

Solos nos Biomas Brasileiros

2

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
(Organizadores)

A close-up photograph of a hand holding a single seed over a mound of dark soil. Several other seeds are scattered on the soil surface, and small green seedlings with purple stems are visible in the background. The image is set against a blurred green background.

Atena
Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
(Organizadores)

Solos nos Biomas Brasileiros 2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

S689 Solos nos biomas brasileiros 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Solos nos Biomas Brasileiros; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-009-4

DOI 10.22533/at.ed.094181412

1. Agricultura – Sustentabilidade. 2. Ciências agrárias. 3. Solos.
4. Reaproveitamento. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge
González. III. Série.

CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Solos nos Biomas Brasileiro*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu volume II, apresenta, em seus 17 capítulos, conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo na área de Agronomia.

O uso adequado do solo é importante para a agricultura sustentável. Portanto, com a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, esse campo de conhecimento está entre os mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, as tecnologias nas Ciências do solo estão sempre sendo atualizadas e, em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. A evolução tecnológica, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume dedicado à Ciência do solo traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas como o uso de práticas de manejo de adubação, inoculação de microorganismos simbióticos para a melhoria do crescimento das culturas cultivadas e da qualidade biológica, química e física do solo. Temas contemporâneos de interações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências do solo, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área de Agronomia e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DO SOLO EM FUNÇÃO DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	
<i>Fernanda Paula Sousa Fernandes</i>	
<i>Layse Barreto de Almeida</i>	
<i>Debora Oliveira Gomes</i>	
<i>Aline Noronha Costa</i>	
<i>Michel Keisuke Sato</i>	
<i>Augusto José Silva Pedroso</i>	
<i>Cleidiane Alves Rodrigues</i>	
<i>Herdjania Veras de Lima</i>	
<i>Daynara Costa Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0941814121	
CAPÍTULO 2	8
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS RAÍZES DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA A ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA	
<i>Mary Anne Barbosa de Carvalho</i>	
<i>Helton de Souza Silva</i>	
<i>Adailson Pereira de Souza</i>	
<i>João Marques Pereira Neto</i>	
<i>Ewerton da Silva Barbosa</i>	
<i>Caique Palacio Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0941814122	
CAPÍTULO 3	17
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS RAÍZES DO MILHO SUBMETIDO A ADUBAÇÃO MINERAL EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	
<i>Helton de Souza Silva</i>	
<i>Mary Anne Barbosa de Carvalho</i>	
<i>Adailson Pereira de Souza</i>	
<i>Ewerton da Silva Barbosa</i>	
<i>João Marques Pereira Neto</i>	
<i>Caique Palacio Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0941814123	
CAPÍTULO 4	28
DOSES E SISTEMA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO CULTIVADO COM CAFÉ.	
<i>Danilo Marcelo Aires dos Santos</i>	
<i>Enes Furlani Junior</i>	
<i>Michele Ribeiro Ramos</i>	
<i>Alexandre Marques da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0941814124	
CAPÍTULO 5	37
EFEITO DO GRAU DE COMPACTAÇÃO NA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA EM SOLOS DE TEXTURAS DISTINTAS	
<i>Aline Noronha Costa</i>	
<i>Cleidiane Alves Rodrigues</i>	
<i>Débora Oliveira Gomes</i>	
<i>Layse Barreto de Almeida</i>	
<i>Daynara Costa Vieira</i>	

Michel Keisuke Sato
Fernanda Paula Sousa Fernandes
Augusto José Silva Pedroso
Herdjania Veras de Lima

DOI 10.22533/at.ed.0941814125

CAPÍTULO 6 43

EFEITO RESIDUAL DE PASTAGENS NO FATOR COBERTURA E MANEJO DA EQUAÇÃO UNIVERSAL DE PERDAS DE SOLO

Marcelo Raul Schmidt
Elemar Antonino Cassol
Tiago Stumpf da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0941814126

CAPÍTULO 7 57

ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE BORO EM GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO EM VÁRZEAS

Rodrigo Ribeiro Fidelis
Karen Cristina Leite Silva
Ricardo de Oliveira Rocha
Patrícia Sumara Moreira Fernandes
Lucas Xaubet Burin
Lucas Silva Tosta
Natan Angelo Seraglio
Geovane Macedo Soares

