

## Design para Sustentabilidade: materiais inovadores, os compósitos e eco-compósitos

Actas de Diseño (2022, octubre),  
Vol. 41, pp. 137-139. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2021  
Fecha de aceptación: enero 2022  
Versión final: octubre 2022

Ana Patrícia Telles Nunes Villiger (\*)

**Resumo:** Atualmente tem-se uma conscientização global sobre a escassez dos recursos naturais do planeta, isso vem gerando uma revolução na sociedade como um todo. Para o design, a proposta é o Ecodesign, processo de concepção considerando a sustentabilidade, como ponto central. Cabe aos designers adotar um processo projetual multidisciplinar, aprofundando conhecimentos a áreas correlacionadas aos materiais e processos de manufatura de produtos e seu o ciclo de vida. O trabalho traz investigação sobre materiais inovadores e ecologicamente mais corretos, de fontes renováveis, materiais residuais e reciclados, como os compósitos em especial aos de fibras vegetais aplicados no design de produtos industrializados.

**Palavras chaves:** Design - Sustentabilidade - Materiais - Compósitos - Fibras Vegetais.

[Resumos em espanhol e inglês e currículo na p. 138]

### Desenvolvimento:

O modo de vida da sociedade contemporâneo está equivocado, nossa forma de consumo está aquém dos recursos naturais existentes hoje no planeta.

Além dessa carência de recursos disponíveis muitos são finitos, ou seja, não são mais renováveis, além disso muitos recursos naturais são desperdiçados ou subutilizados. Um exemplo disso está na indústria madeireira, a extração da madeira, tem um aproveitamento da matéria-prima da árvore de apenas entre 30 a 60%, essa variação se dá de acordo com a empresa, a tecnologia empregada, e espécie da árvore ou seja apenas 1/3 da madeira extraída se torna um produto final, o restante é resíduo dessa produção que será queimado ou descartado.

O conceito de Ecologia Industrial aponta alternativas, e propõem uma valorização deste resíduo. Onde esse material resíduo passa a ser considerado como subproduto do processo, e não mais descartável, mas utilizável, num conceito mais amplo de economia circular. Além dos resíduos da madeira, outras mais fibras vegetais servem a demanda da cadeia produtiva. Na extração de outros insumos, de matéria prima renováveis para outros produtos ou sobra residual da produção alimentos, que hoje são subutilizados ou descartados.

É fundamental a tomada de consciência e revisão de conceitos de desenvolvimento sustentável, pois podemos constatar que o estilo de vida da sociedade contemporânea não está dando certo. Somente através da busca pelo respeito e equilíbrio com o meio ambiente poderemos ter um futuro viável. Mudanças relativas à forma de consumo precisam acontecer: como o evitar consumir (reduzindo) ou consumindo menos, ou consumindo produtos de fontes renováveis, torna-se necessário reutilizar, reciclar materiais e produtos para reduzir a degradação ambiental. Já o conceito de Ecologia Industrial, proposta é trazer as empresas a possibilidade de gastarem menos recursos e a reutilizar os mesmos, evitando desperdícios e promovendo uma melhor integração entre o homem com a natureza.

Com o objetivo é anemizar poluição, desenvolver processos para reciclagem e a resíduos, e o uso mais eficiente dos recursos e insumos produtivos, assim como estender a vida dos produtos industriais.

A intenção é que os recursos utilizados pela indústria estejam em um do ciclo de produção, evitando desperdícios. Na prática também busca uma integração meio ambiente e indústria assim como entre industriais em cooperação unidas em processos de produção integrados. Nesse processo o residual de matéria-prima, de uma empresa seria aproveitada a outra indústria como subproduto, em uma cadeia de aproveitamento amplo, ou seja, baseada no sistema de Economia Circular

Inversamente as ideias de desenvolvimentos tradicionais buscam a prevenção e a redução de resíduos, enquanto que na ecologia industrial entende que é inevitável a demanda de produção, assim a melhor possibilidade é que desde essa produção esteja em uma cadeia de reaproveitamento e possa abastecer um outro processo industrial. Considerando os resíduos como matéria-prima para outros processos, enfatizar a importância da circulação de materiais no sistema e acompanhar os fluxos de energia do sistema.

A ecologia industrial ainda está no começo, mas é uma esperança de equilíbrio frente aos problemas ambientais. No Brasil se encontra ainda dando os primeiros passos é mais teórica, e introduzida pelas universidades:

Dentro desse conceito, o Design pode encontrar correlação no conceito do Ecodesign um vasto campo para propostas de novas soluções, tão necessárias para a concepção de produtos mais sustentáveis.

O Ecodesign surge segundo relata Fiksel,(1996) por uma iniciativa de uma associação americana de indústrias da área eletrônica (American Electronics Association nos anos 90. Essa associação buscavam uma produção que causasse o mínimo de impacto negativo ao meio ambiente. A intenção era desenvolver projetos que reduzissem esses impactos. Surgindo assim o termo Design for En-

vironment passando para o termo hoje mais conhecido Ecodesign intitulado por Fiksel, em 1996.

