

# Symbio: o protótipo de uma economia social baseada no compartilhamento do conhecimento

Priscilla Ferronato  
Universidade do Vale do Rio dos  
Sinos  
Porto Alegre, Brasil  
55 54 99441644  
[priscillaferronato@gmail.com](mailto:priscillaferronato@gmail.com)

Ana Carolina Falcão  
Domus Academy  
Paco Collaborative Design  
Milão, Itália  
[anacarolina3011@gmail.com](mailto:anacarolina3011@gmail.com)

Luca Giacolini  
Eindhoven University of Technology  
FabLab Toscana  
Siena, Itália  
[giacoliniluca2@gmail.com](mailto:giacoliniluca2@gmail.com)

Priyam Vadaliya  
National Institute of Design  
Ahmedabad, India  
[priyam453@gmail.com](mailto:priyam453@gmail.com)

## RESUMO

O projeto denominado Symbio é um protótipo open source de uma economia social, baseado no compartilhamento de diferentes formas de conhecimentos. Por meio de uma plataforma online e do uso de um artefato eletrônico, propõem-se conectar pessoas, escolas e FabLabs, a fim de facilitar a troca de conhecimento em um processo interativo de ensino e aprendizado. O processo de troca de conhecimento gera uma criptomoeda (cryptocurrency), a qual pode ser utilizada em troca de serviços públicos e nos próprios FabLabs. Este projeto visa difundir, principalmente no âmbito do ensino educacional a cultura maker, facilitando democratizando o acesso de jovens e crianças, as quais muitas vezes desconhecem os FabLabs locais e as suas tecnologias disponíveis. Logo, o compartilhamento de diferentes formas de conhecimento e a redistribuição do processo produtivo, busca o repensar da relação do ser humano com os artefatos, propondo por meio da experiência “maker”, uma relação focada na experiência ao invés do acúmulo e do rápido descarte dos artefatos.

## Palavras Chaves

FabLabs; Compartilhamento; Conhecimento; Cryptocurrency; Educação; Maker.

## 1. INTRODUÇÃO

No decorrer do século XX, cresceu na sociedade a percepção do surgimento de um novo mundo, “[...] um mundo moldado pelas novas tecnologias, pelas novas estruturas sociais, por uma nova economia e uma nova cultura” [1]. É possível perceber o crescimento e o desenvolvimento de uma economia baseada no compartilhamento. Nesse sentido, é possível perceber novas formas de propriedade, novas formas de empréstimos, novos contratos legais, ou seja, uma subcultura de negócios inteira que emergiu nos últimos 10 anos, a qual é conhecida como economia do compartilhamento [2].

Sob uma perspectiva mais ampla, pode-se perceber uma mudança no modo de pensar e no modo de entender o mundo. Este panorama significa a imprescindibilidade da compreensão da mudança e da complexidade de um ponto de vista global [3]. Novas tendências emergem, como a cultura maker, influenciada pelos movimentos de open source e open design. A cultura maker passa, então, a ser percebida como forma de expressar a criatividade latente e experimentar a abertura de novas formas de conectividade e processos. “O termo “maker” é universal e fundamental para a identidade humana, descrevendo cada um de nós, não importa o modo como vivemos nossas vidas ou o que nossos objetivos podem ser” [4].

O movimento maker, ao basear-se na fabricação digital de alta tecnologia, é capaz de possibilitar que pessoas comuns explorem a capacidade de criação, anteriormente possível apenas a grandes organizações. Nesse sentido, o verdadeiro poder deste movimento é seu efeito de democratização, “[...] a inovação ao alcance de todos, com as ferramentas disponíveis em um makerspace, qualquer um pode mudar o mundo” [5]. Assim, evidencia-se como característica desses novos produtores a personalização, possibilitando a solução de problemas reais e vivenciados por determinada comunidade. De acordo com Menichinelli [6], “O movimento maker é atualmente considerado um fenômeno interessante e promissor, com implicações sociais e econômicas, especialmente através de uma série de espaços maker implementados localmente, mas globalmente conectados”.

