

## Utilização do equipamento Photon-Citrus para a montagem de classificadores capazes de realizar o diagnóstico de HLB (Greening)

Thiago Massaiti Kuboyama Kubota<sup>1</sup>; Débora Marcondes Bastos Pereira Milori<sup>2</sup>; Paulino Ribeiro Villas Boas<sup>3</sup>; Anielle Coelho Ranulfi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluno de graduação em Física, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, thiгомassaiti\_k\_k@hotmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

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

<sup>4</sup> Aluna de mestrado em Física, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

O Greening ou Huanglongbing (HLB) é uma das mais sérias doenças que a citricultura mundial enfrenta. Chegou ao Brasil em 2004 e tem se espalhado com velocidade extremamente alta. O principal agente causal é a bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus*. Esta bactéria ataca o sistema vascular da planta e a copa desenvolve sintomas gerais de deficiência nutricional nas folhas, ramos e frutos. Os sintomas nas folhas podem facilmente serem confundidos com outras doenças. O manejo realizado pelas fazendas é composto principalmente por inspeções visuais frequentes para erradicação de plantas sintomáticas e controle do vetor através de pulverizações constantes, embora não sejam de fato efetivos na contenção da doença. Nesse contexto, a Embrapa Instrumentação realiza esforços para viabilizar uma técnica de baixo custo para detecção da doença. Este trabalho tem como o objetivo criar um classificador capaz de realizar o diagnóstico de árvores de citros contaminadas de HLB (Greening). Na fazenda Citrícola (Grupo Terral), foram selecionadas três talhões nos quais dois haviam alto registro de ocorrência da doença, e o terceiro que quase não apresentavam a ocorrência do Greening. A variedade de citros em estudo era do tipo copa de laranja Valencia e porta-enxerto *swingle*. Mensalmente eram nos enviados folhas doentes do tipo sintomática e assintomática, estas dos talhões com alta infestação, e folhas de um talhão com baixa infestação que foram consideradas folhas sadias. As folhas eram limpas com água destilada e algodão, em seguida eram levadas para serem feitas medidas com o equipamento Photon-Citrus, os espectros de fluorescência gerados pelo equipamento, eram coletados por um computador que possuía um *software* de aquisição de dados, desenvolvido pelo próprio Laboratório de Óptica e Fotônica da Embrapa Instrumentação. Com os espectros das três classes foram criados dois conjuntos de calibração, um primeiro conjunto eram de folhas coletadas em um período chuvoso, e um segundo era do período se seca. Com o auxílio do *software* livre Weka, foi montado um modelo utilizando o método estatístico de Regressão por Mínimos Quadrados Parciais (PLS), e assim foram criados os classificadores. Com estes classificadores foram realizados os diagnósticos de várias plantas suspeitas, plantas as quais foram submetidas a análise de Polymerase Chain Reaction (PCR), que é a análise de diagnóstico de maior confiança na atualidade, porém de alto custo. Comparando os resultados com o PCR, foi possível notar um grande acerto no diagnóstico. As vantagens da técnica é que o resultado do diagnóstico é rápido, de baixo custo, além de ser possível realizar o diagnóstico no campo.

**Apoio financeiro:** Embrapa. N°: 03.11.09.013.00.04.

**Área:** Instrumentação Agropecuária.