Ecodesign é definido como sendo um conjunto de práticas de projeto, orientadas à criação, ou seja, concepção de produtos e processos considerando o meio ambiente, Segundo Naime, (2012), onde o produto é visto durante todo o ciclo de vida, e vai desde o produto em si mais também aos produtos serviço e tudo relacionado a ele. A ideia sobre o ciclo de vida do produto passa a ser do BERÇO ao BERÇO. Ou seja, o produto é concebido na empresa, e a ela deve retornar.

Se tratando de Design para Sustentabilidade, o desenvolvimento de produtos, considera as esferas ambientais, econômicas e sociais. A eco concepção agrega escolhas de materiais com menos impactos ambientais na extração, produção, uso e descarte. A seleção de materiais e processos de manufatura e o conhecimento do ciclo de vida deve cada vez mais ser de domínio dos designers. Estudos e pesquisas multidisciplinares junto as áreas correlacionadas das engenharias de materiais e processos e se faz necessário. Com o avanço da ciência e tecnologia, trouxe e traz novos materiais todos os dias. Existem mais de 100 mil materiais que permite a inovação para o design (Ashy, Johnson, 2010).

Trata-se da seleção de materiais renováveis; materiais reaproveitados, recuperados, materiais recicláveis transformados. Dentre as classes de materiais tradicionais: Metais, Polímeros, Cerâmicos e Naturais, o que mais se destaca para a inovação são os Compósitos.

O conceito dos Compósitos é uma composição de materiais, ou combinação, de dois materiais para formar um terceiro distinto, em suas propriedades físicas e novo desempenho estrutural, e usos específicos. Essa combinação onde um é denominado reforço e o outro uma matriz, sendo que essa ligação não produzir uma reação química entre eles. Dentre muitas vantagens dos compósitos são a substituição de outros materiais, e economia no aproveitamento de resíduos, e reciclagem.

Ele pode ser aplicado em uso geral, na fabricação de utensílios, móveis, equipamentos, construção civil e indústrias naval, automobilística e aérea.

Os eco compósitos são compostos onde o reforço, são a partir de fibras de vegetais naturais de fontes renováveis, ou resíduos vegetais. Como insumos de fontes renováveis como: sisal, bambu, algodão etc. ou resíduos agrícolas como bagaço da cana, casca do coco, casca de plantas como castanhas, palhas de arroz, trigo, milho etc.

As propriedades dos eco compósitos podem substituir materiais empregados na indústria com vantagens atendendo aos requisitos funcionais e estéticos. Essas inovações estão alinhadas aos conceitos de Ecodesign e Ecologia industrial, tendência e direção nos campos das pesquisas e estudos para o Design. Os eco compósitos trazem inovação no Design, porém são pouco explorados, poucos produtos são produzidos em escala industrial. Porém trazem muitas possibilidades de outras aplicações, contribuindo para um desenvolvimento sustentável.

#### Referências Bibliográficas

- Ashy, M. F.; Johnson, K. *Materiais e Design: A arte e a ciência da seleção de materiais no design de produtos*. Elsevier, 2011.
- Biswas, S.; De
- Carson, R. *Silent spring*. 1962. Disponível <http://ambienteassaealutablogspot.com>
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento - CM-MAD. Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- Dias, M. R. A. C. *Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação permatus*. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - *Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento*, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.
- Ferrante, M.; Walter, Y. *A materialização da ideia: noções de materiais para design de produto*. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- Freitas, L.C. *A baixa produtividade e o desperdício no processo de beneficiamento da madeira: um estudo de caso*. Universidade de Santa Catarina. USFC. Florianópolis, 2000. Dissertação.
- Manzini, E.; Vezzoli, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: Edusp, 2002.
- Papanek, V. *Design para o mundo real: Ecologia humana e transformação social*. 1971.
- Reis, A. A. *Matéria, forma e função: a influência material no design industrial*. 2003. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2003.
- Savastano, Jr. H. *Materiais e base de cimento reforçado com fibras vegetal. Reciclagem de resíduos para construção de baixo custo*. USP -Escola Politécnica, 2000.
- Tanobe, V. de A et al. *Caracterização de compósitos de matriz poliéster reforçado por Luffa Cilíndrica*. Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, Uberlândia 2003.
- Teixeira, M. G. *Produção de Compósitos com Resíduo de Madeira no Contexto da Ecologia. Anais Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeiras*. Embraem, 2006.

