



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

ALTERAÇÃO COLORIMÉTRICA DE PAINÉIS OSB EXPOSTOS AO INTEMPERISMO E SUA RELAÇÃO COM AS PROPRIEDADES MECÂNICAS

Robert Morais Thompson (robert.m.t@gmail.com), Engenheiro Florestal. **Cláudio Henrique Soares Del Menezzi** (cmenezzi@unb.br), Universidade de Brasília – Departamento de Engenharia Florestal. **Raiana Quirino de Souza** (raiana.quirino@gmail.com), Engenheira Florestal. **Joaquim Carlos Gonçalves** (goncalvez@unb.br), Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. **José Arlete A. Camargos** (jose.camargos@ibama.gov.br), IBAMA, Brasília.

RESUMO: Um dos principais problemas encontrados para se utilizar painéis de partículas orientadas (OSB) é o efeito do “weathering” sobre eles, que em contato com seus agentes se altera muito mais que o compensado. Condições climáticas alternadas afetam a estrutura de painéis de madeira e pesquisas sobre tratamento térmico indicam que há aumento da resistência da madeira, tornando-o mais resistente às intempéries. A alteração da cor na superfície da madeira pode ser utilizada como um indicador do processo de degradação. Se comprovada a eficiência da colorimetria como estimador de propriedades mecânicas, este pode vir a se tornar uma metodologia importante na caracterização de painéis OSB. O objetivo deste trabalho foi aprofundar o conhecimento sobre as propriedades de painéis OSB tratados termicamente, em ensaio de campo (expostos ao intemperismo), avaliando a colorimetria e sua adequação como método não destrutivo para estimar essas propriedades. Foram utilizados seis tratamentos e uma testemunha com diferentes relações de tempo e temperatura. As temperaturas usadas foram de 190°C e 220°C, e tempos de 12, 16 e 20 minutos. Foram 14 painéis para 4 meses e outros 14 painéis para 8 meses de exposição. Destes foram retirados após exposição, corpos-de-prova para determinação de propriedades mecânicas. As amostras tiveram suas cores naturais determinadas e análises de regressão das propriedades mecânicas com as colorimétricas foram realizadas. Houve relação de algumas propriedades colorimétricas e mecânicas nas amostras expostas, podendo indicar que a utilização da colorimetria como método não destrutivo tem um grande potencial para estimação de propriedades mecânicas em amostras expostas ao intemperismo.

Palavras - chave: OSB, intemperismo, colorimetria

COLORIMETRIC ALTERATION OS OSB PANELS EXPOSES TO WEATHERING AND THEIR RELATIONSHIP WITH MECHANICAL PROPERTIES

ABSTRACT: One of the main problems for using oriented strand board (OSB) is the effect of weathering on them, which in contact with their agents, changes much more than plywood. Alternating weather conditions affect the structure of panels of wood and researches on heat treatment indicate a increase resistance of the wood, making it more resistant to weather. The change of color on the surface of the wood may be used as an indicator of the process of degradation. If proven the efficiency of the colorimetry as estimator of mechanical properties, it could become an important methodology in the characterization of OSB panels. This study aimed to deepen knowledge about the properties of oriented strand boards (OSB) treated in the field test (exposed to weathering), colorimetry and assessing their suitability as a non-destructive method to estimate these properties. We used six treatments and a witness with different relationships of time and temperature. The temperatures used were of 190 ° C and 220 ° C, and times of 12, 16 and 20 minutes. There were 14 panels for 4 months and 14 other panels to 8 months of exposure. Of these were withdrawn after exposure, body-of-evidence for the determination of mechanical properties. Samples had their natural color determined using the colorimetric method and the regression analysis of the mechanical properties with the colorimetric were performed. There was some relationship of colorimetric and mechanical properties in the samples exposed, and may indicate that the use of colorimetry like a non-destructive method have great potential for estimation of mechanical properties in samples exposed to weathering.

Keywords: OSB, weathering, colorimetry.

1. INTRODUÇÃO

Os painéis de partículas orientadas (OSB) são compósitos de madeira com características de resistência mecânica que o classifica como um painel estrutural. São produtos utilizados para aplicações estruturais, tendo em vista suas características de resistência mecânica e boa estabilidade dimensional (IWAKIRI, 1999 apud MENDES, 2000).

O OSB é produzido a partir de partículas compridas, largas e finas, chamadas flakes ou strands (30 por 70 por 0,8 mm aproximadamente). Sua produção é semelhante aos aglomerados, mas tem como característica partículas longas e orientadas no sentido da chapa, antes da prensagem, o que aumenta muito sua resistência nesta direção (SOUZA & TEIXEIRA, 2002).

Durante as últimas duas décadas, poucos estudos sobre o efeito do intemperismo natural em madeiras para exteriores foram publicados (CREEMERS et al., 2002). Quando a madeira é exposta a intempéries, fora de contato com o solo, vários fatores químicos, mecânicos e energéticos (luz) contribuem para a ocorrência de um fenômeno que recebe o nome genérico de “weathering”. A madeira exposta ao tempo torna-se rugosa, ocorre levantamento de grã, surgem fendilhados que podem aumentar de magnitude, as fibras podem ficar soltas e as peças podem sofrer empenamentos. A superfície muda de cor, pode ser atacada por fungos, ficando com a aparência desagradável (LEPAGE, 1986).

Condições climáticas alternadas afetam a estrutura de painéis de madeira, causando mudanças dimensionais e perda de força de ligação (ALEXOPOULOS, 1992). Segundo FEIST et al. (1984) os fatores responsáveis pela alteração da superfície da madeira é a radiação solar (UV, visível e luz IR), umidade, temperatura e oxigênio.

A degradação fotoquímica da madeira pela luz solar ocorre rapidamente em superfícies expostas ao ar livre. A alteração da cor inicial passa de um amarelo ou marrom finalizando em um cinza. Essa alteração de cor pode ser relatada pela decomposição da lignina na superfície das células da madeira e é estritamente um fenômeno de superfície (FEIST et al., 1984). A radiação UV tem energia suficiente para degradar quimicamente as estruturas dos componentes da madeira (lignina e carboidratos). A absorção de um fóton de UV pode resultar na formação de um radical livre, e através da ação da água e do oxigênio, um hidroperóxido é formado. Tanto o radical livre como o hidroperóxido, podem iniciar uma série de cadeias de reação para degradar os componentes poliméricos da madeira. A porção visível da luz solar também causa mudanças na superfície da madeira, mas exceto por danos mínimos das ondas curtas da luz visível, as mudanças não envolvem degradação da estrutura da madeira (WILLIAMS, 2005).

Em adição a radiação UV, luz visível tem suficiente energia para degradar extrativos, responsáveis pela cor da madeira (WILLIAMS, 2005). Segundo CAMARGOS (1999) a variação e instabilidade da cor da madeira estão intrinsicamente relacionadas aos elementos anatômicos constituintes da madeira.

O tratamento térmico possibilita o ataque simultâneo aos dois principais fatores que influenciam a estabilidade dimensional de painéis, citados por MOSLEMI (1974). Assim, em uma mesma operação têm-se a redução da higroscopicidade da madeira e a redução das tensões de compressão, implicando em melhoria da estabilidade dimensional (DEL MENEZZI, 2004).