



O DIY vive! Edison Uriel Rodríguez Cabeza, Mônica Moura

Como citar esse texto: CABEZA, E.U.R.; MOURA, M. O DIY vive! **VIRUS**, São Carlos, n. 10, 2015. [online] Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus10/?sec=4&item=8&lang=pt>>. Acesso em: dd mm. aaaa

Edison Uriel Rodríguez Cabeza é graduado em desenho industrial. Mestre em design. Estuda design sustentável, código aberto, open design, design livre, inovação e comunidades criativas.

Mônica Moura é graduada em Artes Visuais. Doutora em Comunicação e Semiótica. Professora da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) e da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Coordenadora do grupo de pesquisa "Design Contemporâneo: sistemas, objetos e cultura". Estuda design contemporâneo, relações entre design e arte, tecnologias e mídias digitais.

Resumo

O seguinte trabalho disserta sobre o *DIY (Do It Yourself – Faça Você Mesmo)* e os resultados de uma oficina de fabricação digital focada na cultura *Open Design* e o trabalho colaborativo. Para desenvolver este artigo, foi feita uma revisão bibliográfica sobre o *DIY* descrevendo sua origem, decaimento e posterior renascimento com as tecnologias da informação e a comunicação e a fabricação digital, que oferecem a possibilidade de emancipação do indivíduo diante do modelo produtivo atual, recuperando sua capacidade de projetar seu entorno natural, e plantear novas formas de produção livres ou abertas. Ao final se apresenta a experiência de uma oficina de fabricação digital e *DIY* que teve lugar na Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil. São apresentados os resultados visuais do processo que descrevem os primeiros passos sobre as novas formas de produção baseadas na fabricação digital.

Palavras-chave: *DIY*, fabricação digital, *design* livre, *commom based peer production*, Sagui Lab.

1 Introdução

O *DIY* é uma prática tão antiga como a capacidade do ser humano de transformar seu entorno natural e adaptá-lo a suas necessidades. Foi perdendo-se na industrialização, na economia linear e na especialização técnica, limitando o homem comum ao papel de um consumidor dependente dos artefatos industriais.

No cenário contemporâneo, o *DIY* vem tomando força novamente com os avanços das tecnologias de fabricação digital e a diluição da fronteira entre os *bits* e os átomos, dando origem a novos tipos de comunidades que propõem novas formas de produção. Podemos indicar a possibilidade de estarmos às portas de um modo de produção livre, baseado na cultura livre ou aberta e no modo de produção *commom based peer production*.

Este artigo é desenvolvido em duas partes: a primeira disserta sobre a conexão mão-cérebro como uma característica inerente ao ser humano para fabricar, alterar e projetar seu entorno natural e satisfazer suas necessidades tanto físicas como simbólicas. Tal conexão foi perdendo-se na industrialização e na especialização técnica que monopolizou o mundo dos artefatos, degradando o homem à condição de consumidor, mas foi resgatada por movimentos *DIY* no transcurso do século XX até configurar-se numa nova forma de produção livre graças às tecnologias da informação e a comunicação, às tecnologias de fabricação digital e à cultura livre.

A segunda parte narra a experiência de uma oficina de fabricação digital de *DIY* que teve lugar na Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil. São apresentados os resultados visuais do processo que descrevem os primeiros passos sobre as novas formas de produção baseadas na fabricação digital, que gera novas relações entre o *designer*, o fabricante e o usuário.

O objetivo deste artigo é indagar sobre *DIY*, visando maior e melhor entendimento do conceito como proposta de produção livre no contexto contemporâneo. Finalmente, descrever uma prática *DIY* na Unesp Bauru com o grupo Sagui Lab, apoiado pelo CADEP (Centro Avançado de Desenvolvimento de Produtos).

2 O *DIY*

2.1 O homem, um fazedor por natureza

Ao contrário da maioria das espécies naturais, os humanos se caracterizam por fabricar artefatos para seu benefício ou para adaptar o entorno natural a suas necessidades. Essa característica gerou uma conexão entre mão e cérebro, entre o fazer e o pensar, inseparáveis da condição humana, que tem permitido ao homem, no decorrer de sua existência, transformar, recriar, projetar, refletir sobre, explicar e transformar constantemente sua realidade, desafiando a sua própria inteligência.

