

Quantificação e macro e micronutrientes em solo agrícola com EDXRF portátil

Mariana Spinardi Fossaluza, PIBITI/PET-Física/FNDE, mariana.spinardi@uel.br, Prof. Dr. Fábio Luiz Melquiades, fmelquiades@uel.br

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de Física

Física - Física Nuclear

Palavras-Chave: Fertilizantes, EDXRF, solo, portátil

Introdução

A análise dos nutrientes de solo agrícola se dá por meio da digestão ácida da amostra. Com o objetivo de facilitar essa técnica, se propôs o uso de sensores de solo proximais os quais são baseados em técnicas espectroscópicas. Para a análise de macro e micronutrientes utilizaremos o EDXRF portátil.

Problema

A agricultura de precisão como uma abordagem para otimizar o uso de fertilizantes tem um grande potencial para aumentar os benefícios agrícolas e ambientais no sistema de produção agrícola. Isto exige uma caracterização detalhada dos parâmetros de fertilidade do solo, o que é fundamental para implementação de uma taxa de fertilização variável de acordo com as necessidades locais do solo. No entanto, a caracterização espacial e temporal da fertilidade do solo exige uma alta densidade de amostragem e análise, o que gera altos custos considerando o sistema atual de coleta e análise laboratorial convencional oferecida pelos laboratórios de solo.

Solução e Benefícios

O uso de sensores de solo proximais (PSS), são considerados uma possibilidade tanto em laboratório como em campo para oferecer alternativas práticas para análise de solo visando o aumento da densidade de dados sem fazer uso dos métodos convencionais. A intenção é que tais sensores substituam a análise química convencional. Foram analisados os elementos P, K, Ca e Al, onde se obteve o valor de R^2 (coeficiente de determinação) igual a 0,01 para o alumínio; 0,53 para o fósforo; 0,12 para o potássio e 0,67 para o cálcio.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Disponibilização de uma metodologia alternativa para quantificação de macro e micronutrientes em solos agrícolas com o equipamento EDXRF portátil. Esse método de análise demanda pouco preparo de amostra, menor quantidade de material e possibilita o uso dessas amostras para outros estudos. Essa pesquisa proporcionará o desenvolvimento de um novo processo tecnológico de análise de solo, promovendo a otimização do uso de fertilizantes, diminuindo os gastos com esse insumo e gerando o aumento da produtividade.

Considerações Finais

A metodologia analítica de EDXRF portátil se mostrou promissora do ponto de vista instrumental, com tempo de medida de 90 s. Contudo, a análise dos dados foi realizada com uma abordagem univariada, a qual gerou resultados satisfatório apenas para o Ca. O próximo passo será realizar uma abordagem de estatística multivariada para readequação dos modelos estatísticos.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

TRL4: o equipamento empregado é comercial e está a disponível. A metodologia de determinação dos nutrientes biodisponíveis está em estágio de validação.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer o apoio do CNPq- INCT-FNA que foi de grande importância para a realização desse projeto, ao grupo PET e ao Laboratório de Física Nuclear Aplicada da UEL.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Física
secretfis@uel.br
(43) 3371-4266