

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO COMPÓSITO CIMENTO-MADEIRA- ESCÓRIA

ANALYSIS OF COMPOSITE WOOD-CEMENT-SLAG

Fernanda Christiane Rossetto DINHANE¹; Prof.^a Dr.^a Cristiane Inácio de CAMPOS ²

RESUMO - Atualmente, observa-se uma maior preocupação com o equilíbrio entre os aspectos ambientais, tecnológicos e econômicos que contribuem para o desenvolvimento de materiais alternativos, como os compósitos. Aliado a isto, destaca-se o crescimento da produção mundial de compósitos cimentícios com reforço de fibras celulósicas, combinadas ou não as fibras plásticas. O objetivo deste trabalho foi o aproveitamento de dois tipos de resíduos, a escória e a madeira de eucalipto, gerados em larga escala em indústrias da região sudoeste do estado de São Paulo para a produção e avaliação das propriedades físicas e mecânicas do compósito cimento-madeira-escória com a variação da granulometria da escória. A escória por apresentar características químicas semelhantes ao cimento surge como uma alternativa economicamente viável para a produção desse compósito. Associado a escória, o aproveitamento dos resíduos de madeira torna-se uma importante alternativa, pois raramente os mesmos são aproveitados. Os resíduos foram misturados com a adição de cimento e água nas devidas proporções do traço proposto para a posterior formação do corpo-de-prova. O compósito produzido foi caracterizado no teste de compressão normal segundo a norma NBR 7215/1996. Os resultados indicaram melhores resultados quando utilizou-se escória com granulometria de 0,25 mm. Os resultados mostraram indicativos da possibilidade de uso dos resíduos para a produção de blocos para pavimentação ou também chamados de “pavers” para aplicação dos mesmos na construção civil.

Palavras-chave: aproveitamento de resíduos, madeira, escória, pavers.

ABSTRACT - Currently, there is a greater concern with the balance between the environmental, technological and economic factors that contribute to the development of alternative materials such as composites. Allied to this, there is the growth of world production of cementitious composites reinforced with cellulose fibers, combined or not the plastic fibers. The objective of this study was the use of two types of waste, slag and eucalyptus wood, generated in large-scale industries in the region southwest of the state of Sao Paulo for the production and evaluation of physical and mechanical properties of wood-cement composite slag with the variation of particle size of slag. The slag for having chemical characteristics similar to cement appears as an economically viable alternative for the production of this composite. Associated with the slag, the recovery of waste wood becomes an important alternative because they are rarely utilized. The residues were mixed with the addition of cement and water in suitable proportions proposed to trace the subsequent formation of the body-of-proof. The composite produced was featured on the normal compression test according to NBR 7215/1996. The results showed the best results when using scores with a particle size of 0.25 mm. The results showed indicative of the possibility of using waste for the production of paving blocks or also called "pavers" to implement them in construction.

Keywords: recovery of waste, wood, slag, pavers

¹ Aluna de graduação, UNESP - Campus Experimental de Itapeva, fer_promadj@hotmail.com

² Professora Dr.^a Cristiane Inácio de Campos, UNESP - Campus Experimental de Itapeva, cristiane@itapeva.unesp.br

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos pode-se observar uma maior preocupação com o meio ambiente não se esquecendo dos aspectos tecnológicos e econômicos que possibilitam o desenvolvimento de materiais alternativos como, por exemplo, os materiais compósitos. Aliado a isto, destaca-se o crescimento da produção mundial de compósitos cimentícios com reforço de fibras celulósicas, combinadas ou não as fibras plásticas (SAVASTANO, 2000).

O compósito pode ser definido como qualquer material multifásico que exhibe uma porção significativa das propriedades de ambas as fases que o constituem, de tal modo que é obtida uma melhor combinação de propriedades. De acordo com esse princípio de ação conjunta, melhores combinações de propriedades são criadas através de um agrupamento de dois ou mais materiais distintos. Também são feitos intercâmbios de propriedades para muitos materiais compósitos. A maioria dos compósitos foi criada para melhorar as combinações das características mecânicas, tais como a rigidez, tenacidade e resistência nas condições ambientes e a altas temperaturas, além de atender às novas solicitações do mercado, entre elas a sustentabilidade (CALLISTER, 2000).

Entre as grandes vantagens do compósito cimento madeira destaca-se seu baixo peso quando comparado ao concreto e sua capacidade de resistir às intempéries, ao fogo, aos fungos e aos ataques de insetos (WEI e TOMITA, 2000 apud MATOSKI, 2005).

O reforço de materiais com fibras vegetais é conhecido há milênios, e o emprego de fibras vegetais, como reforço do gesso, vem desde o Renascimento. Apesar de um grande número de trabalhos de pesquisa comprovar a eficiência das fibras vegetais como reforço, o seu emprego na produção industrial é ainda muito pequeno, provavelmente em função de eventuais custos para adaptação do processo produtivo, como também pela falta de informações referentes à disponibilidade de fibras vegetais para o mercado da construção (SAVASTANO JR, 2000). A utilização de fibras vegetais em compósitos reforçados para a construção civil pode ser de grande interesse para os países em desenvolvimento e seria capaz de contribuir para o crescimento de suas infra-estruturas (SAVASTANO, 2000).

Normalmente, a madeira proveniente de coníferas é a mais utilizada na manufatura de painéis, exatamente por apresentarem propriedades, principalmente químicas, que as tornam mais compatíveis com o cimento, não causando inibição da pega e do endurecimento (HACHMI e CAMPBELL, 1989 apud SILVA et al 2006). Outros resultados de pesquisas (MANZANARES et al., 1991; LATORRACA, 1996), apresentam também resultados muito favoráveis para a produção do compósito cimento-madeira quando utilizadas espécies de folhosas, destacando-se o emprego do eucalipto. Destaca-se ainda que as folhosas apresentam vantagem de não necessitarem de lavagem das partículas para sua associação ao cimento, facilitando assim o processo produtivo do compósito (TROYA, 2010).

A escória de alto-forno é subproduto da produção do aço, de composição química similar à do Cimento Portland (CP II) e, quando submetida a resfriamento brusco, torna-se granulada e apresenta propriedades aglomerantes. Existem diferentes tipos de cimento, sendo o CP II o que apresenta como característica particular maior concentração de escória, e também certa capacidade de gerar calor numa velocidade menor do que o gerado pelo cimento comum, como descrito pela SBCP (1991).

O objetivo deste trabalho foi o aproveitamento de dois tipos de resíduos, a escória e a madeira de eucalipto, gerados em larga escala em indústrias da região de sudoeste do estado de São Paulo para a produção e avaliação das propriedades físicas e mecânicas do compósito cimento-madeira-escória com a variação da granulometria da escória.