



Resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia – Belém/PA – 28.09 a 01.10.2015

Avaliação da arborização de pastagens em Pastoreio Racional Voisin por meio de indicadores quantitativos de qualidade do solo

Grassland afforestation evaluation of Rational Grazing Voisin through quantitative soil quality indicators

COMIN, Jucinei José¹; BOURSCHEID, César Alexandre²; SOUZA, Monique³; GIUMBELLI, Lucas Dupont⁴; SEPULVEDA, Camilo Mendes⁴; LOSS, Arcângelo¹

1 Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Departamento de Engenharia Rural, j.comin@ufsc.br; 2 UFSC, Mestrando do PPG em Agroecossistemas, cabourscheid@hotmail.com; 3 Doutoranda do PPG em Agroecossistemas, monique_souzaaa@yahoo.com.br; 4 Graduando em Agronomia/UFSC, lukdg@hotmail.com, camilomsepulveda@gmail.com

Seção Temática: Sistemas de Produção Agroecológica

Resumo: Foi avaliada a sustentabilidade de pastagem sob Pastoreio Racional Voisin com Árvores (PRVCA) e sem Árvores (PRVSA) em comparação com área de Floresta Nativa (FN) no município de Redentora, RS. Os indicadores densidade do solo (Ds), diâmetro médio ponderado dos agregados (DMP) e carbono orgânico total (COT) foram avaliados em amostras de solo coletadas à 0-5, 5-10 e 10-20 cm de profundidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto pelos tratamentos PRVCA, PRVSA e FN, com três repetições. Os dados foram submetidos à Anova e as médias foram separadas através de t-LSD ($p < 0,05$). O DMP e COT foram superiores no PRVCA em comparação ao PRVSA. O PRVCA apresentou desempenho igual ou muito próximo ao da condição referência (FN).

Palavras-chave: silvipastoril; leite a pasto; estrutura do solo; matéria orgânica.

Abstract: The sustainability of Voisin Rotational Pasture system was evaluated in areas with (PRVCA) and without (PRVSA) trees, and compared with a native forest area (FN) in Southern Brazil. The indicators bulk density (BD), mean weighted diameter (MWD) and total organic carbon (TOC) were evaluated in soil samples collected at 0-5, 5-10, and 10-20 cm layers. The experimental design was completely randomized, with three replications. Data were analyzed by Anova and means were separated by T-LSD ($p < 0.05$). MWD and TOC indicators were higher in PRVCA, as compared to PRVSA. PRVCA performance was equal or very close to the FN, used as reference.

Keywords: silvipastoral; pasture milk; soil structure; organic matter.

Introdução

O uso intensivo e práticas de manejo inadequadas das pastagens e do solo pode comprometer a sustentabilidade da atividade leiteira. Neste contexto, o manejo do



solo por meio Pastoreio Racional Voisin (PRV), incluindo a arborização, é essencial para a sustentabilidade da atividades. O PRV se fundamenta no pastoreio direto com rotações de pastagens subdividindo-se as parcelas, o que possibilita a recuperação do pasto à medida que cada parcela passa por um período de repouso, criando condições para o rebrote das forrageiras e a recuperação de suas reservas de energia.

Dado a importância do solo para se ter sustentabilidade dos sistemas agrícolas, torna-se importante avaliar a sua qualidade, integrando as propriedades edáficas. Dentre os indicadores físicos e químicos que são utilizados para este fim, destacam-se a densidade e agregação do solo e a matéria orgânica do solo (MOS). A densidade está relacionada à estrutura e porosidade do solo (ARSHAD et al., 2002), enquanto a estrutura do solo exerce influência na disponibilidade de água e ar às raízes (SIX et al., 2004), sendo ambas influenciadas pelo manejo e as variáveis ambientais. Já a MOS influencia a infiltração, retenção de água e susceptibilidade à erosão e correlaciona-se com propriedades edáficas (GREGORICH et al., 1994).

O estudo teve por objetivo avaliar a sustentabilidade de pastagens manejadas sob Pastoreio Racional Voisin com árvores em comparação com Pastoreio Racional Voisin sem árvores, através de indicadores quantitativos de qualidade do solo.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no município de Redentora, RS (27°29'05"S, 53°35'18"W) para avaliar a sustentabilidade de pastagem manejada sob PRV com Árvores (PRVCA) e sem Árvores (PRVSA), sendo ambos comparados com área de Floresta Nativa (FN). O sistema de PRV foi implantado em 2005 em área de 4,6 ha, com relevo variando de plano à fortemente ondulado, altitude de aproximadamente, 400 m. Os solos dominantes são Neossolos Litólicos Eutróficos em transição para Chernossolos Argilúvicos, ambos argilosos. O clima é quente e úmido, com temperaturas no verão chegando a 35°C e no inverno a 0°C, com ocorrência de geadas. A precipitação pluviométrica média anual é em torno de 2.000 mm. O



sistema PRV possui 70% do total das 54 parcelas com predominância de espécies arbóreas nativas. A pastagem é formada com predominância de gramíneas perenes tais como a *Paspalum notatum*, *Axonopus* sp e *Desmodium incanum*.

Os indicadores físicos densidade do solo (Ds) e diâmetro médio ponderado dos agregados (DMP) e químico carbono orgânico total (COT) foram determinados conforme EMBRAPA (2011). Em 2014 foram abertas trincheiras e coletadas amostras de solo indeformadas para Ds e agregação (DMP) e deformadas para COT (EMBRAPA, 2011) em três parcelas do PRVCA e PRVSA, com três repetições compostas a partir de três repetições simples para cada parcela, e três repetições compostas por três repetições simples em área de Floresta Nativa (FN), nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (PRVCA, PRVSA, FN) e três repetições cada. Os dados de DS, DMP e COT foram submetidos à Anova e, quando significativos, as médias foram separadas através de t-LSD ($p < 0,05$).

