

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - RECURSOS FLORESTAIS E
ENGENHARIA FLORESTAL

**ESTUDO DO FRACIONAMENTO POR SOLVENTES ORGÂNICOS DE
LIGNINA KRAFT DE PINUS**

Ana Helise Abreu Rodrigues Da Silva (anaheliseabreu@ufrj.br)

Fernando José Borges Gomes (fernandogomes@ufrj.br)

Ana Carolina Lindolfo De Oliveira (caroldolfo96@hotmail.com)

Theo Souza Silva Moura Valente (theovalente16@gmail.com)

Diana Catalina Cubides-Román (dianacubides@ufrj.br)

Paulo Roberto Tavares Miranda (paulomiranda@ufrj.br)

Larisse Aparecida Ribas Batalha (larisse.arb@gmail.com)

Nilton Louvem Da Silva Junior (niltonlouvem@ymail.com)

Beatriz Ferreira Da Silva (bbeaferreira@gmail.com)

O Brasil é referência no uso da lignina para o autofornecimento de energia no meio industrial de papel e celulose. Porém, devido sua origem fenólica, observa-se um potencial destino mais nobre, podendo ser utilizado em adesivos, bioplásticos, biofilmes para indústria alimentícia, entre outros. Por ser altamente complexo em sua composição química, além de heterogêneo, torna-se necessário a realização de tratamentos para melhorar suas características e possibilitar sua utilização. O objetivo deste projeto foi aumentar a aplicabilidade da lignina kraft de Pinus, diminuindo sua reatividade e heterogeneidade pelo

fracionamento usando cossolventes orgânicos. Após o tratamento cada fração das amostras foi analisada por espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) para observar o ganho e redução dos grupos funcionais. A lignina foi caracterizada antes do tratamento quanto ao teor de lignina insolúvel, lignina solúvel, teor de cinzas e teor de carboidratos. Os solventes foram escolhidos com base nos parâmetros de segurança, saúde humana e fator ambiental. A solubilização foi feita em temperatura ambiente e cada ensaio foi feito com 5 g de lignina seca e 45ml de solvente (consistência de 10%) em agitação magnética por 2 horas. Os solventes utilizados foram Acetato de Etila + Metanol nas proporções 90:10; 65:35; 40:60 e 0:100. Em seguida, a amostra foi filtrada utilizando papel filtro de tamanho 8 micrômetros. A parte não solubilizada foi retida no papel filtro e levado a estufa e recuperou-se o solvente da fração solúvel. As amostras previamente preparadas e secas foram analisadas por espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Obteve-se o rendimento solúvel e insolúvel de cada tratamento. Os resultados mostram que os tratamentos realizados apresentaram algumas diferenças nos grupos funcionais. No caso da proporção 90:10 na absorbância 3400 cm⁻¹ a insolúvel não apresentou modificação após o tratamento nesse comprimento de onda, já a solúvel mostrou uma banda muito mais evidente após o tratamento. Nos seguintes comprimentos de onda foi observada diferença em praticamente todos os grupos funcionais em relação à referência, mostrando que dentre os tratamentos essa foi a que aparentemente mais modificou a lignina. A proporção 40:60, tratamento que obteve melhor índice de solubilidade, na faixa de 1700 cm⁻¹ a fração insolúvel quase não foi observada, já na faixa de 1600 cm⁻¹ houve diferença significativa entre a solúvel e a lignina de origem, essa faixa está associada ao alongamento do anel arila, simétrico. Já no tratamento com a proporção 65:35 a fração insolúvel na faixa 855 a 815 cm⁻¹ mostrou menor intensidade após seu fracionamento, já no comprimento de onda 600 cm⁻¹ a solúvel apresentou redução na intensidade da banda. No tratamento com o Metanol não houve diferença nos grupos fenólicos, representado pelo comprimento de onda 3400 cm⁻¹, porém em 1700 cm⁻¹ (Alongamento de C=O, cetona não conjugada, grupos carboxila e éster) houve pequena diferença na solúvel em relação à referência (lignina não tratada) e sua fração insolúvel, nas faixas de 1500 a 1030 cm⁻¹ a fração insolúvel apresentou diferença significativa em relação à referência. Mostrou-se que dependendo da aplicabilidade desejada, um dos tratamentos apresentados será melhor por oferecer ganhos ou perdas do determinado grupo funcional desejado. Por exemplo, para uma aplicação com adesivos os cossolventes

Acetato de Etila/Metanol (90:10) seria um bom método para alcançar tal objetivo por seu ganho em grupos fenólicos. O tratamento que apresentou melhor rendimento na fração solúvel (85,98%) em relação à insolúvel (14,34%) foi a proporção 90:10. A recuperação de solventes mostrou ser possível já que houve um total recuperado sempre acima de 30%, evidenciando maior viabilidade tanto por fatores econômicos quanto ambientais. Mais estudos são necessários para entender essas mudanças e seus impactos nos rendimentos e custos de produção.

Palavras-chave: sustentabilidade; indústria de celulose; biopolímero; bioplástico.