

## Cultura Maker

Se o IoT tem um grande responsável por torná-lo popular e próximo às pessoas, esse responsável é com certeza o movimento maker e o DIY (*Do it yourself*, ou *Faça você mesmo*). A cultura maker criada através deles tem a ver com mostrar às pessoas que, mesmo sem conhecimentos técnicos e com pouco dinheiro, qualquer um tem a capacidade de inventar, reproduzir, construir, modificar ou consertar objetos, dispositivos ou sistemas. A diferença entre eles é que o DIY tem um propósito mais geral: artesanato, decoração, construção em madeira, bricolagem, etc. Já o movimento Maker adiciona como principal ingrediente o desenvolvimento, o entendimento, o compartilhamento e a aplicação de tecnologias, principalmente as de baixo custo, no desenvolvimento de projetos diversificados.

A cultura maker humaniza o uso das tecnologias e ajuda com que elas se tornem familiares, mostrando que não são tão distantes e inacessíveis como muitas pessoas imaginam (e nem tão caras, permitindo a criação de muitos dispositivos e sistemas de forma muito mais barata do que os equivalentes comerciais, tornando-os mais acessíveis). E isso cria mais três movimentos interessantes e com grande potencial de impacto, principalmente na educação: a cultura da colaboração e compartilhamento do conhecimento, o autodidatismo e a criação de soluções com impacto social.

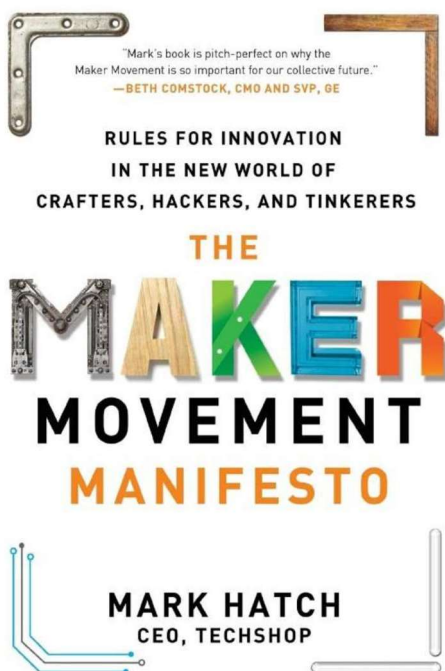


### O Manifesto Maker

Uma excelente forma de conhecer melhor o movimento é a leitura do livro “*The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers*” (*O Manifesto do Movimento Maker: Regras para Inovação no Novo Mundo dos Artesãos, Hackers e Reformadores*), escrito em 2013 por Mark Hatch, um dos gurus e grandes responsáveis pela difusão do conceito. Abaixo, parte do texto de um artigo publicado na revista Educação na versão online ([www.revistaeducacao.com.br](http://www.revistaeducacao.com.br)), com um resumo dos principais pontos deste manifesto.



## O MANIFESTO MAKER



**Fazer** – Algo fundamental para o significado do ser humano. Devemos fazer, criar e nos expressar para nos sentirmos inteiros. Há algo único em fazer coisas físicas. Elas são como pequenos pedaços de nós e parecem incorporar porções de nossas almas.

**Compartilhar** – O sentimento total de plenitude de um criador ou inventor só é alcançado quando ele compartilha o que fez e “sabe sobre o fazer” com os outros. Fazer e não compartilhar é inviável e anacrônico.

**Presentear** – Há poucas coisas mais altruístas e satisfatórias do que dar algo que você fez. O ato de fazer coloca um pequeno pedaço de você no objeto. Dar isso para outra pessoa é como doar um pequeno pedaço de si mesmo. Tais coisas muitas vezes são nossos itens mais estimados.

**Aprender** – Você deve aprender a fazer. Sempre procurar aprender mais sobre sua criação. Você pode se tornar um viajante ou mestre artesão, mas ainda aprenderá, desejará aprender e impulsionará o aprendizado de novas técnicas, materiais e processos. Construir um caminho de aprendizagem garante uma vida rica e recompensadora e, mais importante, permite compartilhar.

**Equipamentos** – Você deve ter acesso às ferramentas certas para cada projeto. Invista e desenvolva acesso local às ferramentas de que você precisa para fazer o desejado. As ferramentas jamais foram tão baratas, poderosas e fáceis de usar.

**Divirta-se** – Tenha bom humor diante do que está fazendo, e ficará surpreso, animado e orgulhoso do que descobrir.

**Participe** Junte-se ao Movimento Maker e alcance os que estão por perto. Juntos, vocês irão trocar experiência, conhecimento e descobrirão a alegria de fazer. Realizem encontros, seminários, festas, eventos, dias de fabricante, feiras, exposições, aulas e jantares com e para os outros makers em sua comunidade.

**Apoie** – Isso é um movimento. Requer apoio emocional, intelectual, financeiro, político e institucional. Apoie no que for ao seu alcance. A melhor esperança de melhorar o mundo está em nós mesmos. Somos responsáveis por isso fazendo um futuro melhor.

