

Matéria orgânica nos agregados em sistemas de uso do solo em um Latossolo Vermelho da região do cerrado⁽¹⁾.

José Antonio Maior Bono⁽²⁾; Manuel Claudio Mota Macedo⁽³⁾; Fabiano Bertolin⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Anhanguera – Uniderp e da Embrapa Gado de Corte

⁽²⁾ Professor do Curso de Agronomia e do Programa de mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade Anhanguera – Uniderp, Campo Grande, MS, bono@uniderp.edu.br

⁽³⁾ Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, macedo@cnpqg.embrapa.br

⁽⁴⁾ Mestrando em Produção e Gestão Agropecuária da Universidade Anhanguera – Uniderp, Campo Grande, MS fabianobertolin@hotmail.com

RESUMO: Pastagens degradadas ou em processo de degradação é o maior problema agrônômico e ambiental da atualidade na pecuária brasileira. De acordo com os diferentes estádios de degradação esta pode atingir até 80% da área de pastagens. O monocultivo de lavouras e excesso de preparo do solo tem contribuído para a perda de qualidade do solo, com reflexos na diminuição da infiltração de água no solo, perda de solo por meio da erosão, aumento na ocorrência de pragas e doenças. Sistemas de integração lavoura pecuária (SILPs) em esquemas de rotação de culturas são propostas alternativas para a recuperação da qualidade física do solo e por consequência a sustentabilidade da produção. A hipótese deste trabalho é a de que com a utilização de SILPs ocorra uma melhoria na qualidade física do solo, avaliada através da agregação do solo.

Termos de indexação: Agregados, carbono orgânico, degradação de pastagens.

INTRODUÇÃO

A agregação do solo tem importância por inferir no manejo do solo, por estar ligada a algumas das qualidades do solo, como a infiltração de água, porosidade e densidade do solo (CASTRO FILHO, 2001). Sistemas de manejo do solo que incluem espécies com diferentes tipos de sistemas radiculares, influenciam fortemente na estabilidade da estrutura do solo, principalmente na proporção dos agregados estáveis em água (REICHERT et al., 2004). O efeito benéfico das gramíneas sobre a agregação do solo é relatado no trabalho de Silva e Mielniczuk (1997), atribuído à densidade de raízes por promover a aproximação das partículas e pela constante absorção de água e liberação de exsudatos ao solo (STONE et al., 2003). Solos sob pastagem por apresentarem maior densidade de raízes apresentam em relação a solo com lavoura, como consequência, maior capacidade de agregação do solo (AYARZA et al., 1983). Salton et al. (1999) observaram que, áreas com pastagem

apresentaram tamanhos de agregados na camada de 0 a 0,10 m maiores em relação à área com manejo de lavoura em sistema de plantio direto. Guedes et al. (1996) trabalhando com ambientes não perturbados (Cerrado, pastagem e eucalipto) e perturbados (Plantio direto e solo preparo com arado de disco) verificaram que os agregados do solo mais alterados, foram aqueles com diâmetro acima de 2 mm. O objetivo do trabalho foi de avaliar os teores de matéria orgânica nas classes de agregados de um Latossolo Vermelho em diferentes uso na região do cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

A área utilizada para o experimento está localizada no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte - EMBRAPA-Gado de Corte, em Campo Grande – MS, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 20° 25' 03" e longitude 54° 42' 20" a uma altitude de 559 m.

O solo foi descrito como Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). O local foi desmatado no ano agrícola de 72/73, onde existia uma vegetação típica de cerrado. Em outubro de 1987, foi realizada uma gradagem pesada, retirada de raízes, calagem (1,0 t ha⁻¹ - PRNT-100%) e adubação da área (350 kg ha⁻¹ de superfosfato simples, 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio e 40 kg ha⁻¹ de FTE), incorporados com grade niveladora e seu uso foi na manutenção geral do rebanho do Centro até agosto de 1993. Em julho de 1994 o solo foi preparado para a implantação dos tratamentos que ocorreram em outubro do mesmo ano em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Este trabalho testou 5 (cinco) tratamentos, constituídos pelos sistema de uso do solo: Natural (Solo com vegetação nativa de cerrado), Pastagem (Solo com uso de Pastagem continua de *B. decumbens* com adubação a cada dois anos e leguminosa, sob pastejo com 1 unidade animal (UA) por ha; Integração (Pastagem 4 anos de *P. maximum* cv Tanzânia e 4 anos de lavoura de soja, nos períodos de pastagem, pastejado com 3 UA por ha); Lavoura (Lavoura continua no sistema

