

## **Design sustentável: reflexão sobre o papel do designer através do DIY nos espaços makers**

### *Sustainable design: reflection on the role of the designer through the DIY in the makerspaces*

**Paloma Ribeiro de Souza, titulação, Mestranda em Arquitetura,  
PPGAU/FAUED/Universidade Federal de Uberlândia**  
palomaribeirodsouza@gmail.com

**Hugo Teixeira Guimarães Ribeiro Resende, Mestrando em Arquitetura,  
PPGAU/FAUED/Universidade Federal de Uberlândia**  
hugoresende95@gmail.com

**Isabela Gomes de Marco, Pós Graduada, Especialista – Centro Universitário  
Claretiano/ Uberlândia**  
isagdm2@gmail.com

**Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, PhD em Design, PPGAU/FAUED/Universidade  
Federal de Uberlândia**  
viviane.nunes@ufu.br

#### **Resumo**

O objetivo deste trabalho é refletir sobre o papel do designer quanto a produções mais sustentáveis dentro dos espaços makers através do Do-It-Yourself (DIY). Os makerspaces são espaços de socialização, experimentação e aprendizado mas, também, de ações sociais e empreendedorismo. São compostos por indivíduos ou grupos que criam, pensam e alteram produtos com suas próprias mãos, compartilhando ideias e experiências bem como difundindo um pensamento de participação, autonomia e de apropriação. O designer assume um papel importante no auxílio da melhoria na diminuição dos descartes através do design sustentável. O artigo traz reflexões através da revisão de literatura no sentido de se alcançar benefícios sociais e ambientais, e contextualiza os espaços makers, o DIY, a relação dos usuários com o produto bem como o papel do designer com relação à sustentabilidade; apresenta um breve estudo de caso para exemplificar melhor essa relação e, finalmente, abre as considerações sobre as pesquisas e textos analisados.

**Palavras-chave: Faça-você-mesmo; Design Sustentável; Makerspaces**

#### **Abstract**

*The objective of this work is to reflect on the designer's role in producing more sustainable within the space makers through Do-It-Yourself (DIY). The makerspaces are spaces of socialization, experimentation and learning but also of social actions and entrepreneurship. They are composed of individuals or groups that create, think and change products with their own hands, sharing ideas and experiences as well as spreading a thought of participation, autonomy and appropriation. The designer plays an important role in helping to improve discard reduction through sustainable design. The article brings reflections through the literature review in order to achieve social and environmental benefits, and contextualizes the space makers, the DIY, the relationship of users with the product as well as the role of the designer in relation to sustainability; presents a brief case study to better exemplify this relationship and, finally, opens the considerations about the researches and texts analyzed.*

**Keywords: Do-It-Yourself (DIY); Sustainable Design; Makerspaces**

## 1. Introdução

O presente artigo relaciona-se a uma pesquisa de mestrado que busca refletir e entender como as práticas do DIY na produção de objetos e produtos podem ser aliadas ao design sustentável dentro dos espaços makers (ou *makerspaces*), qual a relação do usuário com o produto final e o papel dos designers nesse processo, para auxiliar na fabricação. Destaca-se que, apesar das produções nesses espaços serem de livre criatividade dos usuários, as questões relacionadas à sustentabilidade devem sempre ser associadas ao contexto da produção, para que estes usuários selecionem e utilizem materiais menos impactantes, com consciência ambiental e produtiva.

Os espaços makers, o Do-It-Yourself (DIY) e a disseminação de novas tecnologias de fabricação digital podem desencadear novos cenários para a educação, pesquisa e para o desenvolvimento, produção e distribuição de produtos. Estes espaços são, geralmente, implantados em centros comunitários, escolas, universidades, em espaços privados, garagens, entre outros, sendo utilizados por pessoas de variadas faixas etárias e com diferentes níveis de conhecimento. A finalidade das práticas adotadas também varia de acordo com o objetivo declarado pelo grupo que instaura o processo mas, também, por meio das demandas dos usuários que surgem durante as práticas (FRESSOLI; SMITH, 2015).

