

Actas de Diseño

Abril 2022 • Año 17 • N°39 • Foro de Escuelas de Diseño • Facultad de Diseño y Comunicación • Universidad de Palermo

39

**XVII Semana Internacional de
Diseño en Palermo**

**Foro de Escuelas de Diseño •
Comunicaciones Académicas**

Abril 2022, Buenos Aires, Argentina



(*) **Edgar Franco**. Ingeniero de Materiales y Doctor en Ingeniería de Materiales de la Universidad del Valle, Docente investigador tiempo completo del programa de Diseño de Vestuario de la Universidad de San Buenaventura, Cali– Colombia. **Rosmery Dussán**. Diseñadora Industrial de la Universidad Icesi, Magister en Alta Dirección de Servicios Educativos, Universidad de San Buenaventura, Cali– Co-

lombia, Directora del programa de Diseño de Vestuario de la misma Universidad. **Nancy Otero Buitrago**. Licenciada en Historia, Magister en Historia, Candidata a Doctor en Educación, Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad del Valle, Docente Magisterio Cali – Colombia.

Matéria do Design: Análise de Plataformas Digitais como Ferramentas para Seleção de Materiais no Design

Actas de Diseño (2022, julio),
Vol. 39, pp. 122-129. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2016
Fecha de aceptación: julio 2017
Versión final: abril 2022

Ana Karla Freire de Oliveira (*)

Resumo: A tarefa de selecionar um material dentre tantos para compor um produto pode ser árdua e cansativa, caso não haja uma sistemática adequada nesta fase do projeto. Este artigo tem o objetivo de analisar as plataformas digitais sobre materiais e processos de fabricação e seu potencial enquanto ferramenta complementar no desenvolvimento de projeto de design. Foram analisados aspectos como acessibilidade, qualidade e quantidade dos materiais e processos e contemporaneidade das informações. Ao final, estas análises serviram para nortear o desenvolvimento de uma base de dados sobre materiais e processos de fabricação de caráter didático-pedagógico disponível ao universo do design industrial.

Palavras-chave: Design - produto - seleção - materiais - processos

[Resúmenes en inglés y español y currículum en p. 128]

Introdução

É sempre oportuno em um trabalho que discusse sobre design recorrer à sua definição pelo ICSID [1], o International Council of Societies of Industrial Design:

Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what's possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business and customers to provide new value and competitive advantage across economic, social and environmental spheres. Industrial Designers place the human in the centre of the process. They acquire a deep understanding of user needs through empathy and apply a pragmatic, user centric problem solving process to design products, systems, services and experiences. They are

strategic stakeholders in the innovation process and are uniquely positioned to bridge varied professional disciplines and business interests. They value the economic, social and environmental impact of their work and their contribution towards co-creating a better quality of life.” ICSID [1].

Na definição de Design Industrial apresentada pelo ICSID é possível observar que a geração de soluções inovadoras para projetos de produtos industriais e sistemas esta diretamente relacionada, entre outros fatores, com a pesquisa de materiais e tecnologias de produção. Ao afirmar que o design se apresenta como atividade transdisciplinar e em se falando de objetos de uso, o seu projeto requer uma série de estudos por parte dos designers para que estes objetos possam alcançar êxito no mercado. Um destes estudos diz respeito a fatores como inovação e tecnologia e isso está diretamente relacionado com a correta seleção do material e processo de fabricação que irá compor o objeto, dando-lhe forma e transformando-o em uma unidade física real.

Neste sentido, WALTER [2] cita que um produto permanece um conceito, uma ideia, ou talvez um desenho, se nenhum material estiver disponível para convertê-lo

em uma unidade tangível. Pode-se ampliar este conceito afirmando que a existência de um produto depende do seu material constituinte e de um processo de fabricação para dar-lhe forma.

