



TEOR E ESTOQUE DE CARBONO DO SOLO DE UM FRAGMENTO DE CERRADO *SENSU STRICTO*

SANTOS¹, Carla Alessandra; MORAIS², Vinícius Augusto; SCOLFORO³, José Roberto Soares

¹Graduanda de Engenharia Florestal, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: karlalessandra_af1@hotmail.com

²Professor e Doutor, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: viniciusmoraes@unemat.com.br

³Professor e Doutor, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

Seção temática: Ciências Florestais

Resumo: As mudanças de uso do solo em ecossistemas florestais contribuem diretamente na emissão de CO₂ atmosférico, pois a vegetação e o solo possuem alta capacidade de acumular carbono. Objetivou-se quantificar o teor e estoque de carbono em função de diferentes profundidades do solo em um fragmento de cerrado *sensu stricto* de Minas Gerais. Foram selecionadas 7 parcelas amostradas de forma aleatória. Nestas foram abertas trincheiras de 50 x 100 cm com 100 cm de profundidade. As amostras foram coletadas nas seguintes camadas: 0-10, 10-20, 20-40, 40-60 e 60-100 cm. Nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm, foram verificados os maiores teores de C, diminuindo com aumento da profundidade, o mesmo foi verificado para estoque de C. Na camada de 0-10 cm o teor de C variou de 3,20% a 5,36% e o estoque de C apresentou média de 37,35 Mg ha⁻¹.

Palavras-chave: mudanças climáticas; matéria orgânica do solo; manejo florestal.

STOCK AND CONTENT CARBON IN SOIL OF CERRADO *SENSU STRICTO*

Abstract: The land use change on forest ecosystems contribute directly to the issue of atmospheric CO₂ as the vegetation and soil have high ability to accumulate carbon. This study aimed to quantify the carbon content and stock for soil depths in a *strict sense* Cerrado fragment in Minas Gerais state. 7 sampled plots randomly selected. In these trenches was opened 50 x 100 cm to 100 cm in depth. The samples were collected in the following layers: 0-10, 10-20, 20-40, 40-60 and 60-100 cm. In 0-10 and 10-20 cm, the highest C levels were observed, decreasing with increasing depth, the same was observed for inventory C. In the 0-10 cm layer C content ranged from 3.20% to 5.36% and the stock of C averaged 37.35 Mg ha⁻¹.

Keywords: climate changes; soil organic matter; forest management.

INTRODUÇÃO

O ciclo global do carbono está associado aos ecossistemas que emitem e absorvem CO₂ atmosférico. Dessa forma, qualquer alteração nesses ecossistemas, decorrente de distúrbios naturais e antrópicos, acarretarão mudanças nos fluxos de



carbono para a atmosfera, em níveis que irão variar com a intensidade do distúrbio (PAIVA et al., 2011).

Conforme o IPCC (2000) cerca de 25% das emissões globais de CO₂ provêm especificamente da derrubada de florestas (PIMM e JENKINS, 2005).

No Estado de Minas Gerais a fisionomia Cerrado *sensu stricto* engloba 28% da cobertura vegetal (SCOLFORO e CARVALHO, 2008). Esse bioma, potencialmente, é um grande assimilador e acumulador de carbono (MIRANDA e MIRANDA, 2000). Porém, tanto as entradas e os reservatórios de carbono podem ser alterados com diferentes usos e manejo do solo (RESCK, 2005).

Pouco se sabe sobre a retenção de carbono nos perfis de solo desse ecossistema. De acordo com Stevenson (1994), o solo é o compartimento que desempenha papel crucial no sequestro de Carbono, e o mais complexo para se realizar a quantificação. A matéria orgânica tem papel central em regular a qualidade do solo e os ciclos biogeoquímicos de diversos elementos químicos, e é considerado o maior reservatório de C orgânico, compreendendo cerca de duas vezes a quantidade de C na atmosfera e na biomassa vegetal (BRUCE et al., 1999; STEVENSON, 1994).

