

Avaliação de carbono e nitrogênio em perfis de solos sob diferentes sistemas de uso da terra, em Ponta Grossa, PR

Lucilia Maria Parron; Claudia Maria Branco De Freitas Maia; Ricardo Luís Baratto; Maurício Zolet Da Silva; Vanderley Porfírio-Da-Silva

Resumo: Em solos agrícolas, os estoques de C e N são afetados pelo uso da terra e pelas práticas de manejo, assim como pela quantidade de resíduos aportados anualmente na superfície do solo. Sistemas agroflorestais ou integrados têm o potencial de aumentar a fertilidade do solo e o sequestro de carbono e reduzir os processos erosivos. O objetivo deste estudo foi avaliar os estoques de C e N em cinco diferentes sistemas de uso da terra, incluindo dois sistemas integrados: sistema integrado lavoura-pecuária (iLP), sistema integrado lavoura-pecuária-floresta (iLPF), plantio de *Eucalyptus dunnii* (E), lavoura em plantio direto (L) e campo nativo (CN). As maiores diferenças significativas entre os teores de C e N nos diferentes sistemas de uso da terra estão nas camadas até 10 cm de profundidade, embora existam pequenas diferenças nos teores de C nas camadas mais profundas. Palavras-chave: carbono no solo, sistemas integrados, sistemas agrossilvopastoris, método Dumas

Introdução

O carbono (C) no solo constitui 80% das reservas de C terrestre, que tem um papel fundamental na captura de C e mitigação do efeito estufa. Em solos agrícolas, os estoques de C e nitrogênio (N) são afetados pelo uso da terra e pelas práticas de manejo, assim como pela quantidade de resíduos aportados anualmente na superfície do solo, pela taxa de decomposição e de mineralização destes resíduos e da proteção física exercida pelos agregados formados pelos componentes minerais do solo (NICOLOSO, 2005). Sistemas agroflorestais ou integrados têm o potencial de aumentar a fertilidade do solo, reduzir a erosão, melhorar a qualidade da água, aumentar a biodiversidade e o sequestro de carbono (NAIR et al., 2009). O objetivo deste estudo foi avaliar os teores de C e N em cinco diferentes

sistemas de uso da terra, incluindo dois sistemas integrados: sistema integrado lavoura-pecuária (iLP), sistema integrado lavoura-pecuária-floresta (iLPF), plantio de *Eucalyptus dunnii* (E), lavoura em plantio direto (L) e campo nativo pastejado (CN).

Materiais e métodos

O experimento está sendo conduzido no IAPAR em Ponta Grossa, PR. As áreas estão sob Latossolo Vermelho e um Cambissolo (campo nativo). Cada tratamento é constituído por três repetições, onde amostras compostas de solos foram coletadas em trincheiras em 8 profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm). Nos tratamentos lavoura, iLP e iLPF são cultivadas lavouras de verão (soja ou milho) e inverno (azevém no iLP e iLPF e aveia na lavoura). O renque de árvores do iLPF, plantado em 2006, é formado por *Eucalyptus dunnii*, *Schinus terebinthifolius* e *Grevillea robusta*, alternadamente na mesma linha de plantio, em filas simples e espaçamento de 14 m x 3 m, transversal à declividade do terreno. Neste tratamento, foram tomadas amostras nas linhas das árvores (LA) e no terço central entre-linhas (EL) e foi considerada a média dos teores de C e N nas duas situações. Os teores de C total e N total foram determinados por combustão seca, em analisador CHN Perkin Elmer, de acordo com método Dumas (SPARKS et al., 1996).

Resultados e discussão

A distribuição de C no perfil de solo na LA e na EL do iLPF foi semelhante, exceto a 0-5 cm de profundidade. Os maiores teores de C e de N foram encontrados na LA. As maiores diferenças significativas quanto à distribuição de C nos 5 usos da terra ocorreram até 10 cm, sendo que, na camada de 0-5 cm, o tratamento iLP apresentou os maiores teores de C, seguido do L, CN, iLPF e E. O tratamento E apresentou os maiores valores em C nas profundidades maiores que 20 cm.

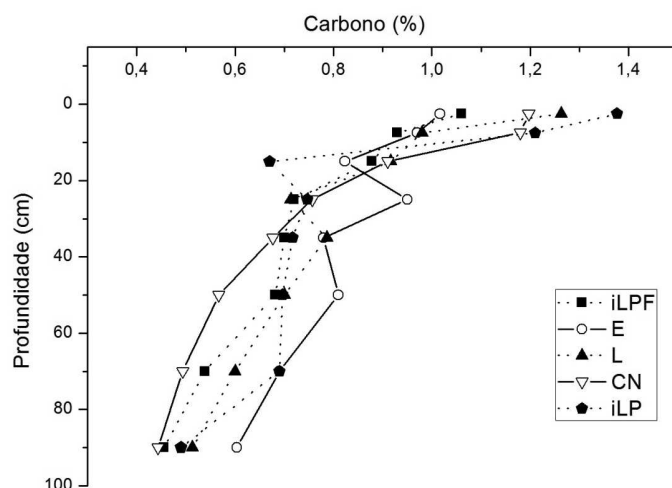


Figura 1. Teor de carbono ($\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$) até 1 m de profundidade do solo sob cinco diferentes sistemas de uso da terra (iLPF, integração lavoura-pecuária-floresta; E, plantio de *Eucaliptus dunnii*; L, lavoura; CN, campo nativo; iLP, integração lavoura-pecuária).

