camadas superiores do solo, alterando a paisagem natural e modificando os habitats de organismos que exercem funções tróficas. O objetivo do estudo foi caracterizar a abundância da fauna epígea em áreas reflorestadas por meio de técnicas de nucleação, após mineração de bauxita no Município de Juruti, Oeste do Pará. Foram selecionadas 2 áreas com diferentes tempos de recuperação florestal e uma área de referência: A1: área reflorestada em 2018; A2: área reflorestada em 2015, nas quais utilizou-se a nucleação com *topsoil* + plantio de mudas + galharia e A3: floresta preservada (referência). Para a coleta da fauna, foram instaladas armadilhas de queda do tipo “*pitfall*” contendo álcool 70% e detergente neutro. As armadilhas permaneceram no campo por 5 dias. A partir dos dados, calculou-se a abundância de indivíduos e a frequência relativa dos grupos nas três áreas. Em termos de abundância, não foram verificadas diferenças entre as áreas, contudo, na área A2, observou-se maior número de organismos. Quanto à frequência relativa, o grupo Collembola predominou na área A1, os organismos desse grupo são importantes indicadores de qualidade do sistema, por contribuírem na decomposição e ciclagem de nutrientes. Na área A2, houve maior frequência do grupo Formicidae, organismos essenciais para a degradação do material orgânico, pois aceleram o processo de decomposição, melhorando a estrutura do solo. A técnica de nucleação favoreceu a abundância dos grupos faunísticos nas áreas após o processo de recuperação, o que contribuiu para o restabelecimento de organismos com diferentes funcionalidades. Esse aumento na abundância é um indicador positivo de que as áreas estão se aproximando de um ambiente equilibrado, como ao da área de floresta utilizada como controle.

Palavras-chave: Organismos, técnica de nucleação, recuperação, ciclagem de nutrientes.



RESUMO

ADUBAÇÃO VERDE E SEUS EFEITOS SOBRE ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS DE SOLOS ARENOSOS

Oliveira¹, H.W.G.S.; Santos¹, D.; Souza¹, A.P.; Souza¹, T.; Dias¹, B.O.; Silva¹, T.N.; Melo¹, M.F.

¹Universidade Federal da Paraíba; helderwindson05@gmail.com;
djail.santos@academico.ufpb.br; adailson.ufpb@gmail.com; tancredo_agro@hotmail.com;
brunodias@cca.ufpb.br; thamiinasc@gmail.com; marlenildo@gmail.com

Devido à sua resposta rápida às alterações no solo, refletindo a influência dos processos ecossistêmicos e funções ecológicas, os atributos microbiológicos são frequentemente utilizados como bioindicadores de qualidade do solo. Nesta perspectiva, avaliar indiretamente a qualidade do solo em áreas com histórico de cultivo de adubos verdes utilizando tais atributos, pode oferecer melhor compreensão sobre seus efeitos da adubação verde em solos arenosos. O objetivo deste trabalho foi avaliar indicadores microbiológicos em Neossolo Regolítico sob cultivo de plantas de cobertura e adubação verde. Para tanto, foi realizado um experimento em delineamento de blocos casualizados, com dez tratamentos: *Pennisetum americanum*; *Crotalaria ochroleuca*; *Mucuna pruriens*; *Stilozobium aterrimum*; *Canavalia ensiformis*; *Neonotonia wightii*; *Lablab purpureus*; *Crotalaria spectabilis*; *Crotalaria juncea*; e *Brachiaria decumbens*. Observou-se que a respiração basal do solo (RBS) se mostrou mais sensível para detectar diferenças entre espécies de adubos verdes, evidenciando *S. aterrimum* e *N. wightii* com os maiores valores de respiração basal. No entanto, não foi observado diferenças significativas entre as espécies de adubos verdes para o carbono da biomassa microbiana (CBM) e quociente metabólico. Foi encontrado uma correlação positiva entre RBS × CBM que pode representar uma população microbiana viva e abundante, capaz de degradar a matéria orgânica e liberar CO₂ através da respiração, o que é fundamental para ciclagem de nutrientes e manutenção da qualidade do solo do solo.

Palavras-chave: Carbono da biomassa microbiana, Respiração basal do solo, Neossolo
Instituições financiadoras: CAPES/CNPq/Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/CCA/UFPB.



RESUMO

EFEITO RADICULAR DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS NA ESTRUTURAÇÃO DO SOLO EM DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO

Ferraz, K.C.R.¹; Moreira, V.S.²; Ferraz, E.F.³; Mayrink, G.C.V.⁴; Assis, I.R.⁵; Fernandes, R.B.A.⁶

Universidade Federal de Viçosa; karin.ribeiro@ufv.br¹, victor.s.moreira@ufv.br², emerson.ferraz@ufv.br³, gcventuram1@gmail.com⁴, igor.assis@ufv.br⁵, raphael@ufv.br⁶.

Dentre outras práticas, o uso de espécies florestais nativas é bastante interessante em atividades de recuperação de áreas degradadas. O sucesso no estabelecimento dessas plantas traz muitos benefícios para as áreas afetadas, e um dos componentes importantes das árvores é o papel das raízes na recuperação da qualidade do solo. Um dos potenciais efeitos do sistema radicular é melhorar a qualidade física do solo, em especial da estruturação, a partir dos fenômenos que se observam na região da rizosfera. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das raízes de mudas de espécies florestais nativas sobre a floculação de argilas. Mudas de quatro espécies arbóreas foram cultivadas em casa de vegetação com quatro doses crescentes de fertilizante, com quatro repetições. Após 100 dias de cultivo, amostras de solo foram coletadas para a determinação da argila dispersa em água (ADA). Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e as médias foram comparadas com o teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados indicaram não haver efeito das diferentes doses de fertilizantes na floculação das argilas e nem interação das doses e espécies arbóreas. Por outro lado, as diferentes espécies florestais isoladamente influenciaram os teores de ADA, com a Copaíba sendo associada à menor dispersão de argilas enquanto o Tamboril com a maior dispersão. Os teores de ADA nos solos cultivados com Ipê-Roxo e Paineira foram intermediários e semelhantes às duas primeiras espécies comentadas. Os dados obtidos indicam o efeito de diferentes espécies sobre o ambiente rizosférico impactando a estruturação do solo, informação que pode ser relevante para a seleção de mudas visando a recuperação de áreas degradadas.

Palavras-chave: Recuperação de áreas degradadas, Rizosfera, Dispersão de argilas do solo.

Instituições financiadoras: Capes, FAPEMIG, CNPq, Vale S.A.

Agradecimentos: Departamento de Solos - UFV.



RESUMO

TRANSPOSIÇÃO DE TOPSOIL COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM BRUMADINHO, MG

Corrêa, F.D.D¹; Martins, S.V¹; Kettenhuber, P.L.W¹; Oliveira, D.A.S²; Fioresi, E.M¹

¹Universidade Federal de Viçosa. E-mail: fagner.correa@ufv.br; venancio@ufv.br; paulakettenhuber@gmail.com; enzo.fioresi@ufv.br. ²Vale S.A. E-mail: diego.aniceto@vale.com

A transferência de solo superficial contendo serapilheira, microrganismos, fragmentos de plantas e sementes para uma área a ser restaurada é uma técnica de nucleação. O objetivo deste estudo foi avaliar a transposição de *topsoil* utilizando diferentes doses de adubação como estratégia para restaurar a floresta em uma área afetada pelo rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, MG. Em novembro de 2022, o material contendo *topsoil* foi distribuído de maneira homogênea sobre o rejeito na área de estudo. Foram instaladas 12 parcelas permanentes de 4 m² (2x2 m) e definidos três tratamentos: T1: Controle – sem adubação; T2: 600g/m² - NPK (06-30-06); T3: 300g/m² - NPK (06-30-06). As avaliações foram realizadas trimestralmente seguindo o método de emergência de plântulas, no qual as plântulas emergentes foram contabilizadas e identificadas em nível de espécie. Os resultados de riqueza de espécies foram submetidos a análise de variância a 5% de nível de significância utilizando o Microsoft Office Excel. No total foram identificadas 58 espécies, sendo 10 espécies classificadas como arbóreas e 1 espécie como palmeira. Nos três tratamentos, ocorreu predominância significativa de espécies arbustivas e herbáceas. Embora essas espécies possam ser vistas como menos importantes em comparação com as arbóreas, elas desempenham papel crucial na sucessão ecológica. Não foram detectadas diferenças significativas na germinação e riqueza de espécies no *topsoil* sob diferentes doses de adubação. Os resultados preliminares obtidos permitem concluir que a transposição de *topsoil* proporcionou rápido recobrimento do solo, ocasionando um ambiente mais favorável para a sucessão ecológica. A continuidade do monitoramento do experimento permitirá uma análise mais conclusiva sobre o efeito das doses de adubo na comunidade de espécies do *topsoil*.

Palavras-chave: Banco de Sementes, Diversidade, Sucessão Ecológica

Agradecimentos: Os autores agradecem à Vale S.A e ao CNPq.



RESUMO

POTENCIAL DE SEQUESTRO DE CARBONO EM SOLOS DE ÁREAS EM RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Sanseverino, L.A.¹; Imbaná, R. ¹; Valente, F.D.A. ¹; Tome, T.E.A. ¹; Rezende, E.V.S¹; Oliveira, D.A.S²; Assis, I.R.¹

¹Universidade Federal de Viçosa, E-mail: luane.sanseverino@ufv.br, rugana.imbana@ufv.br, fernanda.daniele@ufv.br, thales.tome@ufv.br, evlrezende13@gmail.com, igor.assis@ufv.br.

²VALE S.A., E-mail: diego.aniceto@vale.com

Os solos de áreas em recuperação apresentam um potencial maior de sequestro de C quando comparados com áreas de reduzida antropização, devido ao limite teórico máximo de estabilização de C pelas frações reativas do solo. Essa proteção de compostos orgânicos pela associação organomineral, em detrimento da mineralização pela atividade microbiológica, constitui um processo físico-químico crucial para a sustentabilidade de sistemas ecológicos e mitigações climáticas. Com base nas equações do potencial e déficit de saturação de C (PSC e DSC), este estudo teve como objetivo estimar o potencial de sequestro de C em área de remanso denominado Remanso 1b, local atingido pelo rejeito proveniente da Barragem B1 em Brumadinho, inferindo sobre a sustentabilidade do processo de reabilitação ambiental dessa área. As amostras de solo foram coletadas a uma profundidade de 0-20 cm em cinco transectos demarcados ao longo da área do Remanso e em áreas de referência próximas para comparação. As análises granulométricas e do teor de C orgânico do solo (COS) foram realizadas para cada transecto, calculando-se PSC e DSC a partir dos valores de COS (em g kg⁻¹) e da percentagem de partículas do solo < 20 µm (incluindo parte de silte e argila). O Tecnosolo do Remanso demonstrou PSC e DSC sem diferenças significativas em relação ao Latossolo das áreas de referência, sugerindo similaridades tanto em quantidade quanto em composição mineralógica. Embora o potencial para o sequestro adicional de C tenda a ser maior no Remanso, por ser uma área manejada, é necessário realizar um monitoramento temporal do processo de recuperação nessa área. As equações utilizadas para estimar o potencial de sequestro de carbono são ferramentas úteis para avaliar a sustentabilidade do processo de recuperação ambiental e determinar o papel dessas áreas na mitigação das mudanças climáticas.

Palavras-chave: sustentabilidade, estabilização de C, Tecnosolos, recuperação ambiental.

Instituição financiadora: Vale S.A.

Agradecimentos: PPGSNP-UFV, CAPES, CNPq.



