



xi ebramem

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

COLORIMETRIA QUANTITATIVA APLICADA NA ANÁLISE DOS EFEITOS DO INTEMPERISMO ARTIFICIAL EM OITO ESPÉCIES DE MADEIRA.

Carolina Gomes de Oliveira Griebeler (carolgriebeler@hotmail.com), **Graciela I. B. Muniz** (gbmunize@ufpr.br), **Mayara Elita Carneiro** (mayaraelita@hotmail.com), **Thiago da Silva** (thiagorap@yahoo.com.br), Universidade Federal do Parana – Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal.

RESUMO: A cor da madeira é muito instável, estando sujeita a rápidas alterações. A mudança de cor na madeira resulta da ação de vários agentes externos nos componentes estruturais e extrativos da madeira. A ação complexa e combinada do sol, da chuva ou umidade e dos ventos, principalmente a radiação ultravioleta, desencadeia reações de decomposição química da celulose, lignina e hemiceluloses. Neste trabalho foram analisadas as alterações na cor das madeiras de eucalipto (*Eucalyptus grandis*), fava (*Parkia* spp.), garapa (*Apuleia leiocarpa*), goiaba (*Pouteria pachycarpa*), ipe (*Tabebuia* sp.), jatoba (*Hymenaea courbaril*), roxinho (*Peltogyne* spp.) e tauari (*Couratari* sp). Para cada espécie foram selecionadas 10 amostras provenientes da Xiloteca do Laboratório de Anatomia e Qualidade da Madeira da UFPR. Os dados colorimétricos foram determinados pelo colorímetro Miniscan XE (HunterLab). Após as 300 horas em que as amostras foram submetidas ao intemperismo artificial e se utilizando do sistema CIELAB-1976, foi possível obter resultados de coloração inicial e final. Analisando os resultados obtidos pode-se afirmar que os efeitos do intemperismo nas amostras de madeira causaram variações nas tonalidades da coloração da madeira, tendendo para amarelo, marrom e vermelho.

Palavras-chave: madeira, colorimetria, sistema CIELAB-1976.

QUANTITATIVE COLORIMETRY APPLIED IN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF ARTIFICIAL WEATHERING OF EIGHT SPECIES OF WOOD.

ABSTRACT: The wood color is very instable, and is prone to rapid changes. Changes in wood coloration are the result of many external agents acting on the structural compounds and extractives of wood. The complex and together action of sun, rain, air humidity, wind and specially the ultraviolet radiation action, start reactions of chemical decomposition of cellulose, hemicellulose and lignin. In this work it was analysed the changes in wood coloration of these species: eucalipto (*Eucalyptus grandis*), fava (*Parkia* spp.), garapa (*Apuleia leiocarpa*), goiaba (*Pouteria pachycarpa*), ipe (*Tabebuia* sp.), jatoba (*Hymenaea courbaril*), roxinho (*Peltogyne* spp.) e tauari (*Couratari* sp). For each species there were selected 10 samples from the Xiloteca do Laboratório de Anatomia e Qualidade da Madeira da UFPR. The colorimetry data were determined by the colorimeter Miniscan XE (HunterLab). After the 300 hours in which the samples were under artificial weathering and utilising the system CIELAB-1976, it was possible to achieve results of initial and final coloration. Analysing the results obtained, it is possible to affirm that the weathering effect on the wood samples cause tonality variations on wood coloration, tending to yellow, brown and red.

Keywords: wood, colorimetry, system CIELAB-1976.

1. INTRODUÇÃO

A caracterização tecnológica da madeira, geralmente está baseada em suas propriedades físicas, mecânicas e anatômicas. Entretanto, existem outras menos freqüentes, como: cor, secagem, durabilidade natural, constituintes químicos que completam a caracterização da espécie. Alguns destes parâmetros são menos utilizados por exigirem maior tempo de execução e recursos mais especializados. Porém, os critérios de qualidade da madeira devem estar relacionados com o uso final da mesma, portanto, o emprego da madeira para a fabricação de móveis, de assoalhos, ou outra forma interna ou externa depende fortemente do seu aspecto, da aparência superficial e em especial da sua cor.

A cor da madeira é muito instável, podendo estar sujeita a sofrer rápidas modificações devido a vários fatores. A coloração é oriunda da presença de extrativos nas paredes celulares, como: taninos, resinas e óleos depositados principalmente no cerne (PANSIN e ZEEUW, 1970). A formação da cor na madeira também pode receber grande influência da composição química, dos elementos anatômicos, da forma de desdobro, da temperatura, do teor de umidade, da degradação causada por organismos xilófagos, juntamente com a idade da árvore e as características genéticas inerentes a cada espécie.

A mudança de cor na madeira é resultado da ação de diversos agentes externos nos componentes estruturais e extrativos da madeira (HON, 1975), em especial a radiação ultravioleta que provoca deterioração destes componentes, principalmente da lignina (ROWEL, 1990). A celulose e a hemicelulose são menos suscetíveis a radiação ultravioleta. O intemperismo, ação complexa e combinada do sol, da chuva ou umidade e dos ventos, é um processo superficial iniciado pela luz solar, que penetra apenas 2,0 mm abaixo da superfície (HON, 2001). A madeira submetida a intempéries apresenta, primeiramente, variação de cor e após algum tempo sua superfície torna-se áspera, provocada pela erosão causada pela água da chuva, que remove os polímeros decompostos e deteriora a microestrutura (DANIEL et al., 2004).

Atualmente os métodos mais utilizados para a determinação da cor de madeiras são imprecisos e não utilizam nenhuma qualificação objetiva, como por exemplo, a utilização da tabela “Munsell Soil Color Chart” (MUNSELL, 1975) que faz uso do método comparativo. Apesar de muito conhecido, este sistema de determinação de cor para madeira não é muito eficaz e objetivo, principalmente quando se tem amostras de madeiras de cores extremamente parecidas levando à uma única classificação de cor para materiais diferentes. Para o controle de qualidade industrial e pesquisas científicas, torna-se necessário o uso de uma técnica mais eficaz e precisa. O presente trabalho tem como principal objetivo mostrar a utilização da colorimetria quantitativa, através do sistema CIELAB-1976, para avaliar as alterações de cor e o processo de fotodecomposição da madeira de oito espécies quando submetidas ao intemperismo artificial.

A colorimetria quantitativa, que determina de maneira exata a cor da madeira e que leva em consideração seu aspecto superficial (desenho, textura, grã), representa umas das melhores metodologias para o estudo e a determinação da qualidade da madeira sob o ponto de vista colorimétrico (GONÇALEZ et al., 2001; CAMARGOS e GONÇALEZ, 2001). Dois principais tipos de equipamentos são utilizados atualmente para medição da cor, os colorímetros e os espectrofotômetros.