

## LIBS como ferramenta para avaliação de fertilizantes

Kleydson Stênio Gaioso da Silva<sup>1</sup>; Bruno Spolon Marangoni<sup>2</sup>; Paulino Ribeiro Vilas Boas<sup>3</sup>;  
Vinicius de Melo Benites<sup>4</sup>; Cauê Ribeiro<sup>5</sup>; Débora Marcondes Bastos Pereira Milori<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Aluno de graduação em Engenharia Física, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Departamento de Física, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, ninloth@gmail.com.

<sup>2</sup> Aluno de pós doutorado, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

<sup>3</sup> Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

<sup>4</sup> Pesquisador, Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

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

<sup>6</sup> Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O uso de fertilizantes na agricultura tem crescido substancialmente nos últimos anos, com principal motivo da necessidade de aumento na produtividade agrícola para acompanhar o crescimento populacional. Os fertilizantes podem ser de origem orgânica ou inorgânica e são responsáveis por repor os principais nutrientes necessários à planta, como o nitrogênio, o fósforo e o potássio. Entretanto, o fertilizante pode possuir em sua composição elementos prejudiciais ao solo e a saúde: os denominados contaminantes. Aproximadamente 70% dos fertilizantes utilizados no Brasil são importados e extraídos de fontes não renováveis. As informações a respeito da concentração dos micro e macronutrientes são fornecidas apenas pelos fabricantes e nem sempre são conferidas pelo produtor, bem como muitas vezes a presença de determinado contaminante não é informada. Desse modo, é necessária a existência de uma técnica de análise simples e eficiente para a identificação e quantificação dos elementos contidos tanto em fertilizantes importados, quanto nos fabricados aqui no Brasil, sejam minerais ou orgânicos. Utilizando a técnica de espectrometria de emissão ótica com plasma induzido por laser (conhecida pelo acrônimo LIBS) é possível obter a concentração dos principais nutrientes e contaminantes encontrados em um determinado fertilizante de maneira rápida e prática, fazendo uso de uma técnica de referência. Nesse estudo, foi desenvolvida a metodologia necessária para a quantificação de fósforo (P) em fertilizantes minerais e orgânicos utilizando a ferramenta LIBS, tomando a espectroscopia de emissão ótica por plasma acoplado indutivamente (ICP-OES) como técnica de referência. O projeto foi desenvolvido em parceria com a rede FertBrasil, que forneceu as amostras de fertilizantes com as quantificações de P realizados via ICP. Ao todo, 26 tipos diferentes de amostras de fertilizantes foram analisadas e comparadas com a técnica de referência através de uma regressão linear simples. A correlação encontrada foi de 93% com um erro médio de determinação de 11%, corroborando com implementação da técnica LIBS como método de quantificação alternativo mais rápido e barato para fertilizantes.

**Apoio financeiro:** Embrapa/FAPESP.

**Área:** Instrumentação Agropecuária.