

61º dossiê Aquário Casa Firjan:

ESPAÇOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL

Lab de Tendências
Casa Firjan

10/AGOSTO
2021



SOBRE O LAB DE TENDÊNCIAS

quem somos?

Como forma de pensarmos juntos sobre **futuros possíveis** a partir das mudanças do cenário atual, estamos produzindo dossiês com conteúdos pertinentes a esse contexto.

O objetivo do material é compartilhar **boas práticas** e **oportunidades de ação** em prol da manutenção do ecossistema empresarial e sua relação positiva com a sociedade.

O Lab de Tendências da Casa Firjan pensa cenários futuros de transformação que irão impactar as empresas e os profissionais.

ESPAÇOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL

A partir das discussões sobre os **espaços de fabricação digital no Rio de Janeiro** como forma de colocar a inovação e a tecnologia a serviço da sociedade, fomentadas pelo Aquário Casa Firjan, série de palestras e debates semanais, ocorrido no dia 10/08/2021, vamos analisar como as empresas podem aproveitar estes espaços comuns de desenvolvimento.

CONTEXTO ATUAL



Panorama Geral

- A fabricação digital se refere à **transformação tecnológica na área de manufatura**;
- Laboratórios compartilhados de maquinário digitalizado vêm sendo criados para atender diferentes empresas, instituições e pessoas físicas, são chamados Fab Labs ou *maker spaces*;
- O modelo de Fab Lab voltado a experimentação e fabricação digital [surgiu em 2005 no Centro de Bits e Átomos do MIT](#), nos Estados Unidos da América e se baseia na cultura *maker*;
- No [FAB16](#), evento internacional do setor, são reunidos mais de 2.000 Fab Labs de 126 países, o que indica o tamanho deste mercado.



Panorama RJ

- No estado brasileiro do Rio de Janeiro, grande parte dos espaços de fabricação digital são ligados a universidades e escolas de educação profissional da Firjan SENAI;
- São exemplos de laboratórios o [FabLab da Casa Firjan](#), o [Olabi](#), o [Polo Maker](#), o [Laboratório Aberto do Rio de Janeiro](#) e o [Instituto HUB](#);
- O [Brasil](#) possui a quarta maior rede de FabLabs do mundo, contando com 130 laboratórios distribuídos pelos estados.

CONCEITOS FUNDAMENTAIS



Prototipagem

É a **concretização de uma ideia**, seja físico, digital ou um sistema. Um protótipo pode ser de um produto, um aplicativo ou uma metodologia. Para chegar no momento do processo no qual há materialização deste item, é importante que haja uma pesquisa de mercado, planejamento do produto e esquematização do processo de elaboração. É possível fazer a prototipagem desde as etapas iniciais de projeto.



Espaços de fabricação digital

Também chamados de *maker spaces* ou Fab labs, são **laboratórios de uso compartilhado** que oferecem máquinas computadorizadas voltadas ao desenvolvimento de produtos. Eles têm os objetivos de desenvolver inovação e materializar a criatividade de empreendedores, pessoas físicas, e organizações, promovendo inclusão digital. Com o uso da tecnologia, transformam ideias em protótipos, otimizam processos de manufatura e criam novos modelos de negócio.

PONTOS PRINCIPAIS

- 01.** As **pessoas** são o valor principal dos laboratórios compartilhados de fabricação digital;
- 02.** A interação entre os **usuários dos laboratórios** são um dos fatores de incentivo à inovação;
- 03.** Não há formações específicas para o uso dos espaços, foca-se nas **habilidades necessárias** para cada projeto;
- 04.** A **experimentação** é a base das atividades realizadas nos espaços de fabricação digital.

CULTURA MAKER EM **FOCO**

01.

Origem

Nasceu em meados do século passado, mas se popularizou no início dos anos 2000 com o uso da internet para a **divulgação de conhecimento, tecnologias e projetos**, incluindo máquinas de fabricação digital e hardwares abertos.

02.

Conceito

Maker é uma palavra em inglês que neste contexto se refere ao conceito de **"mão na massa"**. Ela traz a ideia de que as pessoas precisam ter a possibilidade de **fazer seus próprios produtos e materializar suas ideias**.

03.

Aplicabilidade

Permite materializar projetos voltados a **problemas reais**. É um dos **pilares da proposta dos espaços de fabricação digital**. Pode ser aplicada por pessoas tanto nos espaços *makers* quanto em escolas, universidades e empresas.

EQUIPAMENTOS EM DESTAQUE



Impressora 3D

Imprime objetos com uso de diversos tipos de matéria-prima a partir de modelo digital tridimensional.



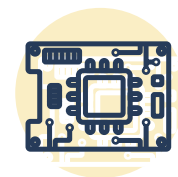
Cortadora a laser

Recorta a laser diferentes tipos de materiais a partir de modelo digital bidimensional.