Interessante mencionar que, segundo Menichinelli (2016), o mundo digital sempre esteve ligado ao faça-você-mesmo ou o do-it-yourself: o primeiro computador Apple, por exemplo, nasce em 1976 graças a Steve Jobs e Steve Wozniak entre garagem e *Homebrew Computer Club*, um clube de apaixonados por computadores que compartilhavam informações sobre como auto-construir um computador. A HP (Hewlett-Packard), ainda nos anos 30, também nasce em uma garagem. Talvez por esse motivo as garagens bem como outros espaços de configuração aparentemente alternativa foram inseridos no imaginário coletivo como lugares de inovação e de empresas acessíveis à todos. Pode-se dizer, assim, que os FabLabs e todos os outros laboratórios *maker* não são nada mais que sua evolução e fortalecimento.

Segundo Fressoli e Smith (2015, COSTA; PELEGRINI, 2017), as redes de fabricação digital, que integram laboratórios de fabricação digital (FabLabs) proporcionam novas oportunidades para o desenvolvimento social e econômico das regiões, podendo promover novas formas de inclusão. Importante ressaltar que estas iniciativas são fundadas em contextos sociais, políticos e econômicos muito específicos e, embora possuam aspectos comuns, podem apresentar diversas configurações. E, como destaca Menichinelli (2016), se todos os projetistas e produtores, sejam eles profissionais ou amadores, projetam, esta passa a ser uma ação social, no sentido de que não ocorre no vazio e, portanto, política. No entanto, é necessário também compreender: que tipo de política?, que tipo de organização?, para então, buscar entender esta dimensão social e política do projeto. O autor ainda questiona, por exemplo, o que significa o novo modelo de projeção de makers e FabLab ser aberta, P2P e distribuída?

Segundo Costa e Pelegrini (2017), estas denominadas ‘comunidades do fazer’, ainda que localizadas, permitem uma ampla dispersão do conhecimento gerado, o que dissemina colaborativamente à inovação através das redes e espaços de encontro físico.

## 2. Os espaços *Makers*

Os espaços makers (também conhecidos como *makerspaces*) são laboratórios de pequena escala que podem abrigar máquinas de tecnologia digital orientadas à fabricação de produtos, tais como: impressoras 3D, cortadoras a laser, plotter de recorte, fresadoras CNC, computadores com software de desenho digital CAD, equipamentos de eletrônica e robótica e ferramentas de marcenaria e mecânica (GHALIM, 2013). Os makerspaces visam incentivar pessoas comuns a fazerem seus próprios objetos/ produtos. Sendo assim, a cultura *Maker* parte do princípio onde qualquer pessoa pode consertar, desenvolver, fabricar ou construir objetos e projetos; situação que pode gerar um impacto na cultura de consumo e na forma como o usuário lida com esse material. A imagem 1, apresenta um exemplo de espaço maker.



**Imagem 1: Espaço maker - FAB LAB LIVRE - São Paulo. Fonte: <http://www.capital.sp.gov.br>**

É importante observar como, atualmente, o movimento maker possui um potencial transformador da sociedade, impactando nos processos produtivos através do faça-você-mesmo. É uma prática que pode ajudar a evitar desperdícios porque os produtos/objetos são feitos de acordo com demandas específicas. Dessa forma, a “cultura maker” tem um potencial de ser uma propulsora da prática do ecodesign e uma forte adversária da obsolescência programada - uma prática insustentável que encurta cada vez mais a vida útil dos produtos (LEGNAIOLI; 2016).

Vale destacar que o acesso às tecnologias presentes nos makerspaces permite a formação de espaços que incentivam as práticas de projetos colaborativos, aprendizado participativo e o compartilhamento de conhecimento propiciando novas ideias e experiências aos usuários. Nesse sentido, apresenta-se como um agente democratizador, dando aos usuários independência, oportunidade de criação de um maior significado pessoal e auto identificação.

Com o intuito de melhor explicitar o significado dos espaços makers e alinhar a expressão às reflexões desse artigo, considera-se que o movimento maker se destaca por combinar os fazeres manuais com técnicas de fabricação digital, e possibilita:

- 1) incentivar e auxiliar nas produções pessoais, minimizando a compra de produtos seriados e dando maior possibilidade de expressão manual para o usuário (EDWARDS, 2006);

2) utilizar maquinários recorrentes na fabricação digital, já que estes viabilizam e facilitam as produções em pequenas escalas (GERSHENFELD, 2012);

3) utilizar de ferramentas digitais desktops difundidas e conhecidas no movimento maker para desenvolver os projetos (ANDERSON, 2012);

## **2.1 DIY e a relação de pertencimento**

O DIY é um conceito que vêm ganhando força à medida que mais serviços e produtos que solucionam os problemas, simples ou complexos são disponibilizados. A prática convida o usuário a fazer seus próprios móveis, roupas ou equipamentos eletrônicos e teria surgido nos Estados Unidos, quando as pessoas encontravam formas de reformar suas casas sem gastar muito (antes mesmo da década de 1920). No entanto, o termo tornou-se popular apenas nos anos 1950 e vem ganhando forças desde então (CÂMERA, 2017).