DOI 10.22533/at.ed.0941814127

CAPÍTULO 8 66

EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE ANAPURUS-MA ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2015

Késia Rodrigues Silva Vieira
Yasmin Sampaio Muniz
Erik George Santos Vieira
Marlen Barros e Silva
João Firminiano da Conceição Filho
Deysiele Viana de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.0941814128

CAPÍTULO 9 81

FERTILIDADE DE SOLOS COM A PRESENÇA DA ESPÉCIE *Bambusa vulgaris*: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL NA REABILITAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS

Maria Elisa Ferreira de Queiroz
Aleksandra Gomes Jácome
Jéssica Lanne Oliveira Coelho
Jheny Borges da Conceição

DOI 10.22533/at.ed.0941814129

CAPÍTULO 10 86

FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES DOS SOLOS DE UMA FAZENDA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE PALMAS/TO

Michele Ribeiro Ramos
Lucas Felipe Araújo Lima
João Vitor de Medeiros Guizzo
Danilo Marcelo Aires dos Santos
Alexandre Uhlmann

DOI 10.22533/at.ed.09418141210

CAPÍTULO 11 101

GEOESTATÍSTICA APLICADA AO MAPEAMENTO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO E UMIDADE GRAVIMÉTRICA EM PASTAGEM COM *Cynodon spp.*

Crissogno Mesquita dos Santos
Francisca Laila Santos Teixeira
Tiago de Souza Santiago
Daniel Vitor Mesquita da Costa
Kessy Jhonnes Soares da Silva
Nayra Beatriz de Souza Rodrigues
André Luís Macedo Vieira
Ângelo Augusto Ebling
Daiane de Cinque Mariano
Ricardo Shigueru Okumura

DOI 10.22533/at.ed.09418141211

CAPÍTULO 12 115

INDICADORES DE QUALIDADE FÍSICA DO SOLO SOB DIFERENTES USOS DOS SOLOS.

Daniel Alves de Souza Panta
Michele Ribeiro Ramos

DOI 10.22533/at.ed.09418141212

CAPÍTULO 13 125

ÍNDICE DE EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE TERMOFOSFATOS EM SOLOS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES INICIAIS DE FÓSFORO

Juliana de Lima Moretto
Leonardo Theodoro Büll

DOI 10.22533/at.ed.09418141213

CAPÍTULO 14 130

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE DE UM CAMBISSOLO AMARELO SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DO FEIJÃO CAUPÍ (*VIGNA UNGUICULATA*) E DO ARROZ (*ORYZA SATIVA*)

Elidineia Lima de Oliveira Mata
Wagner Augusto da Silva Mata
Vitor Barbosa da Costa
Joyce da Costa Dias
Elessandra Laura Nogueira lopes

DOI 10.22533/at.ed.09418141214

CAPÍTULO 15 132

INFLUÊNCIA DAS QUEIMADAS SOB OS TEORES DE CÁLCIO E MAGNÉSIO EM ÁREAS DE CAATINGA NO SUL PIAUIENSE

Veronica de Oliveira Costa
Manoel Ribeiro Holanda Neto
Maurício de Souza Júnior

Mireia Ferreira Alves
Marco Aurélio Barbosa Alves
Wesley dos Santos Souza

DOI 10.22533/at.ed.09418141215

CAPÍTULO 16 137

LEAF INDEX FOR FOLIAR DIAGNOSIS AND CRITICAL LEVELS OF NUTRIENTS FOR *Physalis peruviana*

Enilson de Barros Silva
Maria do Céu Monteiro da Cruz
Ari Medeiros Braga Neto
Emerson Dias Gonçalves
Luiz Fernando de Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.09418141216

CAPÍTULO 17 150

MESOFAUNA EDÁFICA E QUALIDADE DE UM SOLO CONSTRUÍDO CULTIVADO COM GRAMÍNEAS PERENES

Lizete Stumpf
Eloy Antonio Pauletto
Luiz Fernando Spinelli Pinto
Luciano Oliveira Geissler
Lucas da Silva Barbosa
Mateus Fonseca Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.094181412

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 163

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DO SOLO EM FUNÇÃO DO GRAU DE COMPACTAÇÃO

Fernanda Paula Sousa Fernandes

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal – Pará

Layse Barreto de Almeida

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Debora Oliveira Gomes

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Aline Noronha Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Michel Keisuke Sato

