

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



COLORIMETRIA DE ADESIVOS UREIA-FORMALDEÍDO ADITIVADOS COM DIFERENTES PORCENTAGENS DE LIGNINA KRAFT

Letícia Costa Peres¹, Angelica de Cassia Oliveira Carneiro¹, Iara Fontes Demuner¹, Êmilly Wakim de Almeida¹, Nicolle de Filippo Brumano¹, Kamila Demarques França¹

¹ Laboratório de Painéis de Energia da Madeira - Departamento de Engenharia Florestal

Categoria pesquisa

Ciências Agrárias - Recursos florestais e engenharia florestal

Palavras-chave: CIELab, indústria moveleira, painéis de madeira

Introdução

O adesivo ureia-formaldeído é o mais utilizado para fabricação de painéis de madeira, pelo seu baixo custo, facilidade de uso e ser incolor após a cura. No entanto, é produzido a partir de fontes não-renováveis, emitem formaldeído mesmo após a fabricação dos painéis, possuem baixa resistência mecânica e baixa durabilidade em condições de alta umidade, quando comparado aos adesivos fenólicos, como o fenol-formaldeído. Estudos envolvendo a adição de lignina kraft ao adesivo ureia-formaldeído para colagem de madeira tem ganhado destaque mundial. A lignina, coproduto do processo de polpação kraft, é uma alternativa promissora para aplicação em adesivo com o objetivo de melhorar suas propriedades, por ser uma matéria-prima renovável e com estrutura química fenólica. No entanto, a adição de lignina ao adesivo ureia-formaldeído pode causar algumas alterações em suas propriedades, como o aumento da pigmentação do adesivo.

Objetivos

Estimar a influência da adição de diferentes porcentagens de lignina na propriedade de cor do adesivo ureia-formaldeído.

Material e Métodos

Foram avaliados adesivos ureia-formaldeído (UF) e lignina-ureia-formaldeído (LUF) com adições de 0,5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 48% de lignina em relação a massa de adesivo. A colorimetria foi feita de acordo com o sistema CIEL*a*b* utilizando um colorímetro portátil de alta qualidade 3nh NR200 (Figura 1), foram estimados os seguintes parâmetros colorimétricos: luminosidade (L^*), tonalidade nos eixos vermelho/verde (a^*) e amarelo/azul (b^*), croma (C^*) e matiz (h^*) (Figura 2).



