



Repensando a inclusão digital

Espaços makers e educação digital no Rio de Janeiro



Instituto
de Tecnologia
& Sociedade
do Rio

Ficha técnica

Autores: Gabi Agustini, Georgia Nicolau e Hilaine Yaccoub

Revisão: Luiza Mesquita, Celina Bottino e Nathalia Neuben

Colaboradora: Constance Albanel de Pompignan

Design: Thiago Dias

REALIZAÇÃO



APOIO



APRESENTAÇÃO

O presente relatório é resultado de uma parceria entre o Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio – ITS Rio – e a Fundação Mozilla, e tem como objetivo principal o empoderamento digital de redes comunitárias, com base na transformação de Lan Houses em espaços makers.

Diante da emergência de uma nova cultura permeada pela disseminação de tecnologias móveis e disruptivas, encontra-se a necessidade de inserir o país nesse cenário de modo efetivo, de forma a permitir que toda a sua população seja beneficiada pelas inúmeras oportunidades que essas mudanças representam.

O projeto prevê, nesse sentido, o uso de *Lan Houses* como potenciais espaços de empoderamento digital, capazes de mobilizar redes de cidadãos, com o intuito de recriar a cultura *webmaker* incentivada pela Mozilla em suas comunidades.

Ao reconhecer a importância que as *Lan Houses* exerceram para a inclusão digital e o desafio que elas encontram hoje para continuar a funcionar frente à crescente mobilidade digital, o projeto propõe o resgate do potencial das *Lan Houses* como agentes de transformação social. Revitalizar, nesse sentido, significa trazer

a educação como ponto de partida para a promoção da cultura *maker* – ou “cultura do fazer” –, de modo a empoderar o cidadão em espaços descentralizados e a promover sua efetiva participação na sociedade do conhecimento.

Para alcançar esse objetivo, foram realizadas inúmeras iniciativas em seis *Lan Houses* de diferentes regiões da cidade do Rio de Janeiro, que incluíram *workshops* e oficinas, eventos liderados pelas *Lan Houses*, além de uma pesquisa de campo feita tanto com os donos quanto com os usuários desses espaços.

O relatório que se segue apresenta uma introdução sobre a emergência da “cultura do fazer” no Século 21 e seus impactos pelo mundo. Em seguida, são expostos os resultados dessa ação realizada no Brasil, cuja metodologia foi baseada em uma pesquisa exploratória feita com os donos das *Lan Houses* e com os frequentadores das oficinas e dos *workshops* da Mozilla, a fim de avaliar o seu resultado e de considerar se as *Lan Houses* se veriam como potenciais *makerspaces*.

INTRODUÇÃO

Por André Alves Garzia

Mozilla Rep

O mundo digital permeia a maioria dos processos e das atividades humanas do mundo moderno. Desde o sistema bancário e o gerenciamento de negócios e de governos até o consumo de entretenimento e a divulgação de conhecimento, tudo passa por computadores e pela Internet.

A utilização de computadores e da Internet por pessoas cada vez mais jovens, e a quase onipresença de smartphones são peculiaridades do nosso tempo, porém, nem sempre essas tecnologias são utilizadas de forma consciente e de modo a aproveitar todo o potencial criativo que trazem.

A Internet é, igualmente, o único canal de comunicação de massa em que todos podem ter voz. Qualquer pessoa pode publicar seus sonhos, seus desejos, suas vontades e suas memórias na Web. O domínio desse meio, portanto, faz-se essencial.

No Século 21, a participação efetiva na sociedade é possível apenas para aqueles que podem aproveitar as oportunidades do mundo atual, que se dão por meio do domínio e conhecimento básico acerca dos meios digitais. As novas habilidades necessárias para isso estão diretamente relacionadas à criação de

novas oportunidades educacionais e profissionais. É claro que sempre podemos encontrar pessoas que vivem à margem disso tudo, porém o foco deve ser a participação efetiva nesse novo cenário.

Para que todos possam participar do mundo digital, é necessário que existam processos de letramento digital estabelecidos e de fácil acesso. Se o mundo de hoje é extremamente mediado pelas tecnologias digitais, o futuro será ainda mais revolucionário. Como veremos adiante, estamos face a uma nova revolução industrial que, diferentemente da anterior, prioriza a produção autoral e pessoal.

Precisamos ensinar habilidades digitais para as novas gerações agora, para que elas possam tirar proveito de todas as oportunidades oriundas de um mundo mais *maker*, ou seja, de produção autoral e pessoal. Para que haja o empoderamento digital, necessitamos, primeiramente, do letramento digital.

Por que atuar dentro de Lan Houses?

O projeto Mozilla Club nasce com o objetivo de ter uma Internet “feita por todos e para todos”. Para a concretização dessa visão, é necessário que as pessoas aprendam a produzir conteúdo ao invés de somente consumi-lo. A proteção, com o esforço coletivo da humanidade, de uma Internet livre é um movimento que resiste às tendências de uma indústria que busca transformar a web em algo entre o sistema de televisão a cabo e os walled gardens dos ecossistemas de smartphones, segundo a qual o grande mote da rede seria o consumo fácil de conteúdo.

A Mozilla quer uma Internet composta de criadores. Com a constante fusão entre os mundo digital e o mundo físico que experimentamos graças ao crescimento dos movimentos *makers* e à disseminação da “Internet das Coisas”, é crucial que as pessoas entendam que todo mundo tem o potencial para produzir seus próprios objetos, e que podemos, nós mesmos, conceber as soluções para o nosso dia a dia.

Os Mozilla Clubs são um programa da Fundação Mozilla com vistas ao aprendizado de

novas habilidades digitais de forma prática e informal, baseado em encontros regulares e em mentoria. Os clubes recebem currículos e materiais de treinamento da Mozilla e são encorajados a participar de uma comunidade online com trocas de experiências com os demais clubes do mundo, de modo a colaborar para o crescimento coletivo do programa. O material e a metodologia são, em geral, adaptados para a realidade local de cada clube. Os participantes são incentivados a construir suas próprias soluções para suas demandas, com base na apropriação das tecnologias desses espaços. Para isso, foram feitas oficinas de aprendizado.

Atualmente, existem mais de 100 clubes espalhados em 22 países. Cada um desses clubes causa impacto na comunidade local, e o maior deles não está em locais como o Vale do Silício ou em outros polos de conhecimento e de dinheiro, mas em bairros e vilas mais pobres no Brasil, na Índia e no continente africano.

O Rio Mozilla Club, em sua fase inicial, foi um projeto piloto cujo objetivo era encontrar a melhor forma de ensinar novas habilidades digitais em *Lan Houses* (ou “Lans”) dos bairros da zona norte e oeste do Rio de Janeiro. Além disso, vislumbrou-se a potencialidade de revitalizar as *Lan Houses*, a fim de torná-las espaços de criação e de experimentação



tecnológica. A proposta era repensar as *Lan Houses* da cidade do Rio de Janeiro sob a perspectiva dos *makerspaces*.

O projeto começa com uma pesquisa de campo que analisa a situação das *Lan Houses* cariocas, assim como as oportunidades existentes para o ensino nesses espaços. Emergiu, assim, a visão de explorar a capilaridade das *Lan Houses* e a sua inserção no dia a dia das periferias como meio para a realização das nossas oficinas de experimentação tecnológica e de letramento digital. As Lans configuraram o meio ideal para atingir uma camada gigantesca da população que não é atendida por outras iniciativas e, ainda, para revitalizar um setor tão importante para o empoderamento digital brasileiro.

O processo é longo e se inicia com conhecimentos básicos de letramento digital, mas o futuro é radiante, com espaços multidisciplinares em cada *Lan House* e com a troca livre de conhecimento potencializada pela Internet. Na nossa opinião, a Nova Revolução Industrial não será realizada por grandes empresas que ditam possibilidades, mas, sim, distribuída e apropriada por inúmeras pequenas comunidades *makers* espalhadas pelas periferias do mundo.

PRÓ- LOGO

Por Yasmin Thayná

Pesquisadora de audiovisual
no ITS Rio

Atuar em Lan Houses, com foco na periferia do Rio de Janeiro, foi uma das intenções do projeto Rio Mozilla Club. Ao reconhecer a importância da inclusão dessas comunidades como prioridade para a inserção do país no universo digital, o projeto objetiva incentivar a sua população a participar de forma efetiva no Século 21. Vale sempre lembrar, no entanto, que não existe uma única noção de periferia, visto que as periferias são múltiplas.

Se recortássemos os aspectos da tecnologia e de seus usos nos territórios populares, poderíamos ver encontros, empreendimentos e muita vontade de modificar o entorno no que se refere a questões sociais e econômicas. Inclusão digital, nesse cenário, já é coisa do passado, pois não é só disso que se trata. A periferia, com as redes sociais, smartphones e demais ferramentas digitais, foi além; ela utiliza esses meios como instrumentos estratégicos para conectar-se em todos os sentidos, inclusive por considerar essas mídias um campo determinante para desenvolver negócios.

De toda maneira, a criação com base nos recursos já existentes sempre foi a mais importante tecnologia utilizada em territórios populares. As barbearias de favela, dirigidas, em sua maioria, por jovens, surgem como local de encontro, de troca e, ao mesmo tempo, de sobrevivência. A mais idosa do bairro, por

exemplo, fazia doces e vestidos de noiva para fora, de tal forma que se tornou uma grande referência e, ao expandir seu negócio, passou a servir para pessoas de lugares bem mais distantes daqueles aos quais ela atendia até então. A construção de carrinhos de rolimã, feitos com a sobra de rolamentos catados no ferro-velho, além de servirem de objeto de diversão para garotos e garotas, também era utilizado para transportar coisas.

E quem se lembra quando acabava o gás no meio da preparação do feijão? O jeito era terminar de cozinhar o que faltava na casa do vizinho. Ou então quando era necessário um carro particular, havia aquele contato que fazia viagens pela metade do preço cobrado por taxista comum. Ao fim da tarde, as carocinhas de comida de rua perfumavam as ruas com vendas tão variadas, que incluíam angu, x-tudo, doces e bebidas.



Todas essas experiências se tornaram serviços graças a plataformas digitais, a empreendimentos e ao movimento *maker*. Lembro quando me contaram o que era empreendedorismo e movimento *maker* com um certo tom de novidade. Respondi rapidamente: mas não é isso que fazemos e percebemos quando vivemos em comunidade?

Na Bahia, foi criada uma plataforma online e gratuita para as pessoas disponibilizarem ou trocarem qualquer coisa. Você pode fazer uma aula de cinema, jogar tarô ou se desapegar daquela blusa que você não gosta mais e que pode servir para outra pessoa. Tudo isso é feito gratuitamente, no intuito de estabelecer “mais amor entre nós”, como sugere o nome da iniciativa.

Em uma favela carioca, surgiu a ideia de um negócio para ajudar a melhorar a saúde e o bem-estar daqueles com maiores índices de doenças como hipertensão e diabetes. Foi com esse intuito que um dos maiores salários do país passou a vender saladas não só no Rio, mas também em outros estados brasileiros. Graças à tecnologia, a iniciativa virou um negócio com o qual ele não apenas lucra, mas também entrega mais qualidade de vida para a sua comunidade.

Preocupados com as suas realidades e com as

suas necessidades locais, os “fazedores” foram bem-sucedidos, sem se preocupar com títulos ou com nomenclaturas estranhas e em inglês. Essa é a característica principal do empreendedor ou fazedor: aquele que executa com pragmatismo, que resolve um problema ao criar uma solução.

Se antes as *Lan Houses* cumpriam o papel de criar um ambiente de troca ao mesmo tempo em que ofereciam acesso à Internet, atualmente, a periferia, que sempre sobreviveu com os próprios recursos, expande esses espaços de troca e de aprendizado ao transformar seu próprio território em um local conectado, com experiências relevantes que trazem melhorias para as suas vidas em comunidade. Além disso, muitas dessas iniciativas locais já conseguem expandir e comunicar-se com outras partes do mundo. Isso porque a periferia é, e sempre foi, um grande ambiente de inovação, sem nunca precisar se preocupar em inovar.