Essa prática de autoprodução pode ser impulsionada por base financeira, funcional ou que possa ter como intenção de maior independência do mercado existente. O fato de as pessoas apreciarem a sensação de tornar uma ideia real, e poder compartilhá-la com outros indivíduos, é a razão pela qual muitas pessoas se dedicam à produção das suas próprias soluções. É importante ressaltar, porém, um outro motivador que pode estar relacionado à falta de meios diferentes para chegar ao fim planejado (LUPTON; 2016).

Rocha (2015) e Menichinelli (2016) acreditam que as qualidades improvisacionais de projeto e fabricação podem ser igualmente identificadas em movimentos constituintes do Do It Yourself: a cultura maker, os FabLabs e HackLabs, as linguagens de código-livre, hardware livre, o Open Design e o Creative Commons e estão também na base da economia distribuída.

Com o intuito de melhorar a eficácia e usabilidade dos produtos, alguns designers vem defendendo a participação do usuário no processo desde a concepção de produtos. Esse entendimento colabora para conscientizar os usuários e a ajudá-los a compreender o processo, em todos os níveis de desenvolvimento do produto, contribuindo para despertar uma relação de pertencimento com o objeto gerado (NUNES, 2010).

A experiência de consumo dá lugar àquela de utilização, e na qual o desejo (da posse) transforma-se em afetividade com o objeto e a forma como nos servimos dele, ganhando sentido no ciclo natural das coisas. Nesse sentido, o DIY pode promover a aproximação das pessoas ao processo de design, gerando uma alternativa economicamente mais vantajosa, com um sistema que encoraja o envolvimento pessoal dos usuários com a atividade manual. Pode também estimular o surgimento de uma nova sensibilidade em relação ao valor da experimentação, da invenção, da ação prática e do trabalho coletivo (ROCHA, 2015).

A relação entre sustentabilidade e o DIY aparece então, com alguns pontos de ligação. Os dois, aliados, mostram que, existindo uma abertura para a autoprodução de objetos que respondam às necessidades de cada um, com uma abertura da classe de designers para auxiliar na solução dos problemas, será possível conjugar e atingir a aproximação do consumidor ao processo de design. Esta ligação pode, eventualmente, provocar uma alteração na relação do indivíduo com o objeto e este recupera aquelas que foram em outros tempos, suas características mais evidentes (NUNES, 2010).

A prática do DIY pode ser, assim, potencialmente amigável do ponto de vista da sustentabilidade, considerando-se a quantidade reduzida de produção atual e a capacidade de prolongamento da vida útil do produto através da customização, que minimiza a obsolescência psicológica (KOHTALA, 2014). Para LEGNAIOLI (2016), o desenvolvimento de itens personalizados aumenta o vínculo entre o maker e o produto, o que possivelmente aumenta a vida útil dos objetos, evitando descartes prematuros.

### **3. Design sustentável e o papel do designer**

A sustentabilidade é um tema fundamental na busca pela conscientização tanto de projetistas quanto dos próprios consumidores, em função dos problemas ambientais desencadeados pela insustentável modelo atual de produção-consumo-descarte e, embora existam várias manifestações rumo a modelos mais lentos – slow fashion, slow food, comércio solidário, o modelo capitalista da substituição precoce ainda domina a sociedade contemporânea (SOUZA, 2017). As questões relacionadas especialmente ao descarte de materiais e contaminação do meio ambiente começaram a ser discutidas em 1960, mas apenas em 1990 os debates passaram a ser mais consistentes. Foi nesse período que o design se inseriu dentro da trilogia: ambiente, produção e consumo (MORAES, 2010 apud MEA; SELAU, 2015).

