



CURVAS ESPECTRAIS DA MATÉRIA ORGÂNICA, SATURAÇÃO DE BASES, CÁLCIO E TEOR DE ARGILA EM UM LATOSSOLO BRUNO.

Andressa Dranski¹, Aline Marques Genú²

RESUMO: A análise espectral do solo proporciona a caracterização dos atributos químicos e físicos. O objetivo do trabalho foi analisar a variabilidade dos atributos químicos o teor de argila e suas curvas espectrais. A leitura espectral foi feita através do espectrorradiômetro Fieldspac 3JR. A matéria orgânica teve o mesmo comportamento da argila, quanto maior o teor de matéria orgânica, menor é a reflectância do solo. Para a saturação de bases foi verificado que os solos eutróficos apresentaram maior reflectância e as curvas para o cálcio apresentaram reflectância semelhante.

PALAVRAS-CHAVE: quantificação de atributos, variabilidade.

INTRODUÇÃO

Para realizar o planejamento agrícola são necessárias informações detalhadas sobre os atributos do solo da área de interesse. O diagnóstico realizado por análises de rotina, é oneroso, demorado e produz resíduos químicos que são potencialmente tóxicos. O custo no Brasil para se realizar uma análise química de rotina é de U\$ 4,14 em reagentes (uma amostra de solo). Além do valor, os problemas ambientais com os resíduos químicos são muito sérios (Nanni et al., 2017). A determinação de modelos espectrais possuem vantagens como a redução de custos, produtos tóxicos e rapidez (Demattê et al., 2016).

A espectroscopia de reflectância surgiu como um método promissor para quantificar as propriedades do solo. A técnica é baseada no comportamento espectral de um atributo interagindo com um comprimento de onda específico da radiação eletromagnética. A energia incidente no alvo pode promover a transição de elétrons em níveis inter ou intra-atômicos e / ou alongamento e / ou flexão de grupos estruturais, caracterizando a resposta espectral do alvo (Soriano-disla et al., 2014). O objetivo do trabalho foi realizar a avaliação da espacialização dos atributos químicos, do teor de argila do solo e a influencia nas curvas espectrais de um Latossolo Bruno.

MATERIAL E MÉTODOS

¹Doutoranda, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-900, dranskiandressa@gmail.com.

²Aline Marques Genú, Professora, R. Simeão Varela de Sá, 03 - Vila Carli, Guarapuava - PR, 85040-080.

A coleta foi realizada em 42 pontos estabelecidos por grade de 50 x 50m nas profundidades de 0-20, 20-40 cm. Foi realizada análise química e espectrorradiométrica. As análises espectrorradiométricas foram realizadas utilizando-se o FieldSpec, 3 JR, realizando medidas espectrais na faixa de 350 nm a 2500 nm. Foram geradas curvas espectrais médias por classes de atributos (Tabela 1) e avaliadas de acordo com sua intensidade e forma.

Tabela 1. Classes de intervalo dos atributos do solo. UNICENTRO, Guarapuava-PR, 2016.

Atributo	Classes de Intervalo		
pH	≤ 4,20	4,20 – 4,71	≥ 4,71
MO (g dm ⁻³)	≤ 41,48	41,48 – 42,95	≥ 42,95
P (mg dm ⁻³)	≤ 2,59	2,59 – 4,53	≥ 4,53
K (cmol _c dm ⁻³)	≤ 0,10	0,10 – 0,23	≥ 0,23
Ca (cmol _c dm ⁻³)	≤ 2,38	2,38 – 2,87	≥ 2,87
Mg (cmol _c dm ⁻³)	≤ 1,93	1,93 – 2,30	≥ 2,30
CTC (cmol _c dm ⁻³)	≤ 10,83	10,83 – 13,32	≥ 13,32
m (%)	≤ 1,72	1,72 – 14,11	≥ 14,11
V (%)	≤ 37,08	37,08 – 46,36	≥ 46,36
Argila (g kg ⁻¹)	-	350 - 600	≥ 600

Potencial Hidrogeniônico (pH), Matéria orgânica (MO), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) Capacidade de troca de cátions (CTC), saturação de alumínio (m%), saturação de bases (V%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto maior o teor de MO, menor é a reflectância do solo (Figura 01), esta absorve a radiação eletromagnética e afeta a resposta espectral dos atributos do solo, diminuindo a intensidade de reflectância na faixa de 400 a 2500 nm. Segundo Demattê et al. (2003), quando removida, há intensificação da reflectância em todo o espectro. A presença da MO pode recobrir os óxidos de ferro do solo, afetando a banda de absorção destes minerais (Demattê; Epiphânio; Formaggio, 2003).

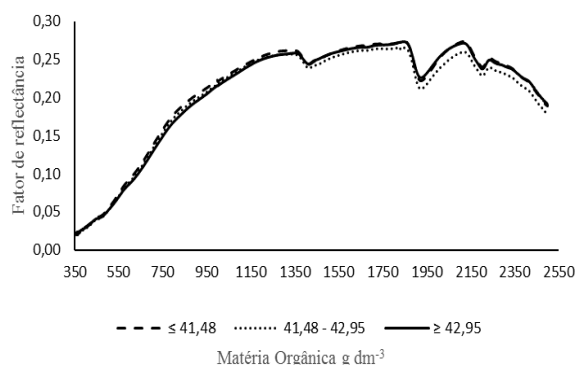


Figura 01. Curva espectral média para amostras de solo com diferentes intervalos no teor de matéria orgânica (g dm⁻³). UNICENTRO, Guarapuava-PR, 2016.