de plantio direto); Extensivo (Pastagem formada em 1994 sem uso de adubação e leguminosa, pastejada com 1 UA por ha). As adubações e corretivos nas pastagens e na cultura da soja foram de acordo com análises de amostras de solos e a recomendação da Embrapa (2001). As parcelas apresentavam 50 m de largura e 140 m de comprimento e os tratamentos distribuídos em blocos ao acaso com 4 repetições. Em novembro de 2012, após 17 anos de uso do solo, nos tratamentos foram coletadas amostras de solo em quatro locais de cada parcela e em duas profundidades 0 a 0,10 m e 0,10 a 0,20 m. As amostras, sob condições de friabilidade no campo, foram passadas em peneira com 8 mm de abertura de malha e coletadas na peneira de 4 mm, conforme Guedes et al. (1996). Em seguida, procedeu-se a análise de estabilidade de agregados em peneiramento por via seca, agitados conforme método proposto por Yoder e modificado por Kemper e Chepil (1965). Utilizou-se 100 g de agregados seco ao ar, colocando-os na parte superior de um conjunto de cinco peneiras com 2,00; 1,00; 0,50; 0,25 e 0,105 mm, e agitando verticalmente com 46 oscilações por minuto dentro da água, durante 10 minutos. Nas amostras dos agregados secos ao ar, determinou-se a umidade pelo método gravimétrico (Embrapa, 2011), para corrigir a umidade nos agregados submetidos ao agitação. De acordo com as peneiras utilizadas, os agregados foram distribuídos nas seguintes classes: 8 a 2; 2 a 1, 1 a 0,5; 0,5 a 0,21 e 0,21 a 0,105 mm. Nos agregados separados em água determinou-se o teor de matéria orgânica do solo (MO) conforme Embrapa (2011).

Nos valores obtidos de MO, foram interpretados utilizando-se da análise de variância e para comparar as médias entre os tratamentos aplicou-se o teste de Waller-Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso do solo, com pastagem, lavoura e integração, após 17 anos de uso, apresentaram alterações significativas ($P < 0,01$) no teor de matéria orgânica nos agregados, em relação ao solo com vegetação nativa, independente das profundidades estudadas (Tabela 1). O sistema de uso do solo com, pastagem 0 a 10 cm, apresentam valores inferiores ao solo de vegetação nativa, no entanto foi superior aos sistema de uso com integração, extensivo e lavoura (Tabela 1). Já na camada de 10 a 20 cm o sistema de uso com pastagem apresentou valores superiores aos demais sistemas, inclusive ao solo com vegetação nativa (Tabela 2). Os agregados com tamanho de 2 a 1 mm foram os que apresentaram maiores teores de matéria orgânica. Resck (1996) comenta que agregados maiores de

0,25 mm são fisicamente protegidos. O sistema de uso com pastagem favorece a agregação física do solo, sendo que em profundidade a ação da pastagem é mais eficiente. O sistema de uso com integração na camada de 0 a 10 cm foi superior aos sistemas de uso extensivo e lavoura.

CONCLUSÕES

O uso do solo com pastagem, favorece a agregação do solo tanto na camada de 0 a 10 cm como na 10 a 20 cm.

REFERÊNCIAS

- AYARZA, M.; VILELA, L. RAUSCHER, F. Rotação de culturas e pastagens em um solo de Cerrado: estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24, 1993, Goiânia, Cerrados: Fronteira agrícola do século XXI: Resumos. Goiânia: SBCS, v.3 p. 121-122. 1993.
- CASTRO FILHO, C. Atributos do solo avaliados pelos seus agregados, In: MORAES, M.H.; MULLER, M.M. L.; FOLONI, J.S.S. (Coord.) *Qualidade física do solo: Método de estudo – sistemas de preparo e manejo do solo*. Jaboticabal: FUNEP, p.21-46, 2001
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. *Manual de métodos de análise do solo*. (2ed). Embrapa Solos, Rio de Janeiro, 230p. 2011 (Documento/ Embrapa Solos).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Centro Nacional de Pesquisa de Soja, *Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil -2000*, Londrina: Embrapa-soja, Embrapa-Cerrado, Embrapa-Oeste, GUEDES, H.M.; RESCK, M.V.S.; PERREIRA, I.da S.; SILVA, J.E.da; CASTRO, L.H.R. Caracterização da distribuição do tamanho de agregados de diferentes sistemas de manejo e seu conteúdo de carbono em Latossolo Vermelho-Escuro na região dos cerrados, Brasil In:
- KEMPER, W.D.; CHEPIL W.S. Size distribution of aggregates. In: BLACK C.A. ed., *Methods of Soil Analysis*, ASA, v.9, p.499-510, 1965.
- REICHERT, J.M.; REINERT, J.D.; SILVA, V.R.da. Compactação do solo em sistema de plantio direto: limites críticos e mitigação, In: COUTO. E.G.; BUENO, J.F. (Org.) REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14, 2004, Cuiabá, *Anais ...* Cuiabá, SBCS/UFMT, p.167198, 2004.



