

# Implementação de uma “Biblioteca de Materiais” no Estado do Rio Grande do Sul

Hélio Etchepare<sup>1</sup>, Deisi Maria Hauenstein<sup>2</sup>, Carlos Alvariz Pereira<sup>3</sup>, Everton Amaral<sup>4</sup>, Gabriela Piageti Cassel<sup>5</sup>, Wilson Kindlein Júnior<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Designer de Produto, Bolsista DTI CNPq - UFRGS/ NdSM; <sup>2</sup>Bacharel em Biblioteconomia, Bolsista DTI CNPq - CIENTEC; <sup>3</sup>Tecnólogo em Calçados, Bolsista DTI CNPq – CIENTEC; <sup>4</sup>Designer de Produto, Bolsista DTI CNPq – CIENTEC; <sup>5</sup>Designer Gráfico, Bolsista DTI CNPq - UFRGS/NdSM; <sup>6</sup>Doutor em Engenharia, Prof. do Departamento de Materiais - Escola de Engenharia, Coordenador do Núcleo de Design e Seleção de Materiais (NdSM), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

## Resumo

Este artigo trata da estruturação de uma Materioteca (Biblioteca de Materiais). São relatadas as metodologias utilizadas e as dificuldades enfrentadas, bem como, ações tomadas para concretizar a “Biblioteca de Materiais” que tem seu foco principal no auxílio à seleção dos materiais para Designers, Engenheiros, Arquitetos e afins.

## Palavras-chave

Materioteca; design; seleção de materiais.

## Abstract

This article presents the struture of a “Materioteca” (Library of Materials). To the used methodologies and the faced difficulties are told, as well as, taken actions to materialize the “Library of Materials” that it has its main focus in assist to the material selection for Designers, Engineers, Architects, etc.

## Key words

Materioteca; design; materials selection.

## Introdução

Atualmente, principalmente na atividade industrial, são desenvolvidos constantemente novos materiais e processos de fabricação visando produzir bens de consumo mais duráveis, eficientes e com menor custo. Existem, nos dias atuais, aproximadamente 90.000 diferentes materiais e inúmeras tecnologias que se adaptam a estas matérias-primas e/ou vice-versa. Entre estes diferentes tipos de materiais, inúmeras possibilidades de seleção para o desenvolvimento de produtos industriais são possíveis. Esta grande quantidade de materiais gera uma perda de reconhecimento “materiais x produto” a ser criado. Para uma determinada propriedade, mecânica, térmica, elétrica, etc., muitas vezes é possível selecionar um grande número de materiais que poderiam desempenhar tais funções, o que dificulta a sua seleção adequada. Além desta dificuldade na seleção de materiais gerada pelo número crescente de tipos de materiais e sua evolução, existe também um descompasso expressivo entre os profissionais do Design e da Engenharia.

O conhecimento dos diversos tipos de materiais quase sempre esteve atribuído aos cursos de Engenharia. Este conhecimento restrito gera uma dificuldade no aprendizado de estudantes da área de Design e demais projetistas, sobre as características dos materiais (Polímeros, Metais, Cerâmicos, Naturais e Compósitos), o que dificulta a execução de novos produtos industriais.

A “Materioteca” (Figura 1) – Biblioteca de Materiais, que está inserida no projeto intitulado “Núcleo de Design e Seleção de Materiais” (NdSM) da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) está sendo desenvolvida em parceria com a Fundação de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul (CIENTEC) e a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS) através do Programa Gaúcho de Design (PGD). Este projeto foi idealizado visando suprir a carência de um espaço destinado às interatividades visuais e táteis dos diversos materiais por parte dos profissionais, sejam eles designers, projetistas, engenheiros, arquitetos e demais interessados.



Figura 1- Ilustração virtual da Materioteca.

## Parceria NdSM/CIENTEC/FIERGS

Com o intuito de aumentar a sinergia existente entre os diversos tipos de materiais e as inúmeras possibilidades de sua seleção para adequá-los ao projeto de produto, foi idealizada uma Materioteca, que está alocada na Incubadora Tecnológica de Design de Produto (IT Design).

A IT Design (Figura 2) propõe-se a atuar como um agente facilitador aos novos empreendedores, estimulando a criatividade, desenvolvendo e aprimorando profissionais de Design, gerando novos produtos e melhorias nos existentes.



Figura 2 - IT Design CIENTEC.

