



Avaliação da densidade como qualidade física de latossolo sob diferentes sistemas de uso e manejo

Stella Rabello Rocha¹ (stella.rabelo.rocha@hotmail.com), Cinara Xavier de Almeida², Ricardo Falqueto Jorge³, Danilo Ferreira Mendes⁴

^{1,2,3,4} Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais - ICIAG, Monte Carmelo - MG; Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMO: O solo é parte integrante e funcional dos ecossistemas, constituindo, além de meio para desenvolvimento das raízes das plantas como base para inúmeros processos físicos, químicos e biológicos necessários ao equilíbrio ambiental. Estudos relacionados ao solo e sua qualidade vêm ganhando notoriedade nos últimos anos, em razão da sustentabilidade do uso dos recursos naturais a fim de evitar a sua degradação. O objetivo desse trabalho foi quantificar o impacto dos diferentes usos e manejos na qualidade física do LATOSSOLO AMARELO. Os sistemas avaliados foram: i) condição natural (mata nativa); ii) sistema de plantio convencional (aração e gradagem); iii) preparo com cultivo mínimo; iiiii) pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, nas fazendas Castelhana e Boa Vista, no município de Monte Carmelo – MG. As amostras de solo indeformadas foram coletadas em profundidades de 0-0,10, 0,10-0,20 e 0,20-0,30m, em cinco repetições, durante o ano agrícola: 2018/2019. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) e os resultados referentes a densidades dos solos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey para comparação das médias. Os solos de mata nativa (T1) e o solo de pastagem (T4), apresentaram menor densidade (ds) média que os demais tratamentos. Em contra partida, o uso contínuo do preparo convencional do solo realizado com aração e gradagem (T2) e preparo com cultivo mínimo (T3), resultaram em solos mais densos e compactados com restrições graves para a germinação das sementes, crescimento das raízes e o desenvolvimento da microbiota.

Palavras-chave: atributo do solo, degradação, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O termo solo é definido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2013), como uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e podem, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.



A principal premissa para avaliar a sustentabilidade de um sistema de manejo é que ele permita manter as propriedades físicas do solo o mais próximo das condições originais em que este se encontrava na natureza, na maior parte das vezes sob cobertura de matas, mas também sob outros tipos de cobertura vegetal (FUENTES LLANILLO, 2006).

A densidade do solo (ds) possibilita a avaliação de sua estrutura, pois é a relação entre a massa de uma amostra de terra seca e o seu volume na condição natural (sem destruir sua estrutura). Assim, quanto menor a densidade, maior a estruturação do solo. Possui uma grande amplitude de variação, principalmente devido à granulometria do solo, à profundidade e ao manejo adotado (ARATANI, 2008). Objetivou-se com esse trabalho mensurar o impacto do uso e manejo na qualidade de um LATOSSOLO AMARELO sob, condições naturais (mata nativa), sistema de cultivo convencional, preparo do solo com cultivo mínimo no pré-plantio da soja (*Glycine max* L.) e, sob pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, através da densidade como indicador da qualidade física do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas Fazendas Castelhana e Boa Vista, no município de Monte Carmelo-MG (18°47'24.85"S e 47°23'40.23"W; 875m de altitude). Os solos da área experimental, de acordo com os critérios da EMBRAPA (2013), são classificados como LATOSSOLO AMARELO. A pluviosidade média é de aproximadamente 1.200 mm e com temperatura média de 28°C.

Os tratamentos foram constituídos por diferentes sistemas de uso e manejo do solo (Figura 1) e foram avaliados nas camadas de 0,0-0,10; 0,10-0,20 e 0,20-0,30 m, em cinco repetições, durante o ano agrícola: 2018/2019. Para obtenção de amostras indeformadas, em cada tratamento foram selecionados na mesma altitude, 5 pontos de amostragem. Em cada ponto, foram coletadas amostras de solos com cilindros de 0,03m de altura e 0,048 m de diâmetro ($53,16 \times 10^{-6} \text{ m}^3$). As amostras foram saturadas com água por capilaridade, pesadas e levadas à estufa a 105°C por 24 horas e pesadas novamente. Nessas amostras determinou-se a densidade do solo (ds) pela metodologia da EMBRAPA (2017).



Mata nativa (T1): Área de aproximadamente 4ha, de vegetação nativa do tipo Cerrado com árvores de médio a grande porte. Essa área será utilizada como testemunha da condição original em que se encontrava o estudo.

