

## Classificação de espécies de madeira por análise de imagens e métodos quimiométricos.

Riane Ribeiro Carvalho (IC) <sup>\*1</sup>, Tereza C. M. Pastore<sup>2</sup> (PQ), Vera T. R. Coradin<sup>2</sup> (PQ), Jez Willian Batista Braga<sup>1</sup> (PQ).

\*riane.ribeiro@gmail.com

<sup>1</sup>Laboratório de Química Analítica e Ambiental – Instituto de Química- UnB, <sup>2</sup>Laboratório de Produtos Florestais – Serviço Florestal Brasileiro .

Palavras Chave: mogno, imagens, RGB, PLS-DA.

### Introdução

No Brasil, a questão do desmatamento se prolonga há anos sem muitas soluções. A política adotada para controlar a agressão ao meio ambiente foi a moratória do comércio do Mogno (*Swietenia macrophylla* King). Devido à existência de diversas espécies semelhantes ao mogno há grande dificuldade em discriminar essa espécie das demais que possuem comercialização menos restritiva no país. Atualmente, o principal método de identificação é o anatômico e botânico, o qual demanda conhecimento especializado. Este estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um método prático e rápido para classificação ou discriminação das espécies semelhantes: Mogno, Cedro (*Cedrela odorata* L.) e Curupixá (*Micropholis melinoniana* Pierre) com o uso de imagens escaneadas e aplicação de métodos quimiométricos.

Amostras de cerca de 30 árvores por espécie, provenientes de regiões de exploração de manejo sustentado do Pará e do Mato Grosso foram utilizadas. As imagens obtidas da face transversal com resolução de 1200 dpi foram importadas para o programa Matlab® e decompostas gerando um histograma para cada componente de cor: vermelho (R), verde (G), azul (B), luminosidade (L), relativos de RGB (RR, RG e RB, respectivamente), contraste (H), saturação (S) e intensidade (I). A partir dos dados e com o uso do modelo PLS para análise discriminante (PLS-DA) e Algoritmo Genético para seleção de variáveis foram construídos modelos que diferenciasssem uma espécie das demais.

### Resultados e Discussão

A figura I apresenta o histograma obtido para as amostras das quatro espécies estudadas; cada banda indicada no gráfico corresponde a um histograma de um componente da imagem. Com o método de Algoritmo Genético foram selecionadas as variáveis mais apropriadas para construção do modelo PLS-DA, que corresponderam a aproximadamente um terço das 2560 variáveis originais. A figura II apresenta os resultados obtidos para discriminação do Mogno em relação ao Cedro e Curupixá. Pode-se observar separação entre os

valores estimados, que permite a discriminação das espécies. Resultados semelhantes foram obtidos para os que discriminam Cedro e Curupixá, cujos erros médios estimados para os três modelos foram 0,15; 0,12; 0,11, respectivamente.

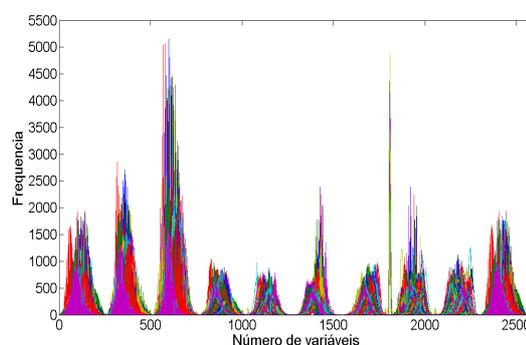


Figura I. Histograma obtido pela análise e decomposição RGB e HSI.

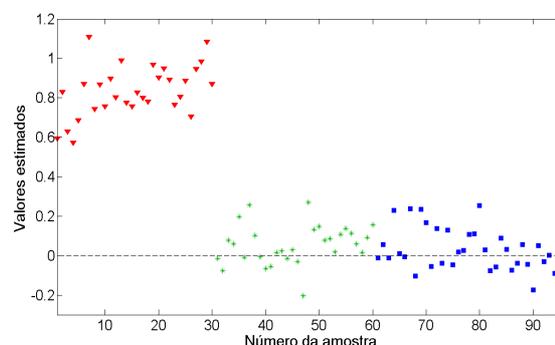


Figura II. Modelo obtido para diferenciação do mogno (▲) das espécies cedro (\*) e curupixá (■).

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos, observou-se que o desenvolvimento de um método para discriminação de madeiras utilizando imagens escaneadas e PLS-DA é possível. Os baixos erros obtidos mostram que o método tem potencial para aplicação para fins de fiscalização e controle de exploração com baixo índice de erro.

### Agradecimentos

INCT de Bioanalítica, Laboratório de Produtos Florestais (LPF), Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Universidade de Brasília (UnB), CNPq.