

O FabLab Como Semente Da Transformação Democratizadora Da Economia de Mercado

FabLab As The Seed Of The Democratizing Transformation Of The Market Economy

Felipe Iraldo de Oliveira Biasoli¹

Resumo

O artigo questiona o suposto cenário fatalista para a organização das instituições, especialmente daquelas de ordem econômica. É o que Roberto Mangabeira Unger chama de 'ditadura da falta de alternativas'. Diante deste cenário urge pensar sobre as alternativas. Discute aspectos da teoria social de Unger, ao enfatizar a noção das vanguardas produtivas e conectá-las a uma experiência produtiva prática que vem ganhando espaço mundialmente: os *FabLabs* e o movimento *maker*. Por meio de pesquisa bibliográfica que caracteriza os principais pontos das vanguardas produtivas, bem como da visita de campo a um *FabLab* no Rio de Janeiro, concluiu-se que algumas de suas particularidades, como a tolerância com o erro, a revisão das tarefas e a prática do compartilhamento coadunam-se com a noção das vanguardas, de modo a potencializar transformação democratizadora da economia de mercado.

Palavras-chave: Experimentalismo Institucional. Roberto Mangabeira Unger. Vanguarda Produtiva. Movimento Maker. FabLab.

Abstract

The article questions the supposedly fatalistic scenario for institutions organization, especially those linked to economic order. It is what Roberto Mangabeira Unger calls 'dictatorship of no alternatives'. This scenario defies us to think about alternatives. We discuss aspects of Unger's social theory, emphasizing the notion of productive vanguards and connecting them to a practical productive experience that is growing worldwide: the FabLabs and the Maker Movement. Through bibliographic research characterizing the main points of the productive vanguards, as well as a field visit to a FabLab in Rio de Janeiro, we concluded that some of its particularities, such as tolerance with error, the task-review process and the practice of sharing, connect the FabLabs with the notion of vanguards, in order to deepen the democratic transformation of the market economy.

Keywords: Institutional experimentalism. Roberto Mangabeira Unger. Productive vanguard. Maker movement. FabLab.

1. Introdução

A organização da economia de mercado e dos sistemas políticos contemporâneos não se anuncia sob o emblema da perfeição. Ao contrário, sua característica fundamental se coloca pela via da negação da existência de alternativas. Mais importante do que as qualidades da ordem mundial está a identificação da sua fatalidade: exhibe-se como o único mundo possível.

¹ Graduado em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade de São Paulo. Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal Fluminense (UFF, Niterói, RJ, Brasil). E-mail: fbiasoli@id.uff.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1201-5974>.

Consequência deste processo, o ideário de rebeldia enfraquece-se por meio de complementariedade mal disfarçada: a inconsciência feliz e a renúncia depressiva. Entre o desconhecimento da insalubridade e das injustiças mundanas e a aceitação do mundo tal como ele é, marcado por postura desesperançada e proclamada como realismo, reforça-se o discurso do fenecimento espiritual das alternativas ao modo de organização atual da economia de mercado e da política. Neste cenário, quaisquer utopias sobre modos alternativos de construção de futuro são denunciadas pelo seu suposto caráter intrinsecamente totalitário por conta das experiências do passado.

Alegoria frequentemente utilizada no pensamento social, a Jaula de Aço² pode ser compreendida como a impossibilidade de transcender o presente estado de coisas, no qual os indivíduos encontram-se presos em seu interior. A rigidez das grades a impossibilitarem quaisquer tentativas de fuga reforça a inevitabilidade da aceitação da prisão. Se a Alegoria da Caverna permite a fuga em direção à iluminação presente no exterior da gruta e a realização da transformação da política, do mundo e de si mesmo, a Jaula de Aço representa a renúncia ao ideário transformador e a completa fatalização do mundo tal qual ele se apresenta.

O objetivo deste artigo é questionar a concepção de mundo fatalista sobre a existência da vida no interior da Jaula de Aço. Este ponto é crucial, já que tal concepção estrutura as experiências individuais e coletivas cotidianas, seja de modo consciente ou inconsciente. O seu questionamento desdobra-se nos planos teórico e prático. No plano teórico, apresenta-se a teoria antinecessitária de Roberto Mangabeira Unger, com ênfase no seu argumento de defesa do ideário rebelde das alternativas institucionais entremeados pela imaginação criadora. Em seguida, caracterizam-se os elementos experimentalistas de economia de mercado de caráter vanguardista, comprometidos com o aprofundamento democrático das sociedades. Do ponto de vista prático, analisamos aspectos contidos no modelo FabLab, em específico, e no Movimento Maker, de modo geral, que permitem apontar o caráter transformador de tal iniciativa a partir dos pressupostos de vanguardismo produtivo proposto por Mangabeira Unger. Em suma, analisa um determinado tipo de experiência a partir das lentes da teoria social de Mangabeira Unger.

2. A Teoria Social De Roberto Mangabeira Unger

O plano da teoria social de Unger utiliza-se da noção “tudo é política” para sintetizar o seu direcionamento. Ao fazer tal afirmação, postula o argumento segundo o qual as formas de organização social estabelecidas não refletem forças impessoais e irresistíveis. Não devem ser compreendidas como se fossem necessidades impostas. Conformam o que o autor chama de ‘ilusões de falsas necessidades’, criadas a partir do momento de rendição às tentativas de mudar o mundo social. Explicitam o fato de que os arranjos estabelecidos compõem o resultado de uma sequência de conflitos práticos e imaginativos. As lutas ocorridas com o objetivo de conquistar e manter o poder do Estado possuem caráter político, como igualmente são políticos os conflitos correntes pelo controle de recursos materiais e imateriais, cujos resultados definirão os arranjos sociais futuros. A defesa deste argumento o leva a considerar os arranjos das instituições liberais básicas, como a democracia e a economia de mercado, não como um resultado neutro diante das aspirações humanas, mas como o resultado das lutas sociais. Metodologicamente, o marcador conceitual da mudança entre os arranjos sociais é chamado por Unger de contextos formadores.

Anderson (1992), em seu artigo ‘Roberto Unger and the politics of empowerment’, observa que o conceito de contexto formador é uma noção alternativa ao conceito marxista de modo de produção. A noção de contexto formador é desenvolvida, portanto, com pretensão de contraste ao conceito do modo de produção: a diferença é que o conceito de Unger adota a noção de que as estruturas sociais são divisíveis e negam a ideia de sistemas indivisíveis ou de leis

² Max Weber utiliza-se da alegoria da Jaula de Aço em seu ‘Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo’ (2004). Diante de várias interpretações possíveis, duas das mais difundidas compreensões da alegoria a relacionam ora com o próprio capitalismo, ora com a complexificação do poder burocrático-racional da modernidade.

inevitáveis. Significa dizer que o filósofo brasileiro ampara o ideário de que, ao longo da história, as instituições podem ser mais múltiplas e podem recombinar-se com mais frequência do que supõe os modos de produção primitivo, asiático, escravista, feudal, capitalista, socialista ou comunista. Além disso, não seguiriam a ordem de sucessão de modos de produção apontados por Marx.