**Abstract:** Currently there is a global awareness about the scarcity of the planet's natural resources, this has been generating a revolution in society as a whole. For design, the proposal is Ecodesign, a conception process considering sustainability as the central point. It is up to the designers to adopt a multidisciplinary project process, deepening knowledge in areas related to materials and manufacturing processes of products and their life cycle. The work brings research on innovative and more ecologically correct materials, from renewable sources, residual and recycled materials, such as composites, especially those made of vegetable fibers applied to the design of industrialized products.

**Keywords:** Design - Sustainability - Materials - Composites - Vegetable Fibers.

**Resumen:** Actualmente existe una conciencia global sobre la escasez de recursos naturales en el planeta, esto ha ido generando una revolución en toda la sociedad. Para el diseño, la propuesta es el Ecodiseño, un proceso de concepción que considera la sostenibilidad como

punto central. Corresponde a los diseñadores adoptar un proceso de proyecto multidisciplinar, profundizando en el conocimiento de las áreas relacionadas con los materiales y los procesos de fabricación de los productos y su ciclo de vida. El trabajo aporta la investigación sobre materiales innovadores y ecológicamente más correctos, procedentes de fuentes renovables, materiales residuales y reciclados, como los composites, especialmente los de fibras vegetales aplicados en el diseño de productos industrializados.

**Palabras clave:** Diseño - Sostenibilidad - Materiales - Composites - Fibras vegetales.

(\* **Ana Patrícia Telles Nunes Villiger:** Mestrado Acadêmico em Design (2021) UNESP Bauru “Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho”. Graduação em Desenho Industrial (1992). UNESP Bauru Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Pós Graduação em Gestão Cultural: Mercado e Cultura (2017). Senac. Técnica em Design de Interiores (2018). IBDI Instituto Brasileiro de Design de Interiores. Experiência Profissional: Atual - Designer de Produtos: Mobiliário, na empresa ARGENTO COM. MÓVEIS E DECORAÇÃO LTDA. Atuação na áreas de Desenho Industrial, Design Gráfico, Design de Interiores, Design de produtos de Acessórios de Moda, com ênfase em Desenho de Produto: Design de Móveis, e objetos decorativos, e design utilidades domésticas em termoplásticos, Design de calçados. Pesquisa: Design Planejamento de Produtos: Materiais e Processos Fabricação Sustentáveis, Design com Bambu, membro do PROJETO BAMBU, LAB BAMBU Tecnologia do Bambu, consultora desenvolvimento de produtos em projeto de extensão Associação Agroecológica Viverde UNESP, Bauru.

## Interacción en la virtualidad: proximidad, elogio e iteración conjunta

Alfred Thiers y Vanessa Siviero (\*)

Actas de Diseño (2022, octubre),  
Vol. 41, pp. 139-141. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2021  
Fecha de aceptación: enero 2022  
Versión final: octubre 2022

**Resumen:** El actual estado de pandemia, trajo consigo la puesta en marcha de las clases virtuales para el desenvolvimiento de la enseñanza; una de las problemáticas ha sido la interacción entre estudiantes y profesores. Las clases virtuales han propiciado la desconexión o distanciamiento de la comunicación y participación de los estudiantes. Por lo que la motivación y estrategias a implementar para fomentar la participación, y que se genere la clase online, sincrónica, es de vital importancia para el aprendizaje de los futuros profesionales.

**Palabras claves:** interacción - clases virtuales - observación y elogio.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p.141]

Se está en un nuevo momento, un momento de lo no material. Las clases son ahora sin cuerpos y sin aula. Cuando decimos esto se refiere a que no se está ahí en lo presente, entonces, ¿cómo enseñamos diseño desde lo no material?

### Observación

En las reuniones no presenciales, la virtualidad de las clases trae la problemática de la interacción de los estudiantes, con el profesor y entre ellos mismos. En las variadas plataformas y dispositivos disponibles para estas conexiones, ocurre que gran parte de los estudiantes conectados tienden a dejar sus cámaras apagadas; el exponerse y mostrar su imagen y espacio pareciera ser que es un problema o un asunto que prefieren no hacer. Esto trae consigo que la comunicación pierda dinamismo, sólo

aparece una foto o una letra que identifica al interlocutor, perdiéndose la respuesta de la comunicación.

Con el paso de estas experiencias vamos reflexionando acerca de la causa de esas situaciones. Al ser la presentación ante la cámara de manera frontal, se deja expuesta la imagen personal en un primer plano, y el cuerpo pierde tamaño. Resulta que la relación entre audio e imagen sitúa al cuerpo en una proximidad al dispositivo, el rostro de quien habla toma la distancia que permite que otro escuche, y esta vista abarca rostro y hombros sin otras referencias, por tanto sin tamaño. Entonces, las expresiones corporales se limitan al rostro y una que otra gesticulación.

La distancia del rostro y la pantalla bordea los 70 cm, podría decirse entonces, que es también la distancia entre rostros. Desde la proxémica de Edward Hall (1978), ubicaría esta situación en el espacio personal, asunto que anterior a la enseñanza virtual se ubicaba al menos en lo