



Caracterização do Solo sob Campo Nativo em Bagé/RS, Lavras do Sul/RS e Vacaria/RS

Leandro Bochi da Silva Volk⁽¹⁾; José Pedro Pereira Trindade⁽¹⁾; Clodoaldo Leites Pinheiro⁽²⁾

⁽¹⁾Pesquisador; Embrapa Pecuária Sul; BR 153, km 633, Bagé-RS, CEP 96401-970; E-mail: leandro.volk@embrapa.br; ⁽²⁾Técnico; Embrapa Pecuária Sul; BR 153, km 633, Bagé-RS, CEP 96401-970;.

RESUMO: Os solos agrícolas possuem o maior estoque terrestre de carbono orgânico, sendo um quarto em áreas com pastagens naturais cujas características são dependentes do manejo adotado. O objetivo deste trabalho foi de caracterizar propriedades físicas, químicas e biológicas e a relação entre as raízes e a matéria orgânica de solos sob campo nativo em três regiões de abrangência dos Campos Sulinos. Análises químicas, físicas e biológicas de solos sob campo nativo foram feitas entre 0 e 50 cm de profundidade em três localidades: Bagé (Luvissole Háplico órtico típico), Lavras do Sul (Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico) e Vacaria (Latossole Bruno alumínico típico). As características de solo apresentaram o mesmo comportamento para os três locais, com concentração de P, K, matéria orgânica e massa de raízes na camada mais superficial do solo. A matéria orgânica do solo apresentou relação positiva com a massa de raízes, indicando que práticas de manejo do campo que levem ao incremento de raízes no solo também levam ao incremento de matéria orgânica.

Palavras-chave: vegetação natural campestre, estoque de carbono, serviços ecossistêmicos

INTRODUÇÃO

Os solos agrícolas possuem o maior estoque terrestre de carbono orgânico (Batjes, 1996), sendo um quarto desse valor em áreas com pastagens naturais (Follet & Reed, 2010), e suas características são dependentes do uso da terra e do manejo adotado.

As pastagens naturais dos Campos Sulinos (campo nativo) podem ser encontradas numa área de aproximadamente 218.700 km² dentro do território do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. A maior ocorrência se dá no Rio Grande do Sul, onde se concentra o maior rebanho de corte da região, notadamente nas regiões da Campanha, Fronteira Oeste, Missões e Campos de Cima da Serra (Cordeiro & Hasenack, 2007; Trindade et al, 2016).

O campo nativo, inclusive o manejado com pecuária, é ambientalmente multifuncional, pois entrega inúmeras funções ecológicas. É dessa característica que vem seu potencial de aporte para a conservação dos recursos naturais (solo, água e biodiversidade), para a diferenciação de produtos e prestação de serviços ecossistêmicos (Tornquist & Bayer, 2009).

O campo nativo, quando bem manejado, além de incrementar a produção de carne (Rosseto et al., 2014), também incrementa a infiltração de água da chuva (Volk et al, 2014), resiste a erosão (Bertol et al., 2011), aumenta a disponibilidade de água no solo (Martins et al, 2015), além de diminuir as emissões de gases de efeito estufa (Volk et al, 2016b) e aumentar o estoque de carbono orgânico (Volk et al, 2016a).

Considerando os serviços ecossistêmicos oriundos de processos edáficos que ocorrem em áreas com campo nativo, entidades associativas como a APROPAMPA (Associação de Produtores de Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional) e APROCCIMA (Associação dos Produtores Rurais dos Campos de Cima da Serra) estão trabalhando com Indicações Geográficas para diferenciação de seus produtos, tendo como principal argumento o uso sustentável dos recursos naturais. A pesquisa tem voltado seu olhar para o entendimento dos processos edáficos envolvidos em sistemas produtivos ambientalmente adequados, como o caso da pecuária desenvolvida em campo nativo. Os resultados, contudo, ainda são insuficientes para o entendimento mais amplo de tais processos.

