



TEORES TOTAIS DE CARBONO E NITROGÊNIO DE SOLOS SOB SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUARIA

Juliana Aparecida Marchetti¹, Leonardo Bomfim Belotto¹, Talyta Zortéa², Larissa Macedo Santos Tonial³, Tangriani Simioni Assmann³

RESUMO: Características quantitativas do solo dependem do tipo de solo, das condições climáticas predominantes, do manejo e do tempo ao qual é submetido. No presente trabalho, avaliou-se um sistema sob Integração Lavoura-Pecuária em Plantio Direto (ILP-PD) durante 5 anos, quanto ao efeito de diferentes intensidades de pastejo, com Alta Altura (AA) e Baixa Altura (BA) de pasto, e tempo de adubação de N, N aplicado na cultura de grãos (NG) ou N aplicado para adubação da pastagem (NP), sobre os teores totais de C e N nas frações físicas do solo. Como referência adotou-se amostras de mata nativa e pastagem perene. Os resultados permitiram concluir que os teores totais de C e N das frações carbono orgânico particulado (COp) e carbono orgânico associado aos minerais (COam) dos solos sob sistema ILP-PD apresentam-se menores que os observados nas amostras de referências, possivelmente devido ao curto tempo do experimento em campo. A menor intensidade de pastejo resultou em maiores concentrações totais de C, e a adubação da pastagem resultou em maiores teores totais de N.

PALAVRAS-CHAVE: análise elementar, frações do solo, matéria orgânica.

TOTAL CARBON AND NITROGEN CONTENTS OF SOILS UNDER CROP-LIVESTOCK INTEGRATION

ABSTRACT: Quantitative characteristics of soils dependent on the type of soil, the prevailing climatic conditions, the management and the time to which it is submitted. In the present work, a system under crop-livestock integration in direct planting (ILP-PD) was evaluated for 5 years, regarding the effect of different grazing pressures, High Height (HH) and Low Height (LH), and N fertilization time, N fertilization applied to grain culture (NG) or N fertilization applied to pasture (NP), on the total C and N contents in the physical fractions of soil. As reference, samples of native forest and perennial pasture were adopted. The results allowed to conclude that the total C and N contents of the particulate organic carbon (COp) and organic carbon associated with minerals (COam) fractions of the soils under the ILP-PD system are lower than those observed in the reference samples,

¹Estudante de Agronomia, UTFPR, Pato Branco-Paraná, julianamarchetti@alunos.utfpr.edu.br

²Doutoranda, UTFPR, Pato Branco-Paraná.

³Professora, UTFPR, Pato Branco-Paraná.

possibly due to the short time of the field experiment. Lower grazing pressure resulted in higher total C concentrations, and pasture fertilization resulted in higher total N contents.

KEYWORDS: elemental analysis, soil fractions, organic matter.

INTRODUÇÃO

Os sistemas plantio convencional e cultivo mínimo, empregados nas últimas décadas, em geral, acarretaram na degradação biológica, física e mineralógica dos solos. Deste modo, houve a necessidade da adoção de novas práticas conservacionistas, tais como os sistemas, Plantio Direto (PD) e Integração Lavoura-pecuária (ILP) (Meurer, 2015).

Na região sul do país, o sistema ILP-PD, vem recebendo destaque devido ao aumento dos teores de matéria orgânica (MO) do solo, C, N, macro e micronutrientes, melhoria na estabilidade dos agregados e controle da erosão (Silva et al., 2015).

Devido a importância da MO, estudos envolvendo suas frações físicas: carbono orgânico particulado (COp) > 53 μm , e carbono orgânico associado aos minerais (COam) < 53 μm , obtidas por dispersão e peneiramento do solo Cambardella & Elliot (1992), permitem inferir sobre as características quali e quantitativas do solo.

Com isso, o objetivo do presente estudo foi determinar os teores totais de C e N, nas frações COp e COam de um solo sob sistema ILP-PD durante 5 anos consecutivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Abelardo Luz, Santa Catarina, sob sistema ILP-PD desde o ano de 2012 e Latossolo Bruno distrófico típico (EMBRAPA, 2006). O clima predominante na região, segundo a classificação de Koppen é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfb).

