Preparação de amostras de solo para espectroscopia e seu uso no mapeamento dos parâmetros de fertilidade do solo em áreas cultivadas com cana-de-açúcar.

Breno Hiroyuki Higa*, Lucas Rios do Amaral.

Resumo

A espectroscopia de solos visa diminuir os custos do levantamento de algumas propriedades agrícolas. Porém há incertezas de sua eficácia da quantificação da fertilidade química. Propôs-se neste estudo avaliar diferentes metodologias de preparo de amostra de solo para espectroscopia na região do Vis-NIR, focando a disponibilidade de N, P, K, Ca, Mg e S no solo. As amostras de solo peneiradas em malha 2 mm e secas a 110°C foi o preparo que obteve melhores resultados.

Palavras-chave:

Agricultura de precisão, espectrometria, fertilização do solo.

Introdução

A coleta e análise de amostras de solo, em grade regular, precisa ser realizada em alta densidade para caracterizar de forma adequada a variabilidade espacial dos diferentes parâmetros de fertilidade, o que torna essa técnica dispendiosa e, muitas vezes, proibitiva economicamente ⁽¹⁾.

A principal alternativa para contornar esse problema é o uso de sensores de solo. Nesse contexto, há um crescente interesse por técnicas em espectroscopia, já que uma única mensuração, realizada de forma simples, rápida e barata, apresenta a capacidade de fornecer informações quanto às propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos ⁽²⁾.

Com isso, se tem a necessidade de escolha de métodos que deem resultados bons, pois se trata de uma avaliação de nutriente indireta e a literatura mostra apenas estudos com finalidade específica, sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes metodologias de preparo de amostra de solo, peneiramento e secagem, e verificar se os modelos de calibração espectral resultantes são satisfatórios.

Resultados e Discussão

Um solo com baixa fertilidade natural foi coletado e acondicionado em vasos de um litro, onde foram aplicados fertilizantes como fonte de N, P, K, Ca, Mg e S isoladamente e em diferentes doses.

Figura 1. Metodologia do experimento.

O Desvio Percentual Relativo (RPD) é um indicador do desempenho do modelo de calibração, onde valores superiores a 2 são considerados úteis, enquanto inferiores a isso apresentam desempenho limitado ⁽³⁾.

	2 mm 40 °C	2 mm 110 °C	250 µm 40° C	710 µm 40° C	710 µm 110° C
	RPD	RPD	RPD	RPD	RPD
Ca	1,87	2,04	1,42	2,13	<u>2,42</u>
K	<u>2,03</u>	1,93	1,53	1,99	1,67
Mg	<u>2,37</u>	2,1	1,87	2,35	1,48
N	1,11	<u>1,19</u>	1,02	1	1,07
P	1,98	<u>2,86</u>	1,99	2,84	2,24
S	1,55	<u>1,78</u>	1,31	1,59	1,41

Tabela 1. Ajustes dos modelos de calibração em função do preparo das amostras para diferentes nutrientes.

Apesar dos modelos de calibração obtidos apresentarem uma variação de acordo com o tipo de tratamento, obteve-se resultados semelhantes. O tratamento 2 mm seco a 110°C apresentou melhor desempenho geral, contradizendo a literatura, que prega a secagem a 40°C. Logo, é necessário que a pesquisa tenha continuidade.

Conclusões

O preparo das amostras influencia o desempenho dos modelos, sendo que o tratamento peneirado a 2 mm e seco a 110°C permite melhores resultados.

Agradecimentos

Ao CNPq/PIBIC pela bolsa de iniciação científica.

¹ARAÚJO, S. R.; DEMATTÊ, J. A. M.; BELLINASSO, H. Analyzing the effects of applying agricultural lime to soils by VNIR spectral sensing: a quantitative and quick method. *Int J Remote Sens*, v. 34, p. 4570-4584, 2013.

²SORIANO-DISLA, J. M. et al. The performance of visible, near-, and mid-infrared reflectance spectroscopy for prediction of soil physical, chemical, and biological properties. *Appl Spectrosc Rev*, v. 49, p. 139-186, 2014.

³VISCARRA ROSSEL, R. A. V.; MCGLYNN, R. N.; MCBRATNEY, A. B. Determining the composition of mineral-organic mixes using UV-vis-NIR diffuse reflectance spectroscopy. *Geoderma*, v. 137, p. 70-82, 2006.