



## Estoque de carbono e matéria orgânica leve em áreas sob diferentes formas de uso do solo no Cerrado da Bahia.

**Charles Cardoso Santana<sup>(1)</sup>; Liliane dos Santos Sardeiro<sup>(2)</sup>; Aline Carvalho dos Santos<sup>(3)</sup>; Iara Rodrigues Gonçalves<sup>(4)</sup>; Vandayse Abades Rosa<sup>(5)</sup>; Adilson Alves Costa<sup>(6)</sup>.**

<sup>(1-5)</sup> Acadêmicos da Universidade do Estado da Bahia, UNEB Campus IX; Barreiras, BA; e-mail: santana.agr@hotmail.com

<sup>(6)</sup> Professor da Universidade do Estado da Bahia, UNEB Campus IX; Barreiras, BA; e-mail: adalves@uneb.br.

**RESUMO:** As diferentes formas de uso do solo adotadas nos cultivos agrícolas influenciam diretamente nos teores de matéria orgânica do solo, podendo estes, diminuir, manter ou aumentar em relação à vegetação nativa. Diante disso, objetivou com este trabalho avaliar o estoque de Carbono (EC) e matéria orgânica leve (MOL) do solo sob diferentes formas de uso no Cerrado da Bahia. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3x4, sendo três formas de uso: cerrado nativo (CN); área com plantação de pinhão manso (PM); área com consórcio de milho+feijão (CMF), e quatro profundidades: 0,00–5; 5–10; 10–20 e 20–40 cm. Foram coletadas amostras de solo nas quais quantificaram os teores de Carbono orgânico, matéria orgânica leve e estoque de carbono. Em relação ao CN, observou-se redução nos teores de MOL e CO do solo nas áreas de PM e CMF. Houve também redução das quantidades de MOL e CO à medida que se aumentava a profundidade do solo em todas as áreas avaliadas. Em relação ao EC observou-se diferença significativa nas distintas profundidades apenas nas maiores profundidades do solo por conta da influência da densidade do solo. Sendo assim, conclui-se que as amostras coletadas no CN apresentaram os maiores teores de MOL e CO em relação às demais formas de uso do solo analisadas, e a profundidade de 0-5 cm independente das formas de uso demonstrou os maiores teores de MOL e CO.

**Termos de indexação:** práticas de uso, Oeste da Bahia, carbono.

### INTRODUÇÃO

O maior reservatório de carbono da superfície terrestre é a matéria orgânica do solo. No entanto, diante das mudanças no ambiente do solo, decorrente principalmente de inadequadas práticas de uso, tem sido acompanhada por um rápido declínio destes estoques, colaborando assim, para o aumento das emissões de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) à atmosfera (Lal, 1997).

Os sistemas de uso do solo que favorecem a manutenção e conservação da matéria orgânica

tendem a aumentar o seu aporte e consequentemente os teores de C, principalmente nas camadas superficiais do solo (Hernani et al., 1999).

O preparo convencional ha depender da intensidade de uso do solo pode de forma significativa, reduzir os estoques de matéria orgânica, principalmente pela grande degradação da estrutura do solo, levando a erosão e/ou perdas intensas da matéria orgânica pela mineralização (Castro Filho et al., 1991).

Com o intuito de reduzir os impactos negativos das atividades agrícolas sobre o solo, estudar a matéria orgânica e seus diversos compartimentos correlacionando com as formas de uso do solo, tornam-se importante para a geração de estratégias mitigadoras em relação à redução dos estoques de matéria orgânica e carbono orgânico.

As diferentes formas de uso do solo adotadas nos cultivos agrícolas influenciam diretamente nos teores de matéria orgânica do solo, e consequentemente nos teores de carbono, podendo estes, diminuir, manter ou aumentar em relação à vegetação nativa.

Deste modo, objetivou-se avaliar o teor e estoque de carbono além da matéria orgânica leve em áreas sob diferentes formas de uso do solo no Cerrado da Bahia.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizada na área experimental da Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus IX, no município de Barreiras-BA, no ano agrícola de 2015, situado no Oeste Baiano, com latitude 12° 53'51,2" sul, longitude 45°30'10,9" Oeste, a uma altitude de 770 m, que tem o clima da região caracterizado por dois períodos distintos, uma estação seca (abril a setembro), e outra chuvosa (outubro a março), veranicos que podem ocorrer durante a estação chuvosa, especialmente em janeiro e fevereiro, pluviometria média de 1018 mm, com temperatura média de 24,3°C, sendo a máxima 42°C e a mínima 13,3°C. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo



Franco Arenoso (EMBRAPA, 1999).

### Tratamentos e amostragens

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3x4. O primeiro fator foi caracterizado pelas formas de uso do solo: área de pinhão, consórcio de milho+feijão e cerrado nativo, com cinco repetições.

Em cada área foram abertas trincheiras com aproximadamente 1m de superfície e 1m de profundidade de 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm, caracterizando assim o segundo fator. Em cada área foram coletadas amostras indeformadas com auxílio de um anel volumétrico e amostras deformadas (Embrapa, 1997).