RESUMO

REVEGETAÇÃO DE TALUDES EM ÁREA DEGRADADA PELA EXTRAÇÃO DE AREIA NO NORTE CAPIXABA

Pires, F.R.¹; Santos, H.C.J.¹; Pires, F.G.C.¹; Fernandes, A.A.¹; Menezes, L.F.T.¹; Machado, F.S.²; Paes, J.E.S.²

¹Universidade Federal do Espírito Santo, pires.fr@gmail.com; capucho.h@gmail.com; felipebroder12@hotmail.com; adriano.fernandes@ufes.br; ltmenezes@gmail.com;

²PETROBRAS/CENPES, fredericomachado@petrobras.com.br; jorgepaes@petrobras.com

O solo é um recurso natural fundamental para o desenvolvimento de culturas bem como para a conservação de ecossistemas. Em razão disso, é indispensável a realização de estudos de recuperação de áreas degradadas, especialmente de solos arenosos, em razão de sua grande fragilidade ambiental. Desta forma, objetivou-se avaliar técnicas de revegetação de taludes em jazida de empréstimo de areia, em área característica de vegetação de restinga, no norte do ES. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 4x3 com 4 repetições: quatro técnicas de revegetação (Biomanta, Hidrossemeadura, Saco de Juta e “Topsoil”) e três formas de introdução da vegetação nativa (apenas espécies nativas, sem “mix” de sementes de adubos verdes e gramíneas; espécies nativas introduzidas simultaneamente ao mix de sementes; e espécies nativas introduzidas seis meses após o mix de sementes). Foram plantadas cinco espécies nativas por parcela de 12,5 m²: *Schinus terebinthifolia*, *Dalbergia ecastophyllum*, *Inga laurina*, *Psidium cattleianum* e *Eugenia astringens*. Realizaram-se avaliações de altura e diâmetro das espécies nativas aos três e 12 meses e de seu dossel aos 34 meses. A técnica de revegetação mais efetiva na cobertura do solo foi o “Topsoil”, todavia, não favoreceu as nativas em função da intensa competição com gramíneas presentes no próprio substrato. No estabelecimento inicial, destacaram-se as espécies nativas *D. ecastophyllum* e *S. terebinthifolia*, em relação às demais. Todavia, após 34 meses, o único tratamento que se manteve vegetado foi a biomanta, totalmente coberto com a espécie *D. ecastophyllum*. Não houve efeito da forma de introdução da nativa. O mix de herbáceas não apresentou desenvolvimento suficiente para a cobertura e proteção da área em nenhum dos tratamentos. O plantio de *D. ecastophyllum* associado ao uso de biomanta é indicado para contenção e revegetação do taludes em jazidas de areia.

Palavras-chave: Espécies nativas, recuperação, biomanta, rabo de bugio.

Instituições financiadoras: À FAPES e ao CENPES/Petrobras.



RESUMO

TEORES DE CARBONO LÁBIL EM SOLO PÓS-MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO COM CAFEIEIRO

Vieira, I.N.¹; Ribeiro, A.S.²; Gomes, A.O.³; Castro, M.F.⁴; Silva, I.R.⁵; Teixeira, R.S.⁶

Universidade Federal de Viçosa; ismaelson.vieira@ufv.br; andre.s.ribeiro@ufv.br; adalgisa.gomes@ufv.br; marllon.castro@ufv.br; ivosilva@ufv.br; rafael.s.teixeira@ufv.br

O carbono lábil do solo (CL) possui grande importância na dinâmica de nutrientes e energia em áreas agrícolas, além de ser um bom indicador de qualidade do solo em áreas que passaram pelo processo de mineração. Logo, o objetivo deste estudo foi avaliar os teores de CL em uma área minerada de bauxita em fase de recuperação com cafeeiro com diferentes adubações e plantas de cobertura. A pesquisa foi realizada no município de São Sebastião da Vargem Alegre, MG, Brasil. A área experimental passou pelo processo de extração de bauxita e atualmente se encontra em processo de recuperação com cafeeiro. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas. As parcelas apresentam quatro tipos de adubação: adubação da empresa (AP), adubação orgânica (AO), adubação química (AQ) e orgânica + química (O+Q), e as subparcelas possuem quatro tipos de plantas de cobertura: sem planta (SP), leguminosas (L), braquiária (B) e braquiária + leguminosa (B+L). As amostras de solo foram coletadas em 2022 nas profundidades de 0-20, 20-40 e 40-60 cm. O CL foi determinado via extração em KMnO_4 e quantificado por espectroscopia de absorção molecular. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste Tukey a 10 % de probabilidade. O teor de CL nas profundidades de 20-40 ($0,79 \pm 0,19 \text{ g Kg}^{-1}$) e 40-60 cm ($0,50 \pm 0,14 \text{ g Kg}^{-1}$), não apresentaram diferenças estatísticas para os diferentes tratamentos analisados. O teor de CL na profundidade de 0-20 cm, apresentou diferença significativa em O+Q, sendo maior em B+L ($2,87 \pm 0,87 \text{ g Kg}^{-1}$) e menor em SP ($1,46 \pm 0,53 \text{ g Kg}^{-1}$). Esse resultado pode estar relacionado a um maior aporte de resíduos orgânicos (raízes e parte aérea) advindos de B+L, além de uma maior atividade microbiana. Conclui-se que O+Q juntamente com B+L proporcionou um aumento significativo nos teores de CL após 11 anos de manejo, indicando ser mais eficiente na reabilitação do solo pós mineração de bauxita.

Palavras chave: Qualidade do solo; Adubação; Plantas de cobertura.



RESUMO

COMPORTAMENTO DAS ESPÉCIES UTILIZADAS NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE ÁREA ATINGIDA POR REJEITO DE MINERAÇÃO

Valente, F.D.A.¹; Diogo, Y.S.¹; Lourenço, A.J.S.¹; Imbaná, R.¹; Moreira, S.L.S.¹; Oliveira, D.A.S.²; Assis, I.R.¹

¹Universidade Federal Viçosa - fernanda.daniele@ufv.br, yolanda.diogo@ufv.br; ana.j.lourenco@ufv.br; rugana.imbana@ufv.br, sandro.moreira@ufv.br; igor.assis@ufv.br

²VALE S.A. - diego.aniceto@vale.com

O reflorestamento de áreas degradadas pela mineração e pelo rompimento de barragens visa essencialmente estabelecer uma cobertura vegetal funcional e sustentável de solo. A reabilitação da confluência do córrego Ferro-Carvão com o Rio Paraopeba em Brumadinho-MG envolveu a remoção de rejeitos, reconfiguração topográfica e revegetação da área denominada Marco Zero (MZ), em uma ação conjunta entre a comunidade científica, empresas e o governo. Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial de recrutamento de espécies no MZ, comparando-as com sua condição pré-rompimento e com áreas adjacentes. Amostras de folhas de 31 espécies foram coletadas no MZ e em área de referência, e os conteúdos de elementos essenciais e potencialmente tóxicos foram analisados. O algoritmo não supervisionado *K-means*, empregando a distância Euclidiana como métrica de similaridade, foi utilizado para agrupar as espécies entre as áreas com base nos dados padronizados dos teores dos elementos considerados. O Cluster 1 foi formado por 29 espécies com alta similaridade, enquanto os Clusters 2 e 3 foram, respectivamente, formados pelo ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*) e pelo louro (*Laurus nobilis*) da área de referência, indicando alta dissimilaridade dessas duas espécies com as do MZ. Os resultados indicam que existe potencial para restabelecimento de uma composição florística que se assemelha às condições pré-rompimento e às áreas do entorno. As condições favoráveis para o estabelecimento de formação vegetal em áreas em recuperação dependem, entre outros fatores, do manejo da fertilidade e do pH do substrato-base do sistema ecológico. Portanto, as atividades de recuperação ambiental que visam à restauração da diversidade de espécies vegetais semelhante a condição pré-degradação e às áreas circundantes devem focar no manejo adequado do solo.

Palavras-chave: recuperação de ecossistemas; composição florística; Technosols.

Instituição financiadora: Vale S.A.

Agradecimentos: PPGSNP-UFV, CAPES, CNPq, Vale S.A.



RESUMO

ANÁLISE DA SIMILARIDADE ENTRE ÁREAS EM RECUPERAÇÃO PÓS-MINERAÇÃO DE OURO E ADJACÊNCIAS NÃO MINERADAS

Diaz, V.C.R.¹; Fonseca, J.V.V.C.¹; GNING, F.¹; Imbaná, R.¹; Valente, F.D.A.¹; Mendonça, G.V.²; Assis, I.R.¹

¹Universidade Federal de Viçosa, E-mail: vivian.diaz@ufv.br, joao.vitor.fonseca@ufv.br, fallou.gning@ufv.br, rugana.imbana@ufv.br, fernanda.daniele@ufv.br, igor.assis@ufv.br

²Kinross Brasil Mineração S.A. E-mail: gabriel.mendonca@kinross.com

O estabelecimento de uma cobertura vegetal em áreas em recuperação pós-mineração é uma prática amplamente adotada para proteger o Tecnosolo construído contra erosão, acelerar os processos pedogenéticos e melhorar sua qualidade ao longo do tempo. Previamente à revegetação, o manejo do pH do solo e a fertilização são realizados para assegurar a sustentabilidade do ecossistema estabelecido, visando garantir a disponibilidade de nutrientes para o crescimento das plantas e atividade microbiana, e reduzir as chances de poluição ambiental por elementos potencialmente tóxicos. Este estudo investigou a similaridade entre áreas em recuperação pós-mineração de ouro em Paracatu-MG e áreas não mineradas adjacentes, com foco na manutenção da cobertura vegetal e sustentabilidade do processo de recuperação ambiental. Amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0-20 cm em três áreas com 15 anos de recuperação (A4, A5, A6), duas pilhas de rejeito com potencial (PAF) e sem potencial (NAF) de formação de drenagem ácida, e duas áreas de referência, pastagem (Past) e cerrado (Cerr). A análise permutacional de variância (PERMANOVA) foi realizada para avaliar a similaridade entre as áreas, considerando dezoito atributos químicos do solo, incluindo pH, fósforo remanescente, macro e micronutrientes, entre outros. As áreas em recuperação mostraram-se dissimilares das áreas de referência, exceto a PAF, que apresentou similaridade com o Cerr, uma vez que é possível observar a conectividade dos seus polígonos por meio do escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS). Considerando os atributos químicos dos solos avaliados, apenas a PAF apresentou condições semelhantes ao Cerrado para o estabelecimento de uma cobertura vegetal. Portanto, o monitoramento e manejo frequentes da acidez e fertilidade do solo são essenciais para o sucesso da recuperação ambiental.

Palavras-chave: revegetação, erosão, Tecnosolos.

Instituição financiadora: Kinross Brasil Mineração S.A.

Agradecimentos: PPGSNP-UFV, CAPES, CNPq



RESUMO

ESTABILIDADE ESTRUTURAL DE TECNOSSOLO CONSTRUÍDO APÓS O ROMPIMENTO DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO EM BRUMADINHO-MG

Lourenço, A.J.S.¹; Diogo, Y.S.¹; Imbaná, R.¹; Valente, F.D.A.¹; Moreira, S.L.S.¹; Oliveira, D.A.S.²; Assis, I.R.¹

¹Universidade Federal de Viçosa; ²VALE S.A.

E-mails: ana.j.lourenco@ufv.br; yolanda.diogo@ufv.br; rugana.imbana@ufv.br; fernanda.daniele@ufv.br; sandro.moreira@ufv.br; diego.aniceto@vale.com; igor.assis@ufv.br.

O Índice de Estabilidade Estrutural (IEE) é um indicador do risco de degradação estrutural do solo. Valores de IEE superiores a 7 indicam um baixo risco de degradação da estrutura do solo, refletindo uma maior estabilização da matéria orgânica no solo (MOS). Neste estudo, o IEE foi utilizado como uma ferramenta para estimar a evolução temporal da estrutura de um Tecnosolo construído para reabilitar a confluência do córrego Ferro-Carvão com o Rio Paraopeba, local denominado Marco Zero. Amostras de solo foram coletadas em quatro períodos distintos (0,5; 1,5; 2 e 2,5 anos) na profundidade de 0-20 cm, seguindo transectos demarcados ao longo das margens do córrego e em duas áreas de referência próximas, visando uma comparação abrangente. As análises granulométricas e de carbono orgânico do solo (COS) foram realizadas para cada transecto e tempo, sendo calculado o IEE com base na relação entre COS e a percentagem de silte e argila. Os IEE obtidos foram inferiores a 7, sem diferenças significativas ao longo do tempo ou entre os transectos das diferentes áreas, exceto no período de 1,5 anos, onde foi observada diferença expressiva entre transectos da área em recuperação. Os resultados indicam uma similaridade entre a área reabilitada e as áreas do entorno não afetadas e revelam um baixo aporte de COS, um nível reduzido de estabilização da MOS e uma estrutura do solo caracterizada por alto risco de degradação. Além disso, as diferenças entre os transectos no Marco Zero refletem alta variabilidade de propriedades de solo (natureza heterogênea) em áreas em recuperação. Portanto, há necessidade de adoção de estratégias de gerenciamento eficazes para aumentar a adição e a estabilização da MOS para um processo de recuperação ambiental sustentável. O IEE constitui uma importante ferramenta para estimar e monitorar a evolução da recuperação ambiental.

Palavras-chave: recuperação de sistemas ecológicos, estabilização da MOS, Tecnosolos.

Instituição financiadora: Vale S.A.

Agradecimentos: PPGSNP-UFV, CAPES, CNPq.



