

# INTER-RELAÇÃO DO TEOR DE ARGILA, CARBONO ORGÂNICO E CTC EM SOLOS SOB PLANTIO DIRETO NO CERRADO

Marcos Aurélio Carolino de Sá<sup>1</sup>, João de Deus G. Santos Junior<sup>1</sup>,  
Álvaro Vilela de Resende<sup>1</sup>, Luciano Shozo Shiratsuchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, C. Postal 08223, CEP 73310-970, Planaltina, DF  
carolino@cpac.embrapa.br

## Introdução

O Bioma Cerrado ocupa 24% do território brasileiro (Figura 1), sendo 46% dessa área ocupada por Latossolos e 15,2% por Neossolos Quartzarênicos (Adámoli et al., 1986).

Solos argilosos tendem a apresentar teores mais elevados de carbono orgânico (Resende et al., 2002; Zinn et al., 2005), o qual está diretamente relacionado à CTC (Silva et al., 1994). O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação do teor de argila e do teor de carbono orgânico com a CTC de solos sob plantio direto no Cerrado.

## Material e Métodos

Foram avaliadas 201 amostras de solo coletadas na camada de 0 a 20 cm em três áreas cultivadas, sendo duas áreas na região de Luís Eduardo Magalhães (BA) - Local 1 (Figura 1) com 100 ha cada, ambas no sistema de plantio direto há seis anos onde foram coletadas 121 amostras, sendo sete em Neossolo Quartzarênico (Figura 1 A) e 114 em Latossolo textura média (Figura 1B). A terceira área possui 350 ha e localiza-se na região de Planaltina de Goiás (GO) e é cultivada em sistema de plantio direto há oito anos onde foram coletadas 80 amostras, sendo 16 em Latossolo textura argilosa e 64 em Latossolo textura muito argilosa (Figura 1C). Em cada amostra, foram determinados os teores de carbono orgânico, a CTC potencial e a textura, sendo que a variabilidade observada depende do tipo de solo e da variabilidade espacial existente em cada área. Foram ajustadas regressões para estimativa da CTC potencial em função dos teores de carbono orgânico e argila. Para tanto, utilizaram-se os aplicativos SAEG5® e Excel®.

## Resultados e Discussão

Os três modelos ajustados apresentaram valores de R<sup>2</sup> elevados e significativos (Quadro 2). De acordo com o modelo 1, ocorre aumento de 2,836 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na CTC para cada g dm<sup>-3</sup> de incremento no teor de carbono orgânico, interpretação essa que não leva em conta o efeito da fração argila que varia de 60 a 790 g kg<sup>-1</sup> e também influencia a CTC. No modelo 2, a CTC é estimada em função do teor de argila. Entretanto, considerando-se que o coeficiente angular do modelo 1 é 26 vezes maior do que o coeficiente angular do modelo 2 (Quadro 2), pode-se afirmar que a contribuição do carbono orgânico na CTC é maior do que a contribuição da argila, concordando com Silva et al. (1994).

O modelo 3 representa uma superfície linear (Figura 2) que contempla o efeito conjunto da argila e do carbono orgânico na CTC do solo. De acordo com esse modelo,

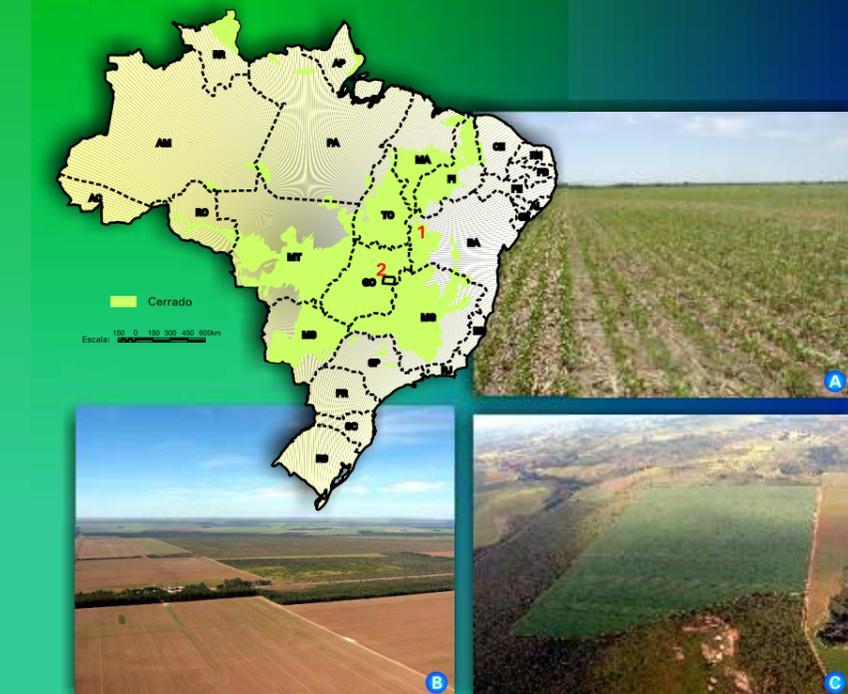


Figura 1. Áreas amostradas e sua localização.  
1. Luís Eduardo Magalhães (BA) - áreas A e B.  
2. Planaltina de Goiás (GO) - área C.

espera-se aumento de 1,883 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na CTC para cada g dm<sup>-3</sup> de incremento no teor de carbono orgânico e 0,038 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na CTC para cada g kg<sup>-1</sup> de incremento no teor de argila do solo (Quadro 2). Sendo o coeficiente do carbono orgânico 49,5 vezes maior do que o coeficiente da argila, 1 g dm<sup>-3</sup> de carbono orgânico contribui aproximadamente 50 vezes mais para a CTC do solo do que 1 g kg<sup>-1</sup> de argila.