Assim, objetivou-se quantificar o teor e estoque de carbono em função de diferentes profundidades do solo em um fragmento de Cerrado *sensu stricto* do Município de Bocaiúva, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O fragmento florestal amostrado faz parte da rede de parcelas permanentes do Inventário Florestal de Minas Gerais (SCOLFORO et al., 2008) e esta localizado no município de Bocaiúva, Minas Gerais, Brasil (Figura 1). O clima predominante, conforme indicador climático de Thornthwaite (Iu) é o C2 - Subúmido, caracterizado por intervalos de umidade entre 33,0 e 0, precipitação anual acumulada entre 850 e 1100 mm e temperatura média anual variando de 21 a 25 °C (CARVALHO et al., 2008). O solo predominante é o Latossolo (CURI et al., 2008).

A fitofisionomia predominante nos fragmentos é o Cerrado *sensu stricto*, o qual se caracteriza por vegetação composta, predominantemente, de um estrato arbóreo-arbustivo e outro, em menor ocorrência, herbáceo-subarbustivo, ambos bem desenvolvidos (MARIMON JÚNIOR e HARIDASAN, 2005; RIBEIRO e WALTER, 2008).

Foram amostradas 7 unidades amostrais (UA), distribuídas de forma aleatória na área de estudo. Em cada UA foi realizada a abertura de uma trincheira de 50 x 100 cm com 100 cm de profundidade, onde se procedeu a coleta das amostras de solo nas camadas: 0-10, 10-20, 20-40, 40-60 e 60-100 cm. As análises foram realizadas conforme metodologia proposta por Morais et al., 2013.

O conteúdo de carbono foi determinado pelo método de combustão seca a 900°C (Nelson e Sommers, 1982) e a densidade determinada conforme metodologia da Embrapa (1997). O estoque de Carbono foi calculado utilizando seguindo pelo método de camadas equivalentes proposta por Ellert & Bettany (1995).

Os dados de teor de C das diferentes unidades amostrais foram submetidos à análise da variância a 5% de significância.

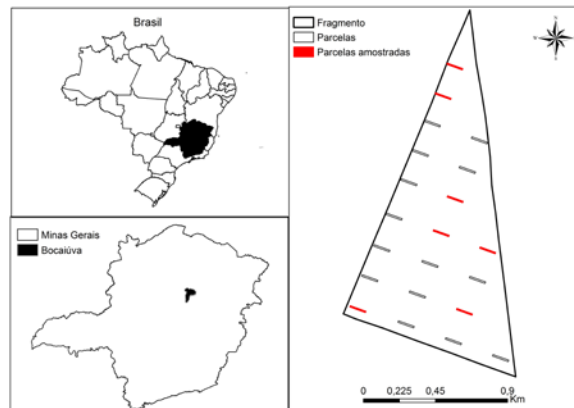


Figura 1. Localização do estado de Minas Gerais, fragmento e das parcelas amostradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores teores de C foram verificados nas camadas superficiais (0-20 cm), diminuindo com aumento da profundidade do solo, caracterizando uma tendência logarítmica de distribuição do percentual de carbono em profundidade (Figura 2). Tendência associada ao maior acúmulo de serrapilheira e raízes finas, com a redução da contribuição da matéria orgânica em profundidade (CALDEIRA et al., 2003; LAL, 2005; SALTON et al., 2011).

Neves et al. (2004) e Moraes et al. (2013), também encontraram maiores concentrações de teor de C nas camadas superficiais e diminuição dos teores com o aumento da profundidade em todas as áreas avaliadas.

Apesar dos pontos plotados na Figura 2 não estarem sobrepostos, à análise de variância não foi significativa, mostrando que as médias por unidades amostrais são iguais.