RESUMO

PASTAGEM CONSORCIADA FAVORECE O ACÚMULO DE CARBONO NO SOLO VIA MACROAGREGADO EM SOLO ARENOSO

¹Borré, J.G.; ²Ramalho, I.O.; ²Souza, W.D.S.; ²Soares, S.D.C.; ³Homem, B.G.C.; ¹Sinquini, R.S.; ²Urquiaga, S.

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro - joaborre@hotmail.com; stallonesoares@hotmail.com; renatosinquini@gmail.com ²Embrapa Agrobiologia - israelurfrj@gmail.com; agrowesley@outlook.com; segundo.urquiaga@embrapa.br ³Universidade Federal Viçosa - grossizoo@hotmail.com

Os agregados no solo são fundamentais para o acúmulo de carbono (C) e nitrogênio (N), pois protegem a matéria orgânica do solo (MOS) contra ação dos microrganismos. O presente estudo almejou avaliar a estabilidade de agregados, o conteúdo de C e N em áreas de pastagens adubadas com 120 kg N ha⁻¹ ano⁻¹, sem aplicação de N ou consorciadas com leguminosa forrageira em solo arenoso. A pesquisa foi conduzida na estação experimental da CEPLAC, em Itabela-BA. Coletou-se amostras de solo indeformadas na profundidade de 0-10 cm. Posteriormente, as amostras foram submetidas a um agitador mecânico para separação em macro (4-2 mm), meso (2-0,25 mm) e microagregados (0,25-0,053 mm). Foi determinado o Diâmetro Médio Ponderado via seca (DMPs) e úmida (DMPu), o índice de estabilidade de agregados (IEA) e quantificado o teor de C e N total com um analisador elementar automático. O DMPu foi maior nos pastos sem fertilização (5,17 mm) em comparação a Mata Nativa (4,90 mm) e o DMPs foi maior no consórcio (4,33 mm). Em geral, observou-se maior concentração de C e N nos macroagregados (3,55%) em relação aos meso (1,90%) e microagregados (3,01%, p<0.001). Agregados maiores são formados pela união de menores, favorecendo o aumento do conteúdo de C nas classes de agregados com maior nível hierárquico. Nas pastagens fertilizadas (120 kg N ha⁻¹ ano⁻¹) e na Mata Nativa foram observadas menores concentrações de C e N (p<0.001) em todas as classes de agregado avaliadas. O sistema radicular denso e bem distribuído de gramíneas, evidenciou impacto semelhante na agregação do solo em relação ao sistema de Mata Nativa. Nas pastagens consorciadas, a disponibilização de N através da decomposição da liteira é lenta e gradativa aumentando a eficiência da ciclagem do N no solo e favorecendo o acúmulo de C. Em suma, as pastagens consorciadas exercem um impacto positivo na agregação do solo, compondo uma estratégia promissora para o aumento da MOS.

Palavras-chave: Estoque de carbono, Consórcio, Agregação do solo, Solos arenosos.



RESUMO

EFEITO DO ALAGAMENTO NA TOXIDEX DE REJEITO DE MINERAÇÃO DE FERRO EM MILHO E TRIGO

Vitória, G.Z.; Cardoso, A.A.S; Reis, T.R.; Botelho, S.A.; Carneiro, M.A.C.

Universidade Federal de Lavras; giovanna.vitoria@estudante.ufla.br; arnon.cardoso1@ufla.br; tamires.reis1@estudante.ufla.br, sbotelho@ufla.br, marcocarbhone@ufla.br

A atividade mineradora pode exercer a degradação ambiental pela contaminação do solo com elementos potencialmente tóxicos (EPTs). O alagamento induz a diminuição do potencial redox do solo, podendo ampliar a disponibilidade de alguns EPTs para as plantas. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do alagamento em solos de duas áreas: de floresta preservada e de pousio em processo de revegetação afetada por rejeitos de mineração de ferro em Mariana-MG. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (4 × 2) com três repetições. Em cada área avaliada, foi feito um *grid* amostral de 9 pontos com 20 m de distância entre eles (40 m - baixo impacto, 20 m - médio impacto e 0 m - alto impacto) em duas condições, seco e alagado. As amostras (0,6 kg) foram colocadas em vasos de polietileno (0,8 L), com os tratamentos alagados submersos em uma lâmina de 2 cm de água deionizada, a qual foi completada semanalmente. Foram medidos pH e potencial redox (Eh) nos alagados pelo período de 9 semanas consecutivas. Em seguida, foram cultivadas três plantas de milho (*Zea mays* cv. BM3051) e cinco de trigo (*Triticum aestivum* cv. BRS 264) por vaso. Após o período de cultivo, as plantas foram colhidas, o milho 22 dias após a semeadura e o trigo 41 dias depois. As plantas foram secas em estufa (60 °C) para determinação da matéria seca da parte aérea (MSPA). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A produção de MSPA do trigo não foi afetada pelos fatores estudados. No entanto, a produção de MSPA do milho foi afetada pelos fatores de forma independente, sendo inibida na presença do rejeito, com redução de 57%, enquanto o alagamento diminuiu em 22% essa variável. A condição de alagamento atrelada à presença de rejeito pode influenciar diretamente o crescimento das plantas, reduzindo a produção de MSPA de culturas mais sensíveis, como o milho, em virtude das condições ambientais de áreas impactadas pelo processo de mineração.

Palavras-chave: fitotoxidez, potencial redox, *agricultura*

Instituição financiadora: CNPq, CAPES, FAPEMIG

Agradecimentos: Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras



RESUMO

CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DE ESPÉCIES USADAS COMO ADUBO VERDE EM SOLOS ARENOSOS

Silva¹, T.N.; Souza¹, T.; Santos¹, D.; Pereira¹, W.E.; Rodrigues¹, E.S.; Oliveira¹, H.W.G.S.; Zumba¹, J.S.

¹Universidade Federal da Paraíba; thamiinasc@gmail.com; tancredo_agro@hotmail.com; djail.santos@academico.ufpb.br; wep@cca.ufpb.br; ednaldoagroecologia@gmail.com; helderwindson05@gmail.com; jefersonszagro@gmail.com

Na adubação verde é desejável o cultivo de plantas de rápido crescimento, eficientes na cobertura do solo, elevada produção de biomassa vegetal, sistema radicular vigoroso e alta eficiência no uso da água. Objetivou-se avaliar o crescimento, produção de biomassa, densidade radicular, produtividade e a correlação entre essas características com a eficiência do uso da água de espécies de leguminosas e não-leguminosas com potencial à adubação verde. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com dez tratamentos, três repetições e dez plantas por repetição. As plantas foram avaliadas na floração plena e na maturação: *Crotalaria juncea*, *C. ochroleuca*, *Canavalia ensiformes*, *Dolichos lablab*, *Mucuna pruriens*, *Stizolobium aterrimum*, *Neonotonia wightii*, *Pennisetum americanum* e *Brachiaria decumbens*. Foram avaliadas a taxa de crescimento da parte aérea, biomassa seca total, densidade radicular, matéria seca da parte aérea, matéria seca da raiz, comprimento radicular, produtividade em grãos e eficiência de uso da água (EUA). Observou-se que *N. wightii* apresentou maiores taxas de crescimento, densidade radicular e comprimento de raiz. A maior produção de matéria seca por planta foi observada em *M. pruriens*. As maiores produtividades foram observadas em *C. spectabilis*, *D. lablab* e *M. pruriens*. No grupo das crotalárias, mucunas e gramíneas observou-se que a eficiência do uso da água apresentou correlação significativa apenas com a massa seca da parte aérea, taxa de crescimento e massa seca da raiz, respectivamente. A eficiência do uso da água incrementou o crescimento e produção de biomassa de *C. spectabilis*, *D. lablab* e *M. pruriens*, sob condição de déficit hídrico, favorecendo o desenvolvimento dessas espécies.

Palavras-chave: Produção de biomassa, Neossolo Regolítico, Leguminosas, Não-leguminosas
Instituições financiadoras: CNPq/CAPES/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo/CCA/UFPB.



RESUMO

AVALIAÇÃO DE UMA DÉCADA DE REGENERAÇÃO NATURAL NAS MONTANHAS DA SERRA DO BRIGADEIRO

Alvares, B.F. ¹; Senna, D.S. ¹; Simas, F.N.B. ¹; Petruccelli, A.C. ²; Assis, M.L. ³; Dini, R.R. ³; Fernandes, R.B.A. ¹

¹ Universidade Federal de Viçosa (UFV); E-mail: braulio.alvares@ufv.br ; davi.senna@ufv.br; felipe.simas@ufv.br; raphael@ufv.br ²The Nature Conservancy Brasil (TNC Brasil); a.petruccelli@tnc.org; ³ Membros da equipe técnica do Instituto Socioambiental de Viçosa (ISAVIÇOSA), Viçosa, MG; lopesdeassismarco21@gmail.com; rahirodrigues@yahoo.com.br

A regeneração natural é prática usada em projetos de recuperação de áreas degradadas. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência da regeneração natural no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro. O estudo foi realizado em março de 2023 em uma área isolada (2,5 ha) há cerca de 10 anos para a regeneração natural, no município de Rosário da Limeira-MG. A metodologia adotada seguiu o protocolo de monitoramento do Pacto da Restauração da Mata Atlântica. Avaliações foram efetuadas em 12 parcelas de 100 m² (25x4 m) marcadas no sentido leste-oeste, nas quais foram analisados atributos do inventário florestal (identificação da espécie, altura, e diâmetros a altura do solo (das) ou do peito (dap)) e da cobertura de solo. Amostras de solo (0 a 20 cm) foram coletadas para análises químicas e físicas de rotina. Na área total foram identificados 187 indivíduos de vegetação arbustiva e arbórea (média de 15,6 por parcela, variando de 5 a 41), distribuídos em 26 espécies e 11 famílias botânicas. Apenas cinco espécies representavam 85% dos indivíduos: Jacarandá Bico de Pato (80), Capororoca Ferrugem (45), Araçá do Campo (16), Capororocão (12) e Alecrim do Campo (6). A altura média dos indivíduos adultos foi de 3,3 m, enquanto o das foi 4,7 cm (jovens) e o dap 7,1 cm (adultos). O solo estava totalmente coberto, 75% com gramíneas exóticas e 25% com a vegetação arbustiva arbórea indicada. As análises de solo indicaram textura argilo arenosa (36 % de argila) e os valores médios de pH (5,1), P (0,5 mg/dm³), K (65,9 mg/dm³), Ca²⁺ (0,6 cmol_c/dm³), Mg²⁺ (0,4 cmol_c/dm³) e matéria orgânica (5,1 dag/kg). A expressiva cobertura de solo com gramíneas e a presença de poucas espécies dominantes evidenciam as dificuldades da trajetória ecológica da regeneração natural. Neste sentido, intervenções estão sendo promovidas na área e os dados do presente estudo serão a linha de base ou cenário de referência para avaliações futuras das iniciativas de restauração ecológica em curso.

Palavras-chave: monitoramento, recuperação, Pacto pela Restauração da Mata Atlântica

Instituição financiadora: CAPES, FAPEMIG, ISAVIÇOSA, TNC Brasil, CNPq

Agradecimentos: CAPES, GEFIS, DPS-UFV, Associação Amigos de Iracambi, TNC



RESUMO

CARBONO E MATÉRIA ORGÂNICA NO REFLORESTAMENTO COM *Cariniana pyriformis* NA REGIÃO DOS ANDES, COLÔMBIA

Prato, A.I.³; Pelaéz, J.J.²; Rojas, J.¹; Escobar, L.D.¹; Martins, S.V.³

¹Centro de Investigación La Suiza, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Santander, Colombia. E-mail: jrojas@agrosavia.co, ldescobarp@agrosavia.co ²Centro de Investigación Nataima, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Tolima, Colombia. E-mail: jzuluaga@agrosavia.co ³Universidade Federal de Viçosa. E-mail: aprato@agrosavia.co; venancio@ufv.br

A pressão histórica pela atividade agrícola e ocupação humana tem provocado altas taxas de desmatamento e degradação dos solos nas terras baixas da região Andina na Colômbia. Geralmente, esta região apresenta solos de baixa fertilidade natural e relevo de montanha. Para avaliar o processo de recuperação em uma área usada intensamente por várias décadas em pecuária e cultura de cana no município de Rionegro, departamento de Santander, foi estimada os teores de matéria orgânica e carbono orgânico do solo (COS), após de nove anos de reflorestamento com *Cariniana pyriformis* (abarco). Em cada uma das três parcelas (900 m²) em setembro de 2023, ou seja, aos nove anos de plantio, foram coletadas três subamostras de solo em duas profundidades, 0-15 cm e 15-30 cm. A densidade aparente do solo foi determinada em amostras não perturbados com um cilindro de alumínio. As médias das variáveis nas duas profundidades de solo foi analisada mediante o test de Student ao 5% de significância. Não houve diferenças significativas entre as profundidades sendo o valor médio da matéria orgânica para a camada de 0-30 cm de 22,7 g kg⁻¹. O valor de COS nessa mesma camada foi de 80,8 Mg ha⁻¹. Os valores foram semelhantes quando comparados com florestas tropicais porem a densidade aparente do solo ainda pode ser considerada alta (média= 1,39 g cm⁻³). Os plantios com esta espécie nativa da Colômbia podem contribuir com à diminuição do CO₂ atmosférico auxiliando na recuperação de áreas degradadas e se tornar um serviço ecossistêmico importante nos Andes de Colômbia.