A parceria do NdSM, estabelecida junto à CIENTEC, permitiu a contratação de uma equipe, de elevado potencial, com capacitação para apoiar prioritariamente os incubados valendo-se da metodologia projetual normalmente utilizada, adaptando conceitos e aplicações de Ecodesign, Biônica e Seleção de Materiais, durante o desenvolvimento dos produtos. Esta equipe composta basicamente por Designers e Engenheiros, conta também com suporte profissional na área de Biblioteconomia e possui grande participação na implantação da Materioteca, caracterizando a 1ª Biblioteca de Materiais no Brasil aberta à comunidade em geral, principalmente à técnico-científica, com acesso tátil e visual ao acervo de materiais, acesso a base de dados, bem como aos catálogos dos respectivos produtos e/ou empresas.

A IT Design abrigará empresas que apresentem potencial de inovação tecnológica em seu projeto, e viabilidade técnica e mercadológica, oferecendo infra-estrutura adequada, como por exemplo:

- Módulo com 32m<sup>2</sup>,
- Secretaria,
- Acessoria técnica em design,
- Acessoria jurídica e marketing dentre outros serviços.

Os empreendedores que suprirem satisfatoriamente os pré-requisitos mínimos para seu ingresso na IT Design, podem dispor, além da infra-estrutura já citada, com o apoio técnico de profissionais e com a Materioteca que facilitará a seleção de materiais para a confecção de seu produto.

## A Materioteca - Implementação

Como se trata da primeira Biblioteca de Materiais aberta ao público, foram detectadas algumas dificuldades no início de sua implementação. Dentre elas, pode-se destacar a inexistência de uma metodologia testada para coleta e a organização da coleção, apropriada para este tipo de acervo.

A primeira iniciativa tomada foi a alocação de um bolsista do NdSM em tempo integral para desempenhar e desenvolver a metodologia apropriada para a formação do acervo. Como primeiro passo foi feita uma pesquisa junto a FIERGS levantando as algumas das maiores empresas de cada Setor Industrial (Metalúrgico, Têxtil, Plásticos, etc.) do Rio Grande do Sul. De posse destas listagens, passou-se aos contatos telefônicos, porém, estes não obtiveram o retorno esperado, necessitando assim, de novas estratégias para obtenção das amostras junto as empresas.

Foram, então, enviadas 690 malas-direta para as empresas potencialmente importantes para o desenvolvimento de produtos do Rio Grande do Sul, contanto com o apoio da FIERGS para sua postagem. Esta malas-direta tinham o objetivo de informar os empresários sobre o propósito da Materioteca e solicitar amostras de materiais, através de produtos confeccionados pelos mesmos, para comporem o acervo.

Ocorreram também participações em feiras e eventos de nível nacional e internacional que reunissem empresas dos mais variados setores para divulgação da Materioteca e coleta de mostruário. Nas Figuras 3 e 4 é possível observar exemplos dos mostruários obtidos.



Figura 3 - Exemplo de amostras de Poliuretano.



Figura 4 - Exemplo de amostras ABS, Poliestireno Cristal e Polipropileno Homopolímero.

Este conjunto de ações possibilitou um retorno de aproximadamente 10% do total contatado. Conclui-se então, que esta foi uma metodologia interessante para a aquisição inicial do acervo.

Este percentual poderia ser ainda maior, não fossem alguns problemas, tais como:

- A falta de compreensão e aceitação do projeto por parte dos empresários contatados via mala-direta que muitas vezes enviavam somente os catálogos e não as amostras dos materiais que são o foco principal desde projeto;

- Contatos realizados durante o período das férias de verão (dezembro, janeiro e fevereiro).

Uma vez recebidos os mostruários, outras dificuldades foram encontradas, tais como:

- Falta de profissionais especializados na catalogação e organização dos mostruários (bibliotecários ou arquivista);

- Inadequação do espaço físico existente.

Atualmente, algumas destas dificuldades já foram solucionados com a contratação de bolsistas da área de Biblioteconomia e a incorporação da Materioteca junto a IT Design onde está disponibilizada uma área de 72m<sup>2</sup> para seu desenvolvimento.

Também foi desenvolvido um mobiliário especial (conforme Figuras 5 e 6) para a Materioteca a fim de obter uma maior interatividade, tanto visual quanto tátil, entre o usuário e os diferentes materiais. Este mobiliário possui características próprias que facilitam o manuseio das amostras bem como dos catálogos. São elas:

- Amplas gavetas com dimensões de 85x50 cm, que permitem organizar as amostras conforme suas principais características e/ou classe;

- Espaçamento entre as gavetas com aproximadamente 30 cm, o que permite uma visão externa geral de todas as amostras contidas na mesma, bem como possibilidade da colocação de amostras de pequeno e médio porte;

- Catálogos das características das amostras fornecido pelo fabricante, disponíveis juntamente com o mostruário, para consulta, proporcionando desta maneira um maior conforto quando

utilizados na pesquisa;

- Mobiliário confeccionado em material que não retém umidade nem sofre ataque de cupins;
- Mobiliário dotado de rodízios, que permite ao usuário levar consigo as amostras, juntamente com seus respectivos catálogos até a mesa de trabalho onde exerce sua pesquisa.