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Augusto José Silva Pedroso

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal – Pará

Cleidiane Alves Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Herdjania Veras de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

Daynara Costa Vieira

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Belém – Pará

a organização das partículas em uma conformação mais densa e menos porosa, alterando a capacidade de armazenamento de água. Nesse contexto, objetivou-se estudar o comportamento da disponibilidade de água de dois solos com texturas distintas submetidos a variações no grau de compactação. Coletaram-se amostras de dois solos com texturas distintas (Franco arenosa e Muito argilosa). A caracterização dos mesmos foi feita por meio de análise do teor de argila, matéria orgânica, densidade de partículas e curva de compactação do solo. As curvas de compactação foram determinadas pelo ensaio de Proctor normal (560 kPa). Para avaliar o efeito da variação no grau de compactação (GC), determinou-se as umidades na capacidade de campo (U_{cc}) e no ponto de murcha permanente (U_{pmp}) para posterior cálculo da água disponível (AD). Os resultados foram submetidos à análise de regressão entre a variável GC e as variáveis U_{cc} , U_{pmp} e AD. A variação em GC exerceu influência diretamente proporcional nas variáveis U_{cc} e U_{pmp} nos dois tipos de solo, ou seja, quanto maior GC, maiores foram os valores de U_{cc} e U_{pmp} . Para a variável AD, houve relação inversamente proporcional entre esta e o grau de compactação apenas para os solos arenosos ($p < 0,05$ e $R^2 = 0,87$), ou seja, a elevação do grau de compactação conduziu a uma redução da água disponível. Nos solos

RESUMO: A compactação do solo modifica

argilosos, entretanto, não houve relação entre AD e GC ($p > 0,05$). A compactação reduz a disponibilidade de água em solos arenosos, entretanto, para solos argilosos, esse efeito não é significativo.

PALAVRAS-CHAVE: capacidade de campo; ponto de murcha permanente; textura do solo; Proctor normal; densidade máxima.

ABSTRACT: Soil compaction modifies the organization of the particles in an dense, less porous conformation, altering the water storage capacity. In this context, the objective was to study the behavior of water availability of two soils with different textures submitted to variations in the degree of compaction. Samples were collected from two soils with distinct textures (Sandy loam and Very clayey). Their characterization was done through analysis of the clay content, organic matter, particle density and compaction curve. The compaction curves were determined by the normal Proctor assay (560 kPa). In order to evaluate the effect of the variation in the degree of compaction (GC), it was determined the moisture in the field capacity (Ucc) and in the permanent wilting point (Upmp) for calculation of available water (AD). The results were submitted to regression analysis between the variable GC and the variables Ucc, Upmp and AD. The variation in GC exercised directly proportional influence on the Ucc and Upmp variables in the two soil types, that is, the higher the GC, the higher the Ucc and the Upmp values. For the variable AD, there was inversely proportional relation between this and the degree of compaction only for the sandy soils ($p < 0.05$ and $R^2 = 0.87$), that is, the elevation of the degree of compaction led to a reduction of water available. In the clay soils, however, there was no relationship between AD and GC ($p > 0.05$). Compaction reduces the availability of water in sandy soils, however, for clay soils, this effect is not significant.

KEYWORDS: field capacity; permanent wilting point; soil texture; Proctor normal; maximum density.

1 | INTRODUÇÃO

O termo compactação do solo refere-se ao processo que descreve o decréscimo de volume de solos não saturados quando uma determinada pressão externa é aplicada, a qual pode ser causada pelo tráfego de máquinas agrícolas, equipamentos de transporte ou animais (LIMA, 2004). Para a Pedologia, a compactação do solo é definida como uma alteração no arranjo de suas partículas constituintes do solo (CAMARGO; ALLEONI, 1997).

Segundo Camargo & Alleoni (2006), as alterações de importância agronômica que ocorrem em solos compactados estão relacionadas com o aumento da resistência à penetração das raízes, diminuição da aeração do solo, modificações no fluxo de água e calor e do conteúdo de água disponível e nutrientes. Fatores esses que podem inibir o desenvolvimento das plantas, dependendo do tipo de solo, do clima, da espécie e da fase de desenvolvimento da planta.

