

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002**

PRESERVAÇÃO DE MADEIRA À BASE DE POLÍMERO DERIVADO DE ÓLEOS VEGETAIS

Critiane P. Marin (crismarin@bol.com.br)

José A. Matthiesen (Matth@dec.feis.unesp.br)

Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

RESUMO: A estrutura de madeira muitas vezes apresenta sua resistência comprometida por variações de umidade. Este trabalho relata estudos de madeira de reflorestamento - Pinus e Eucalipto - e uma espécie natural, a Cupiúba, envolvidas pelo polímero Poliuretano derivado de óleo de mamona, que é uma fonte renovável, não poluente e de baixo custo. O polímero apresenta a vantagem de que seus radicais livres se ligam com as cadeias de celulose da madeira, não protegendo apenas superficialmente, como os vernizes. Para se obter uma impermeabilização duradoura e resistente, principalmente em contato com a água, preparou-se inúmeros corpos-de-prova, aplicando-se sobre eles diferentes proporções estequiométricas do polímero. Parte dessas amostras preservadas foram enterradas, até a metade de seu comprimento, no solo, juntamente com outras sem preservação, para comparações, sendo molhadas diariamente, procurando-se criar o ambiente mais agressivo possível: calor, umidade e oxigênio. Os outros permaneciam parte do tempo submersos em água e parte expostos ao ambiente, alternadamente, para acelerar o processo de desgaste do material. Os resultados preliminares demonstram excelentes perspectivas, embora ainda não sejam conclusivos. A aplicação estende-se também para a preservação de compensados utilizados na construção civil, na indústria naval e nas bases de portas e portões de madeira.

Palavras-chave: madeira, poliuretano, preservação.

PRESERVATION OF WOOD TO THE BASE OF POLYMERIC DERIVED OF VEGETABLE OILS

ABSTRACT: The wood structure many times presents its resistance affected by humidity variations. This work reports studies of reforestation wood - Pinus and Eucalyptus - and a natural species, Cupiúba, enveloped by a polymeric derived of castor oil Poliuretano, that is a renewable source, no pollutant and of low cost. The polymeric presents the advantage that its free radicals join with the chains of cellulose of the wood, not only protecting superficially, as the varnishes. To obtain a durable and resistant impermeability, mainly in contact with the water, it was prepared countless samples, applying on them different proportions of the polymeric. Some of the specimens of those preserved samples were buried, until the half of its length, in the soil, together with other without preservation, for comparisons, wetting then daily, trying to create the possible most aggressive atmosphere: heat, humidity and oxygen. The others specimens stayed part of the time submerged in water and part exposed to the atmosphere, alternately, to accelerate the process of wear and tear of the material. The preliminary results demonstrate excellent perspectives, although they are not still conclusive. The application also extends for the preservation of having compensated used in the building site, in the shipbuilding and in the bases of doors and wood gates.

Keywords: wood, poliuretano, preservation

1. INTRODUÇÃO

A durabilidade das madeiras é a resistência que apresentam aos agentes de alteração e destruição de seu tecido lenhoso: microorganismos, fungos e bactérias, causadores do apodrecimento e ardidura do material. Seguem, em ordem de nocividade, os insetos, que se alimentam de tecido lenhoso, e os crustáceos e moluscos, que destroem estruturas de madeira imersas em águas salobras. Devem ser ainda relacionados, como agentes de destruição das madeiras, o fogo e os agentes meteorológicos: faíscas, ventos, etc.

Ao contrário dos demais materiais convencionais de construção, as madeiras têm boa resistência a substâncias químicas inorgânicas, ácidos, bases e sais, que somente a atacam quando fortemente concentrados e sob ação prolongada.

Configura-se a durabilidade natural nas madeiras como uma característica extremamente relativa, pois depende não somente de fatores decorrentes da própria natureza do material – espécie lenhosa, cerne ou alburno, presença de taninos, óleos e resinas em seus vasos lenhosos – como também de fatores externos, relacionados às condições do ambiente de emprego: umidade, temperatura, arejamento etc. Pode, no entanto, como para os demais materiais de construção, ser-lhe incorporada vantajosamente por meio de processos adequados de tratamento e preservação. Esses processos terão complexidade e custo proporcionais à vida útil pretendida e às condições ambientais de emprego.

A Lei Federal nº 4.797 de 20/10/1965, regulamentada pelo Decreto-Lei 58.016 de 18/03/1966, tornou “de uso obrigatório, em todo o território nacional, em serviços de utilidade pública explorados por empresas estatais, paraestatais e privadas, destinadas aos transportes ferroviários e rodoviários, serviços telegráficos, telefônicos e de fornecimento de eletricidade, o emprego de madeiras preservadas, especialmente preparadas e trabalhadas para esse fim”.

Para atendimento ao Decreto 58.016, os produtos imunizantes devem apresentar as seguintes características:

- a) Alta toxidez aos organismos xilófagos;
- b) Alto grau de retenção nos tecidos lenhosos;
- c) Alta difusibilidade através dos tecidos lenhosos;
- d) Estabilidade;
- e) Incorrosível para metais e para a própria madeira;
- f) Segurança para os operadores

A resina poliuretana: Conhecida internacionalmente como “Castor Oil” e entre nós por Caturra, a Mamona é uma planta da família das Euforbiáceas, de onde é extraído o óleo de mamona, também conhecido como óleo de rícino. A partir deste recurso natural e renovável é possível sintetizar polióis e prepolímeros com diferentes características que, quando misturados estequiometricamente, dão origem a um poliuretano. Possuem grande versatilidade de aplicação com propriedades superiores aos polímeros derivados de petróleo. Essas propriedades são governadas pelo seu peso molecular, grau de entrecruzamentos, forças intermoleculares, rigidez dos segmentos que compõem a cadeia e pela sua cristalinidade. Sua competitividade em relação aos outros polímeros, além das propriedades mecânicas, deve-se basicamente a outros dois fatores: polímero originário de matéria-prima natural e renovável e aos preços razoáveis dos di-isocianatos disponíveis no país. Além disto, a reação com os compostos hidroxilados, presentes nos compostos de madeira explica a forma com que o polímero se liga quimicamente com a madeira, como afirma DE JESUS, J.M.H (2000).