Figura 1. Colorímetro portátil

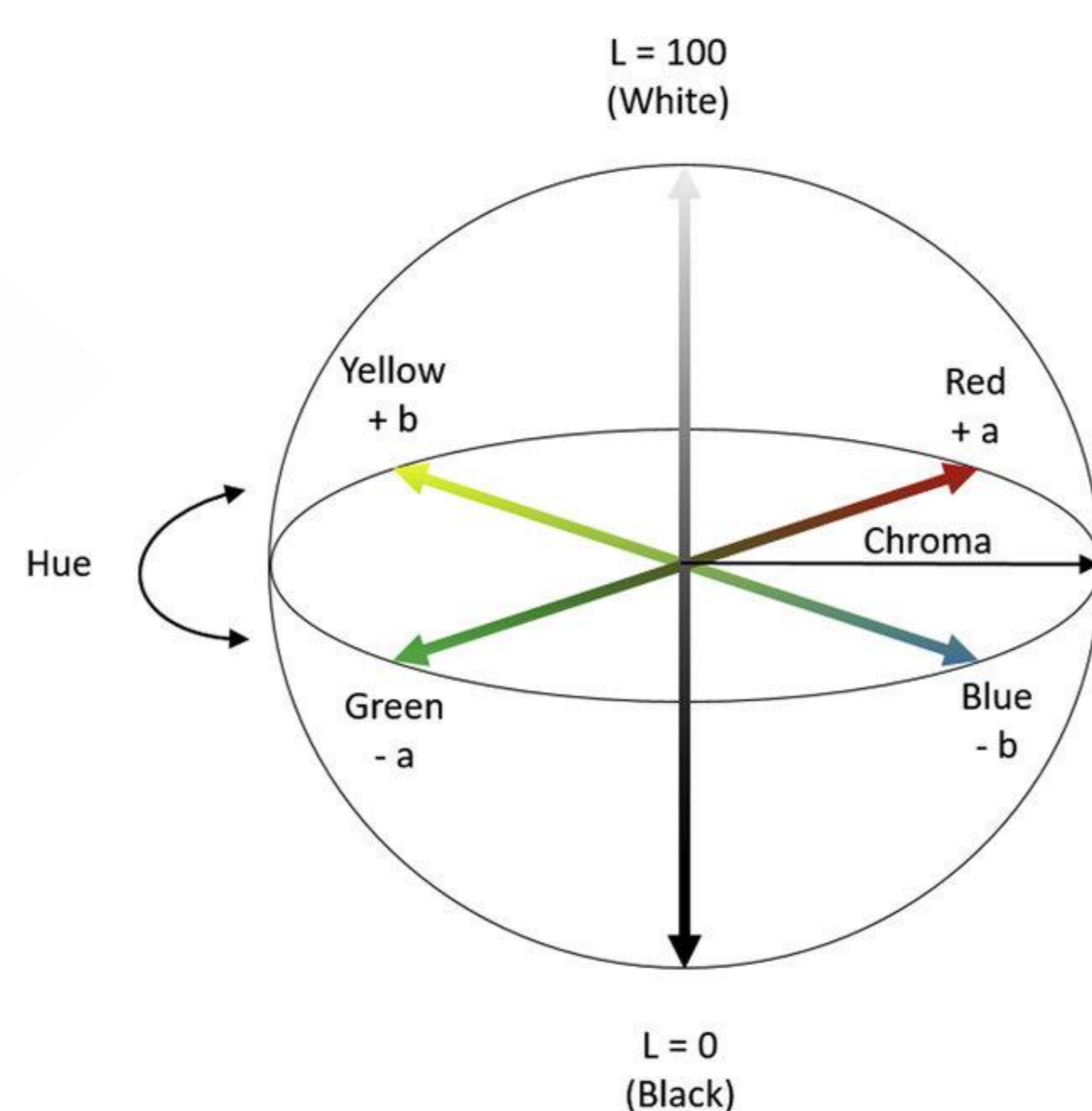


Figura 2. Diagrama do espaço de cores CIELAB (Ly et al., 2020)

Resultados e Discussão

Foi observado que mesmo para a menor porcentagem de adição de lignina (0,5%) houve escurecimento do adesivo, sendo que as subseqüentes adições de lignina tendem a escurecer mais o adesivo até aproximadamente 16% de adição, onde não há mais modificações drásticas nos parâmetros de cor (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados dos parâmetros de cor e simulação de cor fornecida pelo colorímetro

| Formulações Adesivos | Dados Colorimétricos | | | | |
|-------------------------|----------------------|-------|-------|-------|--------|
| | L^* | a^* | b^* | C^* | h^* |
| UF | 72,50 | -0,27 | 0,32 | 0,69 | 315,66 |
| LUF 0,5% | 44,68 | 6,40 | 10,27 | 12,10 | 58,06 |
| LUF 1% | 38,75 | 6,46 | 9,52 | 11,50 | 55,82 |
| LUF 2% | 34,17 | 6,01 | 7,31 | 9,47 | 50,60 |
| LUF 4% | 30,93 | 5,02 | 4,58 | 6,80 | 42,34 |
| LUF 8% | 28,45 | 3,80 | 2,74 | 4,68 | 35,83 |
| LUF 16% | 27,45 | 3,12 | 1,65 | 3,53 | 27,86 |
| LUF 32% | 27,64 | 3,12 | 1,78 | 3,59 | 29,70 |
| LUF 48% | 27,55 | 3,13 | 1,60 | 3,51 | 27,07 |

Conclusões

Foi demonstrado que mesmo pequenas adições de lignina são capazes de proporcionar uma grande pigmentação, sendo sugerido o uso pontual. A cor do adesivo poderá impossibilitar alguns usos como em revestimento de painéis, prejudicando a estética do produto final.

Bibliografia

Ly, B. C. K.; Dyer, E. B.; Feig, J. L.; Chien, A. L.; Del Bino, S. Research Techniques Made Simple: Cutaneous Colorimetry: A Reliable Technique for Objective Skin Color Measurement. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 140, n. 1, 2020.

Apoio financeiro



Agradecimentos

