

## Utilização de técnica fotônica para quantificação de carbono no solo em áreas de pastagem

***Alfredo Augusto Pereira Xavier<sup>1</sup>***

***Patrícia Perondi Anção Oliveira<sup>2</sup>***

***Aline Segnin<sup>3</sup>***

***Edilene Cristina Ferreira<sup>3</sup>***

***Pedro Luís Otaviani Junior<sup>4</sup>***

***Débora Marcondes Bastos Pereira Miori<sup>5</sup>***

<sup>1</sup>Aluno de mestrado em Química Analítica, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. alfredoxavier@iqsc.usp.br;

<sup>2</sup>Pesquisadora, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

<sup>3</sup>Bolsistas de Pós-Doutorado, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP;

<sup>4</sup>Aluno de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

<sup>5</sup>Pesquisadora, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A quantificação de carbono do solo é assunto de acordos internacionais relacionados às mudanças climáticas globais. Grande quantidade de resíduos químicos é gerada quando se faz necessário um elevado número de amostras para essas quantificações, além dos métodos clássicos serem caros e demorados. Atualmente, o desenvolvimento de alguns métodos analíticos tem conseguido unir precisão, exatidão, rapidez, pequena geração de resíduos e custo acessível para a análise de solos, além da possibilidade de se trabalhar com equipamentos portáteis no campo. Esse é o caso da técnica espectroscópica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) que vem apresentando potencial de suprir estes itens. É uma técnica de emissão atômica na qual requer o mínimo preparo das amostras, que utiliza um pulso de laser de alta energia para, simultaneamente, preparar a amostra e excitar os átomos. Uma análise qualitativa do espectro de emissão fornece uma "impressão digital" da amostra com relação à sua composição elementar. O objetivo deste trabalho foi calibrar um sistema LIBS para realizar quantificações de carbono em solos. As amostras de solo foram coletadas na Embrapa Pecuária Sudeste em profundidades de 0 a 100 cm, em diferentes sistemas de manejo de pastagem. Para efeito de comparação, atribui-se a região de mata nativa como referência. Uma porção de cada solo foi moída, passada em peneira de 0,150 mm e prensada em pastilhas, com dimensões de 1 cm de diâmetro, 2mm de espessura e aproximadamente 0,5 g de massa, a fim de padronizar a forma física das amostras. Nas medidas das amostras de solos com o sistema LIBS, foram dados 3 pulsos acumulados (um tiro de limpeza da superfície e outros dois gerando uma média para a aquisição do espectro), totalizando 60 espectros por amostra. Trabalhou-se com o comprimento de onda de 193,04 nm como linha de emissão do carbono, interferida parcialmente pelo alumínio em 193,54nm. Logo, para a construção da calibração, utilizou-se os valores das razões  $I_{193,04} / I_{193,54}$  com intuito de normalizar a intensidade da linha de emissão de C(I). Essas razões foram correlacionadas com os valores de carbono determinados previamente pela técnica de análise elementar (CHN). Construiu-se um modelo de calibração para cada área de pastagem e mata, utilizando 20% de amostras do total. A correlação entre os valores de referência e os valores preditos por LIBS na validação, variou de 0,79 a 0,94 e erro médio absoluto relativo de predição foi de 20%. Fatores intrínsecos à técnica, à matriz analisada, a qual influencia diretamente na formação do plasma e relacionada à resolução do equipamento são os principais motivos dos desvios. Este resultado mostra o grande potencial da utilização de sistemas LIBS para medidas quantitativas de carbono para solos tropicais.

**Apoio financeiro:** CAPES.

**Área:** Instrumentação Agropecuária