Palavras chaves: colombian mahogany, mudança climática, captura de carbono

Financiamento: À Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia) vinculada ao Ministério de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia e o Fundo Ambiental de Portugal.



RESUMO

PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Cedrela odorata* L. EM FUNÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO SUBSTRATO

Nascimento, A.L.¹; Barros, B.¹; Pires, F.R.¹; Santos, H.C.J.¹; Fernandes, A.A.¹; Machado, F.S.²; Paes, J.E.S.²

¹Universidade Federal do Espírito Santo, adriellima23@gmail.com; biahflegler@gmail.com; pires.fr@gmail.com; capucho.h@gmail.com; adriano.fernandes@ufes.br; ²PETROBRAS/CENPES, fredericomachado@petrobras.com.br; jorgepaes@petrobras.com

O aperfeiçoamento de técnicas de produção de mudas de espécies nativas é muito importante para que se consiga obter mudas de qualidade e minimizar os custos de produção. O tipo de substrato e sua composição são determinantes para que a planta se desenvolva adequadamente. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial e a qualidade de mudas de cedro (*Cedrela odorata* L.) em diferentes substratos, diferenciados quanto à proporção dos materiais utilizados em sua composição, visando empregá-las na revegetação de áreas degradadas. Realizou-se o experimento em casa de vegetação, adotando-se o delineamento em blocos casualizados com nove tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por diferentes porcentagens de solo, substrato comercial, esterco bovino e areia, com adição de fertilizante de liberação lenta. Avaliou-se o índice de velocidade de emergência (IVE), altura da planta (cm), diâmetro do coleto (mm), número de folhas (un), área foliar (cm²), comprimento da raiz (cm), volume da raiz (cm³), massa fresca da parte aérea (g), massa fresca da raiz (g), massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g), índice de qualidade de Dickson (IQD), clorofila *a*, clorofila *b*, e clorofila total (ICF). Constatou-se que o substrato T0, com 100% solo, não é indicado para produção de mudas dessa espécie, pois apresentou desempenho inferior aos demais. O substrato T5 (60% solo + 20% esterco bovino + 20% substrato comercial + fertilizante), sempre se manteve com média igual ou superior aos demais tratamentos sendo, portanto, o substrato recomendado para a produção de mudas dessa espécie vegetal.

Palavras-chave: Cedro; propagação de mudas; recuperação de áreas degradadas.
Instituições financiadoras: FAPES e CENPES/Petrobras.



RESUMO

INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO NA CLASSIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS EM VALENÇA-RJ

Donagemma, G.K.¹; Balieiro, F.C.¹; Fontana, A.¹; Straliozzo, R.¹; Pimentel, R.M.²; Martins, C.E.¹.

¹Embrapa, e-mail: guilherme.donagemma@embrapa.br, e-mail: fabiano.balieiro@embrapa.br, e-mail: ademir.fontana@embrapa.br, e-mail: rosangela.traliozzo@embrapa.br, e-mail: carlos.martins@embrapa.br, ²Universidade Federal Fluminense, e-mail; robersonmp@id.uff.br.

O Médio Vale do Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro, apresenta extensas áreas com pastagens degradadas. Assim o objetivo desse trabalho foi: avaliar indicadores físicos, químicos e biológicos da qualidade de solo que melhor classifiquem os níveis de degradação de pastagens naquele ambiente. As áreas de pastagem do estudo foram previamente classificadas visualmente em 3 níveis de degradação: N1 – Leve; N2 - Moderado e N3 – Forte, com 4 repetições. Áreas de vegetação nativa (Mata), com quatro repetições, e um sistema de Integração Pecuária-Floresta (IPF), com três repetições. Os solos predominantes são os Cambissolos Háplico e os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, no município de Valença/RJ. Estabeleceu-se uma parcela de 500 m² em cada área, e foi coletada uma amostra de solo composta, na profundidade de 0 a 10 cm, no terço médio da encosta. Os indicadores avaliados foram: o P-disponível, o pH em H₂O e o carbono orgânico total (C org.); o diagnóstico rápido da estrutura do solo (DRES) e a densidade do solo (DS), e a atividade das enzimas arilsulfatase, e β glicosidase. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de média (Tukey a 5%). O P variou de 6 a 13 mg.dm⁻³, e separou N1 de N3, N2 de N3, e N3 do sistema IPF e Mata. O DRES variou de 2,7 (N3) a 5,7 (Mata), e a DS de 1,14 (N2) a 1,36 (IPF) Mg.dm⁻³. O DRES separou N1 de N2, N1 de N3, e N2 de N3 e foram diferentes da Mata, mostrando ser sensível às alterações da estrutura em razão da maior erosão de N1 para N3. A β glicosidase variou de 25 (N3) a 73 (N1) mg PNS.kg⁻¹, com maiores valores para N1 e N2, superiores a N3 e Mata. O sistema IPF difere dos níveis de degradação, mas não difere da Mata, sendo superior à Mata para os níveis de P, pH e β glicosidase. O manejo de adubação e calagem do sistema IPF refletiu nos indicadores químicos. Os indicadores P, DRES e β glicosidase são os indicadores mais sensíveis para classificar os níveis de degradação de pastagens.

Palavras-chave: Carbono orgânico, DRES, β glicosidase, Degradação de Pastagens.

Financiamento: FAPERJ, FINEP/CT-AGRO/FNDCT, Rede de fomento ao ILPF, ISAGRO/MAPA.



RESUMO

COMPOSIÇÃO E EFEITO DO LITHOTHAMNIUM NO SOLO

Araújo, C.R.; Barbosa, S.S.; Santos, W.O.; de Araujo, P.H.V ; Fidalgo, L.S.C.; Silva, I.E.S

Universidade Federal de Uberlândia; carolinaagro771@gmail.com, sabrinaiftm@gmail.com,
wedisson.santops@ufu.br, pedrohvaraujo@ufu.br, leonardosantanna@ufu.br,
isabella.eliass@ufu.br

Materiais à base de Lithothamnium (LT), uma alga calcária vermelha, têm surgido no mercado como condicionadores químicos e biológicos do solo e bioestimulantes de plantas. Assim, o propósito do estudo foi caracterizar a composição química e mineralógica de amostra comercial de LT, bem como avaliar possíveis efeitos como condicionador de solo. Amostras do material foram caracterizadas quanto a composição química, por microscopia eletrônica de varredura associada a espectrometria de energia dispersiva de raios X (EDS), e mineralógica, por meio de difratometria de raios X (DRX). Em dois solos com texturas contrastantes (argiloso e arenoso) incubaram-se amostras de LT, calcário comercial e carbonato de cálcio P.A (3) objetivando-se avaliar a reatividade do material e efeitos químicos nos solos ao longo do tempo (8), perfazendo-se o esquema fatorial $2 \times 3 \times 8 + 2$. Os tratamentos adicionais (+2) corresponderam a dose "0" de corretivo nos dois solos. O LT apresentou elevado poder neutralizante de acidez, equivalente a 98,7 % em relação ao CaCO_3 . P.A, com teores máximos de Ca e Mg, de 36,5 e 3,8 %, respectivamente. Calcita, Aragonita e Magnesita representam as principais espécies cristalinas que compõem o LT. A cinética de reação de elevação de pH dos solos revelou que o LT possui elevada reatividade quando comparado ao calcário comercial e CaCO_3 P.A. Não houve qualquer efeito do LT no condicionamento químico do solo, além dos efeitos corretivos, a citar: elevação do pH do solo, diminuição da disponibilidade de Al e de micronutrientes metálicos e incremento nos teores disponíveis de Ca e Mg. O Lithothamnium pode ser recomendado como corretivo de acidez do solo e fonte de Ca e Mg. Entretanto, há necessidade ainda de verificar se os teores de metais pesados e de As não comprometem o registro do material como corretivo. Não há evidências de qualquer efeito do LT como condicionador de solo, além do efeito corretivo de acidez e fonte de Ca, Mg.

Palavras-chave: Acidez, Alga, Corretivo

Agradecimentos ao Núcleo de Estudos em Química e Fertilidade do Solo da UFU.



RESUMO

ECOFISIOLOGIA MICROBIANA SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS EM REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO

Batista, É.R.¹; Santos, J.V.¹; Silva, A.O.¹; Barbosa, M.V.¹; Silva, L.C.V.¹; Carneiro, M.A.C.¹

¹Universidade Federal de Lavras; eder.pgagri@gmail.com; jessevalentim@gmail.com; alineoliveirasilva6@gmail.com; mvbarbosa10@gmail.com; marcocarbone@ufla.br;

Atributos microbiológicos de qualidade do solo apresentam potencial de uso no monitoramento ambiental, como em áreas impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, MG. Neste estudo, avaliou-se os efeitos de diferentes coberturas vegetais na ecofisiologia e atividade microbiana, bem como as variáveis ambientais que modulam esses efeitos em áreas impactadas por deposição de rejeito de minério de ferro. A coleta de amostras foi realizada em 2017, na profundidade de 0-10 cm, em áreas impactadas pela deposição de rejeito da mineração de ferro que receberam diferentes coberturas vegetais, sendo: sem cobertura, agricultura (milho), pastagem e mix de sementes. Amostras de solo foram coletadas em uma área de mata Atlântica não impactada e usadas como referência. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Análise permutacional de variância (PerMANOVA), usando a métrica de Gower, avaliou diferenças nos atributos microbiológicos entre as coberturas vegetais, enquanto análise de partição de variância (APV) e escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) foram usados para identificar e visualizar as principais variáveis ambientais modulando as respostas microbianas, respectivamente. Enquanto aumentos na biomassa microbiana (CBM), quociente microbiano ($qMIC$) e na eficiência de uso de carbono (CUE) foram observados nas áreas de pastagem e/ou floresta, o quociente metabólico (qCO_2) e a respiração basal (RBS) foram elevados nas áreas de rejeito, agricultura e/ou mix de sementes. As análises PerMANOVA ($R^2 = 76,50\%$) e APV ($R^2_{adj.} = 26,95\%$) indicaram forte efeito da cobertura vegetal sobre os atributos microbiológicos estudados. A revegetação com pastagem se mostrou uma estratégia mitigadora capaz de maximizar a eficácia da reabilitação e de aumentar as taxas de serviços microbianos para o ecossistema nas áreas impactadas.

Palavras-chave: ecofisiologia microbiana, monitoramento ambiental, serviços de ecossistema

Instituição financiadora: CNPq, CAPES, FAPEMIG

Agradecimentos: Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras



RESUMO

INFLUÊNCIA DA COBERTURA E UMIDADE NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES EM *TOPSOIL* DE CAMPO RUPESTRE FERRUGINOSO

Anunciação, A.A.; Vieira, N.R.; Silva Júnior, D.N.; Imbaná, R.; Valente, F.D.; Moreira, S.L.S; Assis, I.R.

Universidade Federal de Viçosa; amanda.anunciacao@ufv.br; nathalia.vieira@ufv.br;
daniel.n.junior@ufv.br; rugana.imbana@ufv.br, fdalmeidavalente@ufv.br;
sandro.moreira@ufv.br; igor.assis@ufv.br

Os campos rupestres ferruginosos (CRF) são formações herbáceas e arbustivas com elevado grau de endemismo e ambientes geralmente associados a reservas minerais, por essa razão constantemente ameaçados. A recuperação ambiental desses ambientes é um grande desafio e a utilização de *topsoil* em consórcio com mantas pode ser uma alternativa. Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da manta projetada (MP) e da umidade na germinação de sementes em *topsoil* de CRF. Um experimento foi conduzido em casa de vegetação seguindo um delineamento em blocos casualizados, 2x4, com quatro repetições. O primeiro fator consiste na presença e ausência de MP sobre o *topsoil* e o segundo fator umidades equivalentes a 60, 70, 80 e 90 % da capacidade de campo (C.C), monitorada diariamente por gravimetria durante 180 dias, período no qual também foi realizado a contagem de indivíduos germinados. A germinação foi avaliada por meio do Índice de Velocidade de Emergência (IVE). Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, atendidas as pressuposições da estatística paramétrica foram realizados a análise de variância (ANOVA) considerando $p < 0,05$, posteriormente, independentemente da significância, foram efetuadas análises de regressão em função das umidades aplicadas ($p < 0,05$). O tratamento sem MP e com umidade a 60 % da C.C apresentou o maior número médio de plântulas germinadas (13 por parcela), enquanto o tratamento com MP e umidade a 90 % CC apresentou cinco indivíduos por parcela. O IVE foi afetado pela presença de MP e pela disponibilidade de água no *topsoil*. A MP influenciou negativamente na germinação de sementes do *topsoil*, podendo ter criado impedimento físico, o efeito da umidade não foi significativo quanto a diferença no número de indivíduos, mas esta influenciou na velocidade de emergência que foi maior na ausência de MP a 60 e 80 % da C.C. A MP oferece maior proteção do solo contra processos erosivos, entretanto oferece prejuízos a germinação.