Foi determinado o teor de matéria orgânica leve pelo método da flotação em água com NaOH (Anderson e Ingram, 1989). Os teores de carbono foram avaliados por meio de combustão seca seguindo metodologia da Embrapa (1997).

O estoque de carbono (em  $Mg\ ha^{-1}$ ) em cada camada do solo foi determinado pela expressão: teor de C ( $dag/cm^3$ ) x ds x e, em que ds= densidade do solo ( $kg\ dm^{-3}$ ) e e = espessura da camada de solo (cm). A densidade do solo foi determinada de acordo metodologia da Embrapa (1997).

Para uma melhor caracterização dos sistemas de manejo avaliados e suas respectivas profundidades, realizou-se análises químicas (Tabela 1).

### Análise estatística

Para verificar a existência de diferenças significativas nas variáveis avaliadas, aplicou-se o teste F da análise de variância. Quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carbono orgânico (CO), Matéria orgânica leve (MOL) e estoque de carbono (EC) em diferentes formas de uso do solo e em diferentes profundidades encontram-se na **tabela 2, 3 e 4**.

O CO do solo foi significativo entre as diferentes formas de uso do solo (**Tabela 2**) e entre as profundidades, bem como sua interação (**Tabela 3**), evidenciando a área de CN com maior teor de CO. Além disso, é possível observar que à medida que a profundidade aumentou os teores de CO apresentaram tendência de redução (**Tabela 3**). É possível constatar ainda, que na interação não há diferença entre os teores de CO a partir da profundidade de 10 cm entre a área de PM e CMF (**Tabela 3**).

No entanto, o EC foi significativo apenas nas profundidades (10-20 e 20-40 cm), tendo na profundidade de 10-20 cm o CN e PM apresentando os maiores estoques, e na profundidade de 20-40 cm apenas o CN (**Tabela 4**).

O PM apresentou os menores em relação ao CN e CMF. Tais resultados podem ser atribuídos ao próprio processo de transformação do material orgânico em matéria orgânica e conseqüentemente carbono orgânico ser algo muito lento, principalmente pelo micro clima que se cria na PM devido a sua densidade populacional e cobertura do solo.

A não significância do EC nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm foi influenciada pela densidade do solo, ou seja, as formas de usos do solo (PM e CMF) que apresentaram os menores teores de CO, tiveram uma maior densidade aparente do que o CN, contribuindo assim, para uma igualdade no EC.

A MOL apresentou significância para os sistemas e as profundidades, tendo o cerrado com maior quantidade de MOL em relação aos demais sistemas, no entanto se observa que não houve diferença entre PM e CMF (**Tabela 2**). Em relação às profundidades observou-se que assim como nos teores de CO à medida que aumenta a profundidade ocorre uma redução na quantidade de MOL.

As formas de uso do solo PM e CMF apresentaram os menores teores de MOL em relação ao CN, que deve está relacionado às formas de uso do solo, evidenciando que o aumento dos teores de MOL é algo gradativo, e que pode ocorrer perdas, ou seja, em longo prazo, e que pode também pode ser influenciado pelo tipo de cobertura do solo e o manejo utilizado (Scholes et al., 1997).

Na interação observou diferença entre as formas de uso do solo apenas para as profundidades de 0-5 e 5-10 cm, destacando a área de cerrado com maior quantidade de MOL (**Tabela 3**). Em relação a profundidades observa-se diferença significativa para CMF e cerrado com redução da quantidade à medida que se aumenta a profundidade.

Diante dos resultados das diferentes formas de uso do solo e as diferentes profundidades percebem-se as formas de uso do solo favorecem a manutenção da matéria orgânico nas camadas superficiais do solo apresentam os maiores teores de MOL e CO.

## CONCLUSÕES

As amostras coletadas no CN apresentaram os maiores teores de MOL e CO em relação às demais formas de uso do solo analisadas.

A profundidade de 0-5 cm independente das formas de uso demonstrou os maiores teores de MOL e CO.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. M.; INGRAM, J. S. I. Tropical soil biology and fertility: a handbook of methods. Wallingford: CAB International, 1989.

CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O.; PODANOSCHI, A.L. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico num Latossolo Roxo distrófico, em função de sistemas de plantio, rotações de culturas e métodos de preparo das amostras. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 22:527-538, 1998.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Manual de métodos de

análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.

HERNANI, L.C.; KURIHARA, C.H. & SILVA, W.M. Sistemas de manejo de solo e perdas de nutrientes e matéria orgânica por erosão. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 23:145-154, 1999.

LAL, R. Residue management, conservation tillage and soil restoration for mitigating greenhouse effect by CO<sub>2</sub>-enrichment. Soil Till. Res., 43:81-107, 1997.

SCHOLLES, M.C.; POWLSON, D.; TIAN, G. Input control of organic matter dynamics. Geoderma, 79:25-47, 1997.

**Tabela 1.** Caracterização química das amostras de diferentes sistemas de manejo em diferentes profundidades de Latossolo Amarelo franco-arenoso no Oeste Baiano.