Na Figura 02, para as três classes ocorreu uma sobreposição de curvas. O aumento do (Ca) faz com que exista uma maior intensidade de reflectância, segundo Demattê et al. (2003a), quanto maior o teor deste atributo maior é a intensidade de reflectância. Estes autores verificaram o aumento na reflectância dos solos onde foram realizadas calagens, promovendo aumento nos teores de cálcio no solo.

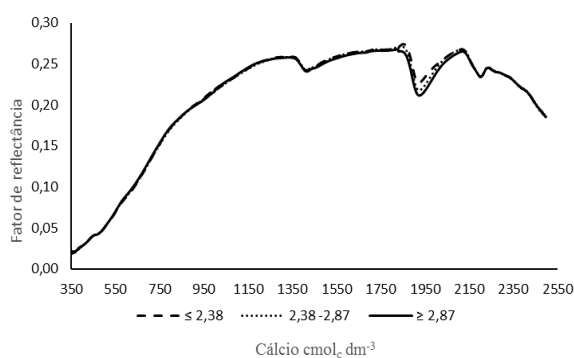


Figura 02. Curva espectral média para amostras de solo com diferentes intervalos no teor de cálcio ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$). UNICENTRO, Guarapuava-PR, 2016.

Os solos eutróficos apresentaram maior reflectância do que os distróficos (Figura 03). Em certos locais das curvas, elas aparentam ficar unidas, o que pode estar associado aos intervalos das classes. Resultados semelhantes foram obtidos por Demattê et al. (2003b), que também verificaram que a elevação do (Ca) na saturação por bases aumenta a intensidade da reflectância. A maior reflectância encontrada para os solos eutróficos significa que o V% é capaz de afetar a curva em todo o seu espectro eletromagnético.

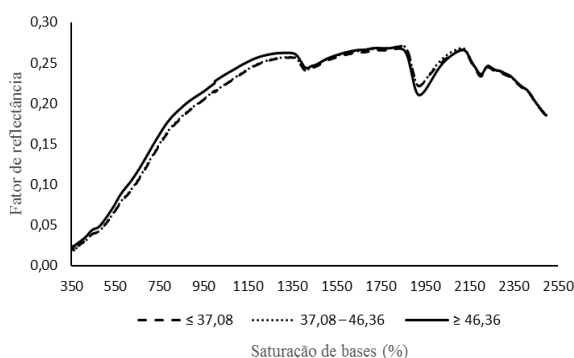


Figura 03. Curva espectral média para amostras de solo com diferentes intervalos na saturação de bases (%). UNICENTRO, Guarapuava-PR, 2016.

A curva para textura muito argilosa apresentou menor reflectância (Figura 04). Solos com maiores teores de argila absorvem mais energia, por possuírem pouco quartzo, altos

¹Doutoranda, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-900, dranskiandressa@gmail.com.

²Aline Marques Genú, Professora, R. Simeão Varela de Sá, 03 - Vila Carli, Guarapuava - PR, 85040-080.

teores de matéria orgânica, óxidos de ferro e água e elementos que afetam a intensidade da reflectância (Dalmolin et al., 2005). O resultado corrobora os obtidos por Cezar et al. (2013), que observaram o aumento da quantidade de argila do horizonte superficial, a reflectância apresenta comportamento linear e decrescente para as classes de solos.

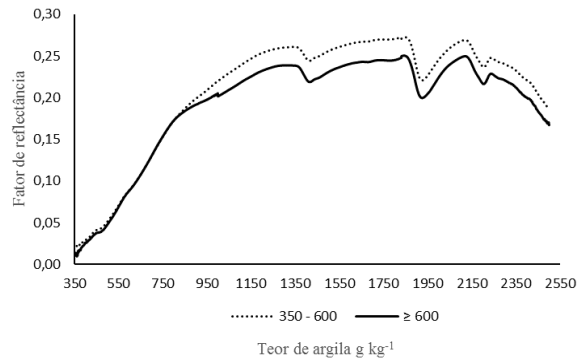


Figura 04. Curva espectral média para amostras de solo com diferentes intervalos no teor de argila (g kg⁻¹). UNICENTRO, Guarapuava-PR, 2016.

CONCLUSÕES

Os atributos textura, teor de matéria orgânica, saturação por bases e cálcio afetam a intensidade de reflectância do solo.

REFERÊNCIAS

- Cezar E; Nanni MR, Demattê JAM.; Chicati ML; OLiveira RB. Estimativa de atributos do solo por meio de espectrorradiometria difusa. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 2013; 37: 858.
- Nanni MR, Cezar E, Silva Junior CA, Capristo Silva GF, Silva Gualberto AA et al. Partial least squares regression (PLSR) associated with spectral response to predict soil attributes in transitional lithologies. *Arch Agron Soil Sci*. 2017; 64:682-695.
- Demattê JAM, Bellinaso H, Araújo SR, Rizzo R, Souza. Spectral regionalization of tropical soils in the estimation of soil attributes. *Rev Cienc Agron*. 2016; 47:589-598.
- Soriano-disla JM et al. The performance of visible, near-, and mid-infrared reflectance spectroscopy for prediction of soil physical, chemical and biological properties. *Applied Spectroscopy Reviews*. 2014; 49:139-186.
- Demattê JAM, Epiphanyo, JCN, Formaggio, A. Influência da matéria orgânica e de formas de ferro na reflectância de solos tropicais. *Bragantia*. 2003(a); 62: 451-464.
- Demattê JAM; Pereira HS; Nanni MR; Cooper M; Fiorio PR. Soil chemical alterations promoted by fertilizer application assessed by spectral reflectance. *Soil Science*; 2003(b); 168: 730-747.
- Dalmolin, R.S.D.; Gonçalves, C.N.; KLAMT, E.; DICK, D.P. Relação entre os constituintes do solo e seu comportamento espectral. *Ciência Rural*, v. 35, n. 2, p. 481-489, 2005.