



QUALIDADE FÍSICA DE CAMBISSOLOS SOB MANEJO CONSERVACIONISTA

PEREIRA, L.M.¹; RODRIGUES, G.M.¹; NUNES, J.A.P.¹; SANTOS, L.A.S.¹; LIMA, V.M.P.².

¹Discente do curso superior Engenharia Agrônômica do IFNMG – *Campus Almenara*; ²Docente do IFNMG – *Campus Almenara*.

Introdução

Os cambissolos são grupamentos de solos pouco desenvolvidos de horizonte B incipiente e alta susceptibilidade a erosão (SANTOS, 2018). O Vale do Jequitinhonha é uma região rica em cambissolos que com o passar dos anos vem sofrendo com sucessivos desgastes de uma utilização e manejo intensivos.

Os parâmetros físicos de solos são importantes para avaliar a qualidade do solo. A textura do solo possibilita conhecer o tamanho das partículas que formam o solo, enquanto a estrutura representa como estas partículas se organizam formando os agregados (PIRES, 2011). Inicialmente, estas características influenciam nos volumes de poros presentes no interior do solo, fator que está ligado ao armazenamento de água e ar no mesmo. Estes parâmetros influenciam também densidade de partículas e densidade do solo, fatores essenciais para avaliar a qualidade física do solo (PEREIRA, 2015).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade física de um Cambissolo sob sistemas de manejos distintos, buscando avaliar a capacidade do Capim Açu na melhoria de solos degradados.

Material e Métodos

Para o desenvolvimento deste trabalho foram estudadas duas áreas no IFNMG – *Campus Almenara*. O solo foi classificado como Cambissolo Háplico Distrófico Típico segundo o SBCS (SANTOS, 2018). Os espaços analisados possuem um histórico de degradação e exposição do solo, as duas áreas eram pastagens degradadas há mais de 20 anos, elas foram separadas no ano de 2012, na primeira foi introduzida um manejo conservacionista, uma forrageira tropical de sistema radicular agressivo (Capim Açu - *Pennisetum purpureum Schum.*), na perspectiva de melhorar a qualidade do solo pelo aporte de matéria orgânica ao solo (MOS) e retornar o solo ao patamar produtivo. Na segunda, continuou-se a exploração das pastagens com alta lotação de ovinos e avanços dos processos degradativos.

Amostras de solos deformadas e indeformadas foram coletadas para caracterização das áreas e para as análises de atributos físicos e químicos indicadores de qualidade do solo. Foram realizadas as análises de DS pelo método do anel volumétrico e MOS pelo método da MUFLA utilizando os procedimentos determinados por TEIXEIRA (2017).

Previamente se utilizou os dados estabelecidos por métodos de análise física do solo, como densidade de partículas e textura, realizados entre maio e julho de 2023. As áreas estudadas, apesar de possuírem manejos distintos, apresentavam a mesma condição inicial. Enquanto um sistema possui um manejo de conservacionista de período longo (12 anos) e pouco diversificado com o cultivo de forrageiras que favoreceram a construção de um horizonte A na região, a outra área estudada apresenta um manejo predatório onde a concentração de ovinos vem aumentando com o tempo (cerca de 20 anos), promovendo a compactação e a exposição do solo.

O desenvolvimento da metodologia se deu a partir da proposta empregada por FERREIRA



et al. (2002), na qual pode ser interpretada a densidade de partículas dada a sedimentação que para o capim-açu foi definido como $2,65 \text{ g/cm}^3$ e os ovinos com $2,52 \text{ g/cm}^3$ quando as texturas foram estabelecidas como um solo franco arenoso. Já no procedimento da mufla utilizado na determinação da MOS foi realizada a incineração da amostra a $600 \text{ }^\circ\text{C}$ e depois a quantificação do peso para estabelecer o material consumido nesse processo pela diferença de massa. As análises estatísticas de DS e MOS foram realizadas com o teste de Scott Knott a 5% de significância com auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA *et al.*, 2000).

Resultados e Discussão

As áreas de cultivo de capim-açu e a área degradada apresentaram, valores médios de densidade do solo, avaliados em $1,17$ e $1,34 \text{ g/cm}^3$, respectivamente. Para a matéria orgânica se obteve valores médios de $8,06\%$ e $3,87\%$, respectivamente. Ambos os valores apresentaram discrepância estatística quando submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de significância, como evidenciado na Tabela 1.

Em primeira análise, ao observar a Tabela 1, pode-se inferir que a matéria orgânica apresenta uma grande diferença entre os sistemas, sendo justificável pelos diferentes manejos aplicados. O manejo conservacionista adotado durante 12 anos foi capaz de agregar MOS ao Cambissolo, estabelecendo um de teor de 5% maior do que na área que continuou o processo de utilização intensiva. Assim, segundo CANTARUTTI *et al.* (1996), as áreas de pastejo são oriundas da remoção da vegetação nativa, sendo que sua retirada favorece a fase de estabelecimento do pasto com a mineralização da matéria orgânica remanescente da vegetação original, ao passo que uma perturbação de um ecossistema interrompe os ciclos biológicos que mantêm o equilíbrio entre as espécies e o meio.