O objetivo deste trabalho, portanto, foi de caracterizar propriedades físicas, químicas e biológicas e a relação entre as raízes e a matéria orgânica de solos sob campo nativo em três regiões de abrangência dos Campos Sulinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em três áreas. A primeira em Bagé/RS (Luvissole Háplico órtico típico), em área experimental da Embrapa Pecuária Sul conduzida com campo nativo sob pastejo de novilhos. A segunda em Lavras do Sul/RS (Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico), em área pertencente a APROPAMPA, conduzida com campo nativo sob pastejo de novilhos. A terceira em Vacaria/RS (Latossole Bruno alumínico típico), em área pertencente a APROCCIMA, conduzida com campo nativo sob pastejo de novilhos. Todas as áreas apresentavam 3 piquetes (considerados como repetições) e era feito ajuste de carga pretendido de 12% PV (12 kg MS de forragem para cada 100 kg de peso vivo dos animais), além de eventuais roçadas e diferimentos.

As coletas de solo foram feitas em triplicata para cada repetição. As amostras foram coletadas nas profundidades de 0 a 5 cm, de 5 a 10 cm, de 10 a 15 cm, de 15 a 20 cm,



de 20 a 30 cm, de 30 a 40 cm e de 40 a 50 cm. As análises químicas foram efetuadas no Laboratório de Análises de Solos da UFRGS, seguindo metodologia padrão. Para as análises de densidade do solo e massa de raízes utilizou-se os anéis de Kopeck e metodologia descrita em Embrapa (1997).

Os dados foram submetidos à análise de aleatorização para testar o contraste entre cada amostra (em cada profundidade) considerada como unidade amostral (Pillar, 1997). Considerou-se cada localidade como um bloco. Análise descritiva dos dados também foi feita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística retornou que existe diferença significativa ($P > 0,05$) entre todas as características de solo analisadas nas profundidades de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm e de 40 a 50 cm, não havendo diferença entre as camadas de 10 e 40 cm. Assim, independente do local e do solo, as características avaliadas apresentaram comportamento diferenciado nas camadas mais superficiais (de 0 a 10 cm) e em maior profundidade (abaixo de 40 cm).

A **figura 1** apresenta o padrão de comportamento das diferentes características edáficas avaliadas nos três locais do estudo. A densidade do solo foi menor em Vacaria, com valor médio de $0,9 \text{ g cm}^{-3}$ em todas as profundidades e que não limitou o desenvolvimento das raízes em nenhum dos três locais. As raízes se concentraram nos primeiros 10 cm do solo. Lavras do Sul e Bagé apresentaram 72% e 70%, respectivamente, enquanto Vacaria apresentou 62% das raízes nessa camada mais superficial. O Latossolo de Vacaria apresentou maiores teores de argila, de CTC, e matéria orgânica em todas as profundidades que o Luvisolo de Bagé e o Argissolo de Lavras do Sul. O pH foi semelhante entre os três locais, com valor médio de 5,2 em todas as profundidades. O teor de fósforo foi maior em Bagé nos primeiros 10 cm por efeito residual de aplicações anteriores de adubação fosfatada. Também nos primeiros 10 cm, os três locais apresentaram concentração de K.

O teor de matéria orgânica no solo apresentou relação logarítmica com a massa de raízes (**Figura 2**), em padrão similar ao observado por Gill et al (1999) e McGranahan et al (2014). Apesar das raízes se concentrarem na superfície (70% em média nos primeiros 10 cm), a matéria orgânica concentra apenas 30%, em média, na mesma camada, possivelmente pela variação em profundidade da taxa de decomposição no solo (Gill et al, 1999), explicando os coeficientes de correlação entre 0,52 e 0,65.

CONCLUSÕES

As características de solo apresentaram o mesmo comportamento para os três locais, com concentração de P, K, matéria orgânica e massa de raízes na camada mais superficial do solo.

A matéria orgânica do solo apresentou relação positiva com a massa de raízes, indicando que práticas de manejo

do campo que levem ao incremento de raízes no solo também levam ao incremento de matéria orgânica.