O trabalho intelectual para alterar o entorno natural ou para satisfazer as necessidades humanas tanto físicas como simbólicas, ou seja, a conexão mão-cérebro, pode ser entendida como design. Papanek (1977, p. 19), afirma que todos os homens são *designers*, tudo o que eles fazem é projetar, pois o *design* é o fundamento de toda atividade humana. Cross (2008, p. 11-12) propõe que projetar coisas é inerente aos seres humanos, por isso, nem sempre requereu habilidades especiais. Segundo ele, antes das sociedades industriais modernas, nas quais as

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

atividades de *design* e as de fabricação de artefatos foram separadas, o fazer e o projetar estavam conectados.

De fato, os humanos sempre praticaram o *DIY*. As pessoas faziam ou mandavam fazer ao artesão artefatos de acordo com suas preferências pessoais, características físicas e necessidades. As descobertas, técnicas, conhecimentos, tecnologias e destrezas eram transmitidos de geração em geração.

Mas o *DIY* foi perdendo-se na industrialização e na especialização técnica, no monopólio das grandes indústrias da produção, nas tecnologias de fabricação que decidem o que é produzido e como, nos limites dos custos da produção em larga escala, na hiperespecialização do conhecimento e na complexidade da economia, como descrito por Van Abel (2012, p. 1):

[...] a fabricação e confecção de produtos tem se afastado dos nossos ambientes locais para a periferia das nossas cidades, ou mesmo para outros continentes. A complexidade das nossas economias e a complexidade dos nossos produtos distanciou-nos da fisicalidade dos produtos ao nosso redor, a matéria visível que é uma parte essencial do ambiente em que vivemos.

O homem comum foi despojado de sua capacidade de transformar seu entorno natural durante os processos de industrialização e especialização gerados pelas duas revoluções industriais. No filme *Tempos Modernos* (1936), de Charles Chaplin, podemos observar uma crítica a esse fenômeno, onde o homem é limitado a fazer operações simples e mecânicas sem qualquer controle sobre o que fabrica, desconectando o cérebro da capacidade de projetar seu entorno natural. O mundo moderno e industrializado apropriou-se do mundo objetual, deixando o homem à mercê dos produtos industriais. Assim, segundo Illich (1973, p. 17), os humanos foram degradados à condição de meros consumidores.

Para manter a superprodução e o hiperconsumo que implica o crescimento econômico lineal, são usadas estratégias como o engano publicitário, a obsolescência programada, a impossibilidade de reparar, modificar ou adaptar os produtos por causa de patentes, *copyright* ou perda da garantia. Como consequência disso, ocorre o desperdício de energia e de materiais, fato que está gerando uma grave crise ambiental, que ameaça a sustentabilidade do planeta e a sobrevivência da espécie humana.

Além da crise ambiental, acontece uma grave crise social causada pela dependência entre o homem e a tecnologia, o conhecimento hiperespecializado e a produção energética. Para Illich (1973, p. 17), as máquinas escravizaram o homem, que não tem sido capaz de escapar do domínio da constante expansão das ferramentas industriais. Illich propõe que o homem precisa aprender a inverter a atual estrutura das ferramentas, pois elas têm que servir o homem e garantir seu direito ao trabalho com eficiência, aumentar sua independência e liberdade, eliminar a necessidade de peritos, aproveitar ao máximo a energia e a imaginação que cada um tem. Além disso, as pessoas não precisam só obter coisas, mas precisam, sobretudo, da liberdade de fazer coisas, lhes dar forma de acordo com seus gostos, usá-las, cuidá-las, entre outras coisas.

2.2 O *DIY* e seu ressurgimento

Segundo Buechley et al (2009, n.d, tradução nossa) [1] o "*DIY* envolve um conjunto de atividades criativas em que as pessoas usam, adaptam e modificam os materiais existentes para produzir alguma coisa. Essas técnicas são às vezes codificadas e compartilhadas para que outros possam reproduzir, reinterpretar ou estendê-las". Kuznetsov e Paulos (2010, p. 1, tradução nossa) [2] definem o *DIY* "como qualquer criação, modificação ou reparação de objetos sem o auxílio de profissionais pagos". Outras motivações para praticar o *DIY* são poupar dinheiro, personalizar os artefatos, atender às necessidades e interesses específicos dos usuários, ganhar independência frente ao Estado, aos sistemas produtivo, político, econômico e cultural, promover a cultura aberta ou livre; questionar o monopólio do conhecimento, técnicas e tecnologias por parte de instituições, especialistas e expertos; estimular as pessoas não-especializadas a aprenderem a realizar coisas, ou simplesmente o prazer de desenvolver uma ideia, torná-la realidade e compartilhá-la com outras pessoas.