Os contextos formadores, elemento analítico fundamental na teoria social de Unger, marcam o modo pelo qual se reproduzem as regras em relação ao uso e alocação dos recursos culturais, econômicos e políticos nas sociedades por parte dos grupos de interesse e dos indivíduos. Essas atividades geram conflitos cotidianos e, se ampliadas e intensificadas, as lutas preservadoras dos contextos podem transformar-se em lutas transformadoras dos contextos. Isto ocorre porque os conflitos favorecem o questionamento de partes do contexto formador e, posteriormente, a sua revisão ou mudança.

A capacidade negativa tem a ver com este grau de abertura à revisão e desentrançamento dos contextos formadores. O termo relaciona-se com a vontade humana de transcender os contextos formadores por meio da imaginação e dos atos, de modo a romper esquemas fixos de divisões hierárquicas. Mangabeira Unger exemplifica este conceito de diversas formas, mas um é especialmente marcante para os propósitos deste artigo:

If, for example, these innovators are developing a new form of economic enterprise they must see a chance to reap rewards from a more flexible recombination of labor, expertise, and capital rather than merely from a more successful effort at coercive surplus extraction based upon preexisting roles and hierarchies. They must imagine a style of production or exchange that not only differs from current ways of doing business but also brings people together in ways foreign to the logic of the established social order (UNGER, 2004a, p. 299).

Os esforços reformistas práticos, como o exemplificado acima, pedem uma capacidade de entendimento das relações sociais que está para além da lógica estabelecida entre os grupos de interesses e as identidades coletivas. O aumento da capacidade negativa depende da capacidade da imaginação em conseguir refletir e atuar na recombinação das instituições, reformando os contextos formadores e desentrançando-os. Mais do que aceitar a lógica hierárquica do modelo prevalecente na vida social, é essencial imaginar e realizar formas de associação radicalmente distintas.

Dentro da estabilidade dos contextos formadores é possível identificar contradições, pressões e rivalidades nas quais diferentes grupos podem opor suas opiniões e interesses, possibilitando a abertura de brechas para a desestabilização do contexto e seu desentrançamento, de modo a buscar recombinações ou novas configurações para alguns componentes do contexto. O aumento da capacidade negativa aplicada aos contextos formadores fomenta o exercício de revisão das estruturas, tornando-as mais plásticas. Assim, cada passo adiante na aplicação da prática experimentalista denunciará novas ambiguidades entre as instituições estabelecidas e a prática social. Desse modo, quanto maior o grau de desentrançamento, maiores serão as possibilidades de revisão de seções daquele contexto formador, o que poderá resultar em recombinações do seu contexto. Dito de outra forma, o grau de abertura e revisão de uma sociedade pode ser medido pela distância entre as atividades rotineiras e as atividades contestadoras, transformadoras da estrutura. Quanto menor a distância entre rotina e estrutura, entre reforma gradual e revolução, maior a capacidade negativa e o grau de abertura à revisão dos contextos formadores. Assim, Unger procura superar a necessidade da crise como condição fundamental para a realização de mudanças.

O aumento da capacidade negativa, portanto, tem a ver com a revisão e superação dos contextos formadores e a criação de contextos mais suscetíveis à revisão, de modo a diminuir o distanciamento entre os contextos formadores e as rotinas formadas (CUI, 2001). Tal conceito procura dar meios para os indivíduos exigirem a garantia das liberdades humanas,

reconhecendo a premissa de que a humanidade pode questionar a fatalização do futuro e ser agente de sua história. O que se apresenta, então, é a noção de abertura histórica às transformações, com vista à construção do novo a partir da ideia da capacidade humana de moldar a sociedade à sua maneira. O reconhecimento do caráter artesanal das sociedades implica no entendimento de que os resultados dos conflitos entre os grupos sociais e as alianças políticas são responsáveis pela forma pela qual as sociedades estruturam-se. Quaisquer novos conflitos entre os grupos sociais existentes podem forjar novas alianças políticas, de modo a transformar as instituições políticas presentes na sociedade. A política ganha, portanto, destaque fundamental sob esta interpretação.

Sinteticamente, os defensores do *cogito* “tudo é política” negam os arranjos sociais como produto de necessidades práticas ou de algum tipo de racionalidade neutra produzida a partir de visões conflitantes. Os arranjos sociais são, portanto, fruto de acidentes produzidos pelos vencedores das lutas políticas preexistentes, e não como algo natural ou fruto de ilusões derivadas das necessidades falsas.

The illusions of false necessity arise because we surrender to the social world, and then begin to mistake present society for possible humanity, giving in to the ideas and attitudes that make the established order seem natural, necessary, or authoritative. By wanting and imagining something else, in a way that let us see how something else could arise out of the here and now, we dispel this hallucination. [...] The central difficulty in our understanding of ourselves and of society is that we cannot mark out the limits of the possible. The possible in society and history is not a well-defined, closed set of transmutations within which actual historical experience has developed as a subset. The possible is just what we can do next, getting there from here. However, so long as we make a living connection between our ideas about how we got here and our ideas about how we can get to the next place, we do not need to stare at what exists and to represent that stare as insight. We can imagine what exists as the resting place and the starting point that it always really is (UNGER, 2004a, p. xx).

De acordo com Unger, a concepção do novo não diz respeito à ideia de que as possibilidades são predefinidas e apenas esperam para materializar-se. Trata-se de algo realmente novo, tornado possível pela via da imaginação, à medida que avança do que já existe - a partir dos contextos formadores presentes - em direção às possibilidades adjacentes, mais imediatas: os próximos passos. Essa interpretação chama a atenção para a análise do que a realidade pode vir a ser segundo determinadas intervenções e de acordo com as contingências (TEIXEIRA, 2009). O aumento da capacidade negativa dos contextos formadores depende da capacidade de mobilização social tanto na sociedade civil quanto dentro do aparelho estatal, de modo a permitir a reconstrução das alianças políticas nas arenas institucionais. Por essa razão a teoria social de Unger valoriza a noção da história aberta, pronta a ser construída por meio da agência humana.

Unger se insurge contra o ideário da racionalização (UNGER, 2007, p. 112) presente na política de administração do mundo existente, que argumenta que as práticas e instituições presentes contemporaneamente venceram uma espécie de corrida na qual todas as outras alternativas teriam se mostrado falhas e derrotadas, de acordo com uma lógica segundo a qual o sucesso confirmaria a superioridade. Nesta tendência do pensamento os homens e mulheres estão presos aos arranjos de determinada estrutura em cada uma das circunstâncias históricas, visto que a sociedade é tida como algo natural, quase imutável – no qual os resultados dos conflitos e dos acordos presentes são cristalizados e eternizados no futuro. Isto ocorre porque não considera as distinções entre as rotinas formadas e as estruturas da vida social, cuja consequência é a minimização da descontinuidade e dos conflitos na história da humanidade.