1 UMA NOVA ECONOMIA E A CULTURA DO FAZER

Uma nova revolução industrial está em curso. Se a crescente disseminação dos computadores e da Internet revolucionou o modo pelo qual pessoas, indústrias e governos se relacionam e produzem conhecimento, essa nova onda transformará, igualmente, a maneira como produzimos os bens materiais.

Pense no impacto que a democratização do acesso e da produção de informação representa, em que PCs e smartphones possibilitam que pessoas das mais diversas localidades sejam autores e promotores de seus próprios conteúdos. Transfira essas possibilidades para o mundo das manufaturas. **O que vai acontecer quando todos nós pudermos ser fabricantes, quando todos nós pudermos fazer os nossos próprios produtos e suprir nossas próprias demandas?** A pulverização dos meios de produção e a fabricação caseira – conceitos associados ao Movimento *Maker* – são as chaves para entender esse novo modo de organização social que se desenha, assim como os principais impulsionadores da “cultura do fazer”.

“O movimento *maker* emergirá como a principal fonte de subsistência dos indivíduos, que vão encontrar maneiras de construir empresas de pequeno porte em torno de suas atividades criativas”, apontou o estudo *Impacto do Movimento Maker*, da consultora internacional Deloitte, em 2013¹. O documento ainda elenca cinco consequências desse processo: produção colaborativa, disrupção dos atuais modelos de grandes empresas, produções guiadas pela demanda, educação prática e desenvolvimento de comércios locais.

Como consequência, prevê-se uma distribuição territorial dos meios de produção, o que

1. Disponível em <http://oaklandmakers.org/wp-content/uploads/2014/06/Impact-of-the-Maker-Movement.pdf>

tende a alterar profundamente a lógica sobre onde, como e para quem se produz. Esse movimento sustenta as bases de uma Terceira Revolução Industrial, cuja essência, de acordo com Chris Anderson, editor-chefe da revista americana *Wired* e autor do livro *Makers*, de 2012, está no encontro entre a revolução da web e a manufatura.

“Fábricas costumavam mudar-se para países com baixos salários, a fim de reduzirem os seus custos. Mas esses custos serão cada vez menos importantes: dos 499 dólares do primeiro iPad, apenas 33 dólares eram referentes ao trabalho de fabricação, e 8 dólares, à montagem final na China”, diz um texto da revista inglesa *The Economist*, de abril de 2012². Essa mudança, segundo o artigo, acontece principalmente porque “as empresas agora querem estar mais perto de seus clientes, para que elas possam responder mais rapidamente às mudanças na demanda. E

alguns produtos são tão sofisticados, que é melhor ter as pessoas que os conceberam junto às pessoas que os produzem”.

De maneira análoga à que ocorre nas indústrias do entretenimento e da informação, a indústria da manufatura terá o desafio de reconstruir a relação com o consumidor – o qual passa a ser,

De maneira análoga à que ocorre nas indústrias do entretenimento e da informação, a indústria da manufatura terá o desafio de reconstruir a relação com o consumidor – o qual passa a ser, cada vez mais, um potencial concorrente.

cada vez mais, um potencial concorrente. A velocidade exigida para as respostas aumenta, e um reequilíbrio entre escala e fragmentação está em andamento.

“Os avanços tecnológicos deixam fácil e barato para os indivíduos criarem seus itens e levarem isso a uma audiência maior, o que permite uma proliferação de pequenos empreendimentos”, completa o estudo da Deloitte.

Deslocamento e pulverização da produção ensejam importantes discussões sobre modelos de desenvolvimento para os países e abrem novas fronteiras de transformação social. Junto com essa

2. Disponível em <http://www.economist.com/node/21552898>

nova realidade *maker*, também emerge um ecossistema para apoiar esses produtores, formado, geralmente, por micro e por pequenas empresas, cujos serviços contemplam desde logística e armazenamento até espaços para produção e design.

Em outras palavras, a nova fase da revolução digital abre oportunidades de novos mercados, de emprego e de renda. Possibilita, sobretudo, o surgimento de modelos mais inclusivos, baseados na economia circular e na inovação aberta.

Descentralização e colaboração caracterizam essa economia que emergiu com base na revolução digital. Basta comparar a indústria musical antes e depois da Internet. Hoje, o negócio não gira em torno da distribuição da mídia, mas está focado no conteúdo – que pode ser, inclusive, compartilhado entre os fãs – e nas perspectivas de interatividade que as plataformas digitais oferecem.

Na sociedade da informação, somos todos consumidores e produtores de conhecimento. E “estas transformações não se limitam ao mundo da cultura, da informa-

ção e da ciência. Elas atingem não só a oferta de energia (como o mostra a explosão de placas solares em domicílios e estabelecimentos comerciais nos Estados Unidos e em vários países europeus), mas também a própria produção material. Ou, como diz Chris Anderson, a revolução digital chegou à oficina”, explica o professor da USP Ricardo Abramovay em artigo de 2014³.

1.1 Produtos da Nova Economia

Do Reino Unido, vem um exemplo que tem democratizado a produção de casas: o *WikiHouse*. Na plataforma, há ferramentas que permitem projetar e customizar paredes, tetos e outras estruturas do imóvel. O interessado faz o download dos kits com arquivos digitais abertos, que podem ser alterados, remixados e enviados para impressão nas “CNCs”, máquinas que funcionam como tornos digitais.

Na mesma linha, destaca-se o projeto Open Desk, que conecta designers a usuários ao disponibilizar projetos gratuitos

3. Disponível em http://ricardoabramovay.com/wp-content/uploads/2015/02/A-Economia-H%C3%ADbrida-do-S%C3%A9culo-XXI_De-Baixo-para-Cima_Abramovay_12_2014.pdf

e pagos de móveis prontos para serem impressos e montados. É a mesma lógica que baseia o empreendimento brasileiro Designoteca, que oferece, por baixo custo, peças nacionais de robótica e protótipos a serem impressos em 3D, entre outras possibilidades da fabricação digital.

Ao analisar a trajetória da digitalização dos CDs e dos livros, não é difícil prever que, em um futuro próximo, falaremos de mesas, de cadeiras e de casas em termos de camadas: a da informação e a da física. “Produção entre pares, código aberto, crowdsourcing, conteúdo gerado pelo usuário — todas essas tendências do mundo digital começaram a valer também para o mundo dos átomos. A web foi só a prova de conceito. Agora a revolução vem para o mundo real. Em resumo, os átomos são os novos bits”, resume Chris Anderson em matéria na Wired em 2010⁴.

Isso não quer dizer que a produção em massa desaparecerá. A pergunta que deve se colocar, na verdade, é: como vai

se comportar o consumidor que não compra mais apenas mesa e cadeira, mas que escolhe, remixa e edita seus projetos de mobiliário? Abramovay propõe-nos o seguinte: “Da mesma forma que a Internet aboliu a passividade do espectador e do ouvinte e fez da interação e da mistura (do remix) a base da cultura contemporânea, esta nova revolução industrial pode fazer da colaboração social em rede o principal fundamento da criação de riqueza das sociedades atuais”⁵.

1.2 Fablabs, Makerspaces e Hackerspaces: os novos centros de inovação

E o que é preciso para que essa revolução tome corpo? A resposta tem sido impulsionada pela expansão de espaços compartilhados de fazer, como os da rede de Fablabs, lugares geralmente equipados com uma fresadora de precisão, com impressoras 3D, com máquinas de corte a laser, de corte de vinil e de costura, e com componentes de eletrônica e de robótica.

4 Disponível em https://www.wired.com/2010/01/ff_newrevolution/

5 Idem

Em 2016, 638 espaços desse tipo já estavam em funcionamento – sendo que mais da metade foi criada nos últimos dois anos, o que mostra a expansão rápida do movimento. A iniciativa nasceu em 2005, no Centro de Bits e Átomos do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets), dos Estados Unidos, com o objetivo de levar ferramentas de inovação ao cidadão comum, em qualquer parte do mundo. A rede baseia-se na cooperação entre os seus membros e estabelece protocolos para estimular a colaboração e para auxiliar tecnicamente seus membros.

Também em 2005 ocorreu o lançamento do TechShop, empreendimento cuja ideia é dar acesso a maquinários sofisticados mediante o pagamento de mensalidade. Na prática, funciona como um parque industrial disponível para qualquer pessoa, leiga ou iniciada. Atualmente, existem oito lojas com mais de dois mil metros quadrados cada, localizadas nos Estados Unidos. De lá, saíram projetos inventivos, como o OpenRov, um pequeno robô de baixo custo capaz de fazer explorações submarinas em locais de difícil acesso.

Tanto os Fablabs quanto o TechShop integram a categoria dos cada vez mais

populares “makerspaces” – em tradução livre, espaços de fazer. São áreas que têm a inovação por vocação e que democratizam o acesso a ferramentas antes restritas a indústrias ou a governos.

A definição de movimento *maker* remonta a 2005, quando o termo foi usado pela primeira vez pelo americano Dale Dougherty, para nomear uma revista totalmente voltada para esse público, a *Maker Magazine*, voltada exclusivamente para projetos de pessoas “Faça você mesmo”⁶.

Não existe uma infraestrutura comum ou um padrão para um *makerspace*, mas eles costumam aproximar-se da fabricação digital, do mundo da eletrônica e também de técnicas analógicas de cerâmica, de artesanato e de marcenaria, típicas de DIY (Do It Yourself, ou, em português, “Faça Você Mesmo”). Podem ser mais sofisticados, como os exemplos acima, ou mais simples, como centros comunitários de produção e de estímulo à experimentação. A cultura do DIY, aliás, dialoga diretamente com a cena *maker*. Nascida no con-

⁶ Disponível em <http://www.wired.co.uk/article/maker-movement>

texto underground, pós-punk e anticonsumista, a DIY tinha como premissa dar autonomia para que as pessoas produzissem, por conta própria, o que quisessem. É uma liberdade similar àquela resgatada, agora, pelos rearranjos da indústria e da tecnologia, que permitem a cada um, sozinho ou coletivamente, produzir sua mesa, sua casa ou seu jogo de computador.

Os *makerspaces* também recebem influências da cultura hacker, que orientou o desenvolvimento da computação pessoal nos anos 60, nos Estados Unidos, e estimulou a noção de democratização de informação. Nesse contexto, surgiram os hackerspaces, espaços em que os frequentadores compartilham a experiência e o desenvolvimento de projetos de software e de eletrônica. Atualmente, 1.239 espaços já somam no total dos continentes cadastrados na plataforma hackerspaces.org – o mais antigo em funcionamento é o Chaos Computer Club, criado em 1981, em Berlim, na Alemanha.

Estruturados como comunidades autogestionadas que prezam pela horizontalidade radical, os hackerspaces diferem-se

dos fablabs e dos *makerspaces* antes pelo posicionamento político que pelo funcionamento. Nos dois últimos, o viés de atuação é mais amplo e, em alguns casos, até mesmo comercial.

A despeito das diferenças conceituais, políticas e ideológicas entre esses espaços, na prática, o que se veem são barreiras frouxas e muitos grupos híbridos em atividade. Como não existem definições fechadas, nem sempre é fácil classificar os espaços e os grupos atuantes no movimento *maker*.

“Embora a tecnologia tenha sido a faísca do movimento *maker*, ele se tornou um movimento social que inclui todos os tipos de fazer e todos os tipos de fazedores, nos conectando ao passado e sendo capaz de alterar a forma como olhamos para o futuro. Na verdade, o movimento *maker* parece uma renovação de alguns valores culturais profundamente arraigados, um reconhecimento enraizado na nossa história de que o fazer é algo que nos define”, escreveu Dale Dougherty no artigo

The *Maker Mindset*⁷ explicando a sua visão sobre o movimento.