Não obstante a ferida de morte da industrialização ao *DIY*, grupos de pessoas de todo tipo, mantêm viva ainda essa cultura com altos e baixos, entre o subversivo, subterrâneo e marginal e a institucionalização, a geração de novas indústrias e a captação por parte do modelo econômico imperante.

A versão atual do *DIY* teve possivelmente início nas primeiras décadas do século XX, quando norte-americanos defensores do movimento de *Arts and Crafts* promoveram o interesse pelo estilo simples do mobiliário e da arquitetura doméstica. Foram lançadas revistas como *Mecânica Popular* e *Ciência Popular*, com artigos sobre como fazer coisas no ambiente doméstico e encorajando os moradores a empreender algumas de suas remodelações. Nessa dinâmica, passa a ser difundida, a partir de 1912, a expressão *Do It Yourself*, encorajando os donos de casa a pintarem eles mesmos suas casas, em lugar de contratar um pintor profissional (GOLDSTEIN, 1998, p. 18).

A indústria adotou também o *DIY* como fator principal de competitividade. Esse é o caso de IKEA, que no final dos anos 1950, como estratégia para baixar custos, espaço e facilitar o transporte, desenvolveu móveis que eram enviados por correio e montados pelo usuário final em sua casa. Isso gerou um efeito psicológico chamado "efeito IKEA" que, segundo Norton, Mochon e Ariely (2012, p. 453), acontece quando uma pessoa imbuí um produto de seu próprio trabalho. Esse esforço pode ser suficiente para aumentar sua valorização do produto.

Um dos primeiros grupos *DIY* da era moderna foi formado, segundo Kuznetsov e Paulos (2010, p. 1), por aficionados do radioamador, nos anos 1920. Eles dependiam de manuais de amadores, que sublinhavam a imaginação, e de uma mente aberta, quase tanto como dos aspectos técnicos da radiocomunicação. Nos anos 1960, surgem os *hackers* (não confundir com *crackers*: *hackers* constroem coisas, *crackers* as destróem), que foram responsáveis pela popularização da Internet e de outras tecnologias de informação e comunicação para além dos militares, governos, grandes empresas e universidades. Os *hackers* criaram várias revistas e magazines, organizaram comunidades cooperativas e fundaram clubes como o *Homebrew Computer Club* [3], para trabalhar na solução dos problemas técnicos do dia a dia e na construção de um computador pessoal de baixo custo, precursor do que hoje conhecemos como, simplesmente, computadores pessoais (HAUBEN, [s.d.]; ANDERSON, 2012, p. 20).

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

Segundo Castells (1999, p. 86), os *hackers* surgiram paralelamente aos trabalhos do Pentágono e dos grandes cientistas como um fenômeno contracultural de crescimento descontrolado, quase sempre de associação intelectual com os efeitos secundários dos movimentos da década de 1960 em sua versão mais libertário-utópica. Os *hackers* se fundamentam em valores como a cooperação, a ajuda mútua voluntária, o compartilhamento e a liberdade. Eles se opõem ao autoritarismo, à censura, ao segredo, ao controle e ao uso da força. Esses valores deram origem à versão contemporânea da cultura livre e à cultura *open*, que tem sua máxima expressão na cultura do *software* livre e no *software* de código aberto que, a partir de sua prática e teoria, inspirou outras esferas, como o *design* livre.

Nos anos 1970, surge o movimento *punk*, nascido de bandas que começaram a fazer seus próprios fanzines, ou seja, magazines *DIY* feitos em fotocópias que podiam ser distribuídas em lojas, em concertos ou por correio. Além disso, eles gravavam suas músicas em cassetes, sem a necessidade de um estúdio profissional, as quais eram distribuídas por correio, em pequenas lojas, e de pessoa a pessoa. (ANDERSON, 2012, p. 11). Mais tarde, nos anos 1980, o baixo custo dos equipamentos MIDI (Interface Digital para Instrumentos Musicais) permitiu a pessoas sem treinamento formal gravar música eletrônica, evoluindo para a cultura *rave* da década de 1990 (KUZNETSOV; PAULOS, 2010, p. 1).

