

Qualidade Física de um Latossolo Amarelo sob monocultivo de mandioca e pastagem no Sul do Piauí⁽¹⁾

Gedeones Lopes de Brito⁽²⁾; Alessandro Franco Torres da Silva⁽³⁾; João Carlos Rocha dos Anjos⁽⁴⁾; Alisson Franco Torres da Silva⁽⁵⁾; Francisco Hélcio Canuto Amaral⁽⁶⁾; Júlio César Azevedo Nóbrega⁽⁷⁾

(1) Trabalho executado com recursos próprio.

(2) Graduando em Engenharia Florestal; Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí; gedeones-melancia@hotmail.com; (3) Mestre em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal do Piauí; (4) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal do Piauí; (5) Mestre em Solos e Nutrição de Plantas; Universidade Federal do Piauí; (6) Doutorando em Ciência do Solo; Universidade Federal de Lavras; (7) Professor Doutor; Universidade Federal do Piauí.

RESUMO – Tanto o uso do fogo como de manejo inadequado de pastagens nas áreas agrícolas causam perturbações nas propriedades físicas indicadoras de qualidade do solo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do monocultivo de mandioca e pastagem sobre alguns atributos físicos de um Latossolo Amarelo. O delineamento experimental utilizado foi o de bloco ao acaso, com parcelas subdivididas com três repetições. Os tratamentos foram constituídos de dois sistemas de uso do solo (cultivo de pastagem com 10 anos e área sob queimada cultivada com mandioca) e uma área de vegetação nativa para efeito de comparação. Em cada área foi feita amostragem do solo, em triplicata, nas profundidades de 0 - 0,05; 0,05 - 0,10; 0,10 - 0,15 e 0,15 - 0,20 m. Nas quais foram avaliados os seguintes parâmetros: densidade do solo (DS) e volume total de poros (VTP), (Embrapa, 1997). Dentre os sistemas de manejo avaliados constatou-se que cultivo de pastagem provocou alterações nos atributos físicos do solo. Já a área sob queimada não ocasionou modificações nas propriedades físicas do solo estudadas.

Palavras-chave: sistemas de uso do solo, degradação edáfica e qualidade física do solo.

INTRODUÇÃO

O uso de queimadas nas áreas agrícolas provoca redução da cobertura vegetal tornando os solos mais susceptíveis aos processos erosivos causados pelo impacto da gota de chuva e aumento da velocidade de escoamento superficial de água (Heringer et al., 2002). O maior volume de escoamento, associado com o decréscimo na taxa de infiltração, explica o aumento nas perdas de solo em áreas queimadas (Hester et al., 1997).

A adoção de sistemas de manejo que mantenham a proteção do solo através do contínuo aporte de resíduos orgânicos é fundamental para a manutenção de uma boa estrutura (Silva et al., 2000). Em solos cultiváveis, o desempenho das culturas tende a ser maximizado, enquanto, a

degradação do solo e ambiental tende a ser minimizadas, quando atributos indicadores da qualidade física do solo estão dentro de suas faixas, consideradas ideais (Reynolds et al., 2002, 2007, 2008, 2009).

Pesquisas têm mostrado que o cultivo de pastagem tem grande importância na degradação da propriedades físicas dos solos. Segundo Holt et al. (1996), Correa & Reichardt (1995), Moraes & Lustosa (1997) e Muller et al. (2001), a deterioração das condições físicas de solos sob pastagem está atribuída ao pisoteio do gado, que causa compactação, a qual pode ser expressa pelo aumento da densidade, da microporosidade e da resistência do solo à penetração, e da redução do espaço poroso total, da macroporosidade e dos valores das propriedades hidráulicas, o que propicia menor capacidade de infiltração da água no solo e aumento da susceptibilidade a erosão.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do monocultivo de mandioca e pastagem sobre alguns atributos físicos de um Latossolo Amarelo do sul do Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

Local do experimento

A área estudada localiza-se em uma propriedade particular localizado nas coordenadas geográficas -08 45' 26,88" de latitude Sul e -44 25' 28,65" de longitude oeste, com altitude média de 277 m, em um Latossolo Amarelo no município de Currais, Sul do Piauí. O local apresenta precipitação pluviométrica média de 900 a 1200 mm/ano e temperatura média de 26,5°C, embora durante o ano seja comum temperaturas de 40°C (Viana et al., 2002).