**Mude** – Aceite e abrace as mudanças que se apresentarão e ocorrerão naturalmente em sua trajetória maker. Você se tornará uma versão mais completa de você mesmo (no espírito maker, sugiro fortemente que você pegue esse manifesto, faça mudanças nele se for o caso, e trilhe o seu próprio caminho. Esse é o ponto no fazer).



#### *Os Makerspaces*

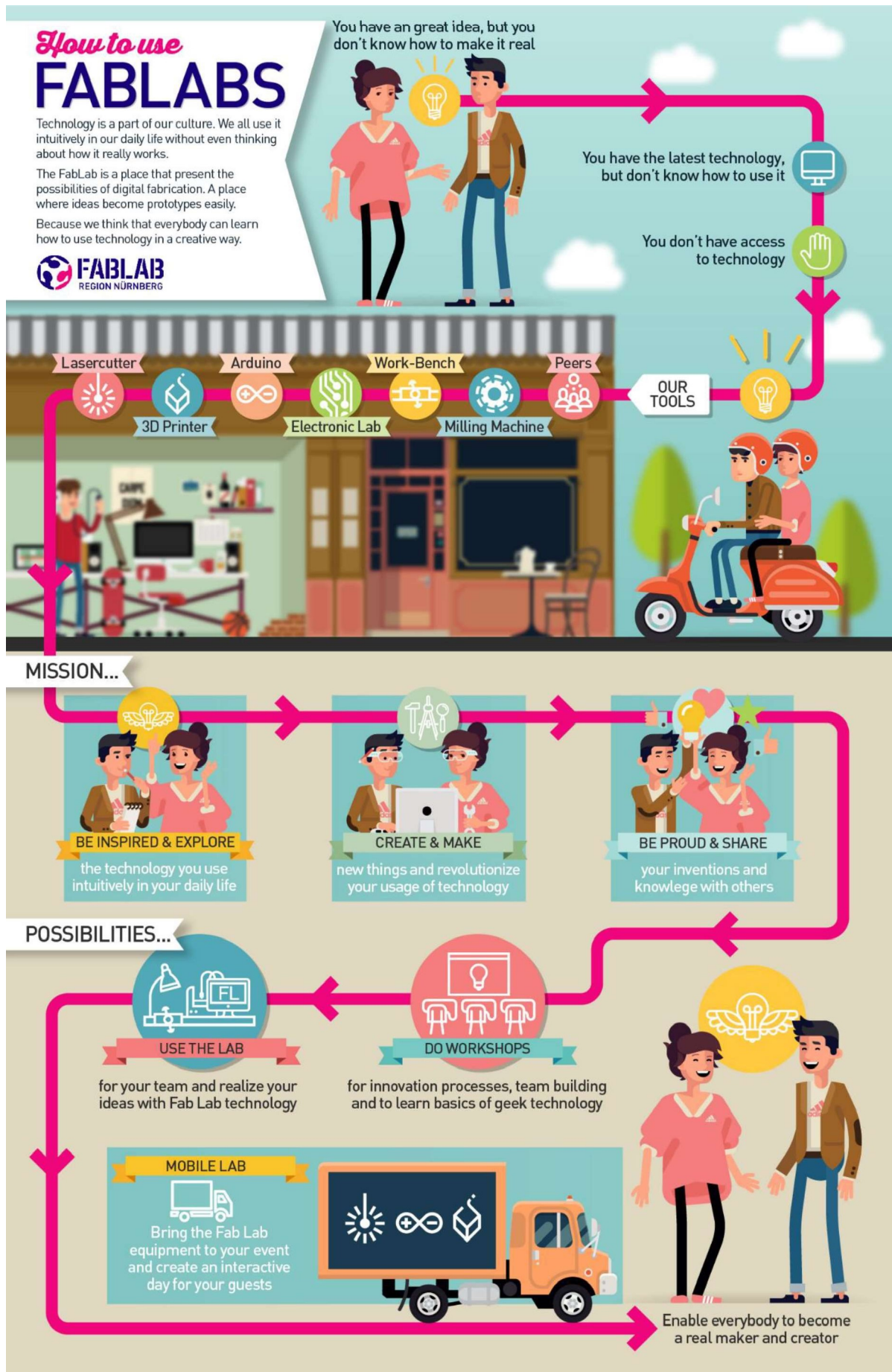
Provavelmente o movimento maker não teria tanta penetração na sociedade e não seria acessível a tantas pessoas (independentemente de classe social), se não fossem os makerspaces (espaços makers). Eles são espaços especialmente desenvolvidos e com toda a infraestrutura necessária para que qualquer pessoa possa desenvolver os seus projetos. São equipados com computadores, softwares para desenvolvimento, desenho e modelagem, os mais diversos tipos de ferramentas, acessórios, materiais, maquinários fabris básicos (tornos e fresas por exemplo) além de modernos equipamentos como impressoras 3D e máquinas de corte à laser. E o mais incrível: são espaços abertos ao público, gratuitos e que contam com monitores e voluntários capacitados a auxiliar nas dúvidas, orientar, ensinar e compartilhar conhecimentos. Basta levar o seu material e o limite é a criatividade (aliás, muitos destes espaços possuem diversos materiais gratuitos que poder ser utilizados pelos usuários e levados para casa após construído o projeto, como placas de madeira e acrílico, ferragens diversas e até mesmo alguns componentes eletrônicos).



