Sensoriamento remoto e proximal como ferramenta para estimativa de atributos do solo com redução de amostragem em área cultivada com cana-de-açúcar

Rafaella Pironato Amaro*, Julyane Vieira Fontenelli, Paulo S. Graziano Magalhães.

Resumo

A gestão localizada das áreas produtivas, a qual é o preceito básico da agricultura de precisão, é essencial para o aumento da produtividade das culturas. Neste contexto, o sensoriamento remoto e proximal surgem como importantes técnicas, para a determinação de propriedades do solo, em escala adequada ao manejo agrícola, possibilitando avaliações mais rápidas e menos onerosas no estudo dos solos. Para isso foi determinado zonas homogêneas de solo, através de imagens de satélite, espectrometria e amostragem em campo, que ao serem comparadas resultaram dados semelhantes, confirmando o auxílio que estas ferramentas possuem para a amostragem direcionada.

Palavras-chave:

Amostragem direcionada, agricultura de precisão, zonas homogêneas.

Introdução

Com o advento da agricultura de precisão (AP) surge a necessidade de mapear a variabilidade do solo. Para que esta variabilidade seja representada verdadeiramente deve-se utilizar uma alta densidade amostral em campo, o que encarece o mapeamento e desestimula o produtor a utilização da tecnologia de AP.

Assim, objetivou-se determinar zonas homogêneas de solo utilizando imagens de satélite e espectrometria de refletância difusa (ERD) como informações secundárias para a determinação dos pontos de amostragem, determinando assim, os atributos do solo.

Resultados e Discussão

Para a realização desta pesquisa foi necessário a obtenção de informações espectrais da área de estudo localizada na Usina Santa Fé, município de Tabatinga, situada na região central do Estado de São Paulo, Brasil, correspondendo a um total de 100 hectares. As informações espectrais (Figura 1) foram obtidas utilizando um espectrômetro comercial FieldSpec 4 (Analytical Spectral Devices, Inc., ASD. Boulder, Colorado, USA), nos comprimentos de onda de 350 a 2.500 nm, com 3 replicatas para cada amostra. Além disso foram obtidas imagens de satélite Landsat 8, nas bandas multiespectrais do 430 a 2290 nm (sensor OLI embarcado no satélite).

As zonas homogêneas foram delimitadas por meio da PCA (*Principal Component Analysis*) dos dados de ERD (Figura 2 e 3). Além da delimitação de classes, através da classificação não supervisionada da imagem de satélite, pelos algoritmos K-means e ISODATA. Assim como a interpolação dos dados obtidos em laboratório (Figura 4).

Figura 1. Curvas espectrais das amostras de solo.

DOI: 10.19146/pibic-2016-51259

Figura 2. Escores obtido pela PCA.

Figura 3. Pesos obtidos pela PCA.

Figura 4. Mapas das zonas homogêneas.

Conclusões

A utilização de técnicas de sensoriamento remoto e proximal possibilitou a delimitação de zonas homogêneas utilizando os algoritmos K-means e IsoData, além de PCA para direcionamentos das amostragens de solo.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de IC, a FAPESP (Processo 2013/50942-2) e a Usina Santa Fé, pelo apoio a pesquisa e à infraestrutura fornecida para a realização do trabalho.