

FUNÇÕES DE PEDOTRANSFERÊNCIA NO APOIO AO MAPEAMENTO DO TEOR DE ARGILA DO SOLO

Marcos Aurélio Carolino de Sá¹, Luciano Shozo Shiratsuchi¹, Álvaro Vilela de Resende¹, João de Deus Gomes dos Santos Junior¹, Cláudio Alberto Bento Franz¹, Edemar Joaquim Corazza²
¹Embrapa Cerrados, Cx.Postal 08223, CEP 73310-970, Planaltina, DF. carolino@cpac.embrapa.br
²Embrapa Informação Tecnológica, edemar@sct.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A textura é uma característica intrínseca do solo, herdada do material de origem, e não alterada pelo manejo. Junto com a estrutura, está relacionada a uma série de processos de interesse agrícola e ambiental. O teor de matéria orgânica em geral é mais elevado em solos argilosos e possui relação direta com a capacidade de troca de cátions (CTC) nos solos tropicais, sobretudo, nos de Cerrado. Assim, a textura seria um atributo interessante para a definição de zonas de manejo uniformes espacialmente e estáveis temporalmente para a agricultura de precisão, apresentando a vantagem de não ser alterada pelo manejo do solo. Seu mapeamento detalhado em grades amostrais densas seria ideal, e os custos elevados poderiam ser reduzidos caso fosse feito associando-se alguns pontos com argila determinada em laboratório e outros estimados por meio de funções de pedotransferência. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a precisão dessas funções para estimar o teor de argila em solos cultivados do Cerrado, bem como a utilização delas na geração de mapas tendo como base dados estimados.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria orgânica (MO), capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC) e textura foram determinadas por metodologias utilizadas em análises de rotina (Embrapa, 1997), para 201 amostras de solo da camada 0 a 20 cm, sendo: sete em Neossolo Quartzarênico e 114 em Latossolo textura média na região de Luís Eduardo Magalhães (BA) e 80 amostras em Latossolo textura argilosa e muito argilosa na região de Planaltina de Goiás (GO). Foram ajustadas funções de pedotransferência para estimativa do teor de argila, com base em MO e CTC, utilizando-se os aplicativos SAEG5 e EXCEL.

Validação feita em área irrigada de 105 ha no Município de Luís Eduardo Magalhães, (BA), composta de Neossolo Quartzarênico e Latossolo textura média, pela avaliação da correlação entre mapas (produtividade, argila determinada em laboratório e argila estimada pelas funções de pedotransferência). Para correlação, (Pearson) foram utilizadas grades de 20 x 20

metros, utilizando-se o aplicativo Statistica versão 5.5. Para confecção dos mapas, foi utilizado o aplicativo Arc View versão 3.2.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Variáveis utilizadas e respectivos valores: mínimo, médio e máximo.

Variável	Mínimo	Médio	Máximo
Teor de argila (g.kg ⁻¹)	65,0	423,4	790,0
Teor de matéria orgânica (g.kg ⁻¹)	9,0	31,5	61,0
CTC a pH 7,0 (cmol _c kg ⁻¹)	2,9	6,9	11,9

MODELOS AJUSTADOS

Modelo 1
Argila (g.kg⁻¹) = 14,398 MO - 30,374
R² = 0,916**, EP = 60,1 g.kg⁻¹

Modelo 2
Argila (g.kg⁻¹) = 85,005 CTC - 160,453
R² = 0,917**, EP = 59,7 g.kg⁻¹

Modelo 3
Argila (g.kg⁻¹) = 7,152 MO + 44,046 CTC - 104,524
R² = 0,916**, EP = 54,9 g.kg⁻¹

Onde

MO: Matéria orgânica (g.kg⁻¹)

CTC: CTC a pH 7,0 (cmol_c kg⁻¹)

EP: erro-padrão para teor de argila estimado (g.kg⁻¹)

Os três modelos apresentam valores de r² elevados e comportamento semelhante quanto à dispersão de dados e distribuição dos resíduos padronizados (Figuras 1 e 2).

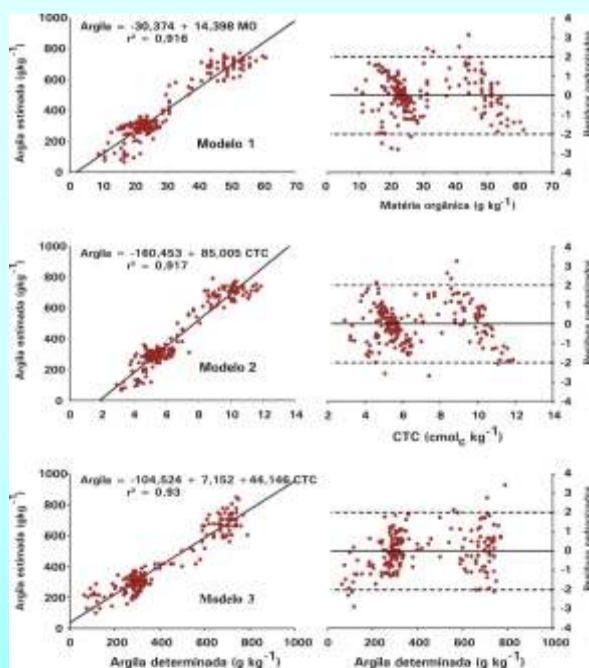


Figura 1. Argila estimada pelos modelos e resíduos padronizados.