Sendo assim, os designers precisam estar atualizados sempre que possível, no que diz respeito ao universo dos materiais e possíveis processos de fabricação, o que não é tarefa fácil, haja vista o número cada vez mais crescente de materiais que surgem atualmente (só o acervo da MatWeb atualmente já conta com mais de 110.000 materiais). É exatamente nesse contexto e para ajudar no desenvolvimento dos projetos de design (tanto acadêmicos quanto profissionais) que surgem livros, catálogos, fichas técnicas de fabricantes e fornecedores e, o que representa o foco deste trabalho, plataformas digitais com base de dados a respeito dos materiais e processos de fabricação. Segundo William Zha [3] apud RAMALHETE [4], os serviços de apoio à seleção de materiais baseados em servidores na internet têm muitas vantagens:

- Permitem a utilização e comunicação simultânea de muitos utilizadores;
- Os utilizadores não necessitam de hardware ou software específico para terem acesso aos serviços;
- Oferece sistemas especializados de apoio à seleção de materiais e permite aos utilizadores com menos experiência desempenharem tarefas mais complexas;
- Conseguem oferecer um número superior de informações quando comparado com manuais ou suportes digitais, sendo a informação atualizada frequentemente.

Este artigo teve como objetivos, primeiramente analisar as potencialidades das bases de dados digitais sobre materiais e processos de fabricação enquanto ferramentas auxiliares na seleção de materiais para compor projetos de produtos. Posteriormente, a partir das análises realizadas, desenvolver uma plataforma futura com informações didático-pedagógicas sobre materiais e processos de fabricação que ficará disponível gratuitamente ao universo dos discentes e profissionais interessados. Aqui serão apresentados as principais funcionalidades da plataforma a ser criada e suas principais vantagens.

Esta pesquisa representa o segundo (o primeiro estudo foi publicado no Congresso Design & Materiais 2016, I Congresso Internacional) de uma série de estudos a analisar a relação Design & Materiais, fruto de pesquisa de Pós-Doutorado em Design na Universidade de Aveiro em uma parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Desenho Industrial/Produto.

Design & Materiais

Dentre os fatores que propiciam a inovação em produtos, um deles, certamente, vem da aplicação de um material específico para configuração destes objetos. A seleção de materiais e processos de produção para compor um produto é parte crucial no projeto de design.

Sendo assim, é oportuno apresentar as razões pelas quais se realiza a seleção de materiais para um determinado produto, segundo RAMALHETE [4]: No desenvolvimento

de um novo produto; Na redução de custos, substituição de materiais por questões de escassez de recursos ou de redução de custos; Na otimização e performance de determinado produto; Na utilização de novos materiais como estratégia de marketing; No atendimento a requisitos legislativos e normas legais (relativas ao impacto ambiental ou questões de saúde pública); Na exportação de um produto para outro Continente ou país cujo clima é substancialmente diferente; e por fim, na inovação através da aplicação de um material ainda não utilizado em determinado produto, para melhoria do desempenho e diferenciação no mercado.

A relação Design & Materiais sempre existiu e embora seus discursos sejam um tanto quanto diferentes em sua metodologia pode-se afirmar, que estas áreas têm o mesmo objeto de estudo, a matéria. Eventos técnico-científicos e estudos nacionais e internacionais foram e continuam sendo realizados com o objetivo de aproximar as áreas de Ciência e Engenharia de Materiais do Design e estes, por sua vez, originam excelentes bases de dados para pesquisas.

Segundo WALTER [2] com o intuito de aproximar as áreas de Design e Engenharia de Materiais, foi realizado em 1996 na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, o Seminário Materiais & Design, que reuniu cerca de 200 profissionais e acadêmicos da área. A discussão central se apresentava na forma de questionamentos a respeito de aplicações adequadas para os novos materiais criados, novas aplicações para materiais tradicionais e possíveis materiais para produtos em desenvolvimento. Durante o evento, foi publicado o livro *Seleção de Materiais* de Maurizio Ferrante e foi criado o Núcleo Design de Seleção de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – NdSM/UFRGS. Assim, nesta ocasião, a seleção de materiais foi colocada como um conjunto de métodos à disposição de profissionais das duas áreas para resolução das questões citadas.