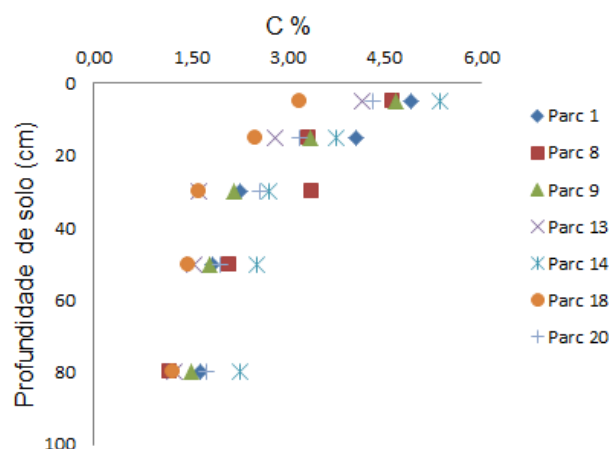


Figura 2. Distribuição vertical do teor de carbono em solos de sete parcelas de cerrado sensu stricto de Minas Gerais, para diferentes camadas de solo.



III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

Assim como para o teor os estoques de C superficiais também foram maiores. Considerando os dados das parcelas o estoque de C variou de 257,4 Mg ha⁻¹ a 146,7 Mg ha⁻¹, com média de 208,49 Mg ha⁻¹ (Tabela 1).

Castro (1996) quantificou o carbono total ao longo do gradiente de vegetação de um Cerrado no Distrito Federal, e encontrou valores variando de 229,50 t.ha⁻¹ no campo sujo a 293,34 Mg.ha⁻¹ no Cerrado denso. Paiva e Faria (2007), em um Cerrado *sensu stricto* do Distrito Federal, encontraram valores de 271,23 Mg ha⁻¹ de estoque de C na camada 0-200 cm.

Considerando os valores médios de estoques de carbono para savanas tropicais estimados pelo IPCC (2000), os estoques de carbono no Cerrado seriam de aproximadamente 117 MgC ha⁻¹ no primeiros 100 cm, valor bem inferior a média estimada nesse trabalho.

Tabela 1. Estoque de carbono no solo (Mg C ha⁻¹) em diferentes profundidades e parcelas.

| Parcela | Estoque de Carbono | | | | | Soma |
|---------------|--------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|
| | 0-10 cm | 10-20 cm | 20-40 cm | 40-60 cm | 60-100 cm | |
| 1 | 37,78 | 35,82 | 41,07 | 36,06 | 68,15 | 218,9 |
| 8 | 39,59 | 29,30 | 63,56 | 39,71 | 49,23 | 221,4 |
| 9 | 45,16 | 31,72 | 45,12 | 36,05 | 64,71 | 222,7 |
| 13 | 41,42 | 28,37 | 29,63 | 30,67 | 54,09 | 184,2 |
| 14 | 40,33 | 31,60 | 52,38 | 44,85 | 88,22 | 257,4 |
| 18 | 24,92 | 23,01 | 27,83 | 27,91 | 43,04 | 146,7 |
| 20 | 32,25 | 26,93 | 41,85 | 35,37 | 71,76 | 208,2 |
| Média | 37,35 | 29,54 | 43,06 | 35,80 | 62,74 | 208,49 |
| Desvio | 6,73 | 4,07 | 12,44 | 5,57 | 15,33 | |

