

Engenharia Florestal

**Variação da leitura em diferentes planos da madeira de *Eucalyptus grandis* utilizando a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR)**

João Marcos Von Pinho Hostalácio - 7º Módulo de Engenharia Florestal, bolsista CNPq

Dr. Paulo Ricardo Gherardi Hein - Doutor, orientador, DCF UFLA - Orientador(a)

Dayane Targino de Medeiros - Mestre, coorientador, DCF UFLA

Jhennyfer Nayara Nogueira Gomes - Graduada Engenharia Florestal DCF, UFLA

**Resumo**

O uso de técnicas não destrutivas para a classificação de materiais está em crescente desenvolvimento nos últimos anos e a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) se destaca para análises em madeira. A análise de componentes principais (PCA), juntamente com a regressão por mínimos quadrados parciais (PLS-R) têm sido usadas em conjunto para analisar as assinaturas espectrais no NIR, criar padrões de comportamento espectral e classificar os materiais de forma rápida com critérios objetivos. Objetiva-se neste estudo desenvolver modelos multivariados com o intuito de comparar leituras em diferentes planos da madeira de *Eucalyptus grandis* com base em espectros no NIR obtidos em equipamento portátil. Para o estudo foram utilizadas 95 amostras cúbicas de 25 mm de aresta retirados de 8 discos de madeira de *Eucalyptus grandis*. Espectros foram obtidos para cada plano da madeira do corpo de prova, sendo realizado 3 leituras por face, totalizando 286 assinaturas espectrais a partir de MicroNIR (Viavi Solutions, USA). O programa Chemoface foi utilizado para as análises de PCA e PLS-R. A primeira componente principal (PC1) captou 97,81% da variabilidade espectral enquanto a PC2 captou 2,16% restantes, totalizando 99,97%. As regressões para estimar a densidade básica ajustada a partir dos espectros da superfície transversal ( $R^2_{cv}$  de 0.78, RMSE de 56.57 kg/m<sup>3</sup>), radial ( $R^2_{cv}$  de 0.74, RMSE de 62.62 kg/m<sup>3</sup>) e tangencial ( $R^2_{cv}$  de 0.61, RMSE de 75.53 kg/m<sup>3</sup>) apresentaram resultados satisfatórios considerando a portabilidade do equipamento e a falta de tratamento matemático dos dados espectrais. Assim, a espectroscopia no NIR associada a estatística multivariada demonstraram potencial para estimar a densidade básica da madeira a partir da leitura em diferentes planos da madeira em equipamento portátil e, em tempo real.

Palavras-Chave: Estatística multivariada, PCA, PLS-r, Anisotropia da Madeira.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/RiZC8opFGSY>