Em relação a esse contexto, grande parte das instituições de ensino não tem acompanhado esse movimento, permanecendo apegadas a conceitos e ações pedagógicas obsoletas. Os saberes ainda apresentam-se fragmentados, separados e compartimentados entre as disciplinas escolares que, apesar de trazerem as vantagens da divisão do trabalho, criaram a hiper-especialização que impede a visão global, fragmentando os problemas e inibindo a possibilidade de reflexão e compreensão do todo. Dessa forma, com a prática pedagógica centrada no professor, o fazer fragmentado e mecânico é evidenciado, o que torna os alunos passivos e habituados a avaliações por repetições. Esta

passividade impede o indivíduo de aprender fazendo, experimentando, errando, refletindo, construindo, reconstruindo e simulando [7].

O contexto da cultura maker apresenta-se como uma oportunidade à prática educacional e do design, à contextualização e à globalização dos saberes por meio das interações entre as disciplinas, resultando em habilidades no tratamento de situações não mais lineares, mas dinâmicas, interativas e integrativas. Estas mudanças apontam para diferentes combinações no âmbito da educação associadas aos comportamentos dos indivíduos e à sucessão de novos ambientes.

A necessidade latente de uma educação que evidencie o contexto, as relações globais, as várias dimensões e a complexidade inerente aos sistemas, torna-se evidente [8]. Destacam-se os desafios da educação frente a um sistema complexo, de conhecimento fragmentado em disciplinas incapazes de contextualizar o objeto de estudo. Assim, a contextualização e a globalização dos saberes devem representar interações entre as disciplinas de modo abundante, nas quais a partir de conexões universais, torna-se viável a busca por respostas para os problemas do cotidiano e para os questionamentos do ser humano acerca de seu papel e condição no mundo [8].

É possível perceber um crescente entusiasmo pelo potencial de novas tecnologias e antigas formas de comunicação para transformar a paisagem educacional. Assim, poder transformar o professor um mediador, a escola um espaço de compartilhamento do saber e a aprendizagem um processo de construção do conhecimento por meio da ação de construir algo compartilhável [9], torna-se o propósito do Symbio. O projeto Symbio busca difundir a cultura maker e criar conexões entre FabLabs e escolas, facilitando e democratizando o acesso FabLabs, por meio do compartilhamento de diferentes formas de conhecimento, sendo este um processo de “aprender fazendo”.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto Symbio foi desenvolvido no FabLab Polifactory, em Julho de 2016, durante o Design Now Summer School do Politécnico de Milão, com o tema “FabCity: Designing Products and Services for Urban Resilience through Manufacturing”. Os participantes envolvidos no projeto apresentam diferentes formações, com passagem pelo Brasil, Estados Unidos, Itália, Holanda, Portugal, China e Índia. Apesar dos diferentes backgrounds, os participantes acreditam no desenvolvimento de FabCities e da cultura maker, como forma de facilitar o acesso a diferentes formas de conhecimento.

O projeto tem como inspiração a simbiose, ou seja, o processo de associação entre dois seres vivos, em que ambos se beneficiam mesmo que de formas diferentes. O Symbio caracteriza-se como um sistema produto serviço, que visa facilitar a conexão de pessoas, escolas e FabLabs, a fim de compartilhar e disseminar novas formas de conhecimento. Como possível resultado de sua aplicabilidade, este projeto pretende favorecer a utilização de cryptocurrency para o contexto de FabCities, ou seja, cidades totalmente produtiva cujos habitantes partilham os seus conhecimentos para resolver problemas locais e criar novas empresas e programas de educação. Por ser um projeto open source, a comunidade pode contribuir para o desenvolvimento do Symbio e, também, se beneficiar com as informações nele registrada.