Ao associar-se ao hegelianismo de direita³, o racionalismo advoga a noção de que as instituições teriam atingido a sua culminância histórica, a partir da qual as mudanças se dariam apenas marginalmente (o argumento de Francis Fukuyama sobre o “fim da história” é, quase na sua totalidade, influenciado por esta tendência do pensamento contemporâneo). A ausência de possibilidades transformadoras desinfla o aspecto da imaginação humana sobre as instituições, de modo que o que resta é apenas, pouco a pouco, melhorar o que já existe.

Por outro lado, a tendência da humanização (UNGER, 2007, p. 118), da qual Unger também se insurge - alega que a sociedade não pode ser profundamente modificada, pois seria demasiado perigoso haja vista as aventuras existentes no século XX, como o comunismo ou o fascismo. Assim, o que restaria fazer seria dar a melhor cara ao mundo existente, por meio da redistribuição marginal de bens e direitos (especialmente entre os grupos sociais organizados, ou seja, a minoria da população), sem a modificação das instituições existentes, de modo a atenuar as consequências da economia de mercado e moderar a exclusão de grupos desprivilegiados sem, contudo, atacar as fontes estruturais de tais problemas. A consequência do esvaziamento da imaginação institucional nesta tendência do pensamento é a defesa da dicotomia entre humanização ou revolução. A humanização ganha espaço em oposição ao caos e à imprevisibilidade que mudanças revolucionárias trariam para as sociedades.

A hegemonia da política de administração do mundo reforça o que Unger chama de fetichismo institucional, ou seja, “a identificação de concepções institucionais abstratas, como a economia de mercado ou a democracia representativa, com um repertório específico de estruturas contingentes” (UNGER, 2004b, p. 159). Sua crítica é dirigida notadamente à conhecida tese da convergência, - embora não se possa resumi-la somente a isso - que ganhou notoriedade na década de 90, após a crise do socialismo. De acordo com essa tese, as sociedades deveriam fatalmente caminhar para um mesmo conjunto ideal de melhores práticas institucionais, as quais teriam sido as únicas estruturas políticas e econômicas que poderiam conciliar certo progresso material com garantia de liberdades. A partir das crises políticas (a queda dos regimes socialistas mundo afora) e econômicas (notadamente ocorridas nos países em desenvolvimento) da década de 90 as ideias do chamado Consenso de Washington, forjadas pelo neoliberalismo na esteira do processo de globalização das mercadorias, fortaleceram o *best way*, o conjunto do que seriam as melhores práticas institucionais. Esta pretensão de existência de instituições universalmente eficientes, neutras e democráticas, por sua vez, bloqueou os debates sobre a imaginação institucional e o pensamento programático, negando a possibilidade de construção de projetos políticos contendo alternativas institucionais e reforçando a ditadura da falta de alternativas.

Embora não seja possível negar as contingências presentes nas sociedades, Unger argumenta que é possível torná-las razoavelmente abertas às contestações e revisões. O experimentalismo institucional fortalece o projeto político da democracia sem estabelecer estruturas pré-definidas idealizadas, mas reorienta as práticas a partir das possibilidades de transformação mais imediatas, o que significa analisar as contradições capazes de permitir a transformação de um determinado contexto formador (UNGER, 2001).

³ Segundo Giovanni Reale e Dario Antiseri (2005), as escolas hegelianas de esquerda e de direita conformam termo cunhado por David Friedrich Strauss, em 1837. Ao utilizar-se do significado dos termos “esquerda” e “direita”, nascidos das discussões travadas no Parlamento francês, Strauss chama a atenção para divergência aberta por seguidores de Hegel sobre a questão religiosa e a questão política. Para o nosso objetivo imediato, basta compreender as origens da discórdia quanto à política. A direita hegeliana, formada por Karl Friedrich Göschel, Kasimir Conradi, Georg Andreas Gabler, dentre outros, defendia a noção de que “o Estado prussiano, com suas instituições e suas realizações econômicas e sociais, devia ser visto como o ponto de chegada da dialética, como a realização máxima da racionalidade do espírito” (REALE; ANTISERI, 2005, p.151). Por outro lado, a esquerda hegeliana, representada pelo próprio David Strauss, além de Bruno Bauer, Max Stirner, Arnold Ruge, Ludwig Feuerbach e Karl Marx, advogava que, pela “teoria da dialética [...] não era possível deter-se em configuração política e que a dialética histórica deveria negá-la para superá-la e realizar uma racionalidade mais elevada” (REALE; ANTISERI, 2005, p.151). Em suma, se a direita hegeliana procurava justificar o *status quo* presente no Estado prussiano e a negação da transformação, a esquerda hegeliana, diversamente, negava o Estado existente, abrindo passo para a transformação, a partir do método dialético.

O aspecto antidesestino da virtude da coragem desdobra-se em dizer não, o que significa valorizar o ato de questionar a autenticidade das verdades apresentadas como irrefutáveis e legitimadoras do que Mangabeira Unger chama de 'ditadura da falta de alternativas', reforçadas pelas três tendências do pensamento social contemporâneo: a racionalização e a humanização e o escapismo⁴. Não se trata de mera veleidade diletante em realizar a crítica apenas pela necessidade de criticar. Ao contrário, conecta-se ao questionamento dos limites do existente como sinônimo dos limites do possível, ou seja, critica as necessidades falsas em direção à desfatalização do mundo e à ampliação das expectativas de transfiguração das estruturas a partir do exercício da imaginação institucional, o que implica a superação da descrição do mundo como uma jaula de aço que nos prende a todos.

O poder das ideias está justamente em desmascarar a suposta doutrina da imutabilidade do mundo e encarar o niilismo fatalista da falta de alternativas legitimado pelas mentes da maior parte da academia e dos governos mundo afora. Roberto Mangabeira Unger é pensador que compartilha e dissemina a esperança sobre o poder das ideias, mas não para a denúncia da situação atual: também contribui na tarefa de identificar alternativas institucionais questionadoras desta visão de mundo. Acredita-se que tanto o FabLab quanto o Movimento Maker são exemplos questionadores da interpretação corrente da organização social e ambos tomam a forma de sementes de transformações de caráter experimentalista e democratizador.

2.1. Organização Social de Caráter Vanguardista

A passagem da teoria social ungeriana para a sua realização na vida social, isto é, o modo de ampliação da capacidade negativa para produzir o desentrançamento de suas instituições, para possibilitar a alteração dos contextos formadores de uma sociedade se dá pela exploração das contradições internas das instituições. Estas contradições permitem a reforma e recombinação das instituições. Em qualquer sociedade as instituições econômicas exercem centralidade inexorável. Nesse sentido, as transformações incentivadoras de certas práticas cooperativas e descentralizadas podem reforçar as inovações, sejam elas tecnológicas, organizacionais, sociais ou culturais. O pressuposto por trás destas considerações reforça o ideário do antinaturalismo da política, ou seja, nenhuma sociedade está condenada a permanecer no seu nível presente de desenvolvimento. Por meio do experimentalismo é possível reorganizar as instituições de modo a reduzir as hierarquias sociais e democratizar a sociedade, bem como elevar o nível de riqueza nacional.