Resultados e discussões

Os menores valores de Ds ocorreram na FN, enquanto entre as áreas de PRV não foram verificadas diferenças (Tabela 1). Os menores valores de Ds na FN estão associados aos maiores teores de COT e à ausência de interferência antrópica. Todavia, nas áreas com PRV, os valores de Ds superiores àqueles da FN decorrem do pisoteio animal. Os valores de Ds, nas três áreas avaliadas, não são considerados restritivos ao desenvolvimento radicular (REICHERT et al., 2003).

Em relação ao DMP, a área de FN apresentou os menores valores, não diferindo da área de PRVSA (10-20 cm). Entre as áreas de PRV, os maiores valores foram encontrados no PRVCA em todas as profundidades (Tabela 1). Os maiores valores de DMP nas áreas de PRV em comparação à floresta (0-10 cm) podem ser devido à maior atividade do sistema radicular das gramíneas. Torres et al. (2013) encontraram maiores índices de agregação (DMP) em solo argiloso sob pastagem rotacionada de tifton devido ao efeito da estruturação do solo do sistema radicular das gramíneas, que é mais denso e melhor distribuído nas camadas superficiais do



solo. Entre as áreas de PRV, os maiores valores de DMP no PRVCA podem ser decorrentes dos maiores teores de COT (0-5 e 10-20 cm) pela presença de árvores, acarretando em maior biomassa forrageira (dados não demonstrados). Assim, esta área teve maior exploração do solo via sistema radicular, favorecendo o aporte de carbono ao solo e a formação de agregados maiores e mais estáveis.

Dessa forma, os maiores teores de COT e DMP na área de PRVCA em comparação ao PRVSA decorrem do maior aporte de resíduos da biomassa forrageira e das árvores somados à adição dos dejetos bovinos, o que favorece a formação de agregados de maior tamanho, os quais são importantes para a estabilização do COT ao longo do tempo (DENEFF et al., 2007). Segundo Pezzoni et al. (2012), o plantio de árvores em pastagens resulta em o maior aporte de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Na FN, os maiores valores de COT, não diferindo do PRVCA (0-5 cm), são devidos ao constante aporte e acúmulo de resíduos vegetais que formam a serapilheira, o que mantém o estado estável nas adições e perdas de COT.

Conclusões

A avaliação quantitativa, por meio do DMP e COT, evidenciou melhor desempenho na sustentabilidade do PRVCA em comparação ao PRVSA. O PRVCA apresentou desempenho igual ou muito próximo ao da condição referência (FN), contrastando com o PRVSA, que apresentou desempenho inferior ao da área de floresta.

Agradecimentos

Aos agricultores Ivonildo Aldair dos Santos Vieira e Aparecida Borges Batista por cederem a propriedade para a realização do trabalho. À Chamada MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq Nº 81/2013 pelo auxílio financeiro.

Referências bibliográficas:

ARSHAD, M.A.; MARTIN, S. Identifying critical limits for soil quality indicators in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.88, n. 2, p.153-160, 2002.]

DENEFF, K.; ZOTARELLI, L.; BODDEY; R. M.. SIX, J. Microaggregate-associated carbon as a diagnostic fraction for management-induced changes in soil organic in two Oxisols. **Soil Biology Biochemistry**, v. 39, n. 5, p.1165-1172, 2007.



EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. Revista. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos. 2011. 230p.

GREGORICH, E. G.; CARTER, M. R.; ANGERS, D. A.; MONREAL, C. M.; ELLERT, B. H. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. **Canadian Journal of Soil Science**, v. 74, n. 4, p. 367-385, 1994.

PEZZONI, T.; VITORINO, A. C. T.; DANIEL, O.; LEMPP, B. Influência de *Pterodon emarginatus* Vogel sobre atributos físicos e químicos do solo e valor nutritivo de *Brachiaria decumbens* Stapf em sistema silvipastoril. **Cerne**, v. 18, n. 2, p.293-301, 2012.

REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BRAIDA, J, A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Ciência e Ambiente**, v. 27, p. 29-48, 2003.

TORRES, J.L.R.; RODRIGUES JUNIOR, D.J.; VIEIRA, D.M.S. Alterações nos atributos físicos do solo em função da irrigação e pastejo rotacionado. **Irriga**, v.18, n. 3, p.558-571, 2013.

Tabela 1. Valores médios de densidade do solo (Ds), diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados e carbono orgânico total (COT) nas áreas avaliadas.

Sistemas de uso do solo	Atributos avaliados		
	Ds (Mg m ⁻³)	DMP (mm)	COT (g kg ⁻¹)
		0-5 cm	
S/árvore	1,04 a	4,524 b	19,50 b
C/árvore	0,93 a	4,741 a	21,33 a
Floresta	0,62 b	3,419 c	22,16 a
CV(%)	11,93	2,38	5,45
		5-10 cm	
S/árvore	1,11 a	4,482 b	17,66 b
C/árvore	1,06 a	4,712 a	18,16 b
Floresta	0,79 b	3,834 c	20,83 a
CV(%)	3,72	4,13	8,96
		10-20 cm	
S/árvore	1,11 a	4,123 b	14,05 c
C/árvore	1,00 a	4,763 a	15,84 b
Floresta	0,78 b	4,087 b	20,67 a
CV(%)	11,22	10,26	6,92

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste de t-LSD a 5%.