Plantio convencional (T2): Área de 50ha, irrigada com pivô central, sendo agrícola por aproximadamente 15 anos e, há sempre o uso da gradagem e aração como preparo do solo para semeadura. Anteriormente a implantação do pivô, a área foi cultivada em sistema de sequeiro com soja, feijão, milho e pastagem.

Plantio com cultivo mínimo (T3): Área de 50ha com irrigação de pivô central, sendo agrícola por mais de 21 anos, em uma sucessão de soja no verão e milho na safrinha, porém atualmente não há mais o cultivo da safrinha. Na safra dos anos anteriores, praticava-se o plantio direto, porém, na presente safra, o produtor fez uso a grade niveladora (10cm) para o corte da matéria verde no pré-plantio da soja.

Pastagem (T4): Área de 17ha de pastagem plantada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. É formada cerca de vinte anos e desde então, não foram realizados manejos de adubação e calagem por todo esse período. Anteriormente a pastagem, a área já foi cultivada com soja, feijão e milho.

Figura 1. Caracterização dos tratamentos, com a descrição das áreas de amostragem. Fonte: Elaborada pela autora. Legenda: Hectares (ha), equivalente a 10.000m².

RESULTADOS E DISCUSÃO

De acordo com os resultados (Tabela 1), os solos de mata nativa (T1) e solo de pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (T4), apresentaram menor ds média que os demais tratamentos. Dessa forma podemos inferir que, ambos apresentam maior porosidade total e por consequência menor nível de compactação solo possibilitando assim, a criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento e crescimento do sistema radicular das plantas. Esperava-se que com manejo do solo sob cultivo mínimo fosse aquele que menos prejudicasse a sua estrutura física, mas, o uso da grade niveladora foi capaz de provocar alterações significativas na ds média se assemelhando ao solo sob preparo convencional.

Reichardt e Timm (2008) destacam que, a ds pode sim ser usada como um índice do grau de compactação de um solo, sendo um indicativo de sua qualidade. Ou seja, o solo por ser um material poroso, quando submetido a compressão, a mesma massa pode ocupar um volume menor afetando a sua estrutura, o arranjo e volume dos poros e as características de retenção de água, além disso, quanto mais profundo maior a densidade.

Por outro lado, o uso contínuo do preparo convencional do solo realizado com aração e gradagem (T2) e o preparo com cultivo mínimo (T3), resultaram em solos mais densos e compactados com restrições graves para a germinação das sementes, crescimento das raízes e o desenvolvimento da microbiota.



Tabela 1. Resultados da densidade de um LATOSSOLO AMARELO sob diferentes tipos de uso e manejo:

Tratamentos	Camadas (m)			Média
	0-0,10	0,10-0,20	0,20-0,30	
T1	1,12	1,05	1,21	1,12B
T2	1,43	1,45	1,61	1,49A
T3	1,44	1,44	1,49	1,45A
T4	1,22	1,12	1,31	1,21B
Média	1,30ab	1,26a	1,40b	

T1- Mata nativa, T2 - Preparo convencional (aração e gradagem), T3 - Preparo do solo com cultivo mínimo e T4 - Área de pastagem plantada com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Médias seguidas de letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P>0,05$). CV (%) = 11,59.

CONCLUSÕES

Através da avaliação da densidade média do solo (ds), foi possível perceber que a qualidade física dos tratamentos foram influenciados pelo tipo de uso e manejo em que foram submetidos, indicando, uma qualidade inferior dos solos T2 e T3, quando comparamos com os solos mata nativa (T1) e solo de pastagem (T4).

Dessa forma, o monitoramento da estrutura física dos solos, por meio da densidade é fundamental para o acompanhamento de terras agrícolas e de pecuária, para o desenvolvimento da produção de maneira mais sustentável. E também, apresenta como fonte de dados para tomada de decisão para restabelecer a capacidade produtiva dos solos.

REFERÊNCIAS

- ARATANI, R. G. **Qualidade física e química do solo sob diferentes manejos e condições edafoclimáticas no estado de São Paulo.** 112 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2008.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro, 2013. 353 p.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2017. 212 p.
- FUENTES LLANILLO, R., et al. Evolução de propriedades físicas do solo em função dos sistemas de manejo em cultura anuais. **Semina: Ciências Agrárias.** v. 27, n. 2, p. 205-220, abr./jun. Londrina, 2006.
- REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações.** Barueri: Manole, 2008.

