

PROJETO INFODMAT: UM SISTEMA INTELIGENTE PARA A SELEÇÃO DE MATERIAIS – MADEIRAS

Luiz Antonio Vasques Hellmeister (hellmeister@faac.unesp.br) - UNESP; **João Fernando Marar** ()

RESUMO: A concepção de um produto carrega consigo a escolha do material, e do processo de fabricação. Informações sobre materiais e processos de fabricação estão disponíveis com diferentes conteúdos, suportes e interfaces, no entanto, tais informações não estão sistematizadas, para que possam ser recuperados, segundo a necessidade do designer, arquiteto e engenheiro. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e implantar um sistema informacional para Seleção de Materiais e Processos de Fabricação (SMPF) adequada à atividade de Projeto de Produto, em especial a madeira. Composto de um Sistema Digital de Informações (SDI), distribuído, e de uma Coleção Ordenada de Amostras (Materioteca), a estratégia de ação foi elaborada a partir da proposição de três instituições, que executaram o projeto, a gestão das atividades com aportes em Ciência da Computação, e colaboraram na área de Engenharia de Materiais. O sistema permite que profissionais pesquisem por materiais, processos de fabricação e produtos, sendo que esta pode ser feita de uma forma simples, buscando por palavras, ou de uma forma mais completa, onde o usuário pode pesquisar por determinada característica recorrente a vários elementos. Os resultados são apresentados por meio de uma listagem, o que permite que os campos dos itens pesquisados possam ser comparados pelo usuário, permitindo obter todas as suas características. Espera-se através deste estudo que as metodologias para SMPF sejam empregadas por projetistas no Brasil, principalmente no que tange à madeira.

Palavras-chave: design, projeto do produto, SMPF

INFODMAT PROJECT: AN INTELLIGENT SYSTEM FOR THE SELECTION OF MATERIALS – WOOD

ABSTRACT: The design of a product carries the choice of material and the manufacturing process. Information on materials and manufacturing processes are available with different content, media and interfaces, however, such information is not systematized, so that they can be recovered, according to the needs of the designer, architect and engineer. This study aimed to develop and implement an informational system for the Selection of Materials and Manufacturing Processes (SMPF) appropriate to the activity of Product Design, especially wood. Composed of a Digital System of Information (SDI), distributed, and an ordered collection of samples (Material Library), the strategy of action was drawn from the proposition of three institutions, which implemented the project management activities with contributions in Computer Science, and cooperating in the area of Materials Engineering. The system allows professionals to search for materials, manufacturing processes and products, and this can be done in a simple manner, searching for words, or a more complete, where the user can search by specific recurrent feature in many elements. The results are presented through a listing, which allows the fields of the items surveyed can be compared by the user, allowing for all its features. It is hoped through this study that the methodologies for SMPF are employed by designers in Brazil, mainly in relation to wood.

Keywords: design, product design, SMPF

1. Introdução

A madeira é um material renovável e possui características impares, comparada a outros materiais, características estas que advêm das suas propriedades ortotrópicas, sendo sua classificação e determinação das suas propriedades físicas e mecânicas, objeto de extensa e exaustiva pesquisa, carente entretanto de investigação científica, principalmente em relação as suas características não tangíveis.

Reilly & Schweih (1998), discutem sob a ótica econômica as características intangíveis das organizações, e ainda declaram que a avaliação das características intangíveis é uma ciência com o mesmo senso que a matemática e a economia, e que se assemelham a química ou a física, que possuem características que podem ser medidas com relativa precisão, sendo que não tem a mesma correspondência lógica com a leis naturais, ordem, consistência destas.

Leonard & Rayport (2006) questionam que tipos de características periféricas ou intangíveis os produtos ou serviços devem ter, e ainda comentam que apesar de invisíveis, os consumidores respondem emocionalmente aos mesmos, e que, portanto devem ser considerados como uma oportunidade de negócio.

Cowin (1987) sintetiza estudos sobre a classificação dos materiais segundo o número de planos de simetria elástica, que para os trinta e dois tipos de materiais cristalinos são em número de nove, e para os materiais não cristalinos, menciona a existência de três tipos tradicionais, conhecidos como, isotrópico, monotrópico e ortotrópico, este último de maior interesse no estudo das madeiras.

Lebow et al (1995) apresenta interessante trabalho sobre a classificação das características superficiais da madeira através da refletância espectral da cor, salientando a importância do aspecto superficial da madeira, sua cor e crescente desenvolvimento dos sistemas computacionais na caracterização de defeitos.

Matthaes (2002) estuda a idade, defeitos e outras características da madeira através de Raios Infra-Vermelho (*IR Ray*), como impressões digitais da madeira obtidas através de espectrometria da absorção do raios *IR*, sendo amplamente utilizada pela indústria e pesquisas de análise química da mesma.

Trabalhando com ensaios não destrutivos Hellmeister (2003) concluiu que o módulo de elasticidade dinâmico obtido nos ensaios não-destrutivos pelo método das ondas de tensão (*stress wave method*) em toras apresenta correlação com o módulo de elasticidade de corpos-de-prova (*compressão paralela às fibras*) representativos das pranchas e tábuas originadas no seu desdobro, ensaiadas através dos métodos convencionais, ditos destrutivos.

Concluiu ainda que o desdobro do material não introduziu melhorias significativas nas correlações entre os resultados obtidos no material com umidade acima do ponto de saturação das fibras (*PSF*) e aqueles dos ensaios destrutivos de corpos-de-prova na umidade de equilíbrio ao ar. E relata que os coeficientes de determinação obtidos nos ajustes de regressão linear propostos variaram de 0,53 a 0,60. Dentro dos padrões assumidos ($R^2 \geq 0,70$) observando-se que as equações de regressão fornecem estimativas precisas da propriedade de rigidez da madeira na umidade de equilíbrio (*valor de referência*), a partir do módulo de elasticidade dinâmico da madeira verde e íntegra (*toras*).

Um sistema informacional (*Sistema*) para Seleção de Materiais e Processos de Fabricação (*SMPF*) adequado à atividade de Projeto de Produto – Madeiras, deve ser composto de um Sistema Digital de Informações (*SDI*), distribuído, e de uma Coleção Ordenada de Amostras (*Materioteca*). A concepção de um produto, ainda que nos primeiros rascunhos, em geral carrega consigo a escolha de um material, em especial a madeira e a opção por um processo de fabricação. O repertório utilizado pelo engenheiro projetista e o designer para determinar sua opção de material/processo está intimamente ligado à sua formação, sua experiência prática e às informações a que têm acesso. Informações sobre materiais e processos de fabricação estão disponíveis com diferentes conteúdos, suportes e interfaces. Entretanto, tais informações não estão sistematizadas de forma que o engenheiro projetista e o designer