É necessário, portanto, que as pessoas em processo de formação de conhecimento e opinião compreendam as condições de impactos. Percebe-se, desta forma, a relação do design com a sustentabilidade, uma vez que o primeiro implica na fabricação de artefatos que, em seu ciclo de vida, geram impactos no meio ambiente. A sustentabilidade está ligada diretamente com a inovação no design de produtos, e é papel do designer incentivar, buscar aprender e compartilhar novas formas de projetar e produzir de forma sustentável em qualquer etapa da produção.

Para Manzini e Vezzoli (2008), a sustentabilidade é um objetivo a ser atingido no longo até ser totalmente incorporado ao cotidiano, e observando de forma direta os processos projetuais. Dentre os aspectos mais abrangentes que devem ser considerados para o desenvolvimento de produtos mais sustentáveis, destacam-se:

- a busca por recursos sustentáveis e renováveis, com a otimização dos mesmos;
- o não acúmulo de lixo nos ecossistemas; e
- agir sempre respeitando os espaços naturais disponíveis.

Os autores também defendem que o papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente aceitáveis. Para tanto, estabelecem os requisitos básicos para que devem orientar a produção sustentável, como por exemplo:

- criação dos projetos pensando no ciclo de vida do produto (desde sua pré produção até o descarte);
- projetar levando em consideração o ciclo de vida desses produtos;
- minimização dos recursos durante a execução;
- executar através de recursos e processos que impactem menos o ambiente;
- pensar na otimização e extensão da vida útil desses materiais.

Assim, o designer pode atuar como uma forma de melhorar o produto final, aliando o menor desperdício de matéria prima no processo de produção com as técnicas do DIY junto com o usuário, se utilizando dos espaços makers.

### **3.1 Estudo de caso: TCC sobre Design Sustentável e Projeto de Mobiliário**

Para exemplificar e refletir sobre a relação do designer com a sustentabilidade no processo de produção de objetos/produtos, selecionou-se para estudo de caso, um trabalho de conclusão de curso em Design intitulado “Design Sustentável: a importância do projeto de móveis sob medida e sua influência para a qualidade da fabricação e do uso”, desenvolvida na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia em 2017.

O objetivo da pesquisa era desenvolver um sistema de mobiliário seguindo os princípios do design, e considerando tanto as necessidades do usuário quanto os processos produtivos. O estudo parte da ideia chave de customização de massa, no sentido de aumentar a qualidade dos móveis destinados às habitações compactas bem como reduzir os impactos ambientais causados pela produção artesanal. Questões importantes foram levantadas e analisadas como: Customização em massa; Móveis modulares; Produção sob medida x Produção seriada; Descarte de resíduos; O papel do designer com foco na redução dos descartes; Importância da sustentabilidade nos processos produtivos; Análises de similares entre produtos seriados, semi-modulares e artesanais.

Ao término do trabalho, propôs-se um sistema de mobiliário sob medida seguindo diretrizes projetuais de Lobach (2001) e Munari (2008), associadas às metodologias e estratégias propostas por Manzini e Vezzoli (2002), que relacionavam as necessidades do usuário com os aspectos da fabricação através da personalização, partindo do design sustentável. Entende-se que essas diretrizes também poderiam ser adotadas dentro dos espaços makers, no que se refere às questões sustentáveis, sendo elas:

- Analisar as necessidades específicas do usuário, bem como o local e dimensões disponíveis para o mobiliário a ser projetado;
- Escolher materiais e recursos de baixo impacto ambiental;
- Projetar de modo que as peças e/ou partes utilizadas sejam de fácil manutenção e/ou substituição;
- Considerar a facilidade de composição das partes e dos materiais (modularidade);
- Buscar mecanismos e/ou encaixes que facilitem a montagem e desmontagem que não prejudiquem a vida útil do produto;
- Projetar com formas simplificadas para facilitar a produção para diminuir os erros e o custo de fabricação;
- Observar o tamanho de chapas disponíveis do material escolhido a fim de aproveitar o máximo da matéria-prima através dos cortes;
- Diminuir gastos de energia durante os processos de produção bem como os resíduos o quanto possível;
- Padronizar medidas de certos componentes para melhor aproveitamento do material;

- Combinar soluções de partes para permitir a composição variada, atendendo necessidades específicas tanto funcionais e dimensionais quanto estéticas, possibilitando a participação do usuário final nas escolhas. (SOUZA,2017).