No Brasil, houve um importante movimento *DIY*, o Tecnobrega, originado na cidade de Belém, no estado do Pará. Segundo Lemos e Castro (2008), o Tecnobrega se converteu em um claro exemplo de modelo de negócios aberto à difusão, criação de valor e comercialização de bens culturais, alternativo ao modelo do *copyright*. É a comunidade adepta ao Tecnobrega que o promove em circuitos de festas e *shows*, gravações em pequenos estúdios, comercialização por meio de vendedores ambulantes e camelôs, difusão em rádios e TVs locais, permitindo a sustentabilidade de músicos e produtores para conquistar mercados mais amplos, ao mesmo tempo que permitem o livre acesso e o compartilhamento de suas obras artísticas.

Na contemporaneidade, surgem movimentos *DIY* baseados na cultura *hacker* e nas novas tecnologias de informação e comunicação, usando ferramentas digitais, desenhando na tela do computador, utilizando máquinas de fabricação digital pessoal e compartilhando seus *designs online*. É uma aproximação e uma combinação da cultura web 2.0 com a colaboração de processos de *design* e de fabricação digital.

Esses movimentos baseiam-se no "efeito de rede": ao conectar ideias e pessoas, elas crescem em um círculo virtual, onde mais pessoas se juntam para criar mais valor, que por sua vez atrai mais pessoas, e assim sucessivamente. Esse efeito tem levado muitas empresas *online* a ter sucesso, como *Facebook*, *Twitter*, Wikipédia, entre outras. Os fazedores estão convertendo o movimento *DIY online* em "Faça em Público", multiplicado pelo efeito de rede em escala de massas (ANDERSON, 2012, p. 21).

Segundo Anderson (2012, p. 21), estes movimentos de fabricantes, chamados por ele de *makers* (fazedores), têm três características em comum:

- O uso de ferramentas digitais para criar seus novos *designs* de produtos e protótipos (*DIY* digital);

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

- Uma norma cultural para compartilhar esses *designs* e colaborar com outras pessoas em comunidades *online*;
- O uso comum de arquivos digitais de *design* padronizados permitindo o seu envio aos serviços de fabricação comercial para serem produzidos em qualquer quantidade, com a mesma facilidade de fabricação se decidirem fazê-lo em sua mesa de trabalho.

Segundo Anderson (2012, p. 20), o movimento de fazedores tem ao menos sete anos e pode ser associado ao lançamento da revista *Make Magazine*, de O' Relly, e às reuniões de *Maker Faire* em *Silicon Valley*. Outro acontecimento importante que deu origem a esse movimento foi o aparecimento da RepRap, a primeira impressora doméstica 3D de código aberto, lançada em 2007, que levou à criação da *MakerBot*, uma impressora 3D amigável com o usuário, inspirada em uma geração de fabricantes com uma visão alucinante, o futuro da fabricação *desktop*, como os primeiros PC fizeram há 30 anos.

Dentre as tecnologias de informação e comunicação, as ciências da vida têm atingido grandes avanços como a manipulação genética, o mapeamento do genoma humano, entre outros. Como é de se esperar, com estes avanços, surge também um novo movimento dos *Biopunks* (WOHLSEN, 2011), ou bio movimento *DIY, life hackers* (LEDFORD, 2010), que estão criando ferramentas, equipamentos e técnicas de baixo custo, acessíveis, modificáveis que, em alguns casos, podem atingir a qualidade e os padrões de laboratórios profissionais e acadêmicos (ANDERSON, 2012, p. 222).

O *DIY*, no contexto contemporâneo, atua como agente democratizador. Segundo Atkinson (2006, p. 5-6), isto acontece de várias formas: oferecendo às pessoas independência e autoconfiança, libertação da ajuda profissional, proporcionando uma oportunidade para criar significados e identidades pessoais nos artefatos e nos seus próprios ambientes, facilitando a todos a prática de atividades anteriormente ligadas a um gênero ou classe. Atkin considera que qualquer atividade *DIY* pode ser vista como uma democratização do processo produtivo, permitindo liberdade na tomada de decisão e controle, proporcionando auto-suficiência e independência financeira.