Sistema de cultivo <sup>(1)</sup>	Propriedades químicas									
	pH	Al <sup>3+</sup>	H+Al	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	CTC	V	P
				-----cmol.c.dm <sup>-3</sup> -----					%	mg.kg <sup>-1</sup>
<b>0-5 cm</b>										
Cerrado	5,8	0,0	2,2	1,8	1,7	0,23	0,5	6,5	65,64	10,4
Pinhão	6,8	0,0	0,0	2,5	1,3	0,02	0,3	4,2	100,00	7,1
Milho+Feijão	6,9	0,0	0,8	2,8	1,1	0,04	0,2	5,0	83,53	12,4
<b>5-10 cm</b>										
Cerrado	5,4	0,0	3,1	1,2	0,8	0,03	0,3	5,5	42,81	4,6
Pinhão	6,1	0,0	1,2	2,3	1,2	0,09	0,7	5,6	77,78	4,2
Milho+Feijão	6,5	0,0	0,9	2,7	1,5	0,06	0,3	5,5	83,57	7,7
<b>10-20 cm</b>										
Cerrado	5,2	0,2	3,0	0,6	1,7	0,04	0,1	5,6	45,24	3,5
Pinhão	5,8	0,0	1,9	2,0	0,9	0,18	0,3	5,3	64,49	3,0
Milho+Feijão	6,3	0,0	1,1	2,2	1,2	0,15	1,1	6,3	83,02	5,2
<b>20-40 cm</b>										
Cerrado	5,3	0,8	2,3	0,5	0,9	0,01	0,4	4,3	44,32	3,2
Pinhão	5,9	0,0	1,9	1,9	1,8	0,09	0,6	6,5	69,35	2,7
Milho+Feijão	6,6	0,0	0,9	2,4	1,5	0,16	0,5	5,6	83,78	3,7



**Tabela 2.** Carbono orgânico (CO), em dag/cm<sup>3</sup> e Matéria Orgânica Leve (MOL), em g/kg avaliado em funções das diferentes formas de uso e em diferentes profundidades do solo no Oeste da Bahia.

Tratamento		Variáveis – Valores Médios	
		CO (dag/cm <sup>3</sup> )	MOL (g/kg)
Formas de uso do solo	Pião	0,3885 c <sup>/1</sup>	0,7712 b
	Milho+Feijão	0,4265 b	1,3670 b
	Cerrado	0,5025 a	3,1296 a
Profundidade (cm)	0-5	0,6120 a	3,4076 a
	5-10	0,4673 b	2,1729 b
	10-20	0,3727 c	0,9752 c
	20-40	0,3047 d	0,4680 c
CV (%) <sup>/2</sup>		8,88	45,30

<sup>/1</sup> Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. <sup>/2</sup> CV- coeficiente de variação.

**Tabela 3.** Valores médios da interação dos Sistemas Pião, Milho+Feijão e Cerrado X Profundidades 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm do Carbono orgânico (CO), em dag/cm<sup>3</sup>; Matéria Orgânica Leve (MOL), em g/kg; Densidade Aparente (DA), em g/cm<sup>3</sup>; Densidade de Partículas (DP), em g/cm<sup>3</sup>; e Porosidade Total (PT), em % em solos do Oeste da Bahia.

Sistemas	Profundidade (cm)			
	0-5	5-10	10-20	20-40
<b>CO (dag/cm<sup>3</sup>)</b>				
Pião	0,5440 cA <sup>/1</sup>	0,4060 bB	0,3500 bB	0,2540 bC
Milho+Feijão	0,6160 bA	0,4860 aB	0,3380 bC	0,2660 bD
Cerrado	0,6760 aA	0,5100 aB	0,4300 aC	0,3940 aC
<b>MOL (g/kg)</b>				
Pião	1,2944 bA	0,7468 cA	0,7012 aA	0,3424 aA
Milho+Feijão	2,4428 bA	2,1116 bA	0,5712 aB	0,3424 aB
Cerrado	6,4856 aA	3,6604 aB	1,6532 aC	0,7192 aC

<sup>/1</sup> Médias dentro das colunas, seguidas mesmas letras maiúsculas e dentro das linhas, seguidas pelas mesmas letras minúsculas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% significancia.

**Tabela 4.** Estoque de Carbono (EC), em Mg.ha<sup>-1</sup> avaliado entre as diferentes formas de uso em distintas profundidades do solo no Oeste da Bahia.

Sistemas	Profundidade (cm)			
	0-5	5-10	10-20	20-40
<b>EC (Mg.ha<sup>-1</sup>)</b>				
Pião	4,2818 a <sup>/1</sup>	3,1650 a	5,5831 a	8,2512 b
Milho+Feijão	4,4707 a	3,6563 a	2,5311 b	8,1186 b
Cerrado	3,8945 a	3,2213 a	5,8857 a	11,8470 a
CV (%) <sup>/2</sup>	14,45	14,18	13,81	23,85

<sup>/1</sup> Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. <sup>/2</sup> CV- coeficiente de variação.