

Qualidade do solo sob manejo rotativo ecológico de pastagens

Andressa Dranski¹, Waldir Zarrochinski Junior¹, Jaime Alberti Gomes¹, Nátali Maidl de Souza², Pedro Henrique Weirich Neto*¹

¹Laboratório de Mecanização Agrícola, Universidade Estadual de Ponta Grossa (Lama/UEPG)

²Instituto Federal Catarinense (IFC), Campos Araquari, SC

*e-mail: lama1@uepg.br

Resumo: A qualidade do solo de dois manejos, manejo rotativo ecológico de pastagens (MEP), com divisão em piquetes (Sistema Voisin), e o sistema contínuo, foi avaliada através de parâmetros físicos e biológicos. Os mesmos foram amostrados em duas épocas, antes e após 11 meses de início do MEP. O experimento foi em clima Cfa/Cfb (Köppen) em área de agricultura camponesa. A densidade do solo de 5-10 cm apresentou interação entre tempo e sistemas. Estes foram iguais em T0 e o MEP apresentou maior densidade em T1. Para carbono da biomassa, de 0-5 cm, houve interação. Os sistemas foram iguais em T0 e o MEP apresentou maior carbono em T1. No MEP, mereceu destaque a presença de Oligoquetas e Isopteros, que podem ser benéficos, além de maior diversidade de forrageiras. O MEP apresentou resultados positivos para biologia e negativos para física do solo.

Palavras-chave: agricultura camponesa, biodiversidade, pastejo racional, Voisin.

Introdução

Um novo modelo agrícola deve entender e atender os desafios dos agricultores e da sociedade, tais como reduzir impactos ambientais e “manter” a viabilidade econômica. Medida holística da produtividade, resiliência e saúde do solo são discussões atuais que podem transformar o atual modelo de desenvolvimento.

A qualidade do solo possui várias definições. Do ponto de vista agrícola, as pesquisas concentram-se nas propriedades químicas e físicas relacionadas à produção vegetal, negligenciando a biologia do solo.

A sustentabilidade dos agroecossistemas passa pelo manejo agrícola dos solos, uma vez que estes interferem de maneira significativa nos atributos deste solo. Sendo assim, têm-se a necessidade de dimensionar o impacto dos manejos agrícolas. Inúmeros efeitos de manejos nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo são conhecidos. Porém, inter-relações são pouco referenciadas (TEAGUE et al., 2011).

Desta forma, avaliou-se a qualidade do solo através de parâmetros físicos e biológicos, em dois manejos, manejo ecológico de pastagens (MEP), com divisão em piquetes e baseado no Sistema Voisin, e o sistema convencional contínuo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na propriedade dos agricultores familiares Matineis José Brancoline e Marli Baseggio Dziwielewski, no Assentamento Rancho Alegre, Tibagi-PR. Altitude de 1.139 m. O clima da região é transição Cfa/Cfb (Köppen).

No local onde foi instalado o manejo ecológico de pastagens (MEP), a espécie predominante era a *Urochloa decumbens*. O solo foi classificado como Cambisol.

Foram realizadas duas amostragens de solo, a primeira em dezembro, antes de implantação do manejo ecológico de pastagens (T0). Foram idealizados e operacionalizados seis piquetes (1400 a 2000 m²). A área do MEP era considerada pelo agricultor de baixa produtividade de forragem. Foram utilizados 11 vacas de leite mestiças holandesas, não sendo aplicada divisão em lotes. O produtor relatou que a produção diária média por vaca variava entre 13 e 18 litros vaca⁻¹ dia⁻¹.

Em janeiro foi realizado a primeira entrada dos animais nos piquetes. Após este pastejo houve mais uma entrada em fevereiro, e outras somente em agosto e outubro. Este intervalo se deu pelo longo período de estiagem. Sendo assim, no período do experimento os piquetes foram utilizados quatro vezes, em três dos mesmos os animais permaneceram dois dias e em um permaneceram três dias. No manejo convencional não houve controle, sendo o pastejo contínuo, porém durante o experimento foram utilizadas outras áreas, conforme decisão do produtor.