Há três dimensões presentes na economia de mercado a serem inicialmente exploradas. A primeira de três dimensões refere-se às relações dentro das empresas, nas quais a produção pode estar ligada ao aprendizado democrático e ao enfraquecimento das divisões entre quem decide as tarefas e quem produz. É a dimensão espiritual-organizativa da empresa de vanguarda. Ou seja, dentro das empresas o experimentalismo democrático se une à maior participação de todos, e não só do alto comando interno, de modo a romper as hierarquias internas e tornar todos responsáveis pelas decisões tomadas. Tal modelo organizacional tende a aproximar a equipe, permitindo o surgimento de sentimento de responsabilidade comum pelos destinos da empresa. Este caráter espiritual-organizativo da empresa diminui particularmente a necessidade de supervisão permanente e faz com que a empresa se pareça cada vez mais com uma escola democrática, na medida em que associa a execução das tarefas não mais com a repetição mecânica, mas com o aprendizado de diversas competências (UNGER, 2003; UNGER, 1998).

⁴ Para Unger (2007) o escapismo está ligado ao aspecto da subjetividade pós-moderna de algumas disciplinas das humanidades: essa tendência articula a tese de que as instituições e práticas sociais são inimigos irreconciliáveis da transcendência do espírito. O negacionismo típico dessa tendência infla a subjetividade humana e distancia-se do mundo real, ignorando a discussão política a respeito das estruturas – as instituições e práticas sociais – dos contextos formadores.

A atenuação do contraste entre as tarefas de supervisão e de execução permite que as tarefas possam ser redefinidas no momento em que são executadas, a partir da exploração das descobertas de novas oportunidades e de suas limitações. A redefinição permanente das tarefas tem como segunda consequência a desinflação da rigidez de funções na divisão do trabalho. A tendência geral de mover o foco do uso humano do trabalho para tarefas não-repetíveis resulta em impedir que o esforço humano realize tarefas que possam ser executadas por máquinas. A superação da rotina da repetição das ações laborais por ordens nas quais as rotinas são incessantemente revisadas faz com que o fordismo produtivo possa ser superado pelo pós-fordismo, no qual a maquinaria e os processos rígidos, bem como a presença de mão-de-obra semiespecializada característicos dos processos fordistas são substituídos por padrão produtivo inovador.

A união da dimensão espiritual-organizativa da empresa - de modo a aproximá-la cada vez mais profundamente de uma escola democrática - com a dimensão físico-econômica - pela qual a empresa acessa tecnologias e conhecimento próximos ao limite do máximo já pesquisado, além de acessar mercados globais e fontes de capital e, principalmente, na qual os trabalhadores acedem a bom retorno financeiro - permite a sua aproximação com a vanguarda econômica, cumprindo a promessa de dar forma ao produtivismo incluyente⁵. Mais do que pelas tecnologias, as vanguardas produtivas em cada país são identificadas pelas novas maneiras de organização do trabalho.

A segunda das três dimensões refere-se à relação concomitantemente cooperativa e competitiva entre as empresas, por meio da qual compartilhariam conhecimentos, recursos, ideias, esforços e recursos tecnológicos em um ponto, aproveitando-se das economias de escala geradas a partir da cooperação, ao mesmo tempo em que competem em outro ponto. Esta característica tem sido bastante investigada a partir da tendência que se fortalece atualmente entre as empresas do setor automotivo⁶, em que há parceria entre algumas empresas na produção de determinados modelos de carros⁷ e também compartilhamento de informações e estratégias conjuntas de pesquisa⁸.

A terceira dimensão refere-se à relação entre empresas e Estado, na qual a coordenação pode se dar sob diversas formas, das quais Unger destaca os fundos sociais competitivos e os centros de apoio. Sucintamente, Unger (1998) propõe que tais fundos se constituam em mecanismos institucionais para o financiamento de pequenas e médias empresas inovadoras nos mais variados setores da economia. Alguns desses fundos sociais ou os centros de apoio poderiam especializar-se em investimentos em empresas da retaguarda⁹ da economia, de forma a comandar a transformação

⁵ Essa nova perspectiva aberta a partir do entendimento das vanguardas produtivas também permite criticar o projeto neoliberal para a reorganização das empresas. O diagnóstico neoliberal identifica conflito e rigidez excessivos como as principais questões a serem resolvidas. Sua resposta a esses problemas não propõe a reorganização na direção de mudanças do modelo de autoridade gerencial e a assimilação de relações horizontais e cooperativas, por exemplo. Prescreve, ao contrário, mais poder ao capital e diminuição dos direitos trabalhistas (UNGER, 1998, p. 41).

⁶ O conceito de *industry platform* é definido como “a novel phenomenon impacting most industries today, from products to services. Industry platforms are building blocks (they can be products, technologies or services) that act as a foundation upon which an array of firms (sometimes called a business ecosystem) can develop complementary products, technologies or services. Platforms exist in a variety of industries, and they certainly exist in all high-tech industries” (GAWER, 2011, p. 1).

⁷ Na indústria automobilística a adaptação do conceito de *industry platform* foi batizada como *automobile platform*. Refere-se ao desenvolvimento tecnológico e posterior compartilhamento de conjunto de componentes relativamente padronizados (chassis, partes do *design*, motor) por várias empresas distintas. A ideia central é a redução dos custos para o desenvolvimento de novos produtos.

⁸ O papel do compartilhamento de plataformas em outras áreas da inovação, especialmente nas de tecnologia intensiva, também é crescente, como aponta “The age of the platforms: how Amazon, Apple, Facebook and Google have redefined business”, de Phil Simon (2011).

⁹ Para os propósitos deste artigo é possível compreender a relação entre as vanguardas e retaguardas produtivas da seguinte forma: as primeiras são compostas por empresas ou setores econômicos que mais facilmente produzem ou incorporam as inovações, não somente de caráter tecnológico e produtivo, mas também culturais, organizacionais e espirituais-imaginativos. Em oposição, as empresas da retaguarda produtiva

dessas empresas. Tais fundos poderiam ser financiados por frações da poupança pública e da poupança de pensões privadas e, posteriormente, seus próprios lucros poderiam complementar seu financiamento. E um quinto do total do financiamento dos centros de apoio e dos fundos sociais deveria obrigatoriamente ser destinado ao investimento de empresas da retaguarda produtiva, de modo a auxiliá-las na assimilação das práticas e tecnologias mais avançadas. Outros centros de apoio deveriam dedicar-se a investir em empresas da vanguarda econômica para que essas possam desenvolver materiais e máquinas das quais as empresas da retaguarda possam carecer, funcionando como investidores anjos e estimulando o desenvolvimento e apoio de *start-ups*.