#### 4. Considerações

A partir das leituras, análises e melhor compreensão dos termos propostos, esse artigo busca abrir uma reflexão sobre como o designer pode auxiliar os usuários dos espaços makers, visando uma produção mais sustentável e qualitativa para os mesmos. Com o acesso às tecnologias presentes nos espaços makers, torna-se possível a configuração de locais que incentivem as práticas de projetos colaborativos, aprendizado participativo e o compartilhamento de conhecimento, propiciando a disseminação e inovação de projetos e ideias, tanto entre os próprios usuários, como entre eles e os designers.

A sustentabilidade, nesses contextos, deverá estar diretamente ligada com a inovação no design de produtos e, embora a característica menos hierárquica dos espaços, permita o convívio com vários usuários, inclusive amadores, é papel do designer incentivar, buscar aprender e compartilhar novas formas de projetar e produzir de forma sustentável em qualquer etapa da produção. Assim, conscientizar os usuários dos espaços makers quanto à produção própria com responsabilidade ambiental e com foco nas principais necessidades, torna-se condição essencial para a viabilização de uma cultura maker responsável e ética.

Entende-se ainda que a aproximação do consumidor ao processo produtivo, através das tecnologias disponíveis, contribui para aumentar sua relação de pertencimento com o objeto, sendo possível ampliar a discussão sobre a importante relação de aprendizado e conscientização entre DIY e sustentabilidade nos espaços makers, com o auxílio dos designers para solucionar problemas.

#### Referências

ANDERSON, C. Makers: the new industrial revolution. New York: Randon House, 2012.

BALLERINI, Flávia. Fabricação digital: uma análise crítica fortalecendo a cooperação por meio da fabricação digital. 2017. 294 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) NPGAU. Universidade Federal de Minas Gerais.

CÂMERA, R. Você sabe o que é DIY? Disponível em: Fazedores Online 2017. Acessado em 02 01 2019.

COSTA, C. M. O. N. G.; PELEGRINI, A. V. O Design dos Makerspaces e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. PGDESIGN. Design e tecnologia, 2017.

EDWARDS, C. Home is where the art is': Women, Handicrafts and Home Im- 325 provements 1750 – 1900. Journal of Design History, v. 19, n. 1, p. 11-21, 2006.

- EYCHENNE, F.; NEVES, H. Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2014.
- FRESSOLI, M.; SMITH, A. Fabricación Digital. Una Nueva Revolución Tecnológica? Integración & Comércio, p 39, 2015.
- GERSHENFELD, N. FAB: The Coming Revolution on Your Desktop. From Personal Computers to Personal Manufacturing. New York: Basic Books. 2005.
- GERSHENFELD, N. How to make almost anything the digital fabrication revolution. Foreign Affairs, v. 91, n. 6, p. 43-57, 2012.
- GHALIM, A. Fabbing Practices: An Ethnography in Fab Lab Amsterdam. 2013. 96f. Dissertação (Master of Media and Culture Studies). New Media and Culture Studies, Universiteit van Amsterdam, 2013.
- KOHTALA, C. Making Sustainability: How Fab Labs Adress Environmental Issues. Helsinki, Finland. PhD dissertation, School of Arts, Design and Architecture, Department of Design, 184 p. 2014.
- LEGNAIOLI, S. Movimento Maker: um jeito de praticar o faça você mesmo. 2016. Disponível em Ecycle. Acessado em 01 01 2019.
- LUPTON, E. D. I.Y. Design It Yourself. Princeton Architectural Press; Edição: 1, 2006.
- MANZINI, E; VEZZOLI, C. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MENICHINELLI, M. Fab Lab e Maker: Laboratori, progettisti, comunità e imprese in Italia. Roma: Quodlibet, 2016.
- MORAES, Dijon de. Metaprojeto: o design do design. São Paulo: Blucher, 2010.
- NUNES, R. F.V.C. Uma nova estratégia de design de produto virada para o “Faça você mesmo” Fundamentos, aplicabilidade e consequências num futuro social sustentável. 2010 – 180f. Dissertação (Mestrado em Design de Produto – Faculdade de Arquitetura Universidade Técnica de Lisboa).
- ROCHA, B. M. Do it yourself e improviso: por uma outra epistemologia da projeção: uma análise do processo de improvisação a partir do método de reflexão-em-ação. VIRUS, São Carlos, n. 10, 2015. [online] Acesso em: 01 01 2019.
- SOUZA, P. R. de. Design sustentável: o projeto de móveis sob medida e sua importância para a qualidade da produção e do uso. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Design. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia. 2017.