

# ESTOQUE DE CARBONO E NUTRIENTES EM SOLOS SOB DIFERENTES USOS NO SUDOESTE GOIANO

*Silvio Marcos Ferreira Filho*<sup>(1)</sup>;  
*Marconi Betta*<sup>(2)</sup> & *Vinicius de Melo Benites*<sup>(3)</sup>

*(1) Graduando do curso de Agronomia - Universidade de Rio Verde, bolsista Embrapa, Av. Presidente Vargas, nº1014, apº03, Centro, Rio Verde - Goiás, CEP 75.901-040, silvioagro@gmail.com;*

*(2) Graduando do curso de Agronomia - Universidade de Rio Verde, bolsista CNPq, marconibetta@yahoo.com.br ;*

*(3) Pesquisador Embrapa Solos, doutor em solos e nutrição de plantas, Caixa postal 104, CEP 75.901-970, Rio Verde - Goiás, vinicius@cnpq.embrapa.br*  
*Apoio: International Potash Institute (IPI), CNPq*

## INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado é a grande fronteira agrícola do Brasil, com excelente potencial produtivo, por ter uma topografia de fácil mecanização e um clima favorável a boa produção agropecuária. Na abertura dessas

áreas foram adotadas práticas de manejo que ocasionaram a degradação do solo por meio de queimadas, desmatamentos sem critérios, e intensa movimentação do solo com aração e gradagens. Durante a ocupação agrícola, os níveis de fertilidade desses solos foram corrigidos pela aplicação de corretivos e fertilizantes, mas os níveis de MOS (matéria orgânica do solo) foram reduzidos devido a correção dos fatores limitantes á degradação microbiana e da exposição de MOS protegida nos agregados do solo. A preservação da MOS favorece a conservação das condições físicas, a fertilidade e a biodiversidade do solo. Todas essas propriedades estão relacionadas ao potencial produtivo desses agroecossistemas, permitindo um aumento progressivo da sua produtividade. Técnicas conservacionistas, como o sistema de plantio direto (SPD), promovem a preservação da estrutura do solo, reduz as perdas de MOS e aumento da vida microbiana da camada, pois consiste no não revolvimento do solo e conservação de uma constante cobertura vegetal, resultando em aumento no aporte de carbono ao solo. Atualmente, devi-

do às preocupações com as mudanças climáticas globais e o aumento de gases de efeito estufa na atmosfera, maior atenção tem sido dada ao efeito do uso da terra sobre a dinâmica de MOS, uma vez que o solo é um dos grandes reservatórios de carbono do planeta. Agricultores que utilizam sistemas conservacionistas, como o SPD, buscam informações científicas que permitam a argumentação para que essa prática seja considerada como mecanismo de desenvolvimento limpo pelo IPCC e conseqüentemente permita a captação de créditos de carbono. Esse trabalho teve como objetivo avaliar os estoques de carbono e a fertilidade de solos sob diferentes usos no sudoeste goiano.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram amostradas, no período de julho a agosto do ano de 2006, 69 áreas sob diferentes usos no Sudoeste Goiano, concentradas em um raio de 300km ao redor de Rio Verde GO. Em cada área estabeleceu-se um quadrado virtual de 50 x 50 m dentro do qual foram abertos 3 microperfis de solo e coletados o solo nas profundidades de 0 a 5; 5 a 10; 10 a 20 e 20 a 40 cm, formando amostras compostas. Adicionalmente amostras indeformadas foram tomadas em anéis de kopecky no ponto mediano de cada camada para a determinação

da densidade do solo. Entre as áreas amostradas existiam áreas de agricultura (n=14), vegetação natural (n=15), silvicultura (n=25) e pastagem (n=15). As amostras foram secas e a TFSa foi submetida a análise de textura e rotina de fertilidade no laboratório de solos da Universidade de Rio Verde, segundo metodologia da Embrapa (1997). Para cálculo do estoque de carbono utilizou-se a equação:

$$EC = CO * ds * prof ,$$

Em que CO é o teor de carbono orgânico em g kg<sup>-1</sup>, ds é a densidade do solo, e prof é a espessura da camada. O cálculo foi integrado, considerando-se a camada de 0 a 40 cm de profundidade. Os atributos de fertilidade e a textura foram ponderados até 40 cm de profundidade para o cálculo das médias dos diferentes grupos de uso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estoque de carbono na camada de 0 a 40 cm variou de 11 a 85 Mg C ha<sup>-1</sup> (Figura 1). As áreas sob reserva apresentaram os maiores estoques, enquanto as áreas sob agricultura e pastagens apresentaram os menores estoques. As maiores variações foram encontradas dentro dos solos sob uso agrícola. Manejos agrícolas distintos têm causado diferentes impactos sobre a dinâmica de carbono em agroecossistemas,



promovendo o acúmulo de carbono e em outros casos a sua degradação progressiva. Essa variação pode ser encontrada mesmo entre solos sob plantio direto, o que indica que a prática do SPD deve ser melhor definida, na forma de um protocolo ou uma listagem de boas práticas visando a conservação da MOS. Em uma das áreas agrícolas, sob plantio direto há mais de 10 anos, observou-se um estoque de carbono superior aos valores médios encontrados em áreas sob reserva, mostrando que a técnica, quando bem aplicada, permite o acúmulo de carbono no solo (Siqueira Neto, 2006).