Palavras-chave: Bioengenharia de solos, recuperação ambiental, banco de sementes

Instituição financiadora: VALE S.A

Agradecimentos: José Marangon (VALE), Wagner Roberto Silva (VALE), Nei Rivello (VALE).



RESUMO

FERTILIZANTE ORGANOMINERAL À BASE DE CASCALHO USADO NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS DE ÁREAS DEGRADADAS

¹Tresse, L.P; ¹Gonçalves, R.G.M; ¹Zonta, E

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail:
lucas.pimenta.tresse.2002@gmail.com;_rafaelmotag@hotmail.com; ezonta@gmail.com

Solos de áreas degradadas podem ser recuperados com emprego de tecnologias diversas, sendo o uso de fertilizante organomineral uma importante estratégia no manejo dessas áreas. Espécies comumente utilizadas para essa finalidade possuem exigências nutricionais distintas, sendo necessário maiores estudos sobre as fontes de adubos orgânicos e minerais aplicadas, bem como a dinâmica desses materiais no solo. O objetivo desse estudo foi avaliar o potencial de um fertilizante organomineral (Fom) na produção de uma espécie arbórea usada recuperação de áreas degradadas, em condições de casa de vegetação. Para tal, foi usada como fontes mineral e orgânica o cascalho de perfuração de poços e lodo, respectivamente. Como planta indicadora, usou-se mulungu (*Erythrina verna*). O delineamento foi em blocos casualizados, com 3 solos ácidos (pH menor que 5,0) e 5 doses (adubação mineral, controle, Fom-50%, Fom-100% e Fom-200% da recomendação do manual de adubação) e três repetições. O experimento foi conduzido por 5 meses e ao término desse período, foi feita a avaliação da biomassa seca da parte aérea (BMSPA) e a determinação do pH e das bases trocáveis (Ca e Mg). Para a BMSPA, maiores valores foram obtidos com o tratamento de doses intermediárias de Fom (50 e 100%), em todos os solos, com valores estatisticamente significativos, sendo o desempenho das plantas similar ao tratamento com adubo mineral. O pH de todos os tratamentos com Fom aumentou paralelo ao do aumento da dose (valores variando entre 5,6 e 6,2). Padrão similar foi verificado para as bases trocáveis, com aumento nos teores de cálcio e magnésio, em função da dose de organomineral aplicada, inclusive na maior dose Fom-200%. Pode-se concluir que o resíduo de perfuração possui atributos que o tornam uma alternativa para cultivo de espécies em áreas degradadas, sendo capaz de melhorar os níveis de pH e aumentar os teores de Ca e Mg no solo.

Palavras-chave: resíduo de perfuração; manejo do solo; fertilidade; RAD.

Instituição financiadora: CAPES e PETROBRÁS

Agradecimentos: PPGA-CS/UFRRJ, LSP-UFRRJ, CAPES.



Workshops
Resumos apresentados
no formato oral



WORKSHOP

Mudanças Climáticas, Gestão
Ambiental e Políticas Públicas
da Agricultura



RESUMO

TÉCNICAS DE MANEJO DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS REALIZADAS PELAS MULHERES CONTRIBUEM PARA SISTEMAS AGROALIMENTARES RESILIENTES

Figueiredo, L. P. S.; Cardoso, I. M.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal Viçosa; luana.figueiredo@ufv.br; irene@ufv.br; raphael@ufv.br

Os quintais agrofloretais são considerados sistemas tradicionais de cultivo, por guardarem características de uso da terra pretérita, e de grande biodiversidade, acima e no solo. Eles são manejados principalmente por mulheres que utilizam técnicas de manejo baseadas na memória biocultural, na sensibilidade e na acuidade em observar interações ambientais complexas, condicionadas inclusive pelas condições edafoclimáticas. Neste contexto, este estudo objetivou identificar e analisar as estratégias de manejo de quintais utilizadas por mulheres na Zona da Mata mineira. A pesquisa foi realizada em parceria com o projeto “Relação com a natureza e igualdade de gênero. Uma contribuição à teoria crítica a partir de práticas e mobilizações feministas na agroecologia no Brasil” (GENgiBRe), uma cooperação franco-brasileira. Dados da pesquisa realizada pelo GENgiBRe foram utilizados, com 15 agricultoras de comunidades de municípios (Acaiaca, Divino e Simonésia) da Zona da Mata mineira. Análises qualitativas de similitude dos dados foram efetuadas com os softwares R e IRaMuTeQ. Os resultados indicaram forte relação das mulheres com a terra, expressa em princípios agroecológicos, como o foco na ciclagem de nutrientes, consórcio de culturas, conservação da água e adaptação às condições climáticas locais. A horta, um componente do quintal, é importante para a soberania alimentar. Os resíduos domésticos e de cultivos, como pó de café usado, cinza do fogão, palha de café, milho e amendoim e esterco de animais, são utilizados para fertilizar a horta. A influência da lua nos cultivos foi mencionada e denúncias acerca do uso de agrotóxicos fora dos quintais foram registradas. Os indicadores de qualidade do solo mais utilizados pelas agricultoras foram cor, vegetação espontânea, temperatura e fauna edáfica. O manejo dos quintais, como adotado pelas agricultoras, pode ser considerado agroecológico e contribui para a resiliência desses sistemas agroalimentares.

Palavras-chave: etnociência, agricultura familiar, agroecologia.

Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Agradecimentos: Agricultoras (es) da Zona da Mata mineira.



RESUMO

ESTOQUE DE CARBONO EM ARGISSOLOS SOB PASTAGENS EM ÁREAS DECLIVOSAS

Silva, B.P.C. ⁽¹⁾; Silva, M.L.N. ⁽²⁾

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; bpc.silva@unesp.br
Universidade Federal de Lavras; marx@dcs.ufla.br

Quando bem manejados, os solos geram vários serviços ambientais importantes para a vida no planeta terra, como o armazenamento de carbono e a regulação climática. O estoque de carbono nos solos pode ser utilizado para medir a capacidade dos sistemas agropecuários em prestar serviços ambientais. No entanto, há poucos estudos que avaliam o armazenamento de carbono em maiores profundidades do solo. O objetivo deste trabalho é quantificar o carbono armazenado em Argissolos sob pastagens até 100 cm de profundidade. O trabalho foi realizado na sub-bacia das Posses, em Extrema – MG, onde há o domínio de relevo ondulado e forte ondulado. Os tratamentos avaliados foram seis áreas de pastagem e duas áreas de vegetação nativa. Em cada tratamento, foram abertas três trincheiras para coleta de amostras de solo deformadas e indeformadas, nas profundidades de 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Os estoques de carbono foram obtidos pela multiplicação da concentração do dado analítico de COT, expresso em massa por unidade de massa (em g C 100 g⁻¹), pela densidade da camada do solo (em g cm⁻³), e pela espessura da camada (cm). Os estoques de carbono nas áreas de pastagens variaram de 73,1 a 108,3 Mg ha⁻¹ e nas áreas de vegetação nativa de 127,2 a 132,9 Mg ha⁻¹. A maior parte do carbono está armazenada na camada de 0 – 40 cm do solo. No entanto, na camada de 40 – 100 cm encontra-se armazenado teores significativos de carbono orgânico, variando de 29 a 39% do carbono total nas áreas de pastagem e de 35 a 43% nas áreas de vegetação nativa. Esses resultados demonstram a importância de quantificar o carbono armazenado em profundidades abaixo de 40 cm do solo.

Palavras-chave: serviços ambientais, sequestro de carbono, carbono em profundidade.



RESUMO

CRÉDITO COMO FATOR DETERMINANTE PARA O USO DO SOLO EM UM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA

Barros, A. P. V.; Lopes, G. C. P.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal de Viçosa - apvbarros@gmail.com; gisele.cplopes@gmail.com;
raphael@ufv.br.

O Assentamento 26 de Outubro, em Pompéu, MG, é formado por famílias assentadas que já tinham a agricultura como principal atividade e outras com algum afastamento do meio rural. Este estudo objetivou avaliar e sistematizar as experiências de uso do solo no assentamento por meio de técnicas de observação participante e caminhada transversal. A coleta de dados foi efetuada em sete lotes, a partir de diálogos participativos com um roteiro semiestruturado. Uma impressão consensual entre os agricultores foi o recurso inicialmente oferecidos pelo INCRA, que foi destinado via Crédito Instalação, exclusivamente para a compra de gado. A consequência foi o início da atividade pecuária em terras previamente degradadas, mesmo ela não sendo o desejo preferencial, nem a tradição dos assentados. Com o tempo, as famílias alcançaram autonomia e segurança alimentar com o uso e manejo dos solos, apesar de ter sido um processo demorado devido à falta de contexto no auxílio inicial. Atualmente, quatro famílias acessam o PNAE, três deixaram de trabalhar com a pecuária e todas elas investem em outras atividades agrícolas. Todas as famílias destacam a necessidade de assistência técnica para o melhor uso das terras, algo ainda restrito no assentamento. Cinco famílias conservaram áreas de mata nativa em grande parte dos lotes. Com esta mesma perspectiva, a decisão de manejo do solo das famílias tem como foco a recuperação dos solos por meio da diversificação das culturas e a utilização de práticas de manejo agroecológicas. Um desafio significativo é a falta de união entre os assentados, o que limita a organização política e, também, um manejo mais eficaz das terras. Os resultados indicam que políticas públicas podem determinar, em grande parte, o uso e manejo do solo. E que essas políticas deveriam considerar os desejos e tradições dos agricultores, buscando permitir a consolidação das unidades produtivas e reduzir as dificuldades enfrentadas.

Palavras-chave: crédito instalação; INCRA, agricultura familiar, reforma agrária.
À Creuza, Rosalina, M Valentina, M Fátima, M Socorro, Dalva e M Nilde.



WORKSHOP

Conservação da Biodiversidade e
Monitoramento Ambiental



RESUMO

ABUNDÂNCIA DA FAUNA EPÍGEA EM ÁREAS REFLORESTADAS APÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA NO PARÁ

¹Câncio, I. A. P.; ¹Lima, S. S.; ¹Pinto, L. A. S. R.; ¹Lima, A. P.; ²Corrêa, D. A. S.; ²Rossi, C. Q.; ²Vieira, D. D. S. S.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); E-mail: ines.cancio@ufrj.br; sandraslima01@gmail.com; l_ardrigues@yahoo.com.br; alessandra.lima@ufrj.br

²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); damaressilva408@gmail.com; celeste.rossi@ufopa.edu.br; dayse.vieira@ufopa.edu.br

A mineração é uma atividade que contribui para o local onde é desenvolvida, porém, gera impactos como o desmatamento e eliminação das camadas superiores do solo, alterando a paisagem natural e modificando os habitats de organismos que exercem funções tróficas. O objetivo do estudo foi caracterizar a abundância da fauna epígea em áreas reflorestadas por meio de técnicas de nucleação, após mineração de bauxita no Município de Juruti, Oeste do Pará. Foram selecionadas 2 áreas com diferentes tempos de recuperação florestal e uma área de referência: A1: área reflorestada em 2018; A2: área reflorestada em 2015, nas quais utilizou-se a nucleação com *topsoil* + plantio de mudas + galharia e A3: floresta preservada (referência). Para a coleta da fauna, foram instaladas armadilhas de queda do tipo “*pitfall*” contendo álcool 70% e detergente neutro. As armadilhas permaneceram no campo por 5 dias. A partir dos dados, calculou-se a abundância de indivíduos e a frequência relativa dos grupos nas três áreas. Em termos de abundância, não foram verificadas diferenças entre as áreas, contudo, na área A2, observou-se maior número de organismos. Quanto à frequência relativa, o grupo Collembola predominou na área A1, os organismos desse grupo são importantes indicadores de qualidade do sistema, por contribuírem na decomposição e ciclagem de nutrientes. Na área A2, houve maior frequência do grupo Formicidae, organismos essenciais para a degradação do material orgânico, pois aceleram o processo de decomposição, melhorando a estrutura do solo. A técnica de nucleação favoreceu a abundância dos grupos faunísticos nas áreas após o processo de recuperação, o que contribuiu para o restabelecimento de organismos com diferentes funcionalidades. Esse aumento na abundância é um indicador positivo de que as áreas estão se aproximando de um ambiente equilibrado, como ao da área de floresta utilizada como controle.

