

Atributo Físico do Solo e Comportamento Radicular de uma Gramínea Sob Toposseqüência do Município de Dourados, MS.

Fábio Régis de Souza⁽¹⁾; Anderson Cristian Bergamim⁽¹⁾; Luciano dos Reis Venturoso⁽¹⁾; Edgard Jardim Rosa Junior⁽²⁾; Cedrick Jardim Rosa Junior⁽³⁾ & Carlos Ricardo Fietz⁽⁴⁾

(1) Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) - Produção Vegetal, Bolsista CAPES, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rodovia Dourados-Itahúm, km 12, Dourados, MS, Caixa Postal 533 - CEP 79804-970; fabioagronomo@yahoo.com.br; andersonbergamin@hotmail.com; luck_rv@hotmail.com; (2) Professor adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD, Dourados, MS, CEP: 79804-970, jjr.jr@ufgd.edu.br; (3) Acadêmico de graduação em agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); (4) Pesquisador Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253,6 - Dourados - Mato Grosso do Sul - Brasil - CEP: 79804-970, fietz@cpao.embrapa.br EMBRAPA CPAO.

RESUMO: As condições edafoclimáticas e o relevo podem causar alterações nos atributos físicos do solo, aliado a este fator o pisoteio de animais maximiza essas alterações, conseqüentemente promovem mudanças morfoanatômicas no sistema radicular das plantas. Objetivo do trabalho foi avaliar a influência de uma toposseqüência cultivada com pastagem sobre a densidade do solo e densidade de raiz. O delineamento adotado foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3x4 com quatro repetições. Os fatores consistiram de três transectos da toposseqüência sendo eles: superior, médio e inferior e quatro profundidades. Foram abertas quatro trincheiras para coleta do solo em estrutura indeformada coletada com anéis volumétricos para densidade do solo e para determinar a densidade de raízes, foram coletadas amostras de solo nas mesmas profundidades em que foi coletado para densidade do solo, usando um amostrador de ferro de forma retangular com 500 cm³. Após separação das raízes procedeu-se a contagem, utilizando o método da interseção (Tennant, 1975). Não houve diferença significativa para densidade do solo para os transectos da toposseqüência estudada. As raízes das pastagens concentraram-se mais na superfície dos solos, principalmente entre a profundidade de 0-0,5cm. A densidade do comprimento radicular foi menor no terço inferior.

Palavras-chave: compactação, densidade de raiz, relevo.

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil em área ocupada. Cerca de 46% de seus solos são profundos, bem drenados e possuem inclinações suaves (Alho & Martins, 1995). As classes de solos predominantes no cerrado são: Latossolo Vermelho-

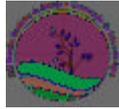
Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo e Neossolo Quartzarênico (Macedo, 1996).

Dentre os fatores que contribuíram e contribuem na formação destes solos, o relevo tem ação direta sobre algumas características químicas e físicas (Jenny, 1941). Podem se caracterizar esses relevos como toposseqüência, descrita por Bocquier (1973), como uma seqüência de alguns solos distribuídos de maneira regular e sistemática na paisagem em função da topografia influenciando a quantidade de água incorporada ao solo, acelerando o intemperismo, conseqüentemente promovendo alterações nas condições físico-química do solo.

O estado do Mato Grosso do Sul possui um rebanho bovino de aproximadamente 24 milhões de cabeças (IBGE, 2008). Neste contexto de produção animal, as pastagens cultivadas representam grande relevância no sistema produtivo. No manejo das pastagens devem ser considerados fatores que permitam o estabelecimento e a persistência, proporcionando maior rendimento. Muitas vezes em função de manejos inadequados, os solos sofrem alterações consideráveis em suas características físicas limitando a produção de forragem.

A densidade do solo serve de parâmetro como índice de compactação do solo e é utilizada na avaliação do estado estrutural do mesmo. Como resultado dessas alterações, as raízes sofrem modificações morfológicas e fisiológicas, por vezes específicas a cada espécie ou cultivar, (Muller et al., 2001). Outra alteração provocada pela presença de camadas compactadas afeta a profundidade do sistema radicular, (Camargo & Alleoni, 1997).

Diante do exposto, o trabalho teve por objetivo avaliar as densidades, do solo e do sistema radicular em uma toposseqüência sob pastagem.



MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade particular, localizada a 15 km do município de Dourados, MS com as coordenadas de 22°24'39''S e 54°46'25''W. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é Mesotérmico Úmido, do tipo Cwa, com temperaturas e precipitações médias anuais variando de 20 a 24°C e de 1250 mm a 1500 mm, respectivamente. Nos segmentos foram realizadas segundo Lemos e Santos (2002), as descrições morfológicas em cada perfil de solo estudado, estes se enquadraram na subordem Latossolo vermelho distrófico e Latossolo vermelho amarelo de acordo com o sistema brasileiro de classificação do solo (Embrapa, 1999).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x4, com quatro repetições, sendo os tratamentos três transectos de uma topossequência e quatro profundidades. A topossequência apresenta comprimento de aproximadamente 400 metros e com declividade de aproximadamente 8%, a qual foi dividida em três posições topográficas sob pastagem (*Brachiaria brizantha*), sendo considerado como terço superior (TS), terço médio (TM) e terço inferior (TI). Foram abertas quatro trincheiras por segmento estudado e coletado o solo nas profundidades de 0-5,5-10, 10-20 e 20-30 cm.

Para determinar a densidade de raízes, foram coletadas amostras de solo nas mesmas profundidades em que foi coletado para densidade do solo, usando um amostrador de ferro de forma retangular com 500 cm³. O preparo destas amostras consistiu em misturar o solo com raízes numa solução contendo uma parte hidróxido de sódio a 6% e duas partes de água por 15 minutos. A separação das raízes foi realizada utilizando-se um jogo de três peneiras, onde o solo foi separado das raízes com jato d'água. Imediatamente após separar as raízes, procedeu-se a contagem, utilizando o método da interseção (Tennant, 1975).

A densidade do solo foi determinada utilizando amostras de solo com estrutura indeformada, coletadas em anéis volumétricos de 100 cm³ (Embrapa, 1997).

Os resultados foram submetidos à análise de

variância, e quando significativa, foi aplicado o Teste de Tukey a 5% de significância para a comparação de médias.

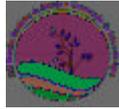
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados que os transectos estudados não influenciaram na densidade do solo, sendo todos semelhantes entre si. Entretanto, nota-se uma tendência inversamente proporcional, onde a densidade do solo é reduzida nos segmentos, conforme se aumenta a profundidade amostrada (Tabela 1).

Esta maior densidade do solo constatada na superfície do solo pode estar associada às altas pressões exercidas pelo pisoteio de animais, sendo que nesta área os animais permanecem em sistema de pastoreio contínuo durante todo o período. Além de favorecer a compactação do solo, há uma constante depreciação da qualidade da pastagem neste sistema de pastoreio, pois os animais percorrem maiores distâncias em busca de alimento selecionado, e conseqüentemente o pisoteio é intensificado em áreas mais abrangentes, aumentando a densidade do solo ao longo do tempo. Os valores de densidade encontrados na camada superficial estão próximo ao que Rezende (1995), considerou crítico para latossolos (> 1,40 g cm⁻³).

Para a característica densidade do sistema radicular, foi observado apenas efeito simples dos fatores topossequência e profundidade (Tabelas 2 e 3). O coeficiente de variação encontrado foi de 55.11%. Este valor de coeficiente de variação acima de 50% é comumente verificado em experimentos com raízes. Cruch et al., (2002) encontraram em avaliação de genótipos de azevém c.v. que variaram de 40 a 160%. Isto corrobora com os resultados apresentados nas Tabelas 2 e 3, e auxiliam a entender as variações existentes, promovidas principalmente pela diferença de composição biológica, física e química do ambiente em que as raízes se desenvolvem, pela heterogeneidade do solo.

A análise dos resultados do sistema radicular dos transectos estudados (tabela 2), não indicaram diferenças significativas (P<0,05), com relação às médias entre o terço superior e o terço médio, para densidade de comprimento radicular em função da topossequência, apresentando apenas diferença significativa para o terço inferior. Essa diferença



deve-se provavelmente ao fato do terço inferior encontrar-se em área que durante certo período do ano permanece inundada, dificultando o desenvolvimento e crescimento radicular.