O *DIY* implica em um retorno ao mundo do compartilhamento sobrepondo-se ao individualismo, dos bens comuns sobrepondo-se à propriedade privada, da distribuição sobrepondo-se à acumulação, da descentralização sobrepondo-se ao centralizado, da livre competência sobrepondo-se ao monopólio. O *DIY* implica a democratização da produção, uma luta contra a ditadura dos artefatos industriais, uma possibilidade dos humanos afirmarem-se e projetarem o mundo autonomamente.

2.3 A mesclagem entre os *bits* e os átomos

O conceito de "*bits versus átomos*" refere-se a uma distinção entre *software* e *hardware* ou tecnologia da informação e qualquer outra coisa. Foi originada por pensadores do *MIT Media Lab*, por seu fundador Nicholas Negroponte, e atualmente com Neal Gershenfeld no Centro de *Bits e Átomos* do *MIT* (*Center for Bits and Atoms*). Atualmente, fazer uma diferenciação entre *bits* e átomos é mais difícil porque, com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, a fronteira entre estes dois mundos se dilui.

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

Gershenfeld (2005, p. 4) considera que não existe uma separação entre a ciência da computação e a ciência física. Com isso, é possível, mediante programas, processar tanto os átomos como os *bits*, digitalizando a fabricação da mesma forma que as comunicações e a computação foram anteriormente digitalizadas. Assim, aparelhos de fabricação podem ter a capacidade de fazer tudo por meio da montagem de átomos.

No contexto da revolução da informação, a ideia da fábrica da revolução industrial está mudando. Segundo Anderson (2012, p. 14), assim como a *web* democratizou os *bits*, uma nova classe de tecnologias de "prototipagem rápida", como impressoras 3D e cortadoras a *laser*, está democratizando a inovação nos átomos.

A fabricação digital é mais acessível aos fazedores por causa da diminuição de custos, do acesso à informação, do melhoramento das capacidades de processamento dos computadores pessoais, do avanço e melhor acesso aos programas CAD, CAM, CAE e de cada vez haver mais gente especializada em seu manejo. Isso muda o paradigma da criação unidirecional para multidirecional.

Assim, a dinâmica de criação de valor permite que cada indivíduo ou corporação desenvolva exatamente o que quer. Em vez de se limitar a opções disponíveis no mercado, o usuário tem a possibilidade de fabricar seus próprios artefatos (*DIY*). Isso é um retorno ao modelo da indústria artesanal de produção e consumo que não se via desde os primeiros dias da produção industrial (ATKINSON, 2011, p. 27)

2.4 O conhecimento e a informação

A mesclagem entre os *bits* e os átomos possibilita que várias expressões da vida social sejam passíveis de digitalização, tais como a ciência, a educação, a arte, os artefatos, as máquinas, os pensamentos, as ideias, as notícias e os pontos de vista, e também que sejam transmitidas instantaneamente a qualquer lugar do mundo interconectado. Desse modo, a sociedade e os indivíduos têm a possibilidade de acessar, criar, modificar, publicar e distribuir as informações e o conhecimento digitalizado, ao mesmo tempo em que constroem mais conhecimento coletivamente, enriquecendo a cultura global e a local. Assim, segundo Anderson (2012, p. 14), os computadores aumentam o potencial humano: eles não dão somente às pessoas o poder de criar, mas também o poder de espalhar as ideias, criando comunidades, mercados e movimentos.

O conhecimento convertido em *bits* transforma-se em uma ação produtiva e, segundo Gorz (2005, p. 37),

"pode gerir as interações complexas entre um grande número de atores e de variáveis; pode conceber e conduzir a máquina, as instalações e os sistemas de produção flexível; ou seja, desempenhar o papel de um capital fixo, substituindo o trabalho vivo, material ou imaterial, por trabalho acumulado".