Em solo compactado, o número de macroporos é reduzido e a densidade é

maior, o que, em solo seco, resulta em maior resistência física ao crescimento das raízes e decréscimo no potencial de água, e, em solo úmido, gera falta de oxigênio e, principalmente, elevadas concentrações de etileno na zona radicular, devidas à menor aeração (MARSCHNER, 1995). Figueiredo et al. (2009) afirma que a diminuição dessa macroporosidade pode promover modificações na capacidade de retenção de água do solo.

A susceptibilidade à compactação pode ser alterada pelo acúmulo de matéria orgânica, porém, a textura do solo e seus efeitos associados à retenção de água, coesão e densidade do solo determinarão a magnitude e o tipo de efeito (BRAIDA et al., 2010).

Uma das técnicas laboratoriais utilizadas para avaliar a suscetibilidade do solo à compactação é o ensaio de Proctor Normal, empregado para determinar a curva de compactação do solo. Este ensaio se fundamenta no princípio de que a densidade no qual um solo é compactado, sob determinada energia de compactação, é dependente da umidade do solo no momento da compactação (PROCTOR, 1933). Através deste ensaio determina-se o ponto ótimo para compactação do solo, ou seja, a umidade crítica em que não devemos tráfegar com máquinas agrícolas ou realizar pastoreio na lavoura (MENTGES et al, 2007).

De acordo Dias Júnior & Miranda (2000), alguns estudos a respeito do processo de compactação do solo têm evidenciado que diferentes tipos de solos apresentam comportamentos distintos quando são submetidos ao processo de compactação. Isso ocorre devido a uma série de fatores como, por exemplo, textura do solo, matéria orgânica, energia de compactação, umidade e história de tensão. Logo, torna-se de suma importância a compreensão do comportamento dos solos quando são submetidos à compactação, tendo em vista o seu manejo correto.

Nesse contexto, objetivou-se estudar o comportamento da disponibilidade de água de dois solos com texturas distintas submetidas a variações no grau de compactação do solo.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento se deu na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Belém. Para a realização das análises, foram coletadas amostras de dois solos com texturas distintas (Franco Arenosa-19% de argila e Muito argilosa-75% de argila), os quais foram secados ao ar e peneirados em peneira de 4 mm.

A caracterização dos solos foi feita por meio de análise do teor de argila, matéria orgânica e densidade de partículas. Em seguida foram determinadas as curvas de compactação do solo por meio do ensaio de Proctor normal (560 kPa), padronizado pela ABNT (NBR 7182/86), sem reutilização do material.

Posteriormente foram determinadas a densidade do solo máxima (D_{smax})

e seu respectivo conteúdo de água que corresponde à umidade do solo crítica de compactação (θ_c). Com base nos valores de D_{smax} foram definidos os valores de densidade do solo (D_s) correspondentes a 70, 80, 90 e 100% da D_{smax} de acordo com cada tipo de solo.

Os solos foram corrigidos quanto à umidade e então umedecidos até a θ_c . Após isso, porções desses solos foram adicionadas em cilindros de volume conhecido e compactadas com auxílio de uma prensa hidráulica. A quantidade de solo adicionada referente a cada grau de compactação (GC) foi determinada com base no volume do cilindro e na D_s desejada.

Para avaliar o efeito dos diferentes graus de compactação do solo, foram determinados os valores de umidade na capacidade de campo (U_{cc}) e no ponto de murcha permanente (U_{pmp}) para posterior cálculo do teor de água disponível (AD). O comportamento das variáveis foi avaliado por análise de regressão, utilizando-se o programa Origin versão 6.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variação no grau de compactação do solo exerceu influência diretamente proporcional nas variáveis U_{cc} e U_{pmp} nos dois tipos de solo avaliados, ou seja, quanto maior o grau de compactação, maiores foram os valores de U_{cc} e U_{pmp} (Figura 1). Os valores de F ($p < 0,05$), assim como os elevados valores dos coeficientes de determinação ($R^2 > 0,8$), comprovam que os ajustes ao modelo linear foram significativos.