O foco principal deste sistema produto serviço se dá na relação entre escola, pessoas e FabLabs. Consequentemente, qualquer

pessoa que desejar compartilhar seus conhecimentos, por meio de uma interação pessoal em um processo de ensino aprendizagem, poderá beneficiar-se da utilização do Symbio. Além da democratização do conhecimento, é evidente a importância de um ensino prático e multidisciplinar para o desenvolvimento de competências, o qual é descrito no item posterior.

Ressalta-se, também, a importância do envolvimento dos FabLabs como provedores de espaços e de serviços, bem como dos órgãos governamentais e públicos, com interesse em utilizar desse movimento open source para identificar problemas reais vivenciados pela comunidade e solucioná-los em um processo bottom-up. A figura abaixo ilustra o sistema de atuação do projeto.

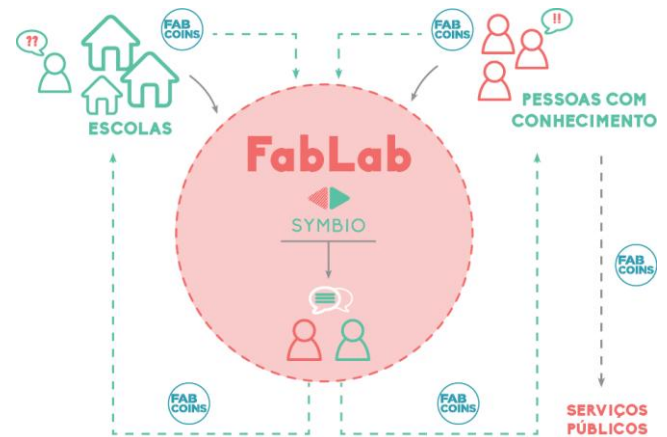


Figura 1. Sistema de atuação do Symbio

O registro no Symbio começa na plataforma digital, onde as pessoas, escolas e FabLabs podem criar um perfil e, também, compartilhar seus conhecimentos e interesses. Em seguida, o usuário pode co-criar o dispositivo Symbio, que consiste de uma cobertura externa personalizada e uma interna com a tecnologia necessária para o seu devido funcionamento, que pode ser impresso no FabLab mais próximo. A partir de uma perspectiva mais ampla, o dispositivo Symbio irá possibilitar a conexão entre pessoas e instituições com interesses semelhantes, para que viabilize-se o compartilhamento do conhecimento por meio de um processo de ensino e aprendizagem. Somente após o processo de troca de conhecimento as pessoas podem conectar seus dispositivos Symbios e receber FabCoins, os quais podem ser utilizados posteriormente para o uso de serviços públicos e nos próprios FabLabs.

A partir da perspectiva da utilização do Symbio no ambiente educacional, é possível descrever três diferentes níveis de interação. Por tratar-se de um protótipo, estes diferentes níveis necessitam ser testados. Entretanto, ao se ter como base outros projetos com propostas semelhantes, é possível constatar a viabilidade dos níveis aqui apresentados.

Nível 1- Propulsor de atividades extracurriculares:

Neste primeiro nível de interação, o Symbio é um propulsor e facilitador para a realização de atividades escolares extracurriculares. Assim, pessoas com determinado conhecimento específico, cadastradas no Symbio, poderão compartilhar este conhecimento com os alunos envolvidos no projeto. As “aulas”

podem ser de diferentes assuntos e temáticas, contudo, são focadas na aprendizagem prática. Neste nível, os FabLabs em parceria com as escolas, disponibilizam o espaço para que esta interação ocorra.

Nível 2- Parte integrante da atividade curricular:

No nível 2, o Symbio torna-se um projeto curricular, que utiliza a metodologia de cultura de projeto e design thinking para a solução de problemas existentes na comunidade em que a escola está inserida. Estas atividades ocorrem no espaço dos FabLabs, com o uso do maquinário e tecnologia disponível para a prototipação, materializando as ideias criadas pelos alunos. As pessoas cadastradas na plataforma do Symbio podem e devem participar dessas atividades, como facilitadores para o desenvolvimento da metodologia e propulsores do compartilhamento do conhecimento, entre todos os envolvidos.