1.3 Influências da cultura de código aberto

As bases da cultura hacker, da Internet e do movimento *maker* são as mesmas: as comunidades de software livre, de hardware livre e de design livre. O sociólogo Sergio Amadeu explica, em *Ciberativismo e Cultura Hacker*, o que é software livre: “trata-se de comunidades de hackers que desenvolvem programas de computador com o código-fonte aberto e com licenças de propriedade permissivas que permitem usar, copiar, estudar completamente, melhorar e distribuir as mudanças realizadas no software. O código-fonte de um software contém as rotinas lógicas detalhadamente encadeadas, escritas em uma linguagem de programação, mostrando tudo que o programa realiza. O código-fonte, uma vez transformado em linguagem de máquina, torna-se um código executável. De posse do

código-fonte é possível conhecer, alterar e melhorar o software.”

O hardware e o design livre seguem a mesma lógica: “Se não é possível simplesmente enviar através da rede um sistema de automação residencial, por exemplo, é perfeitamente possível enviar o design do mesmo através de um e-mail ou outra ferramenta de colaboração. Muitos destes programas de desenho assistido por computador, os CADs, começam a ser distribuídos gratuitamente pela web. Seja para projetar um circuito elétrico, projetar um modelo 3D de uma peça de um carro ou criar as peças de um brinquedo de madeira, tudo pode ser criado digitalmente com ferramentas livres e compartilhado na rede utilizando formatos de arquivos facilmente manipuláveis”, explica o engenheiro Manoel Lemos no artigo “De Volta aos Átomos”, publicado na revista Itaú Cultural, em junho de 2014.

Se, por um lado, é verdade que a prática do código aberto possibilitou o nascimento da cultura maker, por outro lado, nem todas as produções geradas nesse âmbito são livres. É constante o embate

⁷ Disponível em <https://ilk.media.mit.edu/courses/readings/maker-mindset.pdf>

entre abrir o código de um projeto ou torná-lo economicamente viável, em um mundo em que muitos países ainda se medem pela geração de propriedades intelectuais.

Nesse contexto, pode-se ver como o movimento é heterogêneo. O universo que gravita em torno dos hackerspaces tem a abertura como valor fundamental, ao passo que muitos fablabs prezam pela geração de produtos bem-acabados e escaláveis, o que, em muitas vezes, significa a adoção de patentes e de formas proprietárias de desenvolvimento.

Há, ainda, modelos híbridos, que tentam conciliar sustentabilidade financeira com democratização de conhecimento: apenas parte do projeto é aberta. É o caso do littleBits, espécie de Lego da eletrônica, que permite desde o aprendizado da lógica de programação até a construção de protótipos em módulos cujo hardware é livre, mas o design e o sistema de conexão entre os módulos, não.

Mas, apesar das diversas influências que o movimento sofre, justamente essa característica híbrida pode levá-lo, cada

vez mais, ao “mainstream” do sistema produtivo. Essa disseminação, ao mesmo tempo em que empodera a sociedade, suscita um questionamento importante sobre o cerne desse fenômeno: qual é o valor da cultura *maker* enquanto for induzida – e não mais espontânea; e o que acontece quando as comunidades *makers* passam a relacionar-se com a indústria tradicional?

São preocupações como essa que surgem em publicações e em conferências ao redor do mundo⁸ e que expõem uma possível apropriação sobre a cultura *maker* oposta ao seu ideário de nascimento, quando se propôs um contraponto à sociedade do consumo desenfreado. O incômodo tem suscitado a necessidade de reaproximação com a economia circular, com base no reuso, na reciclagem e no reaproveitamento dos recursos disponíveis. Em contrapartida, iniciativas como o projeto WeSMS – um sistema que conecta, via SMS, artesãs paquistanesas às lojas que revendem seus produtos – mos-

⁸ Este foi o tema proposto, por exemplo, no Festival Transmediale 2016, que ocorre anualmente em Berlim, propondo a integração e intersecção entre cultura, arte e tecnologia.

tram o potencial de transformação social resultante da soma de tecnologia com empreendedorismo e com inovação. O projeto foi fruto do último encontro da rede IDDS (International Development Design Summits), em 2016, que propõe atividades para estimular o desenvolvimento sustentável de regiões periféricas ao combinar tecnologias analógicas com tecnologias digitais.

Nas periferias ou nos grandes centros, a cena *maker* busca relevância nas transformações sociais. Em 2015, em Paris, um encontro global reuniu 100 *makers* e inovadores sociais, a fim de que construíssem 12 protótipos para acelerar a transição para uma economia circular que produza menos lixo e que não dependa de combustíveis fósseis. Os resultados incluíram um sistema para a produção de alimentos em pequena escala em espaços urbanos, um painel solar caseiro e um chuveiro que filtra e que limpa a água para reuso. Todos esses projetos foram distribuídos abertamente pela Internet.

1.4 O movimento maker no Brasil

No Brasil, há muitas iniciativas *makers* que utilizam as novas tecnologias para empoderar e para reduzir desigualdades. No que se refere às políticas públicas de cultura digital, o esforço intenso consubstanciado, entre 2003 e 2010, em ações do Ministério da Cultura resultou no florescimento dessas iniciativas. Ademais do projeto do ITS Rio com a Fundação Mozilla, que será apresentado adiante, existem casos inovadores.

Há ações em curso nos locais e nos contextos mais diversos do país – desde o *LabMaker* Mocoronga, que fomenta o empreendedorismo na Floresta Nacional do Tapajós, em Santarém, no Pará, até o programa Gambiarra Favela Tech, do Olabi Makerspace em parceria com a ONG Observatório de Favelas, no Rio de Janeiro, que estimula os questionamentos sobre a produção da tecnologia em trabalhos feitos com lixo e com reaproveitamento de componentes eletrônicos.

Não se pode esquecer, igualmente, que o

país é palco de um dos principais projetos públicos de fablabs no mundo – a rede FabLab Livre, que surgiu em 2015, em São Paulo, e que atualmente mantém 12 espaços públicos, de âmbito governamental, os quais disponibilizam equipamentos e conhecimentos makers na periferia. Ainda na capital paulista, espaços *makers* autônomos, como o MiranteLab, também encetam ações relevantes, como o “Drone da Dengue”, um pequeno veículo aéreo que mapeia focos do mosquito *Aedes aegypti*.

Todas essas iniciativas geraram maior exposição do movimento na mídia. Em março de 2016, uma série sobre o tema foi veiculada em rede nacional, o que intensificou o alvoroço em torno da cena *maker*. Nomeado “Fablab: faça você mesmo”⁹, o programa mostrava projetos como a fabricação de próteses infantis em impressoras 3D e a montagem de uma CNC para personalizar os móveis de uma ONG escolar.

Inseridos em realidades diversas, com

propósitos e com configurações distintas, esses pequenos exemplos mostram as potenciais que se abrem com a apropriação de baixo para cima das novas tecnologias. Seja para resolver problemas pontuais de infraestrutura, com o uso de criatividade e de técnicas de baixo custo, ou para mostrar novas habilidades que garantam emprego ou renda, a cena *maker* mostra-se interessante por expandir as fronteiras de possibilidades daqueles que querem repensar o sistema.

⁹ A série foi exibida em quatro episódios, durante um mês, pelo programa Fantástico, da Rede Globo.

2 UMA EXPERIÊNCIA MAKER NAS LAN HOUSES CARIOCAS

Diante do cenário descrito, percebe-se a necessidade de iniciativas que apoiem o desenvolvimento dessa nova economia. As Lan Houses no Brasil, entendidas como estabelecimentos comerciais para acesso à Internet, são cruciais nesse contexto, por constituírem-se como espaço de enorme potencial de transformação social ao unirem tecnologia, empreendedorismo e inovação.

2.1 Lan Houses

As *Lan Houses* tornaram-se, no passado, espaços fundamentais para a democratização do acesso à Internet no Brasil. **Em 2008, quando apenas 18% das residências do país possuíam acesso à Internet, os centros de acesso pago, mais conhecidos como *Lan Houses*, eram os locais com maior acesso à Internet no Brasil**, segundo pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (Cetic.Br). Segundo Ronaldo Lemos e Joana Varon Ferraz (2011), no livro *Pontos de Cultura e Lan Houses – estruturas para inovação na base da pirâmide social*¹⁰, independentemente de políticas públicas, a rápida proliferação desses estabelecimentos – majoritariamente de natureza informal – aconteceu graças ao esforço de microempreendedores familiares, e esse desenvolvimento é essencial para a inovação na base da pirâmide social. O crescimento desse tipo de empreendimento, à revelia de qualquer política pública específica e com concentração maior em áreas rurais, nas regiões Norte e Nordeste e em bairros de baixa renda, chamou atenção suficiente para que as *Lan Houses* tivessem sua própria

10 Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/10694/Pontos%20de%20Cultura%20e%20Lan%20houses%20-%20Estruturas%20para%20inova%C3%A7%C3%A3o%20na%20base%20da%20pir%C3%A2mide%20social.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

pesquisa, a TIC *Lan Houses*, realizada uma única vez, em 2010, também pelo Cetic.Br¹¹.

Muito já se falava sobre esse fenômeno, mas a pesquisa consolidou a importância que esses locais exerciam, principalmente para a inclusão digital das periferias do Brasil. Alguns projetos surgiram como resposta, como o Farol Digital e o Raio Brasil. À época, as *Lan Houses* eram vistas não só como locais onde adolescentes se encontravam para jogar em rede, mas, principalmente, como espaços de sociabilidade em um país onde a infraestrutura de espaços públicos permanece um problema. As *Lan Houses* ainda eram pontos de contato com políticas públicas de governo eletrônico e espaços de produção e de acesso à cultura e à educação via cursos de educação a distância, por exemplo, além de um centro de serviços básicos, como impressão e scanner.

Nos últimos anos, porém, o aumento do uso da Internet domiciliar, assim como o do acesso via Internet móvel foram proporcionais à diminuição do percentual de

11 Disponível em <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-lanhouse-2010.pdf>

utilização da Internet em *Lan Houses*. **Se em 2008 as *Lan Houses* eram os espaços de acesso à Internet, a TIC Domicílios de 2014¹² traz uma realidade bem diferente: apenas 11% dos entrevistados com mais de 10 anos acessaram a Internet em centros públicos de acesso pago.**

Ainda de acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2014, no Brasil, o percentual de brasileiros com 10 anos ou mais que acessou a rede por meio do celular mais do que triplicou nos últimos três anos: em 2011, essa proporção era de 15%, e chegou a 47% em 2014, o que significa, em números absolutos, 81,5 milhões de pessoas. A despeito do rápido crescimento do uso da Internet pelo celular em todas as classes sociais, a pesquisa também aponta que a desigualdade no acesso à Internet no Brasil persiste. Nesse sentido, podemos ressaltar que não estamos diante do fim das *Lan Houses*, uma vez que ainda estamos longe de uma inclusão digital igualitária e de qualidade no País.

Com a crescente difusão do uso de tecnologias móveis, o acesso à Internet passa a

12 Disponível em http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Domicilios_2014_livro_eletronico.pdf

ser feito sobretudo por meio de celulares, e as *Lan Houses* passam por um momento de redefinição de seu modelo de negócio.

2.2 Projeto Rio Mozilla Club

O projeto “Rio Mozilla Club” tem como objetivo promover o uso de tecnologias pelos jovens e a desenvolver novas habilidades digitais com o uso das ferramentas *webmakers* da Mozilla, nos espaços das *Lan Houses*.

Lançado pela Fundação Mozilla em conjunto com o Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio, com o apoio da Fundação Ford, o projeto contou com a realização de oficinas em *Lan Houses* de periferias do Rio de Janeiro, com base em metodologias e em ferramentas desenvolvidas pelos Mozilla Clubs em diversas partes do mundo.

O intuito foi empoderar os usuários de *Lan Houses* enquanto solucionadores de problemas locais com o uso da tecnologia e conectados a redes de *makers/webmakers* de outras comunidades do Rio de Janeiro. O projeto buscou transformar as *Lan Houses* participantes em espaços de promoção da cultura *maker* e de empoderamento digital.