A segunda amostragem foi realizada em novembro (T1) (10 meses). As coletas de solo foram realizadas em seis pontos, nas profundidades: 0-5, 5-10 cm. No MEP foram coletadas uma em cada piquete e no convencional, seis amostras equidistantes de 30 m.

Foram determinados densidade, carbono da biomassa microbiana e quantificação da macrofauna edáfica. Para análise estatística consideraram-se dois quasi-experimentos, um pra profundidade de 0-5 cm e outro para 5-10 cm. Os valores foram submetidos à análise de variância e teste de t para comparação entre épocas e tratamentos.

Resultados e Discussão

Não houve interação nem diferença significativa entre manejos e épocas para a densidade do solo na profundidade de 0-5 cm (Fig. 1). Os valores de densidade entre os sistemas, maior para o MEP, apresentou diferença ao nível de 6,8%, como se convencionou mínimo de 5%, deve-se aceitar que não houve diferença. Pode-se relatar que houve tendência da densidade (0-5 cm) aumentar com a utilização dos piquetes no MEP.

No sistema contínuo, os animais pastam em grandes piquetes, sendo comum padrões de uso, ou em excesso ou em sub-uso. Em piquete único, em que os animais pastam por muito tempo, o rebanho tende a desenvolver hábitos de movimento. Quando não se mantem carbono no solo e cobertura do solo, inicia-se processo de degradação, acelerado em extremos de precipitação ou déficit hídrico (TEAGUE et al., 2011). Porém, devido ao tempo necessário para o rearranjo das partículas, o aumento de densidade significativos são raramente observados (GREENWOOD; MCKENZIE, 2001).

Para a profundidade de 5-10 cm houve interação entre os fatores. Os tratamentos foram iguais em T0 e MEP apresentou maior densidade de solo em T1 (Fig. 1). Este tipo de resultado remete as discussões iniciais da adoção do sistema de Plantio Direto, onde dependendo da textura, as respostas quanto à qualidade física do solo demoravam de quatro a oito anos para resultados positivos.

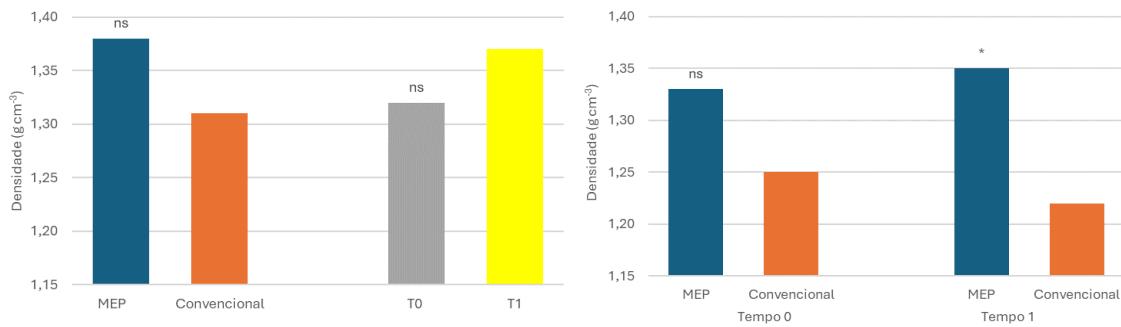


Fig.1 - Densidade do solo em sistemas MEP e convencional, e para duas épocas, prof. de 0-5 e 5-10 cm

Para o carbono da biomassa, profundidade 0-5 cm, houve interação significativa entre fatores (Fig. 2). O aumento significativo do conteúdo de carbono da biomassa microbiana no MEP pode estar correlacionado com a concentração de dejetos e/ou com a diversidade de espécies vegetais encontradas. Já existe relato de diferença significativa do carbono da biomassa, com e sem cobertura do solo com pastagem, com valores de 147 mg kg⁻¹ e 87 mg kg⁻¹ respectivamente (LANGE et al., 2015).

As comunidades microbianas do solo são fortemente ligadas à diversidade de plantas (LANGE et al., 2015), o que pode ter ocorrido no MEP. Neste sistema observou-se aparecimento de *Schizachyrium microstachyum* (Poaceae) e de *Arachis pintoi* (Fabaceae). A presença de fabáceas impactam a composição da comunidade microbiana. Não houve diferença estatística significativa para a profundidade de 5-10 cm (Fig. 2).