Breve histórico da área

A área experimental era cultivada com Pastagem (*Andropogon gayanus*), sem o uso de queimadas, na qual, continha piquetes com 10 anos de pastejo, na qual, foi cultivada, em sucessão a mandioca e feijão que haviam sido plantadas consorciada por 2



anos consecutivos após abertura e queima da mata nativa. A correção fosfatada e do pH do solo ocorreu apenas na implantação do capim. Procedendo, desde então, apenas com o raçagem anual da área que apresentava machas de solo sem capim e elevado invasão de plantas daninhas. Nesta propriedade era comum o uso de máquinas e implementos agrícolas no preparo periódico do solo (arados e grades). Já no talhão cultivado com mandioca utilizou-se o fogo para limpeza da área, que havia sido aberta recentemente. (primeiro ano de cultivo após abertura da área). A mata nativa que se encontrava na mesma propriedade das demais áreas citadas, tinha a vegetação semelhante as que haviam sido derrubadas (bioma Cerrado).

Tratamentos e amostragens

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados arranjado em parcelas subdivididas com três repetições. Sendo o tratamento principal uma área cultivada com prática de queimada (cultivada com mandioca) e outra sem queimada (área com pastagem de 10 anos) e mata nativa como testemunha, e o subtratamento em quatro profundidades de coleta das amostras (0 - 0,05; 0,05 - 0,10; 0,10 - 0,15 e 0,15 - 0,20 m). A área experimental totalizou 30 ha, sendo seguindo os princípios estatísticos de casualização, repetição e de controle local. As variáveis analisadas foram: densidade do solo (DS), volume total de poros (VTP) seguido o determinação da Embrapa (1997).

Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparações múltiplas de médias pelo teste de Tukey a 5% utilizando o programa estatístico ASSISTAT versão 7.5 (Silva 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística não revelou diferença significativa à 5% de probabilidade entre a prática de queimada e a mata nativa para as variáveis DS e VTP. Este resultado deve-se ao fato da área ter sido aberta recentemente (1 ano de cultivo), com isto, as alterações estrutural do solo ainda não se manifestou, tendo em vista, que esta atividade é muito danosa a vida, estrutura e a matéria orgânica do solo (Heringer et al., 2002; Hester et al., 1997).

Para DS somente a área sob cultivo de pastagem apresentou valores estatisticamente superiores em relação os demais tratamentos. Admitindo-se, portanto, que este sistema de uso causou degradação física do solo. O acréscimo na densidade do solo nessa área é explicado pela sua maior exposição a perturbações de natureza física

causada pelo pisoteio de animais direto no solo com pouca cobertura vegetal do solo, tendo em vista, a alto grau de degradação da pastagem. Segundo Muller et al. (2001), a deterioração das condições físicas de solos sob pastagem foi atribuída ao pisoteio do gado, que causou compactação, expressa pelo aumento da densidade, da microporosidade e da resistência do solo à penetração, e da redução do espaço poroso total, da macroporosidade e dos valores das propriedades hidráulicas, o que propiciou menor capacidade de infiltração da água no solo e aumento da susceptibilidade a erosão.

Em relação ao VTP efeitos significativos foram verificados apenas para área cultivada com pastagem a qual apresentou os menores valores para tal variável. A redução do volume total de poros também foi encontrado por Lanzas et al., (2007) em estudando os atributos físicos do solo em sistema de integração lavoura-pecuária sob plantio direto. A redução do volume total de poros na área cultivada com pastagem influenciou direto na densidade do solo, nas quais, possuem grandezas inversamente proporcionais.

CONCLUSÕES

Dentre os sistemas de uso avaliados constatou-se que cultivo de pastagem sem adoção de práticas conservacionistas do solo provoca alterações nas propriedades físicas do solo.

O uso de queimada na preparo inicial das áreas de cultivo não ocasiona modificações na DS e VTP no primeiro ano de cultivo de mandioca.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Carmelino por ceder sua propriedade para o estudo, a UFPI por ter fornecido transporte, materiais e o laboratórios de solo para avaliação das amostras de solo e a CAPES pela concessão de bolsas de estudo.

REFERÊNCIAS

CORREA, J. C. & REICHARDT, K. Efeito do tempo de uso das pastagens sobre as propriedades de um Latossolo Amarelo da Amazônia Central. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 30:107-114, 1995.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1997. 212p.

HERINGER, D; JACQUES, A. V. A; BISSANI, C. A. & TEDESCO, M. Características de um Latossolo Vermelho



Sob Pastagem Natural Sujeita a Ação Prolongada do Fogo e de Práticas. Alternativas de Manejo, Revista Ciência Rural, 32:309-314, 2002.