Ainda em âmbito nacional, podem ser citadas como ações exitosas de aproximação do Design com a área de Materiais, os diversos congressos científicos nos quais são apresentadas pesquisas relacionadas com o tema, tais como: O IDEMI (Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a Inovação), o P&D (Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design), o recente Design & Materiais 2016 (I Congresso Internacional e VII Workshop), entre outros. Os dois primeiros citados apresentam sempre bons estudos a respeito da relação Design & Materiais e acredita-se que o Design & Materiais 2016 possa representar um marco nesta área de pesquisa, debatendo projetos, materiais/processos e questões sobre a transdisciplinaridade entre estes os temas. Das teses, dissertações e pesquisas nacionais desenvolvidas, podem ser citadas as de REIS [5], na tese *Matéria, Forma e Função* e WALTER [2] na dissertação *O conteúdo da forma: subsídios para seleção de materiais e design*, dois bons trabalhos com tema centrado no estudo sobre a relação entre seleção de materiais, processos de fabricação e o processo criativo no design.

No âmbito internacional é possível citar vários trabalhos desenvolvidos, entre estes o de CHARLES et al [6] no livro *Selection and use of engineering materials*, o de

SANDSTROM [7] em *An Approach to Systematic Material Selection*, EVBUOMWAN et al [8] em *Concurrent Materials and Manufacturing Process Selection in Design Function Deployment*, SAPUAN [9] em *A Knowledge-based system for materials selection in mechanical engineering design*, CHRIS LEFTERI [10] em *Materials for inspirational design*, JIM LESKO [11] em *Industrial design: materials and manufacturing*, MANZINI [12] em *The Material of Invention*, entre outros, porém, possivelmente o mais influente de todos foi o estudo desenvolvido por Michael Ashby (Embora criticado por alguns autores. Para maiores informações sobre o método de seleção proposto por Ashby, ler o Capítulo 7 do livro *Materiais e Design – Arte e Ciência da Seleção de Materiais no Design de Produtos*. Elsevier. 2ª Ed. 2011), que em 1989 publicou o *Overview nº 80: On the Engineering Properties of Materials* [13], uma série de gráficos relacionando uma série de propriedades dos materiais visando sua aplicação na engenharia. É possível ainda elencar uma série de trabalhos desenvolvidos por Ashby dando continuidade ao tema de estudo, tais como: *Materials selection in mechanical design* (1999) [14]; *Materials and Design – the art and Science of materials selection in product design* (2002) [15] que se encontra na 2ª versão (2011) e *The Art of Materials Selection* (2003) [16].

balho é o “*MATERIAL EXPERIENCE 2016 – The annual materials events for creative professionals*” (evento organizado pelo MATERIA – Rede global de materiais inovadores que incentiva a inovação conjunta visando um ambiente construído mais estético, sustentável e com alta qualidade. Com uma coleção independente e crescente de 2500 materiais, a rede conecta profissionais através de exposições, feiras, conferências, mídias sociais, bem como, disponibiliza o portal www.materia.nl, na cidade de Rotterdam - Netherlands, que reuniu uma série de expositores apresentando inovações em relação aos materiais e processos de fabricação). Se traduz no principal evento para arquitetos e profissionais criativos focados na inovação de materiais, um momento para compartilhamento de ideias!

Destas várias pesquisas surgiram as técnicas de seleção de materiais, as bases de dados (portais) e os softwares, hoje possíveis de serem acessadas pela internet, sendo desenvolvidos tanto por pesquisadores da área acadêmica quanto por setores da indústria.

Nesse contexto, ASHBY [13] cita que um designer bem sucedido escapou da mentalidade associada à geração antiga de materiais e explora as propriedades especiais, liberdade e design dos novos materiais. Ou seja, não é mais possível se prender aos materiais ditos tradicionais para tornar os projetos de design em unidades tangíveis e inovadoras, é preciso buscar e explorar as possibilidades que os novos materiais e processos apresentam.

Neste sentido, a atualização dos conhecimentos dos designers em relação aos avanços na ciência dos materiais e processos de fabricação é de extrema importância. Essas informações podem vir das disciplinas de materiais e processos dos cursos de design, dos catálogos de referência de materiais, da experiência profissional, porém, uma das fontes mais importantes e atuais (o foco desta

pesquisa) são as informações oriundas das bases de dados e software digitais, que disponíveis on line, possibilitam o acesso a dados atuais de materiais e processos tanto tradicionais quanto os mais avançados, sendo muito úteis aos designers.