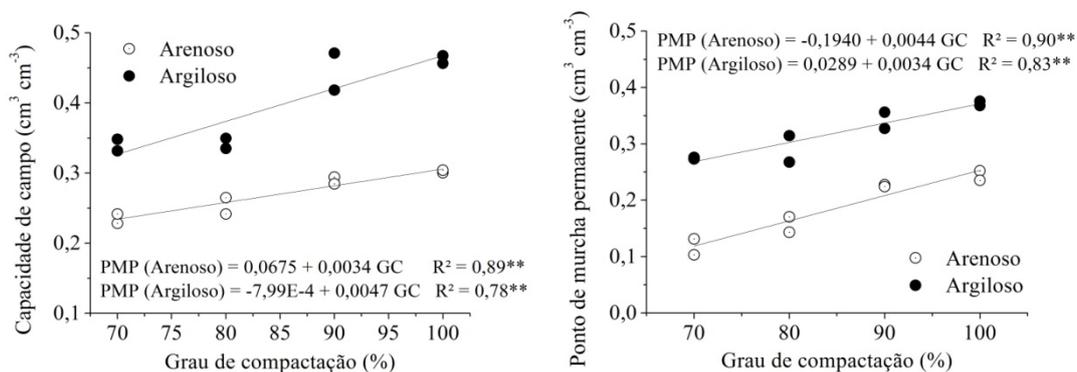


Figura 1. Capacidade de campo e ponto de murcha permanente em função do grau de compactação para dois solos de texturas distintas.

Este aumento da umidade na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente pode estar associado à capacidade do solo em reter mais água pela elevação da quantidade de microporos, responsáveis pela retenção de água, à medida que se eleva o grau de compactação. Segundo Secco et al. (2004), a compactação causada pela utilização agrícola normalmente acarreta uma grande diminuição da quantidade de macroporos podendo haver, em muitos casos, maior volume de

microporos, o que aumentaria a capacidade de armazenamento de água.

De acordo com Schreiner et al. (2011), com a diminuição da macroporosidade devido à deformação do solo pela aplicação de uma carga elevada, ocorre a redução da permeabilidade ao ar. As modificações no espaço poroso do solo e o rearranjo das partículas podem causar alterações na proporção entre água e ar nesse espaço. Consequentemente há um aumento do teor de água retido em grandes tensões nos microporos que surgem a partir da deformação física, associado à redução da permeabilidade ao ar.

De certa forma, o aumento da retenção de água no solo é benéfico e desejado, mas o aumento da retenção de água em elevadas tensões não implica em maior disponibilidade de água para as plantas, além de apresentar efeitos deletérios na qualidade do espaço ocupado por ar no solo. Porém, isso vem acompanhado do aumento na densidade do solo, que pode refletir em maior resistência à penetração das raízes, característica muito importante para solos arenosos (SECCO et al., 2004). A água retida em grandes tensões nos microporos torna-se indisponível às plantas, uma vez que a força com que ela se encontra retida no microporo é maior que a capacidade da planta de absorvê-la.

Para a variável AD, houve relação inversamente proporcional entre esta e o grau de compactação apenas para os solos arenosos ($p < 0,05$ e $R^2 = 0,87$), ou seja, a elevação do grau de compactação conduziu a uma redução no teor de água disponível no solo (Figura 2). Nos solos argilosos, entretanto, não houve uma relação entre a variável AD e GC. ($p > 0,05$).

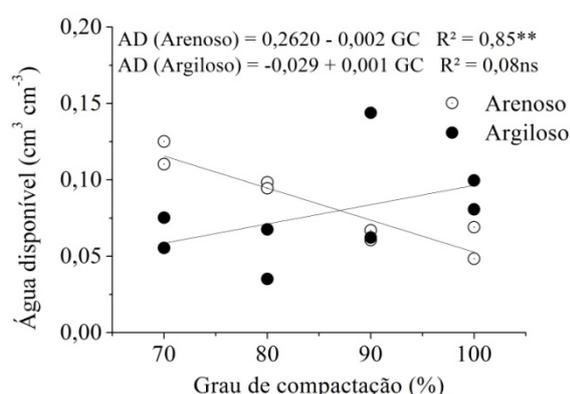


Figura 2. Teor de água disponível em função do grau de compactação para dois solos de texturas distintas.

De acordo com Sanchez (1981), a compactação, de um modo geral, causa elevação do conteúdo de água disponível para as plantas (aproximadamente entre 0,01 e 0,1 MPa). Todavia, há casos em que isso não ocorre.