REFERÊNCIAS

- Batjes NH. Total carbon and nitrogen in the soils of the world. *European Journal of Soil Science*. 1996;47(2):151–163. doi: 10.1111/j.1365-2389.1996.tb01386.x.
- Cordeiro JLP, Hasenack H. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: Pillar, V. P.; Müller, S. C.; Castilhos, Z. M. S & Jacques, A. V. A. eds. Campos Sulinos: conservação e uso sustentável. Brasília: MMA, 2009 p. 285-299.
- EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro. 2. ed. rev. Atual. EMBRAPA, 1997. 212p.
- Follett RF, Reed DA. Soil carbon sequestration in grazing lands: societal benefits and policy implications. *Rangeland Ecology and Management*. 2010;63(1):4–15. doi: 10.2111/08-225.1.
- Gill R, Burke I, Milchunas D, Lauenroth WK. Relationship Between Root Biomass and Soil Organic Matter Pools in the Shortgrass Steppe of Eastern Colorado. *Ecosystems*. 1999; 2: 226. doi:10.1007/s100219900070
- Martins IM, Volk LBS, Trindade JPP, Pinheiro CL. Caracterização físico-hídrica de um Luvisolo sob campo nativo. In: Anais do V Simpósio de iniciação científica da Embrapa Pecuária Sul. Novembro 2015. Disponível em <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132391/1/Martins-Volk.pdf>
- McGranahan DA, Daigh AL, Veenstra JJ, Engle DM, Miller JR, Debinski DM. Connecting soil organic carbon and root biomass with land-use and vegetation in temperate grassland. *The Scientific World Journal*, 2014;9. doi:10.1155/2014/487563
- Pillar VP. Multivariate exploratory analysis and randomization testing with MULTIV. *Coenoses*, v.12, p.145-148, 1997.
- Tornquist CG, Bayer C. Serviços ambientais: oportunidades para a conservação dos Campos Sulinos. In: V. R. D. P. Pillar, S. C. Müller, et al (Ed.). Campos sulinos: Conservação e uso sustentável da diversidade. Brasília: MMA, 2009. p.122-127.
- Trindade JPP, Volk LBS, Rocha DS, Quadros FLF, Pinho LB, Camargo SS, Ferreira APL, Coelho AA. Dinâmica dos Campos da Campanha, Fronteira Oeste e Missões do Rio Grande do Sul. In: Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Zootecnia – Zootec; Maio de 2016; Santa Maria. [Acessado em 03 jul. 2016]. Disp. em <http://zootec.org.br/pdfs/plenary/AY4A.pdf>.
- Volk, LBS, Genro, TCM, Trindade, JPP. Total organic carbon stock in Luvisol under natural grassland with different intensifications in Pampa biome. In: Anais do II Simpósio internacional sobre gases de efeito estufa. Junho 2016a. Campo Grande. Disponível em <http://cloud.cnpqc.embrapa.br/sigee2016>
- Volk, LBS, Genro, TCM, Trindade, JPP. Nitrous oxide emissions from soil of natural grassland under different intensifications in Pampa biome. In: Anais do II Simpósio internacional sobre gases de efeito estufa. Junho 2016b. Campo Grande. Disponível em <http://cloud.cnpqc.embrapa.br/sigee2016>