Os makerspaces, mesmo sendo iniciativas que partiram de hobbistas e entusiastas, são considerados hoje, parte fundamental dos ecossistemas de inovação e criatividade das cidades. Encontramos espaços deste tipo mantidos tanto por parcerias colaborativas, quanto por iniciativas públicas, privadas ou PPPs (parcerias público-privadas). Eles estão presentes no mundo todo, em todos os 193 países e no Brasil em todas as principais cidades. Entre todas as iniciativas de incentivo, promoção e qualificação dos Makerspaces, a mais conhecida é o FabLab, do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Qualquer makerspace pode se filiar à rede FabLab de forma gratuita, desde que cumpra alguns requisitos mínimos (que vão desde as ferramentas que devem possuir até o número mínimo de horas aberto para a comunidade). Assim que ingressos na rede recebem, também de forma gratuita, acompanhamento, treinamentos, licenças de software do MIT e parceiros e mentorias em relação à marketing, captação de recursos, divulgação e parcerias estratégicas. O infográfico abaixo, desenvolvido pelo FabLab de Nuremberg, na Alemanha, esquematiza o funcionamento dos espaços makers em geral.

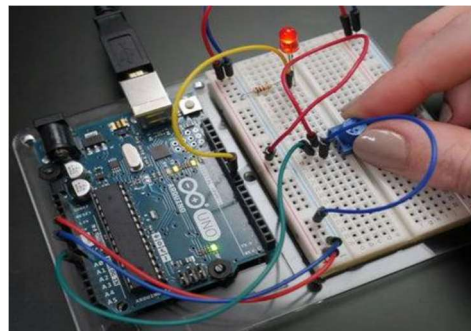
# QI ESCOLAS E FACULDADES

## CURSOS TÉCNICOS – EIXO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

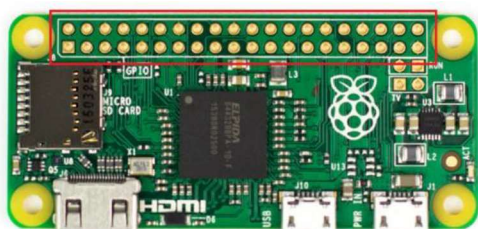


### *Placas de Prototipagem*

Se a popularização do IoT se deu através dos makerspaces, a popularização da eletrônica se deu nos makerspaces, escolas e universidades, nos últimos anos, através das chamadas “Placas de Prototipagem” (também conhecidas como placas de ensaio). As placas de prototipagem são placas eletrônicas que encapsulam funcionalidades de um microprocessador, dentro de uma montagem que torne simples o acesso às funcionalidades do chip e às suas portas (permitindo facilmente incorporar sensores e atuadores dos mais diversos tipos), fazendo uso de interfaces práticas que permitem facilmente a sua programação. Podemos programar placas de prototipagem para ligar e desligar componentes e aparelhos, capturar informações do mundo externo, controlar atuadores para executarem ações e realizar a comunicação com outras placas, smartphones, tablets, consoles, computadores e etc.



Como dito, a sua facilidade de uso é o grande diferencial, mas um segundo atrativo, fundamental para a sua ascensão e popularização, é o preço. Com menos de 50 reais temos em mãos, por exemplo, um Arduino, utilizando uma tecnologia eficiente e de baixo custo



para realizar todo esse controle citado. Aliás, algumas destas placas são tão completas e tão potentes que podem ser utilizadas inclusive como computadores pessoais (com entrada para TV, mouse, teclado, joystick e mídias de armazenamento externas) para rotinas do dia a dia ou mesmo como consoles para emulação de jogos (como a Raspeberry Pi Zero, à esquerda, que ficou conhecida como o computador de 5 dólares). Outras, contam com microchips adicionais que agregam funcionalidades extras que as tornam mais interessantes para projetos mais específicos (como o Esp32, à direita, dotado de um processador multicore que permite multithreads reais além de possuir comunicação wifi e bluetooth já encapsuladas e nativas). Essas placas variam em características e utilizaremos uma delas (o Arduino Uno), nesta disciplina para a construção de projetos eletrônicos dos mais diversos tipos, que possam ser aplicados no nosso dia a dia e mesmo na resolução de diversos problemas detectados em nossa comunidade, escola ou cidade. Mas para isso precisamos entender um pouco de eletrônica.