Figura 5 - Mobiliário projetado especialmente para a Materioteca.



Figura 6 - Mobiliário da Materioteca.

Com a contratação do profissional da área de biblioteconomia foi possível dar início à correta organização do acervo recebido. Anteriormente, na medida em que eram recebidas, as amostras estavam sendo acondicionadas em uma sala que servia como “depósito”, não apresentando desta maneira uma forma de catalogação apropriada. Foi estruturado então, uma base de dados para o registro e controle destes materiais e/ou amostras recebidas, conforme Figura 7.



Figura 7 - Base de dados CIENTEC.

Esta base de dados contém informações referentes às amostras, tais como: tipo de material e processo de transformação utilizado na sua confecção, data de recebimento, empresa fornecedora, nome do produto e demais características, além da fotografia que permite sua identificação rápida.

Através do trabalho executado, tem-se o objetivo de tornar a Materioteca um local de grande importância para a seleção dos materiais e seus processos de transformação, bem como um auxílio no desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos, tornando-se assim, um pólo de informações que ajudará a promover a sinergia entre o projeto e o produto industrial, sendo desta maneira, de vital importância para os incubados e a sociedade.

Faz parte da Materioteca o desenvolvimento de uma Biblioteca de Tecidos – Tecidoteca (Implementação em andamento), na qual, designers, estilistas e afins, podem acessar através do contato tátil e visual os diferentes tipos de fibras e tecidos, conforme pode ser observado nas Figuras 8 e 9. Esta Tecidoteca tem por finalidade coletar amostras de diversos tecidos e fibras e associar suas propriedades químicas, biológicas e físicas; as propriedades químicas estão relacionadas com a resistência que as fibras tem à ácidos, álcalis e solventes orgânicos; as propriedades biológicas estão relacionadas com a resistência a insetos e microorganismos e as propriedades físicas estão relacionadas com a natureza da fibra , como comprimento, elasticidade, morfologia, etc.

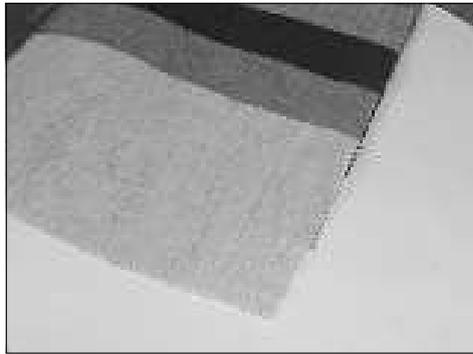


Figura 7 - Amostra de Tecido - 100% Lã.

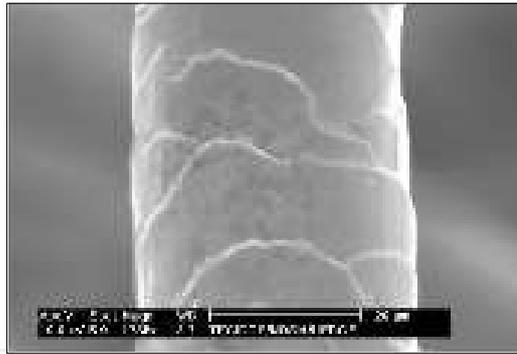


Figura 8 - Fibra da Lã vista no Microscópio Eletrônico de Varredura – MEV.

## Discussão e conclusão

Pelo fato da Materioteca estar inserida na IT Design, a prioridade de atendimento será aos incubados, em suas necessidades específicas de projeto de produto, mas também (neste aspecto dá-se o ineditismo) atenderá a comunidade em geral, proporcionando elementos técnicos, táteis e visuais através de seu banco de dados e de seu acervo, que reunirá o maior número possível de diferentes materiais em suas mais variadas aplicações e acabamentos, bem como seus respectivos processos produtivos, possibilitando o aprimoramento de Designers e demais projetistas na seleção de materiais para o projeto de novos produtos industriais. A Materioteca com seu potencial técnico e humano será catalisadora na implantação do conceito de desenvolvimento de produtos norteado pela ótica do Ecodesign. Este conceito é definido por “uma visão holística em que, a partir do momento que conhecemos os problemas ambientais e suas causas, passamos a influir na concepção, escolha de materiais, fabricação, uso, reuso, reciclagem e disposição final dos produtos” (SANTOS, 2001, p.40). Dentro desta tríade – conceito/abordagem/técnica - que envolve todo o contexto fabril, do meio ambiente à ergonomia e da projeção ao pós-uso do produto, a Materioteca terá importância relevante no processo projetual, pois possibilitará pela sua função uma avaliação estrutural dos produtos e seus similares, suas propriedades físicas, químicas e os processos produtivos utilizados, proporcionando ao projetista, acesso as informações necessárias para que busque alternativas na seleção de materiais de baixo impacto ambiental e processos de produção limpa.