Os dados da Tabela 3 indicam que a concentração de raízes foi superior na profundidade de 0-5 cm, quando comparado às demais profundidades analisadas, que entre elas comportaram-se de modo semelhante, não apresentando diferenças significativas. Sabe-se que a densidade de comprimento radicular é uma informação relevante que reflete a capacidade de determinada espécie emitir raízes e ocupar e ou explorar o solo, o que resulta em benefícios à planta e ao solo e que a estabilidade do volume total de raízes não indica que o sistema radicular tenha paralisado o crescimento, sendo que a densidade do solo nesta profundidade não apresentou diferença significativa. Quando comparada às demais, entretanto a densidade na profundidade 0-5 cm foi superior, podendo deste modo ter contribuído para que o crescimento radicular geotropicamente fosse reduzido e promovido crescimento mais no sentido lateral, proporcionando concentração de raiz na camada superficial do solo.

CONCLUSÕES

Não há diferença de densidade do solo na topossequência estudada.

A densidade do comprimento radicular é menor no terço inferior da topossequência estudada.

O sistema radicular da pastagem se concentra em maior quantidade na profundidade de 0-5 cm.

REFERÊNCIAS

ALHO, C.J.R. & MARTINS, E.S. (eds.) De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço. (Cerrados - Impactos do Processo de Ocupação). Brasília, WWF & PRÓ-CER, 1995. 66p. (Documento para discussão).

BOCQUIER, G. Génèse et évolution de deux toposéquences de sols tropicaux du Tchad: interprétation biogéodynamique. Paris :ORSTON, 1973. 350 p. (Mémoires ORSTON, 62).

CAMARGO, O.A. & ALLEONI, L.R.F. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. Piracicaba: O.A. Camargo, L.R.F. Alleoni, 1997. 132p.

CRUCH, J.R.; OUYANG, L.; EERENS, J.P. & STEWRT, A. The growth of roots of perennial, Italian, hybrid and annual ryegrasses through a high-strength root medium. Grass and Forage Science, v.57, p 322-338, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de classificação de solos. Brasília, Embrapa Serviço de Produção de Informação; Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999. 412p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p

JENNY, H. Factors of soil formation: a system of quantitative pedology. New York: London: Mc Graw Hill Book Company. 1941. 281p.

LEMOS, R.C. & SANTOS, R.D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 4.ed. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2002. 83p.

MACEDO, J. Os solos da região dos cerrados. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L. E. F. & FONTES, M. P. F. (Ed.). O Solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentável. Viçosa :SBCS;UFV, 1996. p.135-155.

MÜLLER, M.M.L.; CECCON, G.; ROSOLEM, C.A. Influência da compactação do solo em subsuperfície sobre o crescimento aéreo e radicular de plantas de adubação verde de inverno R. Bras. Ci. Solo, Viçosa, v.25, n.3, p.531-538, 2001.

RESENDE, P.C.S. Resistência mecânica e sua variação com a umidade e com a densidade do solo em Latossolo Vermelho-Escuro do Cerrado. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias, 1995. 64f. (Dissertação de Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas), Botucatu.

TENNANT, D.A. Test of a modified line intersect method of estimating root length. Journal of Ecology, Oxford, v.63, n.3, p.995-1001, 1975.

REBANHO BOVINO, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php>> Acesso em 10 de abril de 2008.

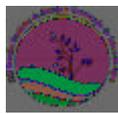


Tabela 1. Densidade do solo em função de uma topossequência sob pastagem, Dourados-MS,2007,

Local	Profundidades (cm)			
	0-5	5-10	10-20	20-30
	(kg dm ⁻³)			
Terço Superior	1.40	1.27	1.32	1.24
Terço Médio	1.36	1.36	1.30	1.27
Terço Inferior	1.40	1.40	1.36	1.35
CV%	6.46			

Tabela 2. Densidade média de comprimento radicular em função de uma topossequência sob pastagem, Dourados-MS, 2007,

Local	Densidade de Raiz (cm cm ⁻³)
Terço Superior	1.1061A
Terço Médio	1.2905A
Terço Inferior	0.6084B
CV%	55.11

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferiram entre si pelo teste Tukey ao nível de significância de 5%.

Tabela 3. Densidade média de comprimento radicular em diferentes profundidade sob pastagem, Dourados-MS, 2007,

Profundidade(cm)	Densidade de Raiz (cm cm ⁻³)
0-5	1.9603A
5-10	0.9212B
10-20	0.6596B
20-30	0.4655B
CV%	55.11

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferiram entre si pelo teste Tukey ao nível de significância de 5%.