Estamos em um momento decisivo da história da humanidade porque a informação e o conhecimento estão se tornando a principal força produtiva, assim como o petróleo, o vapor e a eletricidade foram as principais forças produtivas para as duas revoluções industriais. Estamos baseando nossa economia em um bem abundante e inesgotável, cujo custo de produção tende a zero por ser um bem não rival, ou seja, um bem cujo consumo por parte de uma pessoa não diminui sua disponibilidade para outras. Uma vez que este bem é produzido, não é preciso investir mais recursos

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

sociais para satisfazer a um novo consumidor, como acontece com os bens rivais como uma maçã, por exemplo.

Assim, a informação e o conhecimento, ao serem propagados, geram maior benefício e utilidade para a humanidade, ao mesmo tempo em que seu custo tende a zero. Daí o interesse das grandes corporações em criar sua escassez artificial, por meio das leis de propriedade intelectual. Cada vez que algum conhecimento ou informação é restringido, um conhecimento está sendo roubando da humanidade para o benefício de poucos.

Outra característica peculiar do conhecimento ou da informação, segundo Benkler (2006, p. 37), é que ele é uma entrada e saída de seu próprio processo de produção, característica conhecida pelos economistas como "sobre os ombros dos gigantes" lembrando, segundo ele, a declaração de Isaac Newton: "Se vi mais longe é porque eu estive sobre ombros de gigantes". Isso significa que qualquer nova informação ou inovação feita hoje se constrói com a informação e o conhecimento existente até o momento. Quanto maior o conhecimento livre, maior a possibilidade de gerar novo conhecimento por parte do homem comum.

Ante o panorama descrito, estamos frente à possibilidade de basear nossa economia sobre um modelo de produção baseado nos bens comuns - *commom based peer production* -, num modo de produção aberto e livre. Tudo depende, agora, da capacidade de pressão dos grupos sociais para que os grandes grupos econômicos não tornem escasso o conhecimento e a informação com a cumplicidade dos poderes do Estado, as agências de controle internacional e os *mass media*.

Quando se fala em *commons* (comuns), geralmente se refere a "um recurso compartilhado por um grupo de pessoas que é sujeita a dilemas sociais" (HESS; OSTROM, 2007, p. 4) ou de uma forma institucional específica de estruturar os direitos de acesso, uso e controle de recursos (BENKLER, 2006, p. 60). Vemos, nessas definições, referências de *commons* como um recurso, ou sistema de recursos, ou como um regime de direitos de propriedade. Segundo Benkler (2006, p. 61), a característica marcante dos *commons* é a oposição à propriedade, para que nenhuma pessoa tenha o controle exclusivo sobre o uso e disposição de qualquer recurso, em especial dos bens comuns, que são aqueles valores consistentes no bem de todos ou da coletividade, bens de cuja utilização não pode ser excluído qualquer membro da coletividade. Com respeito ao termo *peer production* (produção entre pares), refere-se a uma série de práticas de produção baseada em *commons*, ou seja, um sistema de produção que depende da ação individual que é auto-selecionada e descentralizada, não imposta hierarquicamente (BENKLER, 2006, p. 62).

Podemos indicar a possibilidade de estarmos às portas de um modo de produção livre, baseado nas práticas cooperativas que, além de compartilhar conhecimento e informação, compartilham artefatos para usar, criar, modificar e aplicar às nossas próprias necessidades em seus próprios contextos socioculturais, garantindo a liberdade, em uma nova "mistura", integração ou miscigenação entre usuários, fabricantes e *designers*. Uma nova era de inovação está surgindo. A fabricação digital é a possibilidade de emancipação do indivíduo diante do trabalho, em seu entorno físico, econômico, social, político e cultural. Os dez anos recentes do século XXI têm assistido à descoberta de novas formas de criar, inventar e trabalhar juntos

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

na *web*. Os próximos dez anos vão ser sobre como aplicar essas lições no mundo real (ANDERSON, 2012, p. 17).

3 Experiência de fabricação digital e *DIY* na UNESP

Essa experiência de fabricação digital e *design* livre/aberto é desenvolvida pelo CADEP e o Saguí Lab[4], com o objetivo de realizar uma campanha de promoção da tecnologia de fabricação digital do CADEP e fabricar mobiliário para as instalações do Saguí Lab, projetado de forma colaborativa e fabricado digitalmente. Para isso, foram programadas várias oficinas de fabricação digital, cujos resultados podem ser vistos nas figuras 1, 2, 3, 4 e 5.



Fig. 1. Processo criativo. Fonte: Saguí.



