



Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



NANOLIGNINA KRAFT NA MODIFICAÇÃO E SÍNTESE DE ADESIVO UREIA-FORMALDEÍDO PARA COLAGEM DE MADEIRA

Gabriela Ferreira da Silva¹, Angélica de Cassia O. Carneiro¹, Thamirys A. Lopes¹, Êmilly W. de Almeida¹, Nicolle de F. Brumano¹, Thaynara S. Vieira¹
gabriela.f.silva@ufv.br, cassiacarneiro1@gmail.com, thamiryscpo@hotmail.com, emilly.almeida@ufv.br, nicolle.brumano@ufv.br, thaynara.s.vieira@ufv.br

¹ Laboratório de Painéis e Energia da Madeira – Departamento de Engenharia Florestal

Categoria Pesquisa

Ciências Agrárias – Recursos Florestais e Engenharia Florestal

Palavras-chave: Emissão de formaldeído, resistência ao cisalhamento, biorrefinaria

Introdução

Adesivos a base de ureia-formaldeído são os mais utilizados na indústria moveleira, por terem baixo custo e facilidade de uso. Porém, possuem baixa resistência à umidade e emitem formaldeído em condições de alta umidade, além de possuir menor resistência mecânica quando comparado a outros adesivos sintéticos. Visando melhorar a qualidade e performance dos adesivos, a nanolignina surge como alternativa para tal, pois possui grande área superficial, facilitando sua dispersão e incorporação, podendo reagir com as moléculas de ureia-formaldeído bloqueando os grupos terminais ou atuando como sequestrador de formaldeído.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de nanolignina kraft de pinus e eucalipto em adesivos de ureia-formaldeído, através da determinação das suas propriedades reológicas, resistência mecânica e emissão de formaldeído.

Material e Métodos

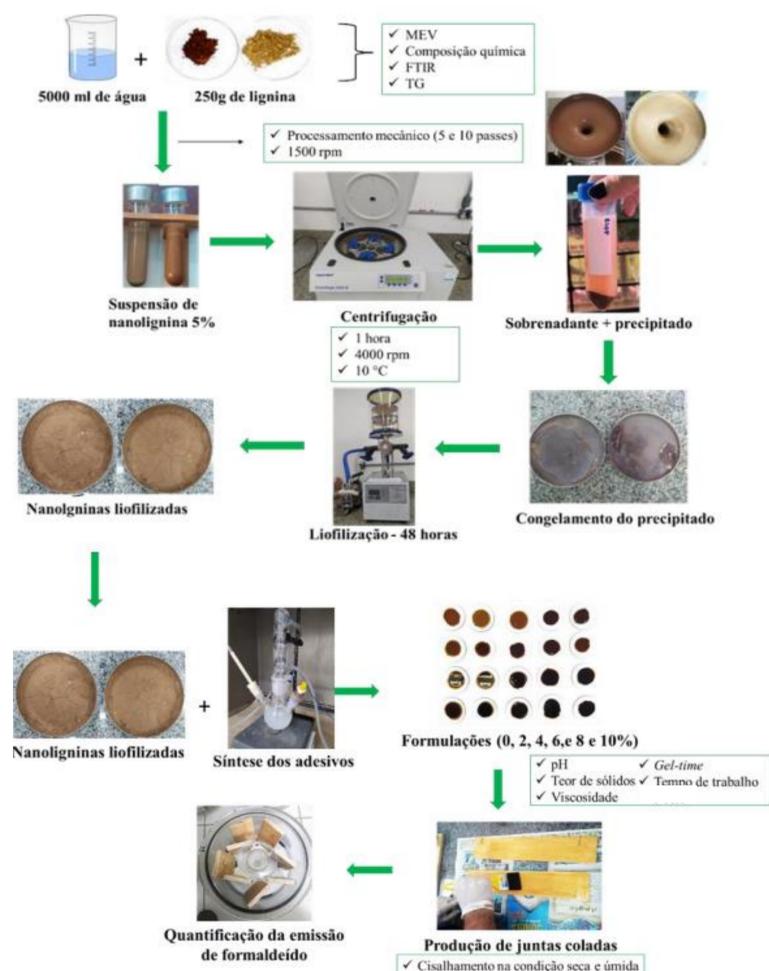


Figura 1. Ilustração da síntese do adesivo ureia-formaldeído com adição de nanolignina. Fonte: LOPES (2022)

Resultados e Discussão

As adições de nanolignina na síntese do adesivo ureia-formaldeído aumentaram o pH e a viscosidade, e reduziram o gel-time e tempo de trabalho (Tabela 1). O teor de sólidos não foi afetado pelos tratamentos, tendo valor médio de 50,02 cP.

Tabela 1 – Resultados das propriedades das formulações adesivas.

Propriedade	Tipo de nanolignina	Ph				Viscosidade				Gel-Time				Tempo de Trabalho
		Eucalipto		Pinus		Eucalipto		Pinus		Eucalipto		Pinus		
		5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	
Porcentagem de nanolignina	2	7,7	7,6	7,8	7,8	375	350	225	200	47	44	54	53	137
	4	7,9	8,6	8,2	7,9	475	450	350	325	44	43	48	45	121
	6	8,1	8,5	8,2	8,0	525	500	500	450	35	37	43	44	105
	8	8,3	8,9	8,4	8,1	750	700	625	550	29	30	34	36	89
	10	8,1	8,8	8,3	8	1000	950	800	900	21	25	24	29	73

Os adesivos contendo 4% de nanolignina de eucalipto e 6% de nanolignina de pinus, com 5 passes pelo moinho, tiveram resistência ao cisalhamento 13% superior à testemunha (Tabela 2) e reduziram em até 75% as emissões de formaldeído das formulações.

Tabela 2 – Resultados de resistência ao cisalhamento seco e úmido.

Resistencia ao cisalhamento	Tipo de nanolignina	Condição seca				Condição úmida			
		Eucalipto		Pinus		Eucalipto		Pinus	
		5	10	5	10	5	10	5	10
Porcentagem de nanolignina	2	3,6	3,6	3,7	3,6	3,2	2,8	2,3	2,4
	4	4,1	4,1	3,9	3,7	3,3	3,2	2,9	2,8
	6	3,4	3,3	4,0	4,0	3,3	3,3	3,4	3,4
	8	2,9	2,7	3,2	3,4	2,2	3,1	2,5	2,4
	10	1,9	2	2,5	2,7	1,6	1,6	1,6	1,5

Conclusões

Conclui-se que a nanolignina ocasionou melhorias nas propriedades do adesivo ureia-formaldeído. Os tratamentos que tiveram as melhores performances foram aqueles contendo 4% de nanolignina de eucalipto e 6% de nanolignina de pinus, ambas com 5 passes pelo moinho.

Bibliografia

LOPES, T. A. Nanopartículas de lignina kraft para modificação do adesivo ureia-formaldeído para colagem de madeira. 2022. 150 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2022.

Apoio financeiro



Agradecimentos

