

CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE COMPÓSITO CIMENTO-MADEIRA DE REFLORESTAMENTO (*Cunninghamia lanceolata* Hook)

Cristiane Inácio de Campos, Prof. Dr. Antonio Ludovico Beraldo e Prof. Dr. João Cesar Hellmeister (*in memorian*)

RESUMO: Resíduos do processamento mecânico da madeira ainda não têm uma aplicação adequada. Assim, uma alternativa para diminuir o impacto ambiental durante a exploração da madeira refere-se ao uso desses resíduos na fabricação de compósitos à base de cimento Portland. O compósito resultante apresenta propriedades interessantes, tais como, leveza, resistência ao impacto, isolamento termo-acústico, dentre outras. Neste trabalho foi avaliada a resistência à compressão simples de compósitos à base de dois tipos de cimento (CP II E-32 e CP V-ARI) e partículas de madeira de reflorestamento (*Cunninghamia lanceolata* Hook). Foram adotados tratamentos físicos e químicos sobre a fitomassa vegetal, visando melhorar sua compatibilidade química com o cimento. A espécie vegetal estudada mostrou ser moderadamente inibidora à pega do cimento, quando combinada com ambos os tipos de cimento, pois apresentou uma resistência média à compressão de 4,0 MPa para o CP II-E-32 e 6,4 MPa para o CP V-ARI. As aplicações possíveis para tal tipo de compósito se assemelham às aquelas recomendadas para o concreto celular.

Palavras-chave: madeira, cimento, compósitos, utilização de resíduos

MECHANICAL EVALUATION OF WOOD-CEMENT COMPOSITE FROM CHINA FIR (*Cunninghamia lanceolata* Hook) PARTICLES

ABSTRACT: Residues from wood mechanical processing did not show an appropriate utilization today. An alternative to decrease the environmental impact during forestry exploration refers to residues utilization for cement composite production. In this work, it was evaluated the compression strength of composites made from two types of Portland cement (CP II-E-32 and CP V-ARI) and particles from reforestation wood- China fir (*Cunninghamia lanceolata* Hook). Physical and chemical treatments were adopted to improve wood-cement chemical compatibility. China fir particles showed moderately inhibitory to the cement setting, when combined with both cement types. Average compression strength of the samples was 4,0 MPa for CP II-E-32 composite and 6,4 MPa for CP V-ARI composite. Possible applications for such composite are those recommended for cellular concrete.

Keywords: wood, cement, composites, residues utilization

1 INTRODUÇÃO

Compósitos madeira-cimento são constituídos por misturas dosadas de cimento, partículas de madeira e água. Tais materiais aparecem como uma alternativa viável para o Brasil, face ao grande desperdício de material lignocelulósico, resíduos de serraria, árvores de baixa classificação, provenientes de desbastes, que encontram-se disponíveis e sem um uso adequado.

Na utilização de compósitos pode-se consumir cerca de 80% do material original de uma árvore, além de ser também viável o uso dos desperdícios gerados durante o processamento mecânico da madeira. Tais resíduos, quando deixados na natureza, geram um problema ecológico e econômico, pois é preciso dispor de recursos para a retirada ou tratamento desse material, que não apresenta, via de regra, uma destinação atual. A fabricação do compósito torna-se, então, muito interessante, pois utiliza-se um material normalmente deixado na natureza, e sem nenhuma aplicação e, principalmente, passa-se a dar um emprego viável a esse material, sem implicar, contudo, em custos importantes durante o processo de fabricação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Por volta de 1920 iniciou-se o estudo do uso de materiais lignocelulósicos impregnados com cimento, denominados genericamente por compósitos madeira-cimento. Tal compósito mostrou-se interessante por apresentar baixo custo, bom desempenho de suas atividades isolantes (térmica e acústica), excelente resistência a fungos, boa aderência a estuques, argamassas, pinturas, papéis de parede, e revestimentos em geral, podendo ser amplamente empregado na construção civil. A partir da década de 60, verificou-se uma maior dedicação ao estudo de tais compósitos. Alguns pesquisadores alemães passaram a desenvolver estudos isolados, procurando obter resultados que permitissem uma análise mais precisa das características do material.

MOSLEMI e LIM (1984) estudaram doze espécies de madeiras folhosas americanas e verificaram a influência de cada espécie no monitoramento da curva de hidratação e do tempo necessário para alcançar a temperatura máxima, determinando-se o índice inibitório para cada espécie. Segundo os autores, a extração de componentes em água quente provocou a diminuição no tempo requerido para se alcançar a temperatura máxima de hidratação da mistura madeira-cimento.

LEE et al. (1987) estudaram seis espécies de madeira, adotando dosagens de cimento variando de 13/1 a 4/1. Nesse estudo foi verificado o efeito da estocagem das partículas vegetais ao ar livre e do armazenamento das mesmas em ambiente refrigerado, sobre a curva de hidratação da mistura madeira-cimento. Os resultados mostraram que as misturas com alta relação cimento/madeira, usadas geralmente em pesquisas laboratoriais, podem não refletir verdadeiramente a compatibilidade madeira/cimento, quando se utilizam razões próximas daquelas empregadas na produção comercial das chapas.

MILLER e MOSLEMI (1991) investigaram o efeito relativo de modelos de componentes que são especificamente encontrados entre os constituintes da madeira, sobre as características de hidratação do cimento Tipo I e sobre a resistência à tração. A glicose mostrou um efeito notável, pois diminuiu a resistência à tração do cimento em cerca de 50%.