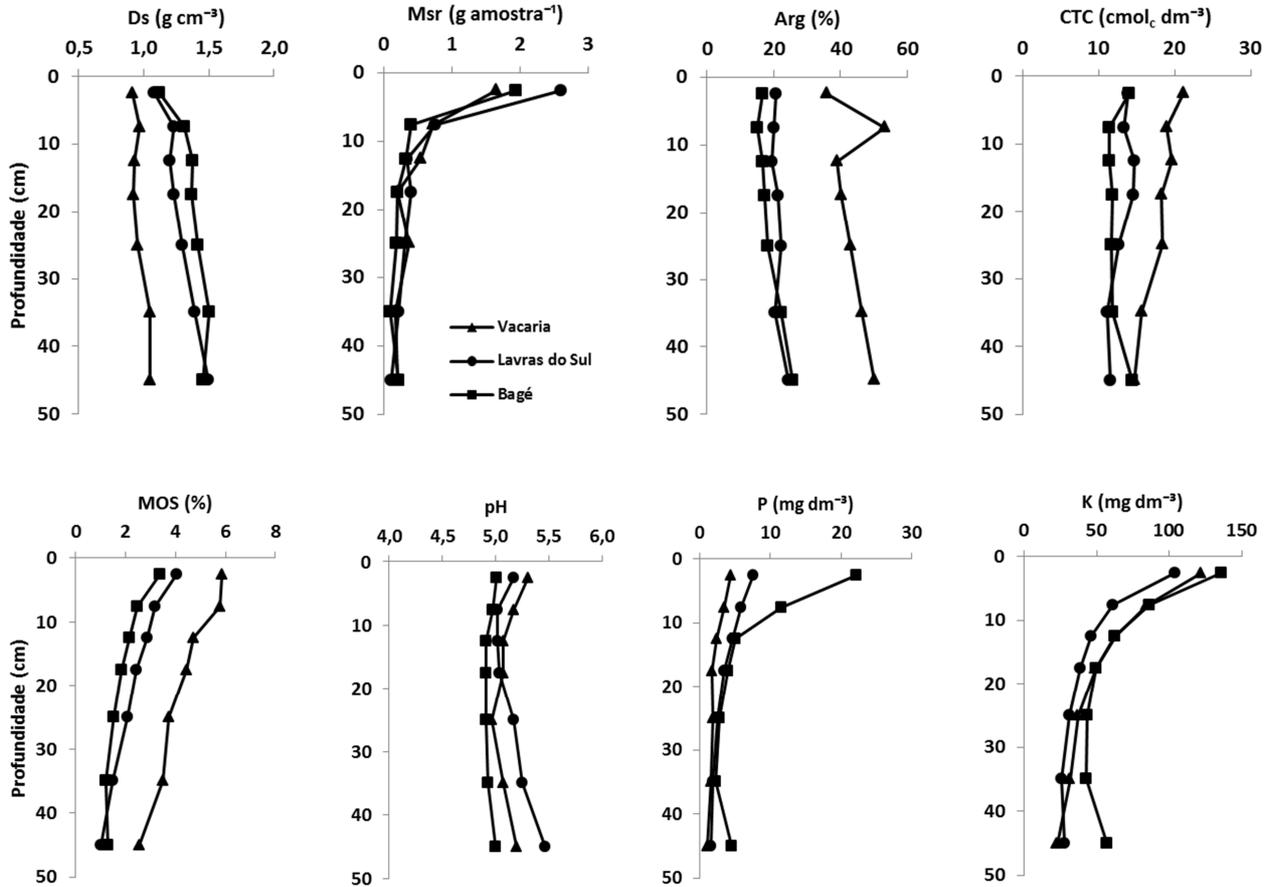


Figura 1. Densidade do solo (Ds), massa seca de raízes (Msr), teor de argila (Arg), capacidade de troca de cátions (CTC), teor de matéria orgânica (MOS), pH e teores de fósforo (P) e potássio (K) até a profundidade de 50 cm, em solos manejados com campo nativo, em três locais (Vacaria, Lavras do Sul e Bagé).

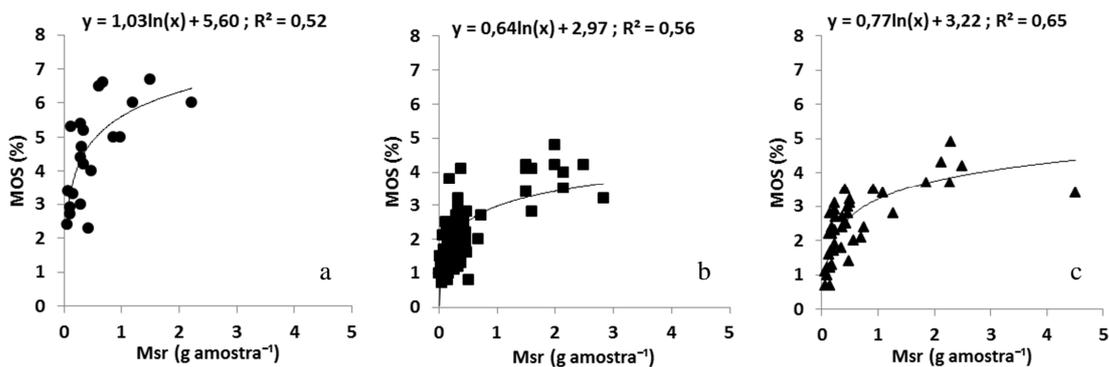


Figura 2. Teor de matéria orgânica do solo (MOS) em função da massa seca de raízes (Msr) de campo nativo em Vacaria (a), Bagé (b) e Lavras do Sul (c).