A associação de caráter pluralista e descentralizado¹⁰ entre o poder público e a iniciativa privada seria capaz de minimizar os entraves burocráticos e os privilégios econômicos da elite econômica na mesma medida da promoção da inovação institucional. Este caráter antidualista da organização econômica experimentalista pontua que as diferenças entre vanguardas e retaguardas econômicas são mais visíveis no interior de uma mesma economia nacional do que entre os países. Isto significa dizer que em grande parte dos países, mesmo naqueles periféricos, é possível encontrar nichos de economia de vanguarda em oposição à retaguarda econômica, normalmente dominante e desprovida dos atributos para sua superação. Nesse sentido, as desigualdades dentro dos países tornam-se mais importantes do que aquelas existentes entre os países. Por essa razão torna-se central a criação de mecanismos que permitam difundir as experiências localizadas na vanguarda produtiva com o objetivo de resgatar as iniciativas da retaguarda econômica do seu primitivismo produtivo.

A disposição para a expansão destas dimensões de caráter amplificador das capacidades negativas depende também da predisposição por parte dos grupos de interesse em reinterpretar seus papéis sociais - mais do que tomá-los como algo dado e permanente - conforme as instituições cambiam as relações de poder presentes na sociedade. O argumento central deste artigo defende a hipótese de que os FabLabs e o Movimento *Maker* são exemplos de experimentalismo institucional com potencial transformador, pois desconstruem a noção fatalista da inexistência de alternativas. A próxima seção do artigo apresenta o que são os FabLabs, como surgiram e se expandiram, seus valores estruturadores e as suas implicações com o ideário do Movimento *Maker*.

3. Os Fablabs e o Movimento *Do It Yourself* (DIY)

O modelo FabLab insere-se em movimento mais amplo, o do DIY, popularizado pela *Make Magazine* há cerca de 13 anos. A pressuposição do DIY localiza-se no incentivo à criação individual com responsabilidade social e consciência. Dentre tantas iniciativas, é possível citar os esforços de Steve Jobs e Steve Wozniak ao inventar, em uma garagem, os primeiros computadores da empresa que depois originaria a Apple. Para além disso, os movimentos *hippie*, *hacker* e *punk* também flertaram ou mergulharam mais profundamente em características típicas do DIY ao criar objetos, produzir músicas e conteúdos de mídia em geral portadores de críticas ao consumismo e, em seguida, divulgá-los sem o auxílio de grandes empresas ou mesmo desaprovando a sua atuação.

De fato, o marco que se impõe entre a antiga tradição do DIY e sua concepção atual é o avanço da internet a facilitar as interações e as discussões de caráter colaborativo – DIWO: *Do it with others* (McCUE, 2012). Duas das particularidades mais marcantes do movimento *Maker* são a tolerância com o erro, baseada na aprendizagem valorizadora das experiências concretas –

possuem mais dificuldade em fazê-lo. Para Unger, o vanguardismo produtivo na economia do conhecimento pode abranger variados setores, como as empresas de alta tecnologia do Vale do Silício, a indústria cinematográfica de *Bollywood* ou, até mesmo, o modo de organização de eventos da economia criativa no Brasil, como o carnaval carioca ou o Festival do Boi de Parintins.

¹⁰ Unger (2001, p.332-334) aponta diversas formas de descentralização existentes, bem como métodos alternativos. De forma geral, as alternativas de descentralização apresentadas por Unger buscam democratizar o acesso aos recursos e evitar que as elites possam capturar o poder de decisão. É parte do que o teórico brasileiro chama de “Programa de Democracia Forte”.

influenciada pelos trabalhos de John Dewey (1916) no campo educacional – e o compartilhamento de conhecimento, técnicas, ideias e esforços¹¹. A utilização intensiva das ferramentas digitais une o movimento *Maker*, o FabLab e a cultura *hacker*¹², e ganham repercussão nacional durante eventos como as *Campus Party*.

Um dos efeitos deste processo foi o crescimento das inovações provenientes dos próprios usuários a partir do uso de uma variedade de sítios na internet em que projetos, ideias e criações são compartilhados e aperfeiçoados. De alguns anos para cá a facilidade em acessar informações antes restritas aos engenheiros das empresas, aliado ao desenvolvimento de novas tecnologias de fácil manuseio – como a plataforma de prototipagem eletrônica Arduino – e ao avanço de sítios de financiamento colaborativo na internet fez com que consumidores, alguns muito jovens¹³, pudessem ter os meios suficientes para a produção de inovações¹⁴.

3.1. Os FabLabs

Mas, afinal, o que são os FabLabs? Para explicar a sua origem é necessário voltar ao início da década passada. Ainda em 2002 o professor Neil Gershenfeld, vinculado ao *Center for Bits and Atoms* (CBA) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) instalou o primeiro FabLab. Poucos anos antes o mesmo professor iniciara pequenas sessões para conceber protótipos em auxílio aos projetos de pesquisa de seus estudantes num curso chamado *How to make (almost) anything*¹⁵. Desde então a iniciativa ganhou corpo e espalhou-se pelo mundo todo (EYCHENNE ET.AL., 2013; WALTER-HERRMAN ET.AL., 2013). Até julho de 2019 havia 1.736 FabLabs em todo o mundo, em todos os continentes (com exceção da Antártida) e 95 deles no Brasil¹⁶. Há laboratórios que contam com auxílio do Poder Público, como o FabLab Livre SP. Outros são privados ou apoiados por organizações não-governamentais. Na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, há laboratórios apoiados pelo SENAI, vinculados ao fomento e inovação para a indústria, bem como outros vinculados ao SEBRAE ou ligados às organizações da sociedade civil. Esta variedade de apoios e de modos de organização é representativa da sua diversidade e das possibilidades de criação em seus laboratórios.

Os FabLabs (sigla para *fabrication laboratory*), estreitamente vinculados à cultura digital, são oficinas de fabricação digital compostos por várias máquinas-ferramentas, dentre as quais impressoras 3D¹⁷, scanners 3D, cortadoras de vinil, cortadoras à laser, fresadoras, plataformas de prototipagem eletrônica, ferramentas de programação etc. Estas ferramentas flexíveis estão vinculadas aos computadores e permitem a produção de aparatos tecnológicos normalmente associados à produção fabril, em massa. Este modelo permite fabricar uma infinidade de objetos e protótipos¹⁸: peças de arte, games, vestuário, *drones*, próteses médicas, veículos, robôs,

¹¹ A expansão de redes de empreendedores, sociais ou de negócios, em organizações globais como a Impact Hub também são fruto do mesmo movimento de produção da inovação em torno de princípios cooperativos.

¹² O movimento *hacker* também conta com espaços de compartilhamento, embora em grau de estruturação incomparavelmente menor que os FabLabs.

¹³ Dentre algumas das inovações proporcionadas por jovens é possível destacar a invenção de pequena turbina para geração de energia utilizando a maré oceânica, produzido por Hannah Herbst (HARRINGTON, 2015). Ou a One Dollar Board, uma placa de um dólar que poderia ser utilizada para uma infinidade de projetos na área de programação e robótica, desenvolvida pelo brasileiro Claudio Olmedo (LOPES, 2016).