O delineamento experimental subdivide-se em 12 unidades experimentais, três blocos completos com três repetições casualizadas, submetidos a quatro tratamentos que variam de acordo com a época de aplicação de N no sistema: N aplicado na cultura de grãos (NG) antecessora à pastagem, (aplicado na cultura do feijão, Verão-2016/2017), e N aplicado na pastagem (NP) (aplicado no cultivo de aveia, Inverno-2017), ambas as adubações em dose única de 200 kg de N ha^{-1} ; e com intensidade de pastejo: sendo alta altura (AA) (altura de pasto de 25 cm) ou baixa altura (BA) (altura de pasto de 10 cm). O método de utilização da pastagem foi o de pastejo contínuo com taxa de lotação variável.

A amostragem do solo foi realizada ao final do período de pastejo de aveia, após a saída dos animais. As amostras foram coletadas nas camadas de 0,0-0,05 e 0,05-0,10 m, com



quatro repetições por parcela, compondo uma amostra de cada camada por unidade experimental. As amostras de referência foram coletadas em mata nativa (Mata Atlântica) e em campo perene com alta incidência de capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees). Após coletadas, as amostras foram secas à temperatura ambiente, e passadas em peneira de 2 mm de malha.

Para o fracionamento físico da MO do solo empregou-se a metodologia proposta por Cambardella & Elliot, 1992. As frações COp e COam obtidas, foram secas em estufa de circulação forçada de ar à temperatura constante de 50°C.

Os teores totais de C e N das frações COp e COam foram obtidos com o emprego de analisador elementar, modelo Flash EA1112, Thermo Electron Corporation, Milan, Italy.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, para a camada de 0,0-0,05 m, a fração COp apresentou maiores teores totais de C quando comparadas à fração, COam (**Figura 1**). Segundo Loss et al. (2011) e Rossi et al. (2011), isto explica-se por grande parte da fração COp ser formada por partículas derivadas de resíduos vegetais oriundos de um maior aporte deste material. Diretamente, a fração COp apresenta maiores teores de C quando comparada à fração COam. Ainda segundo Rossi et al. (2012), sistemas com maior aporte de biomassa (como a mata nativa e o ILP-PD) acumulam C preferencialmente na fração particulada, pois esta apresenta maior sensibilidade em relação às alterações de manejo em curtos períodos.

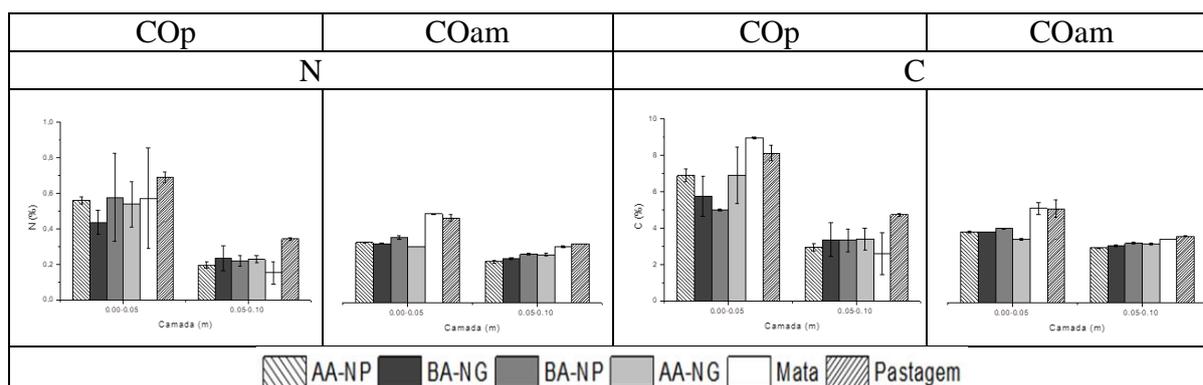


Figura 1. Teores totais de C e N nas camadas de 0,0-0,05 m e 0,05-0,10 m das frações COp e COam para os tratamentos: AA-NP (Alta altura-Nitrogênio na Pastagem), BA-NP (Baixa altura-Nitrogênio no Grão), BA-NP (Baixa altura-Nitrogênio na Pastagem) e AA-NG (Alta altura- Nitrogênio no Grão)