Palavras-chave: Organismos, técnica de nucleação, recuperação, ciclagem de nutrientes.



RESUMO

BANCO DE SEMENTES DO SOLO COMO BIOINDICADOR DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL COMPENSATÓRIA À MINERAÇÃO DE BAUXITA

Dueñez, L.K.S.¹; Martins, S.V.¹; Fonseca, W.S.¹; Corrêa, F.D.D.¹; Fioresi, E.M.¹; Abreu, A.Y.N.¹

¹ Universidade Federal Viçosa: E-mails: laily.duenuez@ufv.br; venancio@ufv.br; wesley.fonseca@ufv.br; fagner.correa@ufv.br; enzo.fioresi@ufv.br; adriely.abreu@ufv.br

O banco de sementes do solo é um importante bioindicador da resiliência dos ambientes em restauração florestal. O objetivo deste estudo foi comparar a composição do banco de sementes do solo de uma área de compensação à mineração de bauxita, em relação à uma mata nativa secundária adjacente, pertencentes à Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), em Itamarati de Minas-MG. Foram coletadas 20 amostras de solo superficial em área com 2 anos de plantio de mudas altas (PMA) e 20 no ecossistema de referência (ER). Todos os indivíduos germinados durante 8 meses foram contabilizados e identificados. Os índices de diversidade foram calculados no FITOPAC 2.1. O escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) para analisar a variação na composição florística foi feito no software R. Em PMA foram registrados 1.404 indivíduos, 53 espécies e 23 famílias botânicas, com $(H')=2,687$ e $(J')=0,671$. Na área ER foram registrados 1.056 indivíduos, 33 espécies e 22 famílias, com $(H')=2,145$ e $(J')=0,607$. A composição dos bancos de semente do solo foi significativamente diferente ($Stress=0,18$; Permanova, $F_{1,38}=6,781$; p -valor $<0,001$), possivelmente devido aos diferentes estágios sucessionais das áreas. Em ambas áreas predominaram espécies pioneiras, herbáceas e de origem nativa. Foram registradas 5 espécies arbóreas em ER e 7 espécies arbóreas em PMA, das quais 3 espécies são compartilhadas nas áreas: *Cecropia glaziovii*, *Solanum mauritianum* e *Trema micrantha*. A presença dessas três espécies zoocóricas sugere que a fauna dispersora está contribuindo para a conectividade ecológica da paisagem por meio da dispersão de sementes. Espera-se que com o avanço do processo sucessional as diferenças na composição florística entre as áreas diminuam. O plantio de mudas altas e a preservação de fragmentos florestais, realizados pela empresa, contribuem para a recuperação da biodiversidade e sustentabilidade da mineração de bauxita.

Palavras-chave: mudas altas, resiliência, *topsoil*

Agradecimento: CBA, CNPq



RESUMO

IMPACTO DA CONVERSÃO DA MATA ATLÂNTICA EM PLANTAÇÕES DE CAFÉ NA DIVERSIDADE BACTERIANA DO SOLO

Polanía-Hincapié, K.L.; Pereira, M.S.; Carvalho, T.S.; Moreira, F.M.S.

Universidade Federal de Lavras; kpolania4116@gmail.com;
marcela.pereira4@estudante.ufla.br; teotonio.carvalho@ufla.br, fmoreira@ufla.br

O cultivo de café no Brasil provocou mudanças no uso da terra, com áreas do bioma da Mata Atlântica sendo convertidas em sistemas agrícolas. No entanto, o impacto dessa conversão na comunidade bacteriana do solo ainda é pouco compreendido. O objetivo deste estudo foi avaliar como essa conversão afeta a diversidade e a composição bacteriana do solo. Amostras de solo foram coletadas ao longo de transectos de 200 m em ambos usos da terra. A comunidade bacteriana do solo foi avaliada utilizando uma abordagem metataxômica através do sequenciamento do gene 16S SSU rRNA (região V3-V4). As áreas de café apresentaram maior diversidade alfa bacteriana (número de Hill para $q = 0$, $q = 1$ e diversidade filogenética de Faith) e gama (para $q = 0$ e $q = 1$) em comparação com as áreas adjacentes sob vegetação. Esse aumento está intimamente relacionado ao aumento do pH do solo promovido pela prática da calagem na cafeicultura. A acidez e a disponibilidade de nutrientes modularam as comunidades bacterianas do solo. A Mata Atlântica apresentou composição bacteriana distinta, associada a uma maior acidez trocável, Al trocável, saturação de Al e conteúdo de Fe. Já as comunidades bacterianas do solo sob plantações de café estão mais relacionadas a atributos do solo associados a maior fertilidade (aumento do pH e maiores teores de Ca, Mg, K, P). Filos bacterianos como *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes* e *Planctomycetes* foram abundantes nas plantações de café, enquanto *Verrucomicrobia* foi abundante na Mata Atlântica. Não foram encontradas evidências de redução da diversidade bacteriana do solo (alfa, beta ou gama) em plantações de café em comparação com as áreas da Mata Atlântica. A capacidade de sustentar maior diversidade em áreas agrícolas está fortemente relacionada ao pH mais elevado do solo nas plantações de café. Mudanças significativas na composição da comunidade bacteriana do solo foram associadas à alteração no uso da terra e seu efeito nos atributos do solo, como a acidez.

Palavras-chave: uso da terra, sequenciamento, acidez do solo.

Instituição financiadora: CAPES, CNPq, FAPEMIG.

Agradecimentos: UFLA, DCS/UFLA, PPGCS/UFLA.



WORKSHOP

Hidrologia e Manejo da Água
no Solo na Agricultura



RESUMO

VARIABILIDADE ESPACIAL DO CONTEÚDO DE ÁGUA NO SOLO APÓS MÉTODOS DE DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICO E BIOLÓGICO

Santos, J. J.; Silva, M. F.; Oliveira, G. G.; Corinto, L. M.; Barbosa, S. M.; Santana, D. S.; Silva, B. M.

¹Universidade Federal de Lavras - josiel.santos2@estudante.ufla.br, 08mateusfreitas06@gmail.com, gilmar.oliveira1@estudante.ufla.br, lara.corinto1@estudante.ufla.br, samarambar2014@gmail.com, dayane.santana1@estudante.ufla.br, brunom.silva@ufla.br

A água é essencial ao desenvolvimento vegetal e o solo atua como seu reservatório, cuja quantificação pode ocorrer por meio de sensores, otimizando o processo. A compactação reduz o espaço poroso do solo, reduzindo o acesso a água e nutrientes, logo se faz necessário manejos de descompactação. O objetivo foi avaliar o efeito da compactação no conteúdo de água do solo (ca), bem como, qual manejo de descompactação traz mais benefícios ao ca. O experimento foi desenvolvido na cidade de Lavras MG, em uma área sob Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd), o delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x3x5 (2 níveis de compactação – Compactação com 18 passadas de trator agrícola (CA18), e sem compactação adicional (SCA); 3 manejos de descompactação (Mecânica – Subsolagem (S); biológico, com plantas de cobertura (Milho + Braquiária + Crotalária (MBC)); e controle, sem manejo de descompactação (C); e 5 profundidades de avaliação: 10, 20, 30, 40 e 60 cm.). O ca foi medido semanalmente, em campo, entre janeiro e abril/24, totalizando 9 medições, utilizando a sonda "Delta-T Profile probe PR2/6". Realizou-se interpolação dos dados pelo método de triangulação Delaunay (profundidades em y e dias julianos em x), logo, mapas de contorno espaço-temporais foram gerados pelo software Surfer 13. Os maiores valores de ca foram observados na camada de 0 a 30cm. O tratamento SCA apresentou os maiores valores de ca, em comparação com o CA18, independente do manejo de descompactação. A adoção de ambos os manejos se mostraram eficientes no aumento do ca em área compactada, entretanto, o biológico manteve uma menor variação da umidade no perfil do solo para condição de compactação testada. Conclui-se que a compactação do solo reduz o ca devido o bloqueio da passagem de água da superfície para maiores profundidades do solo, e que, a adoção do manejo de descompactação se mostra uma estratégia importante, principalmente com uso de plantas.

Palavras-chave: Subsolagem, plantas de cobertura, sensores

Instituição financiadora: CNPq

Agradecimentos: PPGCS UFLA, CAPES, CNPq, FAPEMIG



RESUMO

INFERÊNCIA NO CONTEÚDO DE ÁGUA ATRAVÉS DA RESISTIVIDADE ELÉTRICA NA OLIVICULTURA

Oliveira, E.M.¹; Hermógenes, G.M.¹; Santana, D.S.¹; Silva, B.M.¹; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras; eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br;
gabriele.hermogenes@estudante.ufla.br; dayane.santana1@estudante.ufla.br;
brunom.silva@ufla.br, marx@ufla.br

Os sensores estão cada vez mais presentes na agricultura, mas ainda são limitados aqueles que conseguem inferir atributos do solo de forma espacial e acurada. Assim, objetivou-se calibrar e determinar a acurácia do sensor de resistividade na previsão do conteúdo de água do solo de Cambissolo Háplico cultivado com oliveira, em Lavras (MG). Um teste de calibração foi desenvolvido em amostras de solo com estrutura preservada, em duas profundidades (0-0,10 e 0,35-0,45 m) correspondendo aos horizontes A e B na linha de plantio de oliveira com 5 repetições. As amostras foram saturadas por capilaridade. Em seguida, um arranjo Wenner com quatro eletrodos instalados na ordem A-M-N-B (A e B: corrente, M e N: potencial), espaçados de 0,019 m e inseridos a uma profundidade de 0,05 m, foi aplicado para coletar as medições de resistividade elétrica (ER). O teste foi conduzido com a aquisição de um conjunto de medições de ER e a umidade volumétrica (θ) obtida do peso da amostra de solo à medida que ela secava por evaporação natural. Os conjuntos de dados foram adquiridos por 25 dias. Foram testados modelos lineares para derivar as funções de ER- θ . E para verificar a precisão do modelo foi determinado o coeficiente de determinação (R^2) e a raiz do erro quadrático médio (RMSE). O modelo quadrático foi o que melhor se ajustou em $\theta = 0,404 - 0,000287^{***}ER + 0,0000000741^{**}ER^2$. O resultado do modelo apresentou precisão com valor de R^2 em 0,47 e RMSE em 0,086. A qualidade do modelo ajustado pode ter sido afetada pela dificuldade em se obter leituras de ER em razão da alta variabilidade do solo e em baixos teores de θ , pois a restividade aparente é sensível a um aumento na densidade do solo nessas condições. Os resultados obtidos confirmaram a hipótese de que o método de ER aplicado mostrou-se uma ferramenta válida para inferir a distribuição de θ no Cambissolo Háplico, uma vez que o modelo ajustado foi significativo e pode explicar cerca de aproximadamente 50% da variação de umidade.

Palavras-chave: Armazenamento de água, Cambissolo, solo tropical.
Instituição financiadora: CNPq, FAPEMIG, CAPES.



