

## Utilização de técnicas fotônicas no estudo e caracterização de doenças em citros

***Anielle Coelho Ranulfi<sup>1</sup>***

***Ednaldo José Ferreira<sup>2</sup>***

***Thiago Massaiti Kuboyama Kubota<sup>3</sup>***

***Jéssica Thaíse Batista da Silva<sup>4</sup>***

***Rafael Silva Sauce<sup>5</sup>***

***Paulino Ribeiro Villas-Boas<sup>6</sup>***

***Débora Marcondes Bastos Pereira Milor<sup>6</sup>***

<sup>1</sup>Aluna de Mestrado em Física Aplicada, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP; aniranulfi@gmail.com;

<sup>2</sup>Funcionário, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

<sup>3</sup>Aluno de Graduação em Física, Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

<sup>4</sup>Aluna de Graduação em Matemática, Departamento de Matemática, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

<sup>5</sup>Aluno de Graduação em Biologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

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

O agronegócio é fundamental para a economia brasileira, representa cerca de um terço do nosso PIB e tem dado grande contribuição às exportações de commodities e produtos agroindustriais. A laranja faz com que o país torne-se o líder de produção no mundo, detendo 25% desta. Já em se tratando do suco de laranja, o Brasil detém mais da metade da produção e exporta 98% desta. A área colhida com laranja deve expandir-se nos próximos anos, dos atuais 856 mil para 962 mil hectares em 2020/2021. Porém, um dos principais fatores atuais que restringem os lucros e a expansão da citricultura é, em especial, que as plantações de frutas cítricas podem ser acometidas por uma variedade de doenças e pragas. O monitoramento destas é fundamental para evitar danos aos frutos e a necessidade de erradicação de plantações inteiras. Atualmente, o controle de doenças é realizado apenas por inspeção visual e avaliações por PCR (*Polymerase Chain Reaction*, técnica baseada na amplificação do DNA do patógeno) de poucas árvores somente para confirmar a presença do patógeno no campo. Desta forma, a presente proposta tem como objetivo explorar o uso das técnicas de imagens e espectroscópicas para realizar o diagnóstico de doenças de citros em larga escala no campo. Inicialmente, o foco será nas duas principais doenças de citros da atualidade: HLB (Citrus Greening) e o Cancro cítrico. Técnicas fotônicas com alto potencial de compactação serão testadas como ferramentas de diagnóstico, tais como: Espectroscopia de Fluorescência Induzida por Laser (*Laser Induced Fluorescence Spectroscopy - LIFS*), Espectroscopia de Emissão Óptica com Plasma Induzido por Laser (*Laser Induced Breakdown Spectroscopy - LIBS*), e Imagens de Fluorescência. Pretende-se avaliar a possibilidade de realização do diagnóstico precoce destas doenças, visto que em torno de 66% de plantas doentes assintomáticas (HLB) são mantidas no campo. Em estudos realizados no Laboratório de Ótica e Fotônica da Embrapa Instrumentação, foi possível diagnosticar a presença do HLB em mudas assintomáticas ao compará-las com mudas saudáveis já no primeiro mês após a inoculação, utilizando-se das técnicas fotônicas. As técnicas LIFS e LIBS já possuem formato portátil, o que viabilizaria facilmente testes e ações em campo.

**Apoio financeiro:** CAPES/Embrapa.

**Área:** Instrumentação Agropecuária.