Nível 3- Desenvolvimento de FabSchools:

Em um nível mais desenvolvido de interação, o Symbio passa a dar suporte e acompanhar a implementação de FabLabs dentro das próprias escolas. Esta implementação ocorre de acordo com a metodologia projetual construída no nível 2.

É importante ressaltar, que a diferença do Symbio para outras plataformas colaborativa de projetos, está em possibilitar o desenvolvimento de uma economia descentralizada com o uso de uma criptomoeda (cryptocurrency), os FabCoins. Assim, o FabCoin é a possibilidade de uma nova economia social, devido sua descentralização, focada no compartilhamento de conhecimento e com o propósito de engajar as pessoas para a solução de problemas reais vivenciados na sociedade.

Os FabCoins são criados a partir do dispositivo Symbio, que deve ser conectado com outro dispositivo para a criação do código completo, o qual origina a criptomoeda. Ressalta-se que os dispositivos estão conectados a plataforma digital, onde os diferentes projetos de compartilhamento do conhecimento são registrados e monitorados. Consequentemente, o código completo do FabCoin só é gerado após a realização do compartilhamento do conhecimento. Os FabCoins podem ser utilizados em diferentes serviços públicos como ônibus, metro, aluguel de bicicletas e eventos culturais, bem como para a utilização do espaço e maquinário dos FabLabs.

### 3. POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DO SYMBIO PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR

O envolvimento das escolas dentro dos espaços de FabLabs, proporcionando aos alunos uma aprendizagem prática, na solução de projetos reais, propõem a capacitação de forma democrática dos estudantes, direcionados para a realidade local vivenciada pelos mesmos. Ao buscar-se relacionar a educação escolar ao ensino por projetos práticos, neste caso em um processo de “aprender fazendo” por meio do Symbio, pode-se possibilitar ao aluno seu primeiro contato com, o que nomeia Schön [10], a linguagem de processo de projeto. Esta linguagem, quando estimulada pelo professor, motiva a reflexão sobre o ato de projetar e passa a materializar soluções distintas enquanto experimenta possibilidades de reconstrução da concepção do projeto [10].

O resultado pode ser a construção de novos fenômenos ou ideias totalmente novas, “[...] é provável que encontrem significados novos e inesperados nas mudanças produzidas por eles e redirecionem suas ações em resposta a tais descobertas” [10]. Nesse sentido, “aprender fazendo” atinge a divisão entre o formal

e o informal, impulsionado a pensar de forma mais expansivamente sobre onde e como a aprendizagem acontece [11].

A inserção dos alunos na atuação em projetos nos FabLabs, pode vir a despertar novas formas de construir conhecimento. Por meio do Symbio, o conhecimento individual passa a ser compartilhado com uma equipe multidisciplinar, que envolve pessoas, alunos, escolas, FabLabs e órgãos públicos, possibilitando a interação de todos os envolvidos na estruturação da solução a partir do pensamento do outro, em um processo colaborativo. O Symbio procura apresentar-se como um aliado na interatividade e estímulo do educando. Assim, propõem que o aluno deixe de ser passivo no processo de aprendizagem e passe a ser sujeito atuante deste processo. Logo, a educação associada à cultura maker, é capaz de tornar o aluno, consciente de seu papel diante das instâncias da vida, na sociedade, na ética e nas questões que envolvem a vida no planeta.

Entretanto, em relação ao contexto brasileiro, a democratização do conhecimento ainda varia em relação a diferentes fatores, tanto de cunho social quanto econômico. Por conseguinte, o movimento maker pode tornar-se uma nova forma de economia social descentralizada, capaz de transformar o acesso a diferentes formas de conhecimento.