Assim, para o conjunto de amostras estudadas, o carbono orgânico foi responsável por 58,0% a 76,5% da CTC, sendo os percentuais mais elevados nos solos arenosos, ou seja, o efeito relativo do carbono orgânico na CTC é inversamente proporcional ao teor de argila. Esses valores estão abaixo dos observados por Silva et al. (1994) para solos em sua maioria de textura arenosa e média onde cerca de 75% a 85% da CTC foi proveniente da matéria orgânica.

Quanto à dispersão de dados, os valores estimados situaram-se próximos da reta 1:1, sendo que a maioria dos resíduos padronizados situou-se entre -2 e 2 vezes o erro-padrão da estimativa (Figura 3), indicando-os como aceitáveis (Neter e Wassermann, 1974).

Quadro 1. Variáveis estudadas e respectivos valores mínimo, médio e máximo.

Variável	Mínimo	Média	Máximo	Desvio-padrão
Teor de argila (g kg <sup>-1</sup> )	65,0	433,41	790,0	208,0
Carbono orgânico (g dm <sup>-3</sup> )	5,0	16,0	35,0	8,0
CTC potencial (mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	29,4	96,7	119,0	21,3

Quadro 2. Variáveis e coeficientes das equações de regressão ajustadas.

Variável	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	coeficientes	p	coeficientes	p	coeficientes	p
Constante	16,836	<0,001	23,008	<0,001	14,881	<0,001
Coeficiente de carbono orgânico (g dm <sup>-3</sup> )	2,836	<0,001	-	-	1,883	<0,001
Teor de argila (g kg <sup>-1</sup> )	-	-	0,106	<0,001	0,038	<0,001
R <sup>2</sup>	0,943	<0,001	0,817	<0,001	0,991	<0,001
EP	2,006	-	4,720	-	5,188	-
n	201	-	201	-	201	-

R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; EP: erro-padrão para CTC potencial estimada (mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>); n: número de amostras utilizadas para ajuste dos modelos; p: valor da probabilidade de significância.

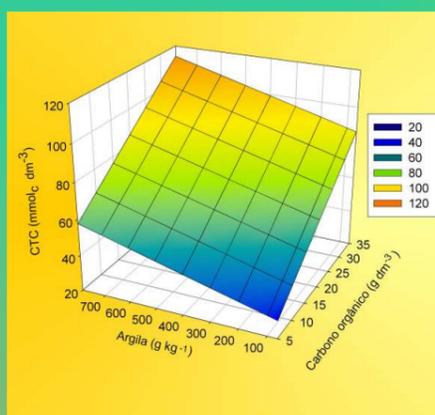


Figura 2. Superfície para CTC potencial estimada a partir dos teores de argila e carbono.

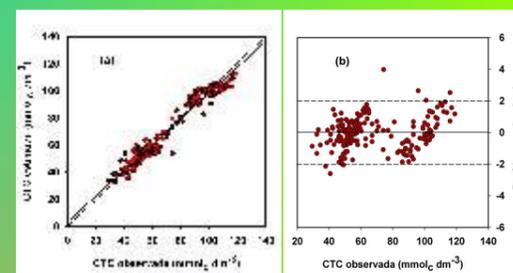


Figura 3. Reta 1:1 (tracejada) para o modelo 3 (a) e resíduos padronizados (b).

## Conclusões

1. Em solos do Cerrado sob sistema de plantio direto, a contribuição do carbono orgânico na CTC do solo é cerca de 50 vezes maior do que a contribuição da argila.
2. A participação relativa do carbono orgânico na CTC potencial é inversamente proporcional ao teor de argila.

## Referências

- ADÁMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, G. & NETO, J. M. Caracterização da Região dos Cerrados. In: Goerdert (Ed). Solos dos Cerrados: Tecnologia e estratégia de manejo. P. 33-74. 1986.
- NETER, J.; WASSERMAN, W. Applied linear statistical models: regression analysis of variance and experimental designs. Homewood: Richard D. Irwin Inc., 1974. 842p.
- RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. Pedologia: base para distinção de ambientes. NEPUT, Viçosa, 2002. 339p.
- SILVA, J. E.; LEMANSKI, J.; RESCK, D. V. S. Perdas de matéria orgânica e suas relações com a capacidade de troca catiônica em solos da região de cerrados do Oeste Baiano. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.18, p. 541-547, 1994.
- ZINN, Y. L.; LAL, R.; RESCK, D. V. S. Changes in organic carbon stocks under agriculture in Brazil. Soil Tillage Research, v.84, p.28-40, 2005.