2.3 Metodologia das Oficinas

O projeto adotou um modelo pedagógico baseado na aprendizagem aplicada, a qual consiste em aprender com a prática, ou em “aprender fazendo”. O modelo foi elaborado pela pedagoga Hélène Petry. Foram realizadas oficinas participativas, nas quais facilitadores da Mozilla ajudavam os participantes a desempenhar atividades que contemplavam desde o letramento no uso da Internet até a experiência de programação básica e a “Internet das Coisas”.

As pessoas que participaram das oficinas eram, em geral, usuários habituais da *Lan House* ou amigos dos usuários. A divulgação dos eventos foi inicialmente feita pelos donos das *Lan Houses* – por meio da página no Facebook da *Lan House* ou de grupos de Whatsapp.

Nas oficinas, os participantes permanecem sozinhos ou em dupla – de acordo com a capacidade da *Lan House* e com o número de participantes – e com um computador. Cada oficina durou entre 2h e 2h30, e seguiu a dinâmica descrita abaixo:

1. Introdução para fazer que participantes começassem a movimentar-se: no formato de uma pergunta – por exemplo: “O que você gosta de fazer na Internet?”; “Quais são os sites que você frequenta na Internet?” – à qual os participantes podem responder de forma anônima.

2. Atividade “técnica”, geralmente mais longa, com foco no aprendizado de um conceito, do tipo: “Vamos descobrir como funciona a Internet”; “Vamos descobrir como os computadores se conectam uns aos outros” ou “Vamos descobrir como se deve agir online”.

3. Atividade “criativa”, na qual os participantes se expressam com compartilhamento de opiniões, de sonhos e de desejos. Durante essa atividade, eles são levados a criar alguma coisa, e não importa se é uma criação digital, material ou mista. Alguns exemplos desse tipo de atividade são: criar uma página com uma galeria dos vídeos de Youtube do seu cantor favorito, criar o pôster do seu filme favorito ou criar “memes”.

4. Avaliação do dia, feita ao final da oficina, para questionar os participantes

sobre o que funcionou durante a oficina, o que não funcionou e o que eles gostariam de ver no futuro.

O formato e a implementação das atividades dependem do público de cada *Lan House* (algumas têm um público mais jovem e gamer, ao passo que outras têm um público mais velho, formado por usuários de um tipo específico de plataformas). Os contextos socioeconômicos das periferias onde ficam as *Lan Houses* também influenciam a definição das atividades e das dinâmicas nas oficinas. Para o projeto ser eficaz e relevante, os coordenadores das oficinas tentam adaptar sua metodologia aos contextos de cada *Lan House*.

2.4 Resultados do projeto

O projeto teve duração de 10 meses (de Julho de 2015 a Abril de 2016) e, durante esse tempo, 30 oficinas foram realizadas em três *Lan Houses*, localizadas em Padre Miguel, em Santa Cruz e em Abolição. Em média, 18 pessoas participaram de cada oficina, com impacto em mais de 500 pessoas. Das 18 pessoas, em média, duas pessoas eram mulheres. Dentre os par-

participantes, a maioria eram adolescentes entre 13 e 18 anos, e três em quatro pessoas participaram de mais de uma oficina.

A média foi de duas mulheres por oficina, número que varia de acordo com as *Lan Houses* (na *Lan House* CID Matrix, em Santa Cruz, em várias das oficinas, a metade dos participantes eram mulheres), mas isso não é representativo do que geralmente acontece. Para André Garzia, coordenador do projeto, trata-se de tipo de público atraído por cada *Lan House*, o que é mais evidente entre o público jovem.

A integração das mulheres nesses espaços foi, de fato, um dos desafios relevantes do projeto. Como exemplo disso, depois da realização de uma das oficinas, a equipe de voluntários pediu para que cada participante retornasse na próxima oficina com uma convidada do sexo feminino. Essa ação não surtiu resultado e, quando os usuários foram questionados do porquê, a resposta foi que as mulheres que eles tentaram convidar consideram que *Lan House* não é lugar para mulher. Além disso, outro dado relevante é que boa parte dos participantes das oficinas

são recorrentes. Em uma oficina com 20 participantes, pode haver até 15 que já fizeram parte de outra oficina. Isso demonstra o engajamento dessas pessoas no projeto e a vontade de participar do processo.

Para o coordenador do projeto, André Garzia, as pessoas participam das oficinas por duas razões: em primeiro lugar, pela experiência social que a oficina ensina, pelo fato de a *Lan House* propiciar o contato com amigos e com novos amigos em atividades que não são jogos; e também pela aprendizagem, pois muitas pessoas ficaram interessadas em entender as bases da programação, e várias, sobretudo no público gamer, manifestaram a vontade de aprender a programar jogos. As atividades mais lúdicas tiveram muito sucesso, assim como as de robótica e as de criação de conteúdo multimídia: “todas essas atividades tinham engajado muito os participantes, que se deram conta de que o espaço da oficina é para eles mexerem e construírem coisas, o que os motivaram a participar e os deixaram mais à vontade nos eventos”, mencionou André. Além disso, as oficinas tiveram um impacto direto na relação dos usuários com

a própria Internet. Durante uma oficina, na qual foi discutida privacidade na rede, muitos participantes mencionaram o quanto esse debate mudou a maneira como eles utilizavam as novas tecnologias: passaram a refletir mais antes de autorizar certos usos, antes de liberar e de disponibilizar conteúdos online, e começaram a pensar nas possíveis consequências que isso poderia ter. Ou seja, todo esse processo provocou uma postura crítica dos participantes com relação ao seu acesso à web.

Sobre as três figuras-chave do projeto, identificaram-se que os donos das *Lan Houses* têm papel central no processo. Os proprietários das *Lan Houses* pesquisadas exercem grande influência não só sobre o negócio em geral, como também sobre os usuários jovens. Jecsandi, por exemplo, o dono de *Lan House* é considerado uma liderança carismática, um modelo a ser seguido, e isso se reflete em como os usuários do negócio encaram a Internet.

Já os usuários das *Lan Houses*, no que se refere ao interesse destes pelas oficinas da Mozilla, veem na oportunidade uma forma de associar o tempo na *Lan House* a alguma obtenção de lucro. O sonho maior é passar a criar conteúdo para a Internet como fonte de renda, como modelo de negócio.

As pessoas participam das oficinas em primeiro lugar pela experiência social que a oficina enseja, mas também pelo aprendizado, pois muitas pessoas se interessam em entender as bases da programação, sobretudo no público gamer.

E os monitores das oficinas são chaves também no processo, principalmente no empoderamento de jovens. Em geral, os jovens que frequentam as oficinas são sonhadores quanto ao futuro, e o mentor é a figura essencial para que os usuários vençam o sentimento de apatia e considerem as *Lan Houses* como espaços de produção de conteúdo, e não essencialmente como espaços de consumo.

3 LAN HOUSES COMO CENTROS DE INCLUSÃO E DE EMPODERAMENTO

Uma das questões que a experiência proposta pelo Rio Mozilla Club buscou investigar estava relacionada com a possibilidade de novos usos e de novas atividades dentro das Lan Houses. Para verificar essa informação, foram realizadas entrevistas com seis donos de Lan Houses, entre as quais três estavam envolvidas no projeto Rio Mozilla Club¹³.

Ao longo das entrevistas, percebeu-se que todas as Lan Houses ouvidas são, de alguma maneira, empreendimentos sobreviventes em seus bairros. A seguir, destacam-se alguns pontos que foram identificados como suas principais dificuldades e oportunidades.

3.1 Questões financeiras e integração local

A maioria das *Lan Houses* abriu no início dos anos 2000, como empreendimentos em um momento de ascensão. Atualmente, esses empreendimentos são um dos poucos que ainda permanecem abertos em suas localidades, conforme fica claro com o testemunho do casal de proprietários da *Lan House* Poubel, no bairro de Sepetiba: “Quando eu inaugurei a minha, havia 28 *Lan Houses* em Sepetiba. Hoje deve ter umas seis, no máximo. A minha é a mais antiga. Tudo encareceu, inclusive os aluguéis. E as pessoas foram desistindo porque tem a manutenção das máquinas, os técnicos cobram muito caro. A minha vantagem é ter a *Lan House* atrás da minha casa, então não pago aluguel”¹⁴.

13 Lan Houses envolvidas no projeto: Matrix, em Santa Cruz, e KauMath, em Padre Miguel (zona oeste); Super X, em Abolição (zona norte). Lan Houses não envolvidas: Infonline, em Engenho Novo; Lan House Poubel, em Sepetiba; e Blender Vaamonde, na Cidade de Deus.

14 Entrevista realizada durante o projeto.

Hoje, as dificuldades das *Lan Houses* nas comunidades são tantas, que elas muitas vezes ultrapassam as questões financeiras, como argumentou Blener Vaamonde, há seis anos dono de *Lan House* na Cidade de Deus: “Praticamente todas as Lans aqui da Cidade de Deus fecharam. Aqui é uma área dominada pelo tráfico, eles ainda têm sua soberania sobre a população. Eles que mandam na Internet. Aqui só tem Oi e Velox. E temos Internet fornecida por eles. Teve uma briga recentemente, e aí tiraram a Internet. Tinha mais duas *Lan Houses*, e elas fecharam. Eu sobrevivi porque coloquei Oi. Por mais que tenham acesso à Internet pelo celular, pelo 3G, de qualquer forma, não são todas as pessoas. As pessoas aqui são muito baixa renda”¹⁵.

Diante desse contexto, alguns elementos foram identificados pelos proprietários como diferenciais para que tenham mantido seus negócios abertos: imóvel próprio, relação comunitária de confiança no bairro, investimento em melhorias

15 Entrevista realizada durante o projeto.

na velocidade e na qualidade da Internet, descontos para trabalhos escolares.

3.2 Qualidade da Internet e mobilidade

As entrevistas realizadas ao longo do projeto, tanto com os usuários quanto com os donos de *Lan Houses*, revelaram que os games foram um fenômeno importante para o surgimento desse setor, porém não o foi o suficiente para assegurar o seu desenvolvimento. Como nos contou Jecsandi, hoje 90% do público que frequenta a *Lan House* são jovens que vão atrás de jogos. “Aí que entraram as oficinas do Rio Mozilla Club, e a coisa está mudando um pouquinho. Porque, aos poucos, está despertando nos gamers o que eles podem fazer além de jogar. O que eu enxerguei no projeto quando fui convidado é que eu queria diversificar meu público, para não depender só do jogo, porque uma hora o jogo enjoa”¹⁶.

Além disso, para os donos de *Lan Houses*, hoje já está claro que não basta o acesso

16 Entrevista realizada durante o projeto.

à Internet, mas que é preciso qualificar esse acesso. Sob essa perspectiva, o acesso seria ponto de partida, e não de chegada. E não só a qualidade, mas também o local do acesso tem sido uma preocupação crescente. Segundo as percepções de Mario Brandão, dono da *Lan House* Super X Rio e presidente da Associação Brasileira de Centros de Inclusão Digital (ABCID), as oficinas Mozilla foram as primeiras que ele já viu funcionar com um público abaixo de 18 anos. Isso se deu principalmente pela metodologia e pelo fato de o celular ser muito presente na vida dos adolescentes.

Para ele, “celular é uma coisa muito presente na vida deles. Eu não sei te dizer se a gente vai conseguir encontrar alguém que faça um aplicativo, ou ter uma história no futuro de alguém que vai ser bem-sucedido, mas a maneira de entender o aplicativo, de entender o celular de muita gente aqui mudou, e dentro da ótica que considero correta. Porque as pessoas deixam de entender a coisa como uma caixa preta. Não é imexível. Se o cara quer uma coisa diferente daquilo ali, ele faz. E dá para fazer. Algumas ideias eu até achei bacana dentro da última oficina de apli-

cativo: um dos meninos trouxe uma ideia de um app para animais de estimação que conectasse pessoas que eram donas de cachorro para fazerem atividades em comum. Eu procurei na Internet e não achei nada parecido. E isso também é mercado. Ideia vai surgir, não sei que bicho vai dar. Mas só de as pessoas pensarem em uma maneira mais palpável na tecnologia já está dando resultado”¹⁷. Foi consensual, entre os três donos entrevistados para o presente relatório, a constatação de que as oficinas foram muito bem recebidas, especialmente pelo público mais jovem, sobretudo pela metodologia lúdica e gamificada das oficinas e por mexer com o universo de celulares e de aplicativos.