Fig. 2. Cadeira e mesa CADEP. Fonte: CADEP.



Fig. 3. Outros projetos desenvolvidos. Fonte: os autores.



Fig. 4. Fabricação da nuvem. Fonte: Saguí Lab.

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br



Fig. 5. Espaço do Sagui Lab com o mobiliário desenvolvido. Fonte: Sagui Lab.

Além do mobiliário projetado pelo grupo participante da oficina de fabricação digital, decidiu-se fazer algumas provas com projetos *Open Design* reconhecidos mundialmente como *SketchChair*, um *software* de código aberto que permite a qualquer pessoa facilmente projetar, modificar, adaptar e construir cadeiras digitalmente. *SketchChair* é um bom exemplo de *designability* e personalização.

É interessante notar que o modo de produção livre não é só um discurso, mas uma realidade em processo de maturação. Por exemplo, um integrante do Sagui Lab entrou no *site* da *SketchChair*, projetou sua cadeira com o *software* oferecido, baixou os arquivos digitais e em um *MakerSpace*, como o CADEP, teve acesso a uma máquina de usinagem CNC para fabricar sua cadeira, como pode ser visto na figura 6.



Fig. 6. Cadeira Antler feita no CADEP. Fonte: Sagui Lab.

Felizes com o resultado da fabricação da cadeira de *Antler*, da *SketchChair*, se decidiu visitar outro *site* chamado *OpenDesk*. Este *site* é uma comunidade de *designers* e fabricantes que oferecem produtos, preferencialmente móveis, projetados para ser fabricados digitalmente e sob demanda. Isso permite

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

personalizar os objetos de acordo com as necessidades dos usuários antes de serem fabricados. A *OpenDesk* ([S.d.]) chama isso de *Open Making*. Esse processo elimina os intermediários, conectando diretamente *designers*, usuários e fabricantes. Assim, os *designers* obtêm um canal de distribuição global e os fazedores conseguem clientes e produtos de *designers*.

Desse *site* foi escolhida uma cadeira de um arquiteto brasileiro chamado Denis Fuzii, fundador do Studio Dlux, que disponibilizou seu *design* da cadeira Kuka e toda a informação necessária para fabricá-la digitalmente. O resultado foi muito satisfatório. Não há diferença alguma entre a cadeira Kuka do *site OpenDesk* e a cadeira fabricada no CADEP (ver figura 7).



Fig. 7 Cadeira Kuka feita no CADEP. Fonte: CADEP.

4. Considerações finais

Na contemporaneidade, estamos assistindo ao início de um modo livre de produção configurado pelas tecnologias de informação e comunicação e as ferramentas de fabricação digital, que recupera as formas societárias de produção e criação *commons-based peer production*, primeiro no mundo dos *bits* e, agora, no mundo dos átomos.

O *DIY* e o *design* livre resgatam a capacidade do homem e das comunidades de adaptar e transformar seu ambiente natural, controlado pelo modo de produção capitalista fechado, individualista, egoísta e monopolizador. Estamos no momento de fortalecer uma cultura livre que promova a colaboração, a cooperação, o compartilhamento, a sustentabilidade e a harmonia social.

O *DIY* e o *design* livre estão permitindo a emancipação para um modo de produção comunitário, libertador, transparente, aberto, baseado no trabalho livre, colaborativo e cooperativo. Vimos, na Unesp e, mais especificamente, com o projeto Saguí Lab,

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

em colaboração com o CADEP, que em pouco tempo foi possível formar uma equipe de trabalho, obter um espaço e aproveitar a cultura da cooperação e amoldar o entorno a nossas necessidades.

5. Referências

ANDERSON, C. **Makers: the new industrial revolution**. 1a. ed. Nova Iorque: Crown Business, 2012.

ATKINSON, P. Do It Yourself: Democracy and Design. **Journal of Design History**, v. 19, n. 1, p. 1-10, 20 mar. 2006.

ATKINSON, P. Orchestral Manoeuvres in Design. In: VANBAS, A. *et al.* (Orgs.). **Open design now: Why Design Cannot Remain Exclusive**. Amsterdam, The Netherlands: BIS publishers, 2011, p. 24-31.

BENKLER, Y. **The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom**. New Haven: Yale University Press, 2006.