RESUMO

POTENCIAL DE RECARGA HÍDRICA EM FUNÇÃO DO TIPO E USO DO SOLO NO SISTEMA CANTAREIRA

Silva, B.M.¹; Santana, M.L.T; Faria, V.L; Uezu, A.; Avanzi, J.C

Universidade Federal de Lavras¹. Instituto de Pesquisas Ecológicas - Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade² E-mail: brunom.silva@ufla.br; monna.santana@estudante.ufla.br; vanessa.faria@estudante.ufla.br; aleuezu@ipe.org.br junior.avanzi@ufla.br;

Processos físicos no solo são essenciais a vida, como a recarga hidrológica. Por meio de propriedades físicas do solo é possível quantificar o potencial de recarga hídrica, o que tem sido pouco explorado na literatura, porém é de grande importância no monitoramento da qualidade ambiental. O objetivo foi avaliar quanto o uso, manejo e tipo de solo impactam a qualidade física para o processo de recarga de água no Sistema Cantareira. Foram avaliados quatro usos da terra (floresta nativa, pastoreio rotativo, pastoreio extensivo e eucalipto) e três solos – Neossolo Regolítico, Cambissolo Háplico e Argissolo Vermelho-Amarelo – nos municípios de Joanópolis, Nazaré Paulista e Piracaia situados no sistema Cantareira, SP. Amostras foram coletadas em 0–5 e 30–35 cm de profundidade e para análise de propriedades físicas do solo, e na sequência calcular um índice de qualidade física do solo para Potencial de Recarga Hídrica por funções aditivas ponderadas normalizadas de 0 a 1. O maior valor para a função potencial de recarga da água subterrânea na camada superficial do solo foi de 0,72 para Cambissolo, enquanto para o Argissolo foi 0,68 e 0,60 para o Neossolo, todos em mata nativa, porém sem diferença estatística, contrastando com 0,16 encontrado para pastagem extensiva em Cambissolo. Conclui-se que os efeitos do uso da terra no potencial de recarga dependem do tipo de solo, sendo os solos mais jovens mais frágeis em função do menor desenvolvimento da estrutura. Ainda, os resultados mostraram que os usos do solo com eucalipto e pastagem reduziram o potencial de recarga quando comparados a floresta nativa. Logo, o tipo de solo precisa ser considerado em ações prioritárias de preservação ou recuperação.

Palavras-chave: Qualidade física do solo; recuperação ambiental; manejo da água



WORKSHOP

Técnicas e Estratégias
Conservacionistas e
Qualidade do Solo



RESUMO

EFEITOS DO BIOCARVÃO DE CASCA DE CAFÉ E PLANTAS DE COBERTURA EM TERRAÇOS AGRÍCOLAS

Cunha¹, H. S.; Calvache¹, D. F. A.; Vega Cuichán¹, C. M.; Fonseca¹, B. C.; Ballotin¹, F. C.; Mattiello¹, E. M.; Silva², J.

¹Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos – hilda.cunha@ufv.br – diego.calvache@ufv.br – cristian.cuichan@ufv.br – bruno.capobiango@ufv.br – fabiane.ballotin@ufv.br – mattiello@ufv.br ² Embrapa Hortaliças, E-mail: juscimar.silva@embrapa.br

O excesso de resíduos gerados no processamento do café vem resultando em impactos ambientais adversos. A conversão desses resíduos em biocarvão, produzido a partir da pirólise, pode gerar benefícios tanto na agricultura quanto nos ecossistemas ambientais. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito do biocarvão de casca de café no crescimento de plantas de cobertura em terraços agrícolas. O presente estudo foi realizado na UEPE/Solos em Viçosa/MG, utilizando um arranjo simples, com dois tratamentos: com (8 t/ha) e sem biocarvão (controle), distribuídos em blocos casualizados com 4 repetições. As culturas avaliadas foram braquiária e crotalária, cultivadas em associação. Dois cortes da parte aérea das plantas foram feitos aos 90 e 130 d após a semeadura, e processadas para determinação da produção de massa de matéria seca da parte aérea (*mMS_PA*), teores e conteúdos nutricionais. Adicionalmente, amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0 a 10, 10 a 20 e 20 a 40 cm. A partir dessas amostras foi realizado o fracionamento da matéria orgânica do solo em matéria orgânica particulada (MOP) e matéria orgânica associada aos minerais (MAM). Os resultados demonstraram que a adição de biocarvão proporcionou um aumento significativo na produção de *mMS_PA*, atingindo 1742** kg/ha adicionais (51,61 % a mais) em relação ao tratamento sem biocarvão. Esse incremento, por sua vez, refletiu-se no conteúdo de macronutrientes, os quais apresentaram efeitos positivos com relação aos tratamentos controle, com aumentos para N (+13,71** kg/ha), P (+1,55** kg/ha), K (+36,92* kg/ha), Ca (+5,70* kg/ha), Mg (+3,21** kg/ha) e S (+1,59* kg/ha). Com relação ao solo, observaram-se diferenças estatísticas nos teores de carbono da MOP (+4,05° g/kg) na profundidade de 20 a 40 cm e da MAM (+5,18* g/kg) na profundidade de 10 a 20 cm. Portanto, o uso de biocarvão de casca de café, contribuiu para melhorar as condições do solo para o crescimento das plantas de cobertura no período avaliado.

Palavras-chave: Biochar, NetZero, *Crotalaria*, *Brachiaria*, terraceamento



RESUMO

ESTABILIDADE ESTRUTURAL DO SOLO NO SUL DO MALI: INDICADORES DE DEGRADAÇÃO DO SOLO

Silva, A.A.¹; Jimenez, P.A.¹; Oliveira, E.M.¹; Medeiros, B.M.¹; Avanzi, J.C.¹; Serafim, M.E.²; Silva, M.L.N.¹

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mails: aline.silva33@estudante.ufla.br, paul.jimenez@estudante.ufla.br, eduardo.oliveira4@estudante.ufla.br, beatriz.medeiros@estudante.ufla.br, junior.avanzi@ufla.br, marx@ufla.br. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT): milsonserafim@gmail.com

A degradação do solo é um desafio para os agricultores, prejudicando a saúde do solo e a produtividade agrícola, especialmente na África subsaariana onde a agricultura de pequena escala prevalece. Os índices de estrutura do solo são fundamentais para indicar a degradação do solo, influenciada pela compactação, encrostamento, perda de carbono orgânico e manejo inadequado, conseqüentemente a erosão hídrica. O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade estrutural dos solos no sul do Mali, sob os usos de savana e agrícola. Para isso, foram analisadas 24 amostras de solo superficial (0 – 20 cm) coletadas na região de Sikasso. As análises incluíram a determinação da textura, teor de argila dispersa e carbono orgânico. Determinou-se os índices de dispersão de argila (ID), diâmetro médio geométrico (DMG) através do peneiramento úmido (método Yoder), índice de estabilidade estrutural (SR) utilizando a metodologia de caracterização de umidade de alta energia (HEMC), e índice de encrostamento (IC). Os resultados demonstraram que os solos agrícolas e na savana são predominantemente franco-arenosos, com maiores teores de areia fina (309 g kg⁻¹), muito fina (139 g kg⁻¹) e silte (326 g kg⁻¹). Os teores de carbono orgânico foram 10 g kg⁻¹ e 25 g kg⁻¹, para os solos agrícolas e na savana, respectivamente. O ID nos solos agrícolas apresentou um maior grau de dispersão de argila (55%) em comparação com os solos das savanas (35%). O DMG foi maior nos solos das savanas (4,3 mm) do que nos solos agrícolas (2,9 mm). Além disso, os solos agrícolas apresentaram um índice de SR menor (0,24) em relação aos solos das savanas (0,43). O IC mostrou que tanto os solos agrícolas (1,4) quanto das savanas (0,5) apresentam risco moderado de formação de encrostamento. Conclui-se que os solos agrícolas do sul de Mali estão mais degradados do que os da savana, expressos pelos índices, em termos de estabilidade estrutural e devido ao manejo inadequado, os solos enfrentam uma intensa degradação.

Palavras-chave: Índice de Encrostamento, HEMC, DMG, África, erosão

Agradecimentos: PNUD/ONU, ABC/MRE, CNPq, FAPEMIG, CAPES



RESUMO

COMPACTAÇÃO DO SOLO EM TERRAÇOS CONSTRUÍDOS PARA A CULTURA DA VIDEIRA

Agrizzi, L. C.; Coelho, V. E. C.; Ferraz, K. C. R.; Montoya, S. G.; Motoike, S. Y.; Fernandes, R. B. A.

Universidade Federal de Viçosa -
livia.agrizzi@ufv.br; vinicius.e.coelho@ufv.br; karin.ribeiro@ufv.br; sebastian.montoya@ufv.br;
motoike@ufv.br; raphael@ufv.br

A viticultura em terraços construídos é uma proposta de agricultura de montanha que busca contribuir para com a intensificação da atividade e enfrentar os desafios da falta de mão de obra na região da Zona da Mata Mineira. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar o efeito da mecanização de videiras sobre a densidade do solo de um Latossolo Vermelho Amarelo argiloso. Para isto, a densidade do solo foi avaliada em duas posições (linhas e entrelinhas) de videiras cultivadas em dois sistemas de manejo: RL - rua larga (mecanizado) e RE - rua estreita (não mecanizado). A densidade do solo (D_s) foi avaliada pelo método do anel volumétrico, com coletas efetuadas no centro da camada de 0 a 10 cm de profundidade, com 12 repetições. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo Teste Tukey ($p < 0,05$). Os resultados obtidos indicaram haver interação entre posição e sistema de cultivo. Nas ruas largas, a densidade do solo foi maior nas entrelinhas (1.39 kg/dm^3) do que nas linhas (1.29 g/cm^3), enquanto nas ruas estreitas não se verificaram diferenças entre linhas (1.32 g/cm^3) e entrelinhas (1.27 g/cm^3). Na comparação entre posição de cultivo em diferentes sistemas, enquanto não se verificam diferenças de D_s entre as linhas das duas larguras de rua avaliadas, as entrelinhas da rua larga superaram em termos de valor de D_s as das ruas estreitas. Os dados indicam certa compactação com o uso de mecanização nas entrelinhas das ruas largas, evidência que deverá orientar a tomada de decisão futura na área de plantio, como foco especial na busca de alternativas e técnicas que visem reduzir este fenômeno negativo sobre a qualidade do solo.

Palavras-chave: Densidade do solo, mecanização, agricultura de montanha, *Vitis* spp.

Instituições financiadoras: FAPEMIG, CNPq

Agradecimentos: Departamento de Solos, Departamento de Agronomia e Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa.



WORKSHOP

Erosão e Conservação do Solo



RESUMO

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL A EROSÃO LAMINAR DO MUNICÍPIO DE MUCUGÊ ATRAVÉS DO SIG

Matias, S. E. K. R.; Moreau, A. M. S. S.; Vasconcelos, R.S.

Universidade Estadual de Santa Cruz - Sekrmatias.agr@uesc.br, Amoreau@uesc.br,
Rsvasconcelos1@uesc.br

A erosão laminar, agravada pela intervenção humana, acarreta sérios impactos socioeconômicos e ambientais. No município de Mucugê, situado na região montanhosa da Chapada Diamantina–BA, com área de 246.215 ha, essa situação não é diferente. Objetivou-se identificar o potencial à erosão laminar no referido município, integrando dados geoespaciais como uso do solo, declividade, cobertura vegetal e tipo de solo através do software QGIS. O banco de dados da EMBRAPA Solos, com mapa pedológico na escala 1:250.000, foi utilizado para mapear os solos da área de estudo, que contempla as classes dos Latossolos Amarelos de textura média-argilosa; Argissolos Vermelho Amarelos de textura médio-arenosa e Neossolos Litólicos. Para o mapa de uso do solo utilizou-se a base de dados da plataforma Mappiomas, com ênfase à classe de uso Agricultura, correspondendo a cultivos perenes e de ciclos curtos, e pastagens. Essa classe ocupa 65.366 ha do município. O mapa de declividade foi elaborado com base no Modelo Digital de Elevação (MDE). A integração desses dados permitiu determinar duas classes de potencial à erosão laminar (Alto potencial e Baixo potencial). Os resultados revelaram que as áreas de baixo potencial à erosão laminar ocupam uma área de 52.000 ha e estão sendo utilizadas com Agricultura em Latossolos Amarelos de textura média-argilosa e Argissolos Vermelho Amarelos de textura médio-arenosa, independente da declividade do terreno. As áreas de alto potencial a erosão laminar, estão associadas a classe de Agricultura, mas em Neossolos Litólicos com declividade acima de 12%, e ocupam uma área de aproximadamente 13.000ha. Portanto, 20% da área que está destinada à agricultura em Mucugê pertencem a classe de alto potencial à erosão laminar.