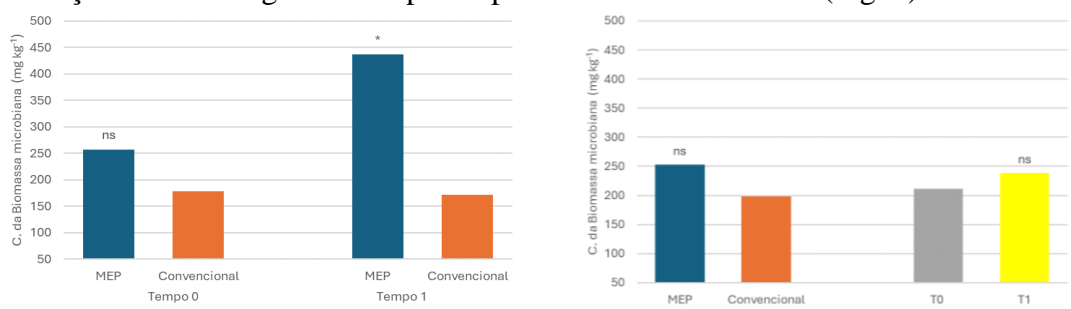


Fig. 2 - Carbono da biomassa microbiana em sistema de MEP e convencional para as duas épocas, profundidade de 0-5 e 5-10 cm

Para a variável macrofauna, nas duas profundidades o teste de normalidade indicou valores discrepantes, que foram removidos. Para as duas profundidades, houveram diferenças significativas (Fig. 3). Em clima temperado, observaram-se maiores densidades da macrofauna em pastagem com maior quantidade e diversidade de serrapilheira e em locais com maiores quantidades de dejetos (DECAËNS et al., 1998).

Os grupos mais representativos para MEP foram: Oligoqueta 40,81% dos indivíduos, Formicidae 36,73%, Coleoptera 20,40% e Pseudoscorpionidae, 2,04%.

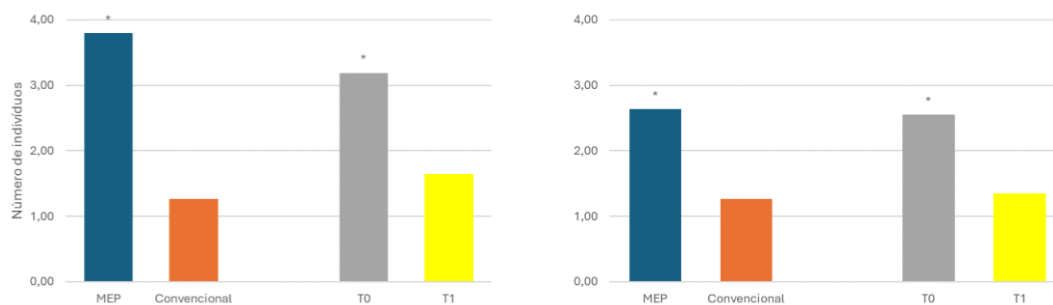


Figura 3 – Número de indivíduos da macrofauna edáfica referentes ao MEP e convencional para as duas épocas, profundidade de 0-5 e 5-10 cm

Conclusões

A implantação de manejo rotativo ecológico de pastagens apresentou resultados positivos para biologia do solo e negativos para física do solo.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – código de financiamento 001..

Bibliografia Citada

- DECAËNS, T.; et al. Factors influencing soil macrofaunal communities in post-pastoral successions of western France. **Applied Soil Ecology**, v. 9, n. 1–3, p. 361-367, 1998.
- GREENWOOD, K. L.; MCKENZIE, B. M. Grazing effects on soil physical properties and the consequences for pastures: a review. **Australian J. of Exp. Agriculture**, v. 41, n. 8, p. 1231-1250, 2001.
- LANGE, M. et al. Plant diversity increases soil microbial activity and soil carbon storage. **Nature Commun**, 6, 6707. 2015.
- TEAGUE, W. R. et al. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. **Agric., ecos. & envir.**, v. 141, n. 3-4, p. 310-322, 2011.