¹⁴ Outra das inovações de caráter prático produzidas nos últimos tempos está a criação de tênis que armazena a energia despendida ao andar e permite que seja utilizada para carregar telefones celulares (KLEINA, 2014). Criada pelo filipino Angelo Casimiro, esta última foi um dos destaques da Google Science Fair em 2014, a feira global focada em inovação organizada pela empresa do Vale do Silício.

¹⁵ O programa do curso *How to Make (almost) Anything* segue disponível online: <http://fab.cba.mit.edu/classes/4.140>.

¹⁶ Esta informação está disponibilizada na rede social da comunidade global FabLab no endereço <https://www.fablabs.io/labs>.

¹⁷ Há no mercado impressoras 3D autorreplicantes, ou seja, elas são capazes de imprimir as suas próprias peças. Neste nicho é possível citar o modelo RepRap.

¹⁸ Algumas empresas do setor de tecnologia já apresentaram impressoras 3D capazes de ‘imprimir’ alimentos, como pizza, chocolate ou massa de macarrão. Estas impressoras utilizam os insumos do alimento, tais como açúcar, sal, trigo etc e produzem-no de acordo com as especificações do projeto construído no computador.

computadores, baterias e até moradias. A materialização de ideias aparentemente distantes em objetos que se pode tocar e utilizar é um dos principais atrativos imediatos destes locais. O conhecimento sobre a produção e a possibilidade de ver a criação sendo materializada a olho nu são aspectos que contribuem para a sua popularidade.

Todas as máquinas do FabLab são baseadas em tecnologias digitais e funcionam a partir da mediação de computadores. A infinidade de possibilidades criadoras com graus de complexidade variados e uso de enorme variedade de materiais faz com que atraia desde artistas, educadores e estudantes até engenheiros e empreendedores interessados em desenvolver conhecimentos em áreas tão diversas quanto CAD/CAM¹⁹, eletrônica, design, química e matemática. Os FabLabs promovem a abertura para a comunidade externa sem a necessidade de prática anterior, diploma, projeto ou saber específico quanto ao uso de equipamento, já que espera-se que a comunidade FabLab preste o auxílio e a colaboração necessárias.

A expansão desta iniciativa traz um resultado bastante inquietante: o consumidor passa a ter condições de produzir objetos personalizados, em vez de comprar produtos manufaturados padronizados. Há, portanto, a retomada do aspecto artesanal da produção, ao mesmo tempo em que o usuário também se vê envolto em uma espécie de fábrica miniaturizada. Adrian Bower, criador da impressora autorreplicante RepRap, apresenta o modo pelo qual enxerga o uso deste tipo de tecnologia no futuro:

Eu posso imaginar, numa cidade pequena, um coletivo de dez famílias utilizando juntas sua impressora 3D doméstica para imprimir durante uma semana os desenhos de um carro que pertence a uma das famílias, baixados em um sítio open source. De repente, adeus indústria automobilística²⁰ (BLANC, 2011).

De modo geral, o Movimento *Maker*, apoiado na lógica do DIY (*Do it yourself*), busca criar um ambiente de cooperação entre os seus simpatizantes, com o objetivo de inovar e promover novas soluções produtivas. Mais do que consumir, o foco está na criação, o que traz novos desafios para as indústrias e mesmo para os governos quando formulam as suas políticas econômicas e de fomento à indústria.

Este princípio pode ser visto em algumas iniciativas voltadas à satisfação de necessidades locais: em Gana, na África, a comunidade *maker* logrou desenvolver máquinas de energia solar de baixo custo para permitir a refrigeração de alimentos, ao passo que na Noruega os criadores de rena agora empregam um GPS de baixo custo para localizar geograficamente toda a sua criação de renas (BLANC, 2012).

A reunião de ferramentas para produzir multiplicidade de produtos, associada a sua expansão global, pariu movimento associativo global em torno do FabLab no qual a comunidade compartilha projetos²¹, ideias²² e métodos para as suas criações²³. Além disso, a vantagem da

¹⁹ CAD é a abreviação em inglês para Computer Aided Design, - software utilizado com frequência nas áreas engenharias, na geologia, na arquitetura e no design - ao passo que CAM é a abreviação para Computer Aided Manufacturing.

²⁰ Autores como Boeing (2008) e Fischbach (2008) têm estimulado discussões sobre se, eventualmente, os FabLabs constituir-se-iam em modelo contemporâneo capaz de realizar a democratização dos meios de produção. Esta é leitura que os relaciona ao debate com as obras de Karl Marx, na medida em que os indivíduos, segundo os autores, poderiam ser apoiados na produção de bens, de acordo com as suas necessidades, mas tendo como pano de fundo a economia do compartilhamento. É problemática ampla e polêmica, mas que atualiza os termos do debate inserido por Marx.

²¹ Na internet há um bom número de sítios imbuídos do ideário DIY. Entre eles é possível citar o Instructables.com e o Makezine.com, voltados tanto para o compartilhamento de tutoriais e projetos de criação de produtos de moda quanto para o de componentes eletrônicos. O Ikehackers.com é voltado para a composição de móveis feitos artesanalmente.

²² O Ravelry.com é uma rede social formada por interessados especialmente em tricô e crochê, mas que permite também o compartilhamento de ideias de outros produtos de moda.

²³ Etsy.com, Cargoh.com e Dawanda.com são plataformas de vendas de produtos criados artesanalmente. Por fim, o Studiolumens.com e Thingiverse.com são espécies de redes sociais onde é possível visualizar as criações de outros usuários, comentar e fazer o *download* de modelagem de projetos em 3D.

ativa rede global colaborativa é a perspectiva de assistência logística, educacional, técnica, operacional e financeira para além daquela existente dentro de apenas um laboratório de fabricação digital. Isso significa, por exemplo, que indivíduos em Nova Iorque podem auxiliar e colaborar ativamente em projetos executados no Cairo, ou vice-versa. O uso compulsório de tecnologias como os *softwares* livres e de código aberto no interior dos FabLabs incentiva a participação, a proatividade, a criatividade, além de facilitar a disseminação do conhecimento.

De maneira geral a Fundação Fab, criada em 2009 para apoiar a expansão global da rede de laboratórios de fabricação digital ao redor do mundo, traz alguns requisitos para que um laboratório possa ser considerado um FabLab. O acesso público do espaço de maneira gratuita ou em troca de serviços ao menos uma vez por semana, como estratégia para a democratização do acesso, seja para invenções ou para criação de formas de expressão pessoal, é o primeiro dos requisitos. Um dos objetivos do FabLab é justamente promover a invenção e as criações pessoais como forma de autoexpressão. Para cumprir este objetivo, o acesso público é aspecto nuclear. O segundo requisito é a presença de ferramentas e processos em comum, de modo que seja possível fazer ou reproduzir as mesmas criações em laboratórios de qualquer parte do mundo, um kit-padrão. Não é possível ser um FabLab se o laboratório possui apenas impressoras 3D, por exemplo. O terceiro requisito é o apoio público ao Fab Charter²⁴, uma espécie de carta-compromisso na qual assume-se o respeito aos princípios norteadores da iniciativa. Por fim, o quarto requisito é o compromisso de participar da rede internacional de FabLabs, bem como de seus encontros e videoconferências. O objetivo deste último requisito é facilitar o contato dos indivíduos, promover interações e troca de ideias e disseminar mais rapidamente as suas inovações para outros laboratórios²⁵.