Estado do Piauí para o cultivo da aceroleira. Ciência Agronômica, v.33, n.2, p.5-12, 2002.

HESTER, J. W., THUROW, T. L. & TAYLOR J. R. Hydrologic characteristics of vegetation types as affected by prescribed burning. Journal Range Management, Denver, 50:199-204, 1997.

HOLT, J. A.; BRISTOW, K. L. & McIVOR, J. G. The effects of grazing pressure on soil animals and hydraulic properties of two soils in semi-arid tropical Queensland. Journal of Soil Research, 34:69-79, 1996.

LANZANOVA, M. E.; NICOLOSO, R. S.; LOVATO, T.; ELTZ, F. L. F.; AMADO, T. J. C. & REINERT, D. J. Atributos Físicos do Solo em Sistema de Integração Lavoura-Pecuária Sob Plantio Direto. Revista Brasileira Ciência do Solo, 31:1131-1140, 2007.

MORAES, A. & LUSTOSA, S. B. C. Efeito do animal sobre as características do solo e a produção da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS. 1997. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1997. p129-149.

MULLER, M. M. L.; GUIMARÃES, M. F. & DESJARDINS, T. Degradação de pastagens na Região Amazônica: propriedades físicas do solo e crescimento de raízes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 36:1409-1418, 2001.

REYNOLDS, W. D.; BOWMAN, B. T.; DRURY, C. F.; TAN, C. S. & LU, X. Indicators of good soil physical quality: density and storage parameters. Geoderma, Amsterdam, 110:131-146, 2002.

REYNOLDS, W. D.; DRURY, C. F.; YANG, X. M.; FOX, C. A.; TAN, C. S. & ZHANG, T. Q. Land management effects on the near-surface physical quality of a clay loam soil. Soil & Tillage Research, Amsterdam, 96:316-330, 2007.

REYNOLDS, W. D.; DRURY, C. F.; YANG, X. M. & TAN, C. S. Optimal soil physical quality inferred through structural regression and parameter interactions. Geoderma, Amsterdam, 146:466-474, 2008.

REYNOLDS, W. D.; DRURY, C. F.; TAN, C. S.; FOX, C. A. & YANG, X. M. Use of indicators and pore volume-function characteristics to quantify soil physical quality. Geoderma, Amsterdam, 152:252-263, 2009.

SILVA, M. L. N.; CURTI, N. & BLANCANEUX, P. Sistemas de manejo e qualidade estrutural de Latossolo Roxo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 35:2485-2492, 2000.

SILVA, F. A. S.; DEAG – CTRN – UFC. In: Programa de Assistência Estatística Assistat 7.5 beta. Campina Grande – PB, 2008.

VIANA, T. V. A.; VASCONCELOS, D. V.; AZEVEDO, B. M. & SOUZA, V. F. Estudo da aptidão agroclimática do

