



Propriedades de adesivos fenólicos sintetizados com lignina de pinus fenolada

Santos, V. S.¹, Carvalho, A. M. M. L.¹, Santos, L. C.¹, Piau E. M. A. C.¹, Paixão C. F.¹, Teixeira, J. E.

S.¹ - ¹Departamento de Engenharia Florestal/UFV

(vivian.s.santos@ufv.br, ana.marcia@ufv.br, larissa.santos@ufv.br, eduarda.piau@ufv.br,

camila.paixao@ufv.br, josue.teixeira@ufv.br)

Palavras-chave: lignina Kraft, fenolação, adesivos para madeira

Ciências Agrárias | Recursos Florestais e Engenharia Florestal | Pesquisa

Introdução

A lignina é uma macromolécula aromática, composta por unidades de fenilpropano. A lignina Kraft é gerada como subproduto do processo de polpação nas indústrias de celulose, sendo usada principalmente para gerar energia através da queima. Porém, outras destinações de maior valor agregado podem ser dadas à essa lignina, como a síntese de adesivos para madeira, à exemplo dos adesivos fenólicos usados na colagem da madeira.

Objetivos

Objetivou-se sintetizar adesivos fenólicos com substituição do fenol por lignina Kraft de pinus fenolada e caracterizar suas propriedades.

Material e Métodos

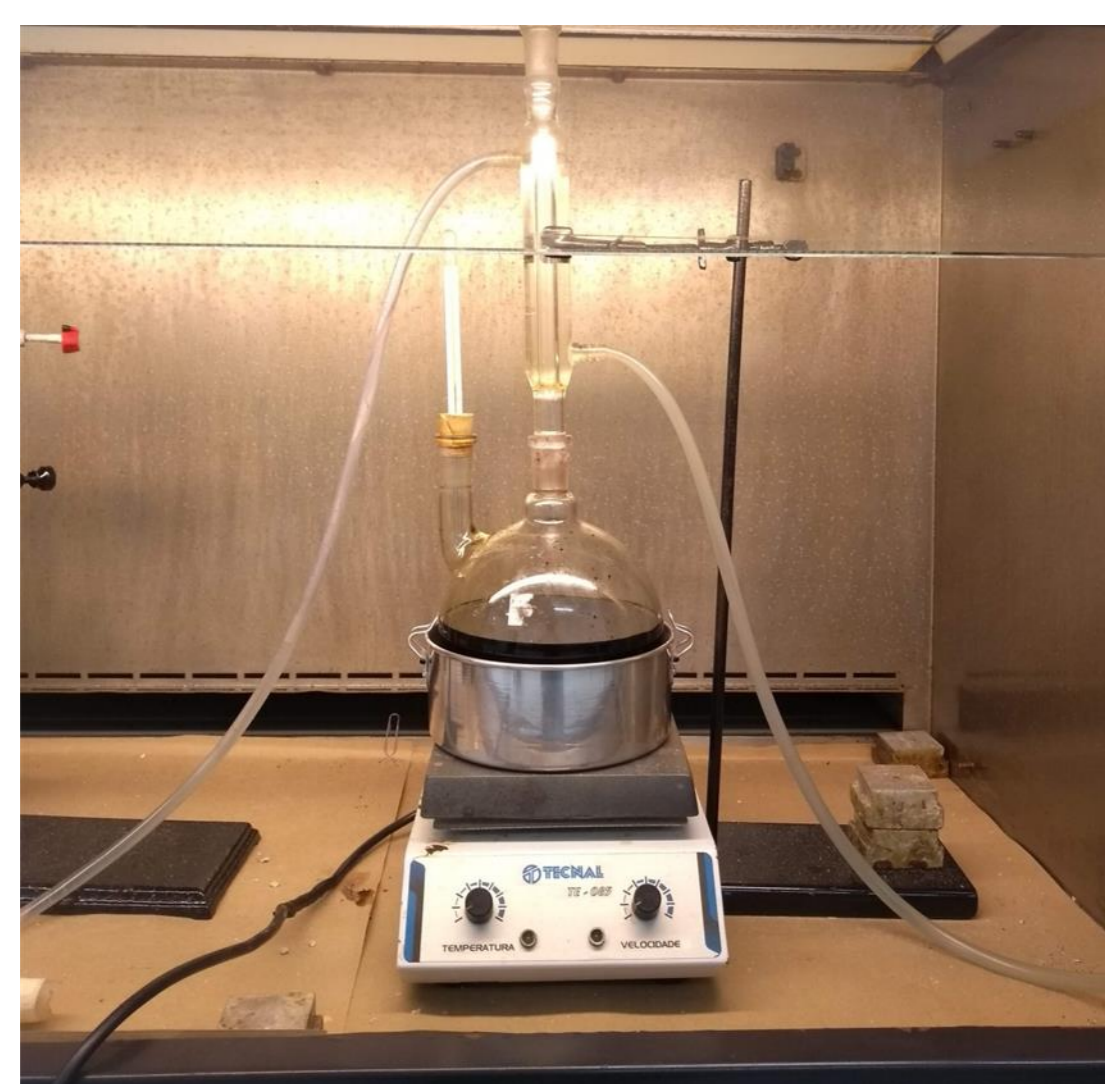


Figura 1: Processo de síntese dos adesivos fenólicos

O adesivo fenol-formaldeído testemunha foi sintetizado seguindo a metodologia de Khan et al (2004). A fenolação da lignina e a síntese dos adesivos lignina-fenolada-fenol-formaldeído seguiram as metodologias adaptadas de Dias (2014) e Santos (2016), substituindo o fenol nas proporções de 50 e 100 % em massa (T2 e T3). Os adesivos foram caracterizados quanto ao *gel time* (GT), pH, teor de sólidos (TS) e viscosidade.

Resultados e Discussão

O GT dos adesivos com adição de lignina fenolada foi inferior ao do adesivo testemunha (T1), ou seja, os adesivos sintetizados

neste trabalho curaram mais rápido que o adesivo fenol-tradicional, indicativo de maior reatividade dos adesivos modificados. Houve diferenças significativas entre o pH dos adesivos com lignina e o testemunha, porém todos os valores estão acima do pH 10, o que poderia prejudicar a qualidade dos produtos devido à formação de fase. Os adesivos sintetizados com lignina fenolada tiveram TS diferentes entre si, mas estatisticamente iguais à testemunha; porém, o valor observado em T2 está abaixo da faixa ótima para uso em adesivos fenólicos (45-50 %). Todas as viscosidades foram estatisticamente diferentes, e houve brusca redução nos valores de T1 e T2, ocasionada, principalmente, pela adição de metanol na síntese adesiva.

Adesivo	Nível de substituição	Gel time (s)	pH	Teor de sólidos (%)	Viscosidade (cP)
T1 (FF)	-	189,67 A	11,58 A	47,33 AB	700 A
T2	50%	113,33 B	11,04 B	43,49 B	50,80 C
T3	100%	105,67 B	11,10 B	54,25 A	66,80 B

Tabela 1. Adesivos sintetizados a partir das ligninas de *Pinus* spp. fenoladas

Conclusões

Ressalta-se que TS e viscosidade são propriedades facilmente ajustáveis para valores ótimos de utilização, não sendo, portanto, limitadores de utilização dos adesivos. Concluiu-se que a síntese de adesivos fenólicos com inclusão de lignina de pinus fenolada é possível; com ajustes de metodologia e estudos sequenciais, estes adesivos têm potencial para utilização industrial, podendo vir a substituir os adesivos FF tradicionalmente usados.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

