

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - RECURSOS FLORESTAIS E  
ENGENHARIA FLORESTAL

**USO DE ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO (NIR) PARA  
PREDIÇÃO DA QUALIDADE DA MADEIRA PARA PRODUÇÃO DE POLPA  
CELULÓSICA KRAFT**

*Helena Da Silva Ribeiro (helenaribeiro358@gmail.com)*

*Fernando José Borges Gomes (fernandogomes@ufrj.br)*

*Roberto Carlos Costa Lelis (lelis@ufrj.br)*

*Nilton Louvem Da Silva Junior (niltonlouvem@gmail.com)*

Para a produção de uma polpa celulósica, a qualidade da madeira utilizada influencia diretamente o desempenho do processo de polpação Kraft. Este é fator determinante para a eficiência industrial, para estabilidade operacional e para a qualidade do produto final. No processo de produção, fatores como teor de extrativos, densidade, dimensão das fibras, teor de lignina e composição química são necessárias para assegurar a produção de uma polpa celulósica de alta qualidade, adequada às exigências do mercado e aos padrões industriais. O controle de extrativos é um dos critérios mais relevantes avaliados para a produção de uma polpa celulósica, pois esses compostos impactam negativamente a qualidade do produto final, podendo causar a queda no rendimento, aumento no consumo de reagentes, reversão de alvura e problemas como pitch, que são pontos importantes para avaliar a qualidade do produto gerado. Existem diversos métodos para medir o teor de extrativos na madeira, que incluem processos químicos de solubilização dos compostos em

solventes, como a acetona, demandando um longo período de execução e equipamentos específico, além de ser um método destrutivo da madeira. Diante do exposto, se faz necessário o desenvolvimento de métodos mais ágeis, confiáveis e de fácil aplicação em escala industrial, principalmente em processos contínuos como a produção de celulose. A espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) surge como uma alternativa promissora, com rápida resposta, pois não necessita de preparos complexos das amostras, além de ser uma abordagem não destrutiva. Em razão do exposto, o objetivo desse trabalho é prever o teor de extrativos na madeira utilizando uma ferramenta analítica de espectroscopia no infravermelho próximo para elaborar algoritmos e modelos preditivos relacionados ao controle de qualidade da madeira. Utilizando a ferramenta analítica de espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) por meio do equipamento portátil microNIR da Spectral Solutions (Viavi Solutions Inc., CA, United States), foram realizadas medições na serragem 40-60 mesh das amostras de madeira. A coleta dos dados ocorreu em ambiente laboratorial, livre de interferência luminosa externa, uma vez que toda a área de medição permaneceu em contato direto com a amostra, sendo apenas a radiação infravermelha aplicada sobre a serragem. Após isso, foi determinado o teor de extrativos das amostras utilizando acetona. Com essas informações, foi elaborado um modelo estatístico preditivo por PLS-R (Regressão de mínimos quadrados parciais) e uma base de dados da espectroscopia das amostras de madeira. Foram utilizadas 60 amostras, das quais, 40 destinadas à construção do banco de dados e 20 foram utilizadas para validar a modelagem. Os resultados se mostraram eficientes para a determinação do teor de extrativos na madeira, pois na validação externa realizada o RMSEp (conjunto de validação externa) foi de 0,800% e o R<sup>2</sup>p de 0,690%, tais achados comprovam que a espectroscopia NIR é uma ferramenta promissora e eficaz para o monitoramento rápido e preciso da qualidade química da madeira.

Palavras-chave: extrativos; modelagem; polpação.