Em solos com cobertura natural, os estoques de C e N se encontram em um equilíbrio dinâmico. Quando se inicia uma forma de cultivo no solo, um novo estado de equilíbrio é atingido de acordo com as características do manejo empregado (D'ANDRÉA et al., 2004). Diferentes formas de uso da terra promovem variações de microclima e envolvem diferentes espécies vegetais e animais, que são fatores importantes para alterações nas concentrações de C e N aportados no solo. Entre os tratamentos estudados, a maior variação no teor de N ocorreu nas camadas superficiais (0-5 e 5-10 cm), como esperado. O tratamento com *Eucaliptus dunnii* apresentou os menores valores (Figura 2), enquanto que os tratamentos L (plantio direto) e integração lavoura pecuária (iLP) apresentaram os maiores valores. Não houve correlação entre os teores de carbono e nitrogênio nestas camadas, o que pode ser explicado pela adoção diferenciada de práticas de adubação entre os tratamentos. Nas camadas mais profundas, não houve diferença entre os tratamentos quanto ao teor de N.

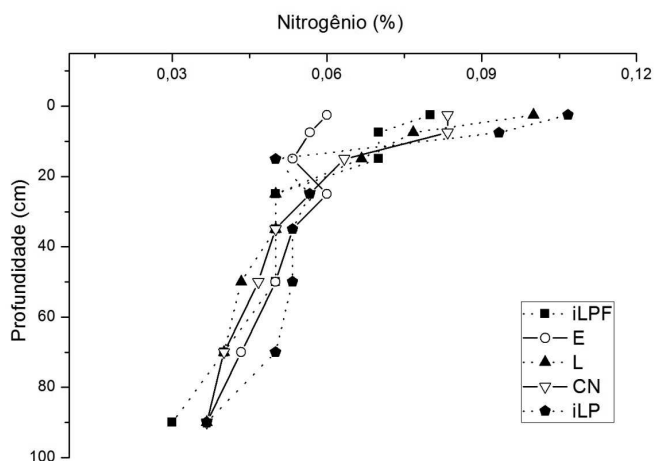


Figura 2. Teor de nitrogênio ($\text{g}\cdot 100\text{g}^{-1}$) até 1 m de profundidade do solo sob cinco diferentes sistemas de uso da terra (iLPF, integração lavoura-pecuária-floresta; E, plantio de *Eucalyptus dunnii*; L, lavoura; CN, campo nativo; iLP, integração lavoura-pecuária).

Conclusões

Até 10 cm de profundidade, estão as maiores diferenças quanto aos teores de C e de N entre os tratamentos. A partir desta profundidade, o teor de N não difere entre tratamentos e o teor de C revela pequenas diferenças conforme o uso da terra, que podem estar relacionadas com a fração da matéria orgânica dominante em cada camada de solo: na superfície, a concentração de MO mais jovem e mais rica em N, é maior do que em profundidade. Os estoques de C ainda estão sendo calculados para cada tratamento para avaliação da significância destas diferenças.

Agradecimentos

À Cooperação Técnica Embrapa-lapar no. 21500.10/0008-2 e projeto Embrapa-MP2 no. 02.11.01.031.00.01, pelo custeio do trabalho e pelas bolsas de iniciação científica de Ricardo L. Baratto e Maurício Z. Da Silva.

Referências

D'ANDRÉA A. F.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; GUILHERME, L. R. G.. Estoques de carbono e nitrogênio e formas de nitrogênio mineral em um solo submetido a diferentes sistemas de manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 2, p. 179-186, fev. 2004.

NAIR, P. K. R.; KUMAR, B. M.; NAIR, V. D. Agroforestry as a strategy for carbon sequestration. **Journal of Plant Nutrition and Soil Science**, v. 172, p.10-23, 2009.

NICOLOSO, R. S. **Dinâmica da matéria orgânica do solo em áreas de integração lavoura-pecuária sob sistema plantio direto**. 2005. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal Santa Maria, Santa Maria, RS.

Autores do capítulo. Título do capítulo. In: SPARKS D. L.; PAGE, A. L.; HELMKE, P. A.; LOEPPERT, R. H.; SOLUANPOUR, P. N.; TABATABAI, M. A.; JOHNSTON, C. T.; SUMNER, M. E. (Ed.). **Methods of soil analysis**. Madison: Soil Science Society of America : American Society of Agronomy, 1996. p. 976-977. (Soil Science Society of America book series, n. 5, pt. 3)