Observou-se a concentração de pastagens e silvicultura em solos menos argilosos, o que pode ser corroborado pelo teor médio de argila nos solos sob estes usos (Quadro 1). As áreas sob o uso agrícola apresentaram teores de nutrientes maiores que os encontrados nos demais usos do solo, mostrando que a fertilidade nesses solos apresenta forte influência antrópica, sendo uma fertilidade construída ao longo de sucessivos cultivos. Em outro extremo estão as áreas de pastagem, mostrando baixa fertilidade, refletindo a forte resistência ao uso de fertilizantes em pastagens pelos pecuaristas da região, o que tem levado essas áreas à degradação química. No atual patamar de fertilidade observado, pequenos acréscimos de fertilidade produzi-

riam grande incremento de produção justificando programas de incentivo à adubação desses solos, como o sistema de integração lavoura pecuária. Os maiores teores de potássio foram encontrados em solos sob vegetação nativa. Embora os solos de cerrado sejam considerados solos pobres nesse elemento (Souza e Lobato 2004), o papel da ciclagem de nutrientes pela vegetação parece ter causado seu enriquecimento superficial. Os maiores teores de MOS nas áreas sob vegetação natural, além de representarem maiores estoques de carbono, estão também relacionados com a melhoria de características do solo como o aumento das cargas eletronegativas no solo, que além de aumentar a capacidade de troca catiônica e redução da fixação de fósforo, reduzindo as perdas de nutrientes por lixiviação e por adsorção, reduzindo também possíveis contaminações da água subterrânea.

## CONCLUSÕES

Maiores estoques de carbono são encontrados em solos sob vegetação natural, embora um manejo agrícola adequado possa permitir o acúmulo de carbono em níveis similares aos encontrados em ambientes naturais.

Solos sob pastagens apresentam condições de degradação química, diferindo-se significativamente

de solos sob agricultura, na mesma região.

## AGRADECIMENTOS

Esse trabalho foi financiado pelo International Potash Institute (IPI), por meio do contrato de cooperação internacional firmado com a Embrapa Solos, no âmbito do projeto Aduba Brasil

## REFERÊNCIAS

SIQUEIRA NETO, M. Estoque de carbono e nitrogênio do solo

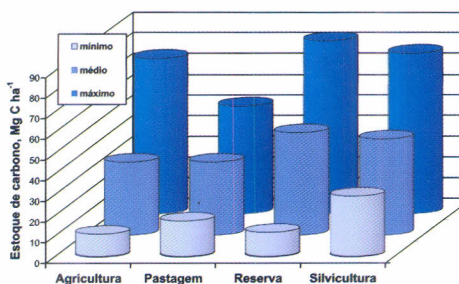


Figura 1. Estoque de carbono na camada de 0 a 40 cm em solos sob diferentes usos no sudoeste goiano (n=72)

com diferentes manejos no Cerrado goiano. Tese de doutorado, CENA, Piracicaba, 2006, 159 p.

SOUSA, D.M.G e LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2a edição. Brasília - DF, EMBRAPA, 2004, 416 p.

**Tabela 1.** Teores médios de nutrientes disponíveis e textura de solos (camada de 0 a 40 cm) sob diferentes usos agrícolas no sudoeste goiano

Uso do solo		Argila	P	K	Ca	Mg	Al	CTC
		(%)	mg dm <sup>-3</sup>	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				
	Máximo	65,2	10,20	0,25	5,97	1,01	0,35	9,04
Agricultura	Média	<b>39,4</b>	<b>3,28</b>	<b>0,08</b>	<b>1,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,21</b>	<b>6,02</b>
n = 14	Mínimo	15,6	0,25	0,02	0,10	0,00	0,05	2,19
	Máximo	48,6	2,44	0,28	2,72	0,82	0,78	6,65
Pastagem	Média	<b>28,4</b>	<b>0,69</b>	<b>0,08</b>	<b>0,68</b>	<b>0,23</b>	<b>0,43</b>	<b>4,63</b>
n = 15	Mínimo	15,6	0,23	0,01	0,04	0,01	0,06	2,41
	Máximo	66,5	3,87	0,52	3,52	0,98	2,68	15,35
Reserva	Média	<b>39,7</b>	<b>0,88</b>	<b>0,13</b>	<b>0,73</b>	<b>0,26</b>	<b>0,67</b>	<b>6,32</b>
n = 15	Mínimo	18,9	0,22	0,02	0,03	0,00	0,10	2,62
	Máximo	57,1	5,61	0,20	4,64	2,34	1,04	8,12
Silvicultura	Média	<b>31,1</b>	<b>2,04</b>	<b>0,06</b>	<b>1,02</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>5,68</b>
n = 25	Mínimo	17,9	0,35	0,01	0,26	0,04	0,05	3,74