Atualmente a Materioteca (em fase de implementação) conta com aproximadamente 2.000 amostras de produtos confeccionados em 200 diferentes materiais. Com sua crescente expansão

a Materioteca tornar-se-á um importante centro de referência a nível não só regional, mas também nacional no que se refere a consultas dos diversos materiais, possuindo em seu banco de dados, as informações técnicas necessárias para a sua seleção, e o mais importante, possibilitando o contato tátil e visual direto entre o Designers de produto com o material selecionado.

Para tanto, é necessário que se trabalhe com uma base de dados que permita ao usuário um fácil acesso ao material desejado; também é de extrema importância que esta base de dados esteja disponibilizada na Internet o que viabilizará seu acesso remoto, permitindo assim, que um número maior de profissionais ou interessados tenham acesso às informações nela contida.

Assim, pode-se perceber a importância de um projeto desta magnitude que permite através do facilitado acesso à informação, que o Designer e/ou Projetista, possa através do conhecimento técnico, bem como da percepção tátil e visual dos materiais, projetar futuros produtos industriais de maneira que estes, através da correta seleção dos materiais, possuam um ciclo de vida ecologicamente correto e apropriado às suas funções.

## Agradecimentos

Agradecemos a colaboração dos Srs. Paulo Roberto Castro Gonzalez- Gerente do DEINET – CIENTEC e Hamilton Lima Hoefel - Sub-Gerente do DEINET – CIENTEC – pelo apoio ao desenvolvimento deste projeto.

O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq e da FAPERGS, entidades governamentais voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico.

## Referências bibliográficas

ANINK, David; BOONSTRA, Chiel. **Handbook of sustainable building** : an environmental preference method for selection of materials for use (...). London : James & James, 1998. 175 p.

ASHBY, Michael F.; JONES, David R. H. **Engineering materials 1** : an introduction to their properties and applications. 2. ed. Oxford : Butterworth Heinemann, 1996. 306 p.

\_\_\_\_\_. **Engineering materials 2: an introduction to microstructures, processing & design**. 2. ed. Oxford : Butterworth Heinemann, 1998. 381 p.

ASSUNÇÃO, Braga de. **Eco-design e seleção de materiais para mobiliário urbano**. Ouro Preto : UEMG, 2000. 195 f.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto** : guia prático para o design de novos produtos. 2. ed.rev. São Paulo : Edgard Blücher, 2000. 260 p.

BUDINSKI, Kenneth G.; BUDINSKI, Michael K. **Engineering Materials** : properties and selection. 6. ed. New Jersey : Prentice- Hall, 1999. 719 p.

CHIAVERINI, Vicente . **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1986. v. 2.

**ESTUDO sobre a capacitação de recursos humanos em design**. Brasília: PBD, 1999. v. 1.

FERRANTE, Maurizio. **Seleção de materiais**. São Carlos : UFSCAR, 1996. 317 p.

GUIDE to engineering materials: **Advanced materials & processes**. [S.l.:s.n.], 2001. 206 p.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson et al. **Produtos: processos e materiais, uma interface amigável para o design**. Porto Alegre, : UFRGS/ NdSM, 2001. 1 Cd\_rom.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson. **Design e seleção de materiais**. Porto Alegre: UFRGS/NdSM, 2001. 1 Cd\_rom.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson; AMARAL, Everton; ETCHEPARE, Hélio. **Design x engenharia: experiência interdisciplinar de graduação**. In: P&D DESIGN, 2000, Novo Hamburgo. Anais. Novo Hamburgo : FEEVALE, 2000. v.1, p. 423-428.

**MANUAL para implantação de incubadoras de empresas**. Brasília : MCT/SETEC, 1998. 35 p.

RIBEIRO, Luiz Gonzaga. **Introdução à tecnologia têxtil**. Rio de Janeiro : CETIQT, 1984. 2 v.

SANTOS, Petras Amaral. **Inovação sustentável: o ecodesign aplicado ao projeto de novos produtos**. Porto Alegre : UCS, 2001. 92 f.

VANLACK, Lawrence H. **Princípios de ciências dos materiais**. São Paulo : Edgard Blücher, 1970. 427p.