



VII
EBSH
Florianópolis.2007

Encontro Brasileiro de
Substâncias Húmicas

30/out a 01/nov 2007

Livro de
Resumos
do VII
EBSH

As Substâncias Húmicas podem
ajudar a salvar o Planeta
Terra?

Hotel Maria do Mar
Florianópolis/SC - BRASIL

SPID 10829

DETERMINAÇÃO DE CARBONO TOTAL EM AMOSTRAS INTACTAS DE SOLO NÃO IRRIGADAS E IRRIGADAS COM ÁGUAS RESIDUÁRIAS UTILIZANDO ESPECTROSCOPIA DE EMISSÃO ÓPTICA COM PLASMA INDUZIDO POR LASER (LIBS)

Silva, Robson M. *; Milori, Débora M. B. P.; Santos, Cleber H.; Ferreira, Ednaldo J.; Brunelli, Patrícia Ap.;
Ferreira, Edilene C.; Krug, Francisco J.; Martin-Neto, Ladislau
*e-mail: robson@cnpdia.embrapa.br

Palavras Chaves: LIBS, carbono total, amostras intactas

Os solos representam um importante componente no ciclo biogeoquímico do carbono, armazenando cerca de quatro vezes mais carbono que a biomassa vegetal e quase três vezes mais que a atmosfera [1].

Utilizando-se LIBS pode-se fazer análise elementar qualitativa sem a necessidade de tratamento prévio da amostra e em curtos períodos de tempo. Novas tecnologias estão permitindo o desenvolvimento de sistemas LIBS portáteis, e a grande expectativa é o desenvolvimento de métodos que possibilitem medidas quantitativas com LIBS.

O solo em estudo trata-se de um Argissolo Vermelho Distrófico Latossólico. As amostras foram coletadas em diferentes profundidades: 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Foram utilizadas amostras de solo irrigadas com águas residuárias e adubadas com fertilizante nitrogenado mineral e amostras não irrigadas e não adubadas. Essas amostras foram secas, trituradas, peneiradas, moídas em moinho criogênico e transformadas em pastilhas de aproximadamente 0,5 g.

Para se determinar a quantidade total de carbono nas amostras de solo foi utilizado um aparelho de combustão seca da Shimadzu (TOC-V) acoplado ao módulo para amostragem de sólidos.

As medidas de LIBS foram feitas utilizando-se um sistema portátil da StellarNet (Porta-LIBS-2000). Foram medidos 60 espectros de cada amostra de solo para se obter uma média.

Solos tropicais apresentam grandes concentrações de ferro, assim a linha de emissão do carbono em 247,8 nm sofre forte interferência do mesmo. Nesse trabalho foi utilizada a linha de emissão do carbono em 193 nm onde não há interferência de ferro [2].

Foram utilizados métodos de análise estatística como regressão linear simples, regressão linear multivariada e teste de validação cruzada, para se estimar o comprimento de onda na região do pico de carbono em 193 nm que obteve melhor correlação linear com a concentração de carbono.

O espectro médio obtido para amostra de solo sem irrigação e adubação mineral da primeira profundidade (0-10 cm) é apresentado na figura 1.

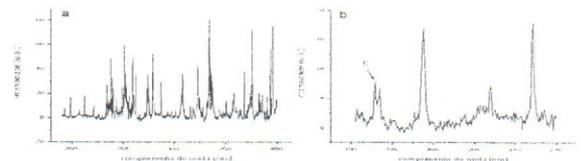


Figura 1: Espectro de emissão de amostra de solo sem irrigação e adubação mineral da primeira profundidade (0-10 cm): (a) visualização do espectro de 190 a 400 nm; (b) espectro destacando a linha carbono em 193 nm.

Usando regressão linear simples foi possível se estimar o comprimento de onda que apresentou a melhor correlação linear na região do pico do carbono e traçar a curva de calibração para a amostra de solo sem irrigação e adubação mineral. A curva de calibração é apresentada na figura 2.

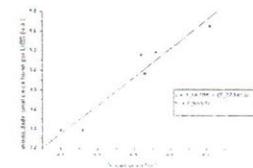


Figura 2: Curva de calibração para amostra de solo sem irrigação e adubação mineral utilizando o comprimento de onda de 192,72 nm.

Embora sistemas LIBS portáteis apresentem baixa resolução, é possível se estimar a quantidade de carbono utilizando ferramentas estatísticas simples.

A curva de calibração pôde ser obtida sem adição de um padrão interno ou a utilização de uma linha de emissão que atuasse como referência.

REFERÊNCIAS

1. Climate Change 2001: The Scientific Basis, (Intergovernmental Panel Climate Change, 2001), disponível em http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/index.htm
2. Ebinger, M. H.; Norfleet, M. L.; Breshears, D. D.; Creemers, D. A.; Ferris, M. J.; Unkefer, P. J.; Lamb, M. S.; Goddard, K. L.; Meyer, C. W.; *Soil Science of America*, 67 (2003) 1616