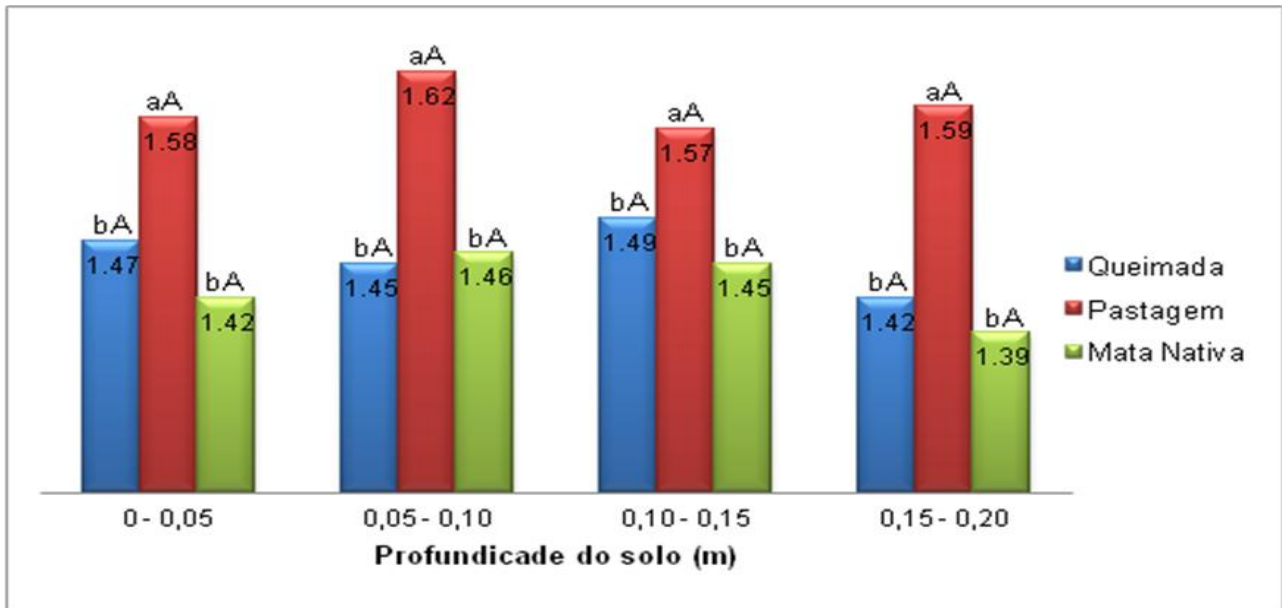


Figura 1. Médias de densidade do solo de Latossolo Vermelho-Amarelo sob diferentes usos [com queimada (cultivada com mandioca) e sem queimada (cultivada com pastagem de 10 anos) e Mata Nativa] em quatro profundidades do solo (0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15; 0,15-0,20 m) no município de Currais – PI. Barras com letras minúsculas na mesma profundidade, assim como, as maiúsculas nas barras em diferentes profundidades não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

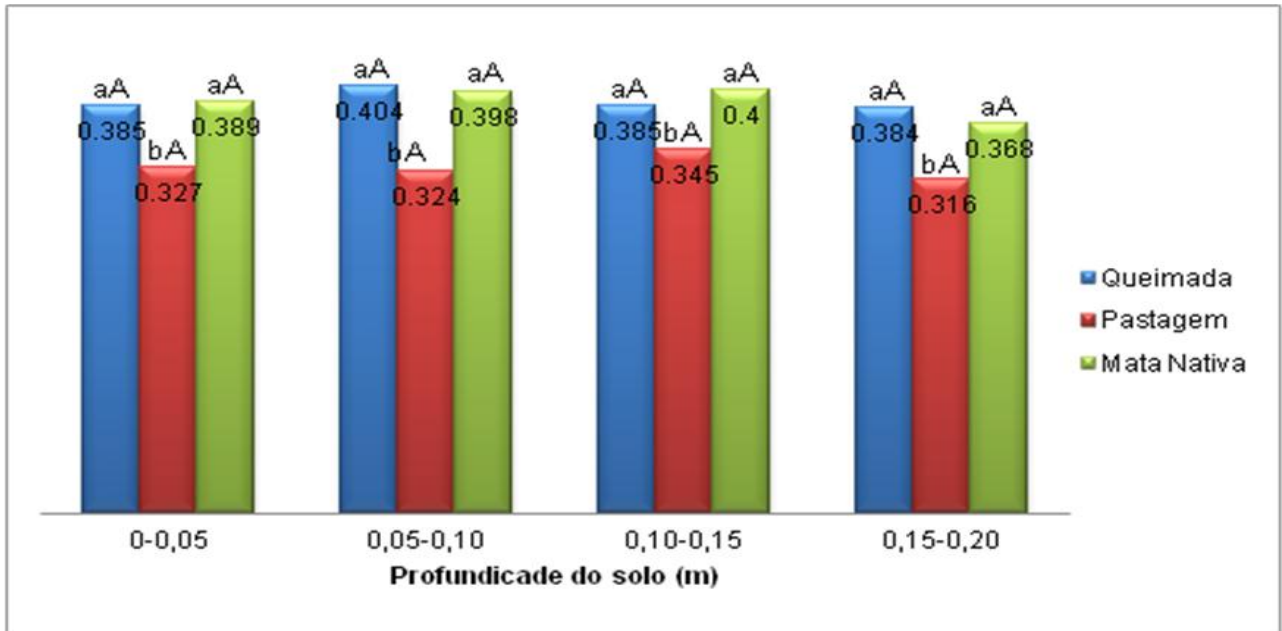


Figura 2. Médias de Volume Total de Poros de Latossolo Vermelho-Amarelo sob diferentes usos [com queimada (cultivada com mandioca) e sem queimada (cultivada com pastagem de 10 anos) e Mata Nativa] em quatro profundidades do solo (0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15; 0,15-0,20 m) no município de Currais – PI. Barras com letras minúsculas na mesma profundidade, assim como, as maiúsculas nas barras em diferentes profundidades não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).