

## 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 *Eucaliptus 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

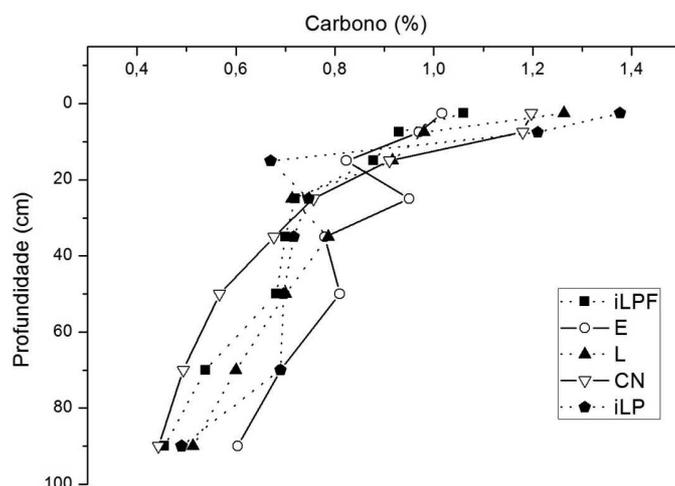
sistemas de uso da terra, incluindo dois sistemas integrados: sistema integrado lavoura-pecuária (iLP), sistema integrado lavoura-pecuária-floresta (iLPF), plantio de *Eucalyptus dunnii* (E), lavoura em plantio direto (L) e campo nativo pastejado (CN).

### **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).

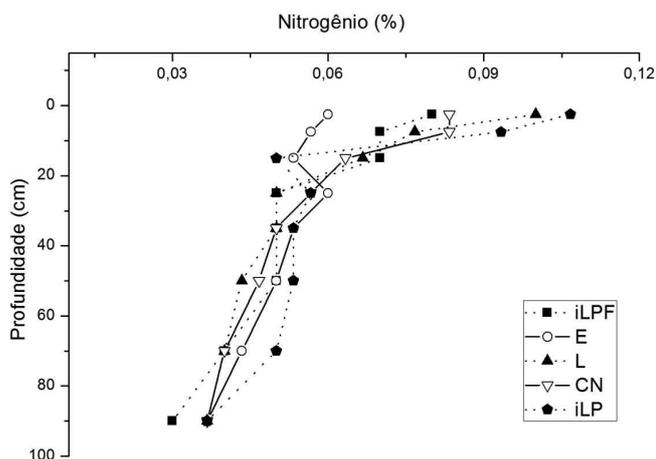
### **Resultados e discussão**

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-Iapar 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)