



## PROPRIEDADES DE ADESIVOS FENÓLICOS SINTETIZADOS COM LIGNINA KRAFT DE EUCALIPTO FENOLADA

Universidade Federal de Viçosa

Iris A. Silva, Angélica de Cássia O. Carneiro, Larissa C. Santos, Eduarda M. A. C. Piau, Marcela F. Gomes, Josué E. S. Teixeira.

Palavras-chave: adesivos fenólicos, fenolação, lignina Kraft.

Ciências Agrárias | Recursos Florestais e Engenharia Florestal | Pesquisa

### Introdução

A lignina é uma macromolécula aromática natural, e a chamada lignina técnica é gerada como subproduto no processo de produção de polpa celulósica. A lignina Kraft é obtida através da polpação Kraft. Ela pode ser utilizada como substituto do fenol em resinas fenólicas porque em sua estrutura estão presentes anéis aromáticos do tipo fenólico, que reagem com o formaldeído, porém, de forma menos reativa que o fenol. No entanto, existem reações de modificação química que podem ser aplicadas para aumentar sua reatividade, com vistas para sua viabilização em adesivos para madeira.

### Objetivos

O objetivo deste trabalho foi sintetizar adesivos fenólicos com a substituição do fenol pela lignina Kraft de eucalipto fenolada e caracterizar suas propriedades.

### Material e Métodos

Síntese do adesivo fenol-formaldeído:

81,08 g de formaldeído

+

48,45 g de fenol

+

4 cargas de 4,80 g de NaOH 50%

Aquecidos a  $\pm 90$  °C e mantidos a essa temperatura por 2 horas, sob agitação.

Na síntese do adesivo lignina-fenol-formaldeído utilizou-se lignina fenolada como substituta do fenol nas proporções de 25, 50, 75 e 100 % e adicionou-se 20 g de  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Os adesivos foram caracterizados quanto ao gel time, pH, teor de sólidos e viscosidade.

### Resultados e Discussão

Tabela1. Propriedades dos adesivos sintetizados

Tratamento	Gel time (s)	pH	TS (%)	Viscosidade (cP)
T1	189,67 A	11,58 A	47,33 B	1033,33 A
T2	107,67 B	11,25 A	51 A	26,73 C
T3	99,67 B	11,21 A	50 A	27 C
T4	102,67 B	11,1 A	45,67 B	20,53 C
T5	184,33 A	11,16 A	41 B	149,67 B

T1 e T5 apresentaram tempo de gelatinização estatisticamente igual, assim como T2, T3 e T4. Não se observou diferença estatística entre os valores de pH dos adesivos, o que já era esperado, visto que durante a síntese adesiva são adicionadas cargas de NaOH. Os maiores teores de sólidos foram observados em T2 (51 %) e T3 (50 %), valores satisfatórios para adesivos fenólicos, visto a importância do teor de sólidos na formação da linha de cola. A viscosidade em T1 foi muito superior aos demais tratamentos, contrariando o esperado.

### Conclusões

Não foi possível estabelecer relação entre a viscosidade e a quantidade de lignina nos adesivos, mas de forma geral, os tratamentos com lignina apresentaram valores muito baixos para essa propriedade, o que não é favorável, já que baixa viscosidade pode favorecer a penetração excessiva e “desaparecimento” do adesivo na estrutura porosa da madeira, ocasionando a linha de cola faminta. Porém, esta propriedade é passível de correção com adição de cargas ao adesivo.

Dessa forma, podemos concluir que as propriedades de T5 são as mais semelhantes ao adesivo testemunha, com potencial para utilização, após maiores estudos.

### Apoio Financeiro



### Agradecimentos