Em segunda análise, ao observar a Tabela 1, pode-se aferir que a densidade do solo apresenta uma grande diferença entre os sistemas que também é justificável pelos diferentes manejos aplicados a essas áreas, sendo que, é importante observar o capim-açu como um possível descompactador natural do solo (ao se comparar os dados quantitativos). Conforme o exposto, VZZOTTO *et al.* (2000) realizou um trabalho sobre o efeito do pisoteio bovino, cujos resultados confirmam tal assertiva ao observar que o pisoteio animal ocasiona redução da porosidade total e aumento da densidade do solo, sendo que o aumento da densidade ocorre nos primeiros cinco centímetros do substrato.

Ainda é necessário comentar que CORREA & REICHARDT (1995), ao avaliarem a influência do tempo de 4, 6 e 10 anos de pastejo em características físicas de um Latossolo amarelo, observaram que houve aumento da resistência à penetração com o passar dos anos de pastejo, na camada de 0 a 10 cm de solo. Nesse âmbito, surgem as raízes das plantas (com sistema radicular agressivo) que podem se estabelecer na área exercendo o trabalho de descompactação do solo (VZZOTTO *et al.*, 2000). Dessa maneira, é possível visualizar o manejo de capim-açu como um desfragmentador natural do solo.

Observa-se após anos de manejo conservacionista a formação de um horizonte A, rico em MOS no Cambissolo e o retorno da produção intensa de forrageira. Na área onde não ocorreu a melhoria do manejo houve um aumento dos processos degradativos e a redução da produtividade. É possível afirmar que o manejo com capim-açu se mostra eficiente em retornar áreas degradadas a patamares produtivos e ambientais, podendo ser utilizado pelos agricultores na mitigação dos sucessivos desgastes de uma utilização e manejo intensivos. Em consequência da melhoria na MOS e na DS observa-se um aumento do sequestro e armazenamento de carbono, melhoria de macro e microporosidade e aumento da infiltração de água. Ao fim, esses dados quantitativos mostram o



quanto um sistema radicular agressivo e com alta taxa de renovação pode auxiliar na recuperação de áreas de Cambissolos degradados no Vale do Jequitinhonha.

Considerações finais

Com base nos resultados analisados, é notável pela análise quantitativa e a literatura de respaldo que os diferentes manejos alteram as dinâmicas da matéria orgânica e densidade presentes no solo. Além disso, é possível afirmar que o manejo com capim-açu se mostra eficiente em retornar áreas degradadas a patamares produtivos e ambientais, uma vez que as raízes dessa cultivar apresenta um sistema radicular agressivo, exercendo o trabalho de descompactação do solo comprovado pelos resultados qualitativos presente neste trabalho.

Agradecimentos

Agradecemos ao IFNMG – *Campus Almenara* pela estrutura física do Laboratório de Solos e apoio técnico para realização do presente trabalho.

Referências

- CANTARUTTI, R. B. **Dinâmica de nitrogênio em pastagens de *Brachiaria humidicola* em monocultivo e consorciada com *Desmodium ovalifolium*** Cv. Itabela no sul da Bahia. 1996. 83 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.
- 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**, Brasília, v.30, p.107-114. 1995.
- FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: A COMPUTER ANALYSIS SYSTEM TO FIXED EFFECTS SPLIT PLOT TYPE DESIGNS. **REVISTA BRASILEIRA DE BIOMETRIA**, [S.l.], v, 2000.
- FERREIRA, M. M.; DIAS JUNIOR, M. S.; MESQUITA, M. G. B. F.; ALVES, E. A. B. F. **Física do Solo**. Lavras, UFLA, 2002. 79p
- PEREIRA, A. A.; THOMAZ, E. L. PARÂMETROS FÍSICOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO CONVENCIONAL, MUNICÍPIO DE RESERVA - PR. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 30, p. 65–76, 15 dez. 2015.
- PIRES, L. F.; ROSA, J. A.; TIMM, L. C. Comparação de métodos de medida da densidade do solo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n. 1, 2 mar. 2011.
- SANTOS, Humberto Gonçalves dos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 2018, 356 p.
- TEIXEIRA, C. P., Donagemma, K. G., Wenceslau, F. A., GERALDES TEIXEIRA G. **Manual de Métodos de Análise de Solo 3.^a** Edição revista e ampliada, Embrapa Brasília, DF, 2017.
- VZZOTTO, Vandro Rogério; MARCHEZAN, Enio; SEGABINAZZI, Tommi. Efeito do pisoteio bovino em algumas propriedades físicas do solo de várzea. **Ciência Rural**, v. 30, p. 965-969, 2000.

Anexos

Tabela 1. Tabela comparativa tendo em vista o cambissolo e seus diferentes sistemas de manejo avaliando quantitativamente a matéria orgânica (MOS) e densidade do solo (Ds).

Classificação do solo	Sistema	MOS (%)	Densidade do solo (g/cm ³)
Cambissolo	Capim-açu	8,06 a1	1,17 a1
	Pastejo	3,87 a3	1,34 a2

*Os valores de MOS e Ds entre os sistemas variam estatisticamente para o teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Fonte: Elaborado pelos discentes.