A possibilidade de inserir na educação escolar a vivência em projetos torna-se uma maneira interdisciplinar e dinâmica de enfrentar a complexidade e as diferenças, ocasionadas tanto por questões sociais quanto econômicas [7]. A democratização e o livre acesso a tecnologia dos FabLabs e da cultura maker, é capaz de capacitar e empoderar crianças e jovens em prol de um maior engajamento social.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além da influência direta na educação, o projeto Symbio é uma forma de incentivar o movimento maker, por meio do cryptocurrency, da utilização dos FabLabs e das novas relações entre as pessoas, mas também, entre as pessoas e os FabLabs e as pessoas com a própria comunidade. Nesse sentido, é possível verificar condições favoráveis para o surgimento de um cenário de produção distribuída e open, em que o design é realocado dentro das organizações, as cadeias de fornecimento redesenhadas e novos negócios gerados, todos baseados em comunidades locais que estão conectadas globalmente [12].

Assim, por meio do movimento maker, espera-se ampliar a relação das pessoas com os artefatos, gerando um processo mais amplo de significação, capaz de reduzir o ciclo de consumo. Ao tratar-se do desenvolvimento de um novo cryptocurrency, associado à redução do descarte dos objetos, esse projeto passa para o nível de desenvolvimento de reflexão crítica. Esta reflexão relaciona-se diretamente com a transição da atual economia de acúmulo de bens materiais para uma economia baseada no compartilhamento. Logo, o valor passa estar nas experiências, bem como no conhecimento adquirido ao experimentar novas formas de conexões com as pessoas e com o local em que se vive. Logo, esse projeto é um protótipo aberto, que busca uma nova economia social, descentralizada, com o valor baseado no compartilhamento do conhecimento.

### 5. REFERÊNCIAS

- [1] Capra, F. 2005. *O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente*. 25ª ed. São Paulo: Cultrix, p.141.

- [2] Mason, P. 2015. The end of capitalism has begun. *The Guardian*, 17 julho 2015. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/books/2015/jul/17/postcapitalism-end-of-capitalism-begun>>.
- [3] Ackoff, L. 1981. *Creating de Corporate Future*. John Willey & Sons.
- [4] Dougherty, D. 2012. The Maker Movement. *Innovations*, v.7, n.3, MIT Press, p. 11. Disponível em: <[http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV\\_a00135](http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a00135)>.
- [5] Hatch, M. 2014. *The Maker Movement Manifesto*. McGraw-Hill Education, p.10.
- [6] Menichinelli, M. 2016. Mapping the structure of the global maker laboratories community through Twitter connections. In C. Levallois, M. Marchand, T. Mata, & A. Panisson (Eds.), *Twitter for Research Handbook 2015 – 2016*, p. 47–62. Lyon: EMLYON Press. DOI=<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.44882>.
- [7] Ferronato, P., Schwalbe, L. 2015. As contribuições do design para a educação escolar. *Colóquio Internacional de Design*, p.87-101. Disponível em: <[http://coloquiodesign.com.br/Anais\\_Coloquio\\_Int\\_2015.pdf](http://coloquiodesign.com.br/Anais_Coloquio_Int_2015.pdf)>.
- [8] Morin, E. 2000. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.
- [9] Martinez, S.L., Strager, G. 2013. *Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom*. Torrance, CA: Constructing Modern Knowledge Press, p.21.
- [10] Schön, D.2000. *Educando o Profissional Reflexivo*. Porto Alegre: ArtMed, p.61.
- [11] Halverson, E.R., Sheridan, K. 2014. The Maker Movement in Education. *Harvard Educational Review*. December 2014, v. 84, n. 4, p. 495-504. DOI <http://dx.doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063>.
- [12] Bauwens, M.2009. Co-creation and the new industrial paradigm of peer production. *The Fibreculture Journal*. Open Humanities Press, v.14. Disponível em: <[http://journal.fibreculture.org/issue14/issue14\\_bauwens\\_pri nt.html](http://journal.fibreculture.org/issue14/issue14_bauwens_pri nt.html)>.