Nesse sentido, o avanço da sociedade da informação tem afetado, até mesmo, esse modelo de negócio. Para Naigel Wosny, dono da Matrix, em Santa Cruz, as *Lan Houses* como foram um dia conhecidas acabaram. “O objetivo da *Lan House* quando começou não existe mais. Era oferecer o acesso à Internet para uma comunidade onde tinha zero de Internet. Eu tive que fa-

17 Entrevista realizada durante o projeto.

zer um projeto de trazer a Internet do centro do bairro para aqui onde fica meu empreendimento, porque não tinha. Montei uma antena externa. Esse objetivo eu consegui na época, que era trazer o acesso de qualidade para dentro da comunidade. Das 17 *Lan Houses* que tinha aqui no entorno da minha casa, só sobraram três, a minha e mais duas. Eu comecei com seis computadores, hoje eu tenho 20. Eu cresci porque tenho Internet de alta qualidade, jogos de primeira qualidade e diversificação de serviços, sendo o acesso apenas um deles”.

3.3 Diversificação do negócio

Conforme relatado por Mário Brandão, dono da *Lan House Super X Rio*, apesar de muitos empreendimentos terem fechado, os que permaneceram foram aglutinados às outras *Lan Houses*, com a compra de mais máquinas e com o investimento em melhorias de serviços e em mais funcionários.

Acima de tudo, é unânime, entre os proprietários de *Lan Houses* ouvidos, a afirmação de que a chave para a sobrevivência foi a diversificação do negócio. Embora o acesso à Internet permaneça

essencial, para muitos donos de Lan, não é esse o diferencial. Jecsandi Alves da Silva, de 43 anos e dono da *Lan House Kau-Math*, contou: “Eu tenho minha *Lan House* há sete anos. Temos que matar um leão por dia. Quem não diversifica fecha. Dono de *Lan House* hoje não pode ter o pensamento de só alugar máquinas para uso de Internet. Porque isso caiu muito depois do sistema de celulares, do acesso mais facilitado às pessoas. Dono de *Lan House* tem que “se virar nos 30”. Comida, bebida, assistência técnica de informática, impressão, digitalização, xerox, acesso à Internet e serviços de manutenção e de reparo”.

Para Naigel, dono da Matriz, as oficinas no seu estabelecimento lotaram também porque há muita curiosidade. “Todas as oficinas aqui lotaram. Para cada ferramenta, parecia haver uma sede muito grande da pessoa de querer aprender. Um dos grandes sucessos se deu na parte de programação, eles passaram o conceito de que qualquer um tinha condições de fazer um aplicativo. Pequenos programinhas de celular. Acho que isso chamou muita atenção não só no termo prático, como no conceito de que qualquer pessoa pode fazer,

não só aquelas que fizeram faculdade”.

3.4 As Lan Houses como makerspaces

O projeto Rio Mozilla Club, que se propôs também a repensar as Lan Houses da cidade do Rio de Janeiro com o objetivo de transformá-las em makerspaces, mostrou que, na verdade, este é um conceito ainda pouco conhecido e explorado mesmo pelos donos das Lan Houses.

Nas conversas, apenas dois deles haviam ouvido sobre *makerspaces*, apesar de o número ter aumentado quando falamos de Impressora 3D. Jecsandi, o dono da *LAN House* KauMath, contou-nos que ouviu sobre *makerspace* pela primeira vez recentemente, pois tinha assistido aos episódios da série Fab Lab - Faça Você Mesmo, que foi ao ar durante o mês de Março, no Fantástico, programa dominical da TV Globo.

De acordo com a pesquisadora do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e participante da rede Fab Lab, Anna Waldman Brown, o mais importante a se considerar quando se pensa em proje-

tos *makers* para comunidades é se aquela comunidade de fato quer ou gostaria de um espaço como esse. Não basta apenas oferecer as ferramentas necessárias sem que haja algum plano de educação, segundo o qual as pessoas passem a entender e a saber como usar aquelas ferramentas. Para Anna, que é autora de um dos mais extensos documentos sobre o movimento *Maker* no mundo, um significativo gargalo desse tipo de projeto é o espaço físico, normalmente a parte mais cara de toda a equação. Nesse sentido, aproveitar a infraestrutura existente das *Lan Houses*, segundo ela, soa uma ótima ideia, uma vez que já existe capilaridade e, o mais importante, uma comunidade construída em torno do estabelecimento, algo muito difícil de cultivar.

Outro fator importante é que nem todas as *Lan Houses* têm abertura ou querem transformar seu modelo de negócio. Para Marcelo Pimenta, jornalista e designer de inovação no Laboratorium e coordenador de projetos em parceria com mais de 200 *Lan Houses*, dentre os quais se destaca o já mencionado Raio Brasil (cuja proposta era apoiar *Lan Houses* na formalização e na

diversificação do modelo de negócio), fica claro que algumas Lans possuem donos mais abertos a novidades, gostam de tecnologia e têm perfil empreendedor, ao passo que outros são mais conservadores. No final das contas, como em qualquer área, há os que gostam mais do risco do que outros.

A pesquisa constatou que há um interesse explícito, por parte de alguns donos de *Lan Houses*, de se abrir a novidades e de apostar em formação de público e em uma mudança de paradigma do conceito de Lan House. Além disso, para todos os especialistas consultados e com base na experiência de outros projetos, a capilaridade e a territorialização das *Lan Houses*, somadas ao fato de que elas já possuem uma comunidade em torno do empreendimento, são diferenciais importantes. Podemos afirmar, igualmente, que existe um enorme potencial para estimular a criatividade e a inovação no Brasil com diversificação do tipo de empreendimento nos quais as *Lan Houses* podem se tornar, por meio não apenas da amplitude dos serviços ofertados, mas também pela consolidação de sua própria essência enquanto espaço promotor de inovação social e de cidadania.

4 LAN HOUSES E SEU POTENCIAL PARA GERAR INOVAÇÃO

Com o intuito de compreender o universo das Lan Houses de forma global e, para tanto, saber como os seus usuários avaliaram as experiências nas oficinas do Rio Mozilla Club, também foram realizadas entrevistas com os participantes, abordados sobre como se sentiram, pensaram e foram impactados por essa fase piloto do projeto*. Todos os entrevistados já haviam tido experiências em Lan Houses mesmo antes do projeto, tinham entre 17 e 28 anos de idade, e apresentavam níveis variados de familiaridade com o uso de computador e da Internet.

As entrevistas mostraram a perspectiva dos usuários desses espaços quanto à importância desses ambientes para seu desenvolvimento pessoal e profissional. Além disso, serviram para se construir uma ideia do que as oficinas representaram dentro desse contexto e para refletir sobre a possibilidade de a Internet ser usada como ferramenta de problemas cotidianos, de modo a expandir o conceito de *Lan Houses* para além de um espaço para consumo de jogos eletrônicos.

Nesse sentido, como será visto a seguir, os jogos eletrônicos, dentro desses espaços, são apenas o ponto inicial para se explorar o potencial desses ambientes. Além da diversão que eles proporcionam, também podem representar uma forma de se alcançar crescimento profissional e de exercer uma posição de liderança na dinâmica do grupo.

* Todas as citações indicadas entre aspas neste capítulo são referentes às entrevistas realizadas durante o projeto com os usuários das Lan Houses e participantes das oficinas e workshops conduzidas no período do projeto.

4.1 Dos Games aos novos usos

Os games nas *Lan Houses* são unanimidade e, na maior parte das vezes, o seu primeiro e principal atrativo. Quase todos os entrevistados afirmaram que frequentavam *Lan Houses* para se divertir e para jogar – GTA, Crossfire, League of Legends e Mortal Kombat foram alguns dos games citados.

Para muitos, a Internet não deixa de ser uma janela para o mundo, um recurso usado para criar vínculos sociais e para estabelecer relações práticas em busca de resolução de problemas cotidianos. Mas estes são benefícios percebidos apenas mais tarde.

A maior parte do tempo na *Lan House* é dedicada ao consumo de jogos, como coloca um dos participantes: “Eu fico de bobeira conversando com meus amigos, jogo League of Legends (LoL), qualquer jogo de vídeo-game assim tipo Mortal Kombat X”. Mas o interesse por jogos geralmente vai além da mera diversão e do passatempo que eles oferecem: “o League of Legends é um jogo de estratégia, é um jogo que,

basicamente, não é como os jogos tradicionais com a função capitalista em que você precisa colocar dinheiro pra ficar forte. A função de se gastar no jogo é opcional, porque você fica forte pelo seu próprio esforço. Todo mundo, em toda partida, começa de igual pra igual. Você fica forte durante a partida, ou seja, tem que aprender a jogar com o personagem X, fica forte com ele e continua jogando. Pra ficar bom, você pega dicas de jogador profissional”.

Além disso, os jogos induzem outros tipos de utilização, em outros canais, com outros recursos, como, por exemplo, o acesso ao Youtube e a tutoriais para “pegar dicas” e para aprimorar-se, o que é feito de forma a ter um aprendizado contínuo, a tornar-se um expert no jogo, a aprender com os gamers profissionais.

Há a percepção de que o jogo faz parte de seu crescimento pessoal e profissional, e que qualquer jogador pode, nesse sentido, tornar-se um líder. Para os jogadores, o game proporciona: “Raciocínio lógico, pensamento rápido. Muitas vezes, você precisa pensar e agir. Avançar ou não, você pode definir o rumo do seu time, o rumo do jogo.

Às vezes, uma ação, uma decisão, uma coisa que você clica influencia muito no jogo... os caras que têm mais visão são os que vão sobressair, são eles que programam tudo e “startam” o jogo. São caras com muita visão.” Outro participante destaca o interesse que passou a ter sobre outros canais e possibilidades de uso da Internet na Lan House. A ideia era criar um canal no Youtube sobre a *Lan House* “por entretenimento mesmo do pessoal que vem aqui, dos familiares, dos amigos. A gente vai esperar o curso chegar em uma fase em que a gente consiga realmente fazer alguma coisa no Youtube, porque a gente tá aprendendo e quer colocar em prática. Mais ou menos, veio a ideia na hora que ele (André) estava fazendo a votação sobre o assunto que ele ia passar na aula de hoje. A gente começou a conversar sobre um possível canal no Youtube da *Lan House* do Jec. A gente queria fazer sobre jogos, porque o pessoal joga bastante aqui na Lan House. A gente queria fazer toda semana uma coisa diferente, sobre jogos, comentar sobre filme, essas coisas.”

Para além de conteúdo, as oficinas também os ajudaram a compreender a Inter-

net e todas as suas oportunidades: “Eu tinha uma forma de olhar a Internet, mas, quando ele falou e mostrou tudo aquilo, eu percebi que o que eu entendo não é nem um por cento do que a Internet realmente é.”* Os participantes descreveram como os temas abordados os fizeram sentir mais empoderados ao terem sido procurados por outras pessoas para dar dicas e para ensinar alguma coisa que aprenderam. Eles igualmente se sentiram mais unidos e mais colaborativos pelo simples fato de que, quando um precisava se ausentar, outro que aprendeu repassava o conteúdo.

4.2 Polos de aprendizagem e de criação

As oficinas do Rio Mozilla Club tiveram reflexos diferentes sobre os participantes. Para alguns, elas trouxeram novo aprendizado: “Tenho treinado HTML pra programar o que o site vai fazer, colocar o texto que vai estar em cima, embaixo, a imagem... Isso é o que eu tenho que fazer no projeto final do colégio, e eu aprendi mais aqui também” (ao referir-se r ao

Rio Mozilla Club). E os jogos não ficaram de fora: “[Aprendi] a fazer jogos. Já viu aquele jogo de um molequinho azul? A gente desenvolveu. É, o Mozilla também ajudou. Eu gosto do Mozilla porque a gente aprende bastante coisa. O pessoal é muito simpático.”

