

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

PRODUÇÃO DE COMPÓSITO DE CASCA DE EUCALIPTO E CIMENTO

João Vicente de Figueiredo Latorraca (latorraca@ufrj.br)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto de Florestas – Departamento de Produtos Florestais

Gilmar Correia Silva (gilmarcs@ufrj.br)

Curso de Mestrado em Ciências Ambientais e Florestas - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Yustane Lerissa Veiga (yustane@ufla.br)

Curso de Mestrado em Engenharia Florestal – Universidade Federal de Lavras

RESUMO: A maioria dos processos de transformação da madeira em produto de maior valor agregado, tem como procedimento usual o descarte da casca. Essa rotina ocasiona acúmulos de resíduos que são considerados, como um material indesejável. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a possibilidade de utilização da casca de *Eucalyptus urophylla* e *E. grandis* na produção de painéis em composição com o cimento. Foram produzidos painéis de casca sem e com extração dos componentes extraíveis em água fria (48 h) mais solução aquosa de hidróxido de sódio 1% (24 h). O aglomerante utilizado foi o cimento Portland ARI (Alta Resistência Inicial). A densidade nominal dos painéis foi de 1,25 g/cm³. Para tanto, foram avaliadas as propriedades físicas e mecânicas, quais sejam: Inchamento em Espessura e Absorção de Água, Flexão Estática – Módulos de Ruptura e Elasticidade e Ligação Interna. A extração gerou maior efeito nas propriedades dos painéis produzidos a partir da espécie *E. grandis*, enquanto para aqueles produzidos com *E. urophylla*, os melhores valores foram para os painéis cujas partículas não passaram pelo processo de extração.

Palavras-chave: compósitos, casca, extração.

PRODUCTION OF COMPOSITE OF BARK OF EUCALYPTUS AND CEMENT

ABSTRACT: Most of the processes of transformation of the wood in product of larger joined value, it has as usual procedure the discard of the bark. This routine causes accumulations of residues that they are considered, as an undesirable material. The present work had as objective evaluate the possibility of use of the bark of *Eucalyptus urophylla* and *E. grandis* in the production of panels in composition with the cement. Bark panels were produced without and with extraction of the components extracted in cold water (48 h) more aqueous solution hydroxide of sodium 1% (24 h). The used agglomerate was the cement Portland ARI (High Initial Resistance). The nominal density of the panels was of 1,25 g.cm⁻³. For so much, they were appraised the physical and mechanical properties, which are: Thickness swelling and Water absorption, Static bending and Internal bond. The extraction generated larger effect in the properties of the panels produced starting from the species *E. grandis*, while for those produced with *E. urophylla*, the best values went to the panels whose particles did not go by the extraction process.

Keywords: composites, bark, extraction

1. INTRODUÇÃO

Em geral a maioria dos materiais lignocelulósicos, quando reduzidos a tamanhos adequados, podem, teoricamente, serem usados como agregados em composição com o cimento, desde que não contenham extrativos que poderão inibir a sua solidificação. Esta exigência e o suprimento descontínuo da matéria-prima restringem um largo número de materiais. Por este último motivo, é que os resíduos da agricultura não têm sido usados para este fim (CHITTENDEN et al. 1975). O sucesso do uso de palha de cereal é abaixo do esperado. Apesar de ter uma grande semelhança com partículas de madeira, mais do que qualquer outro resíduo agrícola, os testes têm mostrado que este material é inadequado em função da camada superficial de cera da palha, que inibe a adesão do cimento.

Sob um determinado ponto de vista, o composto cimento-madeira é um concreto de peso leve, no qual se tem a madeira como um agregado. O agregado adequado depende das propriedades do material vegetal. As propriedades importantes são: peso específico, teor de umidade e usinabilidade. A massa específica da madeira deve estar aproximadamente entre 0,30 e 0,80 (g/cm^3), visto que se a madeira for exageradamente leve, as partículas não terão boa resistência. Por outro lado, se elas forem demasiadamente pesadas, as chapas terão uma baixa taxa de compactação e conseqüentemente, baixa resistência mecânica. Como regra, as espécies que têm sido usadas com sucesso para a produção de compensados e chapas de partículas, possuem propriedades físicas adequadas para a manufatura de compostos de cimento-madeira (SIMATUPANG et al., 1978).

Vários trabalhos têm relatado que painéis de cimento-madeira oferecem muitas características vantajosas que justificam o seu uso. Dentre elas apresentam-se: resistência ao fogo e ao ataque de fungos e insetos; isolante térmico e acústico e estabilidade dimensional.

Quando comparado com aglomerado convencional, os painéis de cimento-madeira, segundo CHITTENDEN et al. (1975), apresentam as seguintes propriedades: a densidade é maior; resistência à compressão é mais alta; módulo de elasticidade, módulo de ruptura e resistência à tração são menores; inchamento em espessura é menor.

Os compostos de cimento-madeira são consideravelmente elásticos e as variações dimensionais não causam nenhum dano na estrutura do painel. LEE (1984), estudando as propriedades físicas e mecânicas de chapas de cimento-madeira, concluiu que estas são muito estáveis dimensionalmente, e que isto ocorre devido a dois fatores: primeiro, que estes painéis possuem muitos poros que permitem uma expansão interna, e segundo, que a camada de cimento que envolve as partículas impede a expansão da madeira.

Vários estudos têm mostrado que a capacidade de pega do cimento na presença da madeira é determinada pela composição química dessa madeira. De acordo com SIMATUPANG et al. (1978), os extrativos da madeira são os principais responsáveis pela inibição da pega do cimento. Seus princípios ativos são os compostos fenólicos e os carboidratos livres.

Ainda segundo SIMATUPANG et al. (1978), espécies de folhosas tropicais apresentam influência negativa mais pronunciada na pega do cimento, embora o conteúdo de lignina dessas madeiras seja próximo daquele de algumas coníferas. Os estudos de determinação da concentração máxima desses compostos inibidores mostraram, por exemplo, que no caso dos açúcares, seu efeito é influenciado pela concentração em relação à massa de cimento. Uma concentração abaixo de 0,1% de glicose melhora as propriedades do painel, e uma concentração de 0,125% de amido, produz alto efeito inibidor, comparável a uma concentração de 0,25% de glicose. Esses efeitos podem também ser observados com sacaroses e xiloses.

O tratamento da madeira com água é, provavelmente, o mais simples. Ele tem sido utilizado para reduzir significativamente o tempo de cura de compostos de cimento-madeira