Metodologia de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado consistiu primeiramente na busca por bibliografia existente relacionada ao tema Design & Materiais, mais especificamente, com a atividade de Seleção de Materiais para o Design. Desta forma, foram lidos livros, artigos científicos, teses e dissertações oriundos de bibliotecas com acervo digital tanto do Brasil quanto internacionais. Foram selecionados também textos e reportagens disponíveis na internet oriundos de revistas relacionadas ao tema de pesquisa. Após leituras prévias, as bases de dados foram acessadas, analisadas, descritas e suas características anotadas em relação aos seguintes parâmetros: nome da base de dados, endereço eletrônico, quantidade de materiais descritos, se existe método para selecionar material, se existem dados de processos de fabricação, gratuidade ou não da pesquisa, tipo de linguagem abordada, análise da interface e forma dos resultados obtidos.

Para a escolha das bases de dados, foram definidos os seguintes critérios:

- Quantidade significativa de materiais (número mínimo de 50 materiais), de preferência abrangendo a todas as famílias de materiais, e se possível, com dados sobre processos de fabricação;
- Bases de dados gratuitas ou com valores acessíveis ao universo dos discentes.

Definidos os critérios, procurou-se nas análises, compreender o funcionamento das plataformas digitais e sugerir possíveis melhorias. Embora tenham sido encontradas diversas bases de dados (tais como: (a) Material Connexion; (b) Laboratório de Materiais da Feevale; (c) Matério' l'inspiration par la matière; (d) Matériauthèque da Innovatheque – Incubateur d'innovation; (e) Design Insite; BASF Performance Materials; Rematerialise – ecosmartmaterials; (f) Transmaterial – A catalog of materials that redefines our physical environment, entre outros), por questões de tempo, foi determinada a análise de quatro das mais representativas, duas nacionais e duas internacionais, analisando suas potencialidades enquanto ferramentas para seleção de materiais aplicáveis ao universo de desenvolvimento de novos produtos. Foram estas as bases selecionadas:

- Base de dados - MateriaBrasil - e sua *Materioteca*;
- Base de dados do LDSM – Laboratório de Design e Seleção de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
- Base de dados - MatWeb – Material Property Data;
- Base de dados – Materia.nl.

A seguir, apresenta-se o resultado das análises realizadas até o presente momento. Pretende-se com este trabalho levar ao maior número possível de interessados na área, conhecimentos a respeito das ferramentas digitais disponíveis para facilitar e ajudar na seleção de materiais no design de produtos. De maneira alguma, este estudo tem a intenção de esgotar em si e apresentar todas as ferramentas digitais disponíveis para selecionar materiais, mas sim, de complementar a discussão existente a respeito da utilidade destas ferramentas no desenvolvimento de produtos.

Análises Realizadas nas Plataformas Digitais de Materiais e Processos de Fabricação

1. MateriaBrasil - Materioteca

É uma empresa de design e conhecimentos que gera valor através de projetos de impactos sócio ambientais positivos. Atua compartilhando e produzindo conhecimento sobre materiais, processos e tecnologias responsáveis, orientando clientes a desenhar de forma mais consciente seus produtos e serviços. Possui direcionadores de responsabilidade sócio ambiental e metodologias próprias baseadas em design humano centrado e design thinking. A materioteca (base de dados sobre materiais) é um centro de referência em materiais e produtos sócio e ambientalmente responsáveis disponíveis no Brasil. A inclusão de um produto na plataforma depende de um bom desempenho na avaliação de acordo com os direcionadores de sustentabilidade da MateriaBrasil. Os fornecedores não pagam nenhum tipo de taxa ou cobrança para entrar na plataforma, e deve ser preferencialmente nacional obrigatoriamente disponível no Brasil. A plataforma é uma ferramenta para orientar profissionais de economia criativa, da construção civil e da indústria em geral a desenvolver seus projetos visando impacto socioambiental positivo através da escolha responsável de materiais, produtos e serviços.