Para cada fração, foi observado maior teor de C nas frações extraídas dos solos sob mata nativa e campo perene (0,0-0,05 m). Este resultado pode ser atribuído ao maior aporte

¹Estudante de Agronomia, UTFPR, Pato Branco-Paraná, julianamarchetti@alunos.utfpr.edu.br

²Doutoranda, UTFPR, Pato Branco-Paraná.

³Professora, UTFPR, Pato Branco-Paraná.

de material orgânico particulado na camada superficial do solo associado a ausência de revolvimento que ocorre na mata nativa e no campo perene (Costa Junior et al., 2012).

Para a fração COp (0,0-0,05 m), os tratamentos submetidos a uma menor intensidades de pastejo (AA), independente do tempo de aplicação de N (NG ou NP) apresentaram maiores teores de C quando comparados aos tratamentos submetidos a uma maior intensidades de pastejo (BA-NP e BA-NG). Um dos motivos é a relação existente entre o aumento da formação, cimentação, estabilidade e agregação das partículas de solo e, conseqüentemente, dos teores de C, com o sistema radicular e o rápido crescimento das gramíneas (Costa Junior et al., 2012).

Para os teores totais de N, observou-se comportamento similar ao C, quando comparado os teores de N entre as frações COp e COam. Contudo variação entre a mata nativa e a campo perene e as demais amostras, só pode ser observado na fração COam.

CONCLUSÕES

Os teores totais de C e N das frações COp e COam dos solos sob sistema ILP-PD variam em função dos tratamentos, camadas e frações, mostrando que a dinâmica do C e N sofre influência das variáveis, tempo de aplicação de N, altura de pasto, fração e camada, mesmo em um curto tempo de adoção do sistema ILP, 5 anos.

REFERÊNCIAS

- Cambardella CA.; Elliot ET. Particulate soil organic matter changes across agrassland cultivation sequence. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 1992, v. 56, p. 777-783.
- Costa Junior C; Picollo MC; Siqueira Neto M; Camargo PB; Cerri CC; Bernoux M. Carbono em agregados do solo sob vegetação nativa, pastagem e sistemas agrícolas no Bioma Cerrado, R. Bras. Ci. Solo, Porto Alegre, 2012, v. 36, p. 1311-1321.
- Dias EC; Rodrigues, C; Maia, R; Máguas, C; Pereira RGFA. Aplicação da análise elementar de Nitrogênio total e determinação da proteína bruta em grãos de café de diferentes regiões do estado de Minas Gerais. VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2009.
- Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.
- Loss A; Pereira MG; Schultz N; Anjos LHC dos; Silva EMR. Frações orgânicas e índice de manejo de carbono do solo em diferentes sistemas de produção orgânica. *Idesia*, 2011, v. 29, n. 2, p. 11-19.
- Meurer EJ. Fundamentos de Química do Solo. 6a ed. Porto Alegre: Departamento de Solos - UFRGS; 2015.
- Rossi CQ; Pereira MG; Giácomo SG; Betta M; Polidoro JC. Frações húmicas da matéria orgânica do solo cultivado com soja sobre palhada de braquiária e sorgo. *Bragantia*, 2011, v. 70, n. 3, p. 622-630.
- Rossi CQ; Pereira MG; Giácomo SG; Betta M; Polidoro JC. Frações lábeis da matéria orgânica em sistema de cultivo com palha de braquiária e sorgo. *Revista Ciência Agronômica*, 2012, v.43, p.38-46.
- Silva LS; Camargo FAO; Ceretta CA. Composição da fase sólida orgânica do solo. In: Meurer EJ., ed. Fundamentos de Química do Solo. 6.ed. Porto Alegre: Departamento de Solos - UFRGS, 2015. p.61-86.