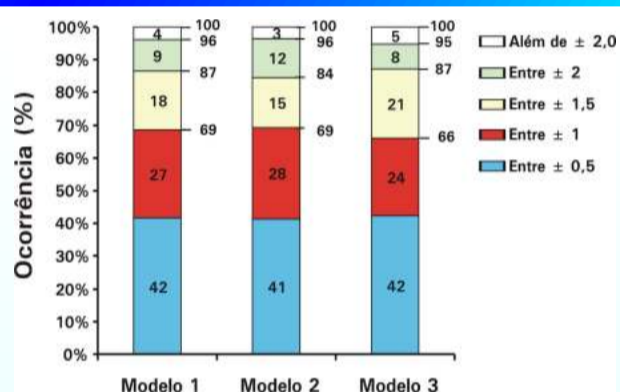


Figura 2. Porcentagem de ocorrência de resíduos padronizados para cada modelo.

Os modelos são válidos para a estimativa do teor de argila na camada superficial (0 a 20 cm) de solos do Bioma Cerrado semelhantes aos utilizados no presente estudo (Neossolos Quartzarênicos e Latossolos) cujos teores de MO e CTC situem-se no intervalo observado na Tabela 1.

O modelo 3 representa uma superfície de resposta linear (Figura 3).

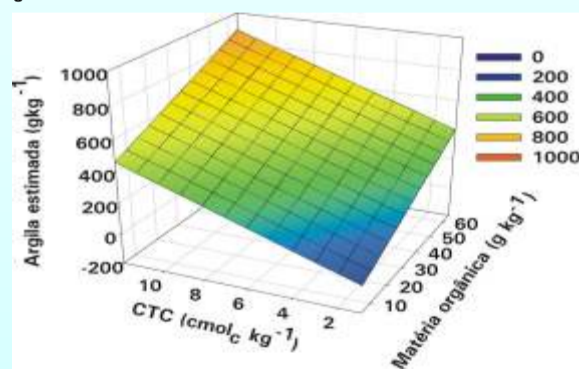


Figura 3. Superfície de resposta para argila estimada em função da MO e CTC.

Altas correlações positivas e significativas (Tabela 2) entre mapa de produtividade de arroz e mapas relativos à argila determinada ou estimada (Figura 4).

Altas correlações positivas e significativas entre mapas referentes à argila determinada e os da argila estimada (Figura 4 e Tabela 2), principalmente pelos modelos 2 e 3.

Os modelos 1 e 2 podem apresentar um erro de até 60,0 g.kg⁻¹ (6% de argila) em 69 % das estimativas, permanecendo abaixo de 120,0 g.kg⁻¹ (12% de argila) em 96 % das estimativas. Para o modelo 3, os teores de argila estimados podem apresentar um erro de até 54,8 g.kg⁻¹ (5,4%) em 66% das estimativas, permanecendo, entretanto, abaixo de 109,6 g.kg⁻¹ (10,9%) em 95% das estimativas (Figura 2).

Os modelos estudados não substituem a análise textural com precisão. Todavia, podem contribuir na redução dos custos de mapeamento do teor de argila em curto prazo. Para tanto, poder-se-iam determinar a fertilidade do solo, os teores de matéria orgânica em grades amostrais mais adensadas e a textura em grades menos adensadas, construindo-se, a princípio, mapas de textura com mais pontos estimados e menos pontos determinados. Com o passar dos

anos, buscar-se-ia a determinação da textura em área total, construindo-se mapas com pontos cada vez mais determinados e menos pontos estimados. Para tanto, seriam necessários mais estudos visando validar a precisão desses mapas, bem como o tamanho ideal de grades amostrais.

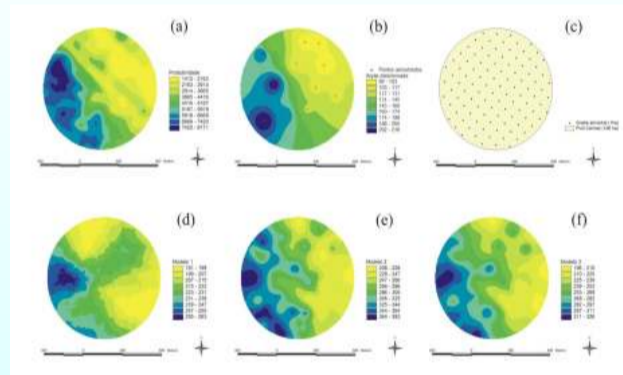


Figura 4. Mapa de produtividade de arroz safra 2005 (a); argila determinada em laboratório (b); grade amostral na qual foram coletadas e determinadas matéria orgânica e CTC (c); argila estimada pelo modelo 1 (d), argila estimada pelo modelo 2 (e) e argila estimada pelo modelo 3 (f) na área utilizada para validação dos modelos (pivô de 105 ha no Município de Luis Eduardo Magalhães, BA).

Tabela 2. Matriz de correlações entre as variáveis estudadas.

Variável	Prod.	Argila lab.	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Prod.	1,00				
Argila lab.	0,90**	1,00			
Modelo 1	0,72**	0,61**	1,00		
Modelo 2	0,82**	0,81**	0,67**	1,00	
Modelo 3	0,85**	0,80**	0,84**	0,95**	1,00

** : significativo a 1% de probabilidade; Prod: Produtividade de arroz (t.ha⁻¹) safra 2005; Argila lab: teor de argila determinada em laboratório; Modelo 1: argila estimada pelo modelo 1 (g.kg⁻¹); Modelo 2: argila estimada pelo modelo 2 (g.kg⁻¹) e Modelo 3: argila estimada pelo modelo 3 (g.kg⁻¹).

CONCLUSÕES

Os mapas em que a argila foi estimada por funções de pedotransferência apresentaram altas correlações com o mapa no qual a argila foi determinada pela análise textural e com o mapa de produtividade.

Os modelos propostos não substituem com precisão a análise textural realizada em laboratório.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo 2 ed., Rio de Janeiro, CNPS, 1997. 212p.