Diante do reconhecimento do potencial disruptivo e inovador dos laboratórios de fabricação digital os FabLabs podem adquirir formatos diversos em termos da equipe formada para trabalhar, pelo modo de financiamento ou pela organização do suporte. Tudo isso apesar do respeito aos princípios da Fab Charter e dos princípios comuns a todos os laboratórios de fabricação digital.

De modo geral é possível organizar três categorias de laboratórios. O primeiro deles é voltado para a educação. De um lado há um aspecto lúdico de aprendizagem voltado para pessoas de todas as idades, bem como a incorporação de habilidades e conhecimentos de fabricação digital nos currículos educacionais e treinamento de professores para ministrá-los aos alunos. Sob uma perspectiva mais acadêmica, a Fundação enfatiza o oferecimento de técnicas avançadas para a utilização dos mecanismos e aplicações da fabricação digital²⁶.

O segundo programa é o de serviços organizacionais, cuja centralidade é ocupada pelos laboratórios de fabricação digital propriamente ditos, bem como a interação com a rede global de usuários do FabLab, além de permitirem maior abertura à comunidade local com acesso gratuito. Por fim, o terceiro programa é voltado para a criação de oportunidades de negócios e inovações que poderão ser aproveitadas pelos próprios FabLabs ou por outros mercados em larga escala. É ambiente que reúne empresas, *start-ups*, *makers* e empreendedores. SnapChat, Remake Electric, Ultimaker e MakerBot são alguns dos negócios emergentes que originalmente foram pensados nestes FabLabs profissionais²⁷.

²⁴ A primeira versão do Fab Charter é de agosto de 2007, com revisão em outubro de 2012. Todos os laboratórios devem manter a Fab Charter em local público em seu espaço físico e na sua página virtual. Sua última versão pode ser visualizada neste endereço: <http://fab.cba.mit.edu/about/charter>. Acesso em: 1º de junho de 2017.

²⁵ Com o objetivo de estimular as interações e o debate sobre criações, técnicas e projetos realizados nos laboratórios digitais foi criada uma rede social especificamente voltada para este público, que pode ser acessada aqui: <https://www.fablabs.io/signup>.

²⁶ Estes cursos são oferecidos em FabLabs ao redor do mundo e duram cerca de 20 semanas. Em suas aulas são ministradas disciplinas de modelagem de projetos, projetos eletrônicos, escaneamento e impressão 3D, projetos de máquinas, regras de propriedade intelectual etc. Os detalhes, com todo o conteúdo ministrado, podem ser encontrados em: <http://fabacademy.org/about/diploma>.

²⁷ A descrição dos três programas pode ser visualizada no sítio da FabFoundation. Cf. <http://www.fabfoundation.org/index.php/about-fab-foundation/index.html>.

Atualmente, já é possível notar o interesse de algumas corporações no modelo FabLab. O próprio caso do FabLab Senai, no Rio de Janeiro, é exemplar nesse sentido, pois sua atividade é majoritariamente voltada para que os alunos possam desenvolver soluções para as demandas da indústria, como pudemos verificar em visita de campo. Em outras partes do mundo é igualmente possível notar o interesse das empresas neste modelo. Em Portugal a Energias de Portugal possui um FabLab desde 2010, enquanto a Leroy Merlin possui o seu BricoLab em várias de suas lojas, inclusive no Brasil, inspirado menos no ideário cooperativo do FabLab, e mais nas suas técnicas para soluções em bricolagem. Nestes casos, não é incomum que um ou mais requisitos do Fab Charter não sejam observados: alguns ignoram o princípio de abertura, de democratização e compartilhamento das tecnologias, da inovação social, mas ainda assim fazem uso da marca FabLab como estratégia de *marketing* por conta da sua crescente popularidade.

Por enquanto boa parte das máquinas existentes no interior dos FabLabs são manufaturadas industrialmente e não podem ser modificadas. Neste modelo, o compartilhamento de seu uso é alternativa pertinente para reduzir o custo de seu investimento inicial. Brevemente o cenário que se apresenta é o da produção e reprodução das máquinas no próprio laboratório digital de fabricação, desde as impressoras 3D até as cortadoras e fresadoras. A impressora RepRap e seus componentes autorreplicantes já encarnam parte desta metamorfose produtiva. O Center for Bits and Atoms (CBA) do MIT atualmente fomenta projeto chamado *Machines that Make*²⁸, voltado para o desenvolvimento de equipamentos autorreplicantes e *open source*, cuja consequência prática seja a redução do preço dos equipamentos e o incremento na velocidade de difusão da tecnologia.

4. Conclusão

Os FabLabs, ao valorizar o aprendizado a partir do erro, o compartilhamento das experiências, bem como o auxílio mútuo e, por fim, a criação de ambiente global de interação encarnam a primeira dimensão da vanguarda produtiva, na medida em que democratiza a experiência da criação e desinfla a hierarquia produtiva em prol da horizontalidade das relações sociais internas. Por essas razões essas minifábricas de protótipos têm sido tão amplamente comparadas ao ambiente escolar. Neste ambiente, a repetição mecânica de tarefas cede espaço ao modelo de aprendizagem baseado no experimentalismo. A tolerância com o erro e a valorização das experiências estimula as descobertas e o contínuo aperfeiçoamento das criações. Outro aspecto desta lógica é a ininterrupta reflexão das tarefas necessárias à materialização da criação ou do produto. Toda esta lógica presente nos FabLabs e, de maneira geral, impregnado no Movimento *Maker* por meio das iniciativas DIY e DIWO são aspectos do reino do pós-fordismo inovador sobre o fordismo produtivo. Estes aspectos da vanguarda produtiva que Unger trata como a sua dimensão espiritual-organizativa encontram-se com a dimensão físico-operacional dos FabLabs: as avançadas tecnologias e o acesso ao mercado global por meio das interações da sua rede.

A segunda dimensão das vanguardas imbrica-se às relações sociais entre os FabLabs da rede espalhados por todos os continentes, entre os FabLabs e o setor produtivo e, por fim, entre os FabLabs e a sociedade civil. O compartilhamento de conhecimentos, recursos, ideias, esforços e tecnologia com os outros atores formatam o papel destacado da iniciativa. De um lado, a sua associação com a busca da inovação no setor produtivo-empresarial – do qual o Senai FabLab no Rio de Janeiro e o FabLab Energias de Portugal são alguns dos exemplos – e, de outro lado, a sua interação com a criação de produtos voltados para a satisfação das necessidades da sociedade civil, como as máquinas de energia solar produzidas em Gana, os GPS de baixo custo produzidos na Noruega ou, ainda, o FabFi, sistema de antenas de baixo

²⁸ Este projeto possui sítio na internet e pode ser visitado no seguinte endereço: <http://mtm.cba.mit.edu>.

custo que provê conexão à internet banda larga em regiões do Afeganistão²⁹. A forte interação do FabLab com o Center for Bits and Atoms (CBA) do MIT e com o ambiente universitário ao redor do mundo também reforçam o seu potencial transformador.