Fresadora CNC

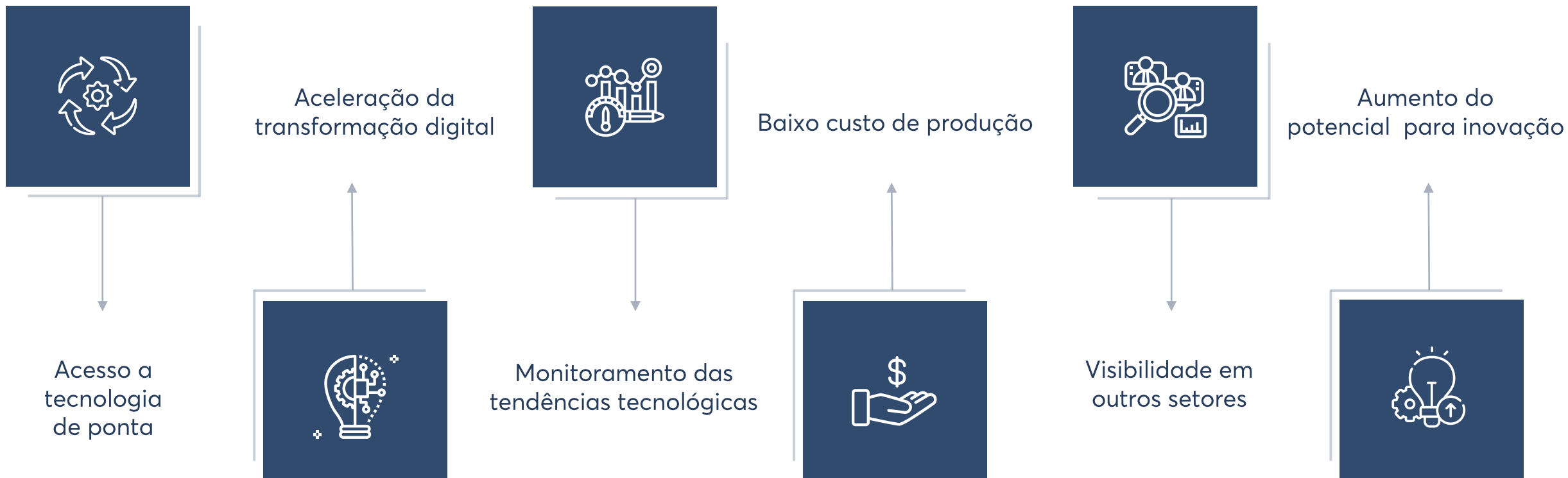
Desbasta materiais diversos a partir de modelos digitais bidimensionais ou tridimensionais.



Arduino

Plataforma *open source* para *prototipagem eletrônica*, que une hardware e software de programação abertos.

BENEFÍCIOS EM DESTAQUE



DESAFIOS



Disseminação dos espaços

- Fazer com que o público entenda que os laboratórios são **para uso de diferentes áreas de conhecimento e de pessoas com ou sem formações específicas** é um desafio a ser enfrentado;
- Neste contexto, é necessário investir em ações voltadas a levar o público e a comunidade local a conhecer o espaço, sua estrutura, seu funcionamento, seu propósito e seus valores.



Cultura organizacional

- Para que uma empresa implemente a cultura *maker* na rotina de seus colaboradores é preciso que a cultura organizacional esteja alinhada com a **disponibilidade para a experimentação**;
- Consolidar em meio aos colaboradores e parceiros a ideia de que **os erros não são sinônimo de fracasso**, mas, sim, insumo para novas oportunidades de melhoramento é uma das formas de deixar os processos internos mais alinhados com a proposta de espaços como os Fablabs.

OPORTUNIDADES



Novas parcerias

- Os espaços de fabricação digital são utilizados por empresas e pessoas de diferentes setores e formações;
- A interação com estes atores pode gerar parcerias para projetos novos e inovadores;
- A **multidisciplinariedade e alto teor de inovação** que envolvem as parcerias possíveis nos Fab Labs são diferenciais na solução de demandas de diferentes setores e para a sociedade no geral.



Personalização

- O uso de máquinas computadorizadas permite o desenvolvimento de produtos com **alto grau de personalização**;
- Possibilidades como scanear o corpo dos clientes para geração de roupas com caimento único se tornam **disponíveis e com um baixo tempo de produção**;
- Existe ainda a possibilidade do próprio **cliente fazer parte da construção do produto final**.

REFERÊNCIAS

YouTube – Canal Firjan

[Espaços de fabricação digital: Inovação e tecnologia no Rio de Janeiro](#)

Participantes dos debates

[Damian Gomez | Coordenador do Serviço Tecnológico em Automação Industrial do IST Automação e Simulação](#)
[Guilherme Monteiro | Fundador do Instituto HUB](#)

Mediação

[Rozeani Araújo | Líder técnico do Fab Lab da Casa Firjan](#)

REFERÊNCIAS

<https://fablab.casafirjan.com.br/#!/machines>

<https://www.firjan.com.br/noticias/fabricacao-digital-cria-oportunidades-estimula-a-inovacao-e-aumenta-a-productividade.htm>

<https://blog.sesisenai.org.br/cultura-maker/>

<https://blog.teceducacao.com.br/cultura-maker/>

<https://www.sistemafiep.org.br/fablab/educacao-2-32401-349731.shtml>

https://itsrio.org/wp-content/uploads/2017/03/20170331_Report-Rio-Mozilla-Club_PT-BR.pdf

QUER SABER MAIS?

referências complementares

Aquário Casa Firjan – 1h42min:

[Impressão 3D e as novas fronteiras de produção nas empresas](#)

Fab BR3 Firjan SENAI – 3h19min:

[Reconectando - Democratizar o acesso à tecnologia é um dos objetivos da rede FabLab da Firjan](#)

Cultura Maker, TEC Educação – 7 min (leitura):

[Cultura maker: o que você precisa saber sobre esse movimento](#)

Cultura Maker, SESI SENAI – 3 min (leitura):

[Cultura Maker: o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem](#)

Firjan IEL