Dias Junior & Estanislau (1999) em estudo com três tipos de solo sob três diferentes tipos de manejo avaliaram a curva de compactação do solo e o efeito do grau de compactação na curva característica de água do solo, verificando que com o aumento do grau de compactação, houve diminuição da água disponível às plantas

em ambos os tipos de solo e para todas as condições de manejo utilizadas.

Stone et al. (1994) avaliaram a alteração de alguns atributos físico-hídricos de um solo, após sete cultivos sucessivos, sob pivô central com arroz e feijão, verificando que a água disponível na camada de 0-0,20 m diminuiu de 10,6 para 8,0 mm, enquanto que na camada de 0,20-0,40 m, diminuiu de 9,0 para 7,2 mm. A interpretação da disponibilidade, contudo, não é simples, uma vez que a deficiência de aeração e a resistência mecânica do solo podem dificultá-la (CAMARGO; ALLEONI, 2006).

4 | CONCLUSÕES

O aumento do grau de compactação do solo elevou as umidades na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente nos dois tipos de solo avaliados.

A compactação do solo reduz a disponibilidade de água em solos arenosos, no entanto, para solos argilosos, esse efeito não é significativo.

REFERÊNCIAS

- BRAIDA, J. A.; REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; VEIGA, M. Teor de carbono orgânico e a susceptibilidade à compactação de um Nitossolo e Argissolo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, p.131-139, 2010.
- CAMARGO, O. A.; ALLEONI, L.R.F. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1997. 132p.
- CAMARGO, O. A.; ALLEONI, L.R.F. **Efeitos da compactação em atributos do solo**. Artigo em Hypertexto. 2006. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/CompSolo/C4/Comp4.htm>>. Acesso em: 21/08/2018.
- DIAS JUNIOR, M. S.; ESTANISLAU, W. T. Grau de compactação e retenção de água de Latossolos submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** [online]. 1999, vol.23, n.1, pp.45-51.
- DIAS JUNIOR, M.S.; MIRANDA, E.E.V. Comportamento da curva de compactação de cinco solos da região de lavras (MG). **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.24, n.2, p.337-346, 2000.
- FIGUEIREDO, C. C.; SANTOS, G. G.; PEREIRA, S.; NASCIMENTO, J. L.; ALVES JÚNIOR, J. Propriedades físico-hídricas em Latossolo do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, p.146-151, 2009.
- LIMA, C.L.R. **Compressibilidade de solos versus intensidade de tráfego em um pomar de laranja e pisoteio animal em pastagem irrigada**. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2004. 70p. (Tese de Doutorado)
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2.ed. London, Academic Press, 1995. p.508-536.
- MENTGES, M.I.; FONTANELA, E.; REICHERT, J.M.; REINERT, D.J. & SUZUKI, L.E.A.S. Densidade máxima pelo ensaio de Proctor normal para seis solos em diferentes manejos e sua relação com o teste de compressão uniaxial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., Gramado, 2007. **Resumos...** Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, 2007.

p. 96-97.

PROCTOR, R. R. Fundamental principles of soil compaction. **Engineering News Record**, ago/set 1933.

SANCHEZ, P.A. **Suelos dei trópico: características y manejo**. San José, Inst. Interam. Coop. Agric. 1981. 633p.

SCHREINER, D.T.; BRAGA, F.V.A; VOGELMANN, E.S.; RODRIGUES, M.F.; OLIVEIRA, A.E.; PREVEDELLO, J.; REICHERT, J.M. Efeito da compactação do solo na retenção de água em uma toposeqüência argissolos - gleissolos no RS. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 33., Uberlândia, 2011. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. Disponível em: <http://www.fisicadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br/downloads/Producao_Resumos/XXXIII_5.pdf>. Acesso em: 20/08/18.

SECCO, D.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; ROS, C.O. da. Produtividade de soja e propriedades físicas de um Latossolo submetido a sistemas de manejo e compactação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28, p.797-804, 2004.

STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. & ZIMMERMANN, F.J.P. Características físico-hídricas e químicas de um latossolo após adubação e cultivos sucessivos de arroz e feijão, sob irrigação por aspersão. **R. bras. Ci. Solo**, Campinas, 18:533-539,1994.

SOBRE OS ORGANIZADORES

ALAN MARIO ZUFFO Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

JORGE GONZÁLEZ AGUILERA Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-009-4



9 788572 470094