CONCLUSÕES

O estoque de C apresentou maior acúmulo nas camadas superficiais, com média de 37,35 Mg ha⁻¹ na primeira camada. Com um total de estoque de 208,49 Mg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUCE, J.P.; FROME, M.; HAITES, E.; JANZEN, H.; LAL, R.; PAUSTIAN, K. Carbon sequestration in soils. **Journal Soil Water and Conservation**, Ankeny, v. 54, n. 1, p.382-389, 1999.
- CARVALHO, L.G.; OLIVEIRA, M.S.; ALVES, M.C.; VIANELLO, R.L.; SEDIYAMA, G.C.; CASTRO NETO, P.; DANTAS, A.A.A. Clima. In: SCOLFORO, J.R.; CARVALHO, L.M.T.; OLIVEIRA, A.D. **Zoneamento ecológico-econômico do estado de Minas Gerais: componentes geofísico e biótico**. Lavras: UFLA, 2008. p. 89-101.
- CASTRO, E.A. **Biomass, nutrient pools and response to fire in the Brazilian Cerrado**. 1996. 118 f. Thesi (Ph.D.) - Oregon State University, Corvallis, 1996.
- CURI, N.; MARQUES, J.J.G.; MARQUES, A.F.S.M.; FERNANDES, E.I. Solos, geologia, relevo e mineração. In: SCOLFORO, J.R.; CARVALHO, L.M.T.; OLIVEIRA,



III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

- A.D. **Zoneamento ecológico-econômico do estado de Minas Gerais:** componentes geofísico e biótico. Lavras: UFLA, 2008. p. 73-88.
- ELLERT B.H.; BETTANY, J.R. Calculation of organic matter and nutrients stored in soils under contrasting management regimes. **Canadian Journal of Soil Science**, v. 75, p. 529–538, 1995.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997. 212 p.
- MARIMON JÚNIOR, B.H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado *Sensu Stricto* em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Porto Alegre, v. 19, n. 4, p. 913-926, 2005.
- MIRANDA, H.; MIRANDA, A.C. O uso da terra e queimadas no ciclo do carbono no Cerrado. In: MOREIRA, A.G.; SCHWARTZMAN, S. (Eds.). **As mudanças climáticas e os ecossistemas brasileiros**. Brasília: Ed. Foco, 2000. p. 75-81.
- MORAIS, V.A.; SILVA, C.A.; SCOLFORO, J.R.S.; MELLO, J.M.; ARAÚJO, E.J.G.; ASSIS, E.A. Modelagem do teor de carbono orgânico em solos de fragmentos de cerrado de Januária e Bonito de Minas, Minas Gerais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 33, n. 76, p. 347-354 2013.
- NELSON, D.W.; SOMMERS, L.E. Total Carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. In: PAGE, A.L.; MILLER, R.H. & KEENEY, D.R. ed. **Methods of Soil Analysis: Chemical and Microbiological Properties**. Madison, ASA-SSSA, 1982. p. 539-579.
- NEVES, C.M.N.; SILVA, M.L.N.; CURTI, N.; MACEDO, R.L.G.; TOKURA, A.M. Estoque de Carbono em sistemas agrossilvopastoril, pastagem e eucalipto sob cultivo convencional na Região Noroeste do Estado de Minas Gerais. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 28, n. 5, p. 1038-1046, 2004.
- PAIVA, A.O.; FARIA, G.E. Estoque de carbono do solo sob Cerrado *Sensu Stricto* no Distrito Federal, Brasil. **Revista Tropica: Ciências Agrárias e Biológicas**, Chapadinha, v. 1, p. 59-65, 2007.
- PIMM, S.L.; JENKINS, C. Conservação da Biodiversidade. **Scientific American**, São Paulo, v. 4, n. 41, p. 58-65, 2005.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. p. 89-168.
- RESCK, D.V.S. O potencial de sequestro de carbono em sistemas de produção de grãos sob plantio direto no Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE PLANTIO DIRETO E MEIO AMBIENTE: SEQUESTRO DE CARBONO E QUALIDADE DA ÁGUA, 1., 2005, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: FEBRAPDP/Itaipu Nacional, 2005. p. 72-80.
- SCOLFORO, J.R.; CARVALHO, L.M.T. **Mapeamento e inventário da flora e dos reflorestamentos de Minas Gerais**. Lavras: Ed. da UFLA, 2008. 287 p.
- STEVENSON, F.J. **Humus Chemistry: genesis, composition and reactions**. 2. ed. New York: Willey & Sons Inc., 1994. 496 p.