Por fim, a terceira dimensão de vanguarda produtiva trata da sua relação com o Estado e das políticas públicas possíveis para o fomento e disseminação da inovação. Devido a sua atuação global, a relação dos FabLabs com os aparelhos estatais ganha muitos matizes em cada região do mundo. De modo geral é possível dizer que há amplo espectro para a exploração de parcerias entre os FabLabs e o setor público: as políticas públicas de financiamento à fabricação digital, de educação e de saúde talvez sejam as áreas mais evidentes. Entretanto, a sua contribuição pode exceder em muito esses temas e açambarcar o desenvolvimento de políticas públicas (pós?) industriais na área de novos materiais, nanotecnologia, biotecnologia etc. De modo mais visível, estas contribuições podem trazer ganhos imediatos para o ambiente urbano em todo o mundo, alterando profundamente não apenas a engenharia e a arquitetura, mas o próprio urbanismo, com vistas a provocar a construção de cidades mais humanas³⁰. Enfim, o Movimento Maker e, especificamente, o FabLab dão rosto visível à abstração do conceito das vanguardas. Entretanto, o uso desta novidade deve ser mediado de modo a apoiar a retaguarda econômica na superação do seu primitivismo produtivo.

O potencial democratizador imbuído no Movimento *Maker* e nos FabLabs vai muito além de mero deslumbramento com a tecnologia. Mais importante do que os aparatos tecnológicos é a direção para a qual a sua singularidade aponta, bem como o caráter global, capaz de viabilizar o avanço das comunicações internacionais. Sob este ponto de vista, a sua disseminação carrega em si a rebeldia transformadora para o aprofundamento do que Unger intitula como capacidade negativa, de modo a romper as hierarquias sociais em prol da recombinação flexível entre o trabalho, o capital e o conhecimento em direção democratizadora e ampliadora das oportunidades. Assemelha-se ao triunfo da imaginação associada à ação diante da resignação e o fatalismo do discurso da suposta falta de alternativas. O experimentalismo vanguardista dos FabLabs conforma elementos de reorganização da economia de mercado sob pressupostos distintos daqueles que têm sido advogados pelas tendências de racionalização e de humanização da política de administração do mundo, apoiados sob fetichismo institucional cuja estratégia está no desencanto com o ideário das alternativas programáticas. Por essa razão concluímos tratar-se de semente de transformação democratizadora da economia de mercado.

Referências

ANDERSON, P. Roberto Unger and the politics of empowerment. *A zone of engagement*. London: Verso, 1992. p. 130-148.

BLANC, S. Amanhã, fábricas em nossas salas. *In: Le Monde Diplomatique Brasil*, 2012. Disponível em: <http://diplomatique.org.br/amanha-fabricas-em-nossas-salas/>. Acesso em: 10 maio 2017.

BLANC, S. Imprimer le réel à portée de main. *In: OWNI*, 2011. Disponível em: <http://owni.fr/2011/09/26/2011/09/15/imprimer-le-reel-a-portee-de-main/index.html>. Acesso em: 10 maio 2017.

BOEING, N. Die Marx-Maschine. *In: Der Freitag*, Berlin, 29 de fevereiro de 2008. Disponível em: <https://www.freitag.de/autoren/der-freitag/die-marx-maschine>. Acesso em: 12 maio 2017.

CUI, Z. Prefácio. *In: UNGER, R. M. Política: os textos centrais*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2001. p. 11-22.

²⁹ Os detalhes do projeto, criação, execução, manutenção e custo desta iniciativa podem ser visualizados no seguinte endereço: <https://www.geek.com/chips/fabfi-an-open-source-wireless-network-for-60-per-node-1395747/>.

³⁰ O FabCity, iniciativa liderada pelo Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha, em Barcelona, é projeto que engloba várias cidades ao redor do mundo em prol de soluções transformadoras na área de urbanismo. No Brasil, Sorocaba (SP), Curitiba (PR) e Belo Horizonte (MG) fazem parte do projeto.

- DEWEY, J. *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. New York: The MacMillan Company, 1916.
- EYCHENNE, F.; NEVES, H. *FabLab: a vanguarda da nova revolução industrial*. São Paulo: Editora FabLab Brasil, 2013.
- FISCHBACH, R. Die Marx-Maschine? Die Murksmaschine. *Der Freitag*, Berlin, 20 de março de 2008. Disponível em: <https://www.freitag.de/autoren/der-freitag/marx-maschine-murksmaschine>. Acesso em: 13 maio 2017.
- GAWER, A. *Platforms, markets and innovation*. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2011.
- HARRINGTON, R. This 14-year-old was just named 'America's Top Young Scientist' for her invention that pulls power from the ocean *In: BusinessInsider.com*, 2015. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/hannah-herbst-top-young-scientist-ocean-energy-probe-2015-10>. Acesso em: 2 de maio de 2017.
- KLEINA, N. Menino de 15 anos inventa carregador de bateria acoplado ao tênis. *In: Tecmundo.com*, 2014. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/energia/57693-menino-15-anos-inventa-carregador-bateria-acoplado-tenis-video.htm>. Acesso em: 18 de maio de 2017.
- LOPES, M. Brasileiro cria placa de US\$1 para popularizar programação e robótica. *In: Porvir.org*, 2016. Disponível em: <http://porvir.org/brasileiro-cria-placa-de-us1-para-popularizar-programacao-robotica>. Acesso em: 25 de maio de 2017.
- MCCUE, T. J. Do it with others: maker community manifesto *In: Forbes.com*, 2012. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2012/06/12/do-it-with-others-maker-community-manifesto/#57e5e6747151>. Acesso em: 3 de maio de 2017.
- REALE, G.; ANTISERI, D. *História da filosofia*, 5: do romantismo ao empiriocriticismo. São Paulo: Paulus, 2005.
- SIMON, P. *The age of the platform: how Amazon, Apple, Facebook, and Google have redefined business*. Henderson: Motion Publishing LLC, 2011.
- TEIXEIRA, C. S. G. *A esquerda experimentalista: análise da teoria política de Unger*. 2009. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- UNGER, R. M. *Democracia realizada: a alternativa progressista*. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998.
- UNGER, R. M. *False necessity: anti-necessitarian social theory in the service of radical democracy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004a.
- UNGER, R. M. *O direito e o futuro da democracia*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004b.
- UNGER, R. M. *Política: os textos centrais, a teoria contra destino*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2001.
- UNGER, R. M. *The hidden difference*. 2003. Disponível em: <http://www.robertounger.com/en/wp-content/uploads/2017/01/the-hidden-difference.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2017.
- UNGER, R. M. *The self-awakened: pragmatism unbound*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
- WALTER-HERRMANN, J.; BÜCHING, C. *FabLab of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript, 2013.
- WEBER, M. *A ética protestante e o 'espírito' do capitalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.