Palavras-chave: Potencial erosivo, Análise espacial, Uso do solo



RESUMO

EROSIVIDADE DA CHUVA: BIOMA AMAZÔNIA

Cardoso, D.P.¹; Ossani, P.C.²; Ferreira, D.F.¹; Silva, M.L.N.¹; Avanzi, J.C.¹

¹Universidade Federal de Lavras. E-mail: cardoso.dione@gmail.com; danielff@ufla.br; marx@ufla.br; junior.avanzi@ufla.br; ² Universidade Estadual de Maringá. E-mail: ossanipc@gmail.com

No bioma Amazônia os dados de precipitações sub-horários são escassos e possuem período inferior a 22 anos, impedindo a determinação da erosividade da chuva (Fator R) de forma direta. Contudo, a erosividade da chuva pode ser estimada com dados de precipitações mensais, de maior abrangência no Brasil, sendo de acesso aberto e gratuito. Diante disso, objetivou-se obter equações ajustadas pelo Índice de Fournier Modificado-IFM, visando estimar a erosividade da chuva para o bioma Amazônia, contribuindo dessa forma para a pesquisa na área de conservação do solo e da água. Os dados sub-horários de precipitações foram obtidos do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden/MCTI, posteriormente, utilizou-se o pacote *SoilConservation* para determinar o Fator R. Em seguida, calculou-se o IFM com dados do satélite CHIRPS, para os municípios localizados nas serras: Carajás (PA), Cachoeira (AC), Aracá (AM) e Tepenquém (RR), e, finalmente, ajustou-se as equações em relação ao Fator R (do agrupamento) e o IFM utilizando o pacote MVar. As equações ajustadas para as regiões das serras localizadas nos municípios de Cruzeiro do Sul-AC ($EI_{30} = 43,186 \text{ IFM} + 1.033,7$, $R^2=0,6321$), Barcelos-AM ($EI_{30} = 18,016 \text{ IFM} + 74,944$, $R^2 = 0,4124$), Amajari-RR ($EI_{30} = 33,504 \text{ IFM} + 417,26$, $R^2 = 0,5442$) e Marabá-PA ($EI_{30} = 77,56 \text{ IFM} + 557,93$, $R^2= 0,9244$). Tais equações atendem as pressuposições de independência, homogeneidade e normalidade. Com aplicação das equações, os valores estimados de erosividade da chuva, para o ano de 2023, variaram de 5.846,16 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹ a 39.749,33 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹, para as regiões de Fonte Boa-AM, Careiro-AM, Uiramutã-RR e Baião-PA, sendo o valor médio 22.797,75 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ ano⁻¹. Espera-se que as equações propostas contribuam com a pesquisa sobre erosividade da chuva no bioma Amazônia, visto que, foram ajustadas com correções para locais de difícil acesso como as serras.

Palavras-chave: Fator R, pacote *SoilConservation*, serras.

Instituição financiadora: CNPq (nº do processo 152652/2022-1).

Agradecimentos: Ao CNPq e ao Cemaden



RESUMO

EROSÃO HÍDRICA NO CAMBISSOLO HÁPLICO EM ÁREA DE AGRICULTURA DE MONTANHA (*SLASH-AND-BURN*)

Nascimento, T.P.; Bertolino, A. V. F. A.; Almeida, L. S.; Santana, A.N.C.; Santos, J.G.B.; Tenório, L. L.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: n4scimento.t.p@gmail.com

A agricultura de corte e queima (*slash-and-burn*) é praticada há milhares de anos em áreas florestadas e montanhosas, envolve o uso da coivara (fogo de baixa intensidade) e o pousio (descanso). O estudo tem como objetivo monitorar a erosão hídrica, o escoamento superficial e o potencial matricial da água no solo em diferentes manejos no bioma de Mata Atlântica. A pesquisa foi desenvolvida na bacia do rio São Pedro, em São Pedro da Serra, Nova Friburgo/RJ. Onde há uma Estação Experimental de Pesquisa e Erosão (EEPE/SPS) com três parcelas do tipo Wischmeyer (88m²) com os seguintes tratamentos: sem cobertura vegetal (SC), Plantio de Batata-doce com Coivara (PL) e pousio de 10-12 anos (PO), ambas possuem três pluviômetros e dois sensores, blocos de matriz granular (GMS), nas profundidades de 15 e 40 cm. A área de estudo apresenta um Cambissolo Háplico com 46% de areia, 28% de argila e 26% de silte (textura franca). Seus horizontes apresentaram valores de pH fortemente ácidos que variam de 4,0 a 4,7, com matéria orgânica que variam de 16,1 mg/g e 11,1 mg/g. O plantio de batata-doce foi realizado em outubro de 2022 na parcela de erosão (PL) e colhido em agosto de 2023. Durante o período de plantio ocorreu um total de 62 eventos de chuva totalizando 950 mm. Em relação ao escoamento superficial e perda de solo, a parcela (SC) exibiu valores elevados apresentando 10,292 L e 2,10 ton/ha, enquanto as parcelas (PL) apresentam os valores totais de 593,7 L e (PO) de 638,7 L de escoamento e valores de perda 0,007 e 0,012 ton/ha respectivamente. Os resultados das médias totais dos potenciais matriciais demonstraram que o manejo (PO) (-9,7 kPa) e (PL) (-6,78 kPa) tiveram uma drenagem mais eficiente quando comparado ao e (SC) (-4,76 kPa). Os desfechos demonstram que a agricultura *slash-and-burn* e o manejo conservacionista de pousio apresentam bons resultados no escoamento, na perda de solo e na drenagem quando comparado à parcela (SC).

Palavras-chave: Erosão hídrica; Potencial Matricial; Agricultura de Montanha

Instituição financiadora: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Agradecimentos: CAPES; CNPq; LABGEO; UERJ/FFP



WORKSHOP

Recuperação de Áreas Degradadas



RESUMO

TRANSPOSIÇÃO DE TOPSOIL COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM BRUMADINHO, MG

Corrêa, F.D.D¹; Martins, S.V¹; Kettenhuber, P.L.W¹; Oliveira, D.A.S²; Fioresi, E.M¹

¹Universidade Federal de Viçosa. E-mail: fagner.correa@ufv.br; venancio@ufv.br; paulakettenhuber@gmail.com; enzo.fioresi@ufv.br. ²Vale S.A. E-mail: diego.aniceto@vale.com

A transferência de solo superficial contendo serapilheira, microrganismos, fragmentos de plantas e sementes para uma área a ser restaurada é uma técnica de nucleação. O objetivo deste estudo foi avaliar a transposição de *topsoil* utilizando diferentes doses de adubação como estratégia para restaurar a floresta em uma área afetada pelo rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, MG. Em novembro de 2022, o material contendo *topsoil* foi distribuído de maneira homogênea sobre o rejeito na área de estudo. Foram instaladas 12 parcelas permanentes de 4 m² (2x2 m) e definidos três tratamentos: T1: Controle – sem adubação; T2: 600g/m² - NPK (06-30-06); T3: 300g/m² - NPK (06-30-06). As avaliações foram realizadas trimestralmente seguindo o método de emergência de plântulas, no qual as plântulas emergentes foram contabilizadas e identificadas em nível de espécie. Os resultados de riqueza de espécies foram submetidos a análise de variância a 5% de nível de significância utilizando o Microsoft Office Excel. No total foram identificadas 58 espécies, sendo 10 espécies classificadas como arbóreas e 1 espécie como palmeira. Nos três tratamentos, ocorreu predominância significativa de espécies arbustivas e herbáceas. Embora essas espécies possam ser vistas como menos importantes em comparação com as arbóreas, elas desempenham papel crucial na sucessão ecológica. Não foram detectadas diferenças significativas na germinação e riqueza de espécies no *topsoil* sob diferentes doses de adubação. Os resultados preliminares obtidos permitem concluir que a transposição de *topsoil* proporcionou rápido recobrimento do solo, ocasionando um ambiente mais favorável para a sucessão ecológica. A continuidade do monitoramento do experimento permitirá uma análise mais conclusiva sobre o efeito das doses de adubo na comunidade de espécies do *topsoil*.

Palavras-chave: Banco de Sementes, Diversidade, Sucessão Ecológica

Agradecimentos: Os autores agradecem à Vale S.A e ao CNPq



RESUMO

CARBONO E MATÉRIA ORGÂNICA NO REFLORESTAMENTO COM *Cariniana pyriformis* NA REGIÃO DOS ANDES, COLÔMBIA

Prato, A.I.³; Pelaéz, J.J.²; Rojas, J.¹; Escobar, L.D.¹; Martins, S.V.³

¹Centro de Investigación La Suiza, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Santander, Colombia. E-mail: jrojas@agrosavia.co, ldescobar@agrosavia.co ²Centro de Investigación Nataima, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Tolima, Colombia. E-mail: jzuluaga@agrosavia.co ³Universidade Federal de Viçosa. E-mail: aprato@agrosavia.co; venancio@ufv.br

A pressão histórica pela atividade agrícola e ocupação humana tem provocado altas taxas de desmatamento e degradação dos solos nas terras baixas da região Andina na Colômbia. Geralmente, esta região apresenta solos de baixa fertilidade natural e relevo de montanha. Para avaliar o processo de recuperação em uma área usada intensamente por várias décadas em pecuária e cultura de cana no município de Rionegro, departamento de Santander, foi estimada os teores de matéria orgânica e carbono orgânico do solo (COS), após de nove anos de reflorestamento com *Cariniana pyriformis* (abarco). Em cada uma das três parcelas (900 m²) em setembro de 2023, ou seja, aos nove anos de plantio, foram coletadas três subamostras de solo em duas profundidades, 0-15 cm e 15-30 cm. A densidade aparente do solo foi determinada em amostras não perturbados com um cilindro de alumínio. As medias das variáveis nas duas profundidades de solo foi analisada mediante o test de Student ao 5% de significância. Não houve diferenças significativas entre as profundidades sendo o valor médio da matéria orgânica para a camada de 0-30 cm de 22,7 g kg⁻¹. O valor de COS nessa mesma camada foi de 80,8 Mg ha⁻¹. Os valores foram semelhantes quando comparados com florestas tropicais porem a densidade aparente do solo ainda pode ser considerada alta (média= 1,39 g cm⁻³). Os plantios com esta espécie nativa da Colômbia podem contribuir com à diminuição do CO₂ atmosférico auxiliando na recuperação de áreas degradadas e se tornar um serviço ecossistêmico importante nos Andes de Colômbia.

Palavras chaves: colombian mahogany, mudança climática, captura de carbono

Financiamento: À Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia) vinculada ao Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia e o Fundo Ambiental de Portugal



RESUMO

INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO NA CLASSIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS EM VALENÇA-RJ

Donagemma, G.K.¹; Balieiro, F.C.¹; Fontana, A.¹; Straliozzo, R.¹; Pimentel, R.M.²; Martins, C.E.¹.

¹Embrapa, e-mail: guilherme.donagemma@embrapa.br, e-mail: fabiano.balieiro@embrapa.br, e-mail: ademir.fontana@embrapa.br, e-mail: rosangela.traliozzo@embrapa.br, e-mail: carlos.martins@embrapa.br, ²Universidade Federal Fluminense, e-mail: robersonmp@id.uff.br.

O Médio Vale do Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro, apresenta extensas áreas com pastagens degradadas. Assim o objetivo desse trabalho foi: avaliar indicadores físicos, químicos e biológicos da qualidade de solo que melhor classifiquem os níveis de degradação de pastagens naquele ambiente. As áreas de pastagem do estudo foram previamente classificadas visualmente em 3 níveis de degradação: N1 – Leve; N2 - Moderado e N3 – Forte, com 4 repetições. Áreas de vegetação nativa (Mata), com quatro repetições, e um sistema de Integração Pecuária-Floresta (IPF), com três repetições. Os solos predominantes são os Cambissolos Háplico e os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, no município de Valença/RJ. Estabeleceu-se uma parcela de 500 m² em cada área, e foi coletada uma amostra de solo composta, na profundidade de 0 a 10 cm, no terço médio da encosta. Os indicadores avaliados foram: o P-disponível, o pH em H₂O e o carbono orgânico total (C org.); o diagnóstico rápido da estrutura do solo (DRES) e a densidade do solo (DS), e a atividade das enzimas arilsulfatase, e β glicosidase. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de média (Tukey a 5%). O P variou de 6 a 13 mg.dm⁻³, e separou N1 de N3, N2 de N3, e N3 do sistema IPF e Mata. O DRES variou de 2,7 (N3) a 5,7 (Mata), e a DS de 1,14 (N2) a 1,36 (IPF) Mg.dm⁻³. O DRES separou N1 de N2, N1 de N3, e N2 de N3 e foram diferentes da Mata, mostrando ser sensível às alterações da estrutura em razão da maior erosão de N1 para N3. A β glicosidase variou de 25 (N3) a 73 (N1) mg PNS.kg⁻¹, com maiores valores para N1 e N2, superiores a N3 e Mata. O sistema IPF difere dos níveis de degradação, mas não difere da Mata, sendo superior à Mata para os níveis de P, pH e β glicosidase. O manejo de adubação e calagem do sistema IPF refletiu nos indicadores químicos. Os indicadores P, DRES e β glicosidase são os indicadores mais sensíveis para classificar os níveis de degradação de pastagens.

Palavras-chave: Carbono orgânico, DRES, β glicosidase, Degradação de Pastagens.

Financiamento: FAPERJ, FINEP/CT-AGRO/FNDCT, Rede de fomento ao ILPF, ISAGRO/MAPA.



Foto da capa: Luana Pádua Soares e Figueiredo