BUECHLEY, L. et al. DIY for CHI: Methods, Communities, and Values of Reuse and Customization. In: CHI EA, 9., Nova Iorque, 2009. **Anais...** Nova Iorque,: ACM, 2009, p. 4823-4826. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1520340.1520750>>. Acesso em: 29 Jul. 2014.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Trad. Roneide Venancio Majer. 6a. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. I. (A era da informação : economia, sociedade e cultura, v. 1)

CROSS, N. **Métodos de diseño: estrategias para el diseño de productos**. México D.F: Limusa Wiley, 2008.

GERSHENFELD, N. **Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication**. Nova Iorque: Basic Books, 2005.

GOLDSTEIN, C.M. **Do it Yourself: Home Improvement in 20th-century America**. [s.l.]: Princeton Architectural Press, 1998.

GORZ, A. **O Imaterial: conhecimento, valor e capital**. Trad. Celso Azzan Junior. São Paulo: Annablume, 2005.

HAUBEN, M. **Participatory Democracy From the 1960s and SDS into the Future Online**. Disponível em: <<http://www.columbia.edu/~hauben/CS/netdemocracy-60s.txt>>.

HESS, C.; OSTROM, E. (Org.). **Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2007.

ILLICH, I. **Tools for conviviality**. [s.l.]: Harper & Row, 1973.

KUZNETSOV, S.; PAULOS, E. Rise of the Expert Amateur: DIY Projects, Communities, and Cultures. In: NordiCHI, 10., Nova Iorque, 2010. **Anais...** Nova Iorque: ACM, 2010, p. 295-304. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1868914.1868950>>. Acesso em: 29 Jul. 2014.

LEDFORD, H. Garage biotech: Life hackers. **Nature News**, v. 467, n. 7316, p. 650-652, 10 jun. 2010. Acesso em: 30 Jul. 2014.

V!RUS 10

>DIY//DO IT YOURSELF!+

revista do nomads.usp | nomads.usp journal
issn 2175-974x | CC BY-NC
www.nomads.usp.br/virus | vnomads@sc.usp.br

LEMOS, R. **Tecnobrega**: o Pará reinventando o negócio da música. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2008. (Tramas urbanas, 9).

NORTON, M.I.; MOCHON, D.; ARIELY, D. The IKEA effect: When labor leads to love. **Journal of Consumer Psychology**, v. 22, n. 3, p. 453-460, jul. 2012.

OPENDESK. **OpenDesk - Studio dLux - Kuka Chair**. Disponível em: <<https://www.opendesk.cc/studio-dlux/kuka-chair>>. Acesso em: 13 Fev. 2014.

PAPANEK, V.J. **Disenar para el mundo real**: ecologia humana y cambio social. Trad. Luis Cortés. Madri: H. Blume, 1977.

VAN ABEL, B. **Se você não pode abri-lo, você não o possui**. Disponível em: <http://watershed.co.uk/opencity/wp-content/uploads/2012/03/Bas-van-Abel_Se-voc%C3%AA-n%C3%A3o-pode-abri-lo_Julo2012.pdf>. Acesso em: 20 Dez. 2013.

WOHLSEN, M. **Biopunk**: Solving Biotech's Biggest Problems in Kitchens and Garages. [s.l.]: Penguin, 2011.

Agradecimentos: à CAPES, ao CADEP, ao pessoal do CADEP e ao Saguí Lab.

[1] **Do original em inglês:** "DIY involves an array of creative activities in which people use, repurpose and modify existing materials to produce something. These techniques are sometimes codified and shared so that others can reproduce, reinterpret or extend them".

[2] **Do original em inglês:** "We define DIY as any creation, modification or repair of objects without the aid of paid professionals".

[3] Este clube foi um híbrido entre elementos do movimento estudantil radical dos anos 1960, e comunidades de ativistas de computação de Berkeley e amadores e aficionados eletrônicos. Steven Wozniak fundador de Apple foi membro deste grupo.

[4] O projeto Saguí Lab é um projeto desenvolvido pelos alunos do curso de graduação e pós-graduação em *design* da UNESP, cuja proposta é pôr em prática a criação colaborativa, o uso de técnicas de fabricação digital, a multidisciplinaridade, o uso de espaço compartilhado e o desenvolvimento de projetos inovadores em multiplataforma digital.