

Engenharia Florestal

Uso de nanoestrutura de lignina como reforço de adesivo a base de líquido de castanha de caju (LCC) para produção de painéis laminados LVL

Débora Adryan Silva Carvalho - 7º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBIC/Fapemig

Maria Rita Ramos Magalhães - Coorientadora DCF, UFLA

José Benedito Guimarães Junior - Orientador DCF, UFLA - Orientador(a)

Resumo

O painel laminado laminated veneer lumber (LVL) tem aplicação destinada principalmente para uso estrutural como: pisos de carrocerias, vagões de trens, escadas, flanges de vigas em “I”, em função da maior resistência na direção longitudinal ao plano do painel. O princípio de construção do painel laminado LVL difere ao do painel compensado pela disposição das lâminas na mesma direção da grã. O processo de produção do painel LVL consiste na colagem com adesivo fenol-formaldeído e finalização através da aplicação de calor e pressão numa prensa quente. No entanto, devido aos efeitos indesejáveis e degradação da qualidade do ar provocados por esses adesivos, surge o interesse por alternativas naturais. O cardanol é um produto natural com potencial de utilização na confecção de adesivos devido a constituição química e posição de dupla ligação e a adição de nanoestruturas de lignina pode melhorar as propriedades adesivas. O objetivo do trabalho é avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de nanoestruturas de lignina ao adesivo à base do cardanol nas propriedades de laminados LVL da madeira de *Pinus oocarpa*. A síntese do adesivo cardanol-formaldeído ocorreu via resol. Foram produzidos painéis colados manualmente com adesivos de gramatura de 280 g/m² e ciclo de prensagem de 1,0 MPa à 160°C em prensa hidráulica e posteriormente aclimatados a 20 ± 2°C e umidade relativa de 65 ± 5%. Foram realizados os testes físico mecânicos de umidade na base seca e absorção total de água em 2h e 24h. Os resultados mostram que a absorção de água aumentou (7,66 para 12,25 e 16,32 para 22,16) em 2h e 24h respectivamente com a adição de nanoestrutura de lignina. Kordkheili et al. (2021) cita que isso pode estar relacionado à diferença nas ligações formadas nos adesivos durante a síntese e devido a presença de grupos de ácido sulfônico absorventes muito sensíveis à água na lignina. A umidade na base seca para os painéis LVL não apresentaram diferença estatística, os valores foram similares aos de saída de fábrica (8 a 10%), o que garante boas condições dimensionais e desempenho segundo a EN 14374:2004. Conclui-se que, embora a adição de nanolignina tenha aumentado a absorção de água, a umidade em base seca dos painéis LVL permaneceu estável. Contudo, estudos adicionais são necessários para compreender os efeitos da nanolignina nas propriedades de absorção e estabilidade dos painéis.

Palavras-Chave: painéis de madeira, nanotecnologia, lignina.

Instituição de Fomento: CAPES e FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/Vv2GgSrC8KY?feature=shared>