RESCK, D.V.S. Manejo de solo e sustentabilidade dos sistemas agrossilvipastoris na região dos cerrados, In: PEREIRA, R.C.; NASSER, L.C.B. SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8, 1996, Brasília, *Anais...*, Planaltina: CPAC, p:81-89, 1996.

RESCK, D.V.S. Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo, In: ENCONTRO NACIONAL DE ROTAÇÃO DE CULTURA, 2, 1993, Campo Mourão. *Anais...* Associação dos Eng. Agr. de campo Mourão, p:117-137, 1993.

SALTON, J.C.; HERNANI, L.C.; BROCH, D.L.; FABRÍCIO, A.C. *Alterações em atributos físicos do solo decorrentes da rotação soja-pastagem, no sistema plantio direto*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 5p. (Comunicado Técnico, 10)

SALTON, J.C.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; FABRÍCIO, A.C.; MACEDO, M.C.M.; BROCH, D.L.; BOENI, M. CONCEIÇÃO, P.C. *Matéria orgânica do solo na integração Lavoura-Pecuária em Mato Grosso do Sul*, Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste. 2005. 58p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 29)

SILVA, I. F.; MIELNICZUK, J. Avaliação do estado de agregação do solo afetado pelo uso agrícola. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, MG, v. 21, p. 313-319, 1997.

STONE, L. F.; MOREIRA, J.A.A.; KLUTHCOUSKI, J. Influência das pastagens na melhoria dos atributos Físico-Hídricos do solo. In: KLUTHCOUSKI, J. STONE, L.F. AIDAR, H. (ed) *Integração Lavoura-pecuária*, Goiânia: Embrapa- Arroz e Feijão, 2003. p.171-181.

Tabela 1- Teores médios de matéria orgânica em classes de agregados (mm) de diferentes sistema de uso do solo em um Latossolo Vermelho da região do cerrado, na camada de 0 a 10 cm.

Sistema de uso	8 a 2 mm	2 a 1 mm	1 a 0,5 mm	0,5 a 0,21 mm	0,21 a 0,105 mm
	g kg^{-1}				
Natural	30,52 a	35,76 a	35,82 a	29,50 a	26,85 a
Pastagem	27,64 b	30,48 b	30,45 b	24,78 b	23,05 b
Integração	23,16 c	30,25 b	26,14 c	22,12 c	20,55 c
Extensivo	24,18 c	27,37 c	16,21 e	17,44 d	18,20 cd
Lavoura	17,20 d	23,01 d	21,52 d	16,92 d	20,41 cd

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre pelo Teste de Waller-Duncan a 5% de probabilidade.

Tabela 2- Teores médios de matéria orgânica em classes de agregados (mm) de diferentes sistema de uso do solo em um Latossolo Vermelho da região do cerrado, na camada de 10 a 20 cm.

Sistema de uso	8 a 2 mm	2 a 1 mm	1 a 0,5 mm	0,5 a 0,21 mm	0,21 a 0,105 mm
	g kg^{-1}				
Natural	18,39 b	20,81 b	13,54 d	15,75 b	13,42 c
Pastagem	20,06 a	22,89 a	22,55 a	18,73 a	18,74 a
Integração	19,73 b	21,50 b	19,42 b	13,84 c	16,19 b
Extensivo	15,65 c	16,63 d	16,17 c	10,05 e	11,38 e
Lavoura	14,16 c	18,02 c	16,97 c	13,18 c	13,62 c

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre pelo Teste de Waller-Duncan a 5% de probabilidade