A informação disponível na base de dados possui linguagem simples e direta, com interface muito bem concebida e design de interação bem resolvido. Na Materioteca, a plataforma gratuita disponibiliza um link com opções de busca e filtragem dos materiais por categorias, tais como: características, classes, disponibilidade, local de produção, sustentabilidade e usos. Por exemplo, na categoria características, é possível acessar itens de forma, processabilidade, resistência, táteis, visuais. Optando-se por características do material e no item resistência, temos as opções de: alterações de PH, atrito/abrasão, cupins/fungos, fogo, produtos químicos, umidade e UV. Porém, algo que pode confundir a busca se traduz na mistura de produtos com materiais, talvez uma sugestão seria a de separar essas categorias. A plataforma poderia apresentar uma pesquisa mais dinâmica, com ferramentas de comparação entre um material e outro, por exemplo. Por ser pioneira no país com relação à materiais de filosofia sustentável, é uma plataforma que merece ser visitada e utilizada nas pesquisas de desenvolvimento de produto para o universo do design sustentável e responsável.

A ficha catalográfica sobre o material apresentado é bastante esclarecedora e para obter informações a respeito do fornecedor, é bastante realizar um cadastro gratuito no site. A ficha de dados sobre o material inclui o nome, texto de apresentação, características, disponibilidade, local de produção, contatos comerciais e direcionadores de sustentabilidade, porém não tem opção para salvar em pdf ou imprimir, algo que pode ser útil para catalogação e pesquisa. Algumas das fichas remetem à processos de produção que seriam mais adequados para aquele determinado material. Quantidade de Materiais: 260 materiais e 219 fornecedores (Período em que a plataforma foi acessada: Dezembro de 2015 e janeiro de 2016).

2. LdSM – Laboratório de Design e Seleção de Materiais

Criado em 1998 (como Núcleo de Design e Seleção de Materiais – NdSM), o Laboratório de Design e Seleção de Materiais (LdSM) tem como principal objetivo a pesquisa no que diz respeito à relação “Materiais x Design”. O LdSM é ligado ao Departamento de Materiais da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (DEMAT/UFRGS) e ao Programa de Pós-Graduação em Design e Tecnologia (PGDESIGN/UFRGS). O Laboratório está estruturado em diferentes linhas de pesquisa, tais como: Biônica, Ecodesign, Percepção x Materiais, Seleção de Materiais x Design, entre outras. O trabalho é reconhecido à níveis nacional e internacional, a produção científica é constante, tendo inclusive recebido várias premiações, entre estas, dois prêmios de 1º Lugar no *Ashby Materials Design Award*, nos anos de 2005 e 2006. A equipe do LdSM é multidisciplinar, para facilitar a integração das informações nas áreas de Projeto, tais como Engenharia e Design, principalmente no que diz respeito aos Materiais e Processos.

A plataforma possui uma interface simples e muito objetiva, embora careça de um melhor estudo de design interativo. Ao pesquisar a pasta de Materiais e Processos, se tem acesso a uma série de informações a respeito de materiais, processos de fabricação e produtos. A pasta de pesquisa sobre materiais disponibiliza informações técnicas de diversos materiais, bem como de suas propriedades, aplicações, processos de fabricação, além de fotos e fornecedores (embora haja um aviso de confirmação das informações junto aos fornecedores).

Os materiais estão descritos por classes, tais como: polímeros, cerâmicos, metais, naturais e compósitos, com suas respectivas sub-categorias. É interessante notar que a cada seleção de um determinado material, surgem informações para além das propriedades características, tais como processos e aplicações voltadas para ao universo daquele determinado material. Algo realmente importante para quem esta imerso em uma atividade de seleção de material para compor um determinado produto. As imagens apresentadas para os materiais são de baixa resolução, não existem informações de natureza tátil e estéticas do material e as informações dos fornecedores não aparecem. Como a base de dados informa que está em manutenção, é aconselhável verificar a atualidade das informações. A quantidade de materiais apresentada é muito resumida se comparada com outras plataformas existentes.



Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo
Mario Bravo 1050. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. C1175ABT. Argentina
www.palermo.edu