Os temas relativos a privacidade e a segurança, sobre os quais eles não tinham tanto domínio anteriormente, foram os mais citados: “Privacidade foi uma coisa que eles ensinaram muito. Em aplicativos e em sites. Eu agora fico usando coisa mais anônima, os aplicativos que eu tenho, eu vejo mais as permissões que eles pedem, presto mais atenção nisso.” Ela chegou a criar um site para um projeto final do colégio – o trabalho foi em grupo, porém ela sente muito orgulho de ter criado algo “do zero”.

Essa iniciativa os tornam capazes de desenvolver mais e melhor suas atividades: “Peguei da Internet e fui montando como

eu queria. A frase como eu queria, com o texto da cor que eu queria, o fundo que eu queria...”. A forma lúdica faz que eles respondam da mesma maneira, de modo a despertar sua curiosidade e sua imaginação: **“a gente cria asas e vai aprender voando, seguindo em frente sozinho, pedindo ajuda a colegas e a amigos”**.*

“Privacidade foi uma coisa que eles ensinaram muito. Em aplicativos e em sites. Eu agora fico usando coisa mais anônima, os aplicativos que eu tenho, eu vejo mais as permissões que eles pedem, presto mais atenção nisso.”

Além do conteúdo sobre os projetos que já tinham interesse em desenvolver, eles também aprenderam novos: “Eu não saberia citar [quantas coisas novas aprendeu], porque já tem aula desde o ano passado, eu não me lembro de tudo. Mas, tirando a aula, tem outras coisas, eles contam várias histórias de experiências, e eu aprendo muito com experiência também”*. Cabe ressaltar novos conhecimentos que impactaram nas suas vidas pessoais e profissionais: “Por exemplo, minha mãe tem dificuldade de mexer na Internet. Aí ela quer o nome de uma rua. Eu antigamente não sabia. Aí

eu vou lá no Google Mapas e acho a rua pra ela. Tudo isso eu aprendi no Mozilla.”*

Na opinião dos usuários de *Lan Houses*, apesar de os espaços poderem variar de acordo com o proprietário, em geral, os pais que não conhecem uma *Lan House* têm uma visão distorcida sobre o espaço e a sua capacidade de atuação. “Os pais implicam, porque acham que a maioria das *Lan Houses* não prega educação. Aí acham que o filho vai aprender coisa que não presta, fazer coisa que não deve e tal. Mas, tipo, se a *Lan House* tiver uma pessoa “cabeça”, que sabe como age, com boa índole, não acho que devam implicar. Teve muitas vezes que aconteceu de vir pai falar com o Jec que ia deixar o filho aqui por questão de confiança mesmo.”*

O papel do proprietário da *Lan House*, nesse sentido, é fundamental: “o Jec tem as regras no quadro. Não permite gente de uniforme, você tem que cumprimentar quando chega e se despedir quando vai embora. Palavrão é totalmente proibido. Falar alto, tem que manear. E a gente procura, sempre que possível, seguir à risca pra manter um ambiente legal pra todo mundo.”*

Nas *Lan Houses* que participaram do projeto, as quais já haviam conquistado uma posição de liderança dentro da comunidade, os participantes puderam beneficiar-se das oficinas, no sentido de adquirir conhecimento que antes não tinham ou para o qual não se atentavam em relação ao modo de usarem a Internet. Um deles, por exemplo, passou a evitar programas que considerava menos seguros, e explicou: “Por exemplo, o Telegram tem código aberto, e o código do Whatsapp é fechado.”*

Os debates e o conteúdo que receberam se transformaram em conhecimento, o que os incentivou e os inspirou a desenvolverem novas atividades: “Agora eu quero criar aplicativo, além dos vídeos de Youtube. Já pensou eu cheio do dinheiro? Mas eu tenho vários esboços e pedaços de ideias, mas nada concreto ainda. Eu gosto de coisas de psicologia, eu queria aprender uma coisa chamada “hipnose”. Eu queria criar um aplicativo para passar esse tipo de conhecimento para outras pessoas.”*

4.3 O usuário como maker

O sentimento sobre ser um *maker* varia entre os participantes. Alguns já demonstraram grande familiaridade com o termo e afirmam **“Eu sou um maker. É uma pessoa que faz as coisas, que é um pouco empreendedora, que tá sempre procurando uma coisa nova para fazer, para empreender.”***

Outros sentem que “Ainda falta muita coisa para aprender. Esse campo é muito vasto para você chegar e se considerar um *maker*. Quando eu chegar a entender um pouco mais sobre programação, um pouco mais sobre design, juntar isso tudo e começar a ficar mais ativo na função de auxiliar do Mozilla, eu passo a me considerar um *maker*. Mas, por enquanto, eu sou um aprendiz”*.

Demais participantes, por sua vez, só se sentiram *maker* depois que fizeram parte das oficinas:

“A partir de agora, sim, eu me sinto um maker. Minha forma de ver a Internet, os aplicativos, eu vejo tudo com outros

olhos. Assim, teve uma aula que o André deu pra gente sobre segurança na Internet. Eu descobri que tem muitos aplicativos, muitos sites que ficam bisbilhotando as pessoas. Por exemplo, Whatsapp, Facebook, podem entrar no seu celular, mexer nas fotos, nos aplicativos, ligar a câmera, desligar, tudo isso.”*

Independentemente do momento em que passam a se sentir mais aptos, eles desafiam a levar o termo para fora do âmbito das *Lan Houses*, ao entenderem que existe *maker* “dentro” e “fora” da Internet. Como observou um dos participantes, “a Internet ajuda bastante, mas fora também”. Nesse sentido, o ambiente offline é importante, pois é com base nele que os atores se organizam, de forma a inspirar o desenvolvimento da cultura *maker*: “De cabeça, eu acho que muitos dos meus professores do colégio são *makers*. Eu me espelho muito nos meus professores. Só pelo fato de dar aula eu já considero meus professores *makers*. Eu acho bastante impressionante, porque eu não sei se teria paciência para fazer isso. Tem professores meus que criaram empresas, tudo a partir de sonhos. Colocaram

fé, estudaram, meteram as caras e foram, conseguiram. O professor que me inspira mais saiu agora da escola, foi seguir o caminho dele. Ele tinha uma empresa que criava sistemas e sites”.

Nesse sentido, quando bem integrados, são esses ambientes off e online que tornam o sistema dinâmico e fluído, de modo a construir um processo orgânico de aprendizado: “O *maker* é a pessoa que está ali, para promover e ensinar, para ajudar e procurar aprender também. Porque tem umas pessoas que têm mais facilidade para entender e executar certas funções, como um amigo nosso que, enquanto todo mundo quebrou a cabeça, ele resolveu mais rápido e foi então ajudar os outros. Você ver uma pessoa fazendo pode até te fazer aprender mais. Além de ter alguém ensinando, sempre tem alguém aprendendo.*” São esses ambientes saudáveis que alimentam os *makers*: “Tenho vontade de criar jogo, de criar conteúdo, eu sou muito criativo. Eu tenho um site, em que eu também gosto de escrever. É chamado “nyah fan fiction”, e tem várias pessoas que escrevem lá. As pessoas escrevem histórias nele, e o próprio site docu-

menta a sua história como sua. Qualquer conteúdo, se for postado igual, o site não permite. Aí escrevem umas histórias lá, mas é mais quando não tem nada pra fazer, porque é tudo muito corrido**”.

4.4 Espaços de sociabilização

Como foi possível perceber, as *Lan Houses* configuram ambientes que integram, de certo modo, o mundo offline ao mundo online. Na maioria das vezes, as pessoas que as frequentam buscam os recursos e os serviços digitais oferecidos, mas, por se constituírem em um espaço físico, as *Lan Houses* apresentam potencial para extrapolar essas funções: “Quando eu estava sem computador em casa, minha irmã vinha pra cá e me trouxe junto. E tô aqui até hoje. Virei amiga do pessoal e venho, mesmo sem ter muito motivo.*”

Além da sociabilização, os participantes sentem que aprendem com as novas experiências e com as pessoas que conhecem, como destaca um participante: “Tá sendo legal aprender um monte de coisa nova, fazer amizade com pessoas que já têm experiência nisso.*”

Sociabilidade é a chave para entender não só a popularidade alcançada pelas *Lan Houses* no Brasil nos anos 2000, como também para projetar o papel que esses espaços podem desempenhar na sociedade no futuro, caracterizada pela Nova Revolução Industrial --- a que vem para transformar a maneira como produzimos bens materiais, conforme vimos no início do documento.

Graças ao seu caráter social, as *Lan Houses* exerceram (e exercem) uma importância que ultrapassa o acesso à Internet, ao ponto de tornarem-se espaços comunitários de convivência. É possível imaginar que agora, com os estímulos adequados, elas possam fazer pela democratização da cultura *maker* o que fizeram pela inclusão digital nas décadas passadas. Da mesma forma que facilitaram a descoberta da web, podem facilitar a entrada dos cidadãos nos universos do software, do hardware e das manufaturas digitais.

Apesar do foco que se dá à infraestrutura física quando o assunto é *makerspace*, as experiências nacionais e internacionais mostram que o potencial desses espaços está

na capacidade de formar comunidades, de engajar agentes locais, de conectá-los entre si e de entender as vocações e as demandas do território em que estão inseridos.

Um mapeamento realizado no Reino Unido pelo NESTA em 2015¹⁹ mostra que “socializar” é a principal razão que leva alguém a ir a um *makerspace* (41%), seguida por “aprender” (35%) e por “fazer” (33%). O estudo avaliou 97 espaços na Inglaterra, no País de Gales, na Escócia e na Irlanda do Norte.

Os dados mostram como o ambiente acolhedor, a diversidade de participantes e a possibilidade de aprendizagem entre pares configuram o tripé que sustenta esse tipo de espaço de inovação.

“Aprendi trabalhando no Artisan’s Asylum [um *makerspace* referência em Boston, nos Estados Unidos] que a coisa mais efetiva que eu poderia fazer por um *maker* que chegava no espaço era conectá-lo a outros *makers* que estavam desenvolvendo projetos similares. Muito além do que eu ou a nossa equipe poderia oferecer, os

19 Disponível em http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/open_dataset_of_uk_makerspaces_users_guide.pdf

desenvolvimentos mais notáveis vieram das interações com uma rede dinâmica e diversificada de pessoas. Meu trabalho era simplesmente possibilitar e provocar essas interações”²⁰, conta, no site da instituição, Molly Rubenstein, coordenadora do Centro de Inovação IDIN (International Development Innovation Network). A rede conta com 12 centros sociais em atividade em países em desenvolvimento como Brasil, Quênia, Nepal e Uganda.

A capilaridade e o envolvimento com a comunidade do entorno são elementos que nos permitem imaginar as Lan Houses como centros comunitários para a produção de bens materiais, com vistas a atender uma demanda própria da localidade e a gerar novos empreendimentos. No curto prazo, elas podem, ainda, ser estimuladas a preencher lacunas de formação, ao atuarem como espaços informais de aprendizagem ligada ao universo das novas tecnologias. As possibilidades incluem produção de vídeo, estúdio de música, programação de softwa-

re, eletrônica, robótica, impressão 3D e outras formas de fabricação digital, além de técnicas e de ferramentas relacionadas ao design e ao artesanato já populares no país, como marcenaria, mecânica, elétrica e corte de vinil.

20 Disponível em <https://www.idin.org/blog-news-events/blog/makerspaces-social-good-what-were-learning-working-community-innovation>

5 FUTURAS OPORTUNIDADES PARA AS LAN HOUSES BRASILEIRAS

A experiência dessa primeira fase do Rio Mozilla Club permitiu aos participantes do projeto experimentar o uso de ferramentas WebMakers em Lan Houses da periferia do Rio de Janeiro e conceber, por meio das atividades propostas, o potencial existente dentro desses espaços para a promoção da cultura maker.

Pode-se perceber, com base nessa fase de implementação do projeto e na compreensão de seus desafios, que há espaço e oportunidades para novas edições do projeto, com o fim de adaptá-lo às vontades e às necessidades dos usuários de cada espaço.

Além disso, há espaço para o projeto promover a cultura *maker* para além da web: ademais das atividades já previstas na metodologia *Webmaker*, poderiam ser concebidas atividades de criação offline e em outros espaços que não *Lan Houses* (como, por exemplo, uma marcenaria do bairro), de forma a estimular o lado criativo de cada participante. Para tanto, é necessário apontar previamente algumas características centrais desse universo que foram identificadas ao longo do projeto e que demandam ser mais bem consideradas antes mesmo de se iniciar o projeto.

Em primeiro lugar, seria relevante familiarizar os atores do projeto com a cultura *maker*, mediante a organização de intercâmbios entre facilitadores e donos de *Lan Houses* voltadas para *makerspaces*, FabLabs e outros espaços do movimento *maker*, a fim de entenderem seu funcionamento. Ainda assim, todos os proprietários entrevistados acordaram que, além do fato de que a *Lan House* precisa se rever, há uma curiosidade e uma demanda latentes no que se refere a qualquer novidade que apareça nas suas respectivas comunidades.

Um ponto interessante a ser mencionado é o reconhecimento que as oficinas obtiveram no sentido de poderem gerar algum tipo de economia para a comunidade na hora de repor uma peça quebrada ou de fazer algum conserto. Ou seja, é a questão da utilidade de um *makerspace* para determinada comunidade.

Como diz um dos participantes: “Eu tenho uma *Lan House* no subúrbio. As informações demoram a chegar, até mesmo porque os adolescentes e jovens não dão muita importância. Mas sempre quando tem alguma coisa nova por aqui, bomba. Até um jogo diferente, a pessoa vai atrás curiosa querendo saber. São pessoas que possuem limitações, mas ao mesmo tempo estão em busca de alguma coisa nova. Acredito que, se um dia algum lugar por aqui colocar esse tipo de coisa e a gente puder demonstrar o quanto é útil, vai ter gente querendo usar. Pelo que entendi da reportagem, só o fato da redução de custo de cada peça daquela vai ser bem aceito por todo mundo, principalmente aqueles que não têm dinheiro para pagar o que o mercado pede. Se você tem uma necessidade de peça que custa dois mil

reais e tem um espaço que oferece a mesma peça por mil, isso tem impacto direto na vida das pessoas.”*

Mario Brandão, da *Lan House Super X*, também já tinha ouvido falar em *makerspace* e, nas entrevistas realizadas pelo projeto Mozilla, contou o seguinte: “Eu não imagino uma impressora 3D em cada casa, não em curto prazo. Mas se você tiver um espaço onde, eventualmente, você precisa produzir uma peça, você vai em uma Lan e faz. E existe demanda reprimida à beça pra isso. E como existe demanda reprimida, isso se torna um nicho de negócio. Ao mesmo tempo em que você precisa de mão de obra para operar, isso vai gerar oportunidade e criatividade. Um garoto que, de repente, tenha uma ideia de fazer uma chave de fenda diferente, e aí ele vende na redondeza ou na vizinhança e, se alguém comprar, ele vai à Lan imprime e entrega. Pode ser uma forma de pessoas capitalizarem por meio das Lans, e não só pra elas.”*

Constatou-se, também, que o processo de empoderamento dos usuários é complexo. Sobretudo, ‘porque é difícil dizer e

saber se uma pessoa foi empoderada ou é empoderada. Para H el ene Petry, pedagoga responsável pela metodologia do projeto,   “impossível alguém empoderar outra pessoa”. Além do mais, o empoderamento n o é algo constante, uma pessoa não vira empoderado de um dia para o outro, e depende de cada um. Por isso, o empoderamento é um processo longo e imprevisível.

De toda forma, ao longo do projeto, foram identificados alguns comportamentos e ações relevantes para o processo de empoderamento. Algumas pessoas adquiriram competências e conhecimentos e desenvolveram aplicações para suas vidas, como, por exemplo, o participante que aprendeu a usar uma ferramenta para fazer cartazes e aplicou o que aprendeu para fazer um cartaz para a sua banda de música. Também foi reveladora e vista como embrião da cultura *maker* a vontade de alguns participantes de personalizar o certificado entregue aos finais das oficinas, além da manifestação de alguns participantes no sentido de se tornarem facilitadores de oficinas em outras *Lan Houses*. Isso pode ser visto como um passo a mais do empoderamento.

Esses insights revelaram, portanto, que, apesar das dificuldades na mensuração do empoderamento, é importante se pensar no futuro das *Lan Houses* como espaços integrados à comunidade, que lhes tragam valores sociais. Nesse sentido, o projeto serviu como um processo de se rever o papel e o desempenho desses espaços. Nesse sentido, as *Lan Houses* podem:

1 - estimular uma cultura empreendedora, de modo a incentivar comunidades a encontrarem soluções para seus problemas, com aumento da renda e com geração de empregos;

2 - dar suporte a pequenos empreendimentos e a serviços locais;

3 - oferecer treinamento e formação, para aumentar a empregabilidade e a autoestima das populações dos seus entornos;

4 - contribuir para um senso de comunidade, com a reunião de pessoas de perfis variáveis.

5.1 Juntando as pontas da tecnologia

Para que esses espaços de inovação tenham relevância no contexto brasileiro e sejam protagonistas na Nova Revolução Industrial, apresentada no início do trabalho, é preciso colocar a nossa cultura no centro do processo. Quais tecnologias a sociedade brasileira gostaria de ver estimuladas por aqui? Quais técnicas teriam maior aderência? Quais traços de nossa cultura podem ser potencializados por essas novas práticas?

Trata-se de um debate já em pauta no mundo. O Livro da Cidade *Maker* – um guia prático para a reinvenção nas cidades norte-americanas aponta questionamentos válidos também para as nossas latitudes: “O movimento *maker* fornece outra lente para o futuro ao responder à pergunta: ‘Como permitimos que as pessoas atinjam todo o seu potencial e executem trabalhos que agreguem à sociedade – e deixem a rotina e trabalhos emburrecedores para os robôs?’” (HIRSHBERG et al., 2017).

Essas respostas passam, inevitavelmente, pela experimentação e pela “tentativa

e erro” – práticas que permitem desenvolver novos caminhos, novas técnicas e novos arranjos. Em outras palavras, **o sucesso das Lan Houses como makerspaces depende, igualmente, de sua capacidade de se consolidar como espaços ligados a formas de produção já enraizadas em nossa cultura, como a lógica do conserto e do reaproveitamento de materiais.**

“A perspectiva da gambiarra estimula a maior diversidade de apropriações e invenções, a partir da exploração de indeterminações materiais. Aumentam-se as possibilidades de usos criativos dos objetos fabricados, à medida que se recusam o encerramento e a delimitação de suas funções. Mais do que replicar em escala local os processos industriais, as tecnologias de fabricação poderiam indicar outras formas de articulação entre criatividade e objetos”, explica o pesquisador Felipe Fonseca em entrevista à revista A Rede em agosto de 2014²¹.

Os espaços *maker* devem estimular a ex-

21 Disponível em <http://www.revista.aredo.inf.br/site/edicao-n-99-julho-agosto-2014/7033-raitequi-fablabs-makerspaces-gambiarra-e-conserto>

perimentação e permitir o desenvolvimento de invenções, com a emergência de novas linguagens estéticas, de produtos que possam ser comercializados futuramente e até de soluções coletivas para problemas locais. E, para isso, articular os conhecimentos disponíveis e as questões a serem trabalhadas é até mais importante que a infraestrutura física.

Isso não quer dizer que o maquinário seja irrelevante nesse contexto. Os recursos necessários, porém, não se restringem a ferramentas digitais. Componentes de eletrônica e de robótica, máquinas comuns e abundantes nas periferias brasileiras, como ferramentas de mão, equipamentos de marcenaria, máquinas de costura, máquinas de adesivo de vinil e ferramentas de eletrônica, de mecânica e de artesanato abrem uma série de possibilidades na prototipagem e no desenvolvimento de novos produtos e serviços. Articular esses equipamentos e, principalmente, os abundantes conhecimentos relacionados a eles e presentes nos territórios populares é uma forma de estimular a cultura *maker* no país.

“Para realizar o seu potencial e tornar-se o centro de uma nova revolução industrial, os *makerspaces* terão de adotar uma abordagem holística. O movimento terá de abraçar espaços que apresentem as ferramentas tradicionais e avançadas de fabricação a preços acessíveis; que forneçam ferramentas não só para construir, mas também para montar; que ofereçam apoio de negócios para empresas “*makers*”; que desenvolvam educação de forma rigorosa; e que ajudem a construir um mercado sustentável de produtos e de serviços feitos pelos fazedores”, explica Will Holman, gerente do Open Works, espaço *maker* nos Estados Unidos, no artigo “*Makerspace: rumo a uma nova infraestrutura cívica*”²², publicado no Places Journal em novembro de 2015.

O Centro de Inovação Vila Nova Esperança, em São Paulo, da rede IDIN, trabalha desde 2014 com o estímulo à apropriação de novas tecnologias com base em materiais e em ferramentas simples. Construção de orquidário com garrafas de plástico, rádio comunitária, aquecedor solar casei-

22 Disponível em <https://placesjournal.org/article/makerspace-towards-a-new-civic-infrastructure/>

ro, rede de conexão local foram alguns dos projetos desenvolvidos, no período, pela comunidade e em uma pequena garagem.

A despeito da inegável potencialidade das ferramentas mais tradicionais e analógicas, ampliar o acesso às tecnologias emergentes, como a fabricação digital, pode ajudar no combate às desigualdades sociais decorrentes da incorporação dessas novas práticas. Quando essas tecnologias chegam ao mesmo tempo nas periferias e no centro, tem-se uma atenuação do desnível do conhecimento difundido e uma melhora das oportunidades referentes aos seus usos.

Essa importância aumenta se considerarmos o possível cenário de crescimento da desigualdade social resultante da mecanização do trabalho e do avanço das novas tecnologias. Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee e Michael Spence, em artigo publicado em 2014 na *Foreign Affairs*, contam que: **“Máquinas estão substituindo cada vez mais o trabalho humano. E como elas conseguem se replicar, elas também geram mais capital. Isto significa que os verdadeiros vencedores do futuro não serão os fornecedores de mão de obra barata ou os donos**

do capital, ambos os grupos serão cada vez mais espremidos pela automação. A fortuna estará a favor de um terceiro grupo: daqueles que podem inovar e criar novos produtos, serviços e modelos de negócios”²³.

Para garantir o provimento às *Lan Houses* de equipamentos ainda caros e pouco acessíveis no nosso país – como é o caso de impressoras 3D, cortadoras a laser e fresadoras digitais –, cabe pensar em políticas orientadas para a doação de equipamentos, sobretudo nesse momento, em que as demandas para serviços decorrentes do uso dessas máquinas ainda são incipientes e pouco claras. No futuro, quando essas demandas crescerem e a possibilidade de rentabilizar o seu uso, conseqüentemente, aumente, caberá pensar em políticas de subsídio e de empréstimo e em outras linhas empreendedoras de fomentos.

Outro ponto importante é entender que as máquinas podem ser adquiridas prontas ou construídas com kits e com módulos

23 Disponível em <https://www.foreignaffairs.com/articles/uni- ted-states/2014-06-04/new-world-order>

los pré-fabricados. A segunda opção está associada à cultura “open source” e não só garante maior autonomia aos usuários das ferramentas, como também permite que elas sejam ressignificadas, consertadas e melhoradas. Ao construir os equipamentos, você cria, automaticamente, uma comunidade de apoio e de suporte à tecnologia, a qual, ao longo do processo, aprende sobre seu funcionamento e, no futuro, garante a sua manutenção.

Outro ponto chave para orientar as escolhas tecnológicas dos *makerspaces* é identificar usos que tenham aderência do público ao espaço. No caso das *Lan Houses*, os jogos eletrônicos podem ser um fio condutor que estimule a produção de games, o uso de realidade virtual e outras camadas do audiovisual. Dessa forma, teríamos o engajamento na produção e não apenas no consumo dessas tecnologias e, no futuro, as *Lan Houses* poderiam vir a lançar talentos para essas indústrias.

5.2 Por uma revolução Sustentável

Um estudo da Associação de Empresas da Indústria Móvel (GSMA) e da Universidade das Nações Unidas divulgado no final de 2015²⁴ alertou que o lixo eletrônico superou os 40 milhões de toneladas em 2014 e ainda cresce. A maior parte desses resíduos são pequenos eletrodomésticos, monitores de televisão e telefones celulares. No período, só o Brasil produziu 1,4 milhão de toneladas de lixo eletrônico, o que significa sete quilos por habitante.

Diante desse cenário, é fácil imaginar por que reciclagem, reuso e reaproveitamento são importantes fios condutores para políticas ligadas a *makerspaces*. Isso ocorre tanto pelo potencial dessas práticas em lidar com agendas importantes dos países em desenvolvimento, quanto pelas oportunidades que se abrem ao fornecerem materiais e equipamentos necessários para esse tipo de atividade.

Permacultura, bioconstrução, conserto de equipamentos eletroeletrônicos, reuso criativo são algumas das práticas que podem ser estimuladas nos *makerspaces*. Além de

24 Disponível em <http://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2015/11/gsma-unu-ewaste2015-eng.pdf>

incentivarem o consumo consciente e de diminuïrem o descarte de resïduos, essas atividades despertam curiosidade em relaçaõ a objetos e a tecnologias novas.

Na transiçaõ para uma sociedade que respeite os recursos naturais do planeta, as possibilidades ligadas aos *makerspaces* incluem agroecologia, construçaõ de moradia de baixo custo e produçaõ de energia descentralizada.

Esse tipo de atividade pode parecer distante da simples conexã à Internet, uso mais diretamente associado às *Lan Houses*. Porém, o acesso a ferramentas, a conhecimentos e a técnicas nada mais é que a materializaçaõ física dos tantos conhecimentos pelos quais se navega, se transita e se discute nesses espaços.

“O movimento maker não é sobre robôs ou impressoras 3D ou sobre construir coisas. É sobre um novo Renascimento, pós-industrial, que é orientado por cada pessoa e para que todas as pessoas sejam fluen-

tes na ideia de construir significados, éticas, tecnologias, políticas e conscientizaçaõ”, explica Jay Silver, pesquisador do MIT e importante *maker* dos Estados Unidos, em artigo publicado no Medium em 2015²⁵.

5.3 Espaços em rede

“O movimento maker não é sobre robôs ou impressoras 3D ou sobre construir coisas. É sobre um novo Renascimento (...) orientado por cada pessoa e para que todas as pessoas sejam fluentes na ideia de construir significados, éticas, políticas e conscientizaçaõ”

Boa parte do sucesso da cultura *maker* se deve ao diálogo e às trocas em rede. O esforço para que as *Lan Houses* integrem a cadeia formada por *makerspaces*, por *fablabs* e por *hackerspaces* deve incluir, portanto, o incentivo às tecnologias abertas

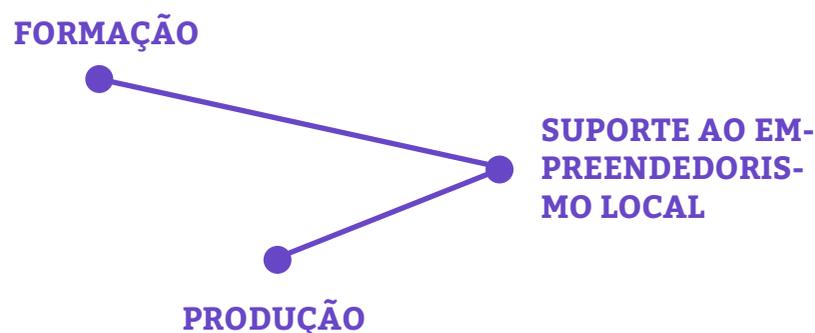
– como já ocorre nesses outros espaços. Dessa maneira, ampliam-se as possibilidades de trocas, de parcerias e de releituras de tecnologia – sem contar os ganhos de autonomia e de flexibilidade na montagem de equipamentos, além da economia com custos de manutençaõ.

25 Disponível em <https://medium.com/@wakeupsilver/the-maker-movement-is-about-freedom-25ef8a323022#.lm4w8rhjk>

Deve-se considerar, igualmente, o estímulo à cooperação entre os espaços, de modo a fortalecer ecossistemas de inovação local, nacional e global. A política anunciada em 2014 nos Estados Unidos é um exemplo de estímulo ao diálogo entre os agentes do setor público, os do setor privado e a sociedade civil, de portes e de natureza variados. Com o mote “O ‘faça você mesmo’ de hoje é o ‘feito na América’ de amanhã”, o ex-presidente Obama estimulou as novas tecnologias e a prototipagem rápida nas escolas; a transformação de bibliotecas em *makerspaces*; o suporte a incubadoras para projetos de hardware; a cooperação técnica entre coletivos sem institucionalidades nem grupos formais; o investimento em pesquisa em áreas correlatas; a conexão entre grandes empresas e pequenos empreendedores; os canais dedicados ao universo *maker* nas plataformas de financiamento coletivo; a produção local em pequena escala; a distribuição de software; os espaços existentes e a conexão deles com grandes corporações e órgãos públicos.

Promover um debate mais amplo sobre as agendas de política pública com o en-

volvimento das *Lan Houses*, dos outros *makerspaces* e dos espaços de inovação das cidades criará oportunidades para que cada espaço articule as inteligências disponíveis no seu entorno e dê suporte aos seus usuários em suas invenções. Desse modo, as *Lan Houses* trilharão um caminho que se inicia com espaços de formação, evolui para o apoio aos empreendimentos locais e, no futuro, culmina em espaços de



produção ao incorporarem novas dimensões, porém sem abandonar as anteriores.

“A Nova Revolução pressupõe uma alfabetização para lidar com invenções. O que significa que não é uma alfabetização de comunicar ideias usando palavras ou abstrações, como a matemática. É um novo tipo de alfabetização. Nós vamos criar o futuro com as nossas mãos e não

falando sobre ideias. (...) E alfabetização da invenção é a alfabetização do Século 21. Mais do que a programação de computadores ou a matemática, ela diz sobre a capacidade de recriar nossa existência”,²⁶ explica Jay Silver em vídeo-entrevista publicada no jornal espanhol El País.

Sendo assim, é pelo acesso a essas novas formas de fazer e de interagir com o ambiente que poderemos oferecer ferramentas para que mais cidadãos tenham condições de lutar pelos seus direitos na chamada Nova Revolução Industrial. As *Lan Houses* têm o potencial de serem, mais uma vez, catalizadoras dessa inclusão, por manterem sua vocação de articulação comunitária enquanto espaços de aprendizagem e de produção coletiva, de modo a ressignificar sua importância como centros de acesso ao conhecimento e de sociabilização.

26 Disponível em <https://youtu.be/CXhQMhJ4KAA>

CON- CLU- SÃO

A cultura da Internet trouxe mudanças profundas à sociedade moderna ao conectar todas as pessoas em uma grande rede que promove a interação social e econômica em nível global. O acesso a essa infraestrutura permitiu a disseminação da informação em larga escala, impactando a forma como produzimos e trocamos conhecimento.

No setor privado, inicialmente, as indústrias de comunicação e de entretenimento foram as mais afetadas. Mas o rápido avanço dessa tecnologia e a evolução das ferramentas e dos dispositivos que surgiram com ela trazem uma nova etapa dentro dessa revolução. Atualmente, testemunhamos o surgimento de novas indústrias e o desenvolvimento de setores que ultrapassam os limites do digital, de modo a permitir que todas as pessoas também criem seus próprios produtos.

O movimento *maker* surge no bojo dessas transformações, baseado na ideia de que todos podemos criar, produzir e modificar os mais diversos tipos de produtos, desde que com acesso às ferramentas que possibilitam esse processo. A eletrônica e a robótica, as impressoras 3D e a economia criativa são apenas alguns dos seus expoentes que, aliados à cultura hacker, de acesso livre e de compartilhamento do conhecimento, têm trans-

formado a maneira como consumimos e como produzimos nossos objetos pessoais. O fenômeno é ainda recente, mas, não à toa, os rumores em torno dele são crescentes. Ele é produto de uma economia disruptiva e altamente inovadora, e, assim, tem o potencial de mudar toda uma lógica de mercado existente, pautada sobre a propriedade privada dos meios de produção.

Essa nova cultura econômica traz conceitos como o de fazer, o de partilhar e o de aprender, e incentiva a disseminação do acesso, com rápido espraiamento ao redor do mundo graças a diversos dos seus mais importantes centros de ensino. Um dos primeiros espaços *makers* que surgiu nos Estados Unidos, como o FabLab, por exemplo, estava ligado ao MIT, o Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Hoje, uma grande rede de FabLabs se estabeleceu pelo mundo, a qual provê e dissemina as ferramentas e o conhecimento neces-
sários para que qualquer pessoa seja

capaz de produzir aquilo que quiser.

No Brasil, o movimento também tem chamado cada vez mais atenção. A cultura *maker* é uma oportunidade para pequenos empreendedores, empodera cidadãos e incentiva a inovação, além de já ser foco de importantes políticas públicas em algumas cidades brasileiras. Também tem ganhado credibilidade junto a instituições acadêmicas e a empresas privadas que lançam espaços próprios, os quais, muitas vezes, tornam-se centros de incubação. O Rio Mozilla Club é mais um importante esforço no sentido de fomentar essa cultura dentro do Brasil.

O projeto utilizou-se das *Lan Houses* como espaço de empoderamento digital, e da cultura como movimento de empoderamento social e econômico. A ideia era transformar espaços que hoje proveem infraestrutura em espaços de apropriação da infraestrutura e de construção cultural, e contou-se, para isso, com uma série de atividades de educação e de mobilização de redes de cidadãos em cada comunidade. Uma diversidade de encontros e de workshops demonstrou a importância das *Lan Houses* como centros de difusão da tecnologia e o potencial desses espaços para incentivar a inovação e o senso de comunidade. Mais do que isso, o Rio Mozilla Club expôs a necessidade de revitalizar o universo

das *Lan Houses*, dada sua importância para a disseminação da cultura digital, ao mesmo tempo em que nos mostrou a relevância da cultura *maker* para além desses espaços.

A experiência foi reveladora, no sentido de aproximar os cidadãos usuários das *Lan Houses* a uma cultura emergente com a qual ainda não tinham contato, o que gerou não apenas um sentimento nos participantes de pertencimento e de crescimento pessoal, como também inovação local pelo desenvolvimento de seus projetos. Essa sinergia é benéfica e fundamental para o país. Ao mesmo tempo, chama a atenção a concentração desse tipo de projeto apenas em *Lan Houses* e em comunidades de menor renda. Se apenas dessa iniciativa localizada já surgiram tantos frutos, imagina se ela se expandisse para locais e para espaços com mais recursos e houvesse a integração com os diferentes usuários?

Nesse sentido, o projeto Rio Mozilla Club é um sucesso não só por gerar valor em regiões da cidade do Rio de Janeiro economicamente menos favorecidas, mas também por expor o potencial dessa cultura nascente no Brasil. O importante, agora, é acompanhar esse desenvolvimento, de modo a fomentá-lo com iniciativas públicas e privadas que visem à sua disseminação como forma de integração social e oportunidade de crescimento econômico.

Referências

HIRSHBERG, Peter; DOUGHERTY, Dale; KADANOFF, Marcia. **Maker City: A Practical Guide for Reinventing American Cities**. *Maker Media*: Canada, 2017.

LEMOS, Ronaldo; FERRAZ, Joana (org.). **Pontos de Cultura e Lan Houses: estruturas para inovação na base da pirâmide social**. Rio de Janeiro: Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, 2011.