

Simpósio de Integração Acadêmica

"Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV"

SIA UFV 2022



EFEITO DA ADIÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA EM ADESIVOS À BASE DE UREIA-FORMALDEÍDO PARA COLAGEM DE MADEIRA

Thaynara Silva Vieira¹; Iara Fontes Demuner²; Thamirys Andrade Lopes³; Lawrence Pires de Oliveira⁴; Êmilly Wakim de Almeida⁵; Juliana Dias de Melo⁶ – Universidade Federal de Viçosa

thaynara.s.vieira@ufv.br ; 2: iara.demuner@ufv.br; 3 thamiryscpo@hotmail.com; 4: lawrence.oliveira@ufv.br; 5: emilly.almeida@ufv.br; 6: juliana.d.melo@ufv.br

Palavras-Chaves: Adesivo, ureia-formaldeído, nanolignina.

Área temática e grande área: Recursos Florestais e engenharia florestal/Categoria: Pesquisa

Introdução

O Brasil encontra-se entre os maiores produtores mundiais de painéis de madeira reconstituída. Esse setor consome uma grande quantidade de adesivos à base de ureia-formaldeído, devido seu baixo custo comparado aos demais.

Porém, este adesivo emite a substância tóxica formaldeído e possui baixa resistência à umidade, sendo necessário desenvolver estudos utilizando aditivos para sua melhoria.

A lignina kraft está sendo amplamente estudada para geração de produtos de alto valor agregado e o seu uso em nanoescala pode potencializar a qualidade dos produtos, como os adesivos. Além disso, é um produto de fonte renovável.

Objetivos

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adição de nanopartículas de lignina em formulações adesivas de ureia-formaldeído para colagem de madeira.

Material e Métodos

Para modificação do adesivo comercial de ureia-formaldeído, foi adicionado 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 % de nanolignina kraft de *Eucalyptus sp.* e *Pinus sp.* em solução. Na Figura 1 está ilustrado a síntese do adesivo.

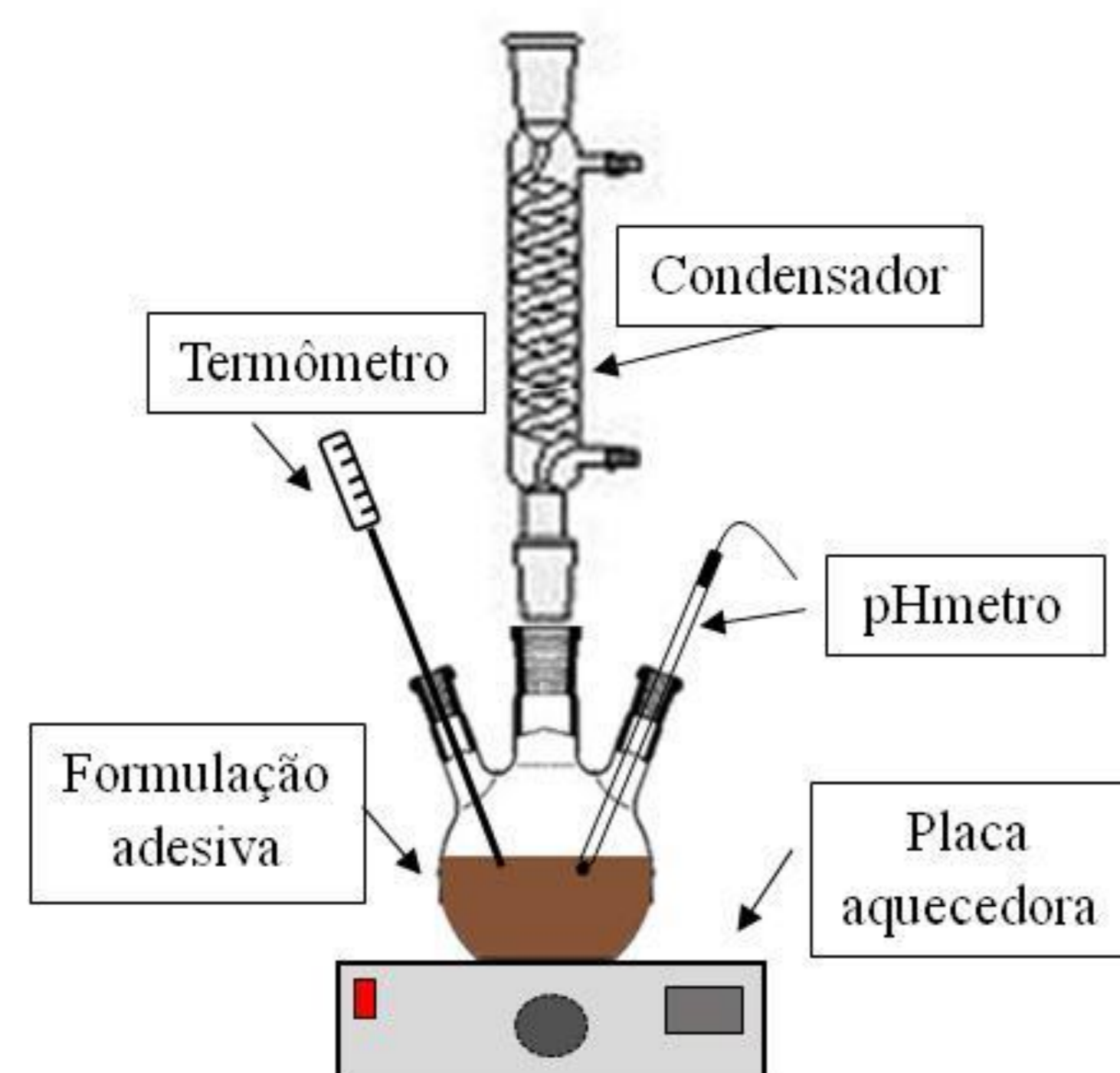


Figura 1. Ilustração da Síntese do adesivo comercial ureia-formaldeído com adição de nanolignina.

Os adesivos foram caracterizados quanto ao teor de sólidos, viscosidade, tempo de gelatinização e tempo de trabalho.

O teste de resistência mecânica ao cisalhamento foi realizado na condição seca e úmida, das juntas de madeira coladas.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados de caracterização dos adesivos produzidos.

Tabela 1. Caracterização dos adesivos.

Amostras	Viscosidade (cP)	Teor de sólidos (%)	Tempo de trabalho (min)	Tempo de gelatinização (seg)
Testemunha	400-1000	51,53	42,67	17,49
Eucalipto	0,5 %	157,63	47,58	75,00
	1,0 %	70,46	45,59	97,00
	1,5 %	21,21	41,76	109,33
	2,0 %	9,88	38,98	130,33
Pinus	0,5 %	203,21	50,15	65,33
	1,0 %	112,87	48,14	78,67
	1,5 %	50,45	45,76	90,33
	2,0 %	15,95	43,88	111,00

Observou-se uma redução significativa na viscosidade comparando a testemunha (400 a 1000 cP) com o adesivo com adição de 2% de nanolignina de eucalipto (9,88 cP) e de pinus (15,95 cP).

Os valores de teor de sólidos tiveram uma tendência de redução com o aumento da substituição de nanolignina, independente da espécie.

O tempo de trabalho aumentou proporcionalmente com a adição de nanolignina, para as duas espécies.

O tempo de gelatinização dos adesivos aditivados com nanolignina de pinus foram inferiores a testemunha e aos adesivos aditivados com nanolignina de eucalipto.

Além disso, observou-se uma redução na resistência ao cisalhamento das juntas coladas, na condição seca e úmida, com a adição de nanolignina de pinus e eucalipto. Os valores médios de resistência ao cisalhamento seco e úmido foram de 4,46 Mpa e 3,36 Mpa, respectivamente.

Conclusões

Conclui-se que as nanoligninas tiveram uma tendência de redução dos valores das propriedades dos adesivos, exceto para tempo de trabalho. Além disso, ocasionou queda na resistência mecânica dos adesivos modificados.

Os tratamentos com 0,5% de nanolignina de pinus e eucalipto foram os que apresentaram os melhores valores para a viscosidade